

## 第二章 文獻探討

本章主要從理論基礎與實證研究兩分面，進行學前教師資訊科技融入教學及其相關影響因素之探討與分析，以作為本研究立論基礎，並用以建構研究之架構。

### 第一節 教師資訊科技融入教學之定義與內涵

#### 壹、資訊科技融入教學之定義

教育部於 1999 年新公佈的「國民教育階段九年一貫課程總綱綱要」中提到學生必須要有「運用科技與資訊」的能力，以提昇學生的學習效率及改善生活品質。因此「資訊科技融入教學」對台灣來說，算是一個新興的名詞，將資訊科技融入教學對老師來說更是一大挑戰。資訊科技融入教學老師要考慮的就是老師要如何應用電腦在教學中進行，並且運用此種融入教學方式更容易達到自己的教學目標。但在國外的相關文獻中可以發現，每當談到「資訊與教學」的議題時，國外不斷強調將「電腦整合教學」(Computer Integrated Instruction)和科技整合教學(Technology Integration)這兩個名詞應用在教學中，這與台灣目前所強調的資訊科技融入教學不謀而合。資訊科技也因為從不同的角度來看，其意義不同：

##### 一、從「電腦是工具」的角度來看：

早期國內研究該領域的學者邱貴發 (1990) 指出：「電腦整合教學是把電腦融入於課程教材、教學與學習中，使電腦成為教學環境中不可缺少的工具。」

國外學者 Dias (1999) 常用電腦整合教學、科技整合或整合科技於教學(Integrating Technology into Teaching)來強調資訊科技運用於教學的重要性，以及如何應用資訊科技於課程與教室中，並將科技整合視為課程統整的重要議題。科技整合於教學應是使用科技來支援或延伸課程目標，使學生能夠從事有意義的學習活動。

科技整合是將科技視為課程中的一項工具，用來幫助學生解決問題，使學生對知識有更深入的了解，以培養更高層次的學習教果 (Sprague & Dede, 1999)。

王全世 (2000) 指出，「資訊科技融入教學」是將資訊科技融入於課程目標、教材設計與教學活動中，讓資訊科技成為教師一項不可或缺的教學與學習的工具，使得資訊科技的使用成為在教室中教學活動的一部份，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。

梁珀華、王靖宜、崔峨嵎 (2004) 對「資訊科技融入教學」定義為：教師將資訊科技運用並整合於課程的一種教學方式。教師適時地運用不同類型之資訊科技工具，配合學生的學習需要、學習材料的特性；在教學過程包括課前教材設計與準備、引起學生學習動機、進行教學活動、以及學習評量等協助學生學習及解決問題。

廖衞儀 (2003) 認為電腦融入教學簡單說來即是：「教師在教學中應用電腦整合教學資源，運用在教學過程中。」

在電腦融入教學的概念中，大多人都認為電腦是教師的教學工具之一，認為透過電腦可以進行課程統整，並且延伸教學內容，培養學生更高層次的學習。同時，電腦可以融入在教學中的不同階段，如教學前準備、教學活動中、教學活動後，因此，電腦是教師教學中不可缺少的工具。

## 二、從「電腦是工具也是內容」的角度來看：

針對「資訊科技融入教學」，Plomp, Nieveen, & Pelgrum (1996) 認為包含兩種不同的意涵，一種是「工具導向」，另一種則是「內容導向」(引自陳裕隆，2000)。所謂「工具導向的融入教學」是把電腦當成教與學的媒介(*computer as a medium*)，將資訊科技運用於各學習領域的教學活動中，以輔助傳統教學工具的不足。例如：運用各種軟體或電腦網路來輔助教學活動的進行。而「內容導向的融入教學」則是將電腦科技視為學科中的一部分，在各學科的教學內容中適時引入資訊科技的相關議題。

電腦是一個協助教學的工具，但是電腦本身也是一個專業知能，例如：如何開機、關機、如何應用程式、如何設計程式和軟體等。所以很多國中、高中都設有專門的資訊教師或電腦教師，專門教導學生認識電腦、如何操作並運用電腦的相關知能。因此，電腦不但是教學工具，同時也是教學的內容。但是電腦是工具或是內容也要依教育的階段來看，例如：針對國小、國中、高中階段的學生來說，根據教育部將資訊教育融入國民教育九年一貫課程之中，明白表示要培養學生的資訊素養，因此學生必須要具備「運用科技與資訊」的能力。但在學前教育階段，把電腦當作教學的內容並不是教師電腦融入教學的主要目的。

綜合以上各學者對「資訊科技融入教學」的定義，整理如表 2-1：

表 2-1 資訊科技融入教學之定義彙整表

年代	提出者/單位	對資訊科技融入教學的看法
1990	邱貴發	電腦整合教學是把電腦融入於課程教材、教學與學習中，使電腦成為教學環境中不可缺少的工具。
1996	Plomp, Nieveen, & Pelgrum (引自陳裕隆，2000)	認為包含兩種不同的意涵，一種是「工具導向」，另一種則是「內容導向」。所謂「工具導向的融入教學」是把電腦當成教與學的媒介( <i>computer as a medium</i> )，將資訊科技運用於各學習領域的教學活動中，以輔助傳統教學工具的不足。例如：運用各種軟體或電腦網路來輔助教學活動的進行。
1999	Dias	科技整合於教學應是使用科技來支援或延伸課程目標，使學生能夠從事有意義的學習活動。
1999	Sprague & Dede	科技整合是將科技視為課程中的一項工具，用來幫助學生解決問題，使學生對之事有更深入的了解，以培養更高層次的學習教果。

資料來源：研究者自行整理

表 2-1 資訊科技融入教學之定義彙整表(續)

年代	提出者/單位	對資訊科技融入教學的看法
2000	王全世	指出，「資訊科技融入教學」是將資訊科技融入於課程目標、教材設計與教學活動中，讓資訊科技成為教師一項不可或缺的教學與學習的工具，使得資訊科技的使用成為在教室中教學活動的一部份，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。
2003	廖衾儀	電腦融入教學簡單說來即是：「教師在教學中應用電腦整合教學資源，運用在教學過程中。」
2004	梁珀華、 王靖宜、 崔峨嵎	「資訊科技融入教學」定義為：教師將資訊科技運用並整合於課程的一種教學方式。教師適時地運用不同類型之資訊科技工具，配合學生的學習需要、學習材料的特性；在教學過程包括課前教材設計與準備、引起學生學習動機、進行教學活動、以及學習評量等協助學生學習及解決問題。

資料來源：研究者自行整理

綜上所述，各學者對於「資訊科技融入教學」的意義上來看，電腦被視為是教學中的「工具」(邱貴發，1990；王全世，2000；梁珀華、王靖宜和崔峨嵎，2004；Dias, 1999；Sprague & Dede, 1999)。而 Plomp, Nieveen, & Pelgrum (1996) 認為電腦融入教學，電腦不但是教學的工具，也是教學的內容 (引自陳裕隆，2000)。電腦成為教學內容的主要原因是因為要培養學生資訊運用的能力。而本研究主要在探討學前教師電腦融入教學的情況，其主要目的並非培養學生資訊運用的能力。因此，本研究也視電腦為教學的「工具」之一。

因此，本研究為資訊科技融入教學下的定義是：「老師透過資訊科技相關設備，例如：電腦、網路、單槍投影機、數位相機、數位攝影機、掃描器、印表機、教學軟體等設備，將資訊科技應用並融入於教學活動之中，包括老師課前的教材準備、課程中的教學運用、課後的教學延伸活動。透過資訊科技的融入，讓老師應用不同的教學方式讓教學更能達到教學目的，也讓學生透過多元的學習方式，增加學生的學習興趣與學習經驗。」

關於電腦在教學中的應用，大家比較耳熟能詳的應該是「電腦輔助教學」，(Computer-assisted Instruction, CAI)也就是大家常說的 CAI。而就我們所知道的電腦輔助教學就是具有個人化、互動性及引導性的電腦展現教學。教學被個人化，因為電腦被充當為一個人的導師；CAI 具有互動性，因為它涵蓋了學習者與電腦系統之間的雙向溝通；CAI 就是教學，因此隱含著某種引導性的成分(余清華譯，1994)。

而電腦融入教學與科技整合教學(Technology Integration, TI)這些名詞相較於電腦輔助教學來說算是一個新興的專有名詞、概念與議題。但這個議題並非憑空

而來，而是從電腦開始應用在教學上以來，不停的依據「教」與「學」的需求、學習型態的改變以及追求教學品質的提升演變而來。依據 Jonassen (2000) 說明電腦與教學的歷史演進，分成三個階段：

- 1.第一階段「從電腦學習」(Learning from computer)：在 1970~1980 年代被廣為運用，用以協助教師的教學，提供學生個別的學習，例如：CAI。
- 2.第二階段「學習電腦」(Learning about computer)：1980 年代，學習者皆須瞭解資訊概論建立基本的電腦之事，認為只要瞭解電腦就能運用電腦。
- 3.第三階段「用電腦學習」(Learning with computer)：近幾年來，不再單獨強調電腦輔助教學及電腦教學，而是注重教學過程中教師運用電腦，將電腦當成教學的夥伴融入教學當中。

本研究想要瞭解的就是 Jonassen (2000) 所說的第三階段把電腦當作一個教學的工具—「用電腦學習」，也就是本研究所關心的「電腦融入教學」之議題。根據 Jonassen (2000) 的說法，電腦在教學上的歷史演進，確實在「程度」上有大幅的提升。也就是說以往電腦與學習之間的關係是用電腦做練習、學習操作電腦和軟體，人類是被動的使用電腦軟體「用電腦來學習」；接著，人類爲了想進一步的瞭解電腦，培養使用電腦的能力，因此就演變成「學習電腦」；而現在進一步的是教師不但具備電腦使用的能力，還可以將電腦融入並應用在教學當中，透過電腦來學習與接收其他新資訊的概念，在教學過程中運用電腦豐富學生的學習經驗，使教學更趨向多元化。

綜上所述，不論什麼樣的教學方式，老師都是在教學中透過資訊科技的介入，適當的運用科技來提升學生的學習成效。

## 貳、資訊科技融入教學之內涵

瞭解電腦如何運用在教學中，除了要先知道資訊科技融入教學的定義之外，也要知道資訊科技融入教學有哪些內涵，如此才有助於教師順利的將資訊科技應用在教學上，本節將資訊科技融入教學之內涵說明如下：

劉世雄 (2000) 指出，資訊科技融入教學活動應具備下列元素：(一)明確的單元、主題和適用年齡；(二)教學所要達到的目標或能力指標；(三)教材資源來源(課本、網站、字編)；(四)教學的主要活動；(五)教學所需使用的軟體或工具；(六)教學活動進行的步驟或流程；(七)學生如何表現作業及教師如何評量。

提昇教師教學效能與學生學習成果一直是教育的主軸，故在這電腦普及的年代裡，如何將電腦融入教學便成爲教師電腦素養的重要內涵。要將電腦有效融入教學，首先教師應將教學情境與本身具備的電腦知識做一連結(Brownell, 1992)。

Coughlin (1999) 所列舉之數位時代教室裡，教師所應具備之專業能力，除了電腦在教學上運用的能力之外，也提出教師應能發展運用電腦於課程、學習與評量上的教學策略，以及運用電腦來促進身旁的專業成長等。

王全世 (2000) 認爲「資訊科技融入教學」應該至少具有下列三點概念：

- 1.資訊科技應與其他的領域充分結合，整合於課程、教材與教學活動中。
- 2.資訊科技應被視為一項不可或缺的教學工具與學習工具，就像教師手中的粉筆與黑板，學生手中的紙與筆。
- 3.資訊科技融入教學的焦點是在教學，不是資訊科技。

王筱涵 (2004) 指出：「資訊科技自 1990 年以後開始應用在教有上。一切和教學有關的科技技術(稱為教學科技)也逐漸被重視。近幾年來由於全球資訊網的蓬勃發展，也逐漸成為新興的教學科技。為因應科技所帶來教學環境的轉變，教師必須對資訊科技融入教學的意涵有所了解，才能適應資訊科技在教學上帶來的變化，包括師生角色的轉變，將資訊科技的優點在教學活動、教學設計、及教學評量中展現。資訊科技融入教學的應用，包括教學主題和適用年級、教學目標、教學資源、教學活動及教學評量等元素。另外，多媒體教學方案設計需符合學習理論包括建構、情境學習等理論的應用，注重學習者心理特質的教學，結合電腦網路及多媒體才能有助於學生的學習。」

綜合以上電腦融入教學各家說法，將資訊科技融入教學之內涵彙整如表 2-2：  
表 2-2 資訊科技融入教學之內容彙整表

提出者	年代	資訊科技融入教學的內容
Brownell	1992	要將電腦有效融入教學，首先教師應將教學情境與本身具備的電腦知識做一連結。
Coughlin	1999	數位時代教室裡，教師所應具備之專業能力，除了電腦在教學上運用的能力之外，也提出教師應能發展運用電腦於課程、學習與評量上的教學策略，以及運用電腦來促進身旁的專業成長等。
劉世雄	2000	(一)明確的單元、主題和適用年齡；(二)教學所要達到的目標或能力指標；(三)教材資源來源(課本、網站、字編)；(四)教學的主要活動；(五)教學所需使用的軟體或工具；(六)教學活動進行的步驟或流程；(七)學生如何表現作業及教師如何評量。
王世全	2000	認為「資訊科技融入教學」應該至少具有下列三點概念： 1.資訊科技應與其他的領域充分結合，整合於課程、教材與教學活動中。 2.資訊科技應被視為一項不可或缺的教學工具與學習工具，就像教師手中的粉筆與黑板，學生手中的紙與筆。 3.資訊科技融入教學的焦點是在教學，不是資訊科技。
王筱涵	2004	資訊科技融入教學的應用，應包括教學主題和適用年級、教學目標、教學資源、教學活動及教學評量等元素。

資料來源：研究者自行整理

綜上所述，本研究所指的資訊科技融入教學的內涵是指老師透過自身資訊科技的能力，將資訊科技應用在自己所設計的課程中，並在教學過程中運用出來，教學後將電腦放置學習角落供學生練習學習使用。因此，資訊科技融入教學的內涵同時包含：「教師的基本資訊科技能力」與「資訊科技融入教學的應用能力。」教師的基本電腦能力會影響教師是否會正確的使用電腦，因此屬於教師資訊素養

的一環；教師原本就有課程與教學的設計能力，但是當電腦作為教學工具之後，老師也必須要具備將電腦應用在課程與教學的能力。

此外，綜合以上文獻可以發現資訊科技融入教學的能力還可以依照教學階段來區分：分別是教學前、教學中和教學後。每一個階段都有不同的教學任務，例如教學前老師要先思考資訊科技融入教學的意義，進而選擇明確的課程、教學、教材和適用年齡；教學中老師要選擇適合的電腦相關設備或軟體來輔助老師的教學；教學後老師可以設計評量或學習活動供學生練習。

準此以觀，本研究也將從三個教學階段，教學前、教學中、教學後來探討老師資訊科技融入教學的應用能力。透過這些內涵的探討，目的在了解老師們將資訊科技融入教學需要有哪些的基本認知。要正確的應用電腦及其週邊設備才能發揮資訊科技融入教學的最大價值，而非一昧的將資訊科技應用在教學中，而不知道自己將資訊科技融入在教學中的原因為何。

## 第二節 資訊科技融入教學之現況與方法

### 壹、資訊科技融入教學的現況

許多學者發現，實際從事教學工作的第一線教師，依然偏好以傳統方式為主的教學活動，根據天下雜誌 (李雪莉，2000) 針對 2965 位國中、小學教師所做的教師運用資訊網路能力調查研究發現：有 34.56% 的教師對學校所提供的支援環境感到不滿意。另外，陳怡玲 (2002) 針對台中縣市幼托機構所做的調查研究指出，幼教老師未使用電腦，其中一個主要的原因為幼稚園裡沒有電腦或設備不足(佔 33.81%)，網路設施不足者(佔 54.83%)，在園裡電腦及網路設備不充裕之下，教師沒有足夠的電腦設備可使用，使得資訊科技融入教學產生問題。

除了師資之外，設備當然也是一個非常重要的因素，電腦融入教學若沒有設備的支援，更遑論如何將電腦融入教學了。方灝璇(2004)指出調查幼稚園電腦軟硬體設備的文獻很少，1998 年林慧芬針對臺北縣市及其他縣市參與幼教研習會的 134 位現職幼師做問卷調查，發現園所無電腦設備者高達 30.8%；有電腦但無網路者佔 28%；有網路，但不知如何使用者佔 17.8%。上述的數據說明了 1998 年的情形，但是有鑑於資訊科技的快速與普及，幼稚園在電腦硬體上是否有逐年的改善，卻不得而知。

雖然在陳怡玲 (2002) 的調查報告中指出，目前台中縣市的幼托機構之教師未使用電腦，但從文獻中發現 (Haugland, 2000；陳碧君，2003；Clements, Nastasi, & Swaminathan, 1993；梁珀華、王靖宜、崔峨峯，2004)確實也有學前教師著手將電腦融入教學，是很可惜的是從文獻中沒有看到所佔的比率有多高、電腦融入教學的程度有多少。從林慧芬 (1998)、陳怡玲 (2002) 的研究指出，目前幼教老師最常使用傳統教具及教材，應用電腦做文書處理，偶爾讓幼兒操作遊戲軟體、觀賞影音多媒體等。由此可知，老師沒有將資訊科技真正的融入在教學當中，其中有很多原因在於教師無法有意義的將資訊能力發揮到教學情境，讓資訊科技在

教育上發揮它的功能，亦即許多教師普遍缺乏資訊科技融入的概念（何榮桂，2002；邱瓊慧，2001）。

綜合而言，電腦融入教學主要強調整合的概念，教師若能依據教學需求，兼顧不同課程內容與孩子的個別差異，妥善運用資訊科技融入教學及落實其精神，即能發揮電腦應用於教學的最大價值（梁珀華、王靖宜、崔峨嶺，2004）。近幾年來在參觀很多幼稚園、托兒所的經驗中發現，其實很多幼稚園所的教室中都設有電腦，甚至還有學生專屬的電腦教室，而且目前也有研究指出資訊科技融入教學有助於教師教學效能，促進學生學習成效。因此，若學校花了大量的經費購買了電腦及其相關設備，卻沒有老師們會善加使用，那實在是很可惜。所謂「工欲善其事，必先利其器」，因此預瞭解資訊科技融入教學的現況與方法，就必須要先了解幼稚園所目前的電腦及其週邊設備，故這也是本研究的研究目的之一。

## 貳、資訊科技融入教學的方法

學前教師是如何將資訊科技融入在教學中呢？如何應用資訊科技提高老師的教學效能與學生的學習成效呢？相信因文化的不同而每個國家實施的狀況也不盡相同，在英國，政府會補助公立幼稚園電腦設備，補助之後會希望能看到成果，因此在英國學前電腦融入教學的情況是很普遍的。在英國，老師會將電腦的螢幕透過單槍投射在大螢幕上，提供多位學生一起進行語文教學的練習，老師會選擇一些和語文相關的軟體融入在教學中，學生必須要透過手的觸摸，將他認為適合的字母放在螢幕中的框框中，透過多元的教學方式讓學生學習。

而在台灣與現場幼教老師在聊天的過程中發現，其實台灣也有類似英國的情形，特別是幼稚園是附設在資訊種子小學的學校，廠商除了提供資訊設備給國小之外，也會撥一些的資源供幼稚園使用，但此現象並不普遍。另外，老師將資訊科技融入教學的情況是：學前教師將資訊科技融入教學的程度大多停留在老師搜尋資料的階段（林慧芬，1998；陳怡玲，2002），但在閱讀文獻的過程中，也發現到幼教老師會將自己設計的軟體來進行課程統整（陳碧君，2003），因此對學前教師資訊科技融入教學的方法非常好奇。所以，本研究主要透過「學前教師資訊科技融入教學的模式」以及「學前教師資訊科技融入教學的程度」這兩個面向來了解學前教師資訊科技融入教學的方法。本研究從文獻資料整理中，發現張雅芳（2003）在其《教師運用科技之相關因素探討》的文章中，將運用科技的教學應用，分為：「應用模式與融入程度」（見圖 2-1）是不謀而合的。唯一不同的是研究對象，張雅芳（2003）研究的對象是國小教師，而本研究對象是學前教師。

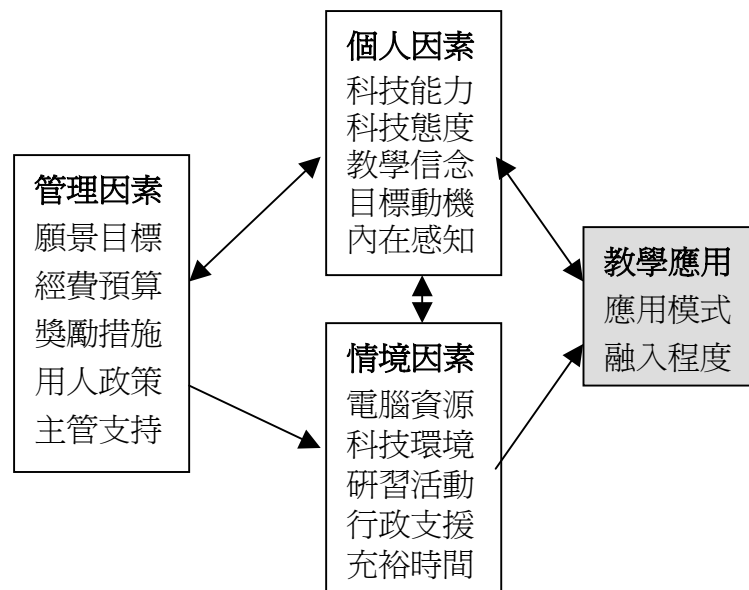


圖 2-1 教師運用科技之影響因素示意圖(張雅芳，2003，p.45)

以下根據「資訊科技融入教學的模式」與「資訊科技融入教學的程度」之內容說明如下：

### 一、資訊科技融入教學的模式：

根據文獻中之資訊科技融入教學模式說明如下：

(一)張國恩 (1999) 提出電腦融入教學模式有三種方式，分別是 1.電腦簡報的展示 2.電腦輔助教學(CAI)軟體的使用 3.網際網路資源的使用：

#### 1.電腦簡報的展示

簡報軟體可以結合多媒體作多變化的展示，但還須配合學習者的特性和需求。作為教材展示的簡報需結合有意義的多媒體展示，每一種媒體的展示都需包含教學意義，對老師須有輔助教學的功能，對學生需要認知理解的效果。簡報軟體使用過多或太複雜會造成多於效應(redundant effect)。多餘效應會引起認知附在(cognition load)問題而使學習效果降低。

#### 2.電腦輔助教(CAI)軟體使用

選擇適當的 CAI 軟體來幫助老師教學或學生課後學習，但前提是選擇的 CAI 軟體要具有教學理論基礎，才能發揮教學效果，也才會有利學生的學習。

#### 3.網際網路資源的使用

網路教材庫的內容有網頁化書本型態、網路化 CAI 軟體、非同步論壇和遠距教學。

(二)劉世雄 (2000) 則提出資訊科技融入教學有下列六種模式：

#### 1.單向式的資訊提供傳遞：

當教材本身較抽象，需藉由資訊科技的協助呈現訊息。例如：九大行星的運轉、火山爆發...等。

#### 2.結合教學引導的訊息傳遞：



教師必須將資料做篩選及對學生作引導。例如再教學過程中擷取三分鐘的 VCD 影片，或是配合教學目的，將教學材料作成 powerpoint，結合圖片、聲音及影像吸引學生注意。

3.具教學活動設計理論與應用：

教師在設計教學活動時，注意學習者的特性，及教學行為對學習者的影響。

4.學生與教師互動的學習：

學生在課後可以藉由資訊科技的特性提出自己的看法，與教師及其他學進行互動。例如：學生在課後以 e-mail 方式與教師或其他同學進行非同步式的討論。

5.善用媒體特性，建立教學網頁：

教師將教材設計成教學網頁，除了在課堂上可以融入教學，更可以將學習活動延伸至課後。學生可以在非上課地點，藉 e-mail、留言版、討論區、或及時通聊天系統，和老師、同學或其他社會人士進行同步或非同步的學習活動。

6.善用學習理論建立學習網站：

建立班級教學網，包括教學名稱，教學目標，教學資源呈現、學生討論區、學生上傳作業、教師回饋、評量等網頁功能，學生也可線上學習，是教師結合資訊科技設備與教學理論、學習理論進行的教學活動。

(三)曾錦達 (2001) 分析適合應用電腦融入教學的情境及相關的案例之後，提出建構教學模式的建議，認為電腦融入教學的模式若能組合四個面向的分析、可建構出各種電腦融入教學的模式，包括：A.電腦應用的類型，即電腦輔助教學軟體、電腦應用軟體與網際網路；B.教學的歷程，即教學前的準備、教學中的呈現、教學後的評量或補救教學；C.師生工作分析，即利用直接教學或建構教學、個別學習或群體合作學習；D.學習內涵，包含介紹、引導、解釋、操作、熟悉所要學習的概念、知識、或能力。

(四)劉世雄 (2001) 指出資訊科技運用於教學除了必須考慮是否合適的問題，同時還必須考慮學習者的資訊接收與回饋的能力，才能發揮應用的成效。歸納教學模式可分成「教師教學」及「學生學習」兩部分：

1.教師教學模式：資訊科技應用於教學的模組應具備有五個要素，即為主題 (Subject)、素材(Source Materials)、策略(Strategies)、技巧(Skill)、支援 (Supports)。關係如圖2-2：

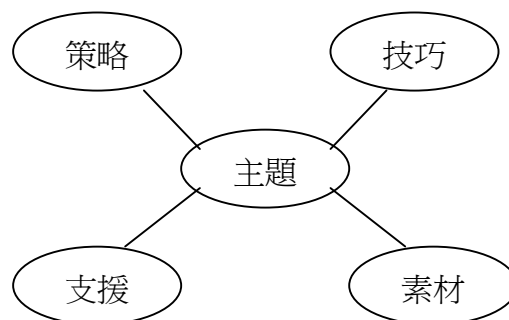


圖 2-2 資訊科技運用於教學模組的要素 (劉世雄，2001，p.92)

「主題」為教學的議題，以生活問題為核心；「素材」為教學的材料，包含網路資源、以及各種媒介資料；「策略」指教學的策略，如合作學習、討論及發表等方法；「技巧」為師生的操作技能，包含電腦科技，資訊轉化及學習成效的展現；「支援」為電腦設備管理支援、行政支援等。

2. 學生學習模式：依學習者的角色發展，有以下三種模式：A. 發表、展現：教學設計、教材呈現、學生作業及研究報告的展現；B. 分享、參與：即網路資源的搜尋與利用；C. 溝通互動：由師生之間的互動，擴展至教材、家長、社區及社會各界的交織互動。教師應具備選擇應用資訊科技的能力，挑選適合的資訊功能融入在教學活動中，以收最大的教學成效。

(五) 盧秀琴和姚乃丹 (2001) 探討資訊教育融入國小課程的應用與省思，針對資訊科技融入教學的模式提出說法，認為目前一般教師應用資訊教育融入教學，較常使用的三種方式如下：

1. 以簡報的方式展示：這種方式如同傳統的投影片教學，需要製作電腦簡報。
2. 應用電腦輔助教學軟體：將抽象的軟體以視覺化的方式呈現；或利用模擬軟體建立虛擬學習環境以協助學生操作練習。
3. 應用網際網路資源：網路上的資源可視為大型的教材庫，教材庫的內容可分為四類：A. 網頁書本 B. 網路CAI軟體 C. 網路討論網站(BBS) D. 遠距教學，此型態可以分為同步與非同步教學兩種。重點在於教師需確認自己有哪些方面的資訊融入課程的需求，能靈活運用融入教學的方式，才可收事半功倍之教學成效。

(六) 全美幼教協會 (1996) 認為在幼兒期電腦應該實際被整合與實施，並提供出至少有五種整合方式：將電腦放置在教室中而非獨立於電腦教室、將電腦科技融入每日的教室作息活動中、審慎評估與選擇教學軟體、運用科技整合課程領域，以及運用科技延伸對課程的探索。

1. 電腦應該設置在教室中而非獨立於電腦教室。
2. 將科技整合到平日的教室活動中。例如，教師可以運用電腦介紹音樂的節奏，錄音，運用電腦做節奏的遊戲，然後將孩子分成若干小組運用電腦程式來學習。
3. 選擇課程內容豐富的軟體來進行教室活動。例如：電腦學習課程可以允許孩子邊聽邊玩並且用電腦讓孩子看見節奏變化的圖像，讓他們能在電腦上編輯這些節奏，而且聽到、看到它們的變化。
4. 使用科技整合跨領域的課程。例如，一群孩子使用電腦來為他們戲劇遊戲裡的一家餐廳製作招牌。
5. 延伸課程，用科技提供新的方法和觀點。例如，在電腦上探索幾何圖形提供機會伸展，拉遠，把幾何圖形折彎，和結合成為新的型式，利用實際的操豐富和延伸孩子的活動。

(七) 李文政與周淑惠 (1999) 也指出電腦融入幼教課程的三項重要教學原則為：

1. 生活化—為最重要部分，幼兒的所有學習均需與日常生活相連結。

- 2.統整化－課程需重視統整性的教學。
- 3.鷹架化－教師需替幼兒建構學習電腦的鷹架。

基於此三項原則，提供具體教學方式有：

- 1.以「電腦」為教學的單元或主題：教師可以將電腦是為一個教學單元，設計相關領域活動，讓幼兒熟悉電腦相關知識與運作。
  - 2.以電腦為探索學習單元或主題概念的工具：幼兒可以在固定的時段自行選擇到電腦區運用電腦軟體探索單元之概念。
  - 3.將電腦與全語言的教學相結合：以電腦為團體討論活動中的溝通方式，與「全語文」教學結合。
  - 4.以電腦為日常生活中解決問題的工具：教師運用網路系統抓取和單元相關的教材，或情境佈置以電腦列印等。
  - 5.慎選擇電腦軟體：選擇適合幼兒使用的軟體。
  - 6.安排與預備電腦學習環境：電腦融入幼兒教室前，教師必須先安排與預備環境，包括決定是否結合其他區域以及動線的規劃等。
- (八)廖衞儀 (2003) 根據美國 NAEYC 及國內學者所提供的方式中，進一步提供教師進行電腦融入教學的參考方式：

#### 1、教學構思

幼教老師在規劃主題活動前先思考：「為什麼要將電腦融入教學？有哪些活動可以結合電腦？在教學活動中何時應用電腦較為適當？電腦如何融入教學活動中？要使用什麼樣的電腦資源、軟體？」等問題。再進一步運用網際網路搜尋相關資料，可視為大型教材庫，其內容相當多元，可以參考其內容整合到教案中，對老師編輯教案很有幫助。

#### 2、教學前準備

依據教學活動需要的資源進行教具或教學媒體製作、資料蒐集...等等，教師可尋找適合的教學光碟、運用網際網路資源搜尋出可運用的資源，下載合法的分享教材。另外，老師也可以由教師自製教學媒體，例如使用 Word、Power Point、網頁編輯軟體等，必要時結合數位攝影機、數位相機等相關科技產品，進行教學媒體的製作。

#### 3、教學活動

教學活動可採個別活動、角落活動、小組活動、團體活動等方式。並依據園所內可使用的資源，選擇於電腦教室中進行活動、在教室中使用電腦及單槍投影機或相關設備進行活動、在電腦角落進行活動等，結合課程內容及活動的進行，呈現自己製作的教學媒體、直接使用遊戲或影片光碟、從網路上收集瀏覽相關網站內容等方式進行，或做各種互動式的教學。

#### 4、教學活動後

教師可以製作教學媒體列印出來，擺放在教室內的圖書角或其他相關角落供幼兒閱讀，若教室內有電腦角落的規劃，可將軟體放置在電腦桌面

上固定的資料夾裡，提供幼兒在課後有操作的機會，以及提供主題活動相關的教育軟體或光碟，供幼兒依自己的興趣進行自我學習與操作。

(九)謝琇玲、陳碧姬和郭閔然 (2002) 對真正擁有資訊素養的老師之看法是：他不一定是一位精通電腦的專家，重要的是，他是一位有能力並願意將教學流程數位化，充分利用科技之便利及優點來輔助教學的老師。另外，他對教師新的角色定位有所認知，也願意改變本身的教學態度。簡單而言，他在教學的過程中具有一下幾點特色：

1、在教材準備上

(1)能利用網路、多媒體或相關教學輔助軟體，蒐集合適的資料來充實自己的教學內容。

(2)能依學生的學習情況編教材或是選擇合適的電腦輔助教學軟體，做輔助或補救教學。

2、在教學活動上

(1)在教學活動中，能利用電腦、多媒體科技與網際網路(Internet)來輔助教學。

(2)教學過程中將部份較抽象、枯燥乏味的內容藉由多媒體軟體，如簡報系統(PowerPoint)、Web 來呈現，經由多媒體具影像及聲光效果的特性，來啟發學生學習的動機與興趣，同時減少教師的抄寫工作。

(3)教師可以在教學活動中，教導學生利用網路之便，蒐集自己所需的資料，解決自己的問題，進而培養其獨立學習的習慣。

(4)另外，教師在資料蒐集、歸納與整理上的能力一定在學生之上，所以在學生上網蒐集資料的過程中，老師可以從旁指導學生由網路選擇合適的資料，進而培養學生對於資料的批判性。

3、在教學回饋上

(1)建構班級的網頁，經由網路的無遠弗屆、超越時空的特性，家長或學生只要連上班級網頁，就可以得知最新資訊，所以老師可以將課程教材、教學進度、班級近況或成績等數位化、網路化，使家長可以更瞭解學生在學校的狀況。

(2)另外，家長、學生與老師可以透過網頁的留言版、討論區或 e-mail 的方式作意見交流或做任何的討論、建議，如此一來可以減少彼此在時間上的浪費。

藉由老師將資訊科技帶入日常生活的教學活動中，教師可以慢慢將資訊科技是為自己在教學過程中不可或缺的教學及學習工具，學生也可以由做中學培養本身的資訊能力。

(十)Atkins 與 Vasu (1998) 所發展之針對教師電腦融入教學能力的問卷上，將教師的電腦應用教學能力分為三大領域，

1.寫作與溝通技巧

2.資訊取得與管理

### 3.運用多媒體建構教學。

就研究者的理解，Atkins 與 Vasu (1998) 所謂的「寫作與溝通技巧」就是指文書處理方面的軟體應用，例如：Word、Excel、PowerPoint 等；「資訊取得與管理」就是透過網際網路蒐集教學相關資料；「運用多媒體建構教學」就是透過軟體應用與透過網際網路蒐集的資料應用在教學上。

(十一)邱瓊慧 (2001) 提出關於資訊科技融入教學的模式與策略，鑒於教育部的資訊擴大內需方案以及中小學資訊教育總藍圖，目前已達成了國民中小學均有電腦教室即確立了班班上網路的推動目標，因此以「電腦教室」或「教室電腦」作為劃分的標準，提供資訊融入的可能作法：

#### 1、電腦教室

(1)獨立小組的合作學習：將學生分成若干小組，針對同一個問題進行資料的蒐集、整理、分析及討論。

(2)相依小組的合作學習：同樣將學生分組，各小組負責一主題或任務，但不同小組間的主題不同且互補，小組成員需分工合作才能完成任務。

(3)網路社群學習活動：讓學生參與網路社群的合作或專題學習活動。

(4)短期資訊技能訓練：利用電腦教室提供學生資訊知能或教學訓練。

#### 2、教室電腦：在一個教室中有一到兩部電腦，電腦可以支援活動的形式有：

(1)是教學展示的工作站：應用大型螢幕、電視機、或投影設備連接到電腦，以呈現多媒體教材、輔助教材或補充資料。

(2)是執行小組任務的工作站：教師將學生分組別，不同小組被分派不同的工作，安排以輪流的方式讓所有的學生都有機會使用到電腦。

(3)是設計活動過程的工作站：在小組主題活動中，讓學生利用電腦上網取得相關的資訊，教師可以設定使用規範以保持學生使用的公平性。

此外，邱瓊慧 (2002) 強調不論是電腦教室或教室電腦都要善加利用小組的學習方式，除了可以收同儕學習之效外，還可以解決學生因資訊能力參差不齊可能會造成的學習障礙。

從以上的教學模式中，我們可以發現，電腦融入教學的模式非常多元，沒有主要的教學模式，端看老師的課程如何設計才能達到其教學目的。但是我們可以發現，這麼多的教學模式其實可以明顯的看出其劃分的階段，是依照老師的教學階段來做區分，如：教學前準備、教學中活動、教學後。但除此之外，也有不是以教學的三階段來進行教學模式的劃分（曾錦達，2001；劉世雄，2001）。透過表 2-3 將區分為教學前、教學中、教學後的內容整理如下：

表 2-3 資訊科技融入教學模式歸納表

教學階段 學者	教學前準備	教學活動中	教學活動後
Atkins 與 Vasu (1998)	1.文書處理方面的軟體應用，例如：Word、Excel、Power Point 等。 2. 透過網際網路蒐集教學相關資料。	透過軟體應用與透過網際網路蒐集的資料應用在教學上。	
全美幼教協會 (1999)	審慎評估與選擇教學軟體	運用科技整合課程領域。 運用科技延伸對課程的探索。	
張國恩 (1999)	網際網路資源的使用	電腦簡報的展示。 電腦輔助教學(CAI)軟體的使用	
李文政和周淑惠 (1999)	1.慎選擇電腦軟體 2.安排與預備電腦學習環境		
劉世雄 (2000)	具教學活動設計理論與應用。	單向式的資訊提供傳遞；結合教學引導的訊息傳遞；學生與教師互動的學習。	善用媒體特性，建立教學網頁。善用學習理論建立學習網站。
盧秀琴和姚乃丹 (2002)	應用網際網路資源	以簡報的方式展示；應用電腦輔助教學軟體。	
謝琇玲、陳碧姬和郭閔然 (2002)	能利用網路、多媒體或相關教學輔助軟體，蒐集合適的資料來充實自己的教學內容。	教學過程中將部份較抽象、枯燥乏味的內容藉由多媒體軟體，如簡報系統(PowerPoint)、Web 來呈現。	建構班級的網頁，老師可以將課程教材、教學進度、班級近況或成績等數位化、網路化，使家長可以更瞭解學生在學校的狀況。

資料來源：本研究自行整理

表 2-3 資訊科技融入教學模式歸納表(續)

教學階段 學者	教學前準備	教學活動中	教學活動後
廖衾儀(2003)	1.上網進行資料搜尋。2.利用 Word、Power Point、網頁編輯軟體等。3.結合數位攝影機、數位相機等相關科技產品，進行教學媒體的製作。	使用電腦相關設備進行教學。	提供情境與軟體供幼兒自我學習與操作。

資料來源：本研究自行整理

從以上的資料中，我們可以發現的教學階段，所使用的資訊科技融入教學模式也有差別，例如：教學前：老師大部分都是透過網路蒐集一些教學相關資料，或是慎選與教學內容有關的教學軟體；教學活動中：大多是透過簡報、軟體或是單向式的傳遞訊息並達到師生互動的學習；教學活動後：幾乎都是建立教學網頁或是提供相關的情境或軟體供學生進行操作練習。本研究所蒐集的文獻幾乎都是來自於國民中小學的資料，因此希望透過本研究來了解學前教師在不同的教學階段是用什麼樣的教學方式將資訊科技融入教學，有沒有什麼比較好的教學方式是可以提供給學前教師進行資訊科技融入教學時作為參考。

## 二、資訊科技融入教學的程度：

資訊科技使用的範圍非常廣，因此老師要如何將自己的電腦知能與方法運用在教學上，是一個很有趣的過程。國外學者也提出電腦在教學上的運用，依照電腦化的不同，可以分為三個階段。茲就 Johnson (1997) 認為教育電腦化的三個階段說明如下：

- 1.熟識(Familiarization)電腦：讓教育工作者熟悉微電腦的潛能，進而以電腦作為教學工具，提昇教學效果。
- 2.獲取(Acquisition)知能：為了有效運用電腦，能將電腦變成教育輔助工具，就需獲取電腦相關軟硬體之知能，以作為電腦應用的基礎。
- 3.統整融入(Integration)：具備基本的電腦素養之後，接著就是如何整合電腦或資訊科技融入於日常教學歷程及學習情境之中。

根據 Johnson (1997) 提出的三階段，本研究《學前教師電腦融入教學》指的就是電腦化的第三階段，也就是「統整融入」。學前教師透過電腦統整融入的教學方式，可以整合老師的課程與教學內容，並提升學生更高層次的學習。

### (一)Moersch (1995) 提出資訊科技融入教學介入的七個程度：

資訊科技融入教學是有階段性的，教師的運用方式不同，在課程中所呈現的教學方式也將有所差距，可以明顯的看出，當教師的教學從一個等級進展到下一

個等級時，會影響了教學型態的改變、教師角色的轉變以及課程型態的轉變，教學活動也將從以教師為重心逐漸改變成以學生為中心 (邱瓊慧，2001)。

以下根據 Moersch (1995) 的說法指出教師將資訊融入教學依「介入教學的程度」可分為七個等級：

- 1.未用(No Use)：教師以傳統的教具為主、教材為主，未使用資訊科技工具。
- 2.覺察(Awareness)：教師和學生只在電腦教室使用資訊軟硬體，接觸電腦相關課程也有應用到電腦，但沒有用在教學中。
- 3.探索(Exploration)：將資訊科技當成教學的補充，提供學生操作、練習電腦輔助軟體。用資訊科技工具來補充傳統教學，科技只是額外的活動或練習機會。
- 4.注入(Infusion)：使用資訊科技工具包含了資料庫、繪圖軟體、多媒體及文書處理軟體等，應用網路擴充教學資源，或以網路、多媒體為主的專題活動以進一步加強學生分析、統整、及評估的能力，提昇或加強獨立的教學。
- 5.整合(Integration)：資訊科技工具已經被整合於師生的教學過程，以提供豐富的內容讓學生瞭解相關的概念、主題和知識。此豐富學習情境中即利用科技（如多媒體、傳播、資料庫、文書處理）來支援與主題有關之真實問題的解決。
- 6.擴展(Expansion)：學生能主動利用資訊科技解決課堂以外的學習問題。
- 7.精進(Refinement)：學生在生活中能充分且彈性的運用資訊科技。進行資訊查詢、資料搜集、問題解決、作品發表、知識傳遞等，來完成各種型態的學習及任務。

Moersch (1995) 提出的教師電腦融入教學的七個程度來看，前五個程度可以讓我們了解老師電腦融入教學的程度；另外從後兩個目的可以看出老師如何影響學生電腦的學習。程度愈高表示難度愈深，程度愈高也代表者學習將逐漸的由老師引導教學轉為學生的自主學習。這七個程度用在初等或中等教育是沒有問題的，但若將 Moersch (1995) 的七個程度直接運用在學前教育可能會有一些困難，原因是因為學前教師電腦融入教學的目的在於提升教師的教學的品質，增加學生的學習成效，其主要的教學目的不在於培養學生的電腦素養。因此，參考 Moersch (1995) 提出的前五個程度來轉化於學前教育之中。

## **(二)Wang 與 Li (2000) 提出資訊科技融入教學的五個等級：**

Wang 與 Li (2000) 的觀點說明：資訊科技在教學上只是一個輔助的媒體或工具而已，因此資訊科技在教學中的角色可分為五個等級，從等級 0 到等級 4：

### **1.等級 0：無(Nil)**

教師的教學活動尚未使用任何資訊科技來輔助。教學中沒有使用任何的資訊科技；資訊科技未扮演任何角色。

### **2.等級 1：分離(Isolation)**

教師教學生如何使用如何使用資訊科技；與其他課程內容沒連結。

### **3.等級 2：補充(Supplement)**

教師與學生分別使用資訊科技來教學與學習；運用資訊科技來輔助教學活動的進行。



#### 4.等級 3：支援(Support)

學習活動的大部份均利用到資訊科技；資訊科技在教學活動中扮演重要的角色。

#### 5.等級 4：整合(Integration)

教師與學生自然的使用資訊科技在教學與學習活動中。資訊科技已成為教師和學生日常生活的一環。

綜合 Moersch (1995) 和 Wang 與 Li (2000) 提出的兩種不同的資訊科技融入教學的程度，這些融入程度比較適合國小、國中或高中的課程教學，其教學模式是以分科教學為主，而且其目的之一是培養學生的資訊能力，學生可以自主學習，在生活中能充分且彈性的運用資訊科技；相較之下，學前教育的教學模式是以角落學習為主，以統整課程貫穿整個教學活動，其目的在增加學生的學習成效。此外，資訊科技融入學前教育與國中小階段的資訊科技融入教學比較不同的就是「學習環境的佈置」。學前教育很重視教室環境的擺設，也就是學習情境對幼兒的學習是很重要的 (Clements & Sarama, 2003b)。

根據 Moersch (1995) 與 Wang、Li (2000) 提出資訊科技與融入教學之情況來看，針對學前教師的資訊科技融入教學的融入程度，本論文比較偏重 Wang 與 Li (2000) 之觀點。但學前教師將資訊科技融入教學的目的是要提升教學的品質，增加學生的學習成效，而培養學生的資訊素養並不是學前教育的主要目的。在此前提之下，Moersch (1995) 和 Wang 與 Li (2000) 提出的資訊科技融入教學的程度比較不適合全盤的轉移到學前教育階段。最後，綜合以上學者的說法，並根據本研究之資訊科技融入教學的「定義」與「內涵」，本研究將整理出「學前教師資訊科技融入教學的程度」，並將每種程度說明如下：

##### 1. 等級 0：無(Nil)→完全未使用資訊科技

教師不論在教學活動前、教學活動中或教學活動後均未使用到任何資訊科技。資訊科技完全沒有在老師的教學中扮演任何角色。

##### 2. 等級 1：分離(Isolation)→資訊科技的初步應用

老師有透過資訊科技來進行教學活動的準備。或是教學過程中有提供資訊科技相關設備供學生使用，運用資訊的過程中彼此沒有互動，老師只是單純的提供電腦週邊設備或軟體供學生使用。或是老師準備的軟體內容與主題或教學內容無關，資訊設備僅提供學生自行練習使用。老師使用資訊科技的程度與其真正進行的教學活動是分離的。等級 1 算是資訊科技在教學上初步的應用。

##### 3. 等級 2：協助(Assist)→資訊科技的部分應用

在教學活動中老師不需要全程使用資訊科技，而是教學過程中部分的時段會使用資訊科技，資訊科技在教學中只是扮演部分的角色。在教學過程中老師會透過資訊科技與學生進行互動，資訊科技在教學過程中扮演一種協助教學的功能。

#### 4. 等級 3：注入(Infusion)→資訊科技的完全應用

在教學活動中老師整個教學過程都必需要全程使用資訊科技。老師若沒有資訊科技的支援，就很難進行教學，資訊科技的使用在此教學中扮演一個很重要的角色。在教學過程中老師透過資訊科技與學生進行互動，資訊科技在教學過程中扮演一種注入教學的功能。

#### 5. 等級 4：整合(Integration)→應用資訊科技的最高境界

老師在教學過程中不但會將資訊科技融入在教學中，在教學結束後也會將電腦及其相關設備放置在教室的角落，並選擇或自製合宜的軟體供學生學習使用，也算是一種延伸的教學活動，且資訊科技會隨著不同的主題更換不同的擺放地點。完全將資訊科技融入在教學中，也融入在教室的學習角落中，是資訊科技融入教學的最高境界。

綜上所述，本研究整理出符合學前教育資訊科技融入教學的模式，也就是在教學過後，老師能依照各種不同學習主題的需求，能將資訊科技融入在不同的學習角落，供學生自行學習使用。因此真正徹底的將資訊科技融入教學，並非只有教學前、教學中的教學活動，還包括教學活動後將資訊科技融入在角落的學習。

### 第三節 教師資訊科技融入教學的相關研究

方灝璇 (2004) 說明：「整理有關我國資訊教育的現況調查，有不少學者進行過相關的研究。在全國方面，1988 年吳鐵雄曾以問卷調查我國各級學校施行資訊教育之情形，調查含括有電腦教學設備、軟體、師資、學校行政配合、學生學習狀況等項目。1992 年，吳鐵雄和梁恆正兩位學者，又再次以問卷調查之方式，瞭解中、小學資訊教育推動進展情形。1992 年張柏年和 1996 年溫嘉榮亦以問卷調查學生看法和基本需求，先後發表「九所師院學生對推動國小資訊教育看法之調查研究」和「國民小學資訊教育基本需求之研究」。有鑑於以往研究多以問卷調查取得分析資料，1998 年吳正己、張啓中、陳敏惠和賴皇觀採實地觀察訪問和資料分析之研究方式，瞭解台北市兒童資訊教育之實施情況。

我們可以發現，有關資訊科技融入教學的研究大多是以國小、國中、高中階段的研究為主。當然這也與教育部推動資訊科技融入教學有關。雖然教育部也有補助部份公立幼稚園相關的電腦設備，很多私立幼稚園本身也有設置電腦相關設備，但我們依然發現有關學前教育的電腦融入教學或其他相關研究，目前並沒有研究或統計數據足以讓我們了解並說明全貌。

#### 壹、相關研究之探討

綜觀上述的研究現況，不難發現在所有學習年齡層中，對幼兒資訊教育的瞭解非常少。茲就與本研究相關的研究說明如下：

一、吳珍萍 (2004) 針對 144 位公幼老師，進行調查研究。目的在了解台北市公

立幼稚園教師在資訊科技融入教學的現況及障礙因素；並進一步比較不同個人背景變項及環境變項在教師資訊科技融入教學情形之差異。

- 二、方顯璇 (2004) 採個案研究來進行教師資訊科技近融入教學的研究，另外透過問卷瞭解父母對幼兒學習電腦的看法。
- 三、陳秋吟 (2003) 採質性研究法，探究現階段國小低年級教師實施資訊科技融入教學的歷程。夠過資訊科技融入教學及教學創新等相關研究進行文獻探討，並針對兩位資訊種子國小低年級教師進行訪談、觀察及文件蒐集，藉由整個教學歷程以瞭解教師對資訊科技融入教學的看法及作法。
- 四、陳佳伶 (2003) 透過問卷調查法，針對 456 位公幼教師進行調查。了解高雄市公立幼教老師的電腦素養與電腦使用狀況，分析不同背景變相對電腦素養與電腦使用狀況的差異情形。
- 五、王宥蕙 (2001) 了解國小教師電腦融入教學素養現況，及分析國小教師對提昇其電腦融入教學素養之專業成長活動型態的看法，以作為教育當局在規劃國小教師電腦融入教學之專業成長活動與後續研究之參考。研究方法兼採文獻分析、訪談法與問卷調查法。
- 六、陳怡君 (2001) 探討國小職前教師應具備之電腦融入教學素養內涵及探討職前教師電腦融入教學素養之現況。研究方法兼採文獻探討、訪談法及問卷調查法。
- 七、王筱涵 (2004) 以台北市政府教育局資訊室成員及國民小學資訊管理人員與一般教師為訪談對象，藉以了解目前學校實施資訊科技融入教學的情形。並以自編問卷，進行調查，探究台北市國民小學實施資訊科技融入教學的現況與困境。
- 八、吳德邦、馬秀蘭和徐志誠 (1998) 對中部地區的幼稚園老師進行研究，目的是為要了解台灣中部地區幼稚園教師對電腦的經驗與態度。自編「幼稚園教師對電腦經驗與態度」問卷，針對 653 位幼教老師進行調查研究與統計分析。結果發現：(一)大多數的幼稚園老師均有接觸過電腦，年輕的老師對電腦持有正面的態度，但年長的老師則持負面的態度。(二)幼稚園老師的電腦經驗，主要來源是親友同事、研習活動，而電腦經驗中最普遍的是遊樂休閒。(三)年齡、學校電腦設備等因素與對電腦認識程度、使用電腦的時間、對電腦經驗的來源、對電腦經驗內容以及對電腦的態度上有顯著關聯。

綜合上述有關電腦融入教學的研究，可以很明顯的發現大多是以問卷調查法及訪談法來進行。而本研究也是將透過問卷調查法和訪談法來達到本研究之目的。從吳珍萍 (2004)、陳佳伶 (2003) 的研究可以發現他們的研究對象大多是以公立幼稚園為主，這可能與公立幼稚園有接受政府的補助有關。但就研究者之了解目前很多私立幼稚園也有非常充裕的電腦設備。因此，本論文除了公幼之外，也希望能了解私立幼稚園的電腦融入教學情形。透過這樣的研究讓大家了解公私立幼稚園在電腦融入教學上有何特別不一樣的地方。本研究將教師資訊科技融入教學之相關研究整理並說明如表 2-4：

表 2-4 教師資訊科技融入教學之相關研究

時間	研究者	研究題目	研究對象	研究方法	自變項	研究結果
1998	吳德邦 馬秀蘭 徐志誠	台灣中部地區幼稚園教師對電腦經驗和態度之研究	幼稚園教師	問卷調查法 自編問卷	背景變項： 性別 教學年資 最高學歷 園所位置 班級數 電腦數	1.大多數均有接觸過電腦，年輕的老師對電腦持有正面的態度。2.電腦經驗，主要來源是親友同事、研習活動。3.年齡、學校電腦設備等因素與對電腦認識程度、使用電腦的時間對電腦經驗的來源、對電腦經驗內容以及對電腦的態度上有顯著關聯。
2001	王窠蕙	國小教師電腦融入教學素養及其專業成長活動之研究	國小教師	文獻分析法 訪談法 問卷調查法 自編問卷	個人背景： 年齡、年資 電腦融入教學素養	大部分電腦融入教學都在嘗試的階段、教師電腦素養有待加強、提供教師研習的機會
2001	陳怡君	國民小學職前教師電腦融入教學素養之研究	國小職前教師	文獻探討 訪談法 問卷調查法 自編問卷	個人背景： 性別、學科背景、課程經驗	電腦融入教學素養，包括電腦素養、電腦融入教學素養等。
2001	王筱涵	台北市國民小學實施資訊科技融入教學之研究	國小教師	問卷調查法 訪談法 自編問卷	個人背景： 年齡、年資、 電腦經驗	電腦資源豐富但欠缺管理機制、教師評估教材的能力要增加、行政規劃、行政支援不足等。
2003	陳秋吟	國小低年級教師實施資訊科技融入教學歷程之研究	國小教師	質性研究法 採訪談、觀察和文件蒐集、資料分析	無	老師對創新教學採接受的態度、教學受客觀因素的影響等

資料來源：本研究自行整理

表 2-4 教師資訊科技融入教學之相關研究(續)

時間	研究者	研究題目	研究對象	研究方法	自變項	研究結果
2003	陳佳伶	幼教老師知電腦素養與電腦使用現況分析研究—以高雄市公立幼稚園為例	幼稚園老師	問卷調查法 自編問卷 訪談法	個人背景： 園所類別、班級數、性別、年齡、教學年資、學歷、園所設備	公立幼稚園並非都有電腦設備、教師電腦素養偏向基本應用。
2004	吳珍萍	台北市公立幼稚園教師資訊科技融入教學之研究	公幼老師	調查研究	年齡、任教年資、資訊知能、資訊設備、資訊素養	1.教學前使用的頻率最高 2.年齡任教年資不受影響 3.會受電腦使用的方便性影響 4.資訊素養和時間也會影響
2004	方顯璇	公私立幼稚園實行資訊教育之個案研究	幼稚園教師	個案研究(教師) 問卷調查(家長) 自編問卷	性別、教育程度、職業、收入、子女數	1.電腦教學有助於幼兒發展忍讓、協調等能力； 2.幼兒資訊教育之課程規劃應考慮幼教環境的多樣性； 3.正視幼兒資訊教育的實際需求。

資料來源：本研究自行整理

綜上所述，從研究中可以看出，幼稚園資訊科技融入教學的研究，在國內尚在起步階段，而教師的背景因素確實會影響教師將資訊科技融入教學的方式，其中影響老師最大的是教師參與有關電腦相關的研習活動，這些都是國小(陳秋吟，2003；王宥蕙，2001；陳怡君，2001；王筱涵，2001)研究出來的結果，本研究希望透過研究可以知道影響幼教老師進行電腦融入教學的因素有哪些？是否會因為教學環境的不同，而有不同的影響因素？這些研究中，與本論文比較相近的是吳珍萍(2004)的研究，但此研究只有探討教師進行電腦融入教學的模式，而本研究除了希望能了解資訊科技融入教學的模式之外，也希望目前台灣幼教老師電腦融入教學的程度為何？是否有真正達到電腦融入教學「課程統整」的

境界，或是只是單純的透過電腦蒐集資料呢？希望透過這樣的研究可以釐清台灣幼教老師電腦融入教學的程度，從中了解老師的教學情形，最後透過訪談了解這些教學背後的原因，以提供未來幼教老師進行資訊科技融入教學的參考。

陳怡君 (2001) 研究結果指出不同性別、學科背景、課程經驗、其它經驗的職前教師具備之電腦融入教學素養有顯著差異存在。吳珍萍 (2004) 指出年齡、任教年資及任教前資訊知能並不影響教師資訊科技融入教學之情形；僅有任教中資訊研習會影響教師資訊科技融入教學之情形。另外，在與老師聊天的過程中發現年齡也會影響教師電腦融入教學的意願，以及地區性也會影響教師是否有進行資訊科技融入教學。

#### 第四節 教師資訊科技融入教學的問題與困難

在教育部推動資訊科技融入教學並未涵蓋幼稚園的情況下，幼稚園教師缺乏資訊素養的培訓，又缺乏適合參考之相關資料，因此，幼稚園教師較少有機會瞭解資訊科技融入教學的概念 (陳怡玲，2002)。

陳碧君 (2003) 在其教學的實務現場中發現，面對幼兒資訊教育時，所遇到的疑惑與困難有以下幾點：1.觀念無法接受；2.經營者理念；3.設備不足；4.資訊能力不足；5.不知如何「融入」；6.擔心後遺症；7.對硬體了解不夠；8.自編教材耗費多時。

崔夢萍 (2001) 以問卷調查及深入訪談方式探討北部地區服務於不同學校之國小教師及行政人員對於實施資訊科技融入教學的情形中也發現：教師認為目前實施資訊科技融入教學可能遭遇之問題為教師資訊素養問題、缺少電腦融入教學軟體、缺少融入教學之相關知識、電腦相關設備不足、以及教學時數太多等。

葉燈超 (2003) 在「資訊科技融入教學」的研究中發現，多數人是認同且肯定這樣的趨勢，但實際執行層面，卻仍有相當的困難有待克服，尤其大部分教師的資訊素養並不差，為何仍難將「資訊科技融入教學」，可歸納出底下幾個原因：

##### 1.教師缺乏正確與充分的指導

「資訊科技融入教學」並不是只會打打電腦或上上網即可，教師們缺乏正確觀念的指引，往往有其心，卻不知從何下手，尤其各個科目有不同的目標與特性，教師未受此方面的訓練與研習，根本無法發揮。

##### 2.教師教學本身的限制

每個科目甚至每節課都有一定的教學目標，教師為完成教學進度，已無太多時間停歇，利用資訊科技融入，在時間的利用上，有其掌控的困難。

##### 3.教師編製教案的困難

要真正將「資訊科技融入教學」，必須有事先的規劃，包括新教案的設計，教學策略的運用，教師平日的教學工作已十分忙碌，要重新設計每個課程的教案，恐尚未開始，就已怯步。

##### 4.教師欠缺對資訊科技的應用

資訊能力檢定，帶給教師們不小壓力，大部分教師都戰戰兢兢的努力學習，並

勇於接受檢定測驗。唯在通過檢定之後，此項技能就被擱置一旁，很少使用，更遑論用來融入教學，久而久之，便逐漸淡忘，實甚可惜。

綜上所述，將「資訊科技融入教學所面臨之問題與困難」資料整理如表 2-5：  
表 2-5 資訊科技融入教學所面臨之問題與困難

提出者	年代	對象	教師電腦融入教學所面臨的問題與困難
崔夢萍	2001	國中教師	1.教師資訊素養問題 2.缺少電腦融入教學軟體 3.缺少融入教學之相關知識 4.電腦相關設備不足 5.教學時數太多
陳怡玲	2002	幼稚園教師	1.幼稚園教師缺乏資訊素養的培訓 2.幼稚園教師缺乏適合參考之相關資料，因此對相關概念不瞭解
陳碧君	2003	幼稚園教師	1.觀念無法接受 2.經營者理念 3.設備不足 4.資訊能力不足 5.不知如何「融入」 6.擔心後遺症 7.對硬體了解不夠 8.自編教材耗費多時。
葉燈超	2003	高中教師	1.缺乏正確與充分的指導 2.教學本身的限制 3.編製教案的困難 4.欠缺對資訊科技的應用

資料來源：本研究自行整理

從很多研究發現，電腦融入教學確實有一些困難存在。根據上述之發現，歸納出一些電腦融入教學會遇到的困難：

#### 一、設備因素：

指學校相關設備的不足，包括一切的軟硬體設備。老師若有能力進行電腦融入教學，但礙於硬體設備或軟體資源的不足，很難將此教學活動落在教學中。

#### 二、老師本身的因素：

- (一) 缺乏電腦素養的培訓：有些老師缺乏電腦素養，對電腦科技的東西不熟，對於電腦相關的知識也不足夠，因此要老師將電腦融入教學確實有困難。
- (二) 缺乏融入的概念：有些老師雖然擁有電腦素養，但是卻不知道該如何將電腦融入教學，沒有類似的經驗或相關資訊提供老師觀摩。
- (三) 觀念無法接受：有些老師覺得平常的教學方式就足夠讓老師進行教學，沒有必要將電腦融入在教學上。有時候甚至擔心電腦對學生的傷害(例如：近視)而不敢使用，所以只運用自己熟悉的教學方式。

#### 三、行政因素：

- (一) 經營者的理念：有些經營者沒辦法接受這樣的觀念，很少支持老師進行資訊科技融入教學的方式。
- (二) 缺乏行政支援：當老師進行電腦融入教學時，若遇到一些比較難排除的問題，老師需要行政人員的支援，若缺乏這方面的專家，在課堂上就會造成課程的停擺，讓老師覺得資訊科技融入教學是很麻煩的事情，所以寧可運用原來的教學方式。

#### 四、時間因素：

自編教材費時費力，每位老師被安排的教學時數不同，有些老師的課很多，沒時間進行自編教材，有些老師對電腦的熟悉度不夠，需要花很多時間在電腦的操作上，因此時間也是影響老師進行電腦融入教學的因素之一。

雖然說有一些相關研究已經說明進行電腦融入教學會遇到的問題與困難，但這些大多是國小、國中、高中的研究，希望透過本研究來了解在學前教學的場域中，是否還有其他別於初等教育或高等教育的問題與困難。若研究中發現特別的問題與困難，就更能掌握學前教育資訊科技融入教學需要排除的相關因素，讓資訊科技融入學前教育能更佳的順利並達到教學效能。

### 第五節 教師資訊科技融入教學之影響因素

#### 壹、影響教師資訊科技融入教學之相關因素探討

影響教師資訊科技融入教學的因素有很多，很多學者也都依據自己的經驗提出來和大家分享。這些因素都與自己研究的場域有關，例如：幼稚園、國小、國中、高中等等，不論因素的多寡，這些因素對於資訊科技融入教學來說都被認為是很重要的。

曾錦達 (2001) 指出電腦融入教學的模式有許多說法，但探討融入教學的模式前首先需思考進行融入教學前的想法為何，即欲評估電腦融入教學的價值，應從教師使用電腦是否比使用其他教學媒體或教具，能更容易且更有效達成教學目標的觀點來討論。

廖衞儀 (2003) 認為電腦融入教學簡單來說即是：「教師在教學中應用電腦整合教學資源，運用在教學過程中。」然而這樣一個概念可能會衍生出其他問題，例如，只要教師在教學中運用到電腦就是電腦融入教學嗎？在這當中還存在著電腦應用在教學的適切性問題，以學前教育階段來說，幼兒的學習著重實物的觀察、操作讓幼兒親自體驗學習的事物，使用電腦來進行教學並不是很恰當，所得到的效果也不比幼兒親身體驗來的好，所以電腦如何應用在幼兒教育當中，是需要教師教學前做適當的評估後，才能決定哪些活動適合電腦融入教學，或是否有必要在教學中應用電腦。因此必須要考量資訊科技對教學的適切性、需求性和可行性，才能發揮資訊科技在教學的最佳角色，而不是所有教材皆需要利用資訊科技來輔助教學 (顏龍源，2000)。

梁珀華、王靖宜、崔峨嵎 (2004) 將阻礙資訊融入教學分為內外因素，內在因素包含：教師背景、教師態度、教師資訊科技的能力與素養；外在因素包含：教學活動、軟體的選擇、行政單位的支持、人員發展和技術支援、環境設備、情境的佈置、時間安排、幼兒知能、電腦學習角使用的公平性、整合廣泛的參與、同儕的扶持。

吳正己、張啓中、陳敏惠和賴皇觀 (1998) 認為，提供國小孩童資訊教育時，至少要考慮四項因素：師資、課程、軟體設備和教學。根據吳正己、張啓中、陳



敏惠和賴皇觀 (1998) 之說法，方顯璇 (2004) 認為探討幼兒資訊教育時，應該再加入「施行理念」此項因素，來瞭解幼教界教育者和家長普遍對推動幼兒資訊教育之看法與態度。因此提出探討幼兒教育時要考慮以下五點因素：施行理念、師資、課程、軟體設備、教學。

Earle (2002) 「科技融入」指的不是設備的增加，而是藉著教與學的過程中必要的要素整合，促使學生有完全、完整及合作的學習。教師要有選擇科技融入的能力，而不是遷就於設備本身而沒考慮到教學與課程。也就是說資訊科技融入教學最重要的不是設備的多少，而是老師本身的能力與素養。

何榮貴 (2002) 提出實施資訊科技融入教學前需考慮 5W：(一)Why，為何要運用資訊科技融入教學、要進行的課程與單元是否有實施的必要性、學生的學習理解或興趣是否會因此而提高；(二)Who，教學實施者與對象為何、教師具備哪些資訊素養與學生具備哪些資訊技能；(三)When，教學過程中何時實施資訊科技融入教學；(四)Where，實施地點為何；(五)What，選擇何種資訊科技可以融入教學中；(六)How，融入的方式與過程。同時何榮貴 (2001) 資訊科技融入教學可以發生於教學歷程中的任一階段，包含課前準備、課堂教學，與課後評量三大部分，在教室中使用電腦教學並不等於融入教學，應該考慮是否能改善教學效果，促進學生的學習。

張國恩 (1999) 認為依據融入的教學模式，設計教案時應考慮下列項目：(一)需求性，確定教材需要利用電腦輔助教學；(二)可行性，考慮現有的資源；(三)符合學習理論，電腦資源的融入方式需符合學習理論，才能增進學習效果；(四)原始學習材料的結合程度，教案設計時選擇的電腦資源要配合原始學科的內容，展現方式應考慮原始學科的表現內涵；(五)資源性，融入教學所運用的電腦資源是否容易取得或具有合法性。如果學校對教師的教材資源有妥善的規劃，校園網站、多媒體中心、圖書館有完整的資源系統，將使教師使用資訊科於教學更為便利。

陳秋吟 (2003) 的研究發現要有效的運用資訊科技融入教學，教師對於資訊科技融入教學的看法及信念是關鍵因素。

面對二十一世紀發展快速的資訊環境，在資訊科技融入教學將是教師的基本素養的趨勢之下，幼師的資訊素養是被忽略了！以美國為例，對資訊素養的師資培訓早已全面擴及幼稚園到十二年級(K-12)的所有教師。有鑑於我國逐漸朝向「十二年國教」和「國教向下延伸一年」的規劃，為創造成功的資訊科技教學環境 (方顯璇，2004，p.69)。

方顯璇 (2004) 提出影響幼稚園實行資訊教育的因素如下：(一)校方對資訊教育政策執行之影響；(二)幼稚園資訊教育之師資；(三)影響幼稚園資訊教育課程實施之因素；(四)家長對幼兒資訊教育之態度。

Sadera 與 Hargrave (1998) 曾在文中提到，當教師面對電腦教學時，其本身使用電腦的態度將會影響到學生使用電腦的態度；若教師具備較佳的資訊素養，那麼對於資訊融入教學必然抱持正面的態度；反之，將會抗拒資訊融入教學。要

成功運用電腦於教學上，老師必須在過程中扮演重要的角色。

資訊科技融入需要與幼兒教育的目標互相協調，惟有其與課程互相整合時，孩子才會獲得概念性的瞭解，發展抽象性的思考，增加實用技能，以及解決問題的能力 (Haugland, 2000)。而老師就是整合課程的主導者，唯有具備足夠電腦素養的教師，才能在教學上得心應手。如何讓老師的教學專業結合資訊科技的優勢，創造出合適的教學情境，促成有意義的學習，教師必須主動思考如何應用資訊科技引導教學進行，其教師所扮演的角色對教學的成效有著決定性的影響 (張雅芳，2003；張國恩，2002)。

Barakzai (2005) 也指出老師電腦技術的熟練度會決定老師教學成功的與否。教育部新公佈的「國民教育階段九年一貫課程總綱綱要」中提到學生必須要有「運用科技與資訊」的能力，以提昇學生的學習效率及改善生活品質；並且在基本能力與學習領域的主要關係中，更明確地表示應將資訊科技融入各學習領域 (教育部，1999)。由此可見資訊素養能力不再僅限於資訊教師，而是各科教師都必須具備，方能因應未來教學上的需求 (陳泰安，2001)。教師如愈能善用資訊資源對教學能力的幫助也就愈大，政府所投資的設備與培訓經費，皆是企盼能夠加強各級教師的資訊科技能力，以先提升師資陣容來強化教學成效 (蔡禹亮，1993)。

當電腦從 1970 年代中期進入教室之後，教育人員就一直關心著如何將科技帶入教室中，但是科技融入教學一直都無具體成效的原因，就是教師本身的資訊能力不足 (Galloway, 2001)。

成功的資訊科技環境，若僅只有足夠之電腦軟體與硬體設備，並不能保證會有成效卓著的資訊與學科整合之成果；而是必須配合教師足夠的資訊素養與活潑生動的教學指引，才能真正落實地將資訊科技融入各科教學 (陳泰安，2002)。

陳裕隆 (2000) 認為教師的資訊能力，是影響推動資訊教育的重要因素之一，因此希望能釐清推展工作上的若干旨點，以落實電腦融入教學的準備工作，避免因相關配合措施不足，而影響融入教學的成效。推行電腦融入教學應考慮的因素可以概略從以下四個方向來談：

#### 一、學校的電腦設備

「工欲善其事，必先利其器」，充足的電腦軟、硬體設備，乃是維持教學品質的基礎，建置完善的資訊教學環境，才能有效支援融入教學課程之所需。

#### 二、教室電腦的設置

若要順利推動各學習領域的電腦融入教學，則必須再充實普通教室的電腦與網路，因為良好的電腦融入教學，應讓師生在教室中可以隨時地運用電腦及網路進行教學活動。

#### 三、教師的電腦素養

教師的素質是決定教育品質的重要關鍵因素，因此，教師的資訊專業素養，將影響到電腦融入教學的品質與教學模式的發展。提升教師的資訊素養才能確保電腦融入教學的品質。

#### 四、豐富的教材資源

爲了發展豐富的教材資源，教育部已於 1998 年完成全國及各縣市軟體與教材資源中心網站的設立工作，網站提供教材資料庫、教案資料庫、測驗題庫、動態報導及公共討論原地等服務。

張慶勳 (2001) 認爲教師的能力不足，是影響資訊融入教學的主要因素，因此期望未來資訊教師應擁有的能力：

- 一、融入學科方面的課程設計。
- 二、軟硬體的維修與管理使用。
- 三、學校班級網頁的建置。
- 四、Web-server、Mail-server(Linux、FreeBSD、NT、...系統)的主機架設。
- 五、網路系統的規劃與佈線。
- 六、期待行政皆能電腦化。

在 Shazi a(2000) 的文章中也說明，Veen (1993) 將影響教師使用電腦融入教學的因素，可以分爲來自學校的因素與來自教師的因素，其中學校的因素包含校長是否支持、學校是否有設備支持等；教師的因素包含：教師信念與教師使用電腦的技巧。Veen (1993) 提出的影響因素與 Ertmer (1999) 所提出的內外因素很類似，又由於 Ertmer (1999) 在說明上比較詳盡，因此主要採用 Ertmer (1999) 的說法，並將內容說明如下。

影響教師將電腦科技運用在教學上的因素相當複雜，爲了便於本研究文獻能進一步的分析與歸類，本研究採用 Ertmer(1999)的架構，將這些因素分爲外在與內在兩大因素，並說明兩者之間的相互關係對教師資訊科技融入教學的影響。

##### 一、外在因素

Ertmer (1999) 把阻礙資訊融入教學的第一類因素稱爲外在因素或是組織因素，指的是教師本身以外的因素。例如：沒有足夠的電腦設備可供使用，沒有足夠的時間讓教師從事教學規劃，沒有完善的電腦技術訓練，以及沒有充分的行政支援。Ertmer (1999) 認爲這些外在因素造成的障礙是相當具體，可以客觀衡量的，因此也比較容易排除。只要編列經費，這些障礙均可以迎刃而解，否則教師在教學上會有極大的挫折感。

##### 二、內在因素

Ertmer (1999) 認爲內在因素或個人因素的障礙基本上與教師信念有關，包括教學措施、班級文化、學習目標、組織型態、師生角色、教學信念、電腦信念、班級管理措施，以及不願意接受改變等。這種障礙是無形的，不易察覺，不易客觀衡量，而且可能是根深蒂固，不容易改變。且衝擊著教師既有的教學信念與價值觀，使得教師往往有「文化不相融」的深刻感受，進一步阻礙教師有效地應用科技。

本研究採取 Ertmer (1999) 把阻礙資訊科技融入教學的因素分爲內外兩大因素，另外將根據以上文獻，把這些複雜的因素歸類。希望這樣的歸類更可以具體且明顯的看出影響電腦科技融入教學的相關因素。

從上所述，學者提出之影響資訊科技融入教學模式之因素依據 Ertmer (1999) 所提出之外在因素與內在因素來區別，並整理如表 2-6：

表 2-6 影響資訊科技融入教學之內外在因素

提出者	外在因素		內在因素		
	資訊設備	行政支援	教學信念	電腦素養	教學活動
蔡禹亮 (1993)				✓	
Sadera 與 Hargrave(1998)			✓	✓	
吳正己等 (1998)	✓		✓		✓
張國恩 (1999)			✓		
Haugland (2000)					✓
顏龍源 (2000)			✓		✓
李雪莉 (2000)	✓				
陳裕隆 (2000)	✓			✓	
Galloway (2001)	✓	✓			
曾錦達 (2001)	✓				✓
陳泰安 (2001)				✓	
張慶勳 (2001)				✓	
Earle (2002)	✓		✓	✓	✓
何榮貴 (2002)			✓		✓
張國恩 (2002)				✓	
陳怡玲 (2002)	✓				
陳泰安 (2002)	✓	✓		✓	
廖衞怡 (2003)			✓		
陳秋吟 (2003)			✓		
張雅芳 (2003)				✓	
梁珀華等 (2004)	✓	✓	✓	✓	✓
方灝璇 (2004)	✓	✓	✓	✓	✓
Barakzai (2005)				✓	

資料來源：本研究自行整理

依據以上研究者整理的文獻，可以將 Ertmer (1999) 的內外因素所包含的要素略做說明：外在因素，包含資訊設備、行政支援；內在因素，包含教師的教學信念、教師的電腦素養、教師的教學活動。

由此可知，內在因素會阻礙科技的有效使用，而外在因素也會阻撓好的教學信念的實施。所以，內外因素所形成的障礙內涵雖不同，但彼此關係密切，交互影響。

有很多研究指出 (Ertmer, 1999; Veen, 1993; 梁珀華、王靖宜、崔峨帽, 2004; 方灝璇, 2004; 陳碧君, 2003; 陳怡玲, 2002; 崔夢萍, 2001; 李雪莉, 2000;

陳裕隆，2000；張國恩，1999；吳正己、張啓中、陳敏惠、賴皇觀，1998) 資訊科技是否可以順利進行，跟設備和行政支援是非常有關係的。而將此轉化在學前教育，設備的多寡和行政支援的支持就跟「園長」有著密切的關係，因此「園長」是屬於外在因素的一部分。另外，方灝璇 (2004) 提出資訊教育的進行除了校方會影響資訊教育政策的執行之外，家長對幼兒資訊教育的態度也有影響。因此，我們可以發現在學前教育進行資訊教育的外在因素也包含「園長」的因素在內。

幼教的場域跟其他學習階段的場域就是不太一樣的，幼稚園是否支持資訊科技融入教學跟園長有很大的關係，也就是說「園長」也是屬於外在因素的一環。園長的角色在資訊科技中也扮演了很重要的角色，因為園長的支持與否會取決於校園中資訊科技的相關設備是否足夠。針對上述研究，本研究有一個突破性的地方，那就是將園長納入本研究之研究對象，從「園長」的外在影響因素，來了解他們對資訊科技融入教學的觀點與看法。

## 貳、學前教師資訊科技融入教學之因素

根據文獻，整理影響學前教師資訊科技融入教學的相關因素如下：

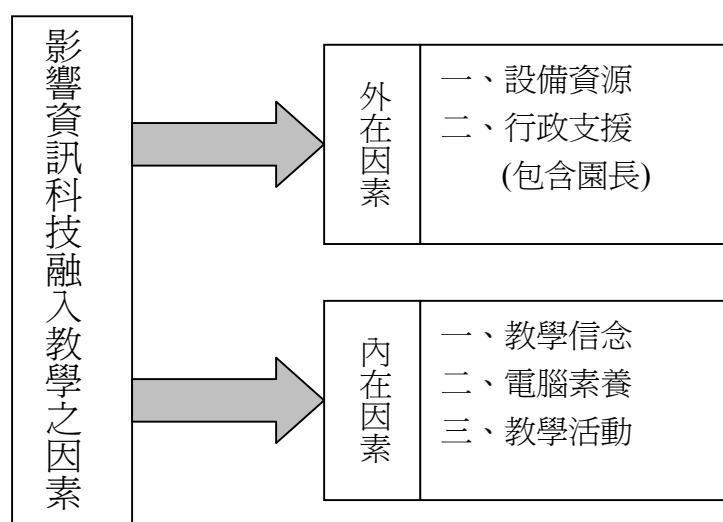


圖 2-3 影響資訊科技融入教學之因素

### 一、外在因素：

- (一)設備資源：指與電腦有關的一切硬體和軟體設備。
- (二)行政支援：包括人力的支援。

### 二、內在因素：

#### (一)教學信念：

老師的教學信念包含他個人所有的知識和經驗，而這經驗是經過過濾且意義深遠的(Goodman, 引自 Silvia, 2004)。教師信念包含學生、學習、教室、教學策略、課程、教學法、教育的計畫(Kagan, 1992;轉引自 Silvia, 2004)。教師信念是建立在直接經驗的基礎上。用一個公式來說的話，教師信念就是經驗加知識。隨著老師經驗和知識不斷改變，老師的信念也會跟著改變。這個信念幫

助老師重新自我建構新的資訊(Calderhead & Robson, 1991; Goodman, 1988; Hollingsworth, 1989;引自 Silvia, 2004)。

因此，教學信念就是一個人所有的知識和經驗。且信念建立在一個直接經驗的基礎上。而這個經驗會隨著老師經驗和知是不斷改變，所以信念也會跟著改變。

## (二)資訊素養：

資訊素養是否也是影響老師資訊科技融入教學的關鍵因素之一呢？畢竟老師在教學中扮演一個很重要的角色。檢視幼兒與電腦時，老師的因素是絕對不容忽視的，因為老師選擇使用電腦的時機、方式和軟體的恰當性，決定了教學的成敗 (方顯璇，2004)。

成功的資訊科技教學環境，若僅只有足夠之電腦硬體與軟體之設備，並不能保證會有成效卓著的資訊與學科整合之成果 (何榮貴、藍玉如，2000)；而是必須配合教師足夠的資訊素養與活潑生動的教學指引，方能真正落實地將資訊融入各科教學 (陳泰安，2001)。

雖然說資訊不等同於電腦，但資訊的來源還是來自電腦與網路。因此也可以說資訊科技即是電腦科技與通訊科技的結合 (王全世，2000)。資訊教育泛指與資訊有關之課程、教學、師資等教育措施與活動。從狹義的觀點而言，資訊教育實指電腦教育 (何榮桂，1998)。

由於目前資訊科技業的蓬勃發展，人人使用電腦的機會大增，並且在生活中仰賴電腦的機會也陸續的普遍，有的即會把電腦與資訊視同為相同的概念，但這兩者之間仍是有差異的存在。以比較淺白的比較方式來說，電腦所強調的是技術面的，也可說是資訊科技方面，因此，電腦素養的養成教育，所較為偏重的會是在於技術的嫻熟與進步。而資訊素養所強調的是在於用的部分，是在於整合、分析、判斷與利用上 (蔡禹亮，1993)。

Luehrmann (1981) 認為：資訊素養亦即電腦素養，電腦素養就是「操作電腦的經驗和能力」(引自劉明州，1994)。

綜合以上各家學者的看法，有些學者認為資訊素養就等同於電腦素養 (Luehrmann, 1981；何榮桂，2001；王全世，2000)；此外，也有學者認為資訊素養與電腦素養是不同的 (蔡禹亮，1993)。嚴格說來，資訊素養與電腦素養確實有某種程度的不同，但是從文獻看來，研究者認為資訊素養是指運用資訊的能力，而資訊運用的能力又以「電腦」運用能力最做廣泛。因此本研究將採取比較狹義的觀點，亦即「將資訊素養與電腦素養視為同一種能力」，而本研究統稱為「資訊素養」。

Brownell (1992) 認為教師的電腦素養，應包括知識(資訊)及實作(技能)方面，教師應該能：

- 1、熟悉電腦系統(硬體及軟體)的元件、電腦如何運作及與他人互動。
- 2、獲取有關電腦化歷史發展的資訊。
- 3、瞭解目前與未來社會中電腦使用的知識與電腦對學習者的影響。

- 4、有關教學情境與電腦聯結的知識。
- 5、教育中有關電腦使用之議題、研究及其正反效益的了解。
- 6、教育歷程能有效使用不同教育軟體的知能。
- 7、能描述與確認有效的評量基準，以評鑑教育軟體。
- 8、知悉電腦程式語言之撰寫與問題解決技能學習間之關係。

溫嘉榮及吳明隆 (1999) 建議之教師電腦素養：具備電腦操作及使用的基本知能：包括電腦知識、技能、態度與情感。認識電腦科技的發展、功能與限制，了解資訊科技在各領域的應用情形。了解電腦對個體生活及整體社會的應用與影響，能確實遵守電腦應用倫理守則。教師與學生所具備的電腦素養範疇雖有不同，但二者電腦科技應用均在於追求教學品質或學習效果的「精緻化」、「卓越化」、「效率化」。師生電腦素養是否涵括程式設計知能，看法雖然互異，但對程式流程與演算過程的思索，可增進學習者之推理與邏輯思考能力，大多持正面同意的看法。

老師在資訊科技融入教學上更扮演了一個很重要的角色，老師是否具備資訊素養；老師是否有參加相關的課程來學習如何將電腦應用在教學上；老師是否具備資訊科技融入教學能力，老師如何透過電腦來融入教學之中，這些都是本研究所關心的議題。

綜上所述，本研究中所指資訊素養是指對電腦有基本的認識，熟悉電腦系統(硬體及軟體)的元件、知道如何運作電腦，瞭解電腦的功能與限制以及透過電腦與他人互動。將這些能力運用在日常生活中，瞭解電腦與社會互動的關係。本研究問卷將改編陳佳伶 (2003) 之「幼教老師電腦素養問卷」，共分四個構面，分別是：基本軟體知能、硬體與網路應用能力、整合式電腦軟體知能、電腦在教學上的應用。

### (三)教學活動：

泛指一切的教學活動，包括教學前的準備、教學中的過程、教學結束後活動等等。

綜上所述顯示，不論外在因素或是內在因素均會影響教師資訊科技融入教學的實施情形，因此不可忽視這些影響資訊科技融入教學的內外因素。若有順利且成功的將電腦運用在教學中，必須要針對這些影響因素好好思考一番。

