

第三章 研究設計與實施

本章共分為五節，分別是研究架構、研究方法、研究工具、研究對象及研究流程圖。

第一節 研究架構

本研究根據研究目的，透過文獻探討以建立本研究之研究架構，並作為實徵調查之依據。本章節的說明包括：研究架構之建構及研究變項之選擇。以下分項敘述：

壹、研究架構之建構

依據文獻編製研究架構，如圖 3-1 所示：

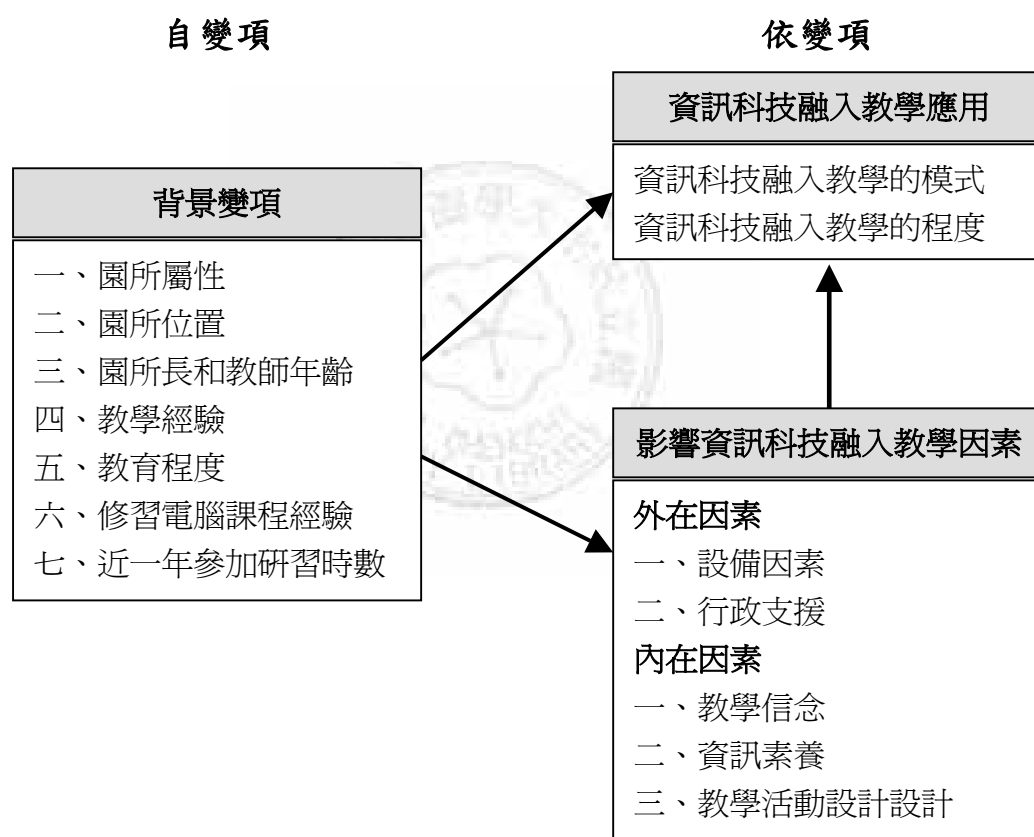


圖 3-1 研究架構圖

貳、變項之選擇與說明

以下茲就本研究之研究變項予以說明。

一、背景變項：

本研究背景變項包括「教師基本資料」及「學校電腦設備基本變項」，本研究以此進行差異情形比較。以下簡要說明：

(一)園所長 / 教師基本資料

- 1.園所屬性：瞭解公私立園所電腦融入教學的情形。
- 2.園所位置：探討電腦融入教學是否有地區性的差異。
- 3.教師年齡：有些相關的研究指出，資訊科技融入教學與教師的年齡有相關，愈年輕的老師愈容易進行資訊科技融入教學 (陳佳伶，2003；王宥蕙，2001；陳怡君，2001；王筱涵，2004)；而吳德邦、張啓中、陳敏惠和賴皇觀 (1998) 研究發現幼稚園教師對電腦經驗的最主要來源與年齡因素有顯著相關；但也有研究指出，資訊科技融入教學與教師年齡無關 (吳珍萍，2004)，此研究將年齡層分為十歲一個階段，如 20-30 歲，31-40 歲，41 歲以上，研究者認為年齡差距太大比較看不出其差異性，因此本研究將年齡層以五歲為一個階段。本研究欲瞭解學前教師資訊科技融入教學是否跟年齡有絕對的關係。若與年齡有關，應當提早提供學前教師相關的電腦研習課程；若無相關，可以鼓勵各個年齡層的老師進行多元的教學方式。
- 4.教學經驗：有些相關的研究指出任教年資愈淺的老師，資訊科技融入教學的使用度較高 (王筱涵，2004；王宥蕙，2001)；但也有研究指出，資訊科技融入與教學經驗無關 (吳珍萍，2004；陳佳伶，2003)，這兩個研究是以公立幼稚園為研究樣本，但本研究是以公私立幼稚園、托兒所為研究樣本，因此欲瞭解不同的樣本是否也有相同的研究結果。
- 5.教育程度：探討教育程度是否是影響教師資訊科技融入教學的因素之一。若是會影響，那麼可以加強資訊素養不足的老師進行電腦相關課程之研習；若無影響，那麼就要探討是其他哪些因素。
- 6.修習電腦課程經驗：從文獻中 (吳德邦、馬秀蘭和徐志誠，1998；吳珍萍，2004；王宥蕙，2001) 可以發現，有百分之九十以上的因素都與修習電腦相關研習課程有關，但很多研究發現都是針對國小以上的教育層級。因此，欲瞭解學前教師是否也會受此因素之影響。
- 7.參加研習時數：欲瞭解學前教師參與電腦研習的情形，是否與教師資訊科技融入教學有相關。搜尋網站上相關的電腦研習課程，每種課程的研習時數都不盡相同，有三小時、四小時、六小時、八小時、十二小時、十八小時等。因此，本研究採取平均值，研習時數以八小時為基準。

(二)學校電腦設備基本資料

電腦設備是影響電腦融入教學的重要因素之一。因此瞭解電腦融入教學的教學情形，要先知道學校有哪些電腦相關的設備。透過此調查研究，也可以知道學校老師有無善用學校資源進行教學。因此，本研究將從「學校電腦配置」與「學校電腦相關設備」進行瞭解。

二、資訊科技融入教學應用之變項：

即在學前教育的教學現場中，幼稚園所教師運用資訊科技融入在教學的實際情形。本研究經過文獻分析後，歸納獲致八個構面，也就是說可以從此八個構面中來了解學前教師進行資訊科技融入教學的實際情況，分別是「教學前準備」、「教

學中活動」、「教學後活動」、「資訊科技融入教學：等級 0 未使用資訊科技」、「資訊科技融入教學：等級 1 資訊科技的初步應用」、「資訊科技融入教學：等級 2 資訊科技的部分應用」、「資訊科技融入教學：等級 3 資訊科技的完全應用」、「資訊科技融入教學：等級 4 應用資訊科技的最高境界」。

三、影響資訊科技融入教學因素之變項：

即在學前教育的教學現場中，幼稚園所教師進行資訊科技融入教學所面臨的相關影響因素。本研究經過文獻分析後，歸納獲致八個構面，也就是說可以從此八個構面中來了解學前教師進行資訊科技融入教學所遇到的影響因素，分別是「資訊設備」、「行政支援」、「教學信念」、「資訊素養：基本軟體知能」、「資訊素養：硬體與網路應用能力」、「資訊素養：整合式電腦軟體知能」、「資訊素養：電腦在教學上的應用」、「教學活動設計設計」。

第二節 研究方法

本研究方法將以量化的問卷為主。透過問卷的調查可以了解目前學前教師進行資訊科技融入教學及其相關因素的普遍狀況。

壹、文獻分析

本研究旨在瞭解學前教育中，資訊科技融入教學的現況與方法以及影響資訊科技融入教學的相關因素。根據研究目的透過文獻歸納整理出瞭解資訊科技融入教學的方式包括「資訊科技融入教學的模式」與「資訊科技融入教學的程度」；以及有可能影響資訊科技融入教學的「內在因素」與「外在因素」，以這些文獻作為本論文之理論基礎及問卷編制的依據。

貳、問卷調查法

問卷編製主要是根據研究目的及文獻中之相關資料編製而成。研究對象主要是以老師為主，園所長為輔，其問卷內容概述如下：

- 一、**研究學前教師之問卷**：主要分三大部分，第一部分：「基本資料」，包含個人背景資料與園所電腦週邊設備資料；第二部分：「資訊科技融入教學之量表」；第三部分：「影響資訊科技融入教學因素之量表」。
- 二、**園所長態度問卷**：主要分兩大部分，第一部份：「基本資料」，包含個人背景資料與園所電腦週邊設備資料；第二部分：「園所長對資訊科技融入教學態度之量表」。

第三節 研究對象

壹、母群體

研究區域以大台北地區為主，因此以台北縣市公私立幼稚園托兒所為本研究之母群體。經由教育部、內政部兒童局、台北縣政府網站，查詢九十四學年度已立案之幼稚園及托兒所，共計有 2407 間園所，如表 3-1。

表 3-1 九十四學年度台北市與台北縣幼稚園、托兒所統計表

	台北市		台北縣	
	公立	私立	公立	私立
幼稚園	131	238	216	190
托兒所	19	617	26	970
小 記	150	855	242	1160
總 計	2407			

貳、樣本與抽樣過程

本研究之母群體共計 2407 間園所。吳明清 (2002) 說明描述性研究之樣本人數，至少應有母群體人數的 10%。因此抽取 10%作為預試之樣本(共計抽取 240 間園所，每間園所抽取一位老師)；抽取 20%作為正式研究之樣本(共計抽取 480 間園所，每間園所抽取一位老師)。

本研究採「分層隨機取樣」進行研究樣本之選取。首先以「縣市」(台北縣、台北市)、「園所性質」(公立、私立)以及「園所屬性」(幼稚園、托兒所)之不同依照其「比率取樣」(吳明清，2002)。首先，各取 10%作為抽樣標準，接著再透過 Excel 以「簡單隨機抽樣」的方式進行樣本抽樣。每間園所抽取一位園所長並隨機抽取一位教師進行問卷之填寫。抽樣結果如表 3-2：

表 3-2 本研究樣本分配一欄表

縣市	園所性質	園所屬性	數量	取樣園所長數		取樣教師人數	
				預試	正式	預試	正式
台北市	公立	幼稚園	131	13	26	13	26
	私立	幼稚園	238	23	46	23	46
	公立	托兒所	19	2	4	2	4
	私立	托兒所	617	61	122	61	122
台北縣	公立	幼稚園	216	21	42	21	42
	私立	幼稚園	190	19	38	19	38
	公立	托兒所	26	4	8	4	8
	私立	托兒所	970	97	194	97	194
總 計			2407 間	240 人	480 人	240 人	480 人

參、問卷回收情形

本研究以郵寄問卷方式進行實徵調查並蒐集資料，調查問卷分兩階段進行：

一、預試問卷：

共寄出 480 份，分別是園所長 240 份，老師 240 份。問卷寄出兩週後，隨即以電話聯繫催收問卷，並針對尚未收到問卷之園所進行補寄，園所長部分共回收 183 份，回收率均為 76.2%，均為有效問卷；老師部分共回收 168 份問卷，回收率均為 70%。但整理老師問卷時發現有些問卷填答不完整(推測可能是尚未寫完就被園所長郵寄回來)，以及有些園所只有兩位老師(每間園所寄三份)，最後刪除無效問卷共 12 份，老師問卷的有效樣本數共計 156 份，有效問卷回收率為 65%。問卷寄發與回收情形詳見表 3-3。

表 3-3 預試問卷寄發與回收情形摘要表

項目	園所長		老師	
	份數	百分比	份數	百分比
寄出問卷	240 份	100%	240 份	100%
回收問卷	183 份	76.2%	168 份	70%
有效問卷	183 份	76.2%	156 份	65%

二、正式問卷：

經過預試問卷之分析與修正編制成正式問卷。正式問卷共寄出 960 份，分別是園所長 480 份，老師 480 份。問卷寄出兩週後，隨即以電話聯繫催收問卷，並針對尚未收到問卷之園所進行問卷補寄或親自送達。最後回收園長問卷共計 279 份，回收率為 58.1%，均為有效問卷；教師問卷共計回收 252 份，回收率均為 53%，刪除無效老師問卷共 9 份，教師問卷的有效樣本數共計 243 份，有效問卷回收率為 51%。問卷寄發與回收情形詳見表 3-4。

表 3-4 正式問卷寄發與回收情形摘要表

項目	園所長		老師	
	份數	百分比	份數	百分比
寄出問卷	480 份	100%	480 份	100%
回收問卷	279 份	58.1%	252 份	53%
有效問卷	279 份	58.1%	243 份	51%

第四節 研究工具之編製

本研究為探討學前教師資訊科技融入教學的情形以及影響學前資訊科技融入教學的相關因素，經過文獻整理與分析之後，本研究之工具為自編「資訊科技融入教學之應用量表」及「影響資訊科技融入教學因素之量表」。問卷初稿在預試之前先經由同儕討論及 12 位現場幼教老師填答與回饋，目的在於確認問卷能

否達到研究目的，並且力求語句順暢與生活化、口語化。自編問卷經由預試之信效度檢測之後，最後修訂編製正式問卷。茲就問卷內容及問卷編制過程詳細說明如下：

壹、「資訊科技融入教學之應用量表」之編制

本研究透過文獻整理歸納，「資訊科技融入教學模式」之試題編製參考表 2-3 之歸類；「資訊科技融入教學的程度」參考 Moersch (1995)、Wang 和 Li (2000) 之等級內涵，然後自行歸納出符合學前教育的資訊科技融入教學程度之內涵。

本研究從兩個面向來瞭解學前教師進行資訊科技融入教學的情形，分別是「資訊科技融入教學的模式」(教學前、教學中、教學後)與「資訊科技融入教學的等級」(等級 0、1、2、3、4)。試題分配如後：教學階段，包括教學前(第 1~5 題)；教學中(第 6~10 題)；教學後(第 11~15 題)。電腦融入教學的等級，包括等級 0(第 16~20 題)；等級 1(第 21~25 題)；等級 2(第 26~30 題)；等級 3(第 31~35 題)；等級 4(第 36~40 題)。綜上所述，本問卷從第 1 題到第 40 題，共計 40 題。

一、量表架構與內容

本量表是從文獻中形成該問卷的各個構面，並說明每個構面的內涵，最後根據每個構面的內涵自編問卷試題。茲就自編問卷內容說明如下：

(一)資訊科技融入教學的模式：老師運用不同的教學方式將課程融入在整個教學活動設計之中，可以依照老師的教學階段來做區分，如：教學前準備(表 3-5)、教學中活動(表 3-6)、教學後活動(表 3-7)。

表 3-5 資訊科技融入教學之應用量表構面涵義及內容之一：教學前準備

教學前準備

涵義：老師在教學活動設計前依據教學活動設計需要的資源進行教具或教學媒體製作、資料蒐集，以充實自己的教學內容。

- 1 我在教學前會透過電腦或相關設備進行教具、教學媒體的製作。例如：Word、PowerPoint、網頁編輯軟體等。
- 2 我在教學前會透過網路進行資料的蒐集。
- 3 我在教學前會先選擇適合的電腦軟體或網站提供上課使用。
- 4 我在教學前會先思考需要利用哪些電腦相關設備來進行教學。
- 5 我在教學前會事先營造一個資訊科技融入教學的情境。

表 3-6 資訊科技融入教學之應用量表構面涵義及內容之二：教學中活動

教學中活動

涵義：老師在教學過程中會利用電腦、多媒體科技與網際網路來支援教學，還會選擇適合的方式跟學生互動。

- 6 我在教學活動中會透過電腦放 VCD 或 DVD 給學生欣賞。
- 7 我在教學過程中會播放自製的教學軟體、簡報或其他的教材。
- 8 我在教學過程中會透過資訊科技融入教學與學生有互動。

表 3-6 資訊科技融入教學之應用量表構面涵義及內容之二：教學中活動(續)

- 9 我在資訊科技融入教學中會採個別、小組、角落、團體活動等方式。
- 10 我在教學過程中會播放與教學內容沒有直接關係的光碟或軟體給學生欣賞或學習。

表 3-7 資訊科技融入教學之應用量表構面涵義及內容之三：教學後活動

教學後活動

涵義：老師在教學活動後可以透過資訊科技進行延伸教學、分享或是融入到各個學習角落。

- 11 我在教學後會把相關的教學軟體列印出來，放在角落供學生使用。
- 12 我在教學後會把相關軟體放在電腦角供學生自由操作。
- 13 我在教學後會製作網頁提供學生練習操作。
- 14 我在教學後會將學生的活動照片放上網路供大家欣賞、分享。
- 15 我在教學後會依教學需要將電腦融入在各個不同的學習角落。

(二)資訊科技融入教學的程度：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。分別如表 3-8、3-9、3-10、3-11、3-12。

表 3-8 資訊科技融入教學之應用量表構面涵義及內容之四：等級 0

等級：未使用資訊科技

涵義：教師不論在教學前、教學中或教學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。

- 16 我在教學前不會使用網路來蒐集教學相關資料。
- 17 我在教學過程中不會使用資訊科技來協助教學。
- 18 我在教學結束之後未曾使用資訊科技來延伸教學。
- 19 我的教學還是以傳統的教具、教材為主，未使用資訊科技。
- 20 資訊科技從來不會在我的教學中扮演任何角色。

表 3-9 資訊科技融入教學之應用量表構面涵義及內容之五：等級 1

等級 1：資訊科技的初步應用

涵義：老師有使用資訊科技，但卻沒有透過資訊科技與學生互動。老師只是單純的提供電腦週邊設備或軟體供學生使用，並沒有與學生互動。軟體的內容與主題或教學內容無關，老師的教學與學生的學習之間是分離的。

- 21 我在教學前會使用電腦週邊設備進行教學前的準備。
- 22 我會使用數位相機或數位攝影機來紀錄學生的學習狀況。
- 23 我在教室中會提供一些電腦週邊設備供學生自行使用，但彼此沒有互動。
- 24 我會在電腦角或電腦教室放一些與教學活動設計沒有直接關係的軟體供學生使用。

表 3-9 資訊科技融入教學之應用量表構面涵義及內容之五：等級 1(續)

25 我在教室中會透過電腦播放一些影片給學生欣賞，但在過程中沒有與學生互動。

表 3-10 資訊科技融入教學之應用量表構面涵義及內容之六：等級 2

等級 2：資科技的部分應用

涵義：在教學活動設計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小角色。老師只是視教學的需要把資訊科技融入在教學中，在教學過程中老師可以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。

26 我在教學過程中會使用資訊科技來進行部份的教學。

27 資訊科技只有在教學活中扮演小部分的角色，教學活動後並沒有扮演任何角色。

28 資訊科技在我的教學活動中只是扮演小部分的角色，並不會全程使用資訊科技。

29 我在教學中會透過電腦播放影片給學生看並且跟學生有互動。

30 在教學活動中，我會透過資訊科技與學生有互動。

表 3-11 資訊科技融入教學之應用量表構面涵義及內容之七：等級 3

等級 3：資訊科技的完全應用

涵義：在教學活動中老師必需要全程使用資訊科技。老師若沒有資訊科技的支援，就沒辦法進行教學，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。

31 我進行資訊科技融入教學時，資訊科技可以貫穿我整個教學活動設計。

32 我進行資訊科技融入教學，資訊科技扮演一個很重要的角色。

33 我進行資訊科技融入教學，過程中都會與學生有互動。

34 我進行資訊融入教學時，只有少部分時間會用到電腦科技。

35 我進行資訊融入教學時，資訊科技就是教學工具的主軸。

表 3-12 資訊科技融入教學之應用量表構面涵義及內容之八：等級 4

等級 4：資訊科技融入教學的最高境界

涵義：老師在教學過程中不但會將資訊科技融入在教學中，在教學過後也會將電腦放置在教室的角落，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設計，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。

36 進行資訊科技融入教學之後，我會將電腦放置角落供學生學習使用。

表 3-12 資訊科技融入教學之應用量表構面涵義及內容之八：等級 4(續)

- 37 進行資訊科技融入教學之後，我會將相關的軟體放置角落供學生使用。
 38 進行資訊科技融入教學之後，我會將電腦設備放置並融入在不同的學習角。
 39 進行資訊科技融入教學之後，其他相關的學習只會放在獨立的電腦角。
 40 我會透過資訊科技來整合教學，以提供豐富內容讓學生學習相關的概念、主題和知識。

二、項目分析：

項目分析是測驗發展最為根本的一項工作，其主要目的是在針對預試題目進行適切性的評估 (邱皓政，2006)。本研究以 SPSS 12.01 for Windows(以下簡稱 SPSS)進行項目分析。本量表首先以項目分析檢驗本量表，採用內部一致性校標法(又稱極端組檢驗法)，以全量表總分最高與最低的各 27%，進行平均數差異檢定，結果發現：只有第 27 題的 CR 值未達顯著水準，其餘題目皆達到 .05 之顯著水準，表示該試題具有鑑別度，如表 3-13。

表 3-13 資訊科技融入教學之應用量表之項目分析摘要表

題項	決斷值	備註	題項	決斷值	備註	題項	決斷值	備註	題項	決斷值	備註
1	5.173***		11	6.552***		21	6.205***		31	8.603***	
2	7.119***		12	6.531***		22	4.075***		32	4.400***	
3	11.131***		13	6.737***		23	4.623***		33	9.087***	
4	11.221***		14	6.171***		24	6.022***		34	8.954***	
5	9.886***		15	6.318***		25	3.584**		35	7.676***	
6	5.682***		16	2.765**		26	10.403***		36	7.356***	
7	8.421***		17	4.067***		27	1.156	刪除	37	7.898***	
8	11.101***		18	5.502***		28	2.238*		38	9.387***	
9	9.848***		19	-5.028***		29	10.191***		39	6.960***	
10	6.240***		20	3.996***		30	7.555***		40	9.920***	

註：***代表 $p < .001$ ** 代表 $p < .01$ * 代表 $p < .05$

三、效度分析：

效度是指一種衡量真正能夠測出該研究所想要衡量之事物的程度，也就是指衡量結果能達到真正的目標。本研究使用 SPSS 套裝軟體進行因素分析求得建構效度。因素分析可以用來協助測驗編製，進行項目分析，檢驗試題的好壞。同時可以針對每一個題目的獨特性進行精密的測量，比較相對重要性 (邱皓政，2006)。檢驗情形如下：

此問卷根據理論基礎分成八個因素，研究者預從預試問卷中來瞭解此問卷是否在真實事件中確實可以分出八個因素，因此採用探索性因素分析進行統計分析。KMO 值 = .871(適合進行因素分析)，再經過 Bartlett 球形考驗 = 4430.335, $p < .001$ 達顯著。接著以未加權最小平方法(Uweighted least squares method)，配合最大變

異法(Varimax)進行直交轉軸(Orthogonal rotation)，選取特徵值大於 1 之因素，共得到九個因素。此九個因素可解釋量為 64.928%。

由於其中第九個因素只有一題(第 22 題)，故予以刪除。然後再次以最大變異法(Varimax)進行直交轉軸(Orthogonal rotation)，選取特徵值大於 1 之因素，進行第二次因素轉軸，共得到八個因素。此八個因素可解釋量為 63.376%。比對之後，此八個因素與原來根據理論基礎設計之構面相符合，表示問卷設計確實符應真實事件，可以測量出本研究所要測的事件，試題設計良好。

但是有幾個題目跑到其他構面，因此再次檢視這些跑題的試題是否符合該構面的內涵，符合該構面內涵的試題予以保留，不符合該構面內涵的試題予以刪除，經過幾次的因素分析之後，最後刪除的試題共計有 4 題，分別是第 22 題、第 26 題、第 7 題和第 2 題；保留的試題共計有 2 題，分別是第 29 題和第 14 題，如表 3-14。

表 3-14 資訊科技融入教學之應用量表之因素分析摘要表

構面	原來設計之題項	因素結果 2	因素結果 3	因素結果 4	因素結果 5
一、資訊科技融入教學的模式					
(一)教學前準備	1.2.3.4.5	3.4.5.7	3.4.5.7	1.3.4.5	1.3.4.5
(二)教學中活動	6.7.8.9.10	6.8.9.29	6.8.9.29	6.8.9.10.29	6.8.9.10.29
(三)教學後活動	11.12.13.14.15	11.12.13.15	11.12.13.15	11.12.13.15	11.12.13.15
二、資訊科技融入教學的程度					
(一)等級 0	16.17.18.19.20	16.17.18.19.20.26	16.17.18.19.20	16.17.18.19.20	16.17.18.19.20
(二)等級 1	21.22.23.24.25	23.24.25.10	23.24.25.10	21.23.24.25	21.23.24.25
(三)等級 2	26.28.29.30	1.2.14.21.28.30	1.2.14.21.28.30	1.2.14.28.30	14.28.30
(四)等級 3	31.32.33.34.35	31.32.33.34.35	31.32.33.34.35	31.32.33.34.35	31.32.33.34.35
(五)等級 4	36.37.38.39.40	36.37.38.39.40	36.37.38.39.40	36.37.38.39.40	36.37.38.39.40
可解釋量	64.928%	63.376%	63.304%	64.527%	64.523%
刪除的題項	27(項目分析)	22	22.26	22.26.7	22.26.7.2
保留的題項		10.14.29	1.2.7.10.14.21.29	14.29	14.29

最後結果發現，有二個題目移到其他構面(第 29 題和第 14 題)，但該試題符合該構面的內涵因此予以保留。說明如表 3-15：

表 3-15 資訊科技融入教學之應用量表保留試題之說明

構面	教學中活動
內涵	老師在教學過程中會利用電腦、多媒體科技與網際網路來支援教學，還會選擇適合的方式跟學生互動。
試題	29.我在教學中會透過電腦播放影片給學生看並且跟學生有互動。(保留)

表 3-15 資訊科技融入教學之應用量表保留試題之說明(續)

構面	等級 2：資訊科技的部分應用
內涵	在教學活動設計時老師不需要全程使用資訊科技，只有教學過程的部分時段會使用資訊科技，資訊科技在教學中只是扮演部分的小角色。老師視教學的需要把資訊科技融入在教學中，在教學過程中老師可以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。
試題	14.我在教學活動設計後會將學生的活動照片放上網路供大家欣賞、分享。(保留)

綜上所述，預試的分析結果顯示：「資訊科技融入教學之應用量表」共計 40 題，在項目分析後刪除第 27 題；在因素分析後刪除第 2、7、22、26 題，因此最後量表總題數剩下 35 題。正式問卷的題數說明如後：教學前準備(1~4 題)、教學中活動(5~9 題)、教學後活動(10~13 題)、等級 0(14~18 題)、等級 1(19~22 題)、等級 2(23~25 題)、等級 3(26~30 題)、等級 4(31~35 題)，以此作為正式問卷進行施測。

四、信度分析：

信度是指測量結果能達到穩定一致的目標。本研究以統計套裝軟體 SPSS 透過 Cronbach's α 係數來衡量在同一構面下各項目的內部一致性。以上述因素結構進行分量表信度分析，結果發現「教學前準備」分量表 Cronbach's $\alpha = .850$ ；「教學中活動」分量表 Cronbach's $\alpha = .832$ ；「教學後活動」分量表 Cronbach's $\alpha = .804$ ；資訊科技融入教學的程度之「等級 0」分量表 Cronbach's $\alpha = .933$ ；「等級 1」分量表 Cronbach's $\alpha = .637$ ；「等級 2」分量表 Cronbach's $\alpha = .527$ ；「等級 3」分量表 Cronbach's $\alpha = .825$ ；「等級 4」分量表 Cronbach's $\alpha = .880$ ，顯示其內部一致性高，信度佳，詳見表 3-16 所示。

表 3-16 資訊科技融入教學之應用量表信度分析摘要表

構面		α 係數	題數
教學前準備		.850	4
教學中活動		.832	5
教學後活動		.804	4
資訊科技融入教學的程度	等級 0	.933	5
	等級 1	.637	4
	等級 2	.527	3
	等級 3	.825	5
	等級 4	.880	5

五、問卷填答與計分：

本研究之填答方式採用李克特式(Likert scale)五點量表，根據受試者的實際經驗與感受之程度填答。選項包含「非常符合」、「符合」、「還算符合」、「不符合」到「非常不同意」五個等級，請受試者在 5-4-3-2-1 之適當選項中打勾，計分方式分別給予 5 分，4 分，3 分，2 分及 1 分。其中第 14、15、16、17、18 題為反向計分題。各構面分別計分，最後總量表之得分，分數愈高者，表示該受試者對該構面的認同感愈高。

此外，資訊科技融入教學的程度分為五個等級，目的在了解目前台灣學前教育之教師在進行資訊科技融入教學時，偏向於哪個等級。但由於每個等級的題數不盡相同，因此要求其每個等級的平均數。平均數最高的表示受試老師偏向該等級(等級愈高的受試者，在其他前面等級的分數也會愈高，才表示該填答者在填答問卷時具有填答的一致性)。

貳、「影響資訊科技融入教學因素之量表」之編制

本研究透過文獻整理歸納，因此將影響電腦融入教學的因素，分為外在因素和內在因素二部分，其中外在因素包括：電腦設備、行政支援；內在因素包括：教學信念、電腦素養、教學活動設計。其中資訊素養部分，改編自陳佳伶 (2003) 「幼教老師電腦素養量表」。資訊素養包含：基本軟體知能、硬體與網路應用能力、整合式電腦軟體之能、電腦在教學上的應用。試題分配如後：外在因素，電腦設備(第 1~5 題)；行政支援(第 6~10 題)。內在因素，教學信念(第 11~15 題)；電腦素養(第 16~37 題)；教學活動設計(第 38~42 題)。本問卷試題從試題 1~42 題，共計 42 題。

一、量表架構與內容：

本量表是從文獻中形成該問卷的各個構面，並說明每個構面的內涵，最後根據每個構面的內涵自編問卷試題，其構面包含：資訊設備(表 3-17)、行政支援(表 3-18)、教學信念(表 3-19)、教學活動設計(表 3-20)。其中資訊素養問卷試(第 16~37 題)是改編自陳佳伶 (2003) 「幼教老師電腦素養量表」，修改說明如表 3-21。茲就自編問卷內容說明如下：

表 3-17 影響資訊科技融入教學因素之量表構面涵義及內容之一：資訊設備

一、外在因素：資訊設備

涵義：指學校相關的電腦資訊設備，包括一切的軟硬體設備。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。

- 1 學校電腦相關設備的多寡，會影響我進行電腦融入教學的頻率。
- 2 學校擁有足夠的電腦相關設備，我就會進行電腦融入教學。
- 3 學校電腦相關設備的多寡，是決定我是否要進行電腦融入教學的因素。
- 4 我認為電腦相關設備在教學上的功能不大。
- 5 電腦相關設備對我的教學來說是很重要的。

表 3-18 影響資訊科技融入教學因素之量表構面涵義及內容之二：行政支援

二、外在因素：行政支援

涵義：進行資訊科技融入教學時，老師需要行政人員與資訊專家的支援，如此才有利於課程的繼續進行。

- 6 學校有推動資訊教育，我會比較願意去執行電腦融入教學。
- 7 有行政人員的協助會促使我去進行電腦融入教學。
- 8 園長或主任的支持與鼓勵是影響我將電腦融入教學的因素之一。
- 9 行政規劃上有提供老師一個電腦使用的環境，我才會試著將電腦融入在教學中。
- 10 電腦相關設備是否容易取得是我進行電腦融入教學所要考量的因素之一。

表 3-19 影響資訊科技融入教學因素之量表構面涵義及內容之三：教學信念

三、內在因素：教學信念

涵義：老師在進行資訊科技融入教學前，要先需思考進行融入教學前的想法為何，才能發揮資訊科技在教學的最佳效能。

- 11 電腦融入教學前需要經過老師適當的評估後，才能決定是否有必要融入在教學中。
- 12 透過評估後而使用電腦融入教學有助於學生的學習。
- 13 透過正確使用電腦融入教學有助於自我的教學成效。
- 14 我認為電腦融入教學會是未來幼教的教學新趨勢。
- 15 我很清楚為什麼要將電腦融入教學。

表 3-20 影響資訊科技融入教學因素之量表構面涵義及內容之四：教學活動設計

四、內在因素：教學活動設計

涵義：老師對於整個教學活動設計的思考。

- 38 電腦融入教學要符合學習理論，才能增進學習效果。
- 39 電腦融入教學的展現方式要考慮原始內容的表現內涵。
- 40 透過電腦融入教學需要與幼兒的學習目標相整合。
- 41 我很清楚教學中要如何進行電腦融入教學。
- 42 我不清楚教學活動設計要如何透過電腦融入教學來呈現。

表 3-21 改編資訊素養問卷說明一覽表

陳佳伶(2003)	本研究
熟悉一種輸入法 (如：注音、倉頡)	我熟悉至少一種輸入法(如：注音、無蝦米、倉頡) 說明：現今的輸入法日新月異，因此改為“至少”一種輸入法，並加入無蝦米輸入法。

表 3-21 改編資訊素養問卷說明一覽表(續)

陳佳伶 (2003)	本研究
能利用搜尋引擎搜尋資料	我能利用搜尋引擎搜尋資料(如：Yahoo、Google) 說明：附上 Yahoo、Google 更為清楚明瞭。
能評選電腦輔助教學 (CAI) 軟體	我能評選各類的教學軟體 說明：資訊科技近幾年來發展的非常迅速，因此認為 CAI 所涵蓋的範圍太小，因此改為「各類的教學軟體」
能設計合適的 CAI 教學軟體	我能設計合適的教學軟體 說明：教學軟體不僅限於 CAI，因此改為「教學軟體」

二、項目分析：

項目分析是測驗發展最為根本的一項工作，其主要目的是在針對預試題目進行適切性的評估 (邱皓政，2006)。本研究以 SPSS 12.01 for Windows(以下簡稱 SPSS)進行項目分析。本量表首先以項目分析檢驗本量表，採用內部一致性校標法(又稱極端組檢驗法)，以全量表總分最高與最低的各 27%，進行平均數差異檢定，結果發現：共有二題的 CR 值未達顯著水準，分別是第 4 題和第 42 題，其餘題目皆達 .001 顯著水準，表示該試題具有鑑別度，如表 3-22。

表 3-22 影響資訊科技融入教學因素量表之項目分析摘要表

題項	決斷值	備註	題項	決斷值	備註	題項	決斷值	備註
1	7.751***		15	7.151***		29	16.341***	
2	7.669***		16	11.239***		30	13.562***	
3	5.446***		17	9.276***		31	14.886***	
4	-1.483	刪除	18	8.697***		32	12.879***	
5	7.313***		19	9.290***		33	14.569***	
6	6.810***		20	11.866***		34	17.174***	
7	4.899***		21	11.072***		35	14.798***	
8	5.460***		22	15.903***		36	11.014***	
9	5.350***		23	15.699***		37	6.625***	
10	8.269***		24	16.530***		38	8.216***	
11	6.337***		25	12.184***		39	10.352***	
12	6.977***		26	16.996***		40	9.996***	
13	6.299***		27	10.251***		41	9.833***	
14	4.770***		28	10.018***		42	-2.830	刪除

註：***代表 $p < .001$

三、效度分析：

效度是指一種衡量真正能夠測出該研究所想要衡量之事物的程度，也就是指衡量結果能達到真正的目標。本研究使用 SPSS 套裝軟體進行因素分析求得建構效度。因素分析可以用來協助測驗編製，進行項目分析，檢驗試題的好壞。同時可以針對每一個題目的獨特性進行精密的測量，比較相對重要性 (邱皓政，2006)。

本量表根據理論基礎從兩分面來作設計，一部分是從理論基礎而來的自編量表(第 1-5 題，第 6-10 題，第 11-15 題，第 38-42 題，共計四個構面)；另一部分也是從理論基礎而來，但是改編陳佳伶 (2003) 「幼教老師電腦素養量表」(第 16-21 題，第 22-28 題，第 29-32 題，第 33-37 題，共計四個構面)，整份量表共計八個構面，其因素分析分別說明如下：

1. 自編問卷採用探所性因素分析進行統計分析。KMO 值= .900(極適合進行因素分析)，再經過 Bartlett 球形考驗=2172.761， $p<.001$ 達顯著。接著以主成分分析法(Principal component)，配合最大變異法(Varimax)進行直交轉軸(Orthogonal rotation)，取得特徵值大於 1 之因素，共得到四個因素(完全與理論基礎設計之構面相吻合)，此四個因素可解釋量為 73.413%。但由於第 5 題未歸類到該構面之題項，因此予以刪除，然後再次以最大變異法(Varimax)進行直交轉軸(Orthogonal rotation)，選取特徵值大於 1 之因素，進行第二次因素轉軸，共得到四個因素。此四個因素可解釋量為 74.923%。此四個因素與原來根據理論基礎設計之構面完全吻合，表示問卷設計確實符合真實事件，可以測量出本研究所要測的事件，試題設計良好。
2. 改編自陳佳伶 (2003) 「幼教老師電腦素養量表」，其中信效度均通過檢測且其試題良好。因此在本研究中只需進行「分層因素分析」(吳明隆，2003) 來檢視該量表在本論文中的適切程度。根據分層因素分析每個層面均為一個因子，表示該試題符合該構面的內涵，試題均為良好試題予以保留，如表 3-23。

表 3-23 影響資訊科技融入教學因素量表之因素分析摘要表

構面	題項	KMO	Bartlett	P 值	解釋量	刪題	
資訊素養	(一)基本軟體知能	16.17.18.19.20.21	.898	1003.886	.000	82.002	無
	(二)硬體與網路應用能力	22.23.24.25.26.27.28	.904	994.738	.000	75.671	無
	(三)整合式電腦軟體知能	29.30.31.32	.854	492.252	.000	82.367	無
	(四)電腦在教學上的應用	33.34.35.36.37	.853	691.795	.000	76.550	無

綜上所述，預試的分析結果顯示：「影響資訊科技融入教學因素之量表」共計 42 題，在項目分析後刪除第 4 題和第 42 題；在因素分析後刪除第 5 題，因此最後量表總題數剩下 39 題。正式問卷的題數說明如後：資訊設備(1~3 題)、行政支援(4~8 題)、教學信念(9~13 題)、資訊素養(14~35 題)、教學活動設計(36~39 題)，以此作為正式問卷進行施測。

四、信度分析：

信度是指測量結果能達到穩定一致的目標。本研究以統計套裝軟體 SPSS 透過 Cronbach's α 係數來衡量在同一構面下各項目的內部一致性。以上述因素結構進行分量表信度分析，結果發現「資訊設備」分量表 Cronbach's $\alpha = .880$ ；「行政支援」分量表 Cronbach's $\alpha = .874$ ；「教學信念」分量表 Cronbach's $\alpha = .894$ ；資訊素養之「基本軟體知能」分量表 Cronbach's $\alpha = .955$ ；「硬體與網路應用能力」分量表 Cronbach's $\alpha = .944$ ；「整合式電腦軟體知能」分量表 Cronbach's $\alpha = .928$ ；「電腦在教學上的應用」分量表 Cronbach's $\alpha = .918$ ；「教學活動設計」分量表 Cronbach's $\alpha = .911$ ，顯示其內部一致性高，信度佳，詳見表 3-24 所示。

表 3-24 影響資訊科技融入教學因素量表之信度分析摘要表

構面	α 係數	題數	
資訊設備	.880	3	
行政支援	.874	5	
教學信念	.894	5	
資訊素養	基本軟體知能	.955	6
	硬體與網路應用能力	.944	5
	整合式電腦軟體知能	.928	4
	電腦在教學上的應用	.918	5
教學活動設計	.911	4	

五、問卷填答與計分：

本研究之填答方式採用李克特式(Likert scale)五點量表，根據受試者的實際經驗與感受之程度填答。選項包含「非常符合」、「符合」、「還算符合」、「不符合」到「非常不同意」五個等級，請受試者在 5-4-3-2-1 之適當選項中打勾，計分方式分別給予 5 分，4 分，3 分，2 分及 1 分。各構面分別計分，最後分量表之得分，分數愈高者，表示該受試者對該構面的認同感愈高。

參、「園所長對資訊科技融入教學態度之量表」之編制

一、量表架構與內容：

本量表是從文獻中形成該問卷的態度問卷，很多文獻 (梁珀華、王靖宜、崔峨嵋，2004；方顯璇，2004；陳碧君，2003；陳秋吟，2003；Shazia, 2000) 均顯示主管、經營者(園所長)的角色與理念對資訊科技融入教學很重要，特別是資訊科技融入教學的態度以及對資訊科技融入教學投入的程度。本問卷採自編問卷，共計 10 題。茲就自編問卷內容說明如表 3-25：

表 3-25 園所長對資訊科技融入教學態度之量表構面涵義及內容

園所長態度：

涵義：指園長對資訊科技融入教學的理念與認知，是否願意支持老師進行資訊科技融入教學，以及園所長對資訊科技融入教學投入的程度。

1. 我認為透過資訊科技融入學前教育是可行的。
2. 我認為將資訊科技融入學前教育是未來教學的新趨勢。
3. 我認為資訊科技融入教學有助於提升老師的教學效能。
4. 我認為資訊科技融入教學可以增加學生的學習興趣。
5. 我認為將經費投資在資訊設備上是值得的。
6. 我會將經費投資在資訊設備上。
7. 我認為進行資訊科技融入教學，行政的支援是很重要的。
8. 我會安排資訊專長的行政人員支援教學。
9. 我認為有機會鼓勵老師參與電腦相關的研習課程有助於提升老師的教學效能。
10. 我會鼓勵教師參加電腦相關的研習課程。

二、項目分析：

項目分析是測驗發展最為根本的一項工作，其主要目的是在針對預試題目進行適切性的評估 (邱皓政, 2006)。本研究首先以項目分析檢驗本量表，採用內部一致性校標法(又稱極端組檢驗法)，檢驗「園所長對資訊科技融入教學態度之量表」，以全量表總分最高與最低的各 27%，進行平均數差異檢定，結果發現：全部試題(共十題)的 CR 值均達顯著水準，表示該試題具有鑑別度，因此試題全部予以保留，如表 3-26。

表 3-26 園所長對資訊科技融入教學態度量表之項目分析摘要表

題項	決斷值	備註	題項	決斷值	備註
1	6.878***		6	6.367***	
2	7.288***		7	5.346***	
3	9.431***		8	5.667***	
4	8.867***		9	6.837***	
5	9.947***		10	7.785***	

註：***代表 $p < .001$

三、建構效度：

效度是指一種衡量真正能夠測出該研究所想要衡量之事物的程度，也就是指衡量結果能達到真正的目標。因素分析可以用來協助測驗編製，進行項目分析，檢驗試題的好壞。同時可以針對每一個題目的獨特性進行精密的測量，比較相對重要性(邱皓政, 2006)。

本研究經過因素分析，KMO 值為 .838，適合進行因素分析，Bartlett 球形考驗=514.291， $p < .001$ 達顯著。接著以主成分分析法(Principal component)，配合最

大變異法(Varimax)進行直交轉軸(Orthogonal rotation)，取得特徵值大於 1 之因素，共得到二個因素。此二個因素可解釋總變異量為 75.786%。結果顯示試題均良好，予以保留。因素一包含第 1.2.3.4 題，命名為：「對資訊科技融入教學的看法」；因素二包含第 5.6.7.8.9.10 題，命名為：「對資訊科技融入教學投入的程度」。

四、信度分析：

信度是指測量結果能達到穩定一致的目標。本研究以統計套裝軟體 SPSS 透過 Cronbach's α 係數來衡量在同一構面下各項目的內部一致性。以上述因素結構進行分量表信度分析，結果發現「對資訊科技融入教學的看法」分量表 Cronbach's $\alpha = .922$ ；「對資訊科技融入教學投入的程度」分量表 Cronbach's $\alpha = .911$ ，顯示其內部一致性高，信度佳，詳見表 3-27 所示。

表 3-27 園所長對資訊科技融入教學態度量表之信度分析摘要表

構面	α 係數	題數
對資訊科技融入教學的看法	.922	4
對資訊科技融入教學投入的程度	.911	6

五、問卷填答與計分：

本研究之填答方式採用李克特式(Likert scale)五點量表，根據受試者的實際經驗與感受之程度填答。選項包含「非常同意」、「同意」、「還算同意」、「不同意」到「非常不同意」五個等級，請受試者在 5-4-3-2-1 之適當選項中打勾，計分方式分別給予 5 分，4 分，3 分，2 分及 1 分。各構面分別計分，最後總量表之得分，分數愈高者，表示該受試者對該構面的認同感愈高。

第五節 研究流程

本論文的進行方式，分為準備階段、實施階段及完成階段，如圖 3-2：

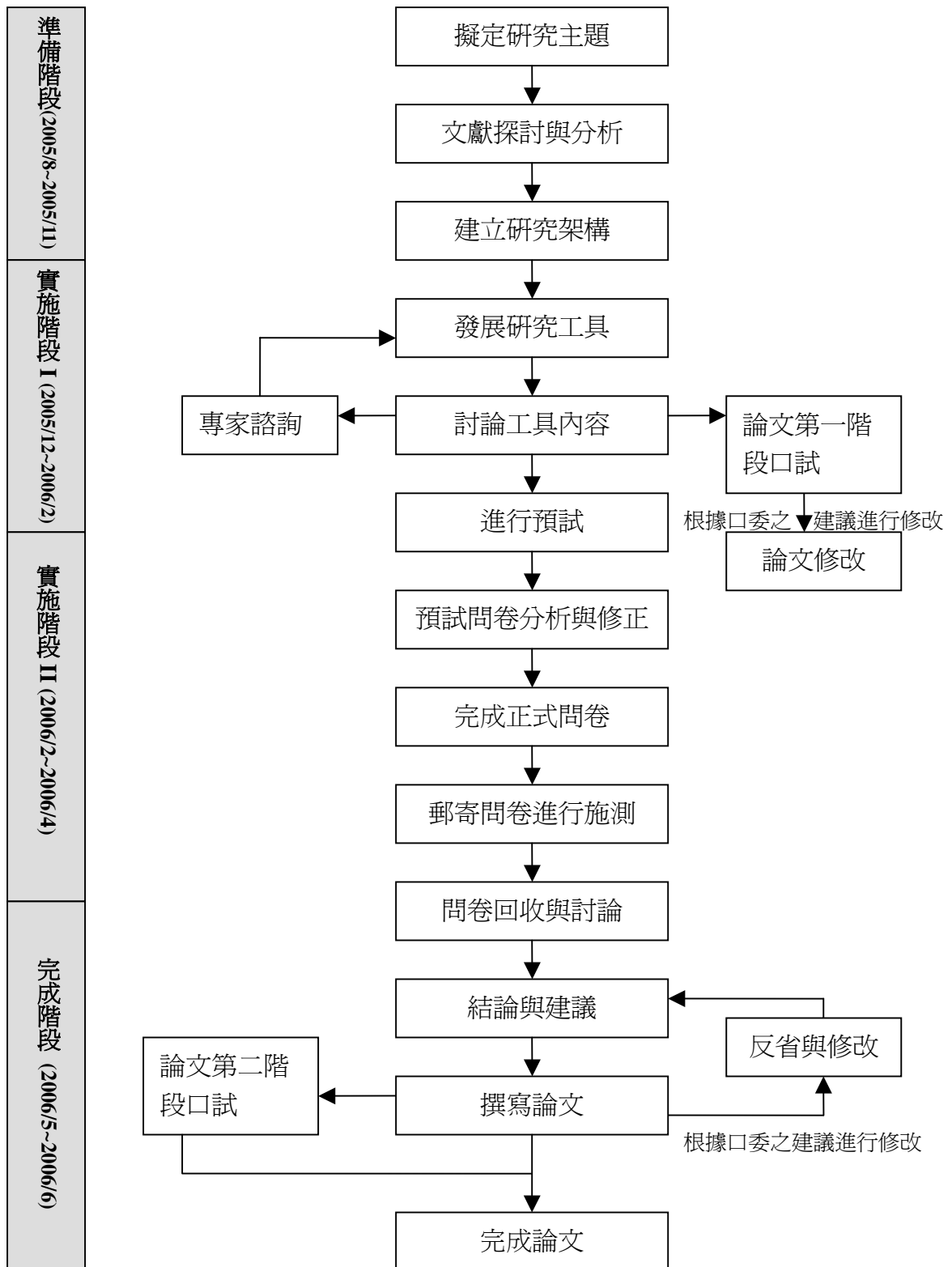


圖 3-2 研究實施流程圖

第六節 資料處理與分析方法

本節針對「問卷調查」資料的處理與分析方法，進行說明。本研究之調查問卷經施測後收回，淘汰作答不完全之問卷，將剩餘之有效問卷編碼及登錄後，採用 SPSS for windows 12.01 套裝軟體進行資料分析。資料處理主要採用描述性統計、信度分析、獨立樣本 t 考驗、單因子變異數分析、薛費法多重比較、皮爾森積差相關分析、逐步多元迴歸。

壹、描述性統計(Descriptive statistics)

描述統計的主要目的是在使用計算、測量、描述和劃記等方式，將一群資料加以整理、摘要和濃縮，使容易了解其中所含的意義和其中所傳遞的訊息的性質(林清山，2001，p.4)。本研究將使用平均數、標準差來分析教師的基本資料，學校電腦設備基本資料。

貳、信度分析(Reliability analysis)

本研究之量表採用 Cronbach's α 考驗「資訊科技融入教學之應用量表」與「影響資訊科技融入教學因素之量表」各構面及總量表之內部一致性信度分析。

參、t 考驗(T-test)

獨立樣本 t 考驗適用於兩組樣本平均數的差異情形。本研究用以檢定「園所屬性」、「園所位置」在資訊科技融入教學及影響資訊科技融入教學的因素上是否有顯著性差異存在。進行方式以「園所屬性」為自變項，「電腦融入教學之應用」與「影響電腦融入教學之因素」為依變項；「園所位置」為自變項，「資訊科技融入教學之應用」與「影響資訊科技融入教學之因素」為依變項，進行平均數差異顯著性考驗，以瞭解園所屬性與園所位置對於資訊科技融入教學與影響資訊科技融入教學之因素各構面得分之差異情形。

肆、單因子變異數分析(One-way ANOVA)與薛費法(Scheffé method)

多重比較

單因子變異數分析適用於檢定兩組以上樣本平均數的差異情形。本研究用以比較檢定不同背景變項教師，在「資訊科技融入教學之應用」及「影響資訊科技融入教學之因素」上是否有顯著差異情形存在。若達顯著水準時，則以 Scheffé method 進行事後比較，以考驗各項間之顯著差異情形。

以「教師年齡」、「教學經驗」、「教育程度」、「修習電腦課程經驗」及「電腦研習時數」為自變項，以「電腦融入教學之應用」為依變項；以「教師年齡」、「教學經驗」、「教育程度」、「修習電腦課程經驗」及「電腦研習時數」為自變項，以「影響資訊科技融入教學之因素」為依變項，進行單因子變異數分析，單因子變異數分析若達.05 顯著水準，則以薛費法(Scheffé method)進行事後比較，以分析不同背景變項在「資訊科技融入教學之應用」及「影響資訊科技融入教學之因素」

各構面及總量表得分之差異情形。

伍、皮爾森積差相關分析(Pearson-moment correlation analysis)

以「資訊科技融入教學之應用」為第一組變項，以「影響資訊科技融入教學之因素」為第二組變項，求兩者得分上的積差相關，以瞭解幼托園所教師在資訊融入教學之應用與影響資訊科技融入教學之因素兩者之間的相關情形。

陸、逐步多元迴歸(Stepwise multiple regression)

以「資訊科技融入教學之應用」各構面為預測變項，並以「影響資訊科技融入教學之因素」各構面為效標變項，求其逐步多元迴歸分析，藉此解釋預測變項各因素對整體教師資訊科技教學之應用及各構面的預測情形。

