

國立政治大學教育學院學校行政碩士在職專班

碩士論文

張奕華 博士

指導教授：

林顯達 博士

創新擴散模式對高級中學教師科技接受模式影響之研究

研究生：蘇麗美 撰

中華民國 103 年 1 月

謝 誌

莫忘初衷。這是擔任教職以來最常用來勉勵自己的話，沒想到在研究所的學習歷程中，我有機會體驗到連老天爺都重視這句話。

民國 87 年搬到政大附近，迄今正好 17 年，喜歡政大的校園氛圍以及周遭的生活圈。在學校從事行政多年，總覺得還有很多精進的空間，雖然大學是師大畢業的，但是為了擴展視野及豐富資源，在住家位置的加持下，研究所我是一心只想唸政大。

常常覺得冥冥之中自有主宰，也相信平常努力的做，碰到難題或需要抉擇的關鍵點，一定會有貴人相助。上政大的第一個貴人，要感謝大理的前校長謝念慈校長，校長亦師亦友如親人般的特別協助，我永遠銘記在心。在選擇政大研究所，查看系所師長資訊，馬上就被到過美國密蘇里州留學的張奕華教授所吸引，除了教授所研究的主题正是我感興趣的之外，也因之前我負責學校的國際交流工作，而學校的姐妹校就在密蘇里州，上研究所的前一年暑假我才剛帶著學生從密蘇里州交流回來，所以雖然跟教授素未謀面，卻自覺像是特別熟識如同老朋友般，有一種為了要去見老師，一定要去唸政大的奇特感覺，教授是開啟我的政大之路另一個重要貴人。在研究所的學習過程中，也感謝許多師長的提點及厚愛。正當學習告一段落，同學們都為選指導教授發愁時，我也不例外。只是相信老天自有安排的我，選擇了向家裡的神明擲筮請示，請神明指示我該找哪位教授指導，神奇的是，我們家的神明非常明白的指示該選 奕華老師，剎時「莫忘初衷」又浮現在我的腦中了。

研究所同學來自各個不同階段、學校或單位，彼此互相支持砥礪，伶櫻、惠雯及俊緯是各種作業分組的好伙伴，玉琴、建祥及寶妍是同門的「奕家人」，當然還有每一位無法一一致謝一起學習的好同學。

開始寫論文時，正好碰到行政工作最忙碌的階段，除了學校校長、主任群及處室好伙伴們的全力支持與分擔工作外，所幸還有 奕華老師不厭

其煩的一再督促，親自一遍遍的協助修改下，才能順利的從混亂中理出頭緒。能稍圓滿的兼顧學校工作、課業學習及家人相處，是我最大的期盼，感謝奕華老師對我延遲畢業的包容，讓我能充實自在的走過每一階段，我已心滿意足了。

在論文的最後一哩路中，還要感謝奕家人顏弘欽學長特別從新竹到臺北來指點所面對的統計問題。對於雙指導的林顯達教授、口試委員王緒溢教授、黃旭鈞教授的仔細指導與肯定，更是感謝。

一輩子的謝意自然該送給先生和一對寶貝子女，在我面對忙碌的工作下仍要兼顧課業，對家庭的付出真的減少很多。也只有面對家人才敢呈現真實的自我，在嚴重的心有餘而力不足下，我還是實現了長久以來至少要唸完研究所的心願。我知道我該滿足了，再次致謝我身邊所有貴人。

蘇麗美

謹誌 2014. 01. 28

摘要

本研究旨在探討創新擴散模式對高級中學教師科技接受模式影響之研究，分析臺北市公私立高中教師在不同背景變項下，知覺創新擴散與科技接受的差異情形，檢視創新擴散的五大認知屬性對科技接受模式的線性關係，並根據研究結論，提出建議供有關單位參考。為達上述研究目的，本研究採用問卷調查法，以臺北市 50 所公私立高中教師為抽樣對象，共寄發問卷 780 份，回收 513 份問卷，扣除無效問卷後，有效問卷 461 份，回收率 65.7%。本研究採用以 IBM SPSS Statistics 20.0 和 LISREL 8.80 統計套裝軟體進行分析，獲得以下結論：

- 一、高中教師知覺創新科技之創新擴散和科技接受現況為中高程度。
- 二、高中教師知覺創新擴散模式之認知屬性以相對優勢最具影響力。
- 三、高中教師知覺科技接受模式中以有用性最具影響力。
- 四、高中教師在創新擴散與科技接受的認知調查與實際行動仍有些落差。
- 五、不同性別、年齡、教育程度及服務年資之高中教師在知覺創新擴散及科技接受上，並無顯著差異。
- 六、不同擔任職務、研習時數、任教科目、使用創新科技比例及個人資訊素養之高中教師在知覺創新擴散及科技接受上，具有顯著差。
- 七、本研究建構之模式經過結構方程模式檢定獲得支持。
- 八、創新擴散模式中的相對優勢、複雜性及可觀察性對科技接受模式中的知覺易用性具有正向顯著的影響。複雜性、可觀察性及可試用性對知覺有用性具有正向顯著的影響。

最後依據上述研究結論，提出推動創新科技融入教學之具體建議，以做為高級中學行政參考運用。

關鍵詞：創新擴散、科技接受

Research on the Effect of Diffusion of Innovation Model to Technology Acceptance Model by Teachers in High Schools

Abstract

This research aims to study the effect of innovation diffusion model and technology acceptance model by teachers in high schools, along with the relevance between the two models. This study analyzed the differences of the models with different variables among high school teachers, and discussed the linearity among five cognitive attributes of innovation diffusion and technology acceptance model. Based on the results, suggestions are proposed for the relevant authorities as reference.

To achieve the aim of the research, the study adopted questionnaires to survey, with the teachers of Taipei city's high schools as the target population. A total of 780 questionnaires were distributed, and 461 effective samples were retrieved. The data were analyzed with IBM SPSS Statistics 20.0 and LISREL 8.80. The results are as follows:

1. The levels of the subjects' perception on innovation diffusion model and technology acceptance model are both medium-high.
2. The high school teachers hold that the attribute of relative advantage is the most influential in the innovation diffusion.
3. The high school teachers believe that usefulness is the most influential factor in technology acceptance model.
4. There is a gap between teachers' perceiving innovation diffusion and accepting technology and their action.
5. Gender, age, educational background, and years of service in high school make no significant difference in the teachers' perception of innovation

diffusion and technology acceptance.

6. Positions, hours of in-service training, courses they teach, proportions of using innovative technology, and information literacy of the teachers make significant differences in diffusing innovation and accepting technology.
7. The model constructed in this study is testified and supported by structural equation modeling test. Innovation diffusion model has a significant positive impact.
8. The comparative advantages, complexity and observability of diffusion of innovation model have positive and significant effects on perceived availability in technology acceptance model. The complexity, observability and triability have positive and significant effects on perceived usefulness.

Based on the above results, concrete suggestions on integrating innovative technology into teaching are proposed as a reference for the administration in high schools.

Keywords: diffusion of innovation, technology acceptance



目 次

第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的與待答問題.....	4
第三節 名詞釋義.....	5
第四節 研究方法與步驟.....	6
第五節 研究範圍與限制.....	9
第二章 文獻探討.....	11
第一節 科技接受模式之意涵與相關研究.....	11
第二節 創新擴散模式之意涵與相關研究.....	18
第三章 研究設計與實施.....	35
第一節 研究架構.....	35
第二節 研究對象.....	39
第三節 研究工具.....	42
第四節 實施程序.....	49
第五節 資料處理與分析.....	50
第四章 研究結果分析與討論.....	55
第一節 高中教師知覺創新科技接受模式之現況分析.....	55
第二節 高中教師知覺創新擴散模式之現況分析.....	57
第三節 不同背景變項下高中教師知覺創新科技接受模式差異分析.....	61
第四節 不同背景變項下高中教師知覺創新擴散模式差異分析.....	83
第五節 結構方程模式分析.....	110
第五章 結論與建議.....	121
第一節 結論.....	121
第二節 建議.....	125
參考文獻.....	129
壹、中文部分.....	129
貳、外文部分.....	133

附錄一	調查問卷使用授權書.....	135
附錄二	教師創新科技接受模式與創新擴散模式調查問卷(專家審題卷)	137
附錄三	教師創新科技接受模式與創新擴散模式調查問卷(預試問卷)..	157
附錄四	教師創新科技接受模式與創新擴散模式調查問卷(正式問卷)..	163



表 次

表 3-1 預試問卷抽樣分配	39
表 3-2 正式問卷回收之基本資料分析	41
表 3-3 專家效度之專家學者名單（依姓氏筆劃順序排列）	45
表 3-4 預試問卷回收情形一覽表	46
表 3-5 創新擴散之五大認知屬性構面預試問卷驗證式因素分析	46
表 3-6 科技接受之三大構面預試問卷驗證式因素分析	47
表 3-7 問卷結構方程模式適配指標檢定標準	54
表 4-1 高中教師知覺創新科技接受模式整體及各研究變項之平均數 與標準差	56
表 4-2 高中教師知覺創新科技接受模式各構面之觀察變項其平均數 與標準差	57
表 4-3 高中教師知覺創新擴散模式整體及各研究變項之平均數與標 準差	58
表 4-4 高中教師知覺創新擴散模式各構面之觀察變項其平均數與標 準差	60
表 4-5 不同性別變項之高中教師知覺創新科技接受獨立樣本 t 考驗 分析	61
表 4-6 不同年齡之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平均數 與標準差	62
表 4-7 不同年齡之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單因子 變異數分析	63
表 4-8 不同教育程度之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平 均數與標準差	64
表 4-9 不同教育程度之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單 因子變異數分析	65
表 4-10 不同服務年資之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平 均數與標準差	67

表 4-11 不同服務年資之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單 因子變異數分析.....	68
表 4-12 不同擔任職務之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平 均數與標準差.....	69
表 4-13 不同擔任職務之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單 因子變異數分析.....	70
表 4-14 不同研習時數之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平 均數與標準差.....	71
表 4-15 不同研習時數之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單 因子變異數分析.....	72
表 4-16 不同任教科目之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平 均數與標準差.....	73
表 4-17 不同任教科目之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單 因子變異數分析.....	74
表 4-18 不同每週授課時數之高中教師知覺創新科技接受各構面及整 體平均數與標準差.....	75
表 4-19 不同每週授課時數之高高中教師知覺創新科技接受各構面及 整體單因子變異數分析.....	76
表 4-20 不同使用創新科技比例高中教師知覺創新科技接受各構面及 整體平均數與標準差.....	77
表 4-21 不同使用創新科技比例之高中教師知覺創新科技接受各構面 及整體單因子變異數分析.....	78
表 4-22 不同個人資訊素養之高中教師知覺創新科技接受各構面及整 體平均數與標準差.....	79
表 4-23 不同個人資訊素養之高中教師知覺創新科技接受各構面及整 體單因子變異數分析.....	80
表 4-24 不同學校類型之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平 均數與標準差.....	81

表 4-25 不同學校類型之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單 因子變異數分析.....	82
表 4-26 不同性別之高中教師知覺創新擴散各構面及整體獨立樣本 t 考驗分析.....	83
表 4-27 不同年齡之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數與標 準差.....	85
表 4-28 不同年齡之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子變異 數分析.....	86
表 4-29 不同教育程度之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數 與標準差.....	87
表 4-30 不同教育程度之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子 變異數分析.....	88
表 4-31 不同服務年資之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數 與標準差.....	90
表 4-32 不同服務年資之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子 變異數分析.....	91
表 4-33 不同擔任職務之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數 與標準差.....	93
表 4-34 不同擔任職務之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子 變異數分析.....	94
表 4-35 不同研習時數之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數 與標準差.....	95
表 4-36 不同研習時數之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子 變異數分析.....	96
表 4-37 不同任教科目之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數 與標準差.....	97
表 4-38 不同任教科目之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子 變異數分析.....	98

表 4-39 不同每週授課時數之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數與標準差.....	100
表 4-40 不同每週授課時數之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子變異數分析.....	101
表 4-41 不同使用創新科技比例之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數與標準差.....	103
表 4-42 不同使用創新科技比例之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子變異數分析.....	104
表 4-43 不同個人資訊素養之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數與標準差.....	105
表 4-44 不同個人資訊素養之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子變異數分析.....	107
表 4-45 不同學校類型之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數與標準差.....	108
表 4-46 不同學校類型之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子變異數分析.....	109
表 4-47 觀察變項的平均數、標準差、常態分配考驗.....	111
表 4-48 創新擴散模式與科技接受模式適配標準分析結果.....	114
表 4-49 創新擴散各認知屬性與科技接受各構面之參數估計摘要.....	115
表 4-50 個別指標信度與潛在變項組合信度及平均變異抽取量.....	117

圖 次

圖 1-1 研究流程.....	7
圖 2-1 科技接受模式 (TAM)	12
圖 2-2 整合的科技接受模式 (UTAUT)	17
圖 2-3 創新決策的五大階段.....	21
圖 2-4 創新的使用者區分.....	24
圖 2-5 創新擴散的 S 模式.....	24
圖 2-6 創新擴散與科技接受整合模式.....	32
圖 2-7 本研究創新擴散與科技接受之整合模式.....	33
圖 3-1 研究架構.....	36
圖 3-2 研究假設模式.....	53
圖 4-1 模式路徑關係.....	112
圖 4-2 模型 Q 圖殘差分布.....	119



第一章 緒論

人類的世界受科學技術影響至深，更因創新科技迭出不窮而精采。創新科技要能達成改善人類工作及生活的需求，不能只被少數先驅者欣賞，還必須廣泛的被接受及使用。沒有適當的擴散，無法獲致更大的影響力、造成更全面性的改變，自然無法認定其具有重大的價值，創新成功的關鍵在於擴散達到一定的程度。我國教育主管單位，多年來積極整合創新科技觀念、產品或方案導入校園，其主要目的亦不外乎改善教師工作、活化教學現場及提高學生學習成效。創新科技導入過程中教師的接受、投入及分享，絕對是方案成功與否的關鍵。檢討各種方案成效之際，教師使用科技的行為模式則更令人好奇。歷年來已有不少針對國中小創新科技接受或資訊融入教學的研究，而高中階段的相關研究則偏少，至於整合創新擴散的研究則更是寥寥無幾。

因此，本研究意圖探討高中教師面對創新科技的接受行為現況，並分析創新擴散模式對高中教師科技接受模式之影響，本章主要闡述本研究的基本概念，共分五節。第一節為研究動機；第二節為研究目的與待答問題；第三節為名詞釋義；第四節為研究方法與步驟；第五節為研究範圍與限制。

第一節 研究動機

近年來創新科技融入生活、改善工作，處處可見。在教育現場，教學績效難以立竿見影並具體測量時，「創新」成為衡量教師在教學品質的重要指標。檢視學校在教學創新的相關作法，「資訊與通訊科技」(information and communication technology, ICT)，在教學現場的導入及發展，是促使教師的教學方式邁向革新的階段(張奕華，2012)。在世界各教育進步國家，莫不積極規劃、推展資訊教育，以教育其國民適應資訊化的社會(陳偉文、高琬美，2007)，探討如何將資訊科技的優點，運用來協助教師們更有效

地進行教學（徐式寬、關秉寅，2011）。這些年來推動 ICT 融入教學的過程中，最直接可見的常常是設備的導入。我國在 1982 年即開始將資訊科技引入中小學教育中，1997 年配合行政院擴大內需方案執行「資訊教育基礎建設計畫」，大幅度提升中小學資訊科技設備。2001 年發佈「中小學資訊教育總藍圖」（教育部，2001），迄今已推動諸多方案，補助學校添購各式各樣創新科技的資訊設備。對於偏鄉數位機會中心政策到多功能 e 化數位教室，軟硬體幾乎都是全面性的建設，從研究報告中教師對設備近用的滿意度可以得到證實（劉正達、李孝先，2010）。一波波的資訊設備進入校園，改善了校內的資訊環境，也挹注經費辦理研習、研究教材，但所期待資訊融入教學的成效似不如預期（張基成、王秋錕，2008）。

我國主掌資訊教育政策的領航人，普遍認為資訊教育政策的實踐主要的困境是來自於基層教師、校長的抗拒（張臺隆，2010）。綜觀我國的學校，或許受升學考試的影響，在國小階段的教學現場，教師運用資訊融入教學較無教學內容及進度的壓力，再加上學生學習圖像化的視覺學習特性需求，在教育部歷年推動的各種資訊方案中，國小教師運用創新科技的接受度最高，資訊融入教學的競賽及成果也較豐碩。根據教育部委託的調查研究結果顯示，除了「教材準備及資料蒐集」之外，在調查中的其他五個向度國中教師的表現都明顯地低於國小教師；國中教師資訊融入教學的比例也較低，表示資訊融入教學在國中教師的應用上仍存在較多問題，升學的壓力應該是一個重要的影響因素；國中升學的主科在資訊融入教學的排名均在最後（徐式寬，2007）。而在高中職階段，根據林鴻源（2011）對臺北市與屏東縣的高中職教師資訊科技融入教學的現況調查，也發現南北兩地的高中職教師資訊融入教學的整體表現僅達及格邊緣。面對如潮的創新在校園推動，並非觀念不好，也不是產品不優，卻難見成功者，深覺甚是可惜。教學現場所期待的創新，展現在推動多年的資訊科技融入教學現況上，仍有很大的改善空間。質的精進是日新月益，現今亟需突破現狀的是擴散上的障礙，如何讓更多教師在態度上不是拒絕的，是關切的、是樂於採用投入的、是願意分享擴散的。透過對教師面對創新科技接受及擴散

模式的了解，更聚焦的促成教師運用創新的資訊科技進行有成效的教學變革，是本研究之首要動機。

在探究資訊科技的各種接受模式中，科技接受模式（technology acceptance model, TAM），已普遍的被運用，被認定是具有相當的解釋力（Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989），其認為面對科技系統，使用者的知覺易用性（perceived ease of use, PEOU）及知覺有用性（perceived usefulness, PU），兩者皆會影響其行為態度（attitude），進而影響行為意向（behavior intention, BI），最後成為決定實際使用該系統的主因。回到教學現場，簡單的分析教師面對創新科技的使用行為，確實是受到知覺易用性、知覺有用性及使用者態度的影響。然而如同科技接受模式後續的修正（Venkatesh & Davis, 2000），以及諸多研究者的嘗試，細究除了這三個因素外，是否仍有其他的可能因素影響使用者的科技接受行為，此為本研究之動機二。

基於 Davis 的科技接受模式與 Rogers 所主張的創新擴散模式（innovation diffusion, ID）在一些概念上是可以互補的（Karahanna, Straub, & Chervany, 1999），特別是創新擴散理論以認知觀點的五大創新的認知屬性（perceived characteristics of an innovation）為相容性（compatibility, CPA）、複雜性（complexity, CPL）、相對優勢（relative advantage, ADV）、可觀察性（observability, OB）及可試用性（trialability, TRI），與科技接受模式的認知易用性及有用性在內涵上亦有其相似性。因此結合兩者來探討創新科技的接受度其實是適當且有其必要（林南宏，2009）。本研究就創新擴散模式的創新的認知屬性來對照科技接受模式的知覺易用性及有用性，分析對行為意向的影響，了解創新擴散模式是否能夠提高科技接受模式的解釋力，此為本研究之動機三。

本研究旨在探究教師面對創新科技的接受模式了解高中教師科技接受行為，更期探究創新擴散模式的五大創新認知屬性對高中教師科技接受模式的影響，了解教師的科技接受行為除了知覺易用性及知覺有用性外，是否仍受教師對創新本體所展現的更多認知屬性影響，進而能提高使用者

的行為意向，提供未來導入資訊科技創新方案於校園教學中有更多切入的協助點，讓教師能從「拒用」到「關切」、「採用」、「樂用」，甚而到擴散「分享」。

第二節 研究目的與待答問題

本研究旨在探討臺北市公私立高中教師面對創新科技的接受及擴散模式，並探究創新擴散模式對高中教師科技接受模式的影響。茲將研究目的及待答問題，分述如下：

壹、研究目的

根據上述研究動機，將本研究之目的臚列如下：

- 一、調查臺北市高中教師面對創新科技的接受及擴散模式現況。
- 二、瞭解不同背景變項的高中教師在知覺創新擴散模式差異情形。
- 三、瞭解不同背景變項的高中教師在知覺教師科技接受模式的差異情形。
- 四、檢驗臺北市高中教師創新擴散模式對科技接受模式之線性關係。
- 五、依據研究結果，提供行動建議予高中推動創新科技融入教學之參酌。

貳、待答問題

根據上述研究目的，本研究所要探討的具體問題分述如下：

- 一、臺北市高中教師面對創新科技的科技接受及創新擴散現況為何？
- 二、不同背景變項（性別、年齡、教育程度、服務年資、職務性質、研習時數、任教科目、每週授課節數、創新科技融入教學之比例、

資訊素養及學校類型等)的高中教師在知覺創新擴散模式之差異為何?

三、不同背景變項(性別、年齡、教育程度、服務年資、職務性質、研習時數、任教科目、每週授課節數、創新科技融入教學之比例、資訊素養及學校類型等)的高中教師在知覺教師科技接受模式之差異為何?

四、嘗試以臺北市高中教師的認知測量,進行以創新擴散之五大認知屬性為外因潛在變項,與科技接受模式的三大構面為內因潛在變項,檢視其線性關係為何?

第三節 名詞釋義

為使本研究之探討更加具體明確,茲將所涉及的重要概念界定如下:

壹、創新擴散模式

創新擴散(innovation diffusion, ID),主要是研究創新事物(包含新發明、新知識及新觀念)在社會體系中的傳散情形。指出新事物在社會體系中會經過認知、說服、決策、執行及確定五個決策階段。其中從說服到決策階段,會考驗前一階段所認知的創新本體所具備的特質,影響創新擴散是否被接受,進而被決策。針對使用者認知創新本體所具備的特質,被稱為「創新認知屬性」(perceived characteristics of an innovation)。本研究所指創新擴散模式,即針對創新本體的「認知屬性」做研究,採納Rogers的論點將其分為相容性、複雜性、相對優勢、可觀察性、及可試用性等五個構面進行測量。本研究的調查問卷中,將以「創新擴散量表」所測得的分數代表創新擴散模式的創新認知屬性的狀況,得分高者代表知覺創新擴散程度愈高,反之,得分低者代表知覺創新擴散程度愈低。

貳、科技接受模式

科技接受模式 (technology acceptance model, TAM)，是指面對科技系統，使用者受知覺易用性及知覺有用性影響，兩者皆會影響其行為態度進而影響行為意圖，最後成為決定實際使用該系統的主因。本研究的科技接受模式包含三項構面：知覺易用性、知覺有用性及行為意向。本研究的調查問卷中，將以「科技接受模式量表」所測得的分數代表教師符合科技接受模式的狀況，得分高者代表教師知覺教師科技接受模式符合程度愈高，反之，得分低者代表教師知覺教師科技接受模式程度愈低。

第四節 研究方法與步驟

本研究針對創新擴散模式對教師科技接受模式的影響探究，藉由文獻探討與分析，做為研究的理論；再透過問卷蒐集高中相關人員對創新擴散模式與教師科技接受模式之數據資料，進行後續分析與討論，茲將研究方法及步驟臚列如下：

壹、研究方法

為達成研究目的，針對創新擴散模式及教師科技接受模式相關之書籍、論文、期刊等進行資料蒐集，以做為本研究理論之依據及研究工具之基礎，所採用的研究方法為問卷調查法。

本研究以臺北市高中為研究對象，並採用張奕華(2012)所編製的「創新擴散量表」及「科技接受模式量表」為基礎，做為本研究之調查工具—「高級中學教師創新科技接受及擴散調查問卷」。擬出問卷草稿後，先進行學者專家效度問卷，回收後再依建議修題，接著發放預試問卷，分析刪題及確認工具信效度，正式確定後發放正式調查問卷。並藉由統計分析方法探討不同背景變項下，教師知覺的差異情形，進而檢視臺北市高中創新擴散模式對教師科技接受模式之關係。

貳、研究步驟

本研究進行的步驟主要分為準備階段、執行階段及完成階段，其流程如圖 1-1 所示，說明如下：

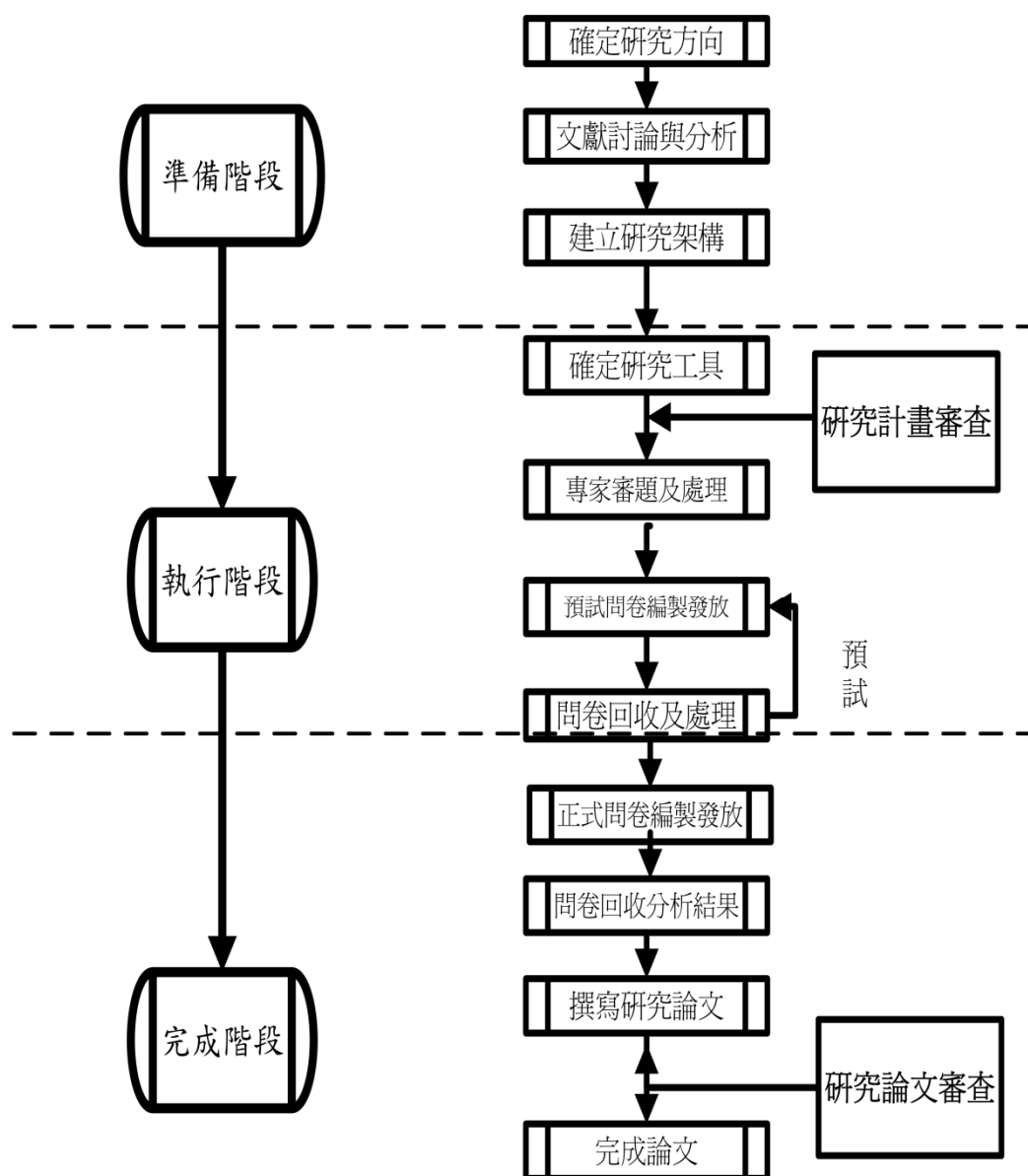


圖 1-1 研究流程

一、準備階段

(一)確定研究方向：與指導教授研議研究方向及可行性，確定論文研究題目，並著手撰寫研究計畫。

(二)文獻討論與分析：廣泛閱讀及蒐集國內外有關創新擴散模式及教師科技接受模式國內外相關文獻與研究報告，進行文獻歸納與分析，以做為本研究理論之基礎。

(三)建立研究架構：深入分析整理文獻資料並據以建立研究架構。

二、 執行階段

(一)確定研究工具：根據研究架構，編製調查問卷。本研究採用張奕華（2012）所編製的「創新擴散量表」、「科技接受模式量表」，經取得其使用及修改授權（如附錄一）而為本研究之原始工具。修正後問卷將分成三大部份，第一部份為基本資料，第二部份為創新擴散量表；第三部份為科技接受量表。

(二)專家審題及處理：確定研究工具後，本研究將請學者專家進行問卷審查，回收後整理相關意見，依審查結果進行修訂處理（如附錄二）。

(三)預試問卷編製發放：專家審題完，修訂完成「臺北市高級中學教師創新科技接受及擴散調查問卷」之預試問卷。依臺北市政府公布之 101 學年度各級學校統計數字，以臺北市公私立高中 50 所學校 6141 位教師為母群體，進行預試隨機抽樣調查；並以預試問卷確定題數的 3-5 倍為發放份數，共發放 100 份。

(四)問卷回收及處理：預試問卷回收後，刪除漏答或回答明顯不一致之亂答者的問卷，再進行信效度分析，編製成正式調查問卷。

三、 完成階段

(一)正式問卷編製發放：正式調查問卷編製完成後，以統計公式計算抽樣份數 780 份，並以學校規模針對臺北市公私立高中教師進行隨機抽樣的調查。

(二)問卷回收分析結果：問卷回收後，整理及剔除無效問卷、編碼與登錄。問卷所得之量化資料，以 IBM SPSS Statistics 20.0 和 LISREL 8.80 統計軟體進行資料分析。

(三)撰寫研究論文：依據研究結果，撰寫研究報告，提出結論與具體建議，以供相關單位參考。

第五節 研究範圍與限制

本研究受限於研究人力、物力及時間等因素，導致研究上的限制，茲說明如下：

壹、研究範圍

本研究為達成前述之研究目的，首先進行相關的理論之文獻分析，再以問卷調查做為實證資料蒐集方法並探究其結果。茲將研究範圍說明如下：

一、研究對象

本研究的對象係指服務於臺北市公私立（含國立及綜合高中）之高中合格教師，以此為取樣的母群體。其中合格教師不含已退休、離職或代理代課教師，擔任的職務包括教師兼任主任、教師兼任組長、班級導師及專任教師等。

二、研究內容

本研究旨在調查教師知覺創新擴散模式對科技接受模式影響之關係，在研究內容上，主要分析填寫調查問卷之學校教師，其個人變項與學校環境變項，在知覺創新擴散模式與科技接受模式上是否也有所差異；另外針對創新擴散模式對教師科技接受模式影響，則進行結構方程模式之線性關係研究。

貳、研究限制

本研究在研究方法、歷程及研究整體上雖然力求完整、嚴謹，唯因主客觀條件影響，仍有未盡周詳之處，茲將本研究之限制陳述如下：

一、在研究焦點方面

本研究所探討的創新擴散模式、教師科技接受模式各認知構面，因不同教師各方面條件不一，是故無法全面兼顧，為本研究之限制。

二、在研究對象方面

本研究資料的蒐集對象係以臺北市公私立高中為範圍，並未包括其他縣市。因此，在研究結果之解釋與推論時，受限於地域因素，不宜推論到其他縣市。

三、在研究方法方面

本研究採問卷調查，係以聯絡箱及郵寄等方式委託相關學校校長或主任轉發，所以各校是否轉發予相關人員填寫，無法完全控制；另轉發之問卷填寫難免受填答者作答時之情境、心態影響，是為本研究待克服之限制。

第二章 文獻探討

本章根據研究目的與待答問題，探討創新擴散模式對高中教師科技接受模式的影響，彙整相關研究以做為實證研究的理論基礎。本章第一節將先針對科技接受模式的起源、定義與其重要概念進行說明，並嘗試從國內外相關研究中，探究科技接受模式的發展方向。第二節先闡明創新的意涵，再敘述創新擴散模式的緣起、意義與其重要概念，後則針對國內外研究進行摘述探究，並確認本研究所採行的創新擴散與科技接受整合模式架構。

第一節 科技接受模式之意涵與相關研究

本研究係探討創新擴散模式對高中教師科技接受模式的影響，因此，有必要先了解科技接受模式的理論。科技接受模式主要是由 Davis 於 1986 年提出，目的是提供一個探討使用者願意接受並使用資訊科技的行為意向模式，期望能應用於預測或解釋資訊科技使用的影響因素。本節先敘述其起源、定義與重要概念，次則了解國內外的相關研究，並檢視科技接受模式的問題。

壹、科技接受模式的內涵

有關科技接受模式的內涵，就其意涵及重要概念，分述如下：

一、科技接受模式的意涵

科技接受模式主要是由 Davis 根據 Fishbein 與 Ajzen 的理性行動理論 (theory of reasoned action, TRA) 所提出的修正模式，探討認知與情感因素對科技使用者的影響。

TRA 理論認為人類的行為經常是出於自己的意志控制，是有理性而且有系統的。根據 TRA 理論，一個人執行特定行為的行為意向 (behavior intention, BI)，決定於兩個構面：一個是源自於個人的行為態度 (attitude)，另一個則是來自外在影響個人的主觀規範 (subjective norm) (Fishbein & Ajzen, 1975)。

科技接受模式接受理性行動理論對個人行為的前提假設，認為個人行為是出於自願的行為態度 (A)，而且個人在決定行為意向 (BI) 之前，也會先考量到行為動作的隱含意義，但是並沒有將主觀規範納入模型中討論。Davis 提出了兩個影響個人接受科技態度的重要認知因素，一是「知覺有用性」 (perceived usefulness, PU) 和「知覺易用性」 (perceived ease of use, PEOU) (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989)。其相關模型如圖 2-1：

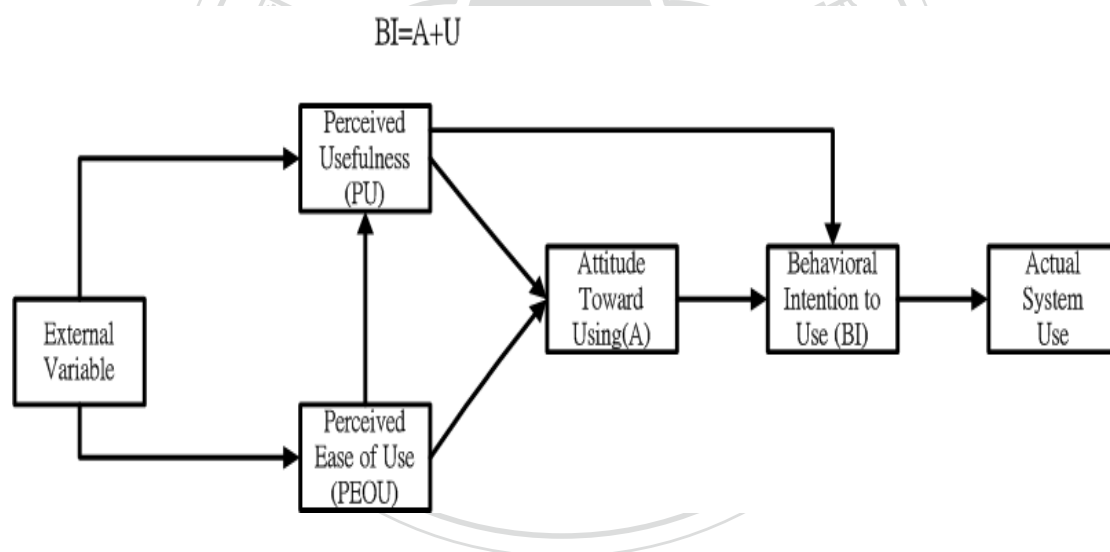


圖 2-1 科技接受模式 (TAM)

資料來源：”User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models,” by F. D. Davis, R. P. Bagozzi and P. R. Warshaw, 1989, *Management Science*, 35(8), p.985.

針對圖 2-1 重要認知因素，定義說明如下：

- (一)知覺有用性：是指使用者相信使用特定的資訊系統，能夠增進個人的工作績效，亦即該系統用起來是有利益而且方便的。而當使用者知覺系統的有用性越高，則使用系統的態度越正向。

(二)知覺易用性：則是指個人相信使用特定的資訊系統，應該是不需費力的，亦即是沒有困難度或是容易的。而當使用者知覺到系統越容易學習，則使用系統的態度也愈正向(Davis, 1989, 1993; Davis 等, 1989)。

二、科技接受模式的重要概念

科技接受模式簡化了理性行動理論，將焦點集中在知覺有用性及知覺易用性。根據 Davis 的研究，將圖 2-1 科技接受模式中各因素間的關係說明如下：

(一)「系統實際使用」受到「行為意向」的影響

系統實際使用是指使用者表達了行為意向，願意實際使用系統，常常以使用的時間和頻率來衡量系統實際使用。當使用時間愈長、使用頻率愈高，就代表系統實際使用程度愈高，也代表使用者願意實際使用系統的程度愈高。

(二)「行為意向」受到「使用態度」與「知覺有用性」的影響

使用者的行為意向會受到使用態度的影響，當使用者的態度愈正面，使用的意向則會愈強；而知覺有用性也會直接影響使用的意向。

(三)「使用態度」受到「知覺有用性」與「知覺易用性」的影響

當使用者察覺到系統有用性及易用性愈高，則對系統所抱持的態度會更趨向正面，更願意使用。

(四)「知覺有用性」受到「知覺易用性」的影響

知覺易用性會直接影響到知覺有用性。當使用者認為創新科技愈容易使用愈不費力，則其認為創新科技為有用的程度就可能會愈高。

(五)「知覺有用性」與「知覺易用性」會受到「外部變數」的影響

係指其他可能影響使用者對於創新科技的有用性與易用性認知的外部變因，例如社會環境、使用者個人經驗、創新科技的特性等因素，都可能會影響使用者之認知信念。

由上可知，科技接受模式以知覺有用性及知覺易用性，解釋了使用者的使用態度、行為意向及實際使用系統的行為，在科技使用的解釋上可說是最簡潔有力的。

貳、國內外相關研究

如同許多理論的提出，從 Davis 發表了 TAM 後，有許多支持的，也有提出不同觀點的，甚至 Davis 也在後續的研究中提出了修正模式。因此，於後整理國內外後續支持的研究，以及主張增加變數擴大模式的相關研究如下：

一、後續的研究

科技接受模式提出後，已有許多國外學者於後續研究中採用此一模式，探討使用者對資訊科技的接受度，並且也連帶驗證了科技接受模式 (Agarwal & Prasad, 1999; Hu, Chau, Liu & Tam, 1999)。TAM 已經累積了相當大的實證支持，與其他相關理論模式比較，它具有模型精簡、構念明確、有力的理論基礎支持等優點 (Mathieson, 1991)。洪新原、梁定澎與張嘉銘等 (2005) 針對 1989-2003 年利用後設分析 (meta-analysis) 的方法進行後設研究，收集了 58 篇相關實證研究進行質性與量化的分析、並探討 TAM 理論擴充構面對於 TAM 解釋能力之影響。研究結果顯示在原始 TAM 模型中的 10 組變數關係，有超過 50% 的研究均發現顯著的正相關。但是擴充的 TAM 模式，在解釋力上並沒有比原始的 TAM 模式有明顯的增加。

梁世安與余國璋（2005）以科技接受模式探討二輪式電動代步車消費者接受程度。資料結果顯示科技接受模式使用在二輪式電動代步車產品時的配適情況相當良好，且發現：(1)知覺有用性會正向影響行為意向。(2)知覺易用性會正向影響知覺有用性，並且透過知覺有用性會間接影響行為意向。其研究結果與科技接受模式的一致。簡文益（2011）研究以 Moodle 系統運用於高中職教師教學之情形為主題，以科技接受模式基礎，研究「認知有用性」、「認知易用性」、「使用態度」及「使用意向」，發現不同個人基本變項之高中職教師，對 Moodle 系統之「使用態度」及「使用意向」有較大的差距表現；對於高中職教師使用 Moodle 系統「使用意向」影響最大的是「使用態度」，其次為「認知易用性」第三為「認知有用性」。此項研究的影響順序與科技接受模式略為不同。

綜上可知，科技接受模式雖然已是相當普遍應用的理論，但國內針對以科技接受模式探討高中教師創新科技融入教學的行為研究數量仍非常少。因此，本研究針對高中教師進行創新科技接受融入教學的現況研究。

二、主張增加變數的研究

將科技接受模式擴展至不同的研究問題或結合不同理論加以擴充，相關實證研究不勝枚舉。然而也由於不同的 TAM 應用，可能有結合其他的理論、或應用不同的資料收集方法、或探討問題的背景有所差異，因而會產生若干研究結論不一致的現象（洪新原、梁定澎、張嘉銘，2005）。Lee, Kozar 和 Larsen（2003）則在整理過去 TAM 的相關研究後指出，TAM 未來值得進一步探討的重點為加入更多的變數，以增加 TAM 的完整性。

Legris, Ingham 和 Colletette（2003）也彙總分析 TAM 為主軸的相關研究，發現 TAM 原型只能解釋約 40% 的資訊系統的使用，在應用時必需納入人與社會變革歷程、創新採用模式等重要變數與論點。因此，目前 TAM 的應用研究傾向藉由增加其他構面，以有效增加 TAM 的解釋能力。國內亦有很多運用科技接受模式為原型，再自行增加變數的。常見的是又加入主觀規範為變數的（周廷斌，2006；張庭彰、廖育鋒、林經淦，2008；許

麗玲，2009；黃齡逸，2004）。

或者將產品的滿意度加入研究的，如：余鑑、于俊傑與余采芳（2011）以科技接受模式與資訊系統成功模式（IS）為主研究探討影響學習者學習知覺與使用意向之因素。研究發現：(1)知覺易用性對知覺有用性具有正向顯著的影響；(2)知覺有用性與知覺易用性對態度具有正向顯著的影響；(3)態度與系統品質對滿意度具有正向顯著的影響；(4)滿意度對數位學習持續使用意向具有正向顯著的影響；(5)而在知覺易用性、知覺有用性、資訊品質與服務品質對滿意度沒有顯著影響。

綜上所述，因應不同研究主題，加入可能的變數，思考各種因果，本即是研究最大的貢獻。科技接受模式提出了最簡潔的解釋模型，在後續的研究上自然也要面對各種研究的挑戰。

三、提出整合的科技接受模式

面對科技接受模式期待提高解釋力的問題，Venkatesh 和 Davis（2000）更進一步利用四個長時間的個案研究，並分析各種由科技接受模式延伸出的模式，發現個人的認知係由許多不同的構面所組成，每個構面對行為意向的影響力不同，並且與個人的性別、年齡、經驗等因素有關。另由於這些構面也會因主題的不同而改變，相關的研究於是應運而生。Venkatesh 等的想法是朝向整合當時探討資訊技術的使用者接受的 8 大理論模式的主要構面，進而提出整合的科技接受理論模式（unified theory of acceptance and use of technology, UTAUT）。此一模式結合理性行為理論、科技接受模式、動機的模式、計劃行為模式、電腦利用模式、創新擴散理論與社會認知理論等，將不同的資訊科技接受模式做一比較，發現這些研究在不同範疇中各自具解釋力，他們並將此理論模式加以驗證，發現整合的科技接受理論模式可以大幅提昇對資訊科技使用的解釋能力。

與科技接受模式相較，擴展出的整合的科技接受模式首先將使用態度傾向構念去除，並加入主觀規範、形象（image）、職務相關性（job

relevance)、產出品質 (output quality)、結果明確性 (result demonstrability) 等五個影響知覺有用性與使用行為意向之構念以及經驗與自願性

(voluntariness) 兩個調節變項。此模式如圖 2-2 進一步探討行為意向與實際行為在社會影響下主觀規範 (subjective norm) 的構面，已有別於科技接受模式的原型 (引自許麗玲，2009)。

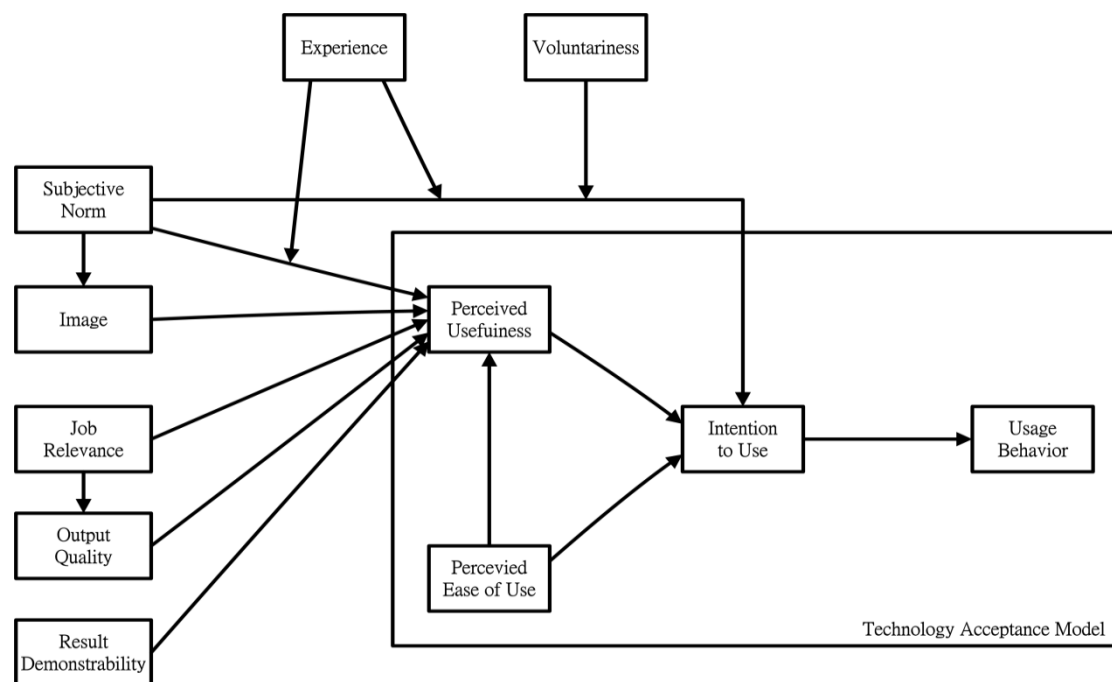


圖 2-2 整合的科技接受模式 (UTAUT)

資料來源：”A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies,” by Viswanath and F. D. Davis, 2000, *Management Science*, 46(2), p.188

由以上研究顯示，除 Davis 等的修正模式外，國內近年來以科技接受模式為基礎運用於不同主題之研究亦有漸增之趨勢，然而許多研究也不斷的在找尋擴大科技接受模式的模型，期能得到更細緻之結果，本研究亦如此。

本研究採用整合的科技模式，去除個人態度的部份，僅保留知覺易用性、知覺有用性及行為意向等三大構面，進行臺北市高中教師對科技接受模式的認知情況調查。本研究與其他科技接受模式研究的差異性，在於與過去的其他研究領域不同、對象不同、研究階段使用的方法也不同，本研

究所設定的主題符合研究趨勢，過去的研究鮮少針對臺北市的高中教師科技接受進行的相關研究。

第二節 創新擴散模式之意涵與相關研究

綜觀科技接受模式為尋得較好的解釋力，雖已經過幾次擴大修正，然其研究的焦點仍屬科技行為前的解釋。而人類複雜的行為，絕非單一靜態的接受與否能控制結果的，因而本節將介紹以行為歷程模式進行探究分析的創新擴散模式，做為本研究之另一理論基礎。本節先闡明創新的意涵，再說明創新擴散模式的意義與其重要概念，並針對相關研究做討論，最後再介紹本研究所採用的創新擴散與科技接受的整合模式。

壹、創新擴散模式的內涵

創新擴散模式的起源是 Rogers 於 1962 年針對農業推廣進行研究後出版的《創新擴散》（Diffusion of Innovations）一書中，所提出的「創新一採用模型」。茲先闡明創新的意涵，再說明創新擴散模式的意義與其逐次修正的相關理論，分述如下：

一、創新的意涵

Schumpeter 認為創新是將已發明的事物，發展為社會可以接受並具商業價值之活動；管理學大師 Drucker 也曾對創新下定義，他認為創新是一種工具，創新的行動就是賦予資源提供給企業家創造財富的新能力，使資源變成真正的資源。他認為創新是可以訓練、可以學習的（Wikipedia, 2012）。創新是組織為了求生存及發展所做的活動總稱（Tidd & Bessant, 2009），可以使公司利用資產再創造新的價值；也有主張創新不只是一種產品，而是一種包含新觀念及行為的產生、發展及執行的程序（Daft, 1978）；以及 Holt（1983）主張創新是一種過程，這個過程包含以創造和採用新的，有用的事務之知識或相關的過程。Rogers（2003）則主張，個

體或採用單位，對於觀念、作法、事務有新的認知，就算是創新。

因此，本研究所主張的創新並不是單指某一項產品，可能是對一種觀念、作法或事務有新的認知，而且是一連串再創造及擴散的活動過程。

二、 創新擴散模式

Rogers 對於創新擴散的研究，最早是由農業領域開始，1962 年根據觀察發表為何一項具有明顯優點的農業創新作為，竟然延宕許多年後才被當地農民接受，也了解到個人的創新決策過程並不是一蹴可及的，必須經由特定的溝通管道，把創新概念利用時間產生一連串動態的抉擇過程，最後才決定是否採用此項創新。因此，提出了創新擴散理論的最早主張「創新—採用」模式；1971 年修正提出「創新決策過程」模式；本研究所採用的模式是於 1983 年正式提出，2003 年再修正的創新擴散理論。

Rogers 的創新擴散主要研究創新事物（包含新發明、新知識及新觀念）在社會體系中的傳散情形。其認為新事物在社會體系中會經過認知（knowledge）、說服（persuasion）、決策（decision）、執行（implementation）及確認（confirmation）五個階段，並提出影響五個階段發展的四個要素，包括「創新認知屬性」（perceived characteristics of an innovation）、「擴散管道」（communication channel）、「時間」及「社會體系」（social system）（Rogers, 2003；唐錦超譯，2006）。茲先分別敘述，如下：

（一）創新擴散過程的五個階段

創新擴散模式主張創新擴散的過程有五個階段，分別為認知、說服、決策、執行及確認等，茲分述各階段的重要概念如下：

1. 認知階段

係指個人知道創新產品的存在，但缺乏相關詳細資訊，這時期的使用者是潛在採用者。這些潛在使用者會接觸到創新的存在，並對這些創新有一些認知。而認知的層次由低而高分別為：(1)對該項創新存在的認知，亦

即獲得知曉性知識；(2)如何正確使用該項創新的認知，亦即獲得如何使用的知識；(3)對創新背後原理的認知，亦即獲得原理性知識。

2. 說服階段

係指個人受到激勵，因此開始尋找相關的資訊。此時潛在採用者會展開其對創新本體的「創新認知屬性」影響的歷程。在這個階段，最重要的結果，就是個人會對創新形成好惡的態度。一般認為，說服階段會導致後來行為上的改變。

3. 決策階段

係指個人考慮是否採用該項新產品，此時潛在採用者會決策接受或拒絕該項創新的行為。亦即經過認知及說服兩個階段的溝通之後，對該項創新做出採用或拒絕的決策。

4. 執行階段

係指個人小規模的試用該項新產品，以修正採用者對效用的估計。採用者經過說服階段的決策後，若之前的採用決策為接受，此時採用者便開始使用該項創新；若為拒絕，則不使用該項創新。

5. 確認階段

係指個人決定全面且正式地使用或繼續拒絕該項新產品。採用者希望能夠尋求更多資訊以強化對該項創新的採用決策，不管是使用或拒絕。相反的訊息也可能促使採用者改變決定，變成中止使用或稍後才開始使用。

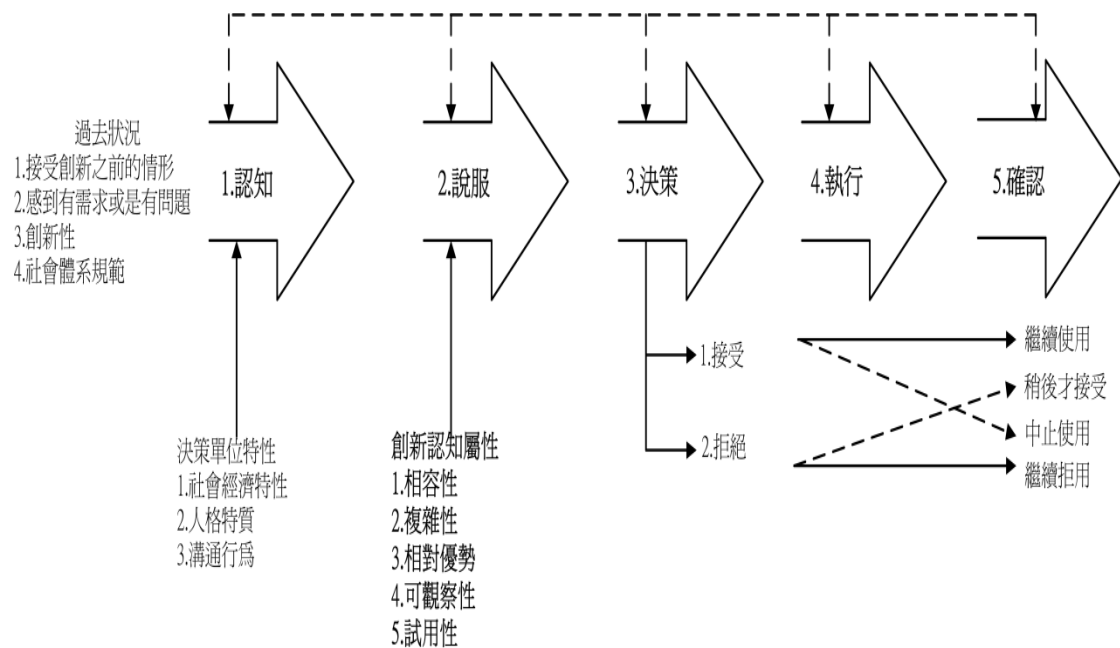


圖 2-3 創新決策的五大階段

資料來源：唐錦超（譯）（2006）。**創新的擴散**（原作者：E. M. Rogers）。臺北市：遠流。（原著出版年：2003）p.184

（二）創新擴散過程的四項關鍵要素

Rogers 也認為個人在創新決策過程中，每一程序各會受到不同因素影響，一段階段結束再進行下一個階段，而整個流程都受到溝通管道的影響。本節將影響上述五階段發展的四項關鍵要素，分述如下：

1. 創新認知屬性

說服階段對創新本體的「創新認知屬性」的知覺，會影響使用者的採用率，其中包括與過去經驗和需求一致的「相容性」（compatibility, CPA）、對事物認知的「複雜性」（complexity, CPL）、相對於對舊事物的「相對的優勢」（relative advantage, ADV）、明顯感受到帶來的利益的「可觀察性」（observability, OB），以及事物的「可試用性」（trialability, TRI）等。強調創新事物本體的特性必須以接受者的主觀認知為判斷標準，而非根據專家的分類。

(1)相容性：係指創新認知屬性的採用是否與成員現有價值觀或先前的經驗一致的程度；也是指和目前的價值系統、過去的經驗以及和潛在採用者的需求相一致的程度，也代表一種親和力。

(2)複雜性：係指理解和使用創新的難易程度，使用創新認知屬性的複雜度愈低則擴散速度愈快，一般也將其與科技接受模式中的認知易用性相對照（許麗玲，2009）。

(3)相對的優勢：係指系統成員者感覺創新認知屬性的好處愈多，則此一新科技被採用之速度就愈迅速；也是指創新比被它取代的現有觀念或技術優越多少的程度。相對優勢常以經濟利益、社會聲望或其他方式來衡量。相對優勢也是預測創新接受率最有效的工具之一。也有將其視同科技接受模式中的認知有用性。

(4)可觀察性：係指創新的後果或所得利益，可被他人觀察的程度，若可觀察的效果愈明顯可見，其擴散愈迅速。此一特性著重在實施的結果，並非實施的過程，因此是偏向於可得利益。

(5)可試用性：係指創新可以在有限的基礎上被試驗的程度。若能在採用創新之前被試驗的機會，成員對其不確認性會較低，擴散速率也相對的會較迅速（唐錦超譯，2006；Rogers, 2003）。

本研究採用此五大認知屬性，以接受者的主觀認知判斷，對照科技接受模式的知覺有用性及知覺易用性。期能運用創新擴散歷程中說服階段的創新認知屬性於高中教師在教學過程中，驗證影響教師運用創新科技融入教學的行為意向。

2. 溝通管道

創新事物要擴散到個人之中，必須仰賴各種擴散管道。一般將擴散管道分為大眾傳播與人際傳播兩大類。Rogers 認為大眾傳播雖然較迅速且有效率，但人際傳播較大眾傳播具備有直接、雙向、選擇性高、易回饋、回饋量也較大的特色。大眾傳播重點在於迅速及有效之方式宣揚新事物，具

有告知功能。而人際傳播則具有說服作用，在採用決策上扮演關鍵角色。兩種溝通管道，針對不同階段各有其階段性的重點功能。

另外在擴散管道兩端的擴散者與接受者之間，若兩者的同質性越高，背景越相近，則新事物的擴散越容易。背景通常指的是社經地位與個人特質；但在新事物的認知上，已知覺者較未知覺者高，擴散過程自然是由已知覺者擴散給未知覺者。針對高中教師在創新科技融入教學的接受及擴散上，以目前學校推動的過程分析，未來應尚可研究溝通管道的差異性，期能使推廣方法能更貼近使用者的需求。

3. 時間

時間可分為兩大部分，一是「個人」對新事物的決策過程，如前所述包括認知期、說服期、決策期、執行期及確認期；一是「群體」接受創新事物的「比例」，一種創新在社會系統中的擴散，只有使用者達到系統總個人數的某一比例後，整個擴散過程才可以自續(self-sustaining) (Rogers, 2003)。

Rogers 根據研究個案之結果，界定出創新使用者的五大類別，包括最早接受創新的先驅者 (innovators)，早期採用者 (early adopters)，早期大眾 (early majority)，晚期大眾 (late majority)，及落後者 (laggards)，每一種類別的行為者都有其較為顯著的行為模式，可做為創新推廣者有用的參考依據。

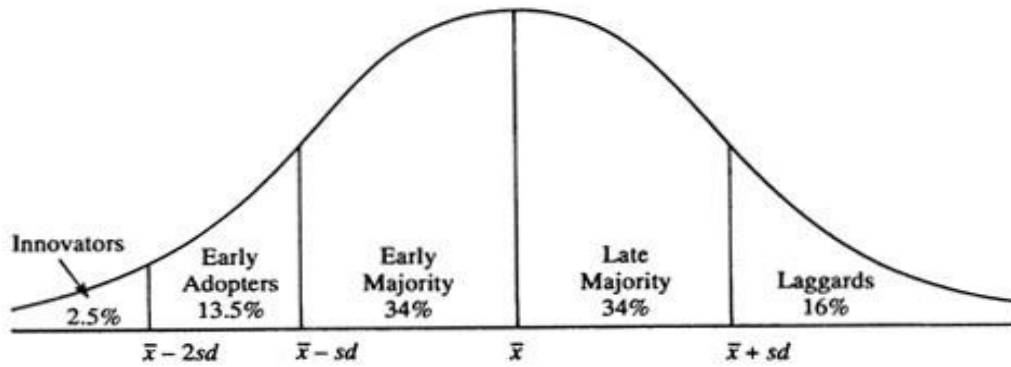


圖 2-4 創新的使用者區分

資料來源： *Diffusion of Innovations* (p. 5668), by E. M. Rogers, 2003, New York: Free Press.

Rogers 發現大部份創新擴散的速率呈現 S 模式，剛開始時，人們對它的接受程度比較低，採用的人口成長緩慢，到了相當比例的「臨界大眾」(critical mass) 採用之後，大約是創新採用者的 10%到 20%之間，擴散的速率就開始加快，出現起飛 (take-off)，到了過半數以上的人已採用之後，擴散速率又開始緩和下來，系統對創新的採用也逐漸達到飽和點 (saturation point)。如果新事物一直未能突破一定比例的採用人口，也可能就此銷聲匿跡面臨失敗，所以臨界大眾是創新擴散的重要關鍵點 (Rogers, 2003)。

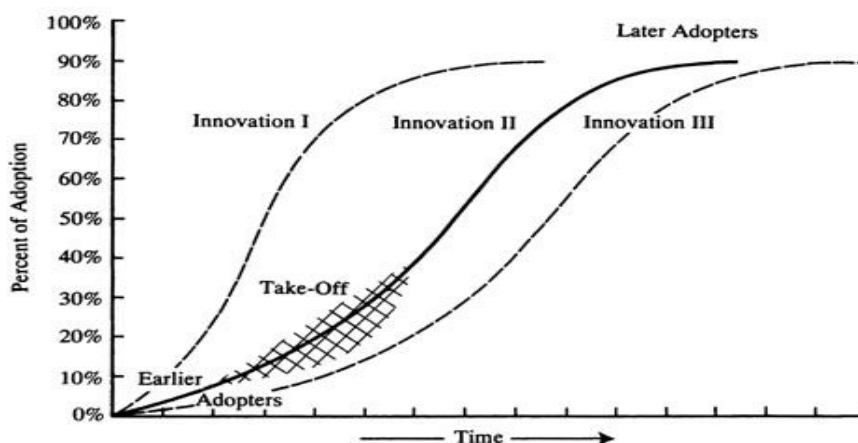


圖 2-5 創新擴散的 S 模式

資料來源： *Diffusion of Innovations* (p. 866), by E. M. Rogers, 2003, New York: Free Press.

4. 社會體系

社會體系的本质包括社會結構、社會規範及意見領袖等。社會規範則指社會體系中的大眾所建立的共識，若新事物與社會規範不相容，則擴散的過程便會受到阻礙。意見領袖是指一個社會系統中受人尊敬且具相當影響力的人，通常也被視為「帶頭者」或「領頭羊」，這些人較具國際觀及冒險之精神，且具較高之社會地位，意見領袖具有很大的影響力，若新事物由意見領袖先採用，其擴散速率將大為提升。另外，社會體系中由成員建立的行為型態，稱為行為常模（norms），可做為成員們的標準指引，這些常模也可能會阻礙創新變遷，而系統成員異質性太高，溝通系統就容易出現問題。

由此看來，創新擴散理論的內容十分龐大，不僅牽涉到一個創新事物的流傳過程，包括個人特質、擴散管道，甚至是社會化過程。因此，一項創新事物若能與過去經驗愈趨一致，愈容易使用，讓接受者獲利愈多，獲利愈顯著而且能被試用觀察，被接納的可能性就愈大。創新事物擴散過程中，「臨界大眾」是一個重要指標，唯有在採用人數突破臨界大眾之後，創新事物才可以快速的在社會中散佈，直至趨於普及。

根據擴散調查顯示出，大部分的人在採用創新事物時，並不根據科學研究的結果；反而，主要依據那些之前已採用的使用者的經驗。所以，人際關係網絡對於說服使用者採用，具有關鍵性的影響。擴散過程裡，帶頭的意見領袖（opinion leader）扮演一個關鍵性的影響力，他們能夠非正式的影響個人對新事物的態度及公開的行為。一旦意見領袖決定採用並將使用經驗告知網絡裡的其他成員，創新事物的採用者就能很快的達到臨界值的量。成員間的同質性會加速擴散的過程，但也限制了創新在相同網絡裡擴散的範圍；同質性的擴散模式是平行的擴散，而非垂直性的擴散。創新擴散的過程當中，如果兩個個人之間的科技創新擷取能力相同，彼此之間就無所謂的資訊交換，也無所謂的擴散發生。因此，擴散的本質，經常要求兩個個人當中至少存在某種程度的差異，此種同質性的障礙出現後，推

動者就必須與系統裡不同的意見領袖溝通，跟隨者通常會尋找各種社經地位、科技能力比他們強的意見領袖，並從那裡得到某些資訊與忠告。

貳、國內外相關研究

創新擴散模式除了剛開始運用在農業領域外，之後也被廣泛的運用在各個領域中。在創新科技領域，特別是資訊科技的推廣，除了運用前述科技接受模式外，亦有國內外相關的研究者，嘗試加入創新擴散模式所探究的幾個變數，惟於教育場域中過去的研究很少。以下即就國外重要的研究整理敘述，國內研究部份則以近五年（2007-2012）與教師或教學現場較相關的研究主題做摘述，整理如下：

一、國外主張擴充創新認知屬性的研究

Moore 與 Benbasat (1991) 以 Rogers 的理論為基礎，對創新特質的認知屬性作深入的研究，提出八個創新特質。其中，以相對優勢、可試用性、相容性和易用性（Rogers 複雜性的反向）與 Rogers 的創新特質一致。此外，由相對優勢延伸出「形象」(image)，由可觀察性發展出「可視性」(visibility) 與「結果展示性」(result demonstrability)，又加入了「自願性」(voluntariness)，新增或改變的創新認知屬性說明如下：

- (一)形象：是指認知採用創新，可增加個人形象或社會地位的程度。
- (二)可視性：是指認知創新的採用，容易被使用者觀察、討論的程度。
- (三)結果展示性：是指認知採用創新後，所形成果效容易被觀察、展示的程度。
- (四)自願性：是指使用者認知創新的採用，出於自願的程度。

Moore 等所提出的八項創新特質和 Davis (1989) 所提的科技接受模式相比較，在創新的認知屬性上「相對優勢」、「易用性」也分別與科技接

受模式的「知覺有用性」、「知覺易用性」是相似的。「易用性」(是創新擴散的創新認知屬性中「複雜性」的反向)與「知覺易用性」在定義已十分相似，而「知覺有用性」意指個人認知使用特定系統可增進其工作效能的程度，其中的「程度」即是一種相對的概念，若與「相對優勢」衡量的是獲利 (profitability)、社會利益 (social benefits)、時間節省 (time saved) 或風險的降低 (hazards removed)，那兩者是沒有多大差異的。

分析本研究之對象為高中教師，對於創新擴散的焦點亦僅聚焦於教師對創新科技本體的認知，因此，對於 Moore 等所提出的其他創新特質暫持保留態度。

二、國內整合部份創新認知屬性的研究

或許是因為創新科技迭出不窮，國內過去對創新科技的探討多半著重在科技接受的階段，較少能研究到擴散階段的，直至近幾年才開始有結合創新擴散模式與科技接受模式的研究在各種主題上，然與教育相關的篇數仍然偏少，雖如此亦在此將教學現場的教師較有接觸，並與本研究較相關的主題加以整理，就其所採用的認知屬性及其研究結果，摘述如下：

(一)與網站使用有關的研究

研究者	研究題目	研究採用的影響因素	重要發現
彭雅婷 (2009)	以使用者 導向創新 與理解程 度對 Web 系統採行 研究	研究納入使用者導 向創新及理解程度 因素，建構 Web 系統 採行的評估模型。	Web 系統採行包含： 認知有用性、認知易用性、使用意願及 相對優勢、複雜性五個因素。
劉宗旻 (2009)	中等學校 教師採用 教學部落 格因素之 研究	根據 Rogers 的創新 擴散理論，並整理出 四個構面，包括個人 特性、創新特性、學 校特性和環境特 性，共 14 個可能的 影響因素。	1. 編碼化辛勞、喪失知識優勢、利他 主義、個人創新特質、認知有用、 認知易用、相容性、認知愉悅、學 校支持、學校獎勵、上級影響和同 儕影響等 12 個因素會影響教師採 用教學部落格。 2. 編碼化辛勞、利他主義、個人創新 特質、認知有用、認知易用、相容 性、認知愉悅、學校支持等 8 個因 素是辨識是否採用的重要指標。

許麗玲、徐村和與吳憲政 (2009)	研究影響部落格使用意向的前置因素，使用者滿意度及其意向之因素	以科技接受模式為主，另嘗試以創新擴散觀點為輔，藉以提出適用於部落格採用情境的理論模式。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資訊性、認知有趣性、互動性、相對優勢、複雜性、相容性與可觀察性對部落格採用的態度具有正向顯著之影響。 2. 主觀規範、關鍵多數與部落格採用的態度對部落格採用的意向具有正向顯著之影響。 3. 部落格採用的態度與使用者滿意度對部落格採用的意向具有正向顯著之影響。
何盈慧 (2009)	探討促使顧客持續使用部落格服務的態度的主要誘因。	以結構方程模型結合 TAM 和 IDT 分析部落格使用者的使用態度之研究。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 部落格的有用性、易用性、可試用性和可觀察性對使用者的態度有正向的影響。 2. 重要度和滿意度的分析，部落格介面平穩、提供多樣化的功能和提供上傳精靈是落在第一象限，繼續保持區。 3. 部落格未來功能的重要度和滿意度則是認為間彼此可以分享資源是落在第一象限，繼續保持區。
嚴文珍 (2008)	研究行動導覽環境建置與使用者接受度分析。	合併科技接受模式和創新擴散理論，將研究構面依導覽特性整合為相對優勢、相容性、複雜性、信任及可試用性為自變數，影響使用者態度的接受並推薦。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 年齡、性別對自變數的影響無顯著差異。 2. 使用者對信任與可試用性的認知越高，對接受並推薦有顯著的正向影響。 3. 其餘自變數對接受並推薦的影響不顯著。 4. 研究建議建置戶外行動導覽環境時，資料庫設計必須考慮頻寬、行動裝置螢幕大小與資料量三者之間的平衡。
高翊群 (2007)	研究行動導覽服務使用者接受模式分析-創新擴散之觀點。	利用科技接受模式，結合創新擴散理論中的相對優勢，並加入成本、便利性、安全性三個外部影響構面。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 臺北市民對於行動導覽服務的接受程度，主要取決於：操作上的便利性、使用上的安全性與成本考量。 2. 使用者認為該項商業模式所提供的服務，能節省其資訊儲存成本，或此服務可提供時間與地點上之便利、以及具有安全傳輸機制、可靠的隱私政策等，將有助於提高其使用意願。

(二)與使用電子書或雲端閱讀有關的研究

研究者	研究題目	研究採用的影響因素	重要發現
潘泓錡 (2012)	使用者對 平板電腦 電子書認 知程度與 使用意圖	以科技接受模式結 合創新擴散理論， 建立研究架構模型 與假說。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者對平板電腦電子書的態度抱持正面的評價。 2. 知覺有用性及使用態度會正向影響採用平板電腦電子書的意圖。 3. 知覺有用性、相容性、可觀察性對於使用態度都呈現顯著的影響。 4. 使用者感覺到平板電腦電子書在使用上是容易的，並且使用者對於平板電腦電子書相容性感受越高時，將會認知到此項資訊科技是有用的。
朱珏儒 (2012)	以電子書 平臺結合 行動載具 為實驗設 備進行實 驗測試	以計畫行為理論、 科技接受模式及創 新擴散理論探討， 提出個人創新性、 相容性、相對利 益、使用態度、主 觀規範、使用意 圖、知覺有用性、 知覺易用性、知覺 行為控制、自我效 能及便利狀態等構 面。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各路徑皆具有預測效果。 2. 不同性別以及曾經是否使用過電子書經驗之受測者，對於各構面則無顯著差異效果。 3. 曾經使用過智慧型手機、iPad 經驗之受測者在於相容性、使用意圖、知覺有用性、便利狀態及相對利益，共五個構面具有顯著差異效果。 4. 有使用智慧型手機、iPad 使用經驗之受試者之系統可用性反應值較高。
黃資涵 (2011)	研究手機 閱讀之電 子書創新 擴散程度	問卷調查以創新擴 散理論中的相對利 益、相容性、可驗 證性、可觀察性、 複雜性之構面為問 項。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中華電信 (Hami 書城) 及臺灣大哥大 (myBook) 其閱讀平臺在使用上不需花費太多時間並容易使用。 2. 目前讀者仍習慣於紙上閱讀。 3. 閱讀平臺操作上雖容易理解，但日後需要更多元的閱讀內容及試用服務來吸引讀者使用閱讀平臺。
朱莉芳 (2011)	探討影響 電子書使 用意圖的 可能因素	結合計劃性行為理 論與科技接受模式 為理論基礎，再加 入相容性為變數。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認知有用性是影響使用意圖的最大因素。 2. 認知有用性會受到相容性及認知易用性的顯著正向影響。 3. 相容性亦對認知易用性有正向且顯著的影響。 4. 在主觀規範、電腦自我效能、科技支持、認知易用性及相容性等因素對使用意圖也都有顯著正向的影響。
李育華 (2007)	探討影響 消費者採 用數位閱 讀服務關 鍵因素	研究使用 TAM 模 型、任務與科技的 配適模型及創新擴 散理論進行驗證。 探討察覺有用性、	<ol style="list-style-type: none"> 1. 察覺有用性、察覺易用性、察覺愉悅性以及相容程度四者透過態度間接而顯著的影響數位閱讀使用意願。 2. 科技產品本身的易用性和有用性為

		察覺易用性、察覺愉悅性、相容程度、任務／科技配適度、相對利益、複雜性以及可試用性八個構面是否影響數位閱讀使用意願。	消費者是否接受此科技模式的關鍵因素。 3. 在創新擴散中，具有正向顯著影響的程度為相對利益、複雜性以及可試用性。
黃璿吉 (2010)	以提供雲端閱讀服務網站為例研究影響消費者採用創新服務之因素	研究以計畫行為理論為基礎，結合科技接受模型與創新擴散理論，探討消費者對於雲端閱讀網站服務的接受度。	1. 行為態度與知覺行為控制各自對行為意圖有顯著且正向的影響。 2. 研究無法證實主觀規範對行為意圖有顯著且正向的影響。 3. 知覺有用性、知覺便利性、相容性、個人創新性也證實各自對行為態度有顯著且正向的影響。 4. 人際影響與外部影響也證實各自對主觀規範有顯著且正向的影響。 5. 自我效能與便利狀態也證實各自對知覺行為控制有顯著且正向的影響。

(三)與使用 QR Code 有關的研究

研究者	研究題目	研究採用的影響因素	重要發現
伍韋霖 (2012)	以科技接受模式探討上班族對於 QR Code 之使用行為	研究者以科技接受模型做為基礎，納入了創新的特性（相容性、可試用性、可觀察性）、主觀規範、網路外部性和電腦自我效能等八個變數，發展出 QR code 的科技接受模型。	1. 在加入相容性、可試用性、可觀察性、主觀規範、網路外部性和電腦自我效能後，模型的解釋力較原始的科技接模型來的高。 2. 知覺有用性對於上班族使用 QR code 行為意圖影響最大。 3. 知覺易用性對於上班族使用 QR code 使用行為意圖以及知覺有用性皆有顯著影響效果。 4. 主觀規範對於知覺有用性不具有明顯的影響效果。 5. 創新特質中的可觀察性、可試用性，對於知覺有用性以及知覺意用性有明顯的影響效果，但相容性卻沒有。 6. 網路外部性對於知覺有用性以及知覺易用性都有明顯的影響效果。 7. 電腦自我效能雖然對知覺易用性不具有明顯的影響。

(四)其他教學現場可能運用的創新科技

研究者	研究對象	研究採用的影響因素	重要發現
陳協勝 (2010)	以數位電視為例研究科技產品採用行為意向整合模式。	以計劃行為理論結合科技接受模型、創新擴散理論、動機理論與社會心理學理論，探討消費者數位電視採用行為意向之影響因素。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 態度、主觀規範、行為控制知覺均正向影響消費者採用數位電視行為意向，其中以態度的影響程度最大。 2. 易用性、可用性、相容性對行為態度呈現正向顯著影響。 3. 社會規範、行為規範對主觀規範呈現正向顯著影響。 4. 可試用性、可觀察性、促進條件對行為控制知覺亦呈正向顯著影響。
張愛華與蕭丞傑 (2010)	探討消費者對於行動服務之再使用意願	依據理性行動理論、科技接受模型與創新擴散理論，提出檢驗影響行動服務接受之數項因素(易用性、有用性、娛樂性、規範壓力、相容性、可觀察性、價格合理性)。	行動服務之易用性、有用性、娛樂性、相容性、可觀察性與價格合理性皆會正向影響到消費者對於行動服務之態度，進而正向影響到消費者繼續使用行動服務之意願，但規範壓力則無顯著影響。
邱奕珩 (2010)	以 VISTA 為例探討影響電腦作業系統採用之因素	採用創新擴散理論結合科技接受模型，研究該創新的電腦作業系統受到阻散抵制的實際因素。	Windows Vista 在相容性與相對優勢中，對消費者有顯著關聯性。
林峻城、廖本裕與黃嘉勝 (2007)	進行彰化縣國民小學推廣網路學籍管理系統現況及影響使用之因素研究。	以科技接受模型及創新擴散理論的觀點來建立理論架構，以相對優勢、相容性及複雜度做為科技接受的外部要素，並探討這三個要素對有用認知和易用認知的影響。	當使用者知覺到愈高的相對優勢、相容性及複雜度愈低時，對採用網路學籍管理系統的有用認知及易用認知愈高，對其採用網路學籍管理系統的態度愈正向。

三、 創新擴散與科技接受整合模式

國內學者 Lee, Hsieh 與 Hsu 於國外的期刊雜誌中所發表的針對 522 個受雇員工學習 e-learning 的研究，試圖以創新擴散模式的五大認知性探究對員工科技接受模式的影響，如下圖 2-6 這項研究以結構方程模式檢證五個創新擴散的次構念對三個科技接受模式的次構念的影響，在其 17 項研究假設中，計有 14 項假設獲得支持（引自張奕華，2012）。

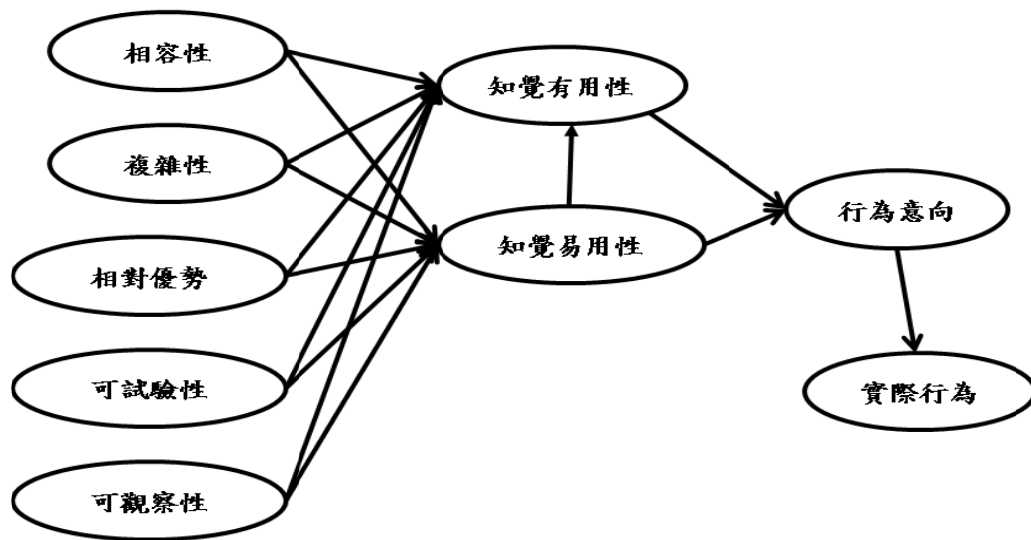


圖 2-6 創新擴散與科技接受整合模式

資料來源：張奕華（2012）。**創新擴散了沒？教育領導者之科技領導對創新擴散及科技接受模式之影響：以臺灣和中國大陸之智慧教室發展及其成效為例**。國科會專題研究計畫。p.17.

本研究發現科技接受模式與創新擴散模式兩者的整合點，在於創新擴散過程五個階段中的「說服」到「決策」階段，與科技接受模式的三大構面，都採用「認知」的角度進行論述。因此，本研究希望朝向整合的科技接受模式，先略掉使用者態度，再完整採用創新擴散模式的五大認知屬性進行整合為研究架構，所採用的模式正如同張奕華（2012），Lee、Hsieh 與 Hsu（2011）的研究，整合創新擴散與科技接受兩個概念模式，以創新擴散模式的五大創新認知屬性為外因潛在變項，以科技接受模式的認知易

用性、認知有用性，以及對使用者行為意向為內因潛在變項，探討兩大模式的影響關係。本研究之採用之整合模式如下圖 2-7。

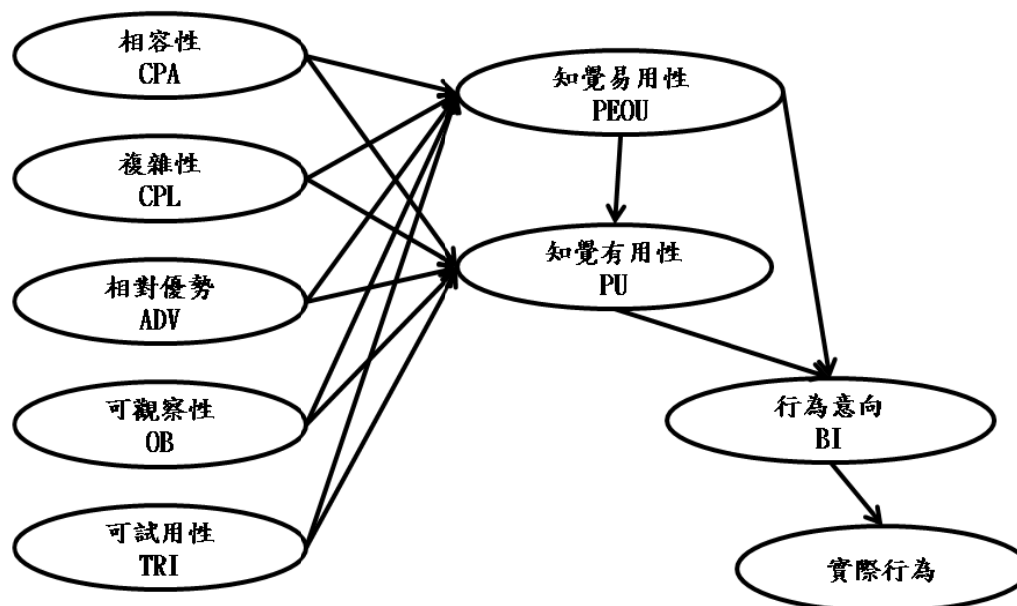


圖 2-7 本研究創新擴散與科技接受之整合模式





第三章 研究設計與實施

本研究旨在探討創新擴散模式對高中教師科技接受模式之影響，研究方法採問卷調查法。在分析結構上，是以上述二個模式的八個構面做為模式的潛在變數，然後以線性結構關係模式探討二個模式變數之間的關係。在模式分析上，分為二個階段進行，第一個階段是以驗證性因素分析（confirmatory factor analysis, CFA）確定量表的因素結構與信效度；其次，再以 LISREL 8.80 版電腦套裝軟體進行線性結構方程模式的參數估計、適配度考驗與模式確認。

本章根據研究目的與文獻探討發展而成，共分五節：第一節為研究架構、第二節為研究對象、第三節為研究工具、第四節為實施程序、第五節為資料處理與分析，以闡述本研究之設計與實施過程。

第一節 研究架構

本研究架構分為背景變項與研究內容變項，背景變項分為個人變項與學校環境變項兩大類，研究內容變項則有：創新擴散模式的五個創新本體的認知屬性與教師科技接受模式的三個構面等兩大部份共有八個構面。

以獨立樣本 t 檢定（路徑 a）和單因子變異數分析（路徑 b），分別探討不同個人背景變項與環境變項下，教師面對創新科技知覺創新擴散模式與教師科技接受模式之差異情形，進而以結構方程模式（路徑 c）探究創新擴散模式與教師科技接受模式兩者之間的線性關係，研究架構如圖 3-1 所示。

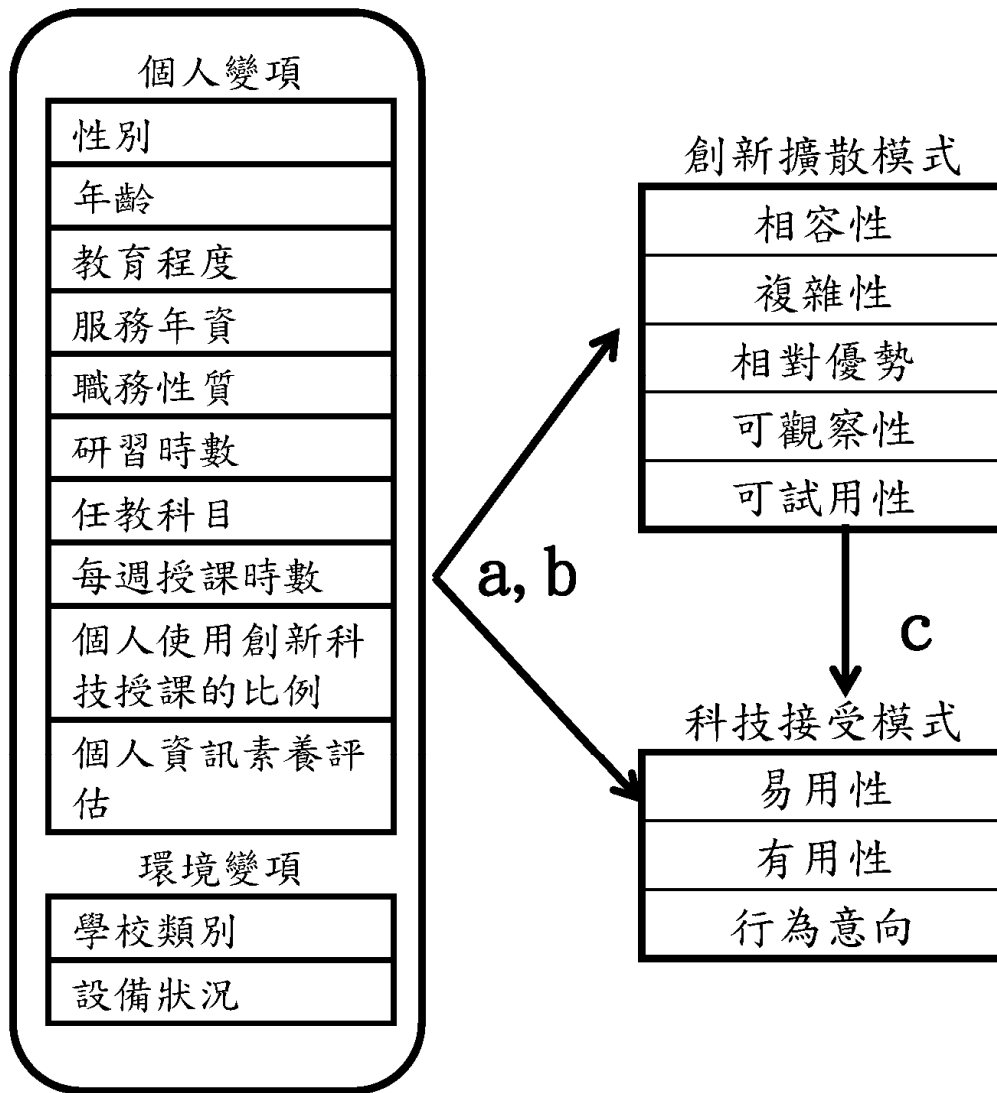


圖 3-1 研究架構

本研究主要包括背景變項與研究內容變項（創新擴散模式、科技接受模式），分別敘述如下：

壹、背景變項

背景變項包括個人變項與環境變項二部分，茲分別說明如下：

一、個人變項：

本研究之個人背景變項，包括性別、年齡、教育程度、服務年資、職務性質、研習時數、任教科目、每週授課時數、個人使用創新科技授課的比例及個人資訊素養評估等十類，其內容闡述如下：

- (一)性別：分男、女兩項。
- (二)年齡：分為 30 (含) 歲以下、31~35 歲、36~40 歲、41~45 歲、46~50 歲及 51 歲以上。
- (三)教育程度：分為大學 (含以下)、碩士 (含四十學分班) 及博士以上。
- (四)服務年資：分為少於 1 年、1~5 年、6~10 年、11~20 年、21~30 年及 31 年以上。
- (五)職務性質：教師兼主任、教師兼組長、班級導師及專任教師。
- (六)相關研習時數：以過去一年參與與創新科技相關之研習為計算基準，分為無、1-18 小時、18-33 小時及 34 小時以上。
- (七)任教科目：分為與電腦相關科目(如：生活科技、電腦、資訊及計算機概論等)、國英數等普通學科(含國文、英文、數學、物理、化學、生物、地球科學、歷史、地理及公民等)、其他非電腦與非國英數等普通學科之科目。
- (八)每週授課時數：分為 4 (含) 節以下、4~12 節、13-18 節、18 節以上。

(九)個人使用創新科技授課的比例：分為少於 1/4、大約 1/4、略小於 1/2、略大於 1/2、超過 3/4。

(十)個人資訊素養評估：分為程度高的、程度中等、程度低的。

二、環境變項：本研究是以學校類別及設備狀況為環境變項。茲說明如下：

(一)學校類別：分為公立、私立、完全中學、高中職校附設普通科或綜合高中。

(二)學校設備狀況：可複選，分為班班有單槍、校園有無線網路、有電子白板、有申請過特殊資訊專案（如遠距學習中心、數位攝影棚、未來學校、電子書包等任一項）。

貳、研究內容變項

本研究之研究內容變項以教師創新擴散模式之五大認知屬性與科技接受模式的三大構面為研究變項，說明如下：

一、創新擴散模式

創新擴散模式的五大創新認知屬性，包括相容性（CPA）、複雜性（CPL）、相對優勢（ADV）、可觀察性（OB）及可試用性（TRI）等五個構面，以各構面得分代表該構面行為表現程度，並以各構面加總後之總分代表創新擴散模式整體表現的程度。

二、教師科技接受模式

科技接受模式之內容則包含三項構面：易用性（PEOU）、有用性（PU）及行為意向（BI），以各構面得分代表該構面行為表現程度，並以各構面總分代表教師科技接受模式整體表現的程度。

第二節 研究對象

本研究的主要目的是探討臺北市高中教師創新擴散模式對科技接受模式之影響，並徵得張奕華之同意，採用其編製之「創新擴散量表、科技接受模式量表」(張奕華，2012)進行問卷調查。

壹、預試問卷研究對象與取樣方法

本研究之問卷調查對象係以臺北市政府公告之 101 學年度公私立高中(含位於臺北市之國立高中、綜合高中以及學校型態為完全中學之學校)教師(含教師兼主任、教師兼組長、班級導師及專任教師，不含代理及兼任教師)為研究之母群，共計 50 所學校 6141 名教師。

預試問卷抽樣採用隨機抽樣方式，以問卷題目數 24 題之 3-5 倍決定數量，本預試問卷發放對象合計抽樣 14 所學校，100 份預試問卷，分配如下：

表 3-1 預試問卷抽樣分配

學校類型	臺北市校數	抽樣校數	抽樣數
公立高中(含國立、完全中學及綜合高中)	28	9	75
私立高中	22	5	25
合計	50	14	100

本研究預試問卷100份，回收98份問卷，扣除無效問卷26份，共回收有效問卷72份，有效問卷回收率72%。

貳、正式問卷研究對象與取樣方法

本研究依據樣本決定公式來估算出應抽出樣本數，樣本決定公式

$$n_0 = \frac{Z^2(\alpha/2)}{4d^2}; \text{抽樣人數 } n = \frac{n_0}{\left(1 + \frac{n_0}{N}\right)}, \text{ } Z \text{ 為常態分配在信賴水準下相對應的機率，}$$

以 $\alpha=0.05$ 代表，且在幾乎沒有誤差的情況下進行抽樣， $Z_{\frac{\alpha}{2}}=9$ ，錯誤概率

設 d 為 0.05， N 代表母群體的人數，依樣本決定公式 $n_0 = \frac{9}{4 \times (0.05)^2} = 900$ （引自

張芳全，2012）。依臺北市政府公告之「101 學年度臺北市高中概況」資料，以各學校不同教師人數規模分層隨機抽樣，採取 50 人之內學校隨機抽 4 所各分發 10 份，51 至 150 人之學校隨機抽取 16 所各分發 20 份，151 人以上之學校則隨機抽取 14 所各分發 30 份的抽樣方式。正式問卷共分發 780 份，回收 513 份，扣除無效問卷 52 份，共回收有效問卷 461 份，問卷回收率為 65.77%。

回收正式問卷後，依問卷設計的 11 項背景變項，分析接受調查問卷之 461 位研究樣本，其人數與百分比，詳如表 3-2。

表 3-2 正式問卷回收之基本資料分析

背景變項	組別	人數	百分比	總數
性別	男	191	41.4	461
	女	270	58.6	
年齡	30 (含) 歲以下	65	14.1	461
	31~35歲	112	24.3	
	36~40歲	81	17.6	
	41~45歲	88	19.1	
	46~50歲	69	15.0	
	51歲以上	46	10.0	
教育程度	大學	107	23.2	461
	碩士 (含四十學分班)	342	74.2	
	博士	12	2.6	
服務年資	少於1年	21	4.6	461
	1~5年	84	18.2	
	6~10年	91	19.7	
	11~20年	177	38.4	
	21~30年	74	16.1	
	31年以上	14	3.0	
擔任職務	教師兼主任	56	12.1	461
	教師兼組長	89	19.3	
	班級導師	150	32.5	
	專任教師	166	36.0	
研習時數	無	71	15.4	461
	1-18小時	340	73.8	
	19-33小時	33	7.2	
	34小時以上	17	3.7	
任教科目	與電腦相關科目	44	9.5	461
	國英數等普通學科	334	72.5	
	非電腦及非普通學科之科目	83	18.0	
每週時數	4 (含) 節以下	78	16.9	461
	4~12節	115	24.9	
	13-18節	192	41.6	
	18節以上	76	16.5	
使用比例	少於1/4	195	42.3	461
	大約1/4	94	20.4	
	略小於1/2	42	9.1	
	略大於1/2	51	11.1	
	超過3/4	79	17.1	
素養評估	程度高的	75	16.3	461
	程度中等	300	65.1	
	程度低的	86	18.7	
學校類別	公立高中	176	38.2	461
	私立高中	83	18.0	
	完全中學	154	33.4	
	綜合高中	48	10.4	

第三節 研究工具

本研究以問卷調查法為主要研究方法，調查工具係配合研究目的及第二章文獻探討所得，並徵得張奕華之同意，採用其編製之「創新擴散量表、科技接受模式量表」(張奕華，2012)為本研究之工具，藉以瞭解臺北市高中創新擴散模式對教師科技接受模式影響之關係。原張奕華所設計之創新擴散量表題目，係參考 Davis 等 (1989)、Moore 與 Benbasat (1991)、Taylor 與 Todd (1995)、Karahanna 等 (1999) 的量表，進行測量題項的編寫，計有 15 題。Lee、Hsieh 與 Hsu (2011) 亦以前述量表為參考架構，進行創新擴散的測量；Lee 等所發展的原量表共包含相容性 (compatibility) 4 題、複雜性 (complexity) 3 題、相對優勢 (relative advantages) 5 題、可觀察性 (observability) 3 題與試用性 (trialability) 3 題，共計 18 題。其以驗證性因素分析檢證了前述的測量模式，結果顯示各測量題項的標準化因素負荷量介於 .720 至 .953 之間，顯示量表具有良好的測量品質。而科技接受模式量表則是參考 Davis 等 (1989)、Venkatesh 與 Davis (2000) 的量表，進行測量題項的編寫，計有 9 題。在 Lee、Hsieh 與 Hsu (2011) 的研究中，亦參考前述研究的量表進行科技接受模式的測量；Lee 等所發展的原量表共包含知覺易用性 (perceived ease of use, PEU) 3 題、知覺有用性 (perceived usefulness, PU) 3 題，以及行為意向 (behavioral intention to use, BI) 5 題，共計 11 題。其以驗證性因素分析檢證了前述的測量模式，結果顯示各測量題項的標準化因素負荷量介於 .675 至 .935 之間，可知量表具有良好的測量品質 (引自張奕華，2012)。本研究取用兩大部份題目共 24 題，獲得張奕華同意後，再進行國內 10 位專家學者的效度分析，確定並修正問卷文字潤飾後以保本量表之效度。

壹、 量表修改

一、 原始量表

(一)創新擴散評估量表

本研究乃使用《創新擴散評估量表》(張奕華, 2012)。包含：創新認知屬性的五大要素相容性、複雜性、相對優勢、可觀察性及可試用性等。題項如下：

1. 相容性 (compatibility)

- (1) 這些創新科技符合我的教學需求。
- (2) 這些創新科技符合我的教學風格。
- (3) 這些創新科技的功能可以銜接我既有的資訊素養。

2. 複雜性 (complexity)

- (1) 對我而言，熟悉這些創新科技的介面是困難的。
- (2) 對我而言，操作這些創新科技的介面是困難的。
- (3) 對我而言，看懂「即時診斷與分析系統」(ADAS)的診斷分析圖表是困難的。

3. 相對優勢 (relative advantages)

- (1) 這些創新科技能提升我的教學品質。
- (2) 這些創新科技能協助我有效達成教學目標。
- (3) 這些創新科技能協助我更快速的完成各項教學準備。

4. 可觀察性 (observability)

- (1) 我可以得知這些創新科技的優缺點。
- (2) 我可以得知這些創新科技的特色。
- (3) 我可以得知「即時診斷與分析系統」(ADAS)的便利性。

5. 試用性 (trialability)

- (1) 我有機會試用這些創新科技。
- (2) 我能夠正確的試用這些創新科技。

(3) 我有充份的時間可以測試這些創新科技是否符合我的教學需求。

(二)科技接受模式量表

本研究乃使用《科技接受模式量表》(張奕華,2012)。包含：易用性、知覺有用性及行為意向的測量。題項如下：

1. 知覺易用性

- (1) 這些創新科技的操作介面是相當清楚且容易瞭解的。
- (2) 我很快就能熟悉這些創新科技的操作。
- (3) 這些創新科技學起來很容易。

2. 知覺有用性

- (1) 我覺得這些創新科技對我的教學是有幫助的。
- (2) 使用這些創新科技能提升我的教學品質。
- (3) 使用這些創新科技能提升學生的學習成效。

3. 行為意向

- (1) 我很願意使用這些創新科技。
- (2) 如果可以選擇，我比較習慣使用傳統的系統，而不是使用這些創新科技。
- (3) 就算學校沒要求使用，我還是樂於繼續使用這些創新科技。

二、 量表修改

為提升問卷內容效度並使其切合實務，特敦請指導教授薦請 10 位專家學者提供修正意見。學者專家名單如表 3-3 所示。就問卷構面及測量項目內容是否適合並具代表性，進行專家效度問卷之審定。

表 3-3 專家效度之專家學者名單（依姓氏筆劃順序排列）

姓名	服務單位	職稱
方淑芬	臺北市立復興高級中學	校長
王子華	國立新竹教育大學教育與學習科技系	教授
戴旭璋	國立臺中女中	校長
林朝興	臺北市立內湖高級中學	教務主任
徐式寬	臺灣大學師資培育中心	教授
張立杰	國立中央大學學習與教學研究所	副教授
張洸源	臺北市立育成高級中學	教務主任
梁仁楷	網奕科技公司	副總經理
謝傳崇	國立新竹教育大學教育與學習科技系	副教授
羅美娥	臺北市立西松高級中學	校長

專家學者對於問卷題目大多認為合適，惟個人意見仍有部分差異。因此根據專家學者所提供之建議並與指導教授討論，就問卷題目適合度評定內容效度，加以刪減、調整及修正後（如附錄二），完成「教師創新科技接受模式暨創新擴散模式調查問卷」之預試問卷（如附錄三）。

貳、預試與信效度分析

本研究預試問卷於 102 年 4 月 21 日寄出，102 年 5 月 10 日回收完成；發出 100 份，回收 98 份，回收率 98%。完成後輸入問卷，剔除輸入不完全，無效問卷 26 份，問卷可用率 72%，如表 3-4。

表 3-4 預試問卷回收情形一覽表

學校類型	抽樣數	回收問卷	可用回卷
公立高中(含國立、完全中學及綜合高中)	75	75	54
私立高中	25	23	18
合計	100	98	72

回收問卷後以驗證式因素分析方式進行預試問卷信效度分析，如下：

一、預試問卷因素分析

本問卷在創新擴散中的五大認知屬性構面中，標準化因素負荷量低於 0.45 的有一題是屬於複雜性的，研判可能正因為本題為與其他題不一致的反向題；另外可試用性也有一題因素負荷量大於 1，研判可能觀察變數之間有共線性；整體組合信度除複雜性略低為 0.651 外，其餘都有 0.8 以上；平均數變異抽取量也是複雜性較低為 0.395，其餘都有 0.6 以上。

表 3-5 創新擴散之五大認知屬性構面預試問卷驗證式因素分析

層面	標準化因素負量	標準化係數平方 (SMC)	標準化殘差 (1-SMC)	組合信度	平均數變異抽取量
相容性	CPA1	0.85	0.723	0.851	0.657
	CPA2	0.79	0.624		
	CPA3	0.79	0.624		
複雜性	CPL1	0.70	0.490	0.651	0.395
	CPL2	0.42	0.176		
	CPL3	0.72	0.518		
相對優勢	ADV1	0.85	0.723	0.824	0.614
	ADV2	0.85	0.723		
	ADV3	0.63	0.397		
可觀察性	OB1	0.87	0.757	0.907	0.767
	OB2	0.95	0.903		
	OB3	0.80	0.640		
可試用性	TRI1	0.58	0.336	0.878	0.724
	TRI2	1.16	1.346		
	TRI3	0.70	0.490		

本問卷在科技接受中的三大構面中，標準化因素負荷量低於 0.45 的有一題是屬於行為意向的，研判亦可能正因為本題為與他題不一致的反向題；整體組合信度都在 0.7 以上，平均數變異抽取量只有行為意向略低為 0.497，其餘亦都有 0.7 以上。

表 3-6 科技接受之三大構面預試問卷驗證式因素分析

層面	標準化因素負量	標準化係數平方 (SMC)	標準化殘差 (1-SMC)	組合信度	平均數變異抽取量
PEOU	PEOU1	0.80	0.640	0.887	0.724
	PEOU2	0.90	0.810		
	PEOU3	0.85	0.723		
PU	PU1	0.85	0.723	0.873	0.701
	PU2	0.95	0.903		
	PU3	0.69	0.476		
BI	BI1	0.85	0.723	0.718	0.497
	BI2	0.28	0.078		
	BI3	0.83	0.689		

二、信度分析

在因素分析完成後，為進一步提高問卷的可靠性與有效性，乃進行信度考驗。內在信度考驗最常使用的方法為 Cronbach's alpha 係數， α 係數值愈大，表示內部一致性愈高，信度也愈高， α 係數以大於 .70 以上為佳，可使問卷具有相當的穩定性與精確性，以做為正式問卷之依據。

本研究整體「高中教師創新擴散量表」經信度分析 Cronbach's α 檢定 α 係數為 .87，顯示內部一致性足以支持研究結果，其中相容性 α 係數為 .849，複雜性 α 係數為 .627，相對優勢 α 係數為 .810，可觀察性 α 係數為 .903，可試用性 α 係數為 .836。整體「高中教師科技接受量表」經信度分析 Cronbach's α 檢定 α 係數為 .863，顯示內部一致性足以支持研究結果，其中易用性 α 係數為 .884，有用性 α 係數為 .860，行為意向 α 係數為 .688。

三、 編製正式問卷

本研究在測量構面確定後，評估引用張奕華之量表題目時，即發現本次問卷的設計應會遭遇到較大困難。首先，即是原量表測量的創新科技是智慧教室，與本研究並沒有具體的針對項目不同，因此在描述轉換時難度較高，與指導教授商議時，特別注意到在構面定義的解釋上要特別加強，在題目前的指導語也務求清晰；再者，修改題目時要參酌專家回饋及原問卷的題目層次設計，再加上研究對象的自主意識。因此，與指導教授商量後，決定保留題目表達的層次性，僅加強排版的可親性、特別註記反向題的設計。另外，原量表的題目各構面都是三題，為維持每一構面都至少三題的設計，因此沒有進行刪題即展開正式問卷的設計。

參、 正式問卷內容

本研究正式問卷內容分為三部分：一、基本資料；二、創新擴散模式量表；三、科技接受模式量表（如附錄四），分述如下：

第一部份基本資料，原為性別、年齡、教育程度、服務年資、擔任職務、相關研習時數、任教科目、每週上課時數、平均使用創新科技於課堂的比例、評估自己的資訊素養、學校類型及學校設備狀況等共 12 題，經預試問卷受試者於填答的問卷中建議，將「學校類型」的問題刪除，由調查者自行控制蒐集即可，因此正式問卷在基本資料的部份比預試問卷少一題，共 11 題。

第二部份創新擴散模式量表，維持相容性、複雜性、相對優勢、可觀察性、可試用性等五個構面，每一構面 3 題，合計共 15 題，唯其中複雜性 3 題中，有一題之敘述為反向，因而將其特別標註。

第三部份科技接受模式量表，亦維持易用性、有用性及行為意向等三個構面，每一構面 3 題，合計共 9 題，其中亦有行為意向 3 題中，有一題之敘述為反向，因而將其特別標註。

肆、問卷填答與計分方式

本問卷採用李克特式 (Likert-type) 六點量表作答與計分，題目均為正向描述題，由左至右為非常符合至非常不符合六個選項，分別計 6 分、5 分、4 分、3 分、2 分、1 分，加總平均後即為針對創新擴散模式與教師科技接受模式的知覺，得分愈高表示受試者之知覺傾向愈正向；反之，得分愈低表示受試者之知覺傾向愈負向。加總平均得分 5 (含) 分以上為高程度，4 (含) ~5 分為中高程度，3 (含) ~4 分為中程度，2 (含) ~3 分為中低程度，2 分以下為低程度。

第四節 實施程序

本研究之正式問卷調查實施程序，分為問卷施測、問卷回收與催覆等階段，分述如下。

壹、問卷施測

本研究正式問卷以臺北市公私立高中教師為母群，依臺北市政府公告之「101 學年度臺北市高中概況」資料，以各學校不同教師人數規模，採取 50 人之內學校隨機抽取 4 所各分發 10 份，51 至 150 人之學校隨機抽取 16 所各分發 20 份，151 人以上之學校則隨機抽取 14 所各分發 30 份的抽樣方式，正式問卷共分發 780 份。

採取隨機抽樣方式選取施測對象，寄發出問卷數合計 780 份。

貳、問卷回收與催覆

為使問卷能順利回收及提高樣本的代表性，除以電話請託各校專人協助回收外，同時在郵寄的調查問卷資料袋內附上指導教授的推薦函，並附上回送信封以利聯絡員交換及致贈紀念筆及小禮物，以茲感謝教務主任百忙中協助分送及催收問卷。

問卷於 2013 年 6 月中旬寄發，過程中根據問卷回收狀況，輔以電話聯繫進行催覆動作，截至 2013 年 6 月下旬回收完成。正式問卷回收後，進行編碼輸入作業，以整體與反向題的回答情形做為篩選標準，剔除無效問卷，再以統計軟體進行資料校正，確認資料無誤後，再進行統計分析。

第五節 資料處理與分析

本研究問卷回收後，首先檢視並刪除無效樣本，將有效問卷資料整理編碼，依序輸入建檔。透過 IBM SPSS Statistics 20.0 與 LISREL 8.80 統計軟體進行分析，以回答本研究所要探討之相關問題。而所採用的統計方法包含平均數、標準差之描述性統計分析及 t 考驗、單因子變異數分析及結構方程模式等。

壹、資料處理

一、資料檢核

問卷回收後，對於受訪者所填問卷中，先將資料未完整填寫及回答明顯不一致之亂填者予以剔除，以確保問卷之有效性。

二、資料編碼與登錄

將有效問卷編碼，透過統計套裝軟體 IBM SPSS Statistics 20.0 將各資料欄位，依各變數屬性輸入及登錄。

三、資料檢核

資料登錄完後，以 IBM SPSS Statistics 20.0 統計套裝軟體進行次數分配核對，藉以詳細檢核是否有資料遺漏值或登錄錯誤，並進行更正以確保資料之正確性。

貳、資料分析

本問卷依下列統計方法進行分析：

一、描述性統計分析

針對本研究中之問題一、二、三進行創新擴散模式、科技接受模式中各變項的得分及次數分配進行百分比統計、平均數、標準差等描述性統計分析，以瞭解受試者對各變數之主觀看法。

二、獨立樣本 t 檢定

針對本研究之待答問題二，以問卷對象為「性別」的自變項，進行獨立樣本 t 檢定，以瞭解不同性別的平均是否有差異。

三、單因子變異數分析

以單因子變異數分析 (one-way ANOVA) 檢定創新擴散模式與教師科技接受模式的差異性。若差異達統計顯著水準，則進一步再採 Scheffé 法進行事後比較。

四、結構方程模式

結構方程模式 (structural equation modeling, SEM)，是結合迴歸分析及因素分析的原理，所構成的一種統計技術，它也是路徑分析和因素分析的一種整合的技術 (張芳全，2012)。在結構方程模式裡主要包含有觀察變項、潛在變項以及干擾／誤差變項等三種類型的隨機變項，以及結構參數。觀察變項是可以直接測量的變項，而潛在變項是可以利用觀察變項來加以建構。在 SEM 中變項與變項之間的連結關係是以結構參數來呈現 (黃芳銘，2007)。

本研究所採用分析軟體是 LISREL 8.8 (Linear Structural Relation)。陳正昌、程炳林、陳新豐和劉子鍵 (2011) 指出完整的結構方程包含測量模式及結構模式兩部份，測量模式用來表示潛在變項與觀察變項的關

係，結構模式則用來表示潛在變項與潛在變項的關係。潛在變項有 2 種：潛在自變項是其他變項的因，又稱外因變項，以 ξ 表之；潛在依變項是其他變項的果，又稱內因變項，以 η 表之。觀察變項也有 2 種：X 變項、Y 變項。而 ξ 、 η 、X、Y 4 種變項之間，又可構成 5 種關係：

潛在自變項 ξ 與潛在自變項 ξ 的關係，以 Φ 表示。

潛在自變項 ξ 與潛在依變項 η 的關係，以 γ 表示。

潛在依變項 η 與潛在依變項 η 的關係，以 β 表示。

潛在自變項 ξ 與 X 變項的關係，以 Λ_x 表示。

潛在依變項 η 與 Y 變項的關係，以 Λ_y 表示。

LISREL 模式還包括 3 種誤差：X 變項的測量誤差，以 δ 表之；Y 變項的測量誤差，以 ε 表之；潛在依變項所無法解釋的殘差，以 ζ 表之。本研究運用線性結構關係模型檢定創新擴散各認知屬性構面對科技接受各構面的影響程度。所建構之創新擴散與科技接受關係結構路徑，如圖 3-2 所示。本模式以創新擴散模式之各認知屬性為外因潛在變項對科技接受各構面為內因潛在變項之影響路徑，左邊為創新擴散的五個認知屬性組成的 15 個觀察變項， $\lambda_{x1} \sim \lambda_{x15}$ 分別代表其估計值；右邊為科技接受模式的三個構面所組成的 9 個觀察變項， $\lambda_{y1} \sim \lambda_{y9}$ 則分別代表其的估計值； $\delta_1 \sim \delta_{15}$ 、 $\varepsilon_1 \sim \varepsilon_9$ 分別代表的估計誤差； $\gamma_1 \sim \gamma_{10}$ 與 $\beta_1 \sim \beta_3$ 則分別表示以創新擴散的五大認知屬性為外因潛在變項對以科技接受模式的三大構面為內因潛在變項之間的影響力。

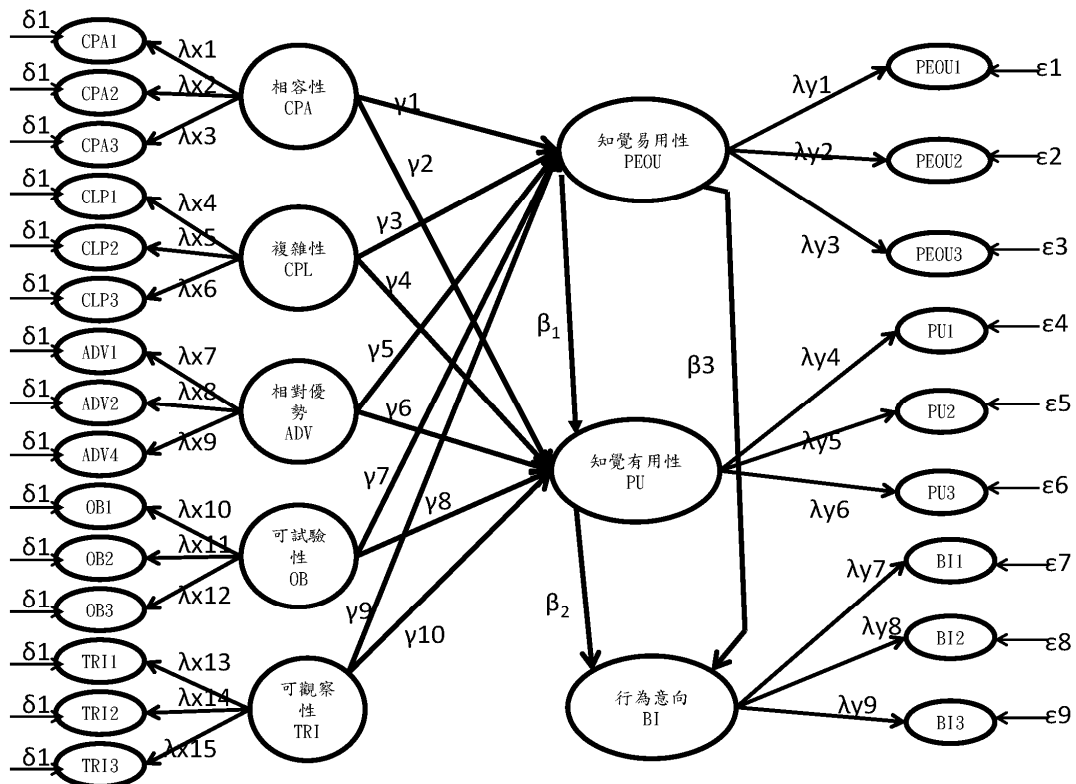


圖 3-2 研究假設模式

本研究亦將針對SEM結構方程模式之適配度評鑑指標，係採以下三種進行適配分析：

(一) 整體適配指標：1.卡方檢定 (chi square, χ^2)；2.適配度指標 (goodness-of-fit, GFI)；3.調整後適配度指標 (adjusted goodness-of-fit, AGFI)；4.殘差均方根 (root mean square residual, RMR)；5.標準化殘差均方根 (standardized root mean square residual, SRMR)；6.近似誤差均方根 (root mean square error of approximation, RMSEA)。

(二) 比較適配指標：1.正規化適配指標 (normed fit index, NFI)；2.非正規化適配指標 (non-normed fit index, NNFI)；3.比較適配指標 (comparative fit index, CFI)。

(三) 簡效適配度檢定指標：1.精簡基準配合度指標 (parsimony normed fit index, PNFI)；2.樣本規模適切性 (critical N, CN)；3.模式精簡適合度指標 (parsimony goodness of fit index, PGFI)。

本研究適配指標檢定標準參考多位研究者整理（張芳全，2012；劉文章，2010；陳正昌、程炳林、陳新豐、劉子鍵，2011；張偉豪，2011）如表3-7。

表 3-7 問卷結構方程模式適配指標檢定標準

指標名稱	理想數值	適用情形
χ^2	$p > .05$	說明模型解釋能力
χ^2/df	< 3	不受模型複雜度影響
GFI	$> .90$	說明模型解釋能力
AGFI	$> .90$	不受模型複雜度影響
RMR	受尺度影響，故越小越好	瞭解殘差特性
SRMR	$\leq .05$	瞭解殘差特性
RMSEA	$\leq .05$	良好適配
	$.05 \sim .08$	不錯適配
	$.08 \sim .1$	普通適配
	$> .1$	不良適配
NFI	$> .90$	說明模型較虛無模型的改善程度
NNFI	$> .90$	不受模型複雜度影響
CFI	$> .90$	說明模型較虛無模型的改善程度，特別適合小樣本
IFI	$> .90$	
RFI	$> .90$	
PNFI	$> .50$	說明模型的簡單程度
PGFI	$> .50$	說明模型的簡單程度
CN	> 200	判斷樣本數是否適當

第四章 研究結果分析與討論

本章旨在分析與討論教師創新科技接受模式與創新擴散模式調查問卷之結果，共分五節，依序分述如下：第一節為高中教師知覺創新科技接受模式的現況；第二節為高中教師知覺創新擴散模式的現況；第三節為不同背景變項（個人與環境）下，高中教師知覺創新科技接受模式之差異分析；第四節為不同背景變項（個人與環境）下，高中教師知覺創新擴散模式之差異分析；第五節為創新擴散模式與科技接受模式之線性分析。

第一節 高中教師知覺創新科技接受模式之現況分析

本節運用描述統計呈現臺北市高中教師知覺創新科技接受模式的現況，分別採用平均數和標準差瞭解資料的集中和分散情形，並且以平均數和標準差的高低做為排序依據，瞭解填答者對於該向度或題目的知覺程度。

本問卷採取 Likert 六點量表進行問卷調查，填答選項分六種，從非常符合到非常不符合，計分依序計為 6、5、4、3、2、1 分，茲就實證研究結果說明如下：

壹、整體及各構面分析

從表 4-1 可知，臺北市高中教師知覺創新科技接受模式的各研究變項整體平均數為 4.35，標準差為 0.75，在六點量表中，其值介於非常符合與符合之間。就科技接受各研究變項而言，以有用性為最高 ($M=4.48$, $SD=.85$)，依序為易用性 ($M=4.29$, $SD=.87$)、行為意向 ($M=4.28$, $SD=.83$)，顯示臺北市高中教師知覺創新科技接受程度為中高程度。

表 4-1 高中教師知覺創新科技接受模式整體及各研究變項之平均數與標準差

	個數	最小 值	最大 值	平均 數	標準 差	偏態	峰度	標準 誤	標準 誤
						統計 量	統計 量		
易用性	461	1.00	6.00	4.2921	0.8703	-.596	.114	.455	.227
有用性	461	1.00	6.00	4.4823	0.8504	-.627	.114	.626	.227
行為意向	461	1.00	6.00	4.2777	0.8341	-.199	.114	.418	.227
科技接受	461	1.67	6.00	4.3507	0.7527	-.490	.114	.449	.227

貳、各題項分析

本研究以教師知覺創新科技接受模式之各構面為潛在變數，題目為觀察變數，統計情形呈現如表 4-2。在知覺易用性中，以目前本校推廣運用於教學的創新科技，其使用介面是相當清楚且容易瞭解的為最高 ($M=4.35$, $SD=.89$)，而我很快就能熟悉目前本校推廣運用於教學的創新科技，並且操作順暢最低 ($M=4.25$, $SD=.99$)；在有用性中，以能提升我的教學品質的最高 ($M=4.51$, $SD=.91$)，而在使用目前本校推廣運用於教學的創新科技，能提升學生的學習成效最低 ($M=4.44$, $SD=.92$)；在行為意向中，以我很願意使用目前本校推廣運用於教學的創新科技最高 ($M=4.60$, $SD=.93$)，而相較於目前本校推廣運用於學的創新科技，我比較習慣使用傳統的系統最低 ($M=3.73$, $SD=1.22$)。就整體來看，臺北市高中教師知覺創新科技接受模式的各構面觀察變項，題目得分大致介於中高程度以上。

表 4-2 高中教師知覺創新科技接受模式各構面之觀察變項其平均數與標準差

構面	題號	科技接受模式各構面觀察變項題目	平均數	標準差	排序
易用性	1	目前本校推廣運用於教學的創新科技，其使用介面是相當清楚且容易瞭解的。	4.35	0.893	1
	2	我很快就能熟悉目前本校推廣運用於教學的創新科技，並且操作順暢。	4.25	0.988	3
	3	目前本校推廣運用於教學的創新科技學起來很容易。	4.27	0.931	2
有用性	1	我覺得目前本校推廣運用於教學的創新科技，對我的教學準備是有幫助的。	4.50	0.871	2
	2	使用目前本校推廣運用於教學的創新科技，能提升我的教學品質。	4.51	0.913	1
	3	使用目前本校推廣運用於教學的創新科技，能提升學生的學習成效。	4.44	0.923	3
行為意向	1	我很願意使用目前本校推廣運用於教學的創新科技。	4.60	0.934	1
	2	相較於目前本校推廣運用於學的創新科技，我比較習慣使用傳統的系統。	3.73	1.222	3
	3	我很樂意繼續使用目前本校推廣運用的教學創新科技，不管學校是否要求。	4.51	0.966	2

綜合上述分析結果可知，臺北市高中教師知覺創新科技接受模式之各構面，在知覺易用性、知覺有用性及行為意向上，均具有中高程度以上的影響，但知覺有用性相較於知覺易用性分數為高。本研究之知覺有用性的得分最高，與其他研究結果相同（朱莉芳，2011；簡文益，2011；伍韋霖，2012）。

第二節 高中教師知覺創新擴散模式之現況分析

本節運用描述統計呈現臺北市公私立高中教師知覺創新擴散模式的現況，分別採用平均數和標準差瞭解資料的集中和分散情形，並且以平均數和標準差的高低做為排序依據，瞭解填答者對於該向度或題目的知覺程度。

本問卷採取 Likert 六點量表進行問卷調查，填答選項分六種，從非常符合到非常不符合，計分依序計為 6、5、4、3、2、1 分，茲就實證研究結果說明如下：

壹、 整體及各構面分析

從表 4-3 可知，臺北市高中教師知覺創新擴散模式以各認知屬性為研究變項的整體平均數為 4.26，標準差為 0.70，在六點量表中，其值介於非常符合與符合之間。就創新擴散各認知屬性而言，以相對優勢為最高 ($M=4.40$, $SD=0.90$)，依序為相容性 ($M=4.38$, $SD=0.88$)、可觀察性 ($M=4.33$, $SD=0.85$)、可試用性 ($M=4.22$, $SD=0.97$)、複雜性 ($M=3.97$, $SD=0.79$)，顯示臺北市高中教師知覺創新科技的擴散程度為中高程度。

本研究結果相對優勢的得分最高，顯見高中教師知覺創新科技以創新本體所具有的相對優勢最具影響力，與 Rogers (2003) 的研究主張相符合，他表示相對優勢是預測創新接受率最有效的工具之一。然與許家寧 (2010) 和邱奕衍 (2010) 的研究不相同，其研究中指出相容性是最具影響力的。另外，高中教師知覺創新擴散模式與科技接受模式兩者之現況皆為中高程度，與林鴻源 (2011) 對臺北市高中職教師資訊融入教學的現況及教學現場的觀察吻合。

表 4-3 高中教師知覺創新擴散模式整體及各研究變項之平均數與標準差

	個數	最小 最大		平均數	標準差	偏態		峰度	
		值	值			統計量	標準誤	統計量	標準誤
相容性	461	1.00	6.00	4.3839	0.8791	-.488	.114	.428	.227
複雜性	461	1.00	6.00	3.9747	0.7910	.110	.114	.651	.227
相對優勢	461	1.00	6.00	4.3984	0.8958	-.867	.114	1.760	.227
可觀察性	461	1.00	6.00	4.3297	0.8505	-.521	.114	.347	.227
可試用性	461	1.00	6.00	4.2169	0.9714	-.675	.114	.727	.227
創新擴散	461	1.67	6.00	4.2607	0.7029	-.462	.114	.858	.227

貳、各題項分析

本研究以教師知覺創新擴散模式各認知屬性為潛在變數，各題目為觀察變數，統計情形呈現如表 4-4。在相容性中，以目前本校推廣運用於教學的創新科技，所提供的功能可以聯結我既有的資訊素養為最高 ($M=4.40$, $SD=0.95$)，而目前本校推廣運用於教學的創新科技，符合我的教學方式最低 ($M=4.35$, $SD=0.97$)；在複雜性中，以了解及學習目前本校推廣運用於教學的創新科技是簡單的最高 ($M=4.21$, $SD=0.93$)，而在熟悉並操作目前本校推廣運用於教學的創新科技使用介面是繁難的最低 ($M=3.76$, $SD=1.14$)；在相對優勢中，以目前本校推廣運用於教學的創新科技，能提升我的教學品質最高 ($M=4.46$, $SD=0.93$)，而我目前本校推廣運用於教學的創新科技，能協助我更快速地完成各項教學準備最低 ($M=4.31$, $SD=1.03$)；在可觀察性中，以在決定是否使用前，我可以看到目前本校推廣運用於教學的創新科技，所具有的便利性為最高 ($M=4.39$, $SD=0.90$)，以在決定是否使用前，我可以觀察到目前本校推廣運用於教學的創新科技，所具備之優缺點為最低 ($M=4.28$, $SD=0.94$)；在可試用性中，以在決定是否使用前，我有機會試用目前本校推廣運用於教學的創新科技為最高 ($M=4.37$, $SD=1.06$)，以在決定是否使用前，我有充份的時間可以測試目前本校推廣運用於教學的創新科技是否符合我的教學需求為最低 ($M=4.08$, $SD=1.13$)，就整體來看，臺北市高中教師知覺創新擴散模式各認知屬性的觀察變項，題目得分大致介於中高程度以上。

表 4-4 高中教師知覺創新擴散模式各構面之觀察變項其平均數與標準差

構面	題號	創新擴散各認知屬性之觀察變項題目	平均數	標準差	排序
相容性	1	目前本校推廣運用於教學的創新科技，符合我的教學需要。	4.40	0.928	2
	2	目前本校推廣運用於教學的創新科技，符合我的教學方式。	4.35	0.968	3
	3	目前本校推廣運用於教學的創新科技，所提供的功能可以聯結我既有的資訊素養。	4.40	0.952	1
複雜性	4	了解及學習目前本校推廣運用於教學的創新科技是簡單的。	4.21	0.925	1
	5	熟悉並操作目前本校推廣運用於教學的創新科技使用界面是 <u>繁雜的</u> 。	3.76	1.135	3
	6	看懂目前本校推廣運用於教學的創新科技，所提供的操作手冊、診斷分析或報表是簡單的	3.96	1.023	2
相對優勢	7	目前本校推廣運用於教學的創新科技，能提升我的教學品質。	4.46	0.926	1
	8	目前本校推廣運用於教學的創新科技，能協助我有效地達成教學目標。	4.43	0.943	2
	9	目前本校推廣運用於教學的創新科技，能協助我更快速地完成各項教學準備。	4.31	1.028	3
可觀察性	10	在決定是否使用前，我可以觀察到目前本校推廣運用於教學的創新科技，所具備之優缺點。	4.28	0.938	3
	11	在決定是否使用前，我可以瞭解目前本校推廣運用於教學的創新科技，所具備之特色。	4.32	0.915	2
	12	在決定是否使用前，我可以看到目前本校推廣運用於教學的創新科技，所具有的便利性。	4.39	0.906	1
可試用性	13	在決定是否使用前，我有機會試用目前本校推廣運用於教學的創新科技。	4.37	1.060	1
	14	在決定是否使用前，我可以正確的試用目前本校推廣運用於教學的創新科技。	4.21	1.040	2
	15	在決定是否使用前，我有充份的時間可以測試目前本校推廣運用於教學的創新科技是否符合我的教學需求。	4.08	1.130	3

綜合上述分析結果可知，臺北市高中教師知覺創新擴散模式之各認知屬性以相容性、相對優勢、可觀察性及可試用性等四項具有中高程度以上之影響力，而複雜性則為最低。研究者就高中教師知覺創新擴散模式之現況分析，回答本研究之待答問題一。

第三節 不同背景變項下高中教師知覺創新科技接受模式差異分析

本節旨在探討不同背景變項（性別、年齡、教育程度、服務年資、擔任職務、研習時數、任教科目、每週授課時數、使用創新科技比例、個人資訊素養及學校類別）之教師，在知覺創新科技接受模式是否有差異。並以單因子變異數分析檢定，當各組之間差異達顯著水準（ $p < .05$ ）時，則進行 Scheffé 法事後比較，茲就分析結果說明如下：

壹、不同性別之高中教師知覺創新科技接受模式之差異分析

就性別進行獨立樣本 t 考驗，不同性別的高中教師知覺創新科技接受模式之各構面及整體的平均數、標準差及 t 值如表 4-5 所示。整體、易用性、有用性及行為意向各構面平均數男性得分皆略大女性。各構面皆未達顯著水準。

表 4-5 不同性別變項之高中教師知覺創新科技接受獨立樣本 t 考驗分析

	男(n=191)		女(n=270)		t 值	顯著性	差異的 95% 信賴區間	
	M	SD	M	SD			下界	上界
	易用性	4.3229	.92648	4.2704			.82939	0.637	.200	-.10932	.21430
有用性	4.4921	.87914	4.4753	.83104	0.209	.627	-.14133	.17501
行為意向	4.3019	.84199	4.2605	.82957	0.525	.911	-.11367	.19652
科技接受	4.3723	.77993	4.3354	.73394	0.518	.726	-.10305	.17688

貳、不同年齡之高中教師知覺創新科技接受模式之差異分析

本研究以年齡為自變項，知覺創新科技的接受模式為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-6。依各構面及整體分析來看，易用性、有用性、行為意向及整體科技接受的知覺，在易用性及整體科技接受方面，高中教師在年齡 41~45 歲的平均得分最高，其次為 31~35 歲，平均得分最低

為 51 歲以上。在有用性的平均得分，高中教師則在年齡 41~45 歲的平均得分最高，其次為 31-35 歲，得分最低者為 36-40 歲者，行為意向構面則為 31~35 歲最平均得分最高，其次 41-45 歲，得分最低者為 46-50 歲。

表 4-6 不同年齡之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數 95% 信賴區間	
					下界	上界
易用性	30 (含) 歲以下	65	4.2410	0.79606	4.0438	4.4383
	31~35歲	112	4.3244	0.82438	4.1700	4.4788
	36~40歲	81	4.2881	1.04317	4.0574	4.5187
	41~45歲	88	4.4205	0.68648	4.2750	4.5659
	46~50歲	69	4.2271	0.86223	4.0199	4.4342
	51歲以上	46	4.1449	1.06261	3.8294	4.4605
	總和	461	4.2921	0.87033	4.2125	4.3718
有用性	30 (含) 歲以下	65	4.3949	0.84552	4.1854	4.6044
	31~35歲	112	4.5060	0.76587	4.3626	4.6494
	36~40歲	81	4.3457	1.07166	4.1087	4.5826
	41~45歲	88	4.6591	0.66085	4.5191	4.7991
	46~50歲	69	4.4541	0.80434	4.2609	4.6473
	51歲以上	46	4.4928	0.97813	4.2023	4.7832
	總和	461	4.4823	0.85040	4.4045	4.5601
行為意向	30 (含) 歲以下	65	4.2256	0.83978	4.0176	4.4337
	31~35歲	112	4.3482	0.74386	4.2089	4.4875
	36~40歲	81	4.3251	0.96462	4.1118	4.5384
	41~45歲	88	4.3258	0.66662	4.1845	4.4670
	46~50歲	69	4.1546	0.92280	3.9329	4.3763
	51歲以上	46	4.1884	0.94190	3.9087	4.4681
	總和	461	4.2777	0.83408	4.2013	4.3540
科技接受	30 (含) 歲以下	65	4.2872	0.71791	4.1093	4.4651
	31~35歲	112	4.3929	0.67346	4.2668	4.5190
	36~40歲	81	4.3196	0.93630	4.1126	4.5266
	41~45歲	88	4.4684	0.56567	4.3486	4.5883
	46~50歲	69	4.2786	0.76640	4.0945	4.4627
	51歲以上	46	4.2754	0.90684	4.0061	4.5447
	總和	461	4.3507	0.75271	4.2818	4.4196

由表 4-7 統計結果得知，不同年齡之高中教師於知覺創新科技接受之易用性 $F(5,455) = .797$ ， $p = .552$ 、可用性 $F(5,455) = 1.355$ ， $p = .240$ 、行為意向 $F(5,455) = .725$ ， $p = .605$ 及科技接受知覺 $F(5,455) = .838$ ， $p = .523$ ，其中各項統計皆無達顯著水準者。

本研究結果在不同年齡層中各項統計上皆無顯著差異，和林志隆與周士雄（2010）針對國中小的研究相同。

表 4-7 不同年齡之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
易用性	組間	3.026	5	0.605	0.797	.552
	組內	345.413	455	0.759		
	總和	348.439	460			
有用性	組間	4.882	5	0.976	1.355	.240
	組內	327.779	455	0.720		
	總和	332.661	460			
行為意向	組間	2.531	5	0.506	0.725	.605
	組內	317.485	455	0.698		
	總和	320.015	460			
科技接受	組間	2.379	5	0.476	0.838	.523
	組內	258.247	455	0.568		
	總和	260.627	460			

參、不同教育程度之高中教師知覺創新科技接受模式之差異分析

本研究以不同教育程度為自變項，知覺創新科技的接受模式為依變項，進行單因子變異數分析，其整體及各構面分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-8。依各構面及整體分析來看，易用性及整體科技接受的知覺構面，高中教師以碩士的平均得分最高；在有用性及行為意向的知覺構面，高中教師以博士的平均得分最高。

表 4-8 不同教育程度之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數的 95% 信賴區間	
					下界	上界
易用性	大學	107	4.2492	0.7677	4.1021	4.3964
	碩士 (含四十學分班)	342	4.3109	0.9035	4.2148	4.4070
	博士	12	4.1389	0.7972	3.6324	4.6454
	總和	461	4.2921	0.8703	4.2125	4.3718
有用性	大學	107	4.4798	0.8580	4.3153	4.6442
	碩士 (含四十學分班)	342	4.4786	0.8532	4.3878	4.5693
	博士	12	4.6111	0.7499	4.1347	5.0875
	總和	461	4.4823	0.8504	4.4045	4.5601
行為意向	大學	107	4.2617	0.7798	4.1122	4.4111
	碩士 (含四十學分班)	342	4.2817	0.8537	4.1909	4.3725
	博士	12	4.3056	0.7972	3.7990	4.8121
	總和	461	4.2777	0.8341	4.2013	4.3540
科技接受	大學	107	4.3302	0.7023	4.1956	4.4648
	碩士 (含四十學分班)	342	4.3571	0.7712	4.2750	4.4391
	博士	12	4.3519	0.7041	3.9045	4.7992
	總和	461	4.3507	0.7527	4.2818	4.4196

由表 4-9 統計結果得知，不同教育程度之高中教師於知覺創新科技接受之易用性 $F(2,458)=0.395, p=.674$ 、可用性 $F(2,458)=0.141, p=.869$ 、行為意向 $F(2,458)=0.030, p=.970$ 及科技接受知覺 $F(2,458)=0.052, p=.950$ ，其中各項統計皆無達顯著水準者。

本研究結果在不同教育程度中對知覺易用性及知覺有用性，在統計上皆無顯著差異，和林志隆與周士雄（2010）針對國中小的研究相同。

表 4-9 不同教育程度之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
易用性	組間	.599	2	0.300	0.395	.674
	組內	347.840	458	0.759		
	總和	348.439	460			
有用性	組間	.205	2	0.102	0.141	.869
	組內	332.456	458	0.726		
	總和	332.661	460			
行為意向	組間	.042	2	0.021	0.030*	.970
	組內	319.973	458	0.699		
	總和	320.015	460			
科技接受	組間	.059	2	0.029	0.052	.950
	組內	260.568	458	0.569		
	總和	260.627	460			

肆、不同服務年資之高中教師知覺創新科技接受模式之差異分析

本研究以不同服務年資為自變項，知覺創新科技的接受模式為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-10。依各構面及整體分析來看，在易用性的知覺構面，高中教師在服務年資 11~20 年的平均得分最高，其次 1~5 年，平均得分最低為 31 年以上；在有用性的知覺構面，高中教師在服務年資 11~20 年的平均得分最高，其次 31 年以上，平均得分最低為 1 年以下；在行為意向的知覺構面，高中教師在服務年資 1~5 年的平均得分最高，其次 11~20 年，平均得分最低為 1 年以下；在整體創新科技接受的知覺平均得分，高中教師則在年齡 11~20 年的平均得分最高，其次為 1~5 年，平均得分最低為 1 年以下。

由表 4-11 統計結果得知，不同服務年資之高中教師知覺創新科技接受之易用性 $F(5,455) = 0.888$ ， $p = .489$ 、有用性 $F(5,455) = 1.577$ ， $p = .165$ 、行為意向 $F(5,455) = 1.528$ ， $p = .179$ 及科技接受知覺 $F(5,455) = 1.342$ ， $p = .245$ ，其中各項統計皆無達顯著水準者。

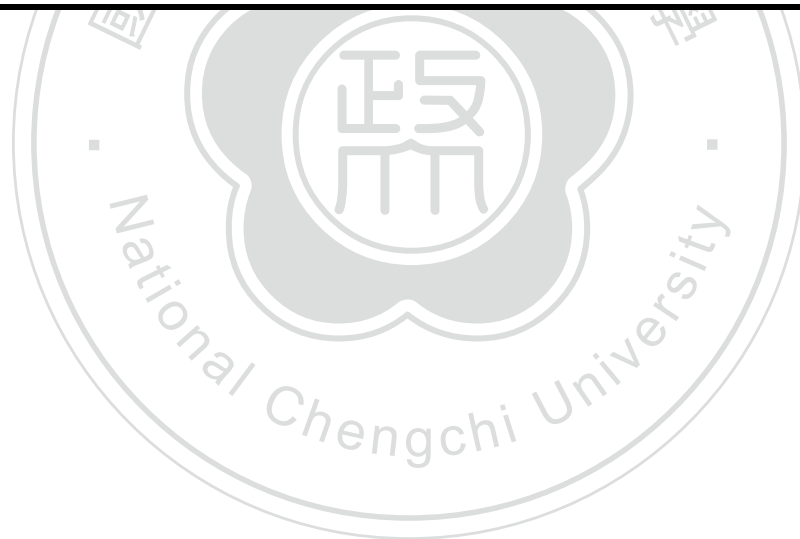
本研究結果在不同任教年資的統計上無顯著差異，和林志隆與周士雄（2010）針對國中小的研究相同。

表 4-10 不同服務年資之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數 95% 信賴區間	
					下界	上界
易用性	少於1年	21	4.1746	0.96965	3.7332	4.6160
	1~5年	84	4.3056	0.89504	4.1113	4.4998
	6~10年	91	4.2308	0.81754	4.0605	4.4010
	11~20 年	177	4.3804	0.85038	4.2543	4.5066
	21~30 年	74	4.2252	0.91180	4.0140	4.4365
	31年以上	14	4.0238	0.94701	3.4770	4.5706
	總和	461	4.2921	0.87033	4.2125	4.3718
有用性	少於1年	21	4.2540	0.80211	3.8889	4.6191
	1~5年	84	4.4802	0.89675	4.2856	4.6748
	6~10年	91	4.3553	0.79474	4.1898	4.5208
	11~20 年	177	4.6045	0.84718	4.4788	4.7302
	21~30 年	74	4.4054	0.80951	4.2179	4.5930
	31年以上	14	4.5238	1.12253	3.8757	5.1719
	總和	461	4.4823	0.85040	4.4045	4.5601
行為意向	少於1年	21	3.9206	0.95977	3.4838	4.3575
	1~5年	84	4.3849	0.77528	4.2167	4.5532
	6~10年	91	4.2454	0.75004	4.0892	4.4016
	11~20 年	177	4.3277	0.85241	4.2012	4.4541
	21~30 年	74	4.2252	0.84779	4.0288	4.4216
	31年以上	14	4.0238	1.08969	3.3946	4.6530
	總和	461	4.2777	0.83408	4.2013	4.3540
科技接受	少於1年	21	4.1164	0.82138	3.7425	4.4903
	1~5年	84	4.3902	0.71229	4.2356	4.5448
	6~10年	91	4.2772	0.68801	4.1339	4.4205
	11~20 年	177	4.4375	0.76543	4.3240	4.5511
	21~30 年	74	4.2853	0.76231	4.1087	4.4619
	31年以上	14	4.1905	1.00372	3.6109	4.7700
	總和	461	4.3507	0.75271	4.2818	4.4196

表 4-11 不同服務年資之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
易用性	組間	3.367	5	0.673	0.888	.489
	組內	345.073	455	0.758		
	總和	348.439	460			
有用性	組間	5.668	5	1.134	1.577	.165
	組內	326.993	455	0.719		
	總和	332.661	460			
行為意向	組間	5.286	5	1.057	1.528	.179
	組內	314.729	455	0.692		
	總和	320.015	460			
科技接受	組間	3.787	5	0.757	1.342	.245
	組內	256.840	455	0.564		
	總和	260.627	460			



伍、不同擔任職務之高中教師知覺科技接受模式之差異分析

本研究以不同擔任職務為自變項，知覺創新科技的接受模式為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-12。依各構面及整體分析來看，在易用性、有用性、行為意向及整體創新科技接受的知覺，高中教師都是以教師兼主任的平均得分最高，其次為專任教師，平均得分最低為班級導師。

表 4-12 不同擔任職務之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數 95% 信賴區間	
					下界	上界
易用性	教師兼主任	56	4.5714	0.63154	4.4023	4.7406
	教師兼組長	89	4.3296	0.95808	4.1278	4.5314
	班級導師	150	4.0889	0.89631	3.9443	4.2335
	專任教師	166	4.3614	0.83316	4.2338	4.4891
	總和	461	4.2921	0.87033	4.2125	4.3718
有用性	教師兼主任	56	4.8869	0.63334	4.7173	5.0565
	教師兼組長	89	4.4195	0.88124	4.2338	4.6051
	班級導師	150	4.3000	0.85987	4.1613	4.4387
	專任教師	166	4.5442	0.84191	4.4152	4.6732
	總和	461	4.4823	0.85040	4.4045	4.5601
行為意向	教師兼主任	56	4.6071	0.59665	4.4474	4.7669
	教師兼組長	89	4.3221	0.67129	4.1807	4.4635
	班級導師	150	4.0489	0.90354	3.9031	4.1947
	專任教師	166	4.3494	0.86753	4.2165	4.4823
	總和	461	4.2777	0.83408	4.2013	4.3540
科技接受	教師兼主任	56	4.6885	0.51527	4.5505	4.8265
	教師兼組長	89	4.3571	0.72445	4.2044	4.5097
	班級導師	150	4.1459	0.78590	4.0191	4.2727
	專任教師	166	4.4183	0.75626	4.3024	4.5342
	總和	461	4.3507	0.75271	4.2818	4.4196

由表 4-13 統計結果得知，不同擔任職務之高中教師於知覺創新科技接受之易用性 $F(3,457)=5193, p=.002$ 、可用性 $F(3,457)=7.263, p=.000$ 、行為意向 $F(3,457)=7.470, p=.000$ 及科技接受知覺 $F(3,457)=8.284, p=.000$ ，其中各項統計皆達顯著水準，顯示其知覺情形有顯著差異存在；經由 Scheffé 法進行事後比較得知以下結果：

在易用性構面及整體科技接受，經事後比較分析發現其知覺情形，師兼主任及專任教師分別與班級導師有顯著差異，並且教師兼主任及專任教師皆高於班級導師；在有用性方面，則是教師兼主任分別與教師兼組長及班級導師有顯著差異，教師兼主任的知覺都高於教師兼組長及班級導師；在行為意向的知覺，則是教師兼主任與班級導師有顯著差異，教師兼主任的知覺高於班級導師。

表 4-13 不同擔任職務之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單因子變異數分析

		平均平方				顯著性	事後比較
		平方和	自由度	和	F		
易用性	組間	11.487	3	3.829	5.193	.002**	A>C
	組內	336.952	457	.737			
	總和	348.439	460				
有用性	組間	15.139	3	5.046	7.263	.000***	A>B
	組內	317.522	457	.695			
	總和	332.661	460				
行為意向	組間	14.960	3	4.987	7.470	.000***	A>C
	組內	305.056	457	.668			
	總和	320.015	460				
科技接受	組間	13.443	3	4.481	8.284	.000***	A>C
	組內	247.184	457	.541			
	總和	260.627	460				

註：A：教師兼主任；B：教師兼組長；C：班級導師；D：專任教師

** $p < .01$ *** $p < .001$

陸、不同研習時數之高中教師知覺科技接受模式之差異分析

本研究以不同研習時數為自變項，知覺創新科技的接受模式為依變項，進行單因子變異數分析，其整體及各構面分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-14。依各構面及整體分析來看，在易用性、行為意向及整體科技接受的知覺構面，高中教師在研習時數 34 小時以上的平均得分最高，其次 19~33 小時，平均得分最低為無研習者；在有用性的知覺構面，高中教師在研習時數 19~33 小時的平均得分最高，其次 34 小時以上，平均得分最低為無研習者。

表 4-14 不同研習時數之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數 95% 信賴區間	
					下界	上界
易用性	無	71	4.0047	0.94027	3.7821	4.2273
	1-18小時	340	4.2980	0.82651	4.2099	4.3862
	19-33小時	33	4.5859	1.01390	4.2263	4.9454
	34小時以上	17	4.8039	0.74590	4.4204	5.1874
	總和	461	4.2921	0.87033	4.2125	4.3718
有用性	無	71	4.1455	0.90805	3.9306	4.3605
	1-18小時	340	4.4990	0.83731	4.4097	4.5883
	19-33小時	33	4.8788	0.67091	4.6409	5.1167
	34小時以上	17	4.7843	0.70653	4.4211	5.1476
	總和	461	4.4823	0.85040	4.4045	4.5601
行為意向	無	71	4.0939	0.91579	3.8771	4.3107
	1-18小時	340	4.2627	0.80207	4.1772	4.3483
	19-33小時	33	4.5960	0.91575	4.2712	4.9207
	34小時以上	17	4.7255	0.66911	4.3815	5.0695
	總和	461	4.2777	0.83408	4.2013	4.3540
科技接受	無	71	4.0814	0.81606	3.8882	4.2745
	1-18小時	340	4.3533	0.72517	4.2759	4.4306
	19-33小時	33	4.6869	0.74092	4.4242	4.9496
	34小時以上	17	4.7712	0.62666	4.4490	5.0934
	總和	461	4.3507	0.75271	4.2818	4.4196

由表 4-15 統計結果得知，不同研習時數之高中教師於知覺創新科技接受之易用性 $F(3,457)=5.988$ ， $p=.001$ 、有用性 $F(3,457)=7.136$ ， $p=.000$ 、行為意向 $F(3,457)=4.522$ ， $p=.004$ 及整體創新擴散知覺 $F(3,457)=7.281$ ， $p=.000$ ，其中各項統計皆達顯著水準者。經由 Scheffé 法進行事後比較得知以下結果：

在易用性及行為意向構面，經事後比較分析發現高中教師研習時數 19-33 小時及 34 小時以上者的知覺，都分別和無研習者有顯著差異，並且其知覺情形都分別高於無研習者；在有用性和整體科技接受方面，則是高中教師現研習時數 1-18 小時、19-33 小時及 34 小時以上者的知覺，都分別和無研習者有顯著差異，並且其知覺情形都分別高於無研習者。

表 4-15 不同研習時數之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性	事後比較
易用性	組間	13.178	3	4.393	5.988	.001**	C>A
	組內	335.261	457	0.734			D>A
	總和	348.439	460				
有用性	組間	14.885	3	4.962	7.136	.000***	B>A
	組內	317.776	457	0.695			C>A
	總和	332.661	460				D>A
行為意向	組間	9.226	3	3.075	4.522	.004**	C>A
	組內	310.789	457	0.680			D>A
	總和	320.015	460				
科技接受	組間	11.888	3	3.963	7.281	.000***	B>A
	組內	248.739	457	0.544			C>A
	總和	260.627	460				D>A

註：A：無；B：1-18小時；C：19-33小時；D：34小時以上； ** $p<.01$

*** $p<.001$

柒、不同任教科目之高中教師知覺科技接受模式之差異分析

本研究以不同任教科目為自變項，知覺創新科技接受模式為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-16。依各構面及整體分析來看，在所有構面及整體科技接受的知覺，高中教師在任教科目為與電腦相關的科目平均得分最高，其次為非電腦及非普通學科之科目，平均得分最低均為國英數等普通學科。

表 4-16 不同任教科目之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數 95% 信賴區間	
					下界	上界
易用性	與電腦相關科目	44	4.7955	1.05951	4.4733	5.1176
	國英數等普通學科	334	4.2206	0.86468	4.1275	4.3136
	非電腦及非普通學科之科目	83	4.3133	0.68343	4.1640	4.4625
	總和	461	4.2921	0.87033	4.2125	4.3718
有用性	與電腦相關科目	44	4.8182	0.88178	4.5501	5.0863
	國英數等普通學科	334	4.3962	0.84917	4.3048	4.4876
	非電腦及非普通學科之科目	83	4.6506	0.77548	4.4813	4.8199
	總和	461	4.4823	0.85040	4.4045	4.5601
行為意向	與電腦相關科目	44	4.6591	0.83369	4.4056	4.9126
	國英數等普通學科	334	4.1786	0.83610	4.0886	4.2686
	非電腦及非普通學科之科目	83	4.4739	0.73643	4.3131	4.6347
	總和	461	4.2777	0.83408	4.2013	4.3540
科技接受	與電腦相關科目	44	4.7576	0.83433	4.5039	5.0112
	國英數等普通學科	334	4.2651	0.74849	4.1846	4.3457
	非電腦及非普通學科之科目	83	4.4793	0.63472	4.3407	4.6178
	總和	461	4.3507	0.75271	4.2818	4.4196

由表 4-17 統計結果得知，不同任教科目之高中教師於知覺創新科技接受之易用性 $F(2,458)=8.800, p=.000$ 、有用性 $F(2,458)=6.944, p=.001$ 、行為意向 $F(2,458)=9.597, p=.000$ 及整體科技接受知覺 $F(2,458)=10.188, p=.000$ ，其中各項統計皆達顯著水準者。經由 Scheffé 法進行事後比較得知以下結果：

在易用性構面，經事後比較分析發現高中教師任教與電腦相關科目者分別與國英數等普通學科及非電腦及非普通學科者的知覺有顯著差異，並且與電腦相關科目的教師知覺都分別高餘其他科目之教師；在有用性和行為意向方面，高中教師任教與電腦相關科目的教師和非電腦及非普通學科者的知覺，都和國英數等普通學科有顯著差異，並且都高於國英數等普通學科；在整體科技接受之情形，則是與電腦相關科目者與國英數等普通學科，有顯著差異，並且與電腦相關科目者之知覺高於國英數等普通學科。

表 4-17 不同任教科目之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單因子變異數分析

		平均平方			F	顯著性	事後比較
		平方和	自由度	和			
易用性	組間	12.895	2	6.447	8.800	.000***	A>B
	組內	335.544	458	0.733			A>C
	總和	348.439	460				
有用性	組間	9.791	2	4.895	6.944	.001**	A>B
	組內	322.870	458	0.705			C>B
	總和	332.661	460				
行為意向	組間	12.872	2	6.436	9.597	.000***	A>B
	組內	307.143	458	0.671			C>B
	總和	320.015	460				
科技接受	組間	11.101	2	5.550	10.188	.000***	A>B
	組內	249.526	458	0.545			
	總和	260.627	460				

註：A：與電腦相關科目；B：國英數等普通學科；C：非電腦及非普通學科之科目 ** $p<.01$ *** $p<.001$

由上述調查所得分析與電腦相關的科目，在各項得分上的知覺得分最高，與國英數等普通學科的知覺在各項都有顯著差異，然而在學校的師資結構及任務分配中，國英數等普通學科的師長，因學分數較高之故，常常是學校師資量最高的一群，而且被分配擔任班級導師的數量也相對的高。因此，綜合本研究於不同擔任職務中發現的，班級導師在各項知覺分數都是最低的，除了更能理解外，也可得知未來應再加強推動的重點對象。

捌、不同每週授課時數之高中教師知覺科技接受模式之差異分析

本研究以不同每週授課時數為自變項，知覺創新科技的接受模式為依變項，進行單因子變異數分析，其整體及各構面分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-18。依各構面及整體分析來看，在易用性、行為意向及整體科技接受的知覺構面，高中教師在每週授課時數為 4（含）節以下平均得分最高，其次為 18 節以上，平均得分最低為 13-18 節；至於有用性的知覺，高中教師在每週授課時數為 4（含）節以下平均得分最高，其次為 18 節以上，平均得分最低為 4-12 節。

表 4-18 不同每週授課時數之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數95% 信賴區間	
					下界	上界
易用性	4（含）節以下	78	4.4530	0.70858	4.2932	4.6128
	4~12節	115	4.2348	1.03917	4.0428	4.4267
	13-18節	192	4.2187	0.88334	4.0930	4.3445
	18節以上	76	4.3991	0.66671	4.2468	4.5515
	總和	461	4.2921	0.87033	4.2125	4.3718
有用性	4（含）節以下	78	4.6795	0.68259	4.5256	4.8334
	4~12節	115	4.4058	1.04740	4.2123	4.5993
	13-18節	192	4.4410	0.84036	4.3213	4.5606
	18節以上	76	4.5000	0.66109	4.3489	4.6511
	總和	461	4.4823	0.85040	4.4045	4.5601
行為意向	4（含）節以下	78	4.4145	0.58649	4.2823	4.5468
	4~12節	115	4.2870	0.89930	4.1208	4.4531
	13-18節	192	4.1979	0.91090	4.0683	4.3276
	18節以上	76	4.3246	0.73024	4.1577	4.4914
	總和	461	4.2777	0.83408	4.2013	4.3540
科技接受	4（含）節以下	78	4.5157	0.55280	4.3910	4.6403
	4~12節	115	4.3092	0.89590	4.1437	4.4747
	13-18節	192	4.2859	0.77935	4.1749	4.3968
	18節以上	76	4.4079	0.59112	4.2728	4.5430
	總和	461	4.3507	0.75271	4.2818	4.4196

由表 4-19 統計結果得知，不同每週授課時數之高中教於知覺創新認知屬性之易用性 $F(3,457) = 1.904$ ， $p = .128$ 、有用性 $F(3,457) = 1.881$ ， $p = .132$ 、行為意向 $F(3,457) = 1.373$ ， $p = .250$ 及整體科技接受知覺 $F(3,457) = 1.999$ ， $p = .113$ ，其中各項統計皆達無顯著水準者。

表 4-19 不同每週授課時數之高高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
易用性	組間	4.300	3	1.433	1.904	.128
	組內	344.139	457	0.753		
	總和	348.439	460			
有用性	組間	4.058	3	1.353	1.881	.132
	組內	328.603	457	0.719		
	總和	332.661	460			
行為意向	組間	2.859	3	0.953	1.373	.250
	組內	317.156	457	0.694		
	總和	320.015	460			
科技接受	組間	3.376	3	1.125	1.999	.113
	組內	257.250	457	0.563		
	總和	260.627	460			

玖、不同使用創新科技比例之高中教師知覺科技接受模式之差異分析

本研究以不同使用創新科技比例為自變項，知覺創新科技的接受模式為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-20。依各構面及整體分析來看，在易用性的知覺構面，高中教師在使用創新科技比例為略大於 1/2 者平均得分最高，其次為超過 3/4，平均得分最低為少於 1/4；在有用性、行為意向及整體科技接受構面，高中高中教師在使用創新科技比例為超過 3/4 者平均得分最高，其次為略大於 1/2，平均得分最低為少於 1/4。

表 4-20 不同使用創新科技比例高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數 95% 信賴區間	
					下界	上界
易用性	少於1/4	195	4.0615	0.86067	3.9400	4.1831
	大約1/4	94	4.3759	0.81538	4.2089	4.5429
	略小於1/2	42	4.3254	0.75972	4.0887	4.5621
	略大於1/2	51	4.6013	0.87437	4.3554	4.8472
	超過3/4	79	4.5443	0.87735	4.3478	4.7408
	總和	461	4.2921	0.87033	4.2125	4.3718
有用性	少於1/4	195	4.2615	0.85854	4.1403	4.3828
	大約1/4	94	4.5284	0.79034	4.3665	4.6902
	略小於1/2	42	4.4921	0.86872	4.2214	4.7628
	略大於1/2	51	4.6863	0.88295	4.4379	4.9346
	超過3/4	79	4.8354	0.71586	4.6751	4.9958
	總和	461	4.4823	0.85040	4.4045	4.5601
行為意向	少於1/4	195	3.9675	0.81268	3.8527	4.0823
	大約1/4	94	4.3333	0.67380	4.1953	4.4713
	略小於1/2	42	4.2540	0.82248	3.9977	4.5103
	略大於1/2	51	4.6732	0.76155	4.4590	4.8874
	超過3/4	79	4.7342	0.79597	4.5559	4.9125
	總和	461	4.2777	0.83408	4.2013	4.3540
科技接受	少於1/4	195	4.0969	0.74518	3.9916	4.2021
	大約1/4	94	4.4125	0.65979	4.2774	4.5477
	略小於1/2	42	4.3571	0.72406	4.1315	4.5828
	略大於1/2	51	4.6536	0.72065	4.4509	4.8563
	超過3/4	79	4.7046	0.69295	4.5494	4.8599
	總和	461	4.3507	0.75271	4.2818	4.4196

由表 4-21 統計結果得知，不同使用創新科技比例之高中教師於知覺創新認知屬性之易用性 $F(4,456)=7.301$ ， $p=.000$ 、有用性 $F(4,456)=7.948$ ， $p=.000$ 、行為意向 $F(4,456)=17.941$ ， $p=.000$ 及整體科技接受知覺 $F(4,456)=13.448$ ， $p=.000$ ，其中各項統計皆達顯著水準者。經由 Scheffé 法進行事後比較得知以下結果：

在易用性及有用性構面，經事後比較分析發現高中教師使用創新科技比例是略大於 1/2 及超過 3/4 分別與少於 1/4 者，有顯著差異，並且知覺都高於少於 1/4 者；在行為意向上，高中教師使用創新科技比例是大約 1/4、略大於 1/2 及超過 3/4 分別與少於 1/4 者有顯著差異，並且知覺都高於少於 1/4 者，另使用創新科技比例超過 3/4 者，亦與大約 1/4 及略小於 1/2 者有顯著差異，並且知覺分別高於大約 1/4 者及略小於 1/2 者；在整體科技接受之情形，則是高中教師使用創新科技比例大約 1/4、略大於 1/2 及超過 3/4 者與少於 1/4 有顯著差異，並且知覺都分別高於少於 1/4 者。

表 4-21 不同使用創新科技比例之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性	事後比較	
易用性	組間	20.973	4	5.243	7.301	.000***	D>A	E>A
	組內	327.466	456	0.718				
	總和	348.439	460					
有用性	組間	21.681	4	5.420	7.948	.000***	D>A	E>A
	組內	310.980	456	0.682				
	總和	332.661	460					
行為意向	組間	43.515	4	10.879	17.941	.000***	B>A	D>A
	組內	276.501	456	0.606			E>A	E>B
	總和	320.015	460				E>C	
科技接受	組間	27.501	4	6.875	13.448	.000***	B>A	D>A
	組內	233.126	456	0.511			E>A	
	總和	260.627	460					

註：A：少於1/4；B：大約1/4；C：略小於1/2；D：略大於1/2；E：超過3/4
 ** $p < .01$ *** $p < .001$

壹拾、不同個人資訊素養之高中教師知覺科技接受模式之差異分析

本研究以不同個人資訊素養為自變項，知覺創新科技的接受模式為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-22。依各構面及整體分析來看，在所有構面及整體科技接受的知覺，高中教師在知覺個人資訊素養為程度高者平均得分最高，其次為程度中等，平均得分最低為程度低者。

表 4-22 不同個人資訊素養之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數 95% 信賴區間	
					下界	上界
易用性	程度高的	75	4.6844	0.92657	4.4713	4.8976
	程度中等	300	4.3444	0.81414	4.2519	4.4369
	程度低的	86	3.7674	0.77218	3.6019	3.9330
	總和	461	4.2921	0.87033	4.2125	4.3718
有用性	程度高的	75	4.7022	0.85875	4.5046	4.8998
	程度中等	300	4.5278	0.81351	4.4353	4.6202
	程度低的	86	4.1318	0.87713	3.9437	4.3198
	總和	461	4.4823	0.85040	4.4045	4.5601
行為意向	程度高的	75	4.6533	0.86201	4.4550	4.8517
	程度中等	300	4.3444	0.75099	4.2591	4.4298
	程度低的	86	3.7171	0.82211	3.5408	3.8933
	總和	461	4.2777	0.83408	4.2013	4.3540
科技接受	程度高的	75	4.6800	0.78098	4.5003	4.8597
	程度中等	300	4.4056	0.68729	4.3275	4.4836
	程度低的	86	3.8721	0.73179	3.7152	4.0290
	總和	461	4.3507	0.75271	4.2818	4.4196

由表 4-23 統計結果得知，不同個人資訊素養之高中教師於知覺創新認知屬性之易用性 $F(2,458) = 26.419$ ， $p = .000$ 、有用性 $F(2,458) = 10.673$ ， $p = .000$ 、行為意向 $F(2,458) = 31.736$ ， $p = .000$ 及整體科技接受知覺 $F(2,458) = 28.377$ ， $p = .000$ ，其中各項統計皆達顯著水準者。經由 Scheffé 法進行

事後比較得知以下結果：

在易用性、行為意向及整體科技接受之知覺，經事後比較分析發現高中教師個人資訊素養是程度高的、程度中的及程度低的，彼此間有顯著差異，知覺情形是程度高的高於程度中的高於程度低的；在有用性構面，高中教師個人資訊素養是程度高的與程度中的分別與程度低的有顯著差異，知覺情形是程度高的與程度中的分別高於程度低的。

表 4-23 不同個人資訊素養之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性	
易用性	組間	36.040	2	18.020	26.419	.000***	A>B>C
	組內	312.399	458	0.682			
	總和	348.439	460				
有用性	組間	14.814	2	7.407	10.673	.000***	A>C B>C
	組內	317.847	458	0.694			
	總和	332.661	460				
行為意向	組間	38.951	2	19.475	31.736	.000***	A>B>C
	組內	281.065	458	0.614			
	總和	320.015	460				
科技接受	組間	28.735	2	14.368	28.377	.000***	A>B>C
	組內	231.891	458	0.506			
	總和	260.627	460				

註：A：程度高的；B：程度中的；C：程度低的

** $p < .01$ *** $p < .001$

壹拾壹、不同學校類型之高中教師知覺科技接受模式之差異分析

本研究以不同學校類型為自變項，知覺創新科技的接受模式為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-24。依各構面及整體分析來看，在所有構面及整體科技接受的知覺，高中教師在學校類型為完全中學者平均得分最高，其次為綜合高中，平均得分最低為公立高中。

表 4-24 不同學校類型之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數的 95% 信賴區間	
					下界	上界
易用性	公立高中	176	4.1875	0.91385	4.0515	4.3235
	私立高中	83	4.1928	0.90485	3.9952	4.3904
	完全中學	154	4.4329	0.82458	4.3016	4.5642
	綜合高中	48	4.3958	0.72658	4.1849	4.6068
	總和	461	4.2921	0.87033	4.2125	4.3718
有用性	公立高中	176	4.4091	0.85928	4.2813	4.5369
	私立高中	83	4.4498	0.94916	4.2425	4.6571
	完全中學	154	4.5758	0.79694	4.4489	4.7026
	綜合高中	48	4.5069	0.79890	4.2750	4.7389
	總和	461	4.4823	0.85040	4.4045	4.5601
行為意向	公立高中	176	4.2027	0.81180	4.0819	4.3234
	私立高中	83	4.2691	0.87336	4.0784	4.4598
	完全中學	154	4.3550	0.80636	4.2266	4.4833
	綜合高中	48	4.3194	0.93008	4.0494	4.5895
	總和	461	4.2777	0.83408	4.2013	4.3540
科技接受	公立高中	176	4.2664	0.77337	4.1514	4.3815
	私立高中	83	4.3039	0.78799	4.1318	4.4759
	完全中學	154	4.4545	0.72582	4.3390	4.5701
	綜合高中	48	4.4074	0.67151	4.2124	4.6024
	總和	461	4.3507	0.75271	4.2818	4.4196

由表 4-25 統計結果得知，不同學校類型之高中教於知覺創新認知屬性之易用性 $F(3,457) = 2.811$ ， $p = .039$ 、有用性 $F(3,457) = 1.109$ ， $p = .345$ 、行為意向 $F(3,457) = .958$ ， $p = .412$ 及整體科技接受知覺 $F(3,457) = 1.922$ ， $p = .125$ ，其中易用性達顯著水準者。經由 Scheffé 法進行事後比較得知結果則為組間無顯著差異。

表 4-25 不同學校類型之高中教師知覺創新科技接受各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
易用性	組間	6.314	3	2.105	2.811	.039*
	組內	342.125	457	0.749		
	總和	348.439	460			
有用性	組間	2.405	3	0.802	1.109	.345
	組內	330.256	457	0.723		
	總和	332.661	460			
行為意向	組間	2.001	3	0.667	0.958	.412
	組內	318.015	457	0.696		
	總和	320.015	460			
科技接受	組間	3.247	3	1.082	1.922	.125
	組內	257.379	457	0.563		
	總和	260.627	460			

第四節 不同背景變項下高中教師知覺創新擴散模式差異分析

本節旨在探討不同背景變項（性別、年齡、教育程度、服務年資、擔任職務、研習時數、任教科目、每週授課時數、使用創新科技比例、個人資訊素養及學校類別）之教師，在知覺創新科技的擴散模式是否有差異。並以單因子變異數分析檢定，當各組之間差異達顯著水準（ $p<.05$ ）時，則進行 Scheffé 法事後比較，茲就分析結果說明如下：

壹、不同性別之高中教師知覺創新擴散模式之差異分析

就性別進行獨立樣本 t 考驗，不同性別的高中教師知覺創新擴散模式之各構面及整體的平均數、標準差與 t 值，如表 4-26 所示。在整體的平均數、可觀察性及可試用性構面平均數男性得分略大於女性，其餘就相容性、複雜性及相對優勢等構面，女性平均得分略高於男性。各項統計皆無達顯著水準者。本研究在相對優勢上的女性高於男性的結果與邱奕衍（2010）之研究不同；在整體的平均數是男性略大於女性，此結果與張基成與王秋錡（2008）之研究相同。

表 4-26 不同性別之高中教師知覺創新擴散各構面及整體獨立樣本 t 考驗分析

	男(n=191)		女(n=270)		t 值	顯著的 95% 信賴區間	差異的 95% 信賴區間	
	M	SD	M	SD			下界	上界
相容性	4.3578	.91542	4.4025	0.8537	-0.537	.787	-.20816	.11876
複雜性	3.9668	.84504	3.9802	0.7520	-0.179	.087	-.16053	.13372
相對優勢	4.3857	.95492	4.4074	0.8533	-0.256	.473	-.18833	.14490
可觀察性	4.3560	.84884	4.3111	0.8528	0.558	.824	-.11324	.20306
可試用性	4.2775	.96204	4.1741	0.9775	1.126	.346	-.07703	.28385
創新擴散	4.2688	.72525	4.2551	0.6879	0.206	.600	-.11703	.14443

貳、不同年齡之高中教師知覺創新擴散模式之差異分析

本研究以年齡為自變項，知覺創新擴散的認知屬性為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-27。依各構面及整體分析來看，在相容性、複雜性的知覺，高中教師在年齡 41~45 歲的平均得分最高，其次為 30（含）歲以下，平均得分最低為 46~50 歲；在相對優勢的平均得分，則在年齡 41~45 歲的平均得分最高，其次為 51 歲以上，平均得分最低為 36~40 歲；在可觀察性及整體創新擴散上，平均得分最高者為年齡 41~45 歲，其次為年齡 31~35 歲，平均得分最低為 46~50 歲；至於可試用性，平均得分最高者為年齡 31~35 歲，其次為年齡 51 歲以上，平均得分最低為 46~50 歲。

由表 4-28 統計結果得知，不同年齡之高中教師於知覺創新認知屬性之相容性 $F(5,455) = 0.953$ ， $p = .446$ 、複雜性 $F(5,455) = 1.284$ ， $p = .270$ 、相對優勢 $F(5,455) = 1.221$ ， $p = .298$ 、可觀察性 $F(5,455) = 0.920$ ， $p = .468$ 、可試用性 $F(5,455) = 0.478$ ， $p = .793$ 及整體創新擴散知覺 $F(5,455) = 0.893$ ， $p = .486$ ，各項統計皆無達顯著水準者。

本研究在相容性的知覺差異沒有達顯著水準，與許家寧（2010）及周廷斌（2006）對一般使用者使用即時通訊或線上學習系統的研究顯示，相容性對使用者的採用意願有差異，結果不相同。推論應該是本研究對象是教學者，而其他研究是學習者不同之故。

表 4-27 不同年齡之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數95% 信賴區間	
					下界	上界
相容性	30 (含) 歲以下	65	4.3846	0.78225	4.1908	4.5784
	31~35歲	112	4.4048	0.82434	4.2504	4.5591
	36~40歲	81	4.2840	1.01258	4.0601	4.5078
	41~45歲	88	4.5227	0.80356	4.3525	4.6930
	46~50歲	69	4.2609	0.87796	4.0500	4.4718
	51歲以上	46	4.4275	1.01753	4.1254	4.7297
	總和	461	4.3839	0.87909	4.3035	4.4644
複雜性	30 (含) 歲以下	65	4.0667	0.68516	3.8969	4.2364
	31~35歲	112	3.9643	0.80955	3.8127	4.1159
	36~40歲	81	4.0165	0.82647	3.8337	4.1992
	41~45歲	88	4.0720	0.82807	3.8965	4.2474
	46~50歲	69	3.8164	0.77867	3.6294	4.0035
	51歲以上	46	3.8478	0.75263	3.6243	4.0713
	總和	461	3.9747	0.79100	3.9023	4.0471
相對優勢	30 (含) 歲以下	65	4.2923	0.84267	4.0835	4.5011
	31~35歲	112	4.4196	0.89571	4.2519	4.5874
	36~40歲	81	4.2922	1.06247	4.0572	4.5271
	41~45歲	88	4.5492	0.74970	4.3904	4.7081
	46~50歲	69	4.3140	0.82621	4.1155	4.5125
	51歲以上	46	4.5217	0.99045	4.2276	4.8159
	總和	461	4.3984	0.89583	4.3164	4.4804
可觀察性	30 (含) 歲以下	65	4.3026	0.82437	4.0983	4.5068
	31~35歲	112	4.3244	0.85302	4.1647	4.4841
	36~40歲	81	4.3086	0.93657	4.1015	4.5157
	41~45歲	88	4.4886	0.73405	4.3331	4.6442
	46~50歲	69	4.2126	0.76048	4.0299	4.3952
	51歲以上	46	4.2899	1.04139	3.9806	4.5991
	總和	461	4.3297	0.85054	4.2519	4.4076
可試用性	30 (含) 歲以下	65	4.2051	0.90079	3.9819	4.4283
	31~35歲	112	4.3274	0.83226	4.1715	4.4832
	36~40歲	81	4.1811	1.08915	3.9402	4.4219
	41~45歲	88	4.2045	1.04244	3.9837	4.4254
	46~50歲	69	4.1111	0.98960	3.8734	4.3488
	51歲以上	46	4.2101	1.02164	3.9068	4.5135
	總和	461	4.2169	0.97142	4.1280	4.3058
創新擴散	30 (含) 歲以下	65	4.2503	0.63136	4.0938	4.4067
	31~35歲	112	4.2881	0.67829	4.1611	4.4151
	36~40歲	81	4.2165	0.83117	4.0327	4.4002
	41~45歲	88	4.3674	0.60606	4.2390	4.4958
	46~50歲	69	4.1430	0.66943	3.9822	4.3038
	51歲以上	46	4.2594	0.82698	4.0138	4.5050
	總和	461	4.2607	0.70288	4.1964	4.3251

表 4-28 不同年齡之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
相容性	組間	3.686	5	0.737	0.953	.446
	組內	351.800	455	0.773		
	總和	355.486	460			
複雜性	組間	4.005	5	0.801	1.284	.270
	組內	283.811	455	0.624		
	總和	287.816	460			
相對優勢	組間	4.890	5	0.978	1.221	.298
	組內	364.269	455	0.801		
	總和	369.159	460			
可觀察性	組間	3.330	5	0.666	0.920	.468
	組內	329.442	455	0.724		
	總和	332.772	460			
可試用性	組間	2.268	5	0.454	0.478	.793
	組內	431.818	455	0.949		
	總和	434.086	460			
創新擴散	組間	2.208	5	0.442	0.893	.486
	組內	225.051	455	0.495		
	總和	227.259	460			

參、不同教育程度之高中教師知覺創新擴散模式之差異分析

本研究以不同教育程度為自變項，知覺創新擴散的認知屬性為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果，如表 4-29。依各構面及整體分析來看，在相容性、複雜性、相對優勢及整體創新擴散的知覺，高中教師都是教育程度為博士者平均得分最高；而在可觀察性及可試用性的平均得分，則為教育程度為碩士的平均得分最高。

表 4-29 不同教育程度之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數的 95% 信賴區間	
					下界	上界
相容性	大學	107	4.3583	0.81611	4.2018	4.5147
	碩士 (含四十學分班)	342	4.3869	0.90438	4.2907	4.4831
	博士	12	4.5278	0.71715	4.0721	4.9834
	總和	461	4.3839	0.87909	4.3035	4.4644
複雜性	大學	107	4.0156	0.70693	3.8801	4.1511
	碩士 (含四十學分班)	342	3.9600	0.81970	3.8729	4.0472
	博士	12	4.0278	0.70293	3.5812	4.4744
	總和	461	3.9747	0.79100	3.9023	4.0471
相對優勢	大學	107	4.4019	0.88989	4.2313	4.5724
	碩士 (含四十學分班)	342	4.3967	0.89905	4.3011	4.4923
	博士	12	4.4167	0.93339	3.8236	5.0097
	總和	461	4.3984	0.89583	4.3164	4.4804
可觀察性	大學	107	4.2991	0.88540	4.1294	4.4688
	碩士 (含四十學分班)	342	4.3421	0.84373	4.2524	4.4318
	博士	12	4.2500	0.78012	3.7543	4.7457
	總和	461	4.3297	0.85054	4.2519	4.4076
可試用性	大學	107	4.1682	0.92187	3.9915	4.3449
	碩士 (含四十學分班)	342	4.2339	0.99454	4.1281	4.3397
	博士	12	4.1667	0.75879	3.6846	4.6488
	總和	461	4.2169	0.97142	4.1280	4.3058
創新擴散	大學	107	4.2486	0.68458	4.1174	4.3798
	碩士 (含四十學分班)	342	4.2639	0.71314	4.1881	4.3398
	博士	12	4.2778	0.61354	3.8880	4.6676
	總和	461	4.2607	0.70288	4.1964	4.3251

由表 4-30 統計結果得知，不同教育程度之高中教於知覺創新認知屬性之相容性 $F(2,458) = .208$ ， $p = .813$ 、複雜性 $F(2,458) = .228$ ， $p = .796$ 、相對優勢 $F(2,458) = .004$ ， $p = .996$ 、可觀察性 $F(2,458) = .158$ ， $p = .854$ 、可試用性 $F(2,458) = .202$ ， $p = .817$ 及整體創新擴散知覺 $F(2,458) = .023$ ， $p = .977$ ，其中各項統計皆無達顯著水準者。

表 4-30 不同教育程度之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
相容性	組間	.322	2	0.161	0.208	.813
	組內	355.164	458	0.775		
	總和	355.486	460			
複雜性	組間	.286	2	0.143	0.228	.796
	組內	287.530	458	0.628		
	總和	287.816	460			
相對優勢	組間	.006	2	0.003	0.004	.996
	組內	369.153	458	0.806		
	總和	369.159	460			
可觀察性	組間	.229	2	0.115	0.158	.854
	組內	332.542	458	0.726		
	總和	332.772	460			
可試用性	組間	.383	2	0.191	0.202	.817
	組內	433.703	458	0.947		
	總和	434.086	460			
創新擴散	組間	.023	2	0.011	0.023	.977
	組內	227.237	458	0.496		
	總和	227.259	460			

肆、不同服務年資之高中教師知覺創新擴散模式之差異分析

本研究以不同服務年資為自變項，知覺創新擴散的認知屬性為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-31。依各構面及整體分析來看，在相容性、複雜性及可觀察性的知覺構面，高中教師在服務年資 11~20 年的平均得分最高，其次 1~5 年，平均得分最低為 31 年以上；在相對優勢的知覺構面，高中教師在服務年資 31 年以上的平均得分最高，其次 11~20 年，平均得分最低為少於 1 年；在可試用性的知覺構面，高中教師在服務年資 11~20 年的平均得分最高，其次 1~5 年，平均得分最低為 21~30 年；在整體創新擴散的知覺平均得分，高中教師則在年齡 11~20 年的平均得分最高，其次為 1~5 年，平均得分最低為最低為少於 1 年。

由表 4-32 統計結果得知，不同服務年資之高中教師於知覺創新認知屬性之相容性 $F(5,455) = .829$ ， $p = .529$ 、複雜性 $F(5,455) = 1.077$ ， $p = .372$ 、相對優勢 $F(5,455) = 1.380$ ， $p = .230$ 、可觀察性 $F(5,455) = .579$ ， $p = .716$ 、可試用性 $F(5,455) = .202$ ， $p = .962$ 及整體創新擴散知覺 $F(5,455) = .839$ ， $p = .523$ ，其中各項統計皆無達顯著水準者。

表 4-31 不同服務年資之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數 95% 信賴區間	
					下界	上界
相容性	少於1年	21	4.3333	0.89443	3.9262	4.7405
	1~5年	84	4.4087	0.85861	4.2224	4.5951
	6~10年	91	4.2674	0.85811	4.0887	4.4461
	11~20年	177	4.4652	0.89129	4.3329	4.5974
	21~30年	74	4.3604	0.88752	4.1547	4.5660
	31年以上	14	4.1667	0.94054	3.6236	4.7097
	總和	461	4.3839	0.87909	4.3035	4.4644
複雜性	少於1年	21	3.8571	0.81358	3.4868	4.2275
	1~5年	84	4.0397	0.81223	3.8634	4.2159
	6~10年	91	3.9304	0.79430	3.7650	4.0958
	11~20年	177	4.0414	0.80766	3.9216	4.1612
	21~30年	74	3.8829	0.76537	3.7056	4.0602
	31年以上	14	3.6905	0.40222	3.4582	3.9227
	總和	461	3.9747	0.79100	3.9023	4.0471
相對優勢	少於1年	21	4.0794	0.95397	3.6451	4.5136
	1~5年	84	4.4048	0.91114	4.2070	4.6025
	6~10年	91	4.2747	0.95787	4.0752	4.4742
	11~20年	177	4.4991	0.87482	4.3693	4.6288
	21~30年	74	4.3739	0.80514	4.1873	4.5604
	31年以上	14	4.5000	0.95854	3.9466	5.0534
	總和	461	4.3984	0.89583	4.3164	4.4804
可觀察性	少於1年	21	4.0794	0.92439	3.6586	4.5001
	1~5年	84	4.3333	0.82140	4.1551	4.5116
	6~10年	91	4.3114	0.84445	4.1355	4.4872
	11~20年	177	4.3879	0.88558	4.2566	4.5193
	21~30年	74	4.2883	0.76714	4.1106	4.4660
	31年以上	14	4.2857	0.97715	3.7215	4.8499
	總和	461	4.3297	0.85054	4.2519	4.4076
可試用性	少於1年	21	4.1746	0.96965	3.7332	4.6160
	1~5年	84	4.2222	0.88166	4.0309	4.4136
	6~10年	91	4.2198	0.92592	4.0269	4.4126
	11~20年	177	4.2580	1.07101	4.0991	4.4169
	21~30年	74	4.1261	0.93585	3.9093	4.3429
	31年以上	14	4.1905	0.72459	3.7721	4.6088
	總和	461	4.2169	0.97142	4.1280	4.3058
創新擴散	少於1年	21	4.1048	0.74044	3.7677	4.4418
	1~5年	84	4.2817	0.68858	4.1323	4.4312
	6~10年	91	4.2007	0.69100	4.0568	4.3446
	11~20年	177	4.3303	0.72159	4.2233	4.4374
	21~30年	74	4.2063	0.68194	4.0483	4.3643
	31年以上	14	4.1667	0.69614	3.7647	4.5686
	總和	461	4.2607	0.70288	4.1964	4.3251

表 4-32 不同服務年資之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
相容性	組間	3.211	5	0.642	0.829	.529
	組內	352.275	455	0.774		
	總和	355.486	460			
複雜性	組間	3.366	5	0.673	1.077	.372
	組內	284.449	455	0.625		
	總和	287.816	460			
相對優勢	組間	5.515	5	1.103	1.380	.230
	組內	363.644	455	0.799		
	總和	369.159	460			
可觀察性	組間	2.102	5	0.420	0.579	.716
	組內	330.669	455	0.727		
	總和	332.772	460			
可試用性	組間	.959	5	0.192	0.202	.962
	組內	433.127	455	0.952		
	總和	434.086	460			
創新擴散	組間	2.076	5	0.415	0.839	.523
	組內	225.184	455	0.495		
	總和	227.259	460			

伍、不同擔任職務之高中教師知覺創新擴散模式之差異分析

本研究以不同擔任職務為自變項，知覺創新擴散的認知屬性為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-33。依各構面及整體分析來看，在相容性、相對優勢及整體創新擴散的知覺構面，高中教師以教師兼主任的平均得分最高，其次為專任教師，平均得分最低為班級導師；在複雜性的知覺構面，高中教師以專任教師的平均得分最高，其次為教師兼主任，平均得分最低為教師兼組長；在可觀察性及可試用性的知覺構面，高中教師以教師兼主任的平均得分最高，其次教師兼組長，平均得分最低為班級導師。

由表 4-34 統計結果得知，不同擔任職務之高中教師於知覺創新認知屬性之相容性 $F(3,457)=5.328$ ， $p=.001$ 、複雜性 $F(3,457)=0.537$ ， $p=.657$ 、相對優勢 $F(3,457)=5.334$ ， $p=.001$ 、可觀察性 $F(3,457)=6.083$ ， $p=.000$ 、可試用性 $F(3,457)=1.923$ ， $p=.125$ 及整體創新擴散知覺 $F(3,457)=4.836$ ， $p=.003$ ，其中各項統計以相容性、相對優勢、可觀察性及整體創新擴散知覺皆達顯著水準，顯示其知覺情形有顯著差異存在。

表 4-33 不同擔任職務之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數的 95% 信賴區間	
					下界	上界
相容性	教師兼主任	56	4.6667	0.70782	4.4771	4.8562
	教師兼組長	89	4.3633	0.93560	4.1662	4.5604
	班級導師	150	4.1844	0.88953	4.0409	4.3280
	專任教師	166	4.4799	0.85631	4.3487	4.6111
	總和	461	4.3839	0.87909	4.3035	4.4644
複雜性	教師兼主任	56	4.0060	0.57381	3.8523	4.1596
	教師兼組長	89	3.9213	0.82116	3.7484	4.0943
	班級導師	150	3.9356	0.81347	3.8043	4.0668
	專任教師	166	4.0281	0.81930	3.9026	4.1537
	總和	461	3.9747	0.79100	3.9023	4.0471
相對優勢	教師兼主任	56	4.6548	0.70486	4.4660	4.8435
	教師兼組長	89	4.3858	0.95465	4.1847	4.5869
	班級導師	150	4.1867	0.91020	4.0398	4.3335
	專任教師	166	4.5100	0.87284	4.3763	4.6438
	總和	461	4.3984	0.89583	4.3164	4.4804
可觀察性	教師兼主任	56	4.6786	0.67559	4.4976	4.8595
	教師兼組長	89	4.3933	0.76799	4.2315	4.5550
	班級導師	150	4.1378	0.92942	3.9878	4.2877
	專任教師	166	4.3514	0.83223	4.2239	4.4789
	總和	461	4.3297	0.85054	4.2519	4.4076
可試用性	教師兼主任	56	4.4107	0.95978	4.1537	4.6677
	教師兼組長	89	4.2959	0.91486	4.1032	4.4886
	班級導師	150	4.0822	0.98455	3.9234	4.2411
	專任教師	166	4.2309	0.98450	4.0801	4.3818
	總和	461	4.2169	0.97142	4.1280	4.3058
創新擴散	教師兼主任	56	4.4833	0.56271	4.3326	4.6340
	教師兼組長	89	4.2719	0.71740	4.1208	4.4230
	班級導師	150	4.1053	0.73613	3.9866	4.2241
	專任教師	166	4.3201	0.68233	4.2155	4.4246
	總和	461	4.2607	0.70288	4.1964	4.3251

經由 Scheffé 法進行事後比較得知以下結果：

在相容性及可觀察性構面，經事後比較分析發現其知覺情形，教師兼主任與班級導師有顯著差異，教師兼主任高於班級導師；在相對優勢構面中，教師兼主任與班級導師，以及專任教師與班級導師有顯著差異，其

中教師兼主任高於班級導師，專任教師亦是高於班級導師。

從上述分析結果顯示，本研究在創新擴散的整體而言是有顯著差異，經事後比較分析發現其知覺情形，亦是教師兼主任與班級導師有顯著差異，教師兼主任高於班級導師。

表 4-34 不同擔任職務之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子變異數分析

		平方和			F	顯著性	事後比較
		平方和	自由度	平均平方和			
相容性	組間	12.013	3	4.004	5.328	.001**	A>C
	組內	343.472	457	.752			
	總和	355.486	460				
複雜性	組間	1.011	3	.337	0.537	.657	
	組內	286.804	457	.628			
	總和	287.816	460				
相對優勢	組間	12.488	3	4.163	5.334	.001**	A>C
	組內	356.671	457	.780			D>C
	總和	369.159	460				
可觀察性	組間	12.779	3	4.260	6.083	.000***	A>C
	組內	319.993	457	.700			
	總和	332.772	460				
可試用性	組間	5.412	3	1.804	1.923	.125	
	組內	428.674	457	.938			
	總和	434.086	460				
創新擴散	組間	6.993	3	2.331	4.836	.003**	A>C
	組內	220.266	457	.482			
	總和	227.259	460				

註：A：教師兼主任；B：教師兼組長；C：班級導師；D：專任教師

** $p < .01$ *** $p < .001$

陸、不同研習時數之高中教師知覺創新擴散模式之差異分析

本研究以不同研習時數為自變項，知覺創新擴散的認知屬性為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-35。依各構面及整體分析來看，在相容性、複雜性、可試用性及整體創新擴散的知覺構面，高中教師在研習時數 19~33 小時的平均得分最高，其次 34 小時以上，平均得分最低為無研習者；在相對優勢及可觀察性的知覺構面，高中教師在研習時數 34 小時以上的平均得分最高，其次 19~33 小時，平均得分最低為無研習者。

表 4-35 不同研習時數之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數 95% 信賴區間	
					下界	上界
相容性	無	71	4.0704	1.02804	3.8271	4.3138
	1-18小時	340	4.3961	0.84140	4.3063	4.4858
	19-33小時	33	4.7576	0.76045	4.4879	5.0272
	34小時以上	17	4.7255	0.76590	4.3317	5.1193
	總和	461	4.3839	0.87909	4.3035	4.4644
複雜性	無	71	3.9061	0.74787	3.7291	4.0831
	1-18小時	340	3.9461	0.77491	3.8634	4.0287
	19-33小時	33	4.3333	1.00692	3.9763	4.6904
	34小時以上	17	4.1373	0.67761	3.7889	4.4856
	總和	461	3.9747	0.79100	3.9023	4.0471
相對優勢	無	71	4.1268	0.98781	3.8930	4.3606
	1-18小時	340	4.4000	0.87321	4.3068	4.4932
	19-33小時	33	4.7172	0.78670	4.4382	4.9961
	34小時以上	17	4.8824	0.79005	4.4761	5.2886
	總和	461	4.3984	0.89583	4.3164	4.4804
可觀察性	無	71	4.0563	0.84888	3.8554	4.2573
	1-18小時	340	4.3324	0.84082	4.2427	4.4220
	19-33小時	33	4.6667	0.82496	4.3741	4.9592
	34小時以上	17	4.7647	0.73376	4.3874	5.1420
	總和	461	4.3297	0.85054	4.2519	4.4076
可試用性	無	71	3.8779	1.08121	3.6220	4.1339
	1-18小時	340	4.2088	0.92448	4.1102	4.3074
	19-33小時	33	4.8283	0.95059	4.4912	5.1653
	34小時以上	17	4.6078	0.80997	4.1914	5.0243
	總和	461	4.2169	0.97142	4.1280	4.3058
創新擴散	無	71	4.0075	0.75455	3.8289	4.1861
	1-18小時	340	4.2567	0.67345	4.1848	4.3285
	19-33小時	33	4.6606	0.71305	4.4078	4.9134
	34小時以上	17	4.6235	0.57636	4.3272	4.9199
	總和	461	4.2607	0.70288	4.1964	4.3251

由表 4-36 統計結果得知，不同研習時數之高中教師於知覺創新認知屬性之相容性 $F(3,457)=6.069$ ， $p=.000$ 、複雜性 $F(3,457)=2.861$ ， $p=.037$ 、相對優勢 $F(3,457)=5.372$ ， $p=.001$ 、可觀察性 $F(3,457)=5.833$ ， $p=.001$ 、可試用性 $F(3,457)=8.567$ ， $p=.000$ 及整體創新擴散知覺 $F(3,457)=8.546$ ， $p=.000$ ，其中各項統計皆達顯著水準。經由 Scheffé 法進行事後比較得知以下結果：

在相容性構面，經事後比較分析發現其知覺情形，無研習時數者與時數 1-18 小時及 19-33 小時者有顯著差異，研習時數 1-18 小時及 19-33 小時皆高於無研習時數者；在相對優勢中，19-33 小時者與無研習時數者有顯著差異，19-33 小時者高於無研習時數者；在可觀察性、可試用性等構面及整體的創新擴散中，無研習時數者與時數 19-33 小時及 34 小時以上者有顯著差異，研習時數 19-33 小時及 34 小時以上者，都高於無研習時數者。

表 4-36 不同研習時數之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性	事後比較
相容性	組間	13.619	3	4.540	6.069	.000***	B>A
	組內	341.867	457	0.748			C>A
	總和	355.486	460				
複雜性	組間	5.306	3	1.769	2.861	.037	
	組內	282.510	457	0.618			
	總和	287.816	460				
相對優勢	組間	12.575	3	4.192	5.372	.001**	C>A
	組內	356.584	457	0.780			
	總和	369.159	460				
可觀察性	組間	12.272	3	4.091	5.833	.001**	C>A
	組內	320.500	457	0.701			D>A
	總和	332.772	460				
可試用性	組間	23.113	3	7.704	8.567	.000***	C>A
	組內	410.973	457	0.899			D>A
	總和	434.086	460				
創新擴散	組間	12.072	3	4.024	8.546	.000***	C>A
	組內	215.187	457	0.471			D>A
	總和	227.259	460				

註：A：無；B：1-18小時；C：19-33小時；D：34小時以上

** $p < .01$ *** $p < .001$

由表 4-36 本研究之調查可得知，無研習時數者亦高達 71 人，佔人數比 15.4%。在交通便利、研習訊息豐富的臺北市，各式各樣的研習充斥，創新科技的研習也不少，要在一整年中毫無相關研習者是應該很少的。然而由本調查得知，仍有不少師長是無相關的研習時數，因此，何以會有如此現象，亦是未來可以進一步研究的。

柒、不同任教科目之高中教師知覺創新擴散模式之差異分析

本研究以不同研習時數為自變項，知覺創新擴散的認知屬性為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-37。依各構面及整體分析來看，在所有認知構面及整體創新擴散知覺，高中教師在與電腦相關的科目教師平均得分最高，其次非電腦與非普通科目，平均得分最低為國英數等普通學科。

表 4-37 不同任教科目之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數 95% 信賴區間	
					下界	上界
相容性	與電腦相關科目	44	4.7197	0.81632	4.4715	4.9679
	國英數等普通學科	334	4.3054	0.89145	4.2094	4.4013
	非電腦及非普通學科之科目	83	4.5221	0.80848	4.3456	4.6986
	總和	461	4.3839	0.87909	4.3035	4.4644
複雜性	與電腦相關科目	44	4.2879	0.96070	3.9958	4.5800
	國英數等普通學科	334	3.9261	0.78813	3.8413	4.0110
	非電腦及非普通學科之科目	83	4.0040	0.66360	3.8591	4.1489
	總和	461	3.9747	0.79100	3.9023	4.0471
相對優勢	與電腦相關科目	44	4.7273	0.94356	4.4404	5.0141
	國英數等普通學科	334	4.3024	0.90528	4.2050	4.3998
	非電腦及非普通學科之科目	83	4.6104	0.75227	4.4462	4.7747
	總和	461	4.3984	0.89583	4.3164	4.4804
可觀察性	與電腦相關科目	44	4.7348	0.88215	4.4667	5.0030
	國英數等普通學科	334	4.2615	0.86269	4.1686	4.3543
	非電腦及非普通學科之科目	83	4.3896	0.71911	4.2325	4.5466
	總和	461	4.3297	0.85054	4.2519	4.4076
可試用性	與電腦相關科目	44	4.6136	1.05885	4.2917	4.9356
	國英數等普通學科	334	4.1707	0.95607	4.0678	4.2736
	非電腦及非普通學科之科目	83	4.1928	0.94871	3.9856	4.3999
	總和	461	4.2169	0.97142	4.1280	4.3058
創新擴散	與電腦相關科目	44	4.6167	0.74987	4.3887	4.8446
	國英數等普通學科	334	4.1932	0.70969	4.1168	4.2696
	非電腦及非普通學科之科目	83	4.3438	0.58114	4.2169	4.4707
	總和	461	4.2607	0.70288	4.1964	4.3251

由表 4-38 統計結果得知，不同任教科目之高中教於知覺創新認知屬性之相容性 $F(2,458) = 5.681$ ， $p = .004$ 、複雜性 $F(2,458) = 4.192$ ， $p = .016$ 、相對優勢 $F(2,458) = 7.409$ ， $p = .001$ 、可觀察性 $F(2,458) = 6.420$ ， $p = .002$ 、可試用性 $F(2,458) = 4.129$ ， $p = .017$ 及整體創新擴散知覺 $F(2,458) = 7.998$ ， $p = .000$ ，其中各項統計皆達顯著水準者。

經由 Scheffé 法進行事後比較得知以下結果：

在相容性、複雜性、可觀察性、可試用性等各構面及整體創新擴散，經事後比較分析發現其知覺情形，與電腦相關科目與國英數等普通學科有顯著差異，與電腦相關科目高於國英數等普通學科有顯著差異；在相對優勢構面，與電腦相關科目和國英數等普通學科及非電腦及非普通學科之科目都有顯著差異，與電腦相關科目都高於和國英數等普通學科及非電腦及非普通學科之科目。

表 4-38 不同任教科目之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性	事後比較
相容性	組間	8.605	2	4.303	5.681	.004**	A>B
	組內	346.881	458	0.757			
	總和	355.486	460				
複雜性	組間	5.174	2	2.587	4.192	.016*	A>B
	組內	282.642	458	0.617			
	總和	287.816	460				
相對優勢	組間	11.569	2	5.785	7.409	.001**	A>B
	組內	357.590	458	0.781			A>C
	總和	369.159	460				
可觀察性	組間	9.074	2	4.537	6.420	.002**	A>B
	組內	323.697	458	0.707			
	總和	332.772	460				
可試用性	組間	7.688	2	3.844	4.129	.017*	A>B
	組內	426.398	458	0.931			
	總和	434.086	460				
創新擴散	組間	7.669	2	3.835	7.998	.000***	A>B
	組內	219.590	458	0.479			
	總和	227.259	460				

註：A：與電腦相關科目；B：國英數等普通學科；C：非電腦及非普通學科之科目 * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

捌、不同每週授課時數之高中教師知覺創新擴散模式之差異分析

本研究以不同每週授課時數為自變項，知覺創新擴散的認知屬性為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-39。依各構面及整體分析來看，在相容性、相對優勢等認知構面及整體創新擴散的知覺，高中教師在每週授課時數 4（含）節以下的平均得分最高，其次為 18 節以上，平均得分最低為 4~12 節；在複雜性的知覺，高中教師在每週授課時數 18 節以上的平均得分最高，其次 4（含）節以下，平均得分最低為 4~12 節；在可觀察性的知覺，高中教師在每週授課時數 4（含）節以下的平均得分最高，其次為 4~12 節，平均得分最低為 13~18 節；在可試用性的知覺，高中教師在每週授課時數 4（含）節以下的平均得分最高，其次為 13~18 節，平均得分最低為 18 節以上。

由表 4-40 統計結果得知，不同每週授課時數之高中教師於知覺創新認知屬性之相容性 $F(3,457)=3.119, p=.026$ 、複雜性 $F(3,457)=.683, p=.591$ 、相對優勢 $F(3,457)=1.404, p=.241$ 、可觀察性 $F(3,457)=2.716, p=.044$ 、可試用性 $F(3,457)=1.927, p=.124$ 及整體創新擴散知覺 $F(3,457)=2.255, p=.081$ ，其中相容性及可觀察性是有達顯著水準者。經由 Scheffé 法進行事後比較得知之結果，相容性中 4（含）節以下高於 4~12 節，達顯著性，至於可觀察性之各組間無達顯著性。

表 4-39 不同每週授課時數之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數的95% 信賴區間	
					下界	上界
相容性	4 (含) 節以下	78	4.6282	0.79859	4.4482	4.8083
	4~12節	115	4.2406	0.98482	4.0587	4.4225
	13-18節	192	4.3628	0.88800	4.2364	4.4893
	18節以上	76	4.4035	0.71246	4.2407	4.5663
	總和	461	4.3839	0.87909	4.3035	4.4644
複雜性	4 (含) 節以下	78	3.9829	0.63993	3.8386	4.1272
	4~12節	115	3.9014	0.84693	3.7450	4.0579
	13-18節	192	3.9809	0.85423	3.8593	4.1025
	18節以上	76	4.0614	0.67266	3.9077	4.2151
	總和	461	3.9747	0.79100	3.9023	4.0471
相對優勢	4 (含) 節以下	78	4.5855	0.77140	4.4115	4.7594
	4~12節	115	4.3507	1.01436	4.1633	4.5381
	3-18節	192	4.3542	0.91183	4.2244	4.4840
	18節以上	76	4.3904	0.76476	4.2156	4.5651
	總和	461	4.3984	0.89583	4.3164	4.4804
可觀察性	4 (含) 節以下	78	4.5684	0.67976	4.4151	4.7216
	4~12節	115	4.3333	0.90698	4.1658	4.5009
	13-18節	192	4.2517	0.91127	4.1220	4.3815
	18節以上	76	4.2763	0.72088	4.1116	4.4410
	總和	461	4.3297	0.85054	4.2519	4.4076
可試用性	4 (含) 節以下	78	4.4530	0.79132	4.2746	4.6314
	4~12節	115	4.1478	1.11099	3.9426	4.3531
	13-18節	192	4.1910	0.97645	4.0520	4.3300
	18節以上	76	4.1447	0.87659	3.9444	4.3450
	總和	461	4.2169	0.97142	4.1280	4.3058
創新擴散	4 (含) 節以下	78	4.4436	0.60310	4.3076	4.5796
	4~12節	115	4.1948	0.79512	4.0479	4.3417
	13-18節	192	4.2281	0.73590	4.1234	4.3329
	18節以上	76	4.2553	0.52192	4.1360	4.3745
	總和	461	4.2607	0.70288	4.1964	4.3251

表 4-40 不同每週授課時數之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
相容性	組間	7.132	3	2.377	3.119	.026*
	組內	348.354	457	0.762		
	總和	355.486	460			
複雜性	組間	1.201	3	0.400	0.638	.591
	組內	286.615	457	0.627		
	總和	287.816	460			
相對優勢	組間	3.372	3	1.124	1.404	.241
	組內	365.787	457	0.800		
	總和	369.159	460			
可觀察性	組間	5.829	3	1.943	2.716	.044*
	組內	326.943	457	0.715		
	總和	332.772	460			
可試用性	組間	5.421	3	1.807	1.927	.124
	組內	428.665	457	0.938		
	總和	434.086	460			
創新擴散	組間	3.315	3	1.105	2.255	.081
	組內	223.945	457	0.490		
	總和	227.259	460			

註：A：4（含）節以下；B：4~12節；C：13-18節；D：18節以上

* $p < .05$

玖、不同使用創新科技比例之高中教師知覺創新擴散模式之差異分析

本研究以不同使用創新科技比例為自變項，知覺創新擴散的認知屬性為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-41。依各構面及整體分析來看，在相容性及整體創新擴散的知覺，高中教師在使用創新科技比例超過 3/4 的平均得分最高，其次略大於 1/2，平均得分最低為少於 1/4；在複雜性、可觀察性及可試用性的知覺構面，高中教師在使用創新科技比例略大於 1/2 的平均得分最高，其次為超過 3/4 者，平均得分最低為少於 1/4；在相對優勢構面，高中教師在使用創新科技比例為超過 3/4 的平均得分最高，其次大於 1/4，平均得分最低為少於 1/4。

由表 4-42 統計結果得知，不同使用創新科技比例之高中教師於知覺創新認知屬性之相容性 $F(4,456)=11.971, p=.000$ 、複雜性 $F(4,456)=3.862, p=.004$ 、相對優勢 $F(4,456)=12.500, p=.000$ 、可觀察性 $F(4,456)=5.769, p=.000$ 、可試用性 $F(4,456)=3.679, p=.006$ 及整體創新擴散知覺 $F(4,456)=10.428, p=.000$ ，其中所有認知構面及整體知覺等各項統計皆為達顯著水準者。

表 4-41 不同使用創新科技比例之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數 95% 信賴區間	
					下界	上界
相容性	少於1/4	195	4.0974	0.91015	3.9689	4.2260
	大約1/4	94	4.5071	0.73929	4.3557	4.6585
	略小於1/2	42	4.3968	0.86560	4.1271	4.6666
	略大於1/2	51	4.5817	0.96803	4.3094	4.8540
	超過3/4	79	4.8101	0.64645	4.6653	4.9549
	總和	461	4.3839	0.87909	4.3035	4.4644
複雜性	少於1/4	195	3.8410	0.76979	3.7323	3.9497
	大約1/4	94	3.9929	0.73807	3.8417	4.1441
	略小於1/2	42	3.9286	0.78446	3.6841	4.1730
	略大於1/2	51	4.2549	0.82081	4.0240	4.4858
	超過3/4	79	4.1266	0.83086	3.9405	4.3127
	總和	461	3.9747	0.79100	3.9023	4.0471
相對優勢	少於1/4	195	4.0957	0.94703	3.9620	4.2295
	大約1/4	94	4.5638	0.70334	4.4198	4.7079
	略小於1/2	42	4.4603	0.83277	4.2008	4.7198
	略大於1/2	51	4.5229	0.95045	4.2556	4.7902
	超過3/4	79	4.8354	0.70786	4.6769	4.9940
	總和	461	4.3984	0.89583	4.3164	4.4804
可觀察性	少於1/4	195	4.1402	0.88565	4.0151	4.2653
	大約1/4	94	4.4149	0.75679	4.2599	4.5699
	略小於1/2	42	4.2619	0.97540	3.9579	4.5659
	略大於1/2	51	4.6405	0.68587	4.4476	4.8334
	超過3/4	79	4.5316	0.79083	4.3545	4.7088
	總和	461	4.3297	0.85054	4.2519	4.4076
可試用性	少於1/4	195	4.0513	0.94080	3.9184	4.1842
	大約1/4	94	4.3440	0.93447	4.1526	4.5354
	略小於1/2	42	4.0635	0.92902	3.7740	4.3530
	略大於1/2	51	4.4706	1.00039	4.1892	4.7520
	超過3/4	79	4.3924	1.02638	4.1625	4.6223
	總和	461	4.2169	0.97142	4.1280	4.3058
創新擴散	少於1/4	195	4.0451	0.73050	3.9420	4.1483
	大約1/4	94	4.3645	0.57894	4.2460	4.4831
	略小於1/2	42	4.2222	0.70717	4.0019	4.4426
	略大於1/2	51	4.4941	0.69604	4.2984	4.6899
	超過3/4	79	4.5392	0.60757	4.4032	4.6753
	總和	461	4.2607	0.70288	4.1964	4.3251

經由 Scheffé 法進行事後比較得知以下結果：

在相容性、相對優勢等認知構面及整體創新擴散知覺，經事後比較分析發現其知覺情形，使用創新科技比例大約 1/4、略大於 1/2 及超過 3/4 者，都與少於 1/4 有顯著差異，使用創新科技比例大約 1/4、略大於 1/2 及超過 3/4 者，都高於少於 1/4 者；在複雜性中，使用創新科技比例略大於 1/2 者與少於 1/4 者有顯著差異，略大於 1/2 者高於少於 1/4 者；在可觀察性中，則是使用創新科技比例略大於 1/2 及超過 3/4 者，都與少於 1/4 有顯著差異，使用創新科技比例略大於 1/2 及超過 3/4 者，都高於少於 1/4 者。

表 4-42 不同使用創新科技比例之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性	事後比較
相容性	組間	33.783	4	8.446	11.971	.000***	B>A
	組內	321.703	456	0.705			D>A
	總和	355.486	460				E>A
複雜性	組間	9.432	4	2.358	3.862	.004**	D>A
	組內	278.384	456	0.610			
	總和	287.816	460				
相對優勢	組間	36.477	4	9.119	12.500	.000***	B>A
	組內	332.681	456	0.730			D>A
	總和	369.159	460				E>A
可觀察性	組間	16.029	4	4.007	5.769	.000***	D>A
	組內	316.743	456	0.695			E>A
	總和	332.772	460				
可試用性	組間	13.571	4	3.393	3.679	.006**	
	組內	420.515	456	0.922			
	總和	434.086	460				
創新擴散	組間	19.045	4	4.761	10.428	.000***	B>A
	組內	208.214	456	0.457			D>A
	總和	227.259	460				E>A

註：A：少於1/4；B：大約1/4；C：略小於1/2；D：略大於1/2；E：超過3/4 ** $p < .01$ *** $p < .001$

壹拾、不同個人資訊素養之高中教師知覺創新擴散模式之差異分析

本研究以不同個人資訊素養為自變項，知覺創新擴散的認知屬性為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果如表 4-43。依各構面及整體分析來看，不論整體或個別構面的知覺中，高中教師都在個人資訊素養知覺為程度高者的得分最高，其次程度中等，平均得分最低為程度低者。

表 4-43 不同個人資訊素養之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數 95% 信賴區間	
					下界	上界
相容性	程度高的	75	4.7600	0.83028	4.5690	4.9510
	程度中等	300	4.4333	0.84094	4.3378	4.5289
	程度低的	86	3.8837	0.84136	3.7033	4.0641
	總和	461	4.3839	0.87909	4.3035	4.4644
複雜性	程度高的	75	4.2711	0.95969	4.0503	4.4919
	程度中等	300	4.0378	0.72952	3.9549	4.1207
	程度低的	86	3.4961	0.62360	3.3624	3.6298
	總和	461	3.9747	0.79100	3.9023	4.0471
相對優勢	程度高的	75	4.6044	0.95969	4.3836	4.8252
	程度中等	300	4.4700	0.83730	4.3749	4.5651
	程度低的	86	3.9690	0.91270	3.7733	4.1647
	總和	461	4.3984	0.89583	4.3164	4.4804
可觀察性	程度高的	75	4.5956	0.85826	4.3981	4.7930
	程度中等	300	4.3922	0.80726	4.3005	4.4839
	程度低的	86	3.8798	0.83691	3.7004	4.0593
	總和	461	4.3297	0.85054	4.2519	4.4076
可試用性	程度高的	75	4.4844	1.14069	4.2220	4.7469
	程度中等	300	4.2744	0.92040	4.1699	4.3790
	程度低的	86	3.7829	0.85370	3.5999	3.9660
	總和	461	4.2169	0.97142	4.1280	4.3058
創新擴散	程度高的	75	4.5431	0.73951	4.3730	4.7133
	程度中等	300	4.3216	0.64725	4.2480	4.3951
	程度低的	86	3.8023	0.65411	3.6621	3.9426
	總和	461	4.2607	0.70288	4.1964	4.3251

由表 4-44 統計結果得知，不同個人資訊素養之高中教於知覺創新認知屬性之相容性 $F(2,458)=23.322$ ， $p=.000$ 、複雜性 $F(2,458)=24.172$ ， $p=.000$ 、相對優勢 $F(2,458)=13.520$ ， $p=.000$ 、可觀察性 $F(2,458)=17.702$ ， $p=.000$ 、可試用性 $F(2,458)=12.552$ ， $p=.000$ 及整體創新擴散知覺 $F(2,458)=28.511$ ， $p=.000$ ，其中各項統計皆達顯著水準者。經由 Scheffé 法進行事後比較得知以下結果：

各構面經事後比較分析發現其知覺情形，相容性在資訊素養程度高的與程度中的及程度低的有顯著差異，其中程度高的分別高於程度中的及程度低的；在複雜性、相對優勢、可觀察性及可試用性等構面，程度高的、程度中的分別與程度低的有顯著差異，並且程度高的與程度中的各自高於程度低的；在整體創新知覺方面，則是程度高的、程度中的及程度低的彼此間都有顯著差異，且程度高的高於程度中的高於程度低的。

此項調查結果也顯示，臺北市公私立高中教師對自己的資訊素養評估是有中高程度的認知。本研究結果與林鴻源（2011）對臺北市高中職教師的調查吻合。

表 4-44 不同個人資訊素養之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性	事後比較
相容性	組間	32.857	2	16.429	23.322	.000***	A>B
	組內	322.628	458	0.704			A>C
	總和	355.486	460				
複雜性	組間	27.480	2	13.740	24.172	.000***	A>C
	組內	260.336	458	0.568			B>C
	總和	287.816	460				
相對優勢	組間	20.580	2	10.290	13.520	.000***	A>C
	組內	348.579	458	0.761			B>C
	總和	369.159	460				
可觀察性	組間	23.877	2	11.939	17.702	.000***	A>C
	組內	308.894	458	0.674			B>C
	總和	332.772	460				
可試用性	組間	22.557	2	11.279	12.552	.000***	A>C
	組內	411.529	458	0.899			B>C
	總和	434.086	460				
創新擴散	組間	25.162	2	12.581	28.511	.000***	A>B>C
	組內	202.097	458	0.441			
	總和	227.259	460				

註：A：程度高的；B：程度中等；C：程度低的 ** $p < .01$ *** $p < .001$

壹拾壹、不同學校類型之高中教師知覺創新擴散模式之差異分析

本研究以不同學校類型為自變項，知覺創新擴散的認知屬性為依變項，進行單因子變異數分析，其各構面及整體分析之各組人數、平均數、標準差與信賴區間結果，如表 4-45。依各構面及整體分析來看，在相容性、複雜性、相對優勢、可觀察性、可試用性等各認知構面及整體創新擴散知覺，高中教師在不同學校類型中完全中學的平均得分都是最高，其次在複雜性、可觀察性、可試用性及整體創新擴散上都是綜合高中居次，平均得分最低為公立高中；在相容性的知覺上，高中教師在不同學校類型中，為公立高中居次，私立高中則為平均得分最低者；在相對優勢的知覺，高中教師在不同學校類型中則以公立高中居次，平均得分最

低者為綜合高中。

由表 4-46 統計結果得知，不同學校類型之高中教於知覺創新認知屬性之相容性 $F(3,457) = 1.441$ ， $p = .230$ 、複雜性 $F(3,457) = 1.629$ ， $p = .182$ 、相對優勢 $F(3,457) = 1.861$ ， $p = .135$ 、可觀察性 $F(3,457) = 0.486$ ， $p = .692$ 、可試用性 $F(3,457) = 1.476$ ， $p = .220$ 及整體創新擴散知覺 $F(3,457) = 1.866$ ， $p = .135$ ，其中各項統計皆未達顯著水準者。

表 4-45 不同學校類型之高中教師知覺創新擴散各構面及整體平均數與標準差

		個數	平均數	標準差	平均數 95% 信賴區間	
					下界	上界
相容性	公立高中	176	4.3390	0.86811	4.2099	4.4682
	私立高中	83	4.2972	0.96555	4.0864	4.5080
	完全中學	154	4.5022	0.82380	4.3710	4.6333
	綜合高中	48	4.3194	0.92242	4.0516	4.5873
	總和	461	4.3839	0.87909	4.3035	4.4644
複雜性	公立高中	176	3.8883	0.81308	3.7673	4.0092
	私立高中	83	3.9598	0.83032	3.7785	4.1411
	完全中學	154	4.0801	0.76227	3.9587	4.2014
	綜合高中	48	3.9792	0.70930	3.7732	4.1851
	總和	461	3.9747	0.79100	3.9023	4.0471
相對優勢	公立高中	176	4.3523	0.88638	4.2204	4.4841
	私立高中	83	4.3253	0.95562	4.1166	4.5340
	完全中學	154	4.5325	0.80982	4.4035	4.6614
	綜合高中	48	4.2639	1.05175	3.9585	4.5693
	總和	461	4.3984	0.89583	4.3164	4.4804
可觀察性	公立高中	176	4.2765	0.86955	4.1472	4.4059
	私立高中	83	4.3253	0.82799	4.1445	4.5061
	完全中學	154	4.3896	0.82605	4.2581	4.5211
	綜合高中	48	4.3403	0.90830	4.0765	4.6040
	總和	461	4.3297	0.85054	4.2519	4.4076
可試用性	公立高中	176	4.1345	0.94562	3.9938	4.2751
	私立高中	83	4.1365	0.95002	3.9291	4.3440
	完全中學	154	4.3398	1.04334	4.1737	4.5059
	綜合高中	48	4.2639	0.83640	4.0210	4.5068
	總和	461	4.2169	0.97142	4.1280	4.3058
創新擴散	公立高中	176	4.1981	0.69762	4.0943	4.3019
	私立高中	83	4.2088	0.72894	4.0497	4.3680
	完全中學	154	4.3688	0.69613	4.2580	4.4797
	綜合高中	48	4.2333	0.67834	4.0364	4.4303
	總和	461	4.2607	0.70288	4.1964	4.3251

表 4-46 不同學校類型之高中教師知覺創新擴散各構面及整體單因子變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
相容性	組間	3.332	3	1.111	1.441	.230
	組內	352.154	457	0.771		
	總和	355.486	460			
複雜性	組間	3.045	3	1.015	1.629	.182
	組內	284.771	457	0.623		
	總和	287.816	460			
相對優勢	組間	4.454	3	1.485	1.861	.135
	組內	364.704	457	0.798		
	總和	369.159	460			
可觀察性	組間	1.058	3	0.353	0.486	.692
	組內	331.714	457	0.726		
	總和	332.772	460			
可試用性	組間	4.165	3	1.388	1.476	.220
	組內	429.921	457	0.941		
	總和	434.086	460			
創新擴散	組間	2.749	3	0.916	1.866	.135
	組內	224.510	457	0.491		
	總和	227.259	460			



第五節 結構方程模式分析

本研究透過正式問卷就回收的資料進行高中教師知覺創新擴散模式之五大認知屬性構面與科技接受模式之三大構面間線性關係探討，並以結構方程模式檢視之，評估理論模式與資料的適配程度，說明如下：

壹、資料檢視

本研究依據黃芳銘（2007）建議，在執行 SEM 分析前針對以下幾個要點，檢視資料的適切性：1. 模式須符合多變項常態分配；2. 避免系統性的遺漏值；3. 樣本須夠大。以本研究模式說明如下：

一、常態分配檢定

SEM 的估計方法，易受樣本數及樣本在變項的分配影響。因此，本研究先就檢定變項是否符合常態分配上，以偏態 (skewness)、峰度 (kurtosis) 之統計量為檢定依據，如果偏態值大於 3 以上，峰度值大於 10 以上其資料即有問題（張芳全，2012；黃芳銘，2007）。檢定本研究之各變項符合常態分配。

本研究初步以 LISREL 8.8 分析軟體之 PRELIS 程式執行單變項統計量，輸出結果如表 4-47 所示，所有觀察變項之單變項常態考驗及多變項常態考驗皆達顯著水準，顯示所有觀察變項的分配不是常態。因此依黃芳銘（2007）建議在各種非常態分配條件下，採取 ML 估計為較佳方式。且本研究就各變項的分配情形來看，其偏態與峰度值都不大，考慮時間因素成本以及研究規模，將 Likert 六點量表資料視為連續變數，仍然採用 ML 最大似法來進行參數估計。

表 4-47 觀察變項的平均數、標準差、常態分配考驗

觀察變項	平均數	標準差	偏態	峰度	常態分配考驗	
					χ^2	p
相容1-(CPA1)	4.40	0.928	-.524	.444	409.182	.000
相容2-(CPA2)	4.35	0.968	-.507	.264	371.360	.000
相容3-(CPA3)	4.40	0.952	-.443	.409	385.781	.000
複雜1-(CPL1)	4.21	0.925	-.342	-.011	388.202	.000
*複雜2-(CPL2)	3.76	1.135	-.064	-.567	202.189	.000
複雜3-(CPL3)	3.96	1.023	-.305	.014	309.590	.000
優勢1-(ADV1)	4.46	0.926	-.843	1.577	466.189	.000
優勢2-(ADV2)	4.43	0.943	-.807	1.399	436.592	.000
優勢3-(ADV3)	4.31	1.028	-.664	.644	342.570	.000
可觀1-(OB1)	4.28	0.938	-.442	.024	386.770	.000
可觀2-(OB2)	4.32	0.915	-.427	.027	405.564	.000
可觀3-(OB3)	4.39	0.906	-.522	.243	431.985	.000
可試1-(TRI1)	4.37	1.060	-.653	.523	310.996	.000
可試2-(TRI2)	4.21	1.040	-.630	.568	336.410	.000
可試3-(TRI3)	4.08	1.130	-.617	.175	275.100	.000
易用1-(PEOU1)	4.35	0.893	-.603	.349	457.234	.000
易用2-(PEOU2)	4.25	0.988	-.567	.346	360.974	.000
易用3-(PEOU3)	4.27	0.931	-.467	.239	396.844	.000
有用1-(PU1)	4.50	0.871	-.561	.515	475.820	.000
有用2-(PU2)	4.51	0.913	-.694	.668	461.816	.000
有用3-(PU3)	4.44	0.923	-.566	.538	420.531	.000
願用1-(BI1)	4.60	0.934	-.548	.234	402.518	.000
*傳統1-習(BI2)	3.73	1.222	-.023	-.628	153.200	.000
擴散1-(BI3)	4.51	0.966	-.479	.207	363.681	.000
多變項常態考驗	$\chi^2 = 469.71$			p=.000		

二、遺漏值處理

遺漏值方面，大致區分隨機性及系統性的遺漏。本研究問卷回收處理過程，如有遺漏值即逕行刪除該筆資料，雖會讓樣本數流失，但僅少數，並未影響研究分析，亦無系統遺漏值狀況。

三、樣本數

執行 SEM 分析通常需要較大的樣本才能維持模型參數估計的精確性及確保代表性，一般樣本數為變項之 10~20 倍 (黃芳銘, 2007); 另外結

構方程模式預設之 ML 最大概似法，必須在大樣本下，多變量常態假設成立才能得到不偏及一致性的估計式（邱皓政，2004）；本研究正式問卷回收仍有 461 份有效樣本資料，符合樣本條件需求（詳如第三章），顯示本研究樣本資料，適合執行 SEM 結構方程模式分析。

貳、理論模式之適配度考驗

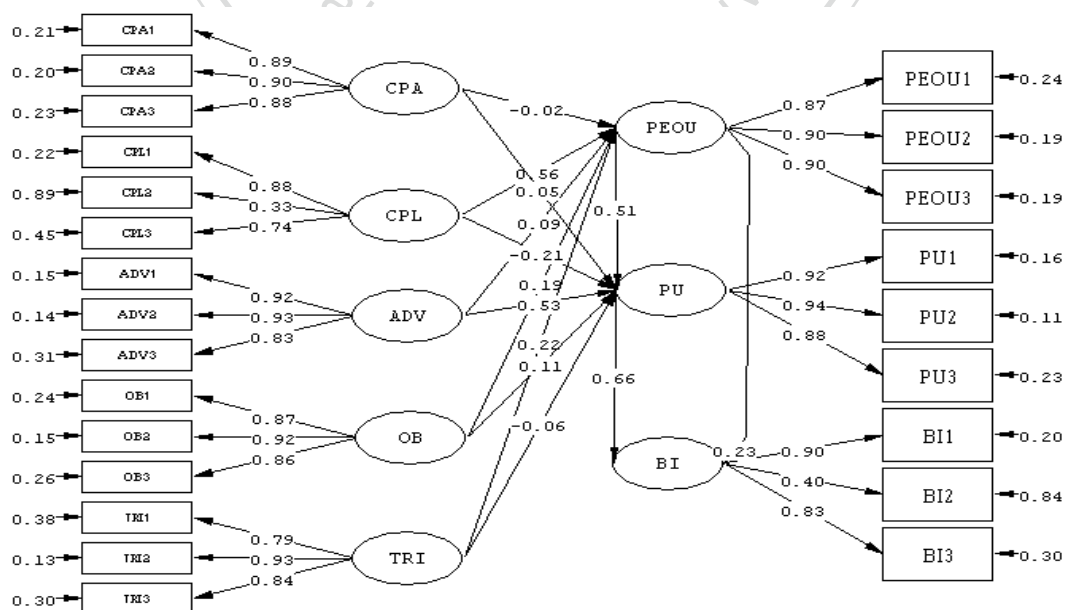
本研究依 Bagozzi 與 Yi (1988) 建議，結構方程模式可從基本適配度、整體適配度與內在結構適配度等三方面進行評鑑，說明如下：

一、基本適配度評鑑

就違犯估計的檢視，本研究從三方面檢視是否產生違犯估計現象：1. 有無負的誤差變異數存在；2. 標準化係數是否超過或太接近 1；3. 是否有太大的標準誤。

本研究結果創新擴散與科技接受之因素負荷量，其原始值介於.46~1.16，由於使用共變數矩陣，故進一步標準化後，所呈現的標準化係數介於.33~.94，模式路徑關係如圖 4-1。

圖 4-1 模式路徑關係



Chi-Square=469.71, df=229, P-value=0.00000, RMSEA=0.048

如圖 4-1 所示，這些值皆小於.95，表示並非過大的參數，且創新擴散之五大認知屬性與科技接受之三大構面之相關係數也介於-.21 與.53 之間，也小於.95；再者，觀察變項測量誤之值除兩題反向題外，介於 .11~.45 之間，也顯示無太大的標準誤，且無負的誤差變異數。因此，本模式基本上未發生違犯估計之跡象，故可繼續進行模式之適配度考驗。

二、 整體模式適配標準評鑑

整體模式適配度可以說是模式的外在品質，以下從三方面檢視之：

(一)絕對適配度指標檢定結果

模式卡方值(χ^2)為 469.71，自由度為 229， $p=.000$ ，達到統計顯著結果，但卡方值極易受樣本數太大或非常態分配影響，因而參酌其他適配指標：本研究適配度指標 (GFI) 為.92，調整後適配度指標 (AGFI) .90；模式的殘差均方根 (RMR) 為.0036，標準化殘差均方根 (SRMR) 為.0034，另外 RMSEA 為.0048，可視為良好適配度。

(二)相對適配度指標檢定結果

本模式之相對適配度指標項目，在規範適配度指標 (NFI)、非規範性適配度指標 (NNFI)、比較適配度指標 (CFI)、增值適配度指標 (IFI)、相對適配度指標 (RFI)，檢定結果為 NFI=.99、NNFI=.99、CFI=.99、IFI=.99、RFI=.98，均大於.90 以上，表示本研究模式有良好的適配度。

(三)簡效適配度指標檢定結果

本模式的簡效適配度指標項目，其 PNFI=.82 符合指標已達.5 以上之要求；PGFI=.70，符合指標應達.5 以上之要求；CN=279.73 大於賀特樣本指標應大於 200 標準；本模式之 $\chi^2/df=2.03$ 指數略大於 2，符合卡方值除以自由度值應在 3 以下的標準。就以上報表檢定數據，整理詳如表 4-48。

表 4-48 創新擴散模式與科技接受模式適配標準分析結果

指標	理想數值	分析結果	符合指標標準
$\chi^2_{(229)}$	$p > .05$	$p = .000$	否
χ^2/df	< 3	2.03	是
GFI	$> .90$	.92	是
AGFI	$> .90$	.90	是
RMR	受尺度影響，故越小越好	.0036	是
SRMR	$\leq .05$	.0034	是
RMSEA	$\leq .05$ 良好適配、 $.05 \sim .08$ 不錯適配、 $.08 \sim .1$ 普通適配、 $> .1$ 不良適配	.0048	是
NFI	$> .90$	.99	是
NNFI	$> .90$	.99	是
CFI	$> .90$	.99	是
IFI	$> .90$	.99	是
RFI	$> .90$	.98	是
PNFI	$> .50$	.82	是
PGFI	$> .50$	.70	是
CN	> 200	279.73	是

(四) 創新擴散與科技接受各向度之參數估計結果

由表 4-49 可知，創新擴散各認知屬性之觀測變項因素負荷量（ λ_x 標準化參數值），除複雜性之反向題外，分別為介於 .74 與 .93 之間，其 t 值則有相容性對知覺易用性與知覺有用性、相對優勢對知覺易用性以及可試用性對知覺有用性等未達 .01 以上顯著水準。

另外，科技接受之觀測變項之因素負荷量（ λ_y 標準化參數值），亦除行為意向中的一題反向題外，分別為介於 .83 至 .94 之間，其間 t 值均達 .01 以上顯著水準，表示科技接受各向度觀察變項對科技接受潛在變項的參數估計測量指標解釋亦良好。而就創新擴散各認知構面與科技接受各構面間的 γ 係數，除相容性對知覺易用性、複雜性對有用性以及可觀察性對有用性等為負值外，其餘皆為正值。

表 4-49 創新擴散各認知屬性與科技接受各構面之參數估計摘要

參數		非標準化 參數估計 值	標準誤	t值	標準化參 數值
λ_{x1}	CPA1←CPA	1.000	--	--	0.887
λ_{x2}	CPA2←CPA	1.053	0.039	27.272	0.896
λ_{x3}	CPA2←CPA	1.015	0.039	26.262	0.878
λ_{x4}	CPL1←CPL	1.000	--	--	0.882
λ_{x5}	CPL2←CPL	0.463	0.067	6.887	0.333
λ_{x6}	CPL3←CPL	0.932	0.054	17.288	0.744
λ_{x7}	ADV1←ADV	1.000	--	--	0.919
λ_{x8}	ADV2←ADV	1.028	0.031	33.491	0.928
λ_{x9}	ADV3←ADV	1.004	0.039	25.774	0.832
λ_{x10}	OB1←OB	1.000	--	--	0.873
λ_{x11}	OB2←OB	1.029	0.037	27.764	0.921
λ_{x12}	OB3←OB	0.949	0.039	24.627	0.859
λ_{x13}	TRI1←TRI	1.000	--	--	0.790
λ_{x14}	TRI2←TRI	1.156	0.053	21.950	0.931
λ_{x15}	TRI3←TRI	1.126	0.057	19.833	0.835
λ_{Y1}	PEOU1←PEOU	1.000	--	--	0.870
λ_{Y2}	PEOU2←PEOU	1.148	0.042	27.271	0.902
λ_{Y3}	PEOU3←PEOU	1.077	0.040	27.031	0.898
λ_{Y4}	PU1←PU	1.000	--	--	0.915
λ_{Y5}	PU2←PU	1.079	0.030	35.750	0.943
λ_{Y6}	PU3←PU	1.014	0.035	29.349	0.877
λ_{Y7}	BI1←BI	1.000	--	--	0.895
λ_{Y8}	BI2←BI	0.590	0.068	8.665	0.404
λ_{Y9}	BI3←BI	0.965	0.044	21.962	0.835
γ_1	PEOU←CPA	-0.021	0.055	-0.378	-0.022
γ_2	PU←CPA	0.050	0.053	0.941	0.051
γ_3	PEOU←CPL	0.537	0.058	9.231	0.565
γ_4	PU←CPL	-0.201	0.075	-2.703	-0.206
γ_5	PEOU←ADV	0.079	0.052	1.516	0.086
γ_6	PU←ADV	0.499	0.053	9.498	0.532
γ_7	PEOU←OB	0.181	0.047	3.825	0.191
γ_8	PU←OB	0.109	0.048	2.262	0.112
γ_9	PEOU←TRI	0.200	0.041	4.869	0.216
γ_{10}	PU←TRI	-0.059	0.042	-1.410	-0.062

參數		非標準化 參數估計 值	標準誤	t值	標準化參 數值
δ_1	CPA1←CPA	0.184	0.017	10.559	0.213
δ_2	CPA2←CPA	0.186	0.018	10.109	0.198
δ_3	CPA2←CPA	0.208	0.019	10.999	0.230
δ_4	CPL1←CPL	0.190	0.028	6.784	0.222
δ_5	CPL2←CPL	0.145	0.077	14.898	0.889
δ_6	CPL3←CPL	0.467	0.038	12.271	0.446
δ_7	ADV1←ADV	0.133	0.013	9.823	0.155
δ_8	ADV2←ADV	0.124	0.013	9.161	0.139
δ_9	ADV3←ADV	0.325	0.025	13.077	0.308
δ_{10}	OB1←OB	0.209	0.019	11.158	0.237
δ_{11}	OB2←OB	0.126	0.015	8.311	0.151
δ_{12}	OB3←OB	0.215	0.018	11.703	0.262
δ_{13}	TRI1←TRI	0.422	0.033	12.659	0.375
δ_{14}	TRI2←TRI	0.144	0.024	6.042	0.133
δ_{15}	TRI3←TRI	0.386	0.034	11.470	0.302
ϵ_1	PEOU1←PEOU	0.194	0.016	12.014	0.244
ϵ_2	PEOU2←PEOU	0.182	0.017	10.676	0.186
ϵ_3	PEOU3←PEOU	0.168	0.015	10.888	0.193
ϵ_4	PU1←PU	0.123	0.011	11.102	0.162
ϵ_5	PU2←PU	0.092	0.010	8.942	0.111
ϵ_6	PU3←PU	0.197	0.016	12.617	0.231
ϵ_7	BI1←BI	0.173	0.023	7.582	0.199
ϵ_8	BI2←BI	1.250	0.084	14.829	0.837
ϵ_9	BI3←BI	0.283	0.026	10.722	0.303
β_1	PU←PEOU	0.525	0.087	6.060	0.511
β_2	BI←PU	0.696	0.061	11.328	0.665
β_3	BI←PEOU	0.242	0.061	3.948	0.225

註：-代表固定參數。** $p < .01$

三、 模式內在結構適配標準評鑑

本研究模式在創新擴散與科技接受結構模式的解釋力 (squared multiple correlations for structural equations) 為.65，PSI 達到顯著水準 ($t=5.28$)，表示結構方程模式對創新擴散與科技接受模式變異量的解釋力有65%。另就模式信度上分別說明如下 (如表 4-50)：

(一) 個別顯性變項信度：本研究模式測量變項信度指數介於.708到.923，高於.5的標準，顯示本研究在部份個別項目的信度上是需要改進。唯影響信度的因素有許多，仍需要做深入的檢查，以確認影響因素的來源。

(二) 組合信度：創新擴散量表.69；科技接受量表是.91，皆達.5之標準以上。

(三) 平均數變異抽取量：創新擴散量表.43，未達.5之標準以上；科技接受量表.72，達.5之標準以上。

表 4-50 個別指標信度與潛在變項組合信度及平均變異抽取量

層面	標準化因素負量	標準化係數平方 (SMC)	標準化殘差 (1-SMC)	組合信度	平均數變異抽取量
CPA	CPA1	0.89	0.792	0.920	0.792
	CPA2	0.9	0.810		
	CPA3	0.88	0.774		
CPL	CPL1	0.88	0.774	0.708	0.477
	CPL2	0.33	0.109		
	CPL3	0.74	0.548		
ADV	ADV1	0.92	0.846	0.923	0.800
	ADV2	0.93	0.865		
	ADV3	0.83	0.689		
OB	OB1	0.87	0.757	0.914	0.781
	OB2	0.92	0.846		
	OB3	0.86	0.740		
TRI	TRI1	0.79	0.624	0.891	0.732
	TRI2	0.93	0.865		
	TRI3	0.84	0.706		
組成信度(Composite Reliability, CR)					0.967
平均變異數萃取量(Average Variance Extracted, AVE)					0.749

層面	標準化因素負量	標準化係數平方 (SMC)	標準化殘差 (1-SMC)	組合信度	平均數變異抽取量
PEOU	PEOU1	0.87	0.757	0.920	0.792
	PEOU2	0.9	0.810		
	PEOU3	0.9	0.810		
PU	PU1	0.92	0.846	0.938	0.835
	PU2	0.94	0.884		
	PU3	0.88	0.774		
BI	BI1	0.9	0.810	0.772	0.553
	BI2	0.4	0.160		
	BI3	0.83	0.689		
組成信度(Composite Reliability, CR)					0.959
平均變異數萃取量(Average Variance Extracted, AVE)					0.727

註：** $p < .01$

參、誤差分析檢定結果

殘差分析檢定標準含模式 Q 圖的殘差分布線、模式內部適配標準、模式內品質 (張芳全, 2012)。本模型 Q 圖的殘差分布線如圖 4-2 所示, 分布斜率略低於 45 度, 表示模型適合度中等; 其次, 本模式最小標準化殘差值為 -3.20, 最大標準化殘差值為 3.0, 大於 1.96, 至於模式的修正指標為 10.26, 高於 3.84 的標準, 表示模式中有殘差存在, 可能影響模式的穩定性。

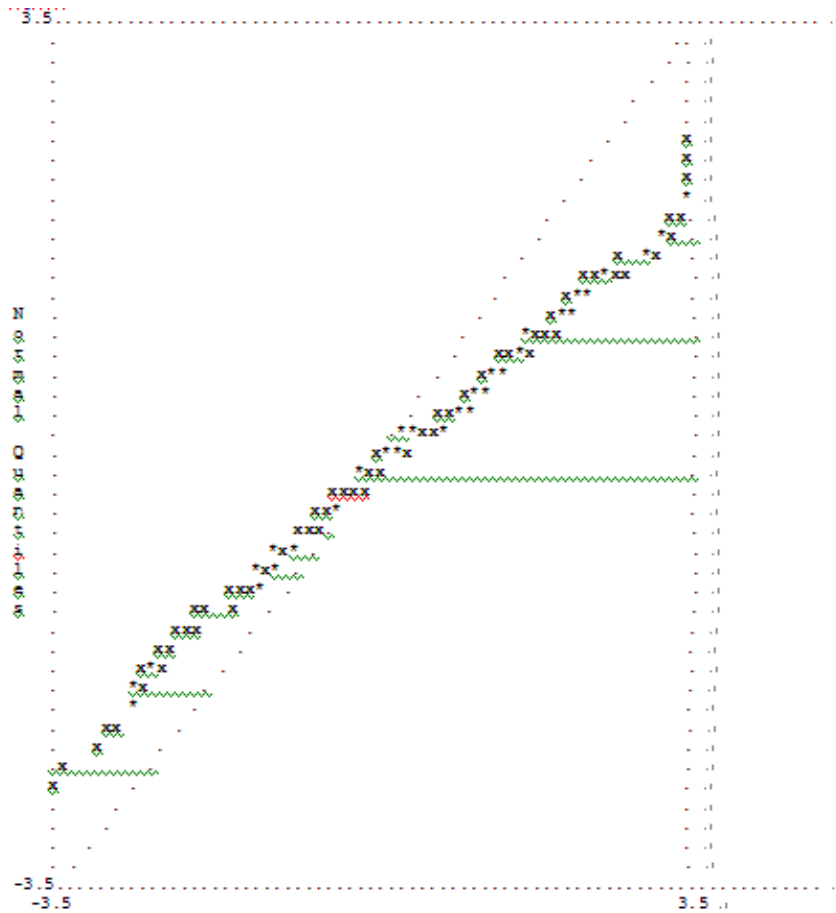


圖 4-2 模型 Q 圖殘差分布

綜合上述各項檢定，本研究結果如下：1. 整體而言，本研究模型的適配度從基本適配度評鑑、整體模式適配標準評鑑（絕對適配度、相對適配度、簡效適配度）、內在結構適配標準評鑑及誤差分析檢定顯示，本研究模型為可接受。2. 本研究各構面的測量變項信度，大致符合標準。3. 創新擴散與科技接受呈現正向且顯著水準。換言之，創新擴散程度越高，愈能提升科技接受。不過，本模型模式適配標準分析中，創新擴散模式內在結構適配的平均數變異抽取量稍低，但整體而言，仍可接受。4. 分析高中教師創新擴散模式及科技接受模式之線性關係，其中創新擴散模式中的相對優勢、複雜性及可觀察性對科技接受模式中的知覺易用性具有正向顯著的影響；複雜性、可觀察性及可試用性則對知覺有用性具有正向顯著的影響，就此回答本研究待答問題四。



第五章 結論與建議

本研究旨在探討臺北市公私立高中教師知覺創新擴散模式與科技接受模式之現況，同時瞭解不同背景變項對高中教師知覺創新擴散模式與科技接受模式之差異情形及其關係，並作出結論，提出建議，以供學校行政推動創新科技融入教學之參考。

第一節 結論

壹、高中教師知覺創新擴散和科技接受現況為中高程度

本研究調查臺北市公私立高中教師知覺創新擴散的五大創新認知屬性，除複雜性外，在整體及各項的平均數都有 4.22 以上，顯示教師知覺創新擴散的現況為中高程度；至於科技接受的整體及各分項的平均數大於 4.29，亦表示教師知覺創新科技的接受現況為中高程度。整體而言，臺北市高中教師的創新擴散與科技接受知覺應屬良好的狀況。

貳、高中教師認知擴散模式中創新認知屬性以相對優勢最具影響力

本研究調查顯示臺北市公私立高中教師知覺創新擴散的五大創新認知屬性，以相對優勢得分最高，顯見教師在創新擴散模式中對創新本體的相對優勢最有知覺，亦可說是知覺到創新科技所具有的相對好處、相對利益對於教師的創新擴散是具最影響力的。因此，針對臺北市公私立高中推動創新科技資訊融入教學，要注意到教師最重視創新科技的本體是否具有相對好處或利益，能為教師教學帶來相當的效益。

參、高中教師認知科技接受模式中以有用性最具影響力

本研究調查臺北市公私立高中教師知覺創新科技接受的三大構面中，其中以知覺有用性得分最高，顯見教師在創新科技的接受過程中，受

創新科技的有用性影響最大。亦可說知覺創新科技是否有用，在創新科技的接受過程中，對於教師的行為意向影響最大。

肆、高中教師知覺創新科技之創新擴散與科技接受之認知與實際行動仍有些落差

本研究調查臺北市公私立高中教師知覺創新科技之擴散模式與科技接受模式皆有中高程度，屬於自我知覺良好的程度。然而在勾選每週使用創新科技比例於教學的人數，大多數的教師卻是小於 1/4。本研究調查得知在基礎建設下，所有教師都回答學校是班班有單槍投影機，相當方便使用，但是大多數教師使用創新科技融入教學的比例遠不到一半的量，顯見教師知覺自己的實際行動是屬於不良的程度。臺北市公私立高中教師有不錯的自我感覺及認知，但在實際行動上則遠不如知覺狀況。

伍、不同性別、年齡、教育程度及服務年資之高中教師在知覺創新擴散及科技接受上，並無顯著差異

本研究調查發現臺北市公私立高中在不同性別、年齡、教育程度及服務年資的教師，知覺創新科技的創新擴散和科技接受的整體及各分項表現上，並無顯著的差異。此項結果與過去的許多刻板印象不太相同，例如：男性比女性有興趣使用創新科技，年齡小的比年齡大的會用創新科技，教育程度高的應該也比較會用等等，在本次調查上略有差異，但都呈現不顯著的情況。

陸、不同擔任職務之高中教師在知覺創新擴散及科技接受上，具有顯著差異

本研究調查臺北市公私立高中在不同擔任職務的教師，知覺創新科技的創新擴散和科技接受的整體及分項表現上，有顯著的差異。分析調查所

得，教師兼主任在各種構面的得分幾乎都是最高，應是主任在教育行政的各種政策推動上，常常是最有機會得到資訊及被賦予推廣的責任者。班級導師在各構面的得分上都是最低的，是值得負責推動創新科技接受及擴散者注意的。推論應是班級導師在帶領班級的學習過程中，常常是被要求擔負大部份責任的，在日趨繁重的導師工作中，班級導師對班上的各項作為，常常會以不要造成太多狀況，讓自己要花太多時間個別處理為第一原則，因此，若學校有任何外加的作為，又可能會要求班級導師負責任，導師多半會以除非所有人一起做，否則能不變就不變，能少變就少變，真的要變就要大家一起變。這樣的結果跟過去普遍認為專任教師是學校組織中的外圍份子，對政策推動的了解及支持應該較低的印象大不相同。

柒、不同研習時數之高中教師在知覺創新擴散及科技接受上，具有顯著差異

本研究調查臺北市公私立高中教師在不同研習時數上，知覺創新科技的創新擴散和科技接受的整體和各分項表現上，有顯著差異。分析調查得知，臺北市公私立高中教師自覺過去一年中，無參與創新科技相關研習時數者，除在各項得分最低，亦佔調查人數比高達 15.4%。由調查結果顯見，要推動各項政策或作為，一定要要求師長有參與相關的研習，至於研習時數多寡部份倒無彼此間的顯著差異。

捌、不同任教科目之高中教師在知覺創新擴散及科技接受上，具有顯著差異

本研究調查臺北市公私立高中在不同任教科目之教師，知覺創新科技的創新擴散和科技接受的整體及各分項表現上，有顯著之差異。分析調查所得，與電腦相關之學科教師在各項得分都是最高，而國英數等學科教師，在各項知覺得分都是最低者，顯見要推動創新科技的各項政策或作為，國英數等普通學科是最不容易著力的。

玖、不同使用創新科技比例之高中教師在知覺創新擴散及科技接受上，具有顯著差異

本研究調查在不同使用創新科技比例之高中教師，知覺創新科技的創新擴散和科技接受的分項表現上，有顯著之差異。分析調查所得，自覺每週使用創新科技比例得分最低的是少於 1/4 者，而且與其他各種比例的使用時數上都有顯著差異，顯見師長一旦自覺使用量少於 1/4，其對創新科技的創新擴散與科技接受的知覺都是最低的，然根據基本資料分析，調查臺北市高中教師知覺每週不同使用創新比例少於 1/4 的人數，在 461 份的抽樣中，即佔有 195 份，將近 42% 的量。因此使用比例仍偏低的現象，將是未來推動各種資訊融入的作為中，非常需要注意的。

壹拾、不同個人資訊素養之高中教師在知覺創新擴散及科技接受上，具有顯著差異

本研究調查臺北市公私立高中教師自覺個人資訊素養的程度，在知覺創新科技的創新擴散和科技接受的整體及各分項表現上，有顯著之差異。分析調查所得，知覺自己的資訊素養高的，自然在得分上是最高的。然而在人數上，則是知覺自己的資訊素養程度中等的師長佔大多數，比例高達 3/4。也可相對的了解到，臺北市高中教師認定自己在使用創新科技的能力上是有一定的程度的。

壹拾壹、本研究建構之模式經過結構方程模式檢定獲得支持

本研究所建構之結構方程模式，經過評估理論模式與資料的適配度檢視後，發現除了本調查之樣本數已超過 200，不適用顯著性之外，其餘檢核適配度檢核指標都符合。因此，本研究所建構之創新擴散與科技接受的結構方程模式檢定獲得支持。

壹拾貳、創新擴散模式中的相對優勢、複雜性及可觀察性對科技接受模式中的知覺易用性具有正向顯著的影響，複雜性、可觀察性及可試用性對知覺有用性具有正向顯著的影響

本研究所建構之結構方程模式，以創新擴散模式的五大認知屬性為外因變項，科技接受的三大構面為內因變項，經過結構模式測量後，發現創新擴散模式中的相對優勢、複雜性及可觀察性對科技接受模式中的知覺易用性具有正向顯著的影響，可觀察性及可試用性對知覺有用性具有正向顯著的影響。另外，複雜性在對科技接受模式中的知覺有用性是負向的顯著性，實因本研究之題目是以複雜性的相反題向設計的，因此，若就複雜性而言，其亦為正向具顯著的。

第二節 建議

壹、正視高中教師整體知覺與行動落差所帶來的提昇機會

臺北市公私立高中教師整體創新擴散及科技接受知覺為中高程度，然以每週使用創新科技於教學的比例分析，仍需再努力。顯示教師之自我感覺良好，但是知與行的落差即呈現未來在執行面上確實有努力的空間。建議不論是教育主管當局抑或學校行政，都應正視教師知覺能力較高而行動力卻較低的這段提高行動力的機會。

貳、推動方案從展現創新科技融入教學的成效具有相對優勢及有用性開始行動

本研究調查得知臺北市公私立高中教師，最重視創新科技是否能帶來顯而易見的好處及有用性。因此，建議未來對於臺北市高中教師的創新科技接受及擴散推動方案，第一個行動重點是展現創新科技融入教學後的使

用利益及有用程度，讓教師能先被其融入教學後的使用成效吸引後，願意一起投入了解、接受後決策使用，使用後再樂用，進而擴散與強化影響力。在教育當局多年來推動的資訊硬體基礎建設以及本研究的調查得知，臺北市各高中已是「班班有單槍」、「師師有電腦」，連近年來較具互動性的電子白板或具移動性的行動載具，各校雖未能普及，但也在教育主管當局的配發下或多或少都有幾組。唯各種硬體設備所挹注的成效，多停留在教學前的蒐集資料及教學中的活潑化展現，對於「學生學習」歷程的保留及教學成效的評估，相對的是較缺乏的。因此，建議未來的推動方案優先從展現融入教學後的成效具有相對優勢及有用性開始。

參、推動方案行動計畫第二步，善用可茲運用於推廣的「領頭羊」

教師

依據本研究之背景變項中個人變項的研究得知，從不同擔任職務、研習時數、任教科目、使用創新科技比例、個人資訊素養之高中教師在知覺創新擴散及科技接受上具有顯著差異，上述項次之得分最高的分別為教師兼主任或專任教師、有參與相關研習者、最好為任教電腦相關科目者、使用創新科技比例超過 1/2 或 3/4 者以及自覺個人資訊素養程度為高者，這些教師群堪稱推動計畫中的「領頭羊」。建議推動方案的第二個行動計畫即為善用可茲運用於推廣的「領頭羊」教師，並且讓「領頭羊」教師參與方案研發討論。

肆、推動方案行動計畫第三步，提供關鍵人物足夠資源及相關培訓

本研究調查發現，在知覺創新擴散與科技接受整體與各項得分上，分數最低者為班級導師。然而在教學現場，班級導師常常在政策的推動過程中，第一線被要求配合及承擔責任。政策推動的成功與否，班級導師可說是相當關鍵的人物。在配合執行政策的過程中，若沒有給予相當的資源及培訓，使其知覺程度提高，要成功則相對的較難。教育局在處理類似問題

時，會表示已給導師減課，及增加導師費等等作為，然於本研究中發現導師的授課時數比一般專任教師是少了4節，感覺可支配的時間是增加了，但是班級導師仍知覺可支配時間無法負荷所有要求，因此在面對各項不熟悉或無法掌握的事務推動上，會選擇抵制或不配合等作為。本研究建議對於班級導師這類政策推動的關鍵人物，宜給予更多資源及相當的培訓。讓班級導師在帶領班級的過程中，能因有更多資源、更好用的工具及方法協助，而感覺事半功倍，進而願意支持政策的推動及建立習慣於尋求利用工具解決教學務的問題。

伍、推動方案行動計畫第四步，檢討研習時數、內容及方式的規範，

藉由專業社群運作提供更多元的研習及互助資源

在本研究調查不同的研習時數中，有無參與相關研習具有顯著差異。分析臺北市教師的研習，目前統一登載及統計於臺北市政府教育局下設置的教師研習中心。位於陽明山上的教研中心會登錄本市所有正式研習，提供教師查詢各項研習及報名。若為研習中心主辦之研習則需上山，路途較為遠一點，因此研習中心亦鼓勵各校就近辦理研習，目前各校辦理研習的場次不少，然參與之教師多呈現較固定樂於學習之教師，除非教育局有直接規定，否則較難吸引不參與之教師參與。建議教育局可直接規定教師每年基本研習項目及時數，各校辦理研習採計時數的方式則可更多元，不一定要由學校主辦開放各校參與的才採計時數。近兩年教育局要求各校教師參與的專業社群是很好的研習結合方式，此種社群運作在資訊的傳遞及政策推動上較容易，也增加夥伴彼此協助，提供互助資源的機會。

陸、推動方案行動計畫第五步，善用可觀察性及可試用性有效提昇

知覺有用性

本研究分析創新擴散與科技接受的結構方程模式線性關係中，可觀察性及可試用性對知覺有用性具有正向顯著的影響。根據本研究的調查，臺

北市高中教師最在意所使用的創新科技是否有用，而於本研究的結構方程模式分析中，發現可觀察性及可試用性對知覺有用性有顯著的影響力。因此，建議推動創新科技融入於教學的方案，可以利用實作創新科技展現可觀察性及有機會讓教師試用，以增加教師知覺創新科技的有用性，願意接受創新科技，進而使用分享。

柒、未來研究上的建議

本次研究的目的之一在於找出學校推動創新科技融入教學的切入點，調查研究得知相對優勢及知覺可用性，對臺北市高中教師最具影響力。然而從教師的行動表現了解，目前整合創新科技融入高中教學的好處及效用呈現顯然不足，建議未來的研究主題，可朝向展現創新科技融入教學成效的整合研究。



參考文獻

壹、中文部分

- 伍韋霖 (2012)。以科技接受模式探討上班族對於 QR Code 之使用行為。國立臺中科技大學研究所碩士論文，未出版，臺中市。
- 朱珏儒 (2012)。以計畫行為理論、科技接受模式及創新擴散理論探討行動電子書之行為意圖研究。國立臺中科技大學研究所碩士論文，未出版，臺中市。
- 朱莉芳 (2011)。探討影響電子書使用意圖之因素—計劃性行為理論與科技接受模式觀點。國立成功大學企研所碩士論文，未出版，高雄市。
- 何盈慧 (2009)。以結構方程模型結合 TAM 和 IDT 分析部落格使用者的使用態度之研究。南華大學研究所碩士論文，未出版，嘉義縣。
- 余鑑、于俊傑、余采芳 (2011)。數位學習知覺與使用意圖間影響之研究。電子商務研究，9 (3)，323-351。
- 李育華 (2007)。探討影響消費者採用數位閱讀服務關鍵因素之研究。華梵大學研究所碩士論文，未出版，新北市。
- 周廷斌 (2006)。以科技接受模式、創新擴散理論與網路外部性來探討「網路通訊服務」的使用—以即時通訊為例。實踐大學研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 林志隆 (2010)。屏東縣 e 化示範點學校教師應用互動式電子白板教學之創新接受度與科技接受度。教學科技與媒體，93，77-94。
- 林南宏 (2009)。創新擴散理論對網路銀行接受度的影響—科技接受模式的應用。取自 <http://ir.lib.ntust.edu.tw/bitstream/987654321/13716/1/TAM1.doc>

- 林峻城、廖本裕、黃嘉勝 (2007)。彰化縣國民小學推廣網路學籍管理系統現況及影響使用之因素研究。臺中教育大學學報，21 (1)，1-25。
- 林鴻源 (2011)。高中職教師資訊科技融入教學與圖書館支援策略之研究。國立政治大學研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 邱奕珩 (2010)。結合科技接受模式與創新擴散理論探討影響電腦作業系統採用之因素-以 VISTA 為例。亞洲大學研究所碩士論文，未出版，臺中縣。
- 洪新原、梁定澎、張嘉銘 (2005)。科技接受模式之彙總研究。資訊管理學報，12 (4)，211-234。
- 唐錦超 (譯) (2006)。創新的擴散 (原作者：E. M. Rogers)。臺北市：遠流。(原著出版年：2003)
- 徐式寬 (2007)。教師資訊科技素養自評表更有效提昇教師資訊融入教學能力。取自 http://www.edu.tw/files/site_content/B0011/summary.pdf
- 徐式寬、關秉寅 (2011)。國民中小學教師資訊融入教學素養評量表之建構與調查。科學教育學刊，19 (4)，335-357。
- 高翊群 (2007)。行動導覽服務使用者接受模式分析-創新擴散之觀點。大同大學研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 張芳全 (2012)。統計就是要這樣跑 (第二版)。臺北市：心理。
- 張奕華 (2012)。創新擴散了沒？教育領導者之科技領導對創新擴散及科技接受模式之影響：以臺灣和中國大陸之智慧教室發展及其成效為例。國科會專題研究計畫。
- 張庭彰、廖育鋒、林經滄 (2008)。以科技接受模式探討模擬機使用接受態度之研究—以飛行員使用訓練模擬器為例。危機管理學刊，5 (1)，79-88。

- 張偉豪 (2011)。SEM論文寫作不求人 (第一版)。高雄市：三星統計。
- 張基成、王秋錡 (2008)。臺北市高職教師資訊科技融入教學創新行為及其預測指標之分析。教學科技與媒體，86，20-42。
- 張愛華、蕭丞傑 (2010)。行動服務之再使用意願：一項整合模式之檢驗。輔仁管理評論，17 (2)，69-94。
- 張臺隆 (2010)。我國資訊教育政策形成與實踐之批判論述分析。學校行政雙月刊，69，186-207。
- 教育部 (2001)。中小學資訊教育總藍圖。取自
<http://masterplan.educities.edu.tw/conference/total.shtml#3>
- 梁世安、余國璋 (2005)。以科技接受模式探討二輪式電動代步車消費者接受程度。行銷評論，2 (2)，135-148。
- 許家寧 (2011)。結合創新擴散理論與科技接受模型探討企業員工使用數位學習系統意願之研究。國立中央大學研究所碩士論文，未出版，桃園縣。
- 許麗玲 (2009)。網路學習社群創新擴散模式建構之研究。國立高雄師範大學研究所博士論文，未出版，高雄市。
- 許麗玲、徐村和、唐嘉偉、陳嘉奇 (2011)。社會影響與社群特性對於部落客任務價值及 Blog 持續使用意圖之影響。電子商務學報，13 (4)，24-59。
- 陳正昌、程炳林、陳新豐、劉子鍵 (2011)。多變量分析方法—統計軟體應用 (第六版)。臺北市：五南。
- 陳協勝 (2010)。科技產品採用行為意向整合模式之研究—以數位電視為例。行銷評論，7 (1)，75-98。
- 陳偉文、高琬美 (2007)。資訊教育發展現況初探。研習資訊，24 (4)，125-134。

- 彭雅婷 (2009)。使用者導向創新與理解程度對 Web 系統採行研究。長庚大學研究所碩士論文，未出版，桃園縣。
- 黃芳銘 (2007)。結構方程模式理論與應用 (第五版)。臺北市：五南。
- 黃資涵 (2011)。手機閱讀之電子書創新擴散程度研究。國立臺灣藝術大學研究所碩士論文，未出版，新北市。
- 黃璿吉 (2010)。影響消費者採用創新服務之因素研究—以提供雲端閱讀服務網站為例。國立交通大學研究所碩士論文，未出版，新竹市。
- 黃齡逸 (2004)。探討影響使用者採納中華電信MOD的關鍵因素。國立中山大學研究所碩士論文，未出版，高雄市。
- 劉文章 (2010)。臺北縣國民小學分散式領導對教師學術樂觀影響之研究。國立政治大學研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 劉正達、李孝先 (2010)。國中小教師資訊素養與數位落差現況之研究。學校行政，66，61-83。
- 劉宗旻 (2009)。中等學校教師採用教學部落格因素之研究。國立彰化師範大學研究所碩士論文，未出版，彰化縣。
- 潘泓錡 (2012)。以 TAM 與 IDT 探討平板電腦電子書之使用意圖。中華大學研究所碩士論文，未出版，新竹市。
- 簡文益 (2011)。以科技接受模式探討 Moodle 系統運用於高中職教師教學之研究。國立暨南國際大學研究所碩士論文，未出版，南投縣。
- 嚴文珍 (2008)。行動導覽環境建置與使用者接受度分析。高雄餐旅學院研究所碩士論文，未出版，高雄市。

貳、外文部分

- Agarwal, R., & Prasad, J. (1999). Are individual differences germane to the acceptance of new information technologies. *Decision Sciences*, 30(2), 361-391.
- Daft, R. L. (1978). A dual-core model of organizational innovation. *Academy of Management Journal*, 21(2), 193-210.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 14, 319-340.
- Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: System characteristics, user perceptions, and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38 (3), 475-487.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1980). *Understanding attitudes & predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Holt, K. (1983). *Product innovation management* (2nd ed.). London: Butterworths - Heinemann.
- Hu, P. J., Chau, P. Y. K., Liu Sheng, O. R., & Tam, K. Y. (1999). Examining the technology acceptance model using physician acceptance of telemedicine technology. *Journal of Management Information Systems*, 16(2), 91-112.
- Karahanna, E., Straub, D. W., & Chervany, N. L. (1999). Information

technology adoption across time: A cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs. *MIS Quarterly*, 23(2), 183-213.

Lee, Y., Kozar, K. A., & Larsen, K. R. T. (2003). The technology acceptance model: Past, present, and future. *Communications of the Association for Information Systems*, 12, 752-780.

Lee, Y., Hsieh, Y., & Hsu, C. (2011). Adding innovation diffusion theory to the technology acceptance model: Supporting employees' intentions to use e-learning systems. *Educational Technology & Society*, 14(4), 124–137.

Legris, P., Ingham, J., & Collerette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information and Management*, 40, 191-204.

Mathieson, K. (1991). Predicting user intentions: Comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. *Information Systems Research*, 2, 173-191.

Moore, G. C., & Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perception of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, 2(3), 192-222.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). New York: Free Press.

Tidd, J., & Bessant, J. (2009). *Managing innovation: Integrating technological, market, and organizational change* (5th ed.). Chichester, UK: John Wiley & Sons.

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.

Wikipedia (2012). *Schumpeter*. Retrieved from http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Schumpeter

附錄一 調查問卷使用授權書

茲同意授權國立政治大學學校行政碩士在職專班研究生 蘇麗美同學，使用或修訂本人所編製之「創新擴散量表」及「科技接受模式量表」，作為碩士論文之研究工具。

授權人：張奕華博士

單位：國立政治大學教育學院教育

簽章：

日期：中華民國 102 年 3 月 31 日



附錄二 教師創新科技接受模式與創新擴散模式調查

問卷(專家審題卷)

(學者專家意見調查用)

敬愛的教育先進賢達，您好：

感謝您於百忙中撥冗填寫此份問卷，您提供的寶貴意見將會對本研究有莫大的幫助。本調查問卷的目的在探討創新擴散模式對高級中學教師科技接受模式之影響。為提高本研究工具之內容效度，以做為施測前對研究工具的檢視及參考依據。素仰 先進在教師創新科技領域之淵博碩望，特懇請惠賜卓見。

茲將本研究工具所依據之內容向度及題項羅列如下，請您就每一題項是否能測量出該層面之內容，並於該題項適切性評定打。若有修正意見，懇請不吝賜教，以做為研究修正之參考。此

敬頌

國立政治大學教育學院學校行政碩士在職專班

指導教授 張奕華博士

碩士班研究生 蘇麗美 敬託

填答說明

- 1.本問卷係依據創新擴散模式及科技接受模式理論之相關文獻加以建構，共計有24題。每題之後列有「適合度」的勾選欄及「修正意見」欄，而問卷的最後則有「綜合評論」欄。
- 2.本調查問卷所列之評鑑標準其「適合度」，係採「適合」、「修正後適合」、「不適合」的選擇式量表，請您針對各項標準所認定的代表性及意義性加以鑑定，並在選擇式量表上勾選一個適當的選項。
- 3.若您對創新擴散模式對教師科技接受模式影響所建構的各個層面、向度及標準有任何論點、修改意見或認為該增刪某些層面、向度及標準等，請填寫在「修正意見」欄。欄內留白處若不夠使用，請在其他空白處填寫。
- 4.問卷最後的「綜合評論」欄，係提供您對整體的創新擴散模式對教師科技接受模式影響建構，惠賜高見之用，欄內空白處若不敷使用，煩請增頁填寫。
- 5.本問卷連同填答說明及調查問卷共九頁，敬請詳細參閱。

【名詞解釋】

1. 創新擴散

創新擴散 (innovation diffusion, ID) 主要是研究創新事物 (包含新發明、新知識及新觀念) 在社會體系中的傳散情形, 指出新事物在社會體系中會經過認知、說服、決策、執行及確定五個決策階段, 並提出影響五個階段發展的四個要素, 包括「創新認知屬性」、「擴散管道」(communication channel)、「時間」以及「社會體系」(social system)。本研究所指創新擴散模式, 係針對四要素中之「創新認知屬性」做研究, 採納Rogers的論點將其分為相容性、複雜性、相對優勢、可觀察性及試用性等五個層面進行測量。本研究的調查問卷中, 將以「創新擴散量表」所測得的分數代表創新擴散模式的創新認知屬性的狀況, 得分高者代表知覺創新擴散程度愈高, 反之, 得分低者代表知覺創新擴散程度愈低。

2. 科技接受模式

科技接受模式 (technology acceptance model, TAM) 是指面對科技系統, 使用者受知覺易用性及知覺有用性影響, 兩者皆會影響其行為態度進而影響行為意圖, 最後成為決定實際使用該系統的主因。本研究的科技接受模式包含三項層面: 知覺易用性、知覺有用性及行為意向。本研究的調查問卷中, 將以「科技接受模式量表」所測得的分數代表教師科技接受模式的狀況, 得分高者代表教師知覺教師科技接受模式程度愈高, 反之, 得分低者代表教師知覺教師科技接受模式程度愈低。

3. 教師創新科技

本研究所指之創新科技係指我國教師近年來面對教育主管當局所推動的資訊科技觀念、作法及事務等(例如: 班班有單槍、校園建置無線網路、e化專科教室、數位典藏融入教學、互動式電子白板、區域遠距教室、區域數位攝影棚、未來學校、電子書包、行動學習實驗專案等)有新的認知, 並且利用這些新的認知於教學現場中進行一連串再創造及擴散的活動過程, 亦可視為運用資訊科技融入教學的各種活動。

【問卷內容】

第一部份基本資料

一、個人資料

	適合	修正後 適合	刪除
1. 性別： <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
2. 年齡： <input type="checkbox"/> 30 (含) 歲以下 <input type="checkbox"/> 31~40 歲 <input type="checkbox"/> 41~50 歲 <input type="checkbox"/> 51 歲以上。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
3. 教育程度： <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 碩士 (含四十學分 班) <input type="checkbox"/> 博士。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
4. 服務年資： <input type="checkbox"/> 10 (含) 年以下 <input type="checkbox"/> 11~20 年 <input type="checkbox"/> 21~30 年 <input type="checkbox"/> 31 年以上。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
5. 職務性質： <input type="checkbox"/> 教師兼主任 <input type="checkbox"/> 教師兼組長 <input type="checkbox"/> 班級導師 <input type="checkbox"/> 專任教師。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
6. 相關研習時數：以過去一年參與與創新科 技相關之研習為計算基準 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 1-18 小時 <input type="checkbox"/> 19-33 小時 <input type="checkbox"/> 34 小時以上。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
7. 任教科目： <input type="checkbox"/> 與電腦相關科目 <input type="checkbox"/> 學科(含 國、英、數、物理、化學、生物、地球科 學、歷史、地理、公民等) <input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			

二、學校資料

	適合	修正後 適合	刪除
8. 學校類別： <input type="checkbox"/> 公立 <input type="checkbox"/> 私立 <input type="checkbox"/> 完全中學 <input type="checkbox"/> 高中職校附設普通科或綜合高中。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
9. 學校規模：以高中普通科總班數計算 <input type="checkbox"/> 24 (含) 班以下 <input type="checkbox"/> 25~48 班 <input type="checkbox"/> 49~72 班 <input type="checkbox"/> 73 班以上。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
10. 學校設備狀況：可複選 <input type="checkbox"/> 班班有單槍 <input type="checkbox"/> 校園有無線網路 <input type="checkbox"/> 有電子白板 <input type="checkbox"/> 有申請過特殊資訊專案（如遠距學習中心、數位攝影棚、未來學校、電子書包等任一項）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			

第二部份 創新擴散模式

一、相容性 (compatibility)

	適合	修正後 適合	刪除
1. 目前推廣運用於教學的創新科技符合我的教學需求。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
2. 目前推廣運用於教學的創新科技符合我的教學風格。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
3. 目前推廣運用於教學的創新科技的功能可以銜接我既有的資訊素養。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			

其他新增題目建議

二、複雜性 (complexity)

	適合	修正後 適合	刪除
1. 對我而言，熟悉目前推廣運用於教學的創新科技的介面是困難的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
2. 對我而言，操作目前推廣運用於教學的創新科技的介面是困難的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
3. 對我而言，看懂目前推廣運用於教學的創新科技的診斷分析圖表是困難的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			

其他新增題目建議

三、相對優勢 (relative advantages)

	適合	修正後 適合	刪除
1. 目前推廣運用於教學的創新科技能提升我的教學品質。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
2. 目前推廣運用於教學的創新科技能協助我有效達成教學目標。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
3. 目前推廣運用於教學的創新科技能協助我更快速的完成各項教學準備。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			

其他新增題目建議

四、可觀察性 (observability)

	適合	修正後 適合	刪除
1. 我可以得知目前推廣運用於教學的創新科技的優缺點。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
2. 我可以得知目前推廣運用於教學的創新科技的特色。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			

3. 我可以得知目前推廣運用於教學的創新科技的便利性。

修正意見：

其他新增題目建議

五、試用性 (trialability)

	適合	修正後 適合	刪除
1. 我有機會試用目前推廣運用於教學的創新科技。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

修正意見：

2. 我能夠正確的試用目前推廣運用於教學的創新科技。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

修正意見：

3. 我有充份的時間可以測試目前推廣運用於教學的創新科技是否符合我的教學需求。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------

修正意見：

其他新增題目建議

其他新增題目建議

三、行為意向

	適合	修正後 適合	刪除
1. 我很願意使用目前推廣運用於教學的創新科技。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
2. 如果可以選擇，我比較習慣使用傳統的系統，而不是使用目前推廣運用於教學的創新科技。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			
3. 就算學校沒要求使用，我還是樂於繼續使用目前推廣運用於教學的創新科技。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
修正意見：			

其他新增題目建議

構念名詞修正：若您對於研究工具的構念名詞有任何修正或想法，請於下方空白處惠賜高見

綜合評述：若您對整份研究工具有任何修正或想法，請於下方空白處惠賜高見

本份問卷之填答至此結束，再次感謝您的協助！謝謝！

專家學者審查意見彙整表

茲將 10 位專家學者按姓氏筆劃順序排列，並以英文字母代表之：最後修正
為與指導教授討論後的修正結果

第一部份基本資料

原始題目	1. 性別： <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女。
建議	無
最後修正	性別： <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女。

原始題目	2. 年齡： <input type="checkbox"/> 30 (含)歲以下 <input type="checkbox"/> 31~40 歲 <input type="checkbox"/> 41~50 歲 <input type="checkbox"/> 51 歲以上。
B 建議	建議可以改為 5 歲一個級距
D 建議	<input type="checkbox"/> 30 (含)歲以下 本項目可再細分
E 建議	可以考慮改成 25-30, 31-35, 36-40, 41-45, 46-50, 50 以上，以增加資料的分析空間
最後修正	年齡： <input type="checkbox"/> 30 (含)歲以下 <input type="checkbox"/> 31~35 歲 <input type="checkbox"/> 36~40 歲 <input type="checkbox"/> 41~45 歲 <input type="checkbox"/> 46~50 歲 <input type="checkbox"/> 51 歲以上

原始題目	3. 教育程度： <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 碩士 (含四十學分班) <input type="checkbox"/> 博士。
B 建議	有些可能是師專+40 學分班，建議增列
最後修正	教育程度： <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 碩士 (含四十學分班) <input type="checkbox"/> 博士。

原始題目	4. 服務年資： <input type="checkbox"/> 10 (含)年以下 <input type="checkbox"/> 11~20 年 <input type="checkbox"/> 21~30 年 <input type="checkbox"/> 31 年以上。
B 建議	建議可以 1-5 年為一個級，或 1 年以下，1-3 年，3-5 年，5-10 年
D 建議	<input type="checkbox"/> 10 (含)年以下 本項目可再細分，如少於 1 年，1-3 年，4-6 年，.....
E 建議	同第二題如區間較小，後續的分析空間較大
最後修正	服務年資： <input type="checkbox"/> 少於 1 年 <input type="checkbox"/> 1~5 年 <input type="checkbox"/> 6~10 年以下 <input type="checkbox"/> 11~20 年 <input type="checkbox"/> 21~30 年 <input type="checkbox"/> 31 年以上。

原始題目	5. 職務性質： <input type="checkbox"/> 教師兼主任 <input type="checkbox"/> 教師兼組長 <input type="checkbox"/> 班級導師 <input type="checkbox"/>
-------------	---

	專任教師。
C 建議	可調整為「教師兼行政」即可
H 建議	1.職務性質擔任職務 2.不區分主任組長，若要調查可抽出教務主任及資訊組長
最後修正	擔任職務： <input type="checkbox"/> 教師兼主任 <input type="checkbox"/> 教師兼組長 <input type="checkbox"/> 資訊負責人員 <input type="checkbox"/> 班級導師 <input type="checkbox"/> 專任教師。

原始題目	6. 相關研習時數：以過去一年參與與創新科技相關之研習為計算基準 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 1-18 小時 <input type="checkbox"/> 19-33 小時 <input type="checkbox"/> 34 小時以上。
C 建議	1. 問卷回答者不容易有此記憶(需要再去查閱記錄，會影響填答意願及準確性) 2. 「創新科技」研習定義為何，也會困擾填答者
D 建議	<input type="checkbox"/> 1-18 小時 本項目可再細分，如少於 1-3，4-6，7-9..... 或 1-9，10-18
E 建議	同第四題如區間較小，後續的分析空間較大
F 建議	建議列出與創新科技相關研習之項目，如前頁
最後修正	7. 相關研習時數：約略估計過去一年參與與創新科技相關之研習總時數 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 1-18 小時 <input type="checkbox"/> 19-33 小時 <input type="checkbox"/> 34 小時以上。

原始題目	8. 任教科目： <input type="checkbox"/> 與電腦相關科目 <input type="checkbox"/> 學科(含國、英、數、物理、化學、生物、地球科學、歷史、地理、公民等) <input type="checkbox"/> 其他
D 建議	<input type="checkbox"/> 與電腦相關科目(例如：.....) 體育？選修科目？
E 建議	可以再劃分較小尺度，以免後續資料分析上的困擾
F 建議	本問卷施測對象是否為「高中教師」？在題目中無法得知，若含國中教師或高職教師，任教科目選項即有不同。高中教師任教科目，與電腦相關科目：生活科技、電腦(資訊)，其餘則與電腦不同，似無“其他”之必要
H 建議	電腦相關科目資訊與生活科技相關科目
J 建議	任教科目： <input type="checkbox"/> 與電腦相關科目 <input type="checkbox"/> 國文、英語、數學、物理、化學、生物、地球科學、歷史、地理、公民等學科 <input type="checkbox"/> 其他學科
最後修正	任教科目： <input type="checkbox"/> 與電腦相關科目(如：生活科技、電腦、資訊及計算機概論等) <input type="checkbox"/> 國文、英語、數學、物理、化學、生物、

	地球科學、歷史、地理、公民等學科 <input type="checkbox"/> 其他科目
D 建議增列	加上一題有關創新科技的使用歷史？
最後修正	請自我評估個人的資訊素養狀態？ <input type="checkbox"/> 程度高 <input type="checkbox"/> 程度中等 <input type="checkbox"/> 程度低
原始題目	9. 學校類別： <input type="checkbox"/> 公立 <input type="checkbox"/> 私立 <input type="checkbox"/> 完全中學 <input type="checkbox"/> 高中職校附設普通科或綜合高中。
A 建議	公私立刪除或別列一題，否則答案變複選
C 建議	完全中學又是綜合高中之學校是否困惑，加「複選」？
D 建議	是否能由研究者自行蒐集，而非讓教師自填？
F 建議	選項會重疊，造成複選，如私立靜修女中，就得選三項(私立、完中、綜高)，建議依研究目的，再修正選項
H 建議	仍要界定清楚哪些納入，怎麼計算
J 建議	此題建議修正為單選
最後修正	學校類別： <input type="checkbox"/> 公立 <input type="checkbox"/> 私立 <input type="checkbox"/> 完全中學 <input type="checkbox"/> 高中職校附設普通科或綜合高中。
原始題目	10. 學校規模：以高中普通科總班數計算 <input type="checkbox"/> 24(含)班以下 <input type="checkbox"/> 25~48 班 <input type="checkbox"/> 49~72 班 <input type="checkbox"/> 73 班以上。
D 建議	是否能由研究者自行蒐集，而非讓教師自填？
E 建議	可再細分選項
最後修正	學校規模：以高中普通科總班數計算 <input type="checkbox"/> 24(含)班以下 <input type="checkbox"/> 25~48 班 <input type="checkbox"/> 49~72 班 <input type="checkbox"/> 73 班以上 (刪除)由研究者自行蒐集
原始題目	11. 學校設備狀況：可複選 <input type="checkbox"/> 班班有單槍 <input type="checkbox"/> 校園有無線網路 <input type="checkbox"/> 有電子白板 <input type="checkbox"/> 有申請過特殊資訊專案(如遠距學習中心、數位攝影棚、未來學校、電子書包等任一項)
A 建議	有申請過特殊資訊專案曾接受資訊專案補助(如遠距學習中心)
D 建議	可直接問老師，他上課的教室是否有單槍投影機 教室是否有網路連線？ 班班有單槍在高中裡應還是很少見的

	若非資訊老師，這一題應很難回答，或許這題可增加“不知道”
F 建議	是否還有其他未列之專案 101 精進課程與教學資訊專案計畫，下分行動學習，E 化專科教室，圖書館增設教學資源中心三類 建議不以詳列之方式，因各式專案太多，列不完
G 建議	<input type="checkbox"/> 有固定在教室內的電子白板
H 建議	有申請過參與過下列專案之一設有相關設備
J 建議	建議“特殊”的字眼再斟酌
最後修正	學校設備狀況：可複選 <input type="checkbox"/> 班班有單槍 <input type="checkbox"/> 校園有無線網路 <input type="checkbox"/> 有固定在教室內的電子白板 <input type="checkbox"/> 參與過下列專案之一設有相關設備（如遠距學習中心、數位攝影棚、未來學校、電子書包等任一項） <input type="checkbox"/> 不知道

H 建議增列	每週任課時數 <input type="checkbox"/> 4(含)節以下 <input type="checkbox"/> 4~12 節 <input type="checkbox"/> 13-18 節 <input type="checkbox"/> 18 節以上
最後修正	我目前的每週任課時數 <input type="checkbox"/> 4(含)節以下 <input type="checkbox"/> 4~12 節 <input type="checkbox"/> 13-18 節 <input type="checkbox"/> 18 節以上

H 建議增列	平均使用創新科技於課堂之大約比例(使用節數/任課節數) <input type="checkbox"/> 少於 1/4 <input type="checkbox"/> 大約 1/4 <input type="checkbox"/> 略小於 1/2 <input type="checkbox"/> 略大於 1/2 <input type="checkbox"/> 超過 3/4
最後修正	我目前平均使用創新科技於課堂之大約比例(使用節數/任課節數) <input type="checkbox"/> 少於 1/4 <input type="checkbox"/> 大約 1/4 <input type="checkbox"/> 略小於 1/2 <input type="checkbox"/> 略大於 1/2 <input type="checkbox"/> 超過 3/4

第二部份 創新擴散模式

一、相容性 (compatibility)

原始題目	1. 目前推廣運用於教學的創新科技符合我的教學需求。
B 建議	目前本校推廣
D 建議	目前推廣(要界定是校內或縣市政府或教育部?) 教學需求要

最後修正	目前本校推廣運用於教學的創新科技符合我的教學需要
------	--------------------------

原始題目	2. 目前推廣運用於教學的創新科技符合我的教學風格。
A 建議	教學風格模式
D 建議	創新科技符適合我的教學風格方式
B 建議	目前本校推廣
最後修正	目前本校推廣運用於教學的創新科技符合我的教學方式

原始題目	3. 目前推廣運用於教學的創新科技的功能可以銜接我既有的資訊素養。
A 建議	可以銜接聯結我既有的資訊素養。 或改成 可以銜接和我既有的資訊素養聯結。
D 建議	功能可以銜接我既有的資訊素養我覺得能輕易上手 或改為 功能可以銜接我既有的資訊素養我知道如何使用
B 建議	目前本校推廣
最後修正	目前本校推廣運用於教學的創新科技的功能可以聯結我既有的資訊素養。

B 其他建議	建議對“創新科技”作更仔細的調查，因為每位老師填問卷時想的“創新科技”可能不同，所以 P4 的部份要請教師指出他認為的“校內創新科技”為何？再以此來填本問卷
最後修正	列於最後，開放性問題 在填答本問卷時，我所想的“目前本校推廣運用於教學的創新科技”是什麼？

D 其他建議	我知道校內有哪些正在推廣的教學創新科技？
--------	----------------------

F 其他建議	第一題與第二題 教學需求可能來自於幾個構面，呈現或形塑自我教學風格是否也是產生需求的原因之一？
--------	---

二、複雜性 (complexity)

原始題目	1. 對我而言，熟悉目前推廣運用於教學的創新科技的介面是困難的。
A 建議	熟悉目前所推廣
D 建議	思考第 1 及 2 題的熟悉及操作有何不同？ 問題是提“介面”還是“整體”
E 建議	創新科技的使用介面
F 建議	熟悉 可改成知道訊息(相關資訊)
I 建議	<u>熟悉</u> (建議標示提醒底線)
J 建議	複雜性用困難來詢問是否合適？
最後修正	對我而言，明瞭目前本校推廣運用於教學的創新科技使用介面是簡單的。

原始題目	2. 對我而言，操作目前推廣運用於教學的創新科技的介面是困難的。
A 建議	操作目前所推廣
C 建議	操作與熟悉確實有別，但填答者易誤解
E 建議	創新科技的使用介面
F 建議	操作 可改成熟悉運用
G 建議	對大多數人，熟悉和操作可能是一樣的感覺
I 建議	<u>操作</u> (建議標示提醒底線)
最後修正	對我而言，熟悉運用目前本校推廣運用於教學的創新科技使用介面是繁難的。

原始題目	3. 對我而言，看懂目前推廣運用於教學的創新科技的診斷分析圖表是困難的。
A 建議	看懂目前所推廣
D 建議	診斷分析圖表會讓人不知道是什麼？
B 建議	並非所有科技均可診斷分析
E 建議	以上三題文句中有很多“的”讀起來不是很順暢
最後修正	對我而言，看懂目前推廣運用於教學的創新科技的診斷或分析圖表是簡單的。

B 其他建議	所有“目前”均改為“目前本校”
--------	-----------------

F 其他建議	熟悉包含操作的熟練度，原理的應用，達到的功能等，是否有重疊的問題
--------	----------------------------------

三、相對優勢 (relative advantages)

原始題目	1. 目前推廣運用於教學的創新科技能提升我的教學品質。
A 建議	目前所推廣
最後修正	目前本校推廣運用於教學的創新科技能提升我的教學品質。

原始題目	2. 目前推廣運用於教學的創新科技能協助我有效達成教學目標。
A 建議	目前所推廣
D 建議	有效地達成
最後修正	目前本校推廣運用於教學的創新科技能協助我有效地達成教學目標。

原始題目	3. 目前推廣運用於教學的創新科技能協助我更快速的完成各項教學準備。
A 建議	目前所推廣
D 建議	更快速的地完成
E 建議	更快速的地完成
最後修正	目前本校推廣運用於教學的創新科技能協助我更快速的完成各項教學準備。

四、可觀察性 (observability)

原始題目	1. 我可以得知目前推廣運用於教學的創新科技的優缺點。
A 建議	我可以得知瞭解
D 建議	教學的創新科技
B 建議	我可以得知瞭解目前本校
E 建議	創新科技的
J 建議	“可以得知”是否指“可以有機會得到訊息而知道，但不一

	定得知”，或“得知”則是“得到訊息而且知道”
最後修正	我可以瞭解目前推廣運用於教學的創新科技之優缺點

原始題目	2. 我可以得知目前推廣運用於教學的創新科技的特色。
A 建議	我可以得知瞭解
B 建議	我可以得知瞭解目前本校
E 建議	創新科技的
最後修正	我可以瞭解目前推廣運用於教學的創新科技之特色

原始題目	3. 我可以得知目前推廣運用於教學的創新科技的便利性。
A 建議	我可以得知瞭解
B 建議	我可以得知瞭解目前本校
D 建議	不知“便利性”與優缺點有何不同？
E 建議	創新科技的
F 建議	便利性應為優缺點之一
最後修正	我可以瞭解目前推廣運用於教學的創新科技的便利性

五、試用性 (trialability)

原始題目	1. 我有機會試用目前推廣運用於教學的創新科技。
B 建議	目前本校推廣
D 建議	對於“試用”不甚明白，
最後修正	我有機會試用目前本校推廣運用於教學的創新科技。

原始題目	2. 我能夠正確的試用目前推廣運用於教學的創新科技。
B 建議	目前本校推廣
D 建議	是否應該是“試用後能正確使用”？既然是試用，“正確”是重要的問題嗎？
最後修正	我能夠正確的試用目前本校推廣運用於教學的創新科技。

原始題目	3. 我有充份的時間可以測試目前推廣運用於教學的創新科技是否符合我的教學需求。
B 建議	目前本校推廣
最後修正	我有充份的時間可以測試目前本校推廣運用於教學的創新科技是否符合我的教學需求

D 其他建議	第 1 及第 3 題的差異在哪裡？是“試用機會”和“試用時間”嗎？
--------	-----------------------------------

第三部份 科技接受模式

一、知覺易用性

原始題目	1. 目前推廣運用於教學的創新科技的操作介面是相當清楚且容易瞭解的。
A 建議	我覺得目前
B 建議	目前本校推廣
E 建議	使用詞需統一。前面的題目中有使用“介面”，我有修改成“使用介面”統一用詞即可
最後修正	目前本校推廣運用於教學的創新科技的使用介面是相當清楚且容易瞭解的。

原始題目	2. 我很快就能熟悉目前推廣運用於教學的創新科技的操作。
A 建議	我覺得我很快
B 建議	目前本校推廣
E 建議	我能很快就能熟悉..... 創新科技的操作
最後修正	我很快就能熟悉目前本校推廣運用於教學的創新科技的操作

原始題目	3. 目前推廣運用於教學的創新科技學起來很容易。
A 建議	我覺得目前
D 建議	創新科技學起來很容易用在教學上
B 建議	目前本校推廣
最後修正	目前本校推廣運用於教學的創新科技學起來很容易

D 其他建議	這一大項和前面的複雜性應做更好的區分
--------	--------------------

E 其他意見	第 2 及 3 題題意相近，可以考慮去除一題，再加問其他面向題目
--------	----------------------------------

F 其他意見	第二及第三題概念接近，如很快熟悉(操作)是否和學起來容
--------	-----------------------------

易一樣呢？

二、知覺有用性

原始題目	1. 我覺得目前推廣運用於教學的創新科技對我的教學是有幫助的。
B 建議	目前本校推廣
E 建議	我覺得目前....教學是有幫助的
F 建議	與第二題相類似，對教學有幫助，是屬於提昇教學品質的一部份，建議修正教學準備 準備→教學起點→實施→教學終點→學生學習成效
最後修正	我覺得目前本校推廣運用於教學的創新科技對我的教學準備是有幫助的。

原始題目	2. 使用目前推廣運用於教學的創新科技能提升我的教學品質。
A 建議	我覺得使用目前
B 建議	目前本校推廣
J 建議	我覺得使用目前
最後修正	使用目前本校推廣運用於教學的創新科技能提升我的教學品質

原始題目	3. 使用目前推廣運用於教學的創新科技能提升學生的學習成效。
A 建議	我覺得使用目前
B 建議	目前本校推廣
C 建議	提「生」寫錯字，應為「升」
J 建議	我覺得使用目前
最後修正	使用目前本校推廣運用於教學的創新科技能提升學生的學習成效。

三、行為意向

原始題目	1. 我很願意使用目前推廣運用於教學的創新科技。
A 建議	我很願意
B 建議	目前本校推廣
最後修正	我很願意使用目前本校推廣運用於教學的創新科技。

原始題目	2. 如果可以選擇，我比較習慣使用傳統的系統，而不是使用目前推廣運用於教學的創新科技。
A 建議	全刪，改為 我願意使用傳統系統勝於目前推廣運用於教學的創新科技
B 建議	全刪，改為 相較於目前本校推廣運用於學的創新科技，我比較習慣使用傳統的系統
I 建議	建議採用正向提問
J 建議	此題題議與他題差異太大建議修正為正向表述
最後修正	相較於目前本校推廣運用於學的創新科技，我比較習慣使用傳統的系統

原始題目	3. 就算學校沒要求使用，我還是樂於繼續使用目前推廣運用於教學的創新科技。
A 建議	全刪，改為 我願意使用目前推廣運用的教學創新科技，不管學校是否要求
B 建議	目前本校推廣
最後修正	我願意使用目前本校推廣運用的教學創新科技，不管學校是否要求

D 建議	是否加上，是否有意願分享自己的經驗給其他老師？或鼓勵其他老師使用？
------	-----------------------------------

F 其他意見	第一及第二題重疊 願意使用→願意分享→願意追求(提昇)
--------	--------------------------------

概念名詞修正

D 建議	整體而言，"目前推廣運用於教學的創新科技"非常冗長。是否能夠在問卷前先讓填答者先認清及定義好，然後用一個比較精簡的辭彙表達？
------	--

綜合評述

A 建議	每一段題目應以一致的題型敘述為宜
------	------------------

B 建議	問卷中使用到“很”的用字，建議調整
D 建議	雖然對象是高中老師，但鮮少出現與高中學科有關的字眼，甚為可惜。
E 建議	在教師個人資料部份，可考慮是否加入教師對於資訊背景以及熟悉度，這樣可以比較不同資訊熟悉度教師的接受狀況。
最後修正	



附錄三 教師創新科技接受模式與創新擴散模式調查

問卷(預試問卷)

敬愛的教育先進賢達，您好：

感謝您於百忙中撥冗填寫此份問卷，本調查問卷的目的在探討創新擴散模式對高級中學教師科技接受模式之影響，懇請惠賜卓見。請您就個人所知覺的現況回答相關問題。您的寶貴意見僅供學術研究之用，問卷不必具名，資料絕對保密，請您寬心填答，並盼於五月十七日（週五）前將問卷擲回發送問卷給您的學校同仁。在此感謝您的協助與支持，並致上最誠摯的謝意。敬祝

教 安

國立政治大學教育學院學校行政碩士在職專班

指 導 教 授 張奕華博士

碩士班研究生 蘇麗美 敬託

【問卷內容說明】

一、 本問卷分四部份，共計37題

- (一) 基本資料部份，包含個人及任教學校資料調查，共計12題
- (二) 創新擴散部份，包含創新認知屬性的五大部份，共計15題
- (三) 科技接受部份，包含科技接受模式的三大部份，共計9題
- (四) 開放性回答題，供教師表達所使用的創新科技，共計1題

二、 名詞解釋—教師創新科技

本研究所指之創新科技係指我國教師近年來面對教育主管當局所推動的資訊科技觀念、作法及事務等(例如：班班有單槍、校園建置無線網路、e化專科教室、數位典藏融入教學、互動式電子白板、區域遠距教室、區域數位攝影棚、未來學校、電子書包、行動學習實驗專案等)有新的認知，並且利用這些新的認知於教學現場中進行一連串再創造及擴散的活動過程，亦可視為運用資訊科技融入教學的各種活動。

第一部份 基本資料

填答說明

請依個人及所任教學校之狀況回答，於□中直接勾選即可。

1	性別： <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女。
2	年齡： <input type="checkbox"/> 30（含）歲以下 <input type="checkbox"/> 31~35歲 <input type="checkbox"/> 36~40歲 <input type="checkbox"/> 41~45歲 <input type="checkbox"/> 46~50歲 <input type="checkbox"/> 51歲以上
3	教育程度： <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 碩士（含四十學分班） <input type="checkbox"/> 博士。
4	服務年資： <input type="checkbox"/> 少於1年 <input type="checkbox"/> 1~5年 <input type="checkbox"/> 6~10年以下 <input type="checkbox"/> 11~20年 <input type="checkbox"/> 21~30年 <input type="checkbox"/> 31年以上。
5	擔任職務： <input type="checkbox"/> 教師兼主任 <input type="checkbox"/> 教師兼組長 <input type="checkbox"/> 資訊負責人員 <input type="checkbox"/> 班級導師 <input type="checkbox"/> 專任教師。
6	相關研習時數：約略估計過去一年參與與創新科技相關之研習總時數 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 1-18小時 <input type="checkbox"/> 19-33小時 <input type="checkbox"/> 34小時以上。
7	任教科目： <input type="checkbox"/> 與電腦相關科目（如：生活科技、電腦、資訊及計算機概論等） <input type="checkbox"/> 國文、英語、數學、物理、化學、生物、地球科學、歷史、地理、公民等學科 <input type="checkbox"/> 其他科目
8	目前每週任課時數： <input type="checkbox"/> 4（含）節以下 <input type="checkbox"/> 4~12節 <input type="checkbox"/> 13~18節 <input type="checkbox"/> 18節以上
9	目前自己平均使用創新科技於課堂的大約比例（使用節數/任課節數） <input type="checkbox"/> 少於1/4 <input type="checkbox"/> 大約1/4 <input type="checkbox"/> 略小於1/2 <input type="checkbox"/> 略大於1/2 <input type="checkbox"/> 超過3/4
10	評估自己的資訊素養是？ <input type="checkbox"/> 程度高的 <input type="checkbox"/> 程度中等 <input type="checkbox"/> 程度低的
11	學校類別： <input type="checkbox"/> 公立 <input type="checkbox"/> 私立 <input type="checkbox"/> 完全中學 <input type="checkbox"/> 高中職校附設普通科或綜合高中。
12	學校設備狀況：可複選 <input type="checkbox"/> 班班有單槍 <input type="checkbox"/> 校園有無線網路 <input type="checkbox"/> 有固定在教室內的電子白板 <input type="checkbox"/> 參與過下列專案之並設有相關設備（如遠距學習中心、數位攝影棚、未來學校、電子書包等任一項） <input type="checkbox"/> 不知道

【請繼續填答】

第二部份 創新擴散模式

填答說明

壹、創新擴散模式：主要是研究創新事物（包含新發明、新知識及新觀念）在社會體系中的傳散情形，指出新事物在社會體系中會經過認知、說服、決策、執行及確定五個決策階段，並提出影響五個階段發展的四個要素，包括「創新認知屬性」、「擴散管道」、「時間」以及「社會體系」。本研究所指創新擴散模式，係針對四要素中之「創新認知屬性」做研究，採納Rogers的論點將其分為相容性、複雜性、相對優勢、可觀察性及可試用性等五個層面進行測量。

貳、請您詳細閱讀下列題項之敘述，並就您對貴校推廣運用於教學的創新科技與個人所認知的符合程度進行評定，分別勾選。

	非常 符合	← →			非常 不符合	
一、相容性 (compatibility)	6	5	4	3	2	1
1 目前本校推廣運用於教學的創新科技，符合我的教學需要。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 目前本校推廣運用於教學的創新科技，符合我的教學方式。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 目前本校推廣運用於教學的創新科技，所提供的功能可以聯結我既有的資訊素養。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
二、複雜性 (complexity)	6	5	4	3	2	1
1 了解目前本校推廣運用於教學的創新科技是簡單的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 熟悉操作目前本校推廣運用於教學的創新科技使用介面是繁難的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 看懂目前本校推廣運用於教學的創新科技，所提供的操作手冊、診斷分析或報表是簡單的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
三、相對優勢 (relative advantages)	6	5	4	3	2	1
1 目前本校推廣運用於教學的創新科技，能提升我的教學品質。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 目前本校推廣運用於教學的創新科技，能協助我有效地達成教學目標。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 目前本校推廣運用於教學的創新科技，能協助我更快速地完成各項教學準備。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

【請繼續填答】

四、可觀察性 (observability)		6	5	4	3	2	1
1	在決定是否使用前，我可以觀察到目前本校推廣運用於教學的創新科技，所具備之優缺點。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	在決定是否使用前，我可以瞭解目前本校推廣運用於教學的創新科技，所具備之特色。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	在決定是否使用前，我可以看到目前本校推廣運用於教學的創新科技，所具有的便利性。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
五、可試用性 (trialability)		6	5	4	3	2	1
1	在決定是否使用前，我有機會試用目前本校推廣運用於教學的創新科技。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	在決定是否使用前，我可以正確的試用目前本校推廣運用於教學的創新科技。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	在決定是否使用前，我有充份的時間可以測試目前本校推廣運用於教學的創新科技是否符合我的教學需求。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

【請繼續填答】

第三部份 科技接受模式

☞ 填答說明

壹、科技接受模式：是指面對科技系統，使用者受知覺易用性及知覺有用性影響，兩者皆會影響其行為態度進而影響行為意圖，最後成為決定實際使用該系統的主因。本研究即針對科技接受模式所包含三項層面：知覺易用性、知覺有用性及行為意向進行測量。

貳、請您詳細閱讀下列題項之敘述，並就您對貴校推廣運用於教學的創新科技與個人所認知的符合程度進行評定，分別勾選。

		非常符合	← →			非常不符合	
		6	5	4	3	2	1
一、知覺易用性							
1	目前本校推廣運用於教學的創新科技，其使用介面是相當清楚且容易瞭解的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	我很快就能熟悉目前本校推廣運用於教學的創新科技，並且操作順暢。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	目前本校推廣運用於教學的創新科技學起來很容易。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
二、知覺有用性							
1	我覺得目前本校推廣運用於教學的創新科技，對我的教學準備是有幫助的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	使用目前本校推廣運用於教學的創新科技，能提升我的教學品質。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	使用目前本校推廣運用於教學的創新科技，能提升學生的學習成效。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
三、行為意向							
1	我很願意使用目前本校推廣運用於教學的創新科技。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	相較於目前本校推廣運用於學的創新科技，我比較習慣使用傳統的系統。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	我很樂意繼續使用目前本校推廣運用的教學創新科技，不管學校是否要求。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

第四部份 開放性回答題

請略述個人使用過哪些運用於教學的創新科技？

【填答完畢，非常感謝您的協助】



附錄四 教師創新科技接受模式與創新擴散模式調查

問卷(正式問卷)

敬愛的教育先進賢達，您好：

感謝您於百忙中撥冗填寫此份問卷，本調查問卷的目的在探討創新擴散模式對高級中學教師科技接受模式之影響，懇請惠賜卓見。請您就個人所知覺的現況回答相關問題。您的寶貴意見僅供學術研究之用，問卷不必具名，資料絕對保密，請您寬心填答，並盼於六月二十一日（週五）前將問卷擲回發送問卷給您的學校同仁。在此感謝您的協助與支持，並致上最誠摯的謝意。敬祝

教 安

國立政治大學教育學院學校行政碩士在職專班

指 導 教 授 張奕華博士

碩士班研究生 蘇麗美 敬託

【名詞解釋】

一、 教師創新科技

本研究所指之創新科技係指我國教師近年來面對教育主管當局所推動的資訊科技觀念、作法及事務等(例如：班班有單槍、校園建置無線網路、e化專科教室、數位典藏融入教學、互動式電子白板、區域遠距教室、區域數位攝影棚、未來學校、電子書包、行動學習實驗專案等)有新的認知，並且利用這些新的認知於教學現場中進行一連串再創造及擴散的活動過程，亦可視為運用資訊科技融入教學的各種活動。

二、 科技接受模式

主張使用者面對科技系統，會受知覺易用性及知覺有用性的影響，而此二者皆會影響其行為態度並進而影響行為意圖，最後成為決定實際使用該系統的主因。

三、 創新擴散模式

主要是研究創新事物（包含新發明、新知識及新觀念）在社會體系中的傳散情形。學者指出新事物在社會體系中會經過認知、說服、決策、執行及確定五個決策階段，並提出影響五個階段發展的四個要素，包括「創新認知屬性」、「擴散管道」、「時間」以及「社會體系」。

本研究所指創新擴散模式，係採納Rogers的論點，並針對四要素中之「創新認知屬性」做研究，將擴散者面對創新事物的決策因素，聚焦於擴散者對創新本體的認知屬性，亦即指擴散者所認知到創新本體的相容性、複雜性、相對優勢、可觀察性及可試用性等五個層面會影響其決策。

第一部份 基本資料

填答說明

請依個人及所任教學校之狀況回答，於□中直接勾選即可。

1	性別： ¹ □男 ² □女。
2	年齡： ¹ □30（含）歲以下 ² □31~35歲 ³ □36~40歲 ⁴ □41~45歲 ⁵ □46~50歲 ⁶ □51歲以上
3	教育程度： ¹ □大學 ² □碩士（含四十學分班） ³ □博士。
4	服務年資： ¹ □少於1年 ² □1~5年 ³ □6~10年 ⁴ □11~20年 ⁵ □21~30年 ⁶ □31年以上。
5	擔任職務： ¹ □教師兼主任 ² □教師兼組長 ³ □資訊負責人員 ⁴ □班級導師 ⁵ □專任教師。
6	相關研習時數：約略估計過去一年參與與創新科技相關之研習總時數 ¹ □無 ² □1-18小時 ³ □19-33小時 ⁴ □34小時以上。
7	任教科目： ¹ □與電腦相關科目（如：生活科技、電腦、資訊及計算機概論等） ² □國文、英語、數學、物理、化學、生物、地球科學、歷史、地理、公民等學科 ³ □其他科目
8	目前每週任課時數： ¹ □4（含）節以下 ² □4~12節 ³ □13-18節 ⁴ □18節以上
9	目前自己平均使用創新科技於課堂的大約比例（使用節數/任課節數） ¹ □少於1/4 ² □大約1/4 ³ □略小於1/2 ⁴ □略大於1/2 ⁵ □超過3/4
10	評估自己的資訊素養是？ ¹ □程度高的 ² □程度中等 ³ □程度低的
11	學校設備狀況：可複選 ¹ □班班有單槍 ² □校園有無線網路 ³ □有固定在教室內的電子白板 ⁴ □參與過下列專案之並設有相關設備（如遠距學習中心、數位攝影棚、未來學校、電子書包等任一項） ⁵ □不知道

【請繼續填答】

第二部份 創新擴散模式

填答說明

壹、本研究所指創新擴散模式中的「創新認知屬性」之相容性、複雜性、相對優勢、可觀察性及可試用性等五個屬性定義分述如下：

- 一、相容性：是指創新的採用，與成員現有價值觀或先前經驗一致的程度
- 二、複雜性：是指理解和使用創新的難易程度
- 三、相對優勢：是指創新比被它取代的現有觀念或技術優越多少的程度
- 四、可觀察性：是指創新的後果或所得利益，可被他人觀察的程度
- 五、可試用性：是指創新可以在有限的基礎上被試驗的程度

貳、請您詳細閱讀下列題項之敘述，並就您個人對貴校推廣運用於教學的創新科技所認知的五個屬性，與題目所述相符合程度進行評定，分別勾選。

一、相容性 (compatibility) 請評估目前貴校推廣運用於教學的創新科技與您的現有價值觀或先前經驗一致的程度。		非常符合	← →				非常不符合
		6	5	4	3	2	1
1	目前本校推廣運用於教學的創新科技，符合我的教學需要。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	目前本校推廣運用於教學的創新科技，符合我的教學方式。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	目前本校推廣運用於教學的創新科技，所提供的功能可以聯結我既有的資訊素養。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
二、複雜性 (complexity) 請評估您個人面對目前貴校推廣運用於教學的創新科技理解及使用的難易程度。		非常符合	← →				非常不符合
		6	5	4	3	2	1
1	了解及學習目前本校推廣運用於教學的創新科技是簡單的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	熟悉並操作目前本校推廣運用於教學的創新科技使用介面是 <u>繁雜的</u> 。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	看懂目前本校推廣運用於教學的創新科技，所提供的操作手冊、診斷分析或報表是簡單的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		【請繼續填答】					

三、相對優勢 (relative advantages) 請評估您個人覺得目前貴校推廣運用於教學的創新科技比被它取代的傳統觀念或技術優越多少的程度		非常符合	← — →				非常不符合
		6	5	4	3	2	1
1	目前本校推廣運用於教學的創新科技，能提升我的教學品質。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	目前本校推廣運用於教學的創新科技，能協助我有效地達成教學目標。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	目前本校推廣運用於教學的創新科技，能協助我更快速地完成各項教學準備。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
四、可觀察性 (observability) 請評估您個人決定使用目前貴校推廣運用於教學的創新科技前，對創新的後果或所得利益，可被觀察的程度		非常符合	← — →				非常不符合
		6	5	4	3	2	1
1	在決定是否使用前，我可以觀察到目前本校推廣運用於教學的創新科技，所具備之優缺點。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	在決定是否使用前，我可以瞭解目前本校推廣運用於教學的創新科技，所具備之特色。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	在決定是否使用前，我可以看到目前本校推廣運用於教學的創新科技，所具有的便利性。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
五、可試用性 (trialability) 請評估您個人決定使用目前貴校推廣運用於教學的創新科技前，可以在有限的基礎上被試驗的程度。		非常符合	← — →				非常不符合
		6	5	4	3	2	1
1	在決定是否使用前，我有機會試用目前本校推廣運用於教學的創新科技。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	在決定是否使用前，我可以正確的試用目前本校推廣運用於教學的創新科技。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	在決定是否使用前，我有充份的時間可以測試目前本校推廣運用於教學的創新科技是否符合我的教學需求。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

【請繼續填答】

第三部份 科技接受模式

☞ 填答說明

壹、本研究針對科技接受模式所包含三項層面釋義如下：

- 一、知覺易用性：則是指個人相信使用特定的資訊系統，應該是不需費力的，亦即是沒有困難或是容易的。
- 二、知覺有用性：是指使用者相信使用特定的資訊系統，能夠增進個人的工作績效，亦即該系統用起來是有利益而且方便的。
- 三、行為意向：是指個人實際行為的決策傾向。

貳、請您詳細閱讀下列題項之敘述，並就您對貴校推廣運用於教學的創新科技與個人所認知的符合程度進行評定，分別勾選。

請就您個人面對目前貴校推廣運用於教學的創新科技， 評估個人使用情形與個分析使用行為意向符合程度。		← ————— →					非常 不符合
		非常 符合	6	5	4	3		2	1
一、知覺易用性		6	5	4	3	2	1
1	目前本校推廣運用於教學的創新科技，其使用介面是相當清楚且容易瞭解的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	我很快就能熟悉目前本校推廣運用於教學的創新科技，並且操作順暢。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	目前本校推廣運用於教學的創新科技學起來很容易。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
二、知覺有用性		6	5	4	3	2	1
1	我覺得目前本校推廣運用於教學的創新科技，對我的教學準備是有幫助的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	使用目前本校推廣運用於教學的創新科技，能提升我的教學品質。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	使用目前本校推廣運用於教學的創新科技，能提升學生的學習成效。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
三、行為意向		6	5	4	3	2	1
1	我很願意使用目前本校推廣運用於教學的創新科技。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	相較於目前本校推廣運用於學的創新科技，我比較習慣使用傳統的系統。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	我很樂意繼續使用目前本校推廣運用的教學創新科技，不管學校是否要求。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

第四部份 開放性回答題

請略述個人使用過哪些運用於教學的創新科技？

【填答完畢，非常感謝您的協助】