

# 國民小學實施混成數位學習教師在職進修 關鍵性因素之研究—以台中市為例

王曉璿\* 蘇孫德\*\* 徐照麗\*

\*國立台中教育大學 數位內容科技系

\*\* 國立台中教育大學 數學教育所碩士

E-mail: [hswang@isst.edu.tw](mailto:hswang@isst.edu.tw)

## 摘要

本研究旨在探討國民小學實施混成數位學習教師在職進修之關鍵性因素。主要以文獻分析法探討進行國民小學教師進修及實施混成數位學習的關鍵性因素外，並採問卷調查法實際了解國民小學教師進行在職進修之適當時間、進修方式、與使用數位學習媒介的意願，同時進一步瞭解實施混成數位學習教師在職進修在制度、管理、科技及教學面之關鍵性因素狀況。以台中市 60 所國民小學教師為研究對象，採分層隨機取樣方式，共抽取 20 所學校的資訊組長、資訊教師、行政人員及一般教師共 463 人。問卷調查資料之所得，以描述統計、卡方考驗及單因子變異數等統計方法進行資料統計分析。最後綜合相關資料分析提出實施數位學習教師在職進修之關鍵因素，提供教育行政機關及學校作為未來實施參考。

**關鍵字：**數位學習、混成數位學習、在職進修、

## Abstract

The main purpose of this research was to investigate the critical success factors for teacher's blended learning in-service education being put into practice in the elementary school. As to research methodology, literature review was conducted to investigate the critical success factors, and a questionnaire survey was also applied to understand the critical success factors in institutional area, management area, technological area, & pedagogical area, in-service time and the best way, the desire of e-learning media. Research subjects were educators in the 60 public elementary schools in Taichung city. A total of 463 questionnaires were circulated in 20 public elementary schools. The conclusions and suggestions were made to offer educational administration and schools as references in future application.

**Keywords:** E-learning, Blended learning.

## 一. 前言

知識經濟時代，教師認清其所扮演角色並有效追求專業成長，以因應知識經濟時代的需求，實屬重要的教育課題(吳清山，民 90)。配合此種不斷追求教師專業成長的趨勢走向，學校本位課程的進修活動因而積極展開，然而此種學校本位進修方式雖可符合教師的需求，卻面臨資源不足的問題(陳柏岑，民 92)。而為求在職進修之資源整合，相關教育行政單位及學校便應用策略聯盟方式以進行教師進修，雖達成特定目的在職進修的需求，卻造成有些教師不知如何選擇及某些學科領域參與教師出席率不高的狀況(陳瑞賢，民 94)。是故如何利用網路進修以提供多樣化課程選擇遂形成選項考量(黃欣儀，民 91)。但單純透過網路提供學習非真正能協助解決教師進修問題，因此張原禎與陳年興(民 94)指出透過適當的網路教學規劃與安排，適時引用網路數位學習極為需要，尤其如何將網路與實體結合的混成數位學習模式，更是未來教師在職進修管道的重要選項之一。

因此，本研究主要針對台中市公立國民小學進行相關研究探討，以了解國小教師對實施混成數位學習之意願，同時針對實施混成數位學習之制度、管理、科技及教學關鍵因素進行分析，以供日後學校或教育行政當局實施教師在職進修時之參考。

## 二. 文獻探討

張碧珊(民 94)指出教師在職進修所面臨之現況問題包括：1. 學校擁有的教育專業資源與相關教育經費不足。2. 忽略教師主體性的需求與參與。3. 缺乏適當誘因。4 教育當局的宣導活動干擾學校本位教師在職進修。5. 外部機制是否能提供符合學校需求的進修活動。6. 蜻蜓點水式的進修方式不利其專業認知、7. 技能與態度上的持續性學習與改變等。

汪瓊嬌(民 91)亦指出學校實施本位教師進修活動的困難包括以下幾項：1. 經費方面：經費不足，導致進修活動不夠多元化。2. 時間方面：小學教師課務繁重，無暇參與進修。3. 進修意願方面：教師受學校組織文化、進修內容、進修時間等因素影響其進修意願。4. 需求滿足方面：教師需求多樣難以整合、進修課程無法針對單一主題深入研究、相關資料不足、缺乏優良師資訊息、缺乏教師研習中心等。是故善用網路學習的機會，增進教師專業

知能，似乎是解決傳統在職進修問題，又能符合學校本位進修的一項選擇。

因此有些縣市由於所屬學校眾多且多數位於偏遠或交通不便地區，教師參與進修活動不便的情形下，便開始嘗試運用網路以進行教師在職進修活動，其中嘉義縣教育網路中心便與中正大學共同合作，經由嘉義縣網路中心行政團隊、中正大學教學團隊、教學平台管理團隊三部分的夥伴關係模式，開啟網路教師進修課程。方琇瑩(民92)依據嘉義縣教師參與網路研習課程後的經驗發現，網路研習課程相較於傳統面對面研習，具有學習時間空間彈性、有時間沉澱思考、可直接在網路上閱讀教材、教材內容具完整性及保存性、與同儕對話激盪、不需在工作時間請公假、隨時隨地可上網學習等優點，其次，學校網路使用設備方便，即使在偏遠地區服務也不會受到時空的限制，且學習者的角色由接收者轉變為主動者。

數位學苑(民90)也指出隨著數位科技時代的來臨，遠距教學和電子學習日益興起，透過網路進行學習，不受時空限制。而電子學習中，主要特色有下列七點(引自吳清山，民90)：1. 時間零距離障礙。2. 學習資源豐富。3. 數位內容、學習進度量身定做。4. 完整學習記錄。5. 互動式學習。6. 成本低廉。7. 知識有效累積。

吳清山(民90)認為雖然電子學習突破了現行學校教育場所的限制，部分師資培育機構也已經慢慢推出非遠距教學服務，提供給有志進修的教師另一學習管道，開啟了教師進修另一扇門；但是，值此知識經濟的時代，教師應嘗試各種網路學習機會，豐富與時俱進知能。而在嘗試之前，宜做好下列準備工作：

1. 了解電子學習的價值和限制。
2. 瀏覽網路課程中的教學綱要及注意事項。
3. 選擇適合自己興趣及需要的網路課程。

若是不注意此限制，則可能會獲致不同的結果。陳明溥(民89)在針對包括10班共500位之在職教師透過網際網路修習特殊教育導論三學分課程的研究中發現：

1. 學習成效之比較：修習傳統課程之學習成效優於遠距學習，以寒假密集課程之學習成效最佳。

2. 遠距學習之學習時間與學習成效之關係：上網學習時間與學習成效之間有顯著之正相關，但上網模擬練習時間與學習成效之間則無有顯著之相關。

3. 態度問卷分析：在教材方面，學習者對網路教材之教學設計、以網路方式進行遠距學習之方式及電腦多媒體教材之參考價值等，皆持正面之看法。在教學活動方面，學習者對網路學習進行過程中來自任課教師、助教、及同儕之學習支援亦尚稱滿意，而對面授之成效與需求持最正面之看法。學習者對於系統平台所提供之討論機制等互動溝通功能等亦持肯定之看法，而學習者也普遍認為系統所提供之上線學習紀錄資訊可督促其參與學習。在

學習成效方面，學習者對於透過網際網路進行遠距學習之成效稍持保守之看法。

也就是說，任課教師之教學活動與教學管理仍是影響網路化遠距學習成效之重要因素。除此之外，方琇瑩(民92)亦指出，依據在職教師參與網路研習課程後的經驗，受訪教師提出參與網路研習課程的阻礙包括：

1. 個人因素：因缺乏面對面的壓力，在學校工作壓力或忙碌因素下可能產生惰性。個人使用網路電腦的能力也是阻礙因素。

2. 同儕因素：學校同仁未給予支持鼓勵，身邊也無同儕可共同討論。其次，網路課程面對面機會少，經常需獨立學習，如課程同儕間彼此互動少，將會減少學習的興致與成效。

3. 課程因素：課業要求方面，網路課程強調學習者的學習成效，參與的在職教師除自身教學工作外，亦必須負擔完成指定作業。在面授方面，課程進行中僅安排二至三次面授，缺乏與授課者面對面討論機會，可能無法滿足部分學習者的需求。同時也有受訪教師表示面授課程應與網路課程內容有區隔，否則就失去面授課程的意義，此外，參與面授課程也造成偏遠地區教師在路程上的困擾。

4. 研習證明因素：研習通過與否由授課者決定，再由嘉義縣教育網路中心頒發時數證明，受訪教師表示部分課程標準不夠嚴格，將造成研習時數公信力的問題。

同時方琇瑩(民92)也舉出強化參與網路研習課程的助力因素可歸納為五方面：

1. 個人因素：個人具備積極的學習意願、解決問題的能力、電腦操作能力、與他人互動的意願、學習意志力與恆心等。

2. 教學系統因素：系統平台功能穩定及人性化、平台架構清楚、有專責系統維護人員可供諮詢、系統具有暱稱保護功能等。

3. 同儕因素：同儕包括身邊同事及網路教育夥伴，經由彼此共同參與，一起分享工作心得、互相切磋激盪和集思廣益。

4. 授課者因素：由專業授課者提供完整課程內容與架構，引導教師學習各領域專業知識，在教學過程中展現個人風格特質與教學魅力，並考量到教師學習需求而調整授課方式等。此外，課程助教擔任授課者與參與課程教師之間的橋樑，適時提供協助與鼓勵。

5. 請假因素：網路課程透過網路學習，面授時間以週六、日為主，可避免教師請假不易問題，學校可正常運作。

另外，詹木在(民90)在主持一項使用網路學習建構啟智教育教師專業進修模式之研究中發現：

1. 雖然多數老師都經常使用網路；但由於對網路進修方式的陌生，也許就是這種不熟悉的感覺影響老師參與網路進修的經驗。

2. 參與進修課程的老師認為利用網路辦理教師進修研習活動是可行的，像有位老師即指出利用網

路「可以隨時隨地按自己的進度、需要在網路上進修學習」。

3. 參與進修的老師對未來再辦理網路進修研習活動時，提出他們深切的建議，包括「要先為老師辦使用的研習」、「先調查老師的興趣主題」、「各項作業與功能要先建置好」、「操作介面的設計要再活潑」、「系統連結的穩定度」。

4. 課程規劃方面：進修活動缺乏整體性、一貫性與目標性的規劃，且課程的內容不夠實務化。

是故如何針對影響教師在職進修的相關因素同時引進數位學習課程的實施優勢，以符合教師在職進修的需求實有進一步研究的必要。因此本研究主要以Khan(2005)所提出的數位學習建置策略中八個面向，34個子面向為主架構，並參酌相關數位學習研究架構(Horton & Horton, 2003; Morrison, 2003; Rossett, Douglis & Frazee, 2003; Thorne, 2003; Ward, 2003)來整合教師在職進修與數位學習的關鍵因素所在，因素評估主要包括：1. 制度面：行政與校園事務規劃，2. 管理面：數位學習環境建置與管理，3. 科技面：軟硬體設備建制與評估，4. 教學面：教學內容分析，學習者分析，設計方法，教學策略，組織，與混成的方式策略之考量，期能提供網路數位學習實施教師在職進修之參考。

### 三. 研究過程與方法

本研究透過文獻分析，探討教師在職進修、數位學習及混成數位學習的意義、內涵及相關研究，以建構本研究理論基礎，並據以設計本研究問卷。透過問卷，以分層隨機抽樣方式，蒐集有關台中市公立國民小學實施混成數位學習教師在職進修在制度面、管理面、科技面及教學面之關鍵性因素。

本研究以台中市為研究範圍。台中市目前區分為八個行政區，截至九十四學年度公立國民小學共計60所，班級數為2971班，教師數為4637人。依據行政區及學校大小的規模進行學校數分層抽樣如表1，抽樣教師數及比例如表2。

表1 國民小學施測樣本抽取校數及比例

| 學校班級數 | 12班以下 | 13~36班 | 37班以上 | 合計   |
|-------|-------|--------|-------|------|
| 樣本校數  | 1     | 3      | 16    | 20   |
| 樣本百分比 | 5%    | 15%    | 80%   | 100% |
| 母群校數  | 3     | 10     | 47    | 60   |
| 母群百分比 | 5%    | 16.7%  | 78.3% | 100% |

表2 分層抽樣人數統計

| 學校班級數 | 12班以下 | 13~36班 | 37班以上 | 合計  |
|-------|-------|--------|-------|-----|
| 資訊教師  | 1     | 1      | 1     | 39  |
| 資訊組長  | 1     | 1      | 1     | 115 |
| 行政人員  | 1     | 6      | 6     | 309 |
| 一般教師  | 3     | 6      | 18    | 20  |
| 樣本校數  | 1     | 3      | 16    | 20  |
| 合計    | 5     | 42     | 416   | 463 |

| 母群教師數 | 44 | 411 | 4182 | 4637 |
|-------|----|-----|------|------|
|-------|----|-----|------|------|

本研究所使用的研究工具主要為研究者自編之「國民小學實施混成數位學習教師在職進修關鍵性因素之調查問卷」，本研究之關鍵性因素係根據所蒐集之國內外教師在職進修、數位學習及混成數位學習之相關文獻。經分析、彙整後，整理歸納成實施混成數位學習教師在職進修關鍵性因素，共分成四大主要因素，分別為「制度面」、「管理面」、「科技面」及「教學面」。各因素之下細目的擬定，先由相關文獻整理歸納，並與研究群討論形成問卷初稿，再訪談三位具有在職進修或混成數位學習專長之學者後，彙整所有修正意見，編製發展成本研究之預試問卷。選定台中市健康、合作及愛民三所國小教師為預試問卷施測對象，共計發出問卷88份，回收83份，淘汰無效問卷及填答態度不佳之問卷2份，合計有效問卷為81份，有效率為92.0%。然後進行項目分析及Cronbach's  $\alpha$ 係數考驗，修正預試問卷，完成正式問卷並進行調查。總計針對20所學校發出463份問卷，共計回收447份問卷，回收率為96.5%；經淘汰無效問卷7份及填答態度不佳之問卷2份後，計有效問卷共有438份，可用率為94.6%，正式問卷回收之樣本統計如表3。

表3. 正式問卷回收之樣本統計

|        | 校數 | 人數  | 回收  | 回收率   | 有效份數 | 有效率   |
|--------|----|-----|-----|-------|------|-------|
| 12班以下  | 1  | 5   | 5   | 100%  | 5    | 100%  |
| 13至36班 | 3  | 42  | 40  | 95.2% | 39   | 92.9% |
| 37班以上  | 16 | 416 | 402 | 96.6% | 394  | 94.7% |
| 合計     | 20 | 463 | 447 | 96.5% | 438  | 94.6% |

### 四. 研究結果與討論

#### (一) 國民小學實施混成數位學習教師在職進修制度面之關鍵性因素分析

在本研究的總回收有效樣本438位中，若將平均數在3.5以上的視為關鍵性因素，則本構面的五個因素皆為關鍵性因素；另外，將制度面之因素予以排序，發現其重要性依序為「提供學習者熟悉操作相關系統之技術訓練或是專人協助」、「開課前先對教學者實施數位學習相關之教育訓練」、「提供在職進修相關資訊（如課程大綱、注意事項等）之預告」、「設置『聯合數位資源中心』提供數位學習教材」及「提供學習管理系統相關之說明或操作手冊」。

另外，本研究針對不同最高學歷的國小教師比

較其對制度面關鍵性因素之意見是否有差異。結果發現，針對制度面關鍵性因素之意見有顯著性差異。一般大學畢業的教師較師專、師範學院畢業的教師認同制度面關鍵性因素的成效，而研究所以以上畢業結業的教師亦較師專、師範學院畢業教師認同制度面關鍵性因素的成效，顯示師範學院畢業的教師在數位學習制度面的認知上仍有進步的空間。

## (二)國民小學實施混成數位學習教師在職進修管理面之關鍵性因素分析

在本研究的總回收有效樣本 438 位中，若將平均數在 3.5 以上的視為關鍵性因素，則本構面的五個因素皆為關鍵性因素；另外，將管理面之因素予以排序，發現其重要性依序為「妥善管理維護學習管理平台」、「應建置學習管理平台」、「學習管理平台有線上討論區的功能」、「學習管理平台提供上線學習紀錄」及「線上討論區提供匿名討論的功能」。

另外，本研究針對不同上網習慣的國小教師比較其對管理面關鍵性因素之意見是否有差異。結果發現，針對管理面關鍵性因素之意見有顯著性差異，顯示每日上網超過 1 小時的教師較每日上網 1 小時以下的教師認同管理面關鍵性因素的成效。顯示常使用網路來學習的教師，因為常常使用網路，較為了解學習管理平台管理的重要性，因此，傾向於認同管理面關鍵性因素的成效。

## (三)國民小學實施混成數位學習教師在職進修科技面之關鍵性因素分析

在本研究的總回收有效樣本 438 位中，若將平均數在 3.5 以上的視為關鍵性因素，則本構面的四個因素皆為關鍵性因素；另外，將科技面之因素予以排序，發現其重要性依序為「具備適合的網路作業系統」、「資料搜尋、上傳及下載速度符合需求」、「具備適合的硬體設備」及「本校教室內的視聽設備符合需求」。

## (四)國民小學實施混成數位學習教師在職進修教學面之關鍵性因素分析

在本研究的總回收有效樣本 438 位中，若將平均數在 3.5 以上的視為關鍵性因素，則本構面的十個因素皆為關鍵性因素；另外，將教學面之因素予以排序，發現其重要性依序為「教學者個人的風格特質會影響學習成效」、「瞭解學習者興趣及需求，設計適合其需求的課程」、「教學設計會影響學習成效」、「教學者針對學習者而調整教學的方式會影響學習成效」、「提供完整課程內容會影響學習成效」、「學習者願意與他人互動」、「提供完整課程架構會影響學習成效」、「面對面的討論可以協助學習」、「學習者具有數位學習之相關背景知識或使用經驗會影響學習成效」及「學習型組織或線上虛擬社群可以協助學習」。

本研究針對不同最高學歷的國小教師比較其對教學面關鍵性因素之意見是否有差異。結果發

現，針對教學面關鍵性因素之意見有顯著性差異，顯示研究所以以上畢業結業的教師較師專、師範學院畢業的教師認同教學面關鍵性因素的成效。或許學歷愈高的教師認為教學可以更正確且快速的傳遞專業知識，因此，贊同教學面關鍵性因素的成效。

另外，針對不同上網習慣的國小教師比較其對教學面關鍵性因素之意見是否有差異。結果發現，針對教學面關鍵性因素之意見有顯著性差異，顯示每日上網超過 1 小時的教師較每日上網 1 小時以下的教師認同教學面關鍵性因素的成效。或許網路是新興的媒介，藉由網路來學習的技巧正在發展中，因此，常常上網的教師較為認同教學的重要性。

## (五)國民小學實施教師在職進修的最適時間及方式分析

將本研究總回收有效樣本 438 位中，針對實施在職進修時間及方式加以分析，將其建議進修方式依序歸納為最喜歡、喜歡及建議，整理如表 4。

表 4 國民小學實施教師在職進修的最適時間及方式分析表

| 實施時間 | 最喜歡方式 | 喜歡方式  | 建議方式  |
|------|-------|-------|-------|
| 平時   | 實體教室  | 同步模式  | 非同步模式 |
| 週三下午 | 實體教室  | 同步模式  | 非同步模式 |
| 一般假日 | 同步模式  | 非同步模式 | 實體教室  |
| 寒暑假  | 實體教室  | 同步模式  | 非同步模式 |

由表 4 可知，多數教師還是喜歡使用實體教室方式來實施在職進修，其次才是同步模式；另外，在一般假日的時候，多數教師願意嘗試使用同步模式來實施在職進修，其次才是非同步模式。

## (六)國民小學實施教師在職進修的最適時間及方式

1、就不同學校班級數而言：本研究針對不同學校班級數的國小教師比較其對實施在職進修最適時間及方式之意見是否有差異。結果發現，針對實施在職進修最適時間及方式之意見有顯著性差異，小型及大型規模學校的教師建議週三下午使用同步模式來實施在職進修，而中型規模學校的教師則反對週三下午使用同步模式來實施在職進修。

2、就不同性別而言：本研究針對不同性別的國小教師比較其對實施在職進修最適時間及方式之意見是否有差異。結果發現，針對實施在職進修最適時間及方式之意見有顯著性差異，男性教師建議平時使用非同步模式來實施在職進修，女性教師則是不傾向平時使用非同步模式來實施在職進修。

3、就不同年齡而言：本研究針對不同年齡的國小教師比較其對實施在職進修最適時間及方式之意見是否有差異。結果發現，針對實施在職進修最

適時間及方式之意見有顯著性差異，其建議及反對教師之意見整理如表 5。

表 5 不同年齡對實施教師在職進修的最適時間及方式分析表

| 建議        | 反對             | 實施時間 | 實施方式  |
|-----------|----------------|------|-------|
| 31 至 50 歲 | 30 歲以下及        | 週三下午 | 同步模式  |
|           | 51 歲以上         | 寒暑假  | 同步模式  |
|           |                | 寒暑假  | 非同步模式 |
| 41 至 50 歲 | 40 歲以下及 51 歲以上 | 一般假日 | 同步模式  |

由表 5 可知，31 至 40 歲的教師會建議週三下午使用同步模式及寒暑假使用同步模式、非同步模式來實施在職進修，而 41 至 50 歲的教師會建議週三下午、一般假日及寒暑假使用同步模式，還有寒暑假使用非同步模式來實施在職進修。

4、就不同資訊專業背景而言：本研究針對不同資訊專業背景的國小教師比較其對實施在職進修最適時間及方式之意見是否有差異。結果發現，針對實施在職進修最適時間及方式之意見有顯著性差異，其建議及反對教師之意見整理如表 6。

表 6 不同資訊專業背景對實施教師在職進修的最適時間及方式分析表

| 建議      | 反對              | 實施時間       | 實施方式  |
|---------|-----------------|------------|-------|
| 4-39 學分 | 3 學分以下及 40 學分以上 | 平時         | 實體教室  |
| 4 學分以上  | 3 學分以下          | 平時<br>一般假日 | 非同步模式 |

由表 6 可知，曾修習或副修資訊專門學分（4-39 學分）的教師會建議平時使用實體教室、非同步模式及一般假日使用非同步模式來實施在職進修。

5、就不同上網習慣而言：本研究針對不同上網習慣的國小教師比較其對實施在職進修最適時間及方式之意見是否有差異。結果發現，針對實施在職進修最適時間及方式之意見有顯著性差異，其建議及反對教師之意見整理如表 7。

表 7 不同上網習慣對實施教師在職進修的最適時間及方式分析表

| 建議      | 反對                  | 實施時間       | 實施方式          |
|---------|---------------------|------------|---------------|
| 有上網習慣   | 不曾或很少上網             | 平時<br>一般假日 | 非同步模式         |
| 不曾或很少上網 | 有上網習慣               | 一般假日       | 實體教室          |
| 1 小時以下  | 不曾或很少上網、<br>超過 1 小時 | 寒暑假        | 同步模式<br>非同步模式 |

由表 7 可知不曾或很少上網的教師建議一般

假日使用實體教室來實施在職進修，每日平均上網 1 小時以下的教師建議平時、一般假日及寒暑假使用非同步模式來實施在職進修，每日平均上網超過 1 小時的教師建議平時、一般假日使用非同步模式來實施在職進修。

6、就不同任教年資而言：本研究針對不同任教年資的國小教師比較其對實施在職進修最適時間及方式之意見是否有差異。結果發現，針對實施在職進修最適時間及方式之意見有顯著性差異，其建議及反對教師之意見整理如表 8。

表 8 不同任教年資對實施教師在職進修的最適時間及方式分析表

| 建議             | 反對             | 實施時間 | 實施方式  |
|----------------|----------------|------|-------|
| 10 年以下及 21 年以上 | 11 至 20 年      | 平時   | 非同步模式 |
| 11 至 30 年      | 10 年以下及 31 年以上 | 一般假日 | 同步模式  |
| 21 至 30 年      | 20 年以下及 31 年以上 | 寒暑假  | 非同步模式 |

由表 8 可知，任教年資 21 至 30 年的教師不管平時、一般假日或寒暑假皆願意嘗試用同步模式或非同步模式來實施在職進修，其它的教師則會建議在特定的時間使用特定方式來實施在職進修；任教年資 11 至 20 年的教師較排斥在平時及寒暑假使用非同步模式來實施在職進修，而任教年資 10 年以下及 31 年以上教師則排斥在一般假日用同步模式、寒暑假使用非同步模式來實施在職進修。

## (七)國民小學教師實施數位學習媒介在職進修的意願分析

將本研究總回收有效樣本 438 位中，針對實施數位學習媒介在職進修的意願予以排序，發現其建議數位學習媒介依序為線上視訊會議、其次是電子郵件，最後是線上討論區。由此可知，多數教師還是喜歡有互動關係的同步模式，再來才會選擇非同步模式。

## 五. 結論與建議

本節依據研究主要發現，歸納出以下幾個結論，(一)國民小學教師實施混成數位學習在職進修時間、最佳方式及數位學習媒介

1. 最佳混成數位學習教師在職進修方式：不管是平時、週三下午或寒暑假，教師都傾向於認為實體教室優於同步模式，同步模式優於非同步模式；而對於一般假日，教師則是傾向於認為同步模式優於非同步模式，非同步模式再優於實體教室。

2、最佳數位學習媒介：教師都傾向於認為線上視訊會議優於電子郵件，電子郵件優於線上討論區。

針對實施混成數位學習在職進修時間、最佳方式及數位學習媒介探討後，繼而針對實施的關鍵性

因素從制度面、管理面、科技面及教學面進行探討。

## (二)、國民小學實施混成數位學習教師在職進修制度面之關鍵性因素探討

以重要性排列依序是「提供學習者熟悉操作相關系統之技術訓練或是專人協助」、「開課前先對教學者實施數位學習相關之教育訓練」、「提供在職進修相關資訊(如課程大綱、注意事項等)之預告」、「設置『聯合數位資源中心』提供數位學習教材」及「提供學習管理系統相關之說明或操作手冊」。

針對實施混成數位學習制度面之關鍵性因素探討後,本研究認為若要實際實施混成數位學習前首先要提供學習者有機會去熟悉相關系統的操作與應用,繼而提供教學者針對實施數位學習的相關方式進行訓練,然後在實施過程中宜提供在職進修的相關資訊預告,並設置聯合數位資源中心統一建置數位學習教材及提供相關學習管理系統之說明或操作手冊。

## (三)、國民小學實施混成數位學習教師在職進修管理面之關鍵性因素探討

以重要性排列依序是「妥善管理維護學習管理平台」、「應建置學習管理平台」、「學習管理平台有線上討論區的功能」、「學習管理平台提供上線學習紀錄」及「線上討論區提供匿名討論的功能」。

針對實施混成數位學習管理面之關鍵性因素探討後,本研究認為若要實際實施混成數位學習前首先應建置學習管理平台,並規劃管理維護之計畫,徹底實施,而在功能上應注意需提供線上討論區,並可以匿名方式來討論,學習者也可以經由線上學習紀錄來瞭解自己學習的情形。

## (四)、國民小學實施混成數位學習教師在職進修科技面之關鍵性因素探討

以重要性排列依序是「具備適合的網路作業系統」、「資料搜尋、上傳及下載速度符合需求」、「具備適合的硬體設備」及「本校教室內的視聽設備符合需求」。

針對實施混成數位學習科技面之關鍵性因素探討後,本研究認為若要實際實施混成數位學習前首先應規劃與購置適合的網路作業系統,並考慮學習者的需求規劃與建置合適的網路基礎建設,而在資訊設備與媒介方面,亦應規劃與購買符合需求的電腦硬體設備及視聽設備。

## (五)、國民小學實施混成數位學習教師在職進修教學面之關鍵性因素探討

以重要性排列依序是「教學者個人的風格特質會影響學習成效」、「瞭解學習者興趣及需求,設計適合其需求的課程」、「教學設計會影響學習成效」、「教學者針對學習者而調整教學的方式會影響學習成效」、「提供完整課程內容會影響學習成效」、「學習者願意與他人互動」、「提供完整課程架

構會影響學習成效」、「面對面的討論可以協助學習」、「學習者具有數位學習之相關背景知識或使用經驗會影響學習成效」及「學習型組織或線上虛擬社群可以協助學習」。

針對實施混成數位學習教學面之關鍵性因素探討後,本研究認為在實際實施混成數位學習前應選擇能瞭解數位學習媒介並發揮媒體成效之教師,並先行調查學習者之興趣及需求,進而依教學媒體及教師之特性設計符合教學者的課程內容及教法。在教學實施過程當中,教學者應針對學習者適時調整其教學的方式,並提供完整的課程內容,鼓勵學習者與他人互動,進而實施面對面的討論。而在學習者不具數位學習之相關背景知識或使用經驗時,可利用學習型組織或線上虛擬社群來增加其對數位學習的熟悉及知識的分享。

依據研究結論,本研究提出以下建議

- 一、建構完善的混成數位學習教師在職進修計畫
- 二、仔細規劃不同的進修方式以提升進修成效
- 三、仔細規劃不同的數位學習媒介來提升進修成效
- 四、在縣市內建置聯合數位資源中心統一資源的規劃與建置

期能因應未來以數位學習進行教師在職進修的潮流,並能實質發揮進修效益。

## 參考文獻

- 方琇瑩(民92)。中小學教師進修網路學習課程之研究—以嘉義縣為例。彰化師範大學碩士論文,未出版。
- 吳清山(民90)。知識經濟時代的教師多元進修。教師天地,115,4-13。
- 汪瓊嬌(民91)。台中市國民小學學校本位教師在職進修之研究。國立暨南國際大學碩士論文,未出版。
- 洪雪芬(民92)。e-Learning融入數學領域教師進修之研究—以K12數位學校為例。屏東師範學院碩士論文,未出版。
- 洪雪芬、陳年興與黃金鐘(民91)。中小學教師在職進修網路開課問題探討—以k12數位學校為例。線上檢索日期:95年4月21日。網址:<http://teens.theweb.org.tw/iscenter/conference2002/thesis/files/2002051520572561.216.200.114.5.15.doc>
- 張原禎與陳年興(民94)。中小學教師網路進修方案—以台北縣K12數位學校為例。數位學習設計與管理學術研討會,國立嘉義大學。
- 張碧珊(民94)。學校本位教師在職進修現況與成效之研究—以嘉義縣市三所國小為例。國立嘉義大學碩士論文,未出版。
- 陳年興與洪雪芬(民93)。從行動化學習新趨勢—談教師專業成長。北縣教育季刊,50,18-23。
- 陳明溥(民89)。教師在職進修之網路學習系統發展與成效探討。教師在職進修研究發展與工作