

第一章 緒論

第一節 研究緣起與動機

壹、研究緣起

一、從我國的證照政策，看質與量的人力培育

政府為配合國家社會的經濟發展，對於技能檢定職類的調整與開發，是一直在持續的進行中，且已有良好的績效，從六十年代的機械設計製造類群等職類的開發，至今已辦理了一百三十個職類的技能檢定，其中八十七及八十八年的考生均達六十三萬餘人(賴水欽，民 88)，已成為我國最大型的國家考試，到九十一年一月底為止，合計發證張數超過二百萬張(職訓局，民 91a)，而教育體系對擁有技能檢定證照者，予以學力的認定、參加升學考試的資格認定及入學考試的加分優待；且政府訂定了三十二種相關目的事業管理法規(職訓局，民 91b)，對擁有技能檢定證照者，予以工作權的保障及就業的資格認定，甚至於對原住民予以獎金的鼓勵等等，所以證照政策對於我國人力之量與質的培育，具有很大的影響層面。

二、從終身學習的社會看技能檢定的適切性

丙級的技能檢定報檢資格之一為年滿十五歲以上；乙級的報檢資格之一為從事應檢相關工作六年以上，或取得應檢職類丙級技術士證後，從事應檢職類相關工作三年以上者；甲級的應檢資格之一為取得乙級技術士證後，從事應檢職類相關工作五年以上者，或從事應檢職類相關工作十年以上，並取得應檢職類乙級技術士證者(職訓局，民 89)，也就是只要年滿十五歲以上，就可循序漸進的參與技能檢定測驗，且學習場所可選擇學校、職訓中心、工作崗位、教育推廣中心、補習班，甚至是家中，也就是技能檢定的報檢資格之年

齡及學歷不受限制，學習場所又多元化，可說是符合了終身學習的精神。

貳、 研究動機

基於以上的緣起，本研究的動機如次：

一、 應用鷹架學習理論於輔助學習系統之規畫

「鷹架(Scaffolding)學習理論，強調學習的過程是學習者與同儕的水平式互動關係，或是專家與生手的垂直式互動關係，由於技能檢定是屬於效標參照，只要技能達到該等級規定的標準以上就合格，並沒有如高普考或入學考的合格人數之限制，所以同儕之間不會產生彼此競爭的心理，而樂於提供相關資訊，且學習者從專家或同儕處獲得基本的認知及技能後，就要靠自己練習的精熟度了，所以鷹架學習理論正適合於技能檢定的學習，其中又以俄羅斯(前蘇聯)的心理學家維高斯基(L.S.Vygotsky)之「最近發展區」的理論，提供了學習者豐富的教學導引資源」(戴建耘、王進成，民 90a)。所以期待本研究的實務驗證，對於技能檢定學科輔助學習，能有些許的貢獻，並進而能將此研究模式擴展於其他的專業或普通科目之輔助學習。

二、 應用派翠西網路技術於系統分析及發展之工具

派翠西網路(Petri-Nets)技術，是一種兼具有數學及圖型的模式，「應用 Petri-Nets 動態性分析工具，以提供發展紀錄追蹤學習者動態性學習行為的系統分析基礎」(戴建耘、王進成，民 90e)，本研究應用此技術，作為分析網路化輔助學習系統及電腦硬體裝修輔助學習系統之工具，期望本研究建構的模式，能對研究學習者的學習進度、學習狀態、學習路徑、動態行為紀錄，或是系統畫面流向的控制追蹤比對時，能有所幫助。

三、電腦網路應用於技能檢定的輔助學習

台灣地區電腦網路的上網人口，從 1996 年的 40 萬人到 2001 年 9 月已達 750 萬人(資策會，民 90)，在短短的五年之間，上網人口增加了十八倍之多，而且還會繼續的成長，可見其產業市場的規模及未來發展之潛力都相當雄厚。由於網路化教學不受時間及地點的限制，而我國參加技能檢定者，只要年滿十五歲以上即可，也沒有年齡及學歷的限制，所以兩者的結合很適合終身教育的學習，而前教育部長林清江也認為我國應該要「結合國家資訊基礎建設(National Information Infrastructure, NII)及有線電視、電腦網路發展遠距教學，逐步增加隔空教學及開放學習管道。」(林清江，民 85)，也就是能「善用網路資源，提升教學品質，建構更龐大的教育資源」(戴建耘、張國恩、謝仙進、王進成，民 90b)，所以期待本研究能為我國的國民，再多開啟一個終身學習的管道。

第二節 研究目的與假說

壹、研究目的

根據以上的研究緣起與動機，爰將本研究之目的說明如次：

- 一、以文獻探討的方法，對「鷹架學習理論」、「派翠西網路技術」、「網路化輔助學習」及「技能檢定」的相關文獻進行探討，以瞭解這些理論的定義與內涵，並進而瞭解將這些理論結合，為輔助學習提供創新性的方法。
- 二、應用鷹架學習理論規畫本研究之系統，並整合網站、網路單機版輔助學習系統、系統管理者(教師)、學習者(學生)予以建構實證之。

三、應用派翠西網路(Petri-Nets) 動態性分析工具進行網路化輔助學習系統及電腦硬體裝修學科輔助學習系統的分析與塑模，並具體分析其與教育部的高職資訊科最新課程標準之學習內涵關係，藉以編製本研究的教材及成就測驗試題，然後以程式設計驗證之。

四、透過本研究的探討，提出研究結論及後續研究之建議。

貳、待答問題

一、依據研究目的一，如何提出何謂「鷹架學習理論」、「派翠西網路技術」、「網路化輔助學習」及「技能檢定」等理論的內涵？

二、依據研究目的二，如何提出應用鷹架學習理論規畫本研究之系統，並整合網站、網路單機版輔助學習系統、系統管理者(教師)、學習者(學生)予以建構實證之？

三、依據研究目的三，如何提出應用派翠西網路(Petri-Nets)技術進行網路化輔助學習系統及電腦硬體裝修學科輔助學習系統的分析與塑模，並具體分析其與教育部的高職資訊科最新課程標準之學習內涵關係，藉以編製本研究的教材及成就測驗試題，然後以程式設計驗證之？

四、依據研究目的四，如何提出那些結論與建議？

參、研究假說

本研究主要係以網路化輔助學習為核心主題，以探討鷹架學習理論如何應用於技能檢定的網路化學習，其次則應用派翠西網路(Petri-Nets) 動態性分析工具進行技能檢定學科的分析與塑模，並具體分析其與教育部的高職資訊科最新課程標準之學習內涵關係。茲說明本研究的研究假說如次：

一、愈應用鷹架學習理論的學習者，愈可提高學習效果。

二、愈應用鷹架學習理論教學的教師，愈可提高教學效果。

- 三、技能檢定證照對升學及就業的助益愈多，個人對於證照的需求會愈殷切。
- 四、電腦網路的普及率愈高，學習者愈會具備上網的基本技能。
- 五、架設電腦網站愈容易，網路化輔助學習就會愈普及。
- 六、上網的人愈多，相關的輔助學習軟體就會愈多。
- 七、應用派翠西網路(Petri-Nets)動態性分析工具進行技能檢定學科的分析與塑模，可提供發展紀錄，追蹤學習者動態性學習行為的系統分析基礎。

第三節 研究範圍與限制

壹、 研究範圍

- 一、研究的教材：以教育部訂定的資訊科課程標準為教材內容。
- 二、研究的成就測驗：以「電腦硬體裝修丙級技術士技能檢定學科試題」為成就測驗內容。
- 三、研究的單位：全國高中職校及公共職業訓練中心。
- 四、研究的對象：資訊科一年級及公共職業訓練中心資訊科的學生

貳、 研究限制

- 一、就單位而言：限具有電腦網路專線的高中職校或公共職業訓練中心。
- 二、就學習者而言：限資訊科學生。
- 三、就學習而言：限為輔助學習，而非可完全取代傳統的面授學習。

第四節 研究流程

本研究的研究流程，區分為四階段十二個步驟(如圖 1-1)，並說明如次：

- 第一階段：在探討相關的文獻後，發覺與鷹架學習理論及派翠西網路(Petri-Net)技術有關之研究雖有不同面向，但尚未有應用此理論於技能檢定或網路化輔助學習的實證研究，乃確立了本研究的方向，並據以思考研究動機與研究目的，且在進行相關文獻的蒐集與探討後，確認了本研究的主題、研究的範圍、研究的限制及發展出相關的研究假說。
- 第二階段：設計問卷、召開專家會議、修正與彙訂問卷、監評人員問卷調查、選定實證的研究對象，以作為研究之分析基礎。
- 第三階段：編製成就測驗試題、編製教材、架設電腦網站及設計電腦硬體裝修輔助學習系統之網路單機版。
- 第四階段：實施網路化輔助學習，依據實證資料分析後，將所得到的資訊，歸納出本研究的結論，並提出後續研究的建議。

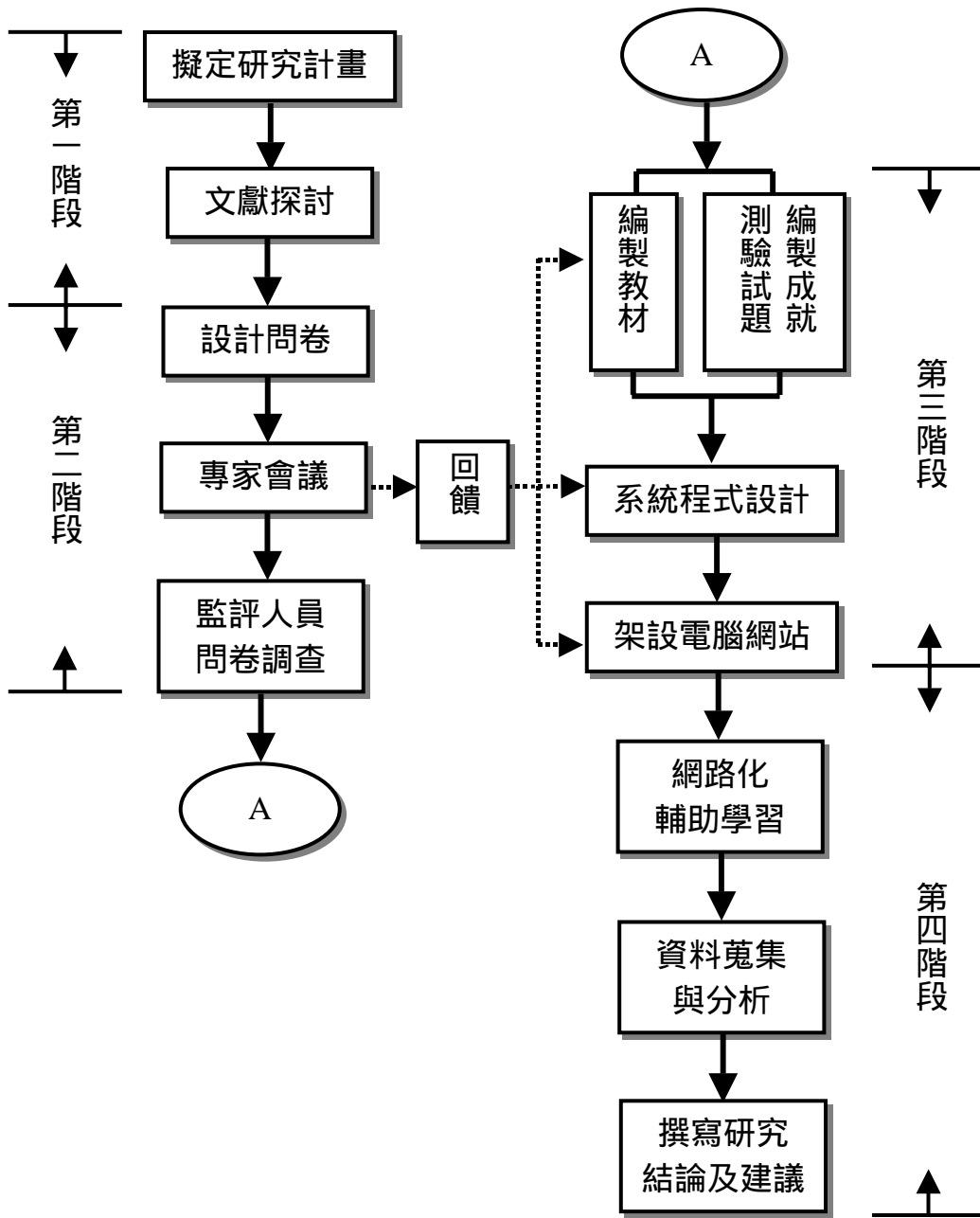


圖 1-1 研究步驟

第五節 名詞解釋

- 一、鷹架學習理論：在達到最近發展區中的教與學之間的互動，是以專家(教師)或同儕為鷹架作暫時性的外在支持，以協助生手達到發展為內化學習的能力，就如建築物的結構體與鷹架的關係，在剛要蓋建築物的結構體時，需要搭鷹架支撐，而等結構體穩固後即可拆除鷹架。
- 二、派翠西網路(Petri-Nets)技術：兼具有數學及圖形的特性，可將系統轉化為數學模型，並以圖型顯示，有助於提供發展紀錄追蹤學習者動態性學習行為的系統分析基礎。
- 三、網路化輔助學習：應用資訊及電腦網路科技，使學習者可依其需求，自行選擇時間、地點及內容，進行面授教育之外的輔助學習。
- 四、技能檢定：對各類從業技術人員之技能，訂定甲、乙、丙級或單一級的學科及術科的測驗標準，據以測試受檢者的專業技術能力，其學科及術科皆及格者，則由政府授予技術士證。