

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

技專院校車輛專業教師產業經驗發展模式之研究 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 97-2511-S-003-018-
執行期間：97年08月01日至98年07月31日
執行單位：國立臺灣師範大學工業教育學系(所)

計畫主持人：李景峰
共同主持人：吳明振、何澍
計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：李世文
碩士班研究生-兼任助理人員：賴信南
碩士班研究生-兼任助理人員：廖尉伶
大專生-兼任助理人員：李韋廷

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 98 年 10 月 08 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 ☒ 成果報告
☐ 期中進度報告

技專院校車輛專業教師產業經驗發展模式之研究

A Study of Constructing a Development Model for Improving Teachers'
Enterprise Experience of Vehicle Professional of Junior Colleges and
Universities/Institutes of Technology

計畫類別：☒ 個別型計畫 ☐ 整合型計畫

計畫編號：NSC 97-2511-S-003-018

執行期間：97 年 8 月 01 日至 98 年 7 月 31 日

計畫主持人：李景峰

共同主持人：吳明振 何澍

計畫參與人員：賴信南 廖尉伶 李世文 李韋廷

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)：☒ 精簡報告 ☐ 完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- ☐ 赴國外出差或研習心得報告一份
- ☐ 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- ☐ 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- ☐ 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、
列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

☐ 涉及專利或其他智慧財產權，☐ 一年 ☐ 二年後可公開查詢

執行單位：國立臺灣師範大學工業教育學系

中 華 民 國 98 年 10 月 31 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

技專院校車輛專業教師產業經驗發展模式之研究

A Study of Constructing a Development Model for Improving Teachers' Enterprise Experience of Vehicle Professional of Junior Colleges and Universities/Institutes of Technology

計畫編號： NSC 97-2511-S-003-018

執行期限：自 97 年 8 月 1 日至 98 年 7 月 31 日

主持人：李景峰 國立臺灣師範大學工業教育學系教授

共同主持人：吳明振 國立臺灣師範大學工業教育學系教授

共同主持人：何澍 國立臺北護理學院副教授

計畫參與人員：賴信南*廖尉伶*李世文**李韋廷***

*國立臺灣師範大學工業教育系所碩士班研究生

**國立彰化師範大學車輛科技研究所碩士班研究生

***國立臺灣師範大學工業教育系大學部

摘要

本研究旨在瞭解我國技專校院車輛相關科系教師之產業經驗現況與成長需求意願，並調查可能遭逢之困難問題，將所獲資料加以比較分析彙整，據以發展技專校院車輛相關科系教師產業經驗成長之策略方案。

本研究採自編調查問卷為研究之工具，問卷編製過程包括文獻探討、專家會議討論及預試。

研究主要發現有以下十一點：1. 技專校院車輛相關科系教師，普遍有產業學習之需求，最為需求之前三項產業依序為：ARTC、工研院、車輛電子系統。2. 關於車輛裝配、車輛保修服務業、車輛經銷廠商-銷售汽車需求表現上，會因學校性質、最高學系、職稱，而各有差異存在。3. ARTC 與工研院之產業需求會因任教年資不同而有所差異。4. 技專院校車輛相關科系教師認為產業學習最合適之成長方式為與產業界代表合作(如研發)。5. 技專院校車輛相關科系教師認為產業學習最合適之激勵方式提供教師個人經費補助。6. 技專院校車輛相關科系教師認為產業學習最合適之學習時間為寒暑假。7. 技專院校車輛相關科系教師認為產業學習最合適之學習地點為國內鄰近車輛相關產業。8. 技專院校車輛相關科系教師認為產業學習過程之可能會遭遇的困難為缺乏適當的管道找到適當的企業去實習或合作。9. 技專院校車輛相關科系教師認為產業學習需求之整體學習意圖持正面看法。10. 近三年有過產業學習經驗之技專校院車輛相關科系教師認為產業學習之主要原因或動機之前三項依序為：喜歡學習車輛新知識與經驗、可增進教學能力、提升研究能力。11. 若要提高技專院校車輛相關科系教師產業學習滿意度時，則須排除「經濟因素無法參與」、「進行產學經驗的時間不恰當」兩因素。

關鍵詞：產業經驗、產業學習、成長需求、車輛教師

Abstract

The purposes of this study are to understand current situations and needs of teachers in Automotive-related field, to investigate possible problems, and to analyse data in order to develop improvement plan of enterprise experience of teachers in colleges and universities in the automotive field. Questionnaire approach was applied in reaching the research objectives, and the production of the questionnaires involved literature review, group discussion as well as conference between experts in the field and pilot study.

After conducting survey and running statistical analysis of the effective questionnaires, major findings were as follows: 1) College, University and Institution of Technology teachers generally require enterprise-academic experiences, and the top three are as follows: Auto Research Testing Center (ARTC), Department of Engineering Study, Auto Electronics system. 2) Differences exist between types of school, highest department and job title in areas of auto compartments, auto repairs and auto company-auto sells performance. 3) Difference in needs of enterprise experience exists in teaching years of auto teachers between ARTC and Department of Engineering Study. 4) Automotive teachers believe the best way to gain enterprise experience is through cooperation with companies (e.g. Research and Development). 5) Automotive teachers believe the best way to encourage enterprise learning is to provide personal sponsorship. 6) Automotive teachers believe the best time to conduct enterprise learning is summer and winter vacations. 7) Automotive teachers believe the best place to gain enterprise experience is domestic/near by auto businesses. 8) Automotive teachers believe possible obstacles during enterprise learning were due to a lack of means to find suitable business for cooperation or apprentice. 9) Automotive teachers held positive perspectives in the overall need of enterprise experience. 10) Automotive teachers who had enterprise experience in the previous 3 years believe the three main motivations for enterprise learning are: “like to learn about auto information and experience,” “can improve on teaching ability,” and “upgrade research ability.” 11) Removing “economic limitations” and “timing of enterprise learning” two factors results in better teachers’ overall satisfaction of the enterprise learning.

Nevertheless, these findings were extraordinary in making the fantastic contribution we witnessed today.

Keywords: enterprise experience, enterprise learning, growth needs, automotive teachers

壹、前言

汽車科技日新月異，有許多重大發明更是短短近幾年來才應用於汽車產業上，例如燃料電池、ASF 主動轉向式頭燈、車身穩定系統等。因此身為技專院校的車輛專業教師，如果僅教授一些基礎「工程課程」，恐怕已無法滿足企業界的需求，導致學生在校所學與企業所需之能力有所脫節。而如何使其差距縮短至最小，可分別從教師的教學、課程、設備等三方面著手進行改善。

至於在課程方面其結構的改變以及設備的汰舊換新是較容易去達成的，唯教師部份是人的因素，其複雜性就相對提高許多，這點是確實值得我們來做進一步的研究與分析。

影響學生最後學習成果的因素包括教師專業能力、教學環境安排、教材內容的呈現、學生的學習經驗、學生的特質...等多項因素，其中教師本身專業能力為影響教學成效的最基本因素。

據我國專科以上學校教師資格審定辦法之規定，大專教師之任用資格及升等審查偏重於學位、著作及經歷等之規範，以致大專教師專業所指多侷限在專門學術領之知能與研究能力，對於教學專業及社會服務並不重視，視教師之專業能力為所有人共有之常數，意指假定大專教師只要個人在專門領域擁有豐富的學養就足以具備教學能力。英美教育學者專家亦曾經對此種現象提出其疑慮(楊振富譯，民 89)，史丹佛大學教育學院 Shulman 曾言：「大學初任教師多半是從學習高手突然轉變成教學生手」。英國教育學者 Cornford 亦在本世紀初表示：「僅僅是曾擅長唸書，就有資格教書嗎？」，這種假定之說真令人擔憂。

教師必須具備什麼樣的產業經驗，若能得知教師必須具備的產業經驗項目，將有助於進一步進行教師產業經驗成長需求評估，以利教育主管機關訂定教師產業經驗成長策略，所以探討教師產業經驗項目是首先要務。

本研究試圖將產業經驗項目以整車製造與零件製造領域分類之方式，將教師之產業經驗由結構面(Structural dimensions)以及脈絡構面(Contextual dimensions)歸納產業經驗項目，以整車製造與零件製造領域為歸類的方式不同於過去的研究，意圖在建構一個有利於規畫教師獲取產業經驗的架構。

早期 Stufflebeam et al.(1985)就歸納出四種不同的需求觀點，分別為：

1. 差距觀點(Discrepancy view)：即需求是一種目前實有的狀態與目前應有的狀態之間的差距。
2. 民主觀點(Democratic view)：即個人或團體自身的感覺，又稱為要求觀點。
3. 分析的觀點(Analytic view)：現在具備的能力和未來所需的能力之間的差異，是一種未來導向的觀點，考量未來而彌補眼前的不足。
4. 診斷的觀點(Diagnostic view)：因為缺乏某物將導致某種損害的需求。

上述的需求理論提供了我們分析教師產業經驗成長需求評估很好的架構。為了避免產生過度集中以教師之需求為中心的現象，本研究擬依據 Stufflebeam et al. 的需求理論，會在探討教師產業經驗項目時，首先採行由上而下的決策模式，依

據差距觀點，專家學者可提供理想與現實差距所產生的教育專業成長需求。其次採用由下而上的決策模式，依據民主觀點，教師群體可提供自我為增進產業經驗的需求。然而，教師的產業經驗成長需求的呈現是多面向的，除了教師產業經驗項目需求之外，尚包括人事時地物等各方面的配合的需求，為使將來規劃技專校院教師產業經驗成長制度時，能考量教師個人多方面的需求，進一步的對於進修時間、地點、及多元進修方式、相關配合措施(包括建設、獎勵、考核、評鑑等)調查有其必要性。

教育主管機關在訂定教師專業成長制度時，其考量的層面廣且複雜，而制度的施行是否能符合學校及教師個人需求並且克服執行技術層面上的困難，將是制度實行成功與否的重要影響因素。是故，本研究所獲之重要結果，預期將能提供教育行政單位擬訂技專校院車輛專業教師產業經驗發展策略，以及規劃其教師獲取產業經驗方案時的參考依據。

貳、研究目的

本研究的重點著重在發展一套增進車輛教師產業經驗的模式，其研究目的有：(1)瞭解教師已具備之產業經驗的現況；(2)調查技專院校車輛專業教師，對增進產業經驗所持之意願及態度；(3)探討技專院校車輛專業教師對增進產業經驗之需求；(4)建構一套具體可行的技專院校車輛專業教師產業經驗發展模式；(5)綜合研究發現、結論與建議，提供教育主管機關及技專院校作為提升教師之車輛專業和改進教育品質之參考等五大項。預期成果為在對教師教學與研究不影響或影響最少的條件下，使其產業經驗增加，以利日後教學。

參、文獻探討

本研究「技專院校車輛專業教師產業經驗發展模式之研究」主要探討我國車輛專業教師對於車輛相關產業之需求程度，並調查技專校院車輛教師對於產業學習之相關方案意見，且更近一步了解技專校院車輛教師過往產業學習狀況，並將相關資訊歸納成具體之技專校院車輛教師產業學習可行方案。以下針對技專院校車輛專業產學合作現況、技專院校之產學合作、技專校院車輛專業教學目標、教育專業成長、教師教育專業成長需求評估等分別加以探討。

一、技專院校車輛專業產學合作現況

依照目前各技專院校網站資料顯示，僅有少部分學校提及其產學合作的内容，其大致合作計畫簡述如下：

亞東技術學院自 93 學年度起，已實施教育部「最後一哩就業學程」試辦計畫，與各大知名汽車廠建教合作(參與廠商計有大眾汽車(BMW)、中華賓士汽車

(BENZ)、依德汽車(BMW)、商富汽車(SAAB)、國都汽車(TOYOTA)、匯豐汽車(MITSUBISHI)等),安排大四學生至業界實習一年。

北台灣科學技術學院(原光武技術學院)有『德國雙軌教育之台德菁英計畫』,系與德國經濟辦事處、美國戴姆勒克萊斯勒賓士汽車及太古集團(VOLVO、AUDI、福斯汽車)、勞委會共同參與「台德菁英計畫」,成立台德菁英計畫二技二年畢業之示範學校,畢業後具有「五證合一」(德國工商總會職業認證、企業認證、國家技能檢定證照 AutoCAD 與 Pro/E 共兩張、學校畢業證書),二專學生畢業後具有「六證合一」(增加機械製圖國家證照),留德何必去德國。

建國科技大學於產企業界所需人才之技術層次日漸提升,其系配合教育部推動之「最後一哩」及「產學訓課程」等,使產業需求學校課程快速接軌計畫,期使培育之人才儘速服務社會。本校鄰近中部科學園區、台中工業區、福興工業區、彰濱工業區等多個工業區,這些工業區均有許多產業亟需自動化人才,本系畢業生極具就業競爭優勢。

從收集之資料得知,私立技專校院車輛相關科系較積極於產學合作部份,使學生較能在實作方面與企業同步。

二、技專院校之產學合作

產學合作的宗旨是讓大專院校教師的研究學術理論與企業單位或生產單位的實務經驗相結合,祈許理論與實務間差距縮短,同時便有效利用學校設備,使研究發展有更寬廣的發揮空間(林炎旦,民 86;Bloedon & Stokes, 1994)。學者 Ruth (1996)也認為學校與企業是無法分割的一體兩面,也唯有將學校與企業的資源相結合,未來學生才能面對 21 世紀的挑戰。

而 Ruth 更提到產學合作主要優點,可以強化教師知識與技能。且林清和(1994)分析學校與企業界推動「產學合作」所帶來的效益中,可分為對企業界和學術界的利益,在學術界中值得一提的是,教師參與產業界研發,能夠累積產業界經驗,使教學效果更臻理想。

因此從文獻中可以得知,教師在產業界經驗之增進,有助於強化教師知識與技能,更能夠藉由產業經驗使教學效果更臻理想。

三、技專校院車輛專業教學目標

由於篇幅有限,所以在此以公私立各三所車輛相關科系之技專校院為代表,其教學目標整理如下。

台北科技大學教學目標為:因應工業科技與社會環境之發展趨勢,以培育車輛相關產業所需專業工程人才為宗旨。

屏東科技大學教學目標為:本系的教育目標在為我國研發機構或者車輛相關產業,培育具備車輛系統整合或關鍵零組件開發所需的研發人才。所培育的人才

除了注重紮實的工程學理基礎與應用能力外。

虎尾科技大學教學目標為：為因應車輛工程技術之發展，培育高級專業技術人才及電腦、電子與車輛整合、行銷、經營與管理能力之人才，以提升車輛產業之競爭力，為主要教學目標。

明志科技大學教學目標：為加強學生整合所學之專業技術，本系四技學程實施以計畫為導向之「實務專題製作」課程，期間為一年，以培養學生從設計、分析、製作、測試到與報告之整體流程訓練，尤其注重團隊合作與工作態度的養成。

亞東技術學院教學目標為：培育具有車輛服務與管理及先進車輛技術之人才。且提供有意就業之學生於第四學年選修，專業實務(校外實習)課程。

永達技術學院教學目標為：應產業需求，實施以就業為導向之課程規劃，隨時調整課程內容，並加強推動證照制度與校外實習，培養學生實務技術與原理整合應用的能力。

以上各校之教學目標內容可以得知，車輛相關科系之公、私立技專校院差異處，在於公立學校以培育學生成為車輛工程師為目標，較注重理論與理工基礎學科方面之教學；而私立學校較注重學生於實務方面的學習，因此提供學生校外實習之課程與，與就業導向之課程設計。

四、教育專業成長

教師在職進修係指教師於擔任教職期間，為增進其教育專業知識技能與教育專業態度，所實際從事的一系列專業成長教育活動。其目的在於促進教師從事之教育功能改進。

就廣義而言，教師在職進修涵蓋可以促進教師專業成長的任何正式或非正式活動。(何福田，1982；陳伯璋等，1996)。就狹義而言，則應指特定的機關，如：學校或是教師研習機構，有目的為教師辦理的有計畫、有目標導向的專業發展活動，以促進教師專業能力之發展。(陳伯璋等，1996)

總結而言，「教師在職進修」是指專為在職教師發展其教育專業知能及態度所安排的教育活動，與師資職前養成教育相輔相成，以提高教師教學素質。析言之，教師在職進修教育是為已經成年、並取得專業證照之現職教師在特定時間與機構場所下，提供或安排的有計畫、有組織、有系統且具有目標導向的教育活動，其目的則在增進在職教師教育專業知能與教育專業態度的發展。

五、教師教育專業成長需求評估

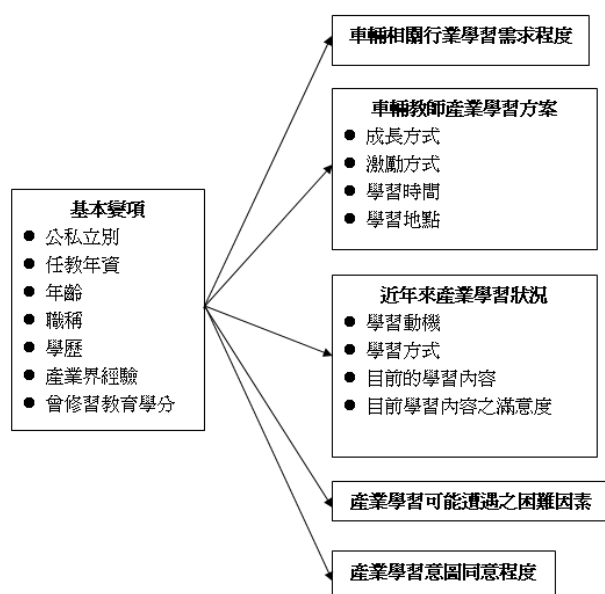
綜合以上文獻探討之結果，本研究設計要求探討內容在層面上的完整性，就如同饒見維(1996)所提出之論述：「教師專業發展系統的概念模式，包含教師促進者、教師專業內涵、教師的專業工作情境、專業發展的需求、教師專業發展的基本原理、專業發展活動型態、與教師專業發展活動等八項因素，因素間彼此互

動且相互關連，教師專業發展活動的設計以教師專業需求為先決輸入的要素，而教師專業需求則依據教師專業發展內涵與階段，在實際工作情境中的運作而產生。

肆、研究方法

一、研究工具

本研究依據文獻探討理論分析，發展問卷之初稿，其研究架構如(圖一)中各主要項目及細目。經由專家會議對於技專校院車輛相關科系教師產業學習需求調查問卷內容與架構予以審查並修正。



圖一 研究架構

根據發展之架構進行調查問卷草案之設計，問卷主要內容包括：個人基本資料、車輛相關行業學習需求程度、產業學習方案(成長方式、激勵方式、學習時間、學習地點)、近年來產業學習狀況、產業學習過程困難因素、產業學習意圖等五大部分。

問卷中有關車輛相關行業學習需求程度、產業學習意圖等、近年來產業學習狀況之目前滿意度，採用 Likert 五等量。另有關產業學習方案、產業學習過程困難因素、近年來產業學習狀況則採用複選題方式作答。

問卷主要細項有「車輛相關行業學習需求程度」，共分成九個行業項目，每一個項目使用的是 Likert 五等量表。「車輛教師產業學習方案」包含四大項，每一大項包含 4 至 8 的題項不等，合計共有 24 個題項。「近年來產業學習狀況」共有四大項，每一大項包含 3 至 7 個題項不等，合計共有 16 題項，此大項包含目前進行中產業學習的滿意度 1 題，採用的是 Likert 五等量。「產業學習過程可能

遭遇之困難因素」共有 8 題項。「產業學習同意程度」共有四題項，採用 Likert 五等量。採單選及複選或填空方式填答，複選題之勾選題項數目不可超過二分之一選項。

本研究經由普查技專校院車輛相關科系共 24 所學校 119 位教師(如表一)，施測時間於 97 年 3 月 11 日展開，寄發調查問卷 119 份，統一於寄出後兩週內代請各校汽車相關科系助教協助回收。回收問卷 98 份，回收率為 82.36%。經剔除基本變項填寫不完整者 2 份，有效樣本為 96 人。

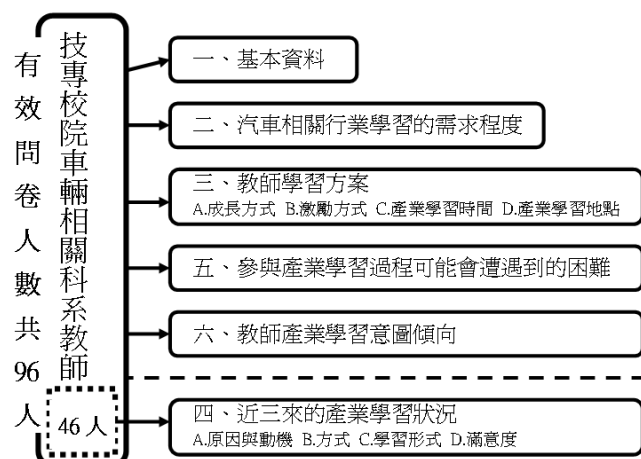
表一 技專校院車輛相關科系教師人數表

車輛相關科系技專校院	人數
國立屏東科技大學	9
國立台北科技大學	14
國立虎尾科技大學	13
南台科技大學	10
崑山科技大學	10
正修科技大學	1
清雲科技大學	2
明志科技大學	5
建國科技大學	1
聖約翰科技大學	2
遠東科技大學	1
永達技術學院	6
中華技術學院	1
亞東技術學院	5
南亞技術學院	6
北台灣科學技術學院	8
東南科技大學	1
吳鳳技術學院	1
南開技術學院	2
德霖技術學院	2
親民技術學院	1
國立臺東專科學校	6
彰化師範大學車輛科技研究所	6
大葉大學車輛工程研究所	6
總校數 = 24 間 總人數 = 119 人	

二、資料分析

依研究之問卷內容架構如(圖二)可分為兩構面，近三年來的產業學習狀況為其主要分界，在回收之 96 份問卷中，共有 46 人在過去三年內曾有過產業學習經驗。

以下將由(圖二)問卷內容架構，作為資料分析之呈現順序。



圖二 問卷內容架構如

(一) 基本變項分佈

資料之分配情形，以在車輛相關科系任教 6 至 10 年、年齡 46 至 50 歲、副教授、博士學歷、無產業經驗和與車輛相關產業經驗、沒有修過教育學分為多數（表二）。

表二 基本變項次數分佈情形（n=96）

變相名稱	類別	次 數 (N)	百 分 比 (%)
學校性質	(1)公立	48	50
	(2)私立	48	50
在技專校院車輛相關科系任教年資	(1)5 年以下	17	17.7
	(2)6 ~ 10 年	29	30.2
	(3)11 ~ 15 年	19	19.8
	(4)16 ~ 20 年	20	20.8
	(5)21 年以上	11	11.5
年齡	(1)40 歲以下	16	16.7
	(2)41 ~ 45 歲	25	26.0
	(3)46 ~ 50 歲	33	34.4
	(4)51 ~ 56 歲	16	16.7
	(5)56 歲以上	6	6.3
職稱	(1)教授	27	28.1
	(2)副教授	37	38.5
	(3)助理教授	13	13.5
	(4)講師	19	19.8
最高學歷	(1)博士	75	78.1
	(2)碩士	20	20.8
	(3)學士	1	1
產業界經驗	(1)無產業界經驗	43	44.8
	(2)與車輛相關之產業經驗	43	44.8
	(3)與車輛無關之產業經驗	10	10.4
是否修過教育學分	(1)無	82	85.4
	(1)修過教育學程並已取得教師證	8	8.3
	(2)修畢教育學程	2	2.1
	(3)僅修過部分教育學分	4	4.2

(二) 車輛教師產業學習需求程度分析

技專校院車輛相關科系教師對於產業學習需求程度一共有 9 個題項，其內部一致性度 Cronbach's $\alpha = .80$ ，信度良好，技專校院車輛相關科系教師對於汽車相

關產業學習需求程度之整體重要性持正面看法 (Mean=3.30)。各車輛產業需求程度由高至低順序排列分別為：1.車輛研究測試中心-或稱 ARTC (Mean=4.28)、2.財團法人工業技術研究院-簡稱工研院 (Mean=4.08)、3.車輛電子系統 (Mean=3.92)、4.車輛零組件生產 (Mean=3.59)、5.車輛保修服務業 (Mean=3.07)、6.車輛製造業(汽車製造廠) (Mean=3.01)、7.車輛經銷廠商-銷售汽車 (Mean=2.71)、8.車輛裝配 (Mean=2.58)、9.車體製造業(貨櫃、拖車、半拖車等) (Mean=2.43)。

利用基本變項對於產業學習需求程度執行 t 考驗(t-test)與單因子變異數分析(One-way ANOVA)結果呈現如(表三)，技專校院車輛相關科系教師之汽車相關行業學習需求程度，會因為基本變項不同而有所差異(表三)。

技專校院車輛相關科系車輛教師對於車輛裝配之產業需求，會因學校性質($t=-2.316$, $P<.05$)不同而有所差異。

技專校院車輛相關科系車輛教師對於車輛保修服務業之產業需求，會因學校性質($t=-4.110$, $P<.001$)、最高學歷($t=-3.326$, $P<.01$)不同而有所差異。

技專校院車輛相關科系車輛教師對於車輛經銷廠商-銷售汽車之產業需求，會因學校性質($t=-2.370$, $P<.05$)、職稱($f=-3.915$, $P<.001$)、最高學歷($t=5.900$, $P<.01$)不同而有所差異。

技專校院車輛相關科系車輛教師對於車輛研究測試中心-或稱 ARTC 和財團法人工業技術研究院-簡稱工研院之產業需求，皆會因在技專校院車輛相關科系任教年資($f=3.834$, $P<.01$)不同而有所差異。

(三) 車輛教師產業學習方案分析

1. 成長方式

複選題 (Multiple Response) 分析結果，車輛教師認為產業學習需求最合適之成長方式依序為：與產業界代表合作(如研發) ($f=88$, 91.7%)、參觀 ($f=51$, 53.1%)、實習 ($f=42$, 43.8%)、與產業界代表對話(如座談) ($f=41$, 42.7%)、見習 ($f=27$, 28.1%)、其他 ($f=0$, 0%)。

2. 激勵方式

車輛教師認為產業學習需求最合適之激勵方式依序為：提供教師個人經費補助 ($f=68$, 70.8%)、納入教師升等評量之中 ($f=48$, 50.0%)、減授上課時數 ($f=39$, 40.6%)、教師評鑑 ($f=38$, 39.6%)、給予公假並安排代課 ($f=32$, 33.3%)、給予公假 ($f=19$, 19.8%)、納入教師薪資評量中 ($f=12$, 12.5%)、其他 ($f=0$, 0%)。

3. 學習時間

車輛教師認為產業學習需求最合適之學習時間依序為：寒暑假 ($f=92$, 95.8%)、白天上課時間 ($f=29$, 30.2%)、週休二日 ($f=14$, 14.6%)、年休假 ($f=8$, 8.3%)、夜間 ($f=3$, 3.1%)、其他 ($f=0$, 0%)。

4. 學習地點

車輛教師認為產業學習需求最合適之學習地點依序為：國內鄰近車輛相關產業 (f=90, 93.8%)、國外車輛相關產業 (f=38, 39.6%)、國內非鄰近車輛相關產業 (f=22, 22.9%)、其他 (f=0, 0%)。

(四) 教師參與產業學習可能會遭遇困難分析

車輛教師認為產業學習過程之可能會遭遇的困難依序為：缺乏適當的管道找到適當的企業去實習或合作 (f=61, 63.5%)、教學研究工作負擔太重 (f=59, 61.5%)、個人或家庭因素無法配合 (f=35, 36.5%)、進行產學經驗的時間不恰當 (f=30, 31.3%)、其他 (f=9, 9.4%)、經濟因素無法參加 (f=8, 8.3%)、學校不支持 (f=8, 8.3%)、個人參與動機不強 (f=4, 4.2%)。

(五) 教師產業學習意圖分析

車輛教師認為產業學習需求之整體學習意圖持正面看法 (Mean=4.34375)。各學習意圖之同意程度由高而低順序分別為：1. 我會注意有關車輛方面的訊息 (Mean=4.4479) 2. 我期望學校能提供合適的產業學習機會 (Mean=4.3750) 3. 我會搜尋有關車輛方面的訊息 (Mean=4.2917) 4. 若有合適的產業機構供我去體驗，我一定會參加 (Mean=4.2604)。

(六) 教師在近三年內產業學習狀況分析

在有效的 96 份問卷中，共有 46 位車輛教師在近三年內有過產業學習經驗 (f=46, 47.9%)。

而 46 位車輛教師認為產業學習之主要原因或動機由高至低依序為：喜歡學習車輛新知識與經驗 (f=31, 32.3%)、教學能力 (f=29, 30.2%)、提升研究能力 (f=28, 29.2%)、接受產業界委託 (f=21, 45.7%)、同事的影響 (f=2, 2.1%)、學校的要求 (f=2, 4.3%)、其他 (f=0, 0%)。

車輛教師進行中的產業學習之方式依序為：與產業界代表合作 (f=31, 67.4%)、參觀 (f=27, 58.7%)、與產業界代表對話 (f=17, 37.0%)、見習 (f=9, 19.6%)、實習 (f=8, 17.4%)、其他 (f=0, 0%)。

車輛教師對於進行中的產業學習之滿意度為：技專校院車輛相關科系教師認為對進行中的產業學習之滿意度持正面看法 (Mean=3.8378)。

而針對教師在近三年內有過產業學習經驗者為樣本作資料分析，發現以下特點。

1. 對於提升研究能力為其產業學習之主要動機，在「職稱上」與「學歷背景上」皆有差異存在，職稱依序為助理教授佔其職稱 100%，依次大於副教授 73.7%、教授 53.3%、講師 25% ($V_c=.431$, $\chi^2=8.065$, $P<.05$)
2. 而最高學歷依序為博士學歷之教師，認為提升研究能力為他產業學習之主要動機者佔其學歷之 70.3%，大於碩士學歷之教師的 22.2% ($\phi=-.391$, $\chi^2=7.017$, $P<.01$)。

3. 助理教授過去皆有過與車輛相關之產業經驗，其中 75%有過五年以上之產業經驗。
4. 在接受產業界委託為產業學習之主要動機者，在於「學歷上」有所差異，博士學歷之教師較易受到產業界委託($\phi = -.342$, $\chi^2 = 5.381$, $P < .05$)。
5. 在產業學習方案中，有產學經驗之教師其成長方式之意向與近三年產業學習主要方式皆有顯著相關，且勾選比例達一致性，兩題勾選最多者同為「與企業代表合作」。
6. 不管教師任教年資多寡，受同事的影響而參與產業學習為其主要動機者只佔 4.3%為最低，因此可以得知幾乎無人受到同事影響來進行產業學習($V_c = .465$, $\chi^2 = 9.932$, $P < .05$)。
7. 利用「滿意度」對「參與產業學習過程時，可能會遭遇到下列困難」做點二相關分析時發現，若要提高教師產業學習滿意度時，則須排除「經濟因素無法參與」($\gamma = -.374$, $P < .05$)、「進行產學經驗的時間不恰當」($\gamma = -.330$, $P < .05$)兩因素。

經本研究的調查可以得知技專校院車輛相關科系教師，普遍有產業學習之需求，其中又以 ARTC 及工研院最為多人需求，而車輛電子系統為第三，由此得知車輛技專校院教師仍較偏好研究部分之產業經驗。而車輛電子系統需求則反應出，電子系統對於車輛教師屬於較弱項之部分，況且相較於過去，現今已有越來越多電子理論應用車輛方面的科技，因此才會呈現技專校院車輛相關科系教師對於此項有較高需求的現象。

在於產業需求與基本資料之分析結果可以得知，車輛保修服務業、車輛裝配以及車輛經銷廠商-銷售汽車此三項實務方向之行業中，私立學校之教師需求高於公立學校教師需求，而此部份結果與文獻收集呈現方向雷同，因公立技專校院車輛相關科系之教學目標不同，因此需求上也是私立重於實務大於公立的研究取向。

而缺乏適當的管道找到適當的企業去實習或合作，為教師最可能會遇到的困難，因此由本研究可以得知，技專校院車輛相關科系之教師對於產業學習是抱持著正面的看法，且對於部分行業是有極高的需求，但卻苦無適合的管道從事專業成長，有此可以反應本研究之重要性。

不同屬性之技專校院車輛相關科系教師對於產業需求程度呈現不同的看法值得進一步探討。例如：1.車輛保修服務業、車輛經銷廠商-銷售汽車此兩項行業需求上，是否因為私立學校佔有較多碩士學歷之教師，而有顯著大於博士學歷教師之現象。2.而車輛經銷廠商-銷售汽車此行業需求上，職稱為講師者需求大於教授、副教授，是否因為講師為企業實務經驗豐富者擔任之緣故，而對於實務方面有較高需求。

伍、結論與建議

一、結論

本研究經資料統計分析結果，獲得主要結論如下：

1. 技專校院車輛相關科系教師對於產業學習需求程度最高的前九個行業項目為：車輛研究測試中心-或稱 ARTC、財團法人工業技術研究院-簡稱工研院、車輛電子系統、車輛零組件生產、車輛保修服務業、車輛製造業(汽車製造廠)、車輛經銷廠商-銷售汽車、車輛裝配、車體製造業(貨櫃、拖車、半拖車等)。
2. 技專校院車輛相關科系教師對於產業學習抱有正面看法，而且會因為行業不同與基本變項不同而各有差異存在。
3. 技專校院車輛相關科系車輛教師對於車輛裝配之產業需求，會因學校性質不同而有所差異。
4. 技專校院車輛相關科系教師對於車輛保修服務業之產業需求，會因學校性質、最高學歷不同而有所差異。
5. 技專校院車輛相關科系教師對於車輛經銷廠商-銷售汽車之產業需求，會因學校性質、職稱、最高學歷不同而有所差異。
6. 技專校院車輛相關科系教師對於車輛研究測試中心-或稱 ARTC 和財團法人工業技術研究院-簡稱工研院之產業需求，皆會因在技專校院車輛相關科系任教年資不同而有所差異。
7. 技專院校車輛相關科系教師認為產業學習最合適之成長方式之前三項依序為：與產業界代表合作(如研發)、參觀、實習。
8. 技專院校車輛相關科系教師認為產業學習最合適之激勵方式之前三項依序為：提供教師個人經費補助、納入教師升等評量之中、減授上課時數。
9. 技專院校車輛相關科系教師認為產業學習最合適之學習時間之前兩項為：寒暑假、白天上課時間。
10. 技專院校車輛相關科系教師認為產業學習最合適之學習地點之前兩項為：國內鄰近車輛相關產業、國外車輛相關產業。
11. 技專院校車輛相關科系教師認為產業學習過程之可能會遭遇的困難依序為：缺乏適當的管道找到適當的企業去實習或合作、教學研究工作負擔太重、個人或家庭因素無法配合、進行產學經驗的時間不恰當、其他、經濟因素無法參加、學校不支持、個人參與動機不強。
12. 技專院校車輛相關科系教師認為產業學習需求之整體學習意圖持正面看法。各學習意圖之同意程度由高而低順序分別為：我會注意有關車輛方面的訊息、我期望學校能提供合適的產業學習機會、我會搜尋有關車輛方面的訊息、若有合適的產業機構供我去體驗，我一定會參加。
13. 近三年有過產業學習經驗之技專校院車輛相關科系教師認為產業學習之主要

原因或動機依序為：喜歡學習車輛新知識與經驗、教學能力、提升研究能力、接受產業界委託、同事的影響、學校的要求。

14. 近三年有過產業學習經驗之技專校院車輛相關科系教師對於提升研究能力為其產業學習之主要動機，於「職稱上」與「學歷背景上」皆有差異存在，職稱依序為助理教授、副教授、教授、講師，最高學歷依序為博士學歷、碩士學歷。
15. 在接受產業界委託為產業學習之主要動機者，在於「學歷上」有所差異，博士學歷之教師較易受到產業界委託。
16. 在產業學習方案中，有產學經驗之教師其成長方式之意向與近三年產業學習主要方式其勾選比例達一致性，兩題勾選最多者同為「與企業代表合作」。
17. 不管教師任教年資多寡，受同事的影響而參與產業學習為其主要動機者為最低，因此可以得知幾乎無人受到同事影響來進行產業學習。
18. 若要提高技專院校車輛相關科系教師產業學習滿意度時，則須排除「經濟因素無法參與」、「進行產學經驗的時間不恰當」兩因素。

陸、參考文獻

一、中文部份

吳旻愷（民 93）。**大學教師與產學合作之行為意向模式-以計畫行為理論為應用**。

國立高雄第一科技大學企業管理研究所碩士論文，高雄，18-19。

杜瑞澤（民 85）。產學合作於設計教育之重要性研究。**工業設計**，25(2)。

沈建華（民 94）。技職教育體系推動創業行產學合作教育作法之探討。**教育研究月刊**，148，81-97。

林炎旦（民 86）。**專科學校建教合作策略內涵之研究**。國立台灣師範大學工業教育所博士論文，台北。

林清和（民 83）。「產學合作之特色」。**技術及職業教育雙月刊**，23，32-35。

紀家維（民 91）。**教育部技專院校產學合作運作機制現況與改革研究**。國立暨南大學教育政策與行政學研究所碩士論文，南投。

康自立（民 87）。**加強企業與科技學院產學合作之研究**。行政院經濟建設委員會人力規劃處。

張仁家、林育如與邱秀玲（民 96）。**我國技專院校產學合作的機制成果**。2007 技職教育策略聯盟暨產學攜手國際學術研討會論文集，C-1-2。

張可立、許碧珊、張德正與邱華賢（民 96）。**生技醫療與農業領域技術研發中心產學合作成效探討**。2007 技職教育策略聯盟暨產學攜手國際學術研討會論文集，B-3-3。

張鈿富、王瑞璿（民 88）。台灣地區技職教育發展與轉變之探討。**輯於技職教育的回顧與前瞻**，(頁 135-144)。台北：教育部技術與職業教育司。

教育部（民 95）。**教育部產學合作手冊**。取自：<http://www.iaci.lhu.edu.tw>

教育部技職司簡訊（民 95）。95 年教育部區域產學合作中心暨技術研究中心年終檢討會大會專刊。

湯堯與成群豪（民 92）。**高等教育經營**。台北：高等教育出版。

馮丹白、熊亮原、賴慕回與張銘華（民 96）。**產學合作機制新模式-以崑山科大資傳系數位內容之研究為例**。2007 技職教育策略聯盟暨產學攜手國際學術研討會論文集，B-2-2。

黃俊傑、吳展良與陳昭瑛（民 85）。**分流教育的改革：理論、實務與對策**，收錄於**教改叢刊**（AB12），（頁 22）。台北：行政院教育改革審議委員會。

劉清田（民 88）。**技職院校之定位、目標與功能之規劃，技職體系一貫課程專案研究成果摘要**。台北：教育部技職司。

羅文基（民 96）。**技職院校試辦「產學攜手計畫」之研究**。2007 技職教育策略聯盟暨產學攜手國際學術研討會論文集，B-2-3。

二、英文部份

Bloeden, R.V. L. & Stokes, D.R. (1994). Making University industry collaborative research succeed. *Research Technology Management*, 37(2), 44-49.

Bottge,B.,L & Osterman, L.(1998). Bring the workplace to the classroom. *Educational Leadership*, 55(8), 76-77.

Lin, W.,L & Davis, M. (1997). Partnerships with industry-critical for academic buiness department. *Business Education Forum*, 21-23.

Ruth, S.k. (1996). Successful business alliance: Classroom strategies. *The Methodology of Business Education*, 10-34.

（限於篇幅，僅列部份參考文獻。）

表三 基本變項對汽車相關行業需求程度之單因子變異數分析摘要表(n=96)

汽車相關行業	學校性質		在技專校院車輛相關 科系任教年資		年齡		職稱		最高學歷		產業界經驗		是否修過教育學分	
	t	薛費事後 比較	f	薛費事後 比較	f	薛費事後 比較	f	薛費事後 比較	t	薛費事後 比較	f	薛費事後 比較	t	薛費事後 比較
車輛裝配	-2.316*	2>1	.615		1.093		2.721*		-1.326		.176		-1.342	
車輛製造業(汽車製造廠)	-1.374		.080		.829		.620		-.930		.041		-.877	
車體製造業(貨櫃、拖車、半拖車等)	-.306		.649		.732		.899		-.335		.093		-1.507	
車輛電子系統	-1.546		.801		.907		.230		-.625		2.366		-.295	
車輛零組件生產	-1.339		.394		1.504		.429		-.328		.900		-.928	
車輛保修服務業	-4.110***	2>1	1.656		1.555		3.027*		-3.326**	2>1	2.085		-1.440	
車輛經銷廠商-銷售汽車	-2.370*	2>1	.795		2.343		5.900**	4>1,2	-3.915***	2>1	.174		-1.348	
車輛研究測試中心-或稱ARTC	-.579		3.834**	3>4	1.914		1.165		-.868		1.175		-.348	
財團法人工業技術研究院-簡稱工研院	.882		4.223**	3>4	.770		.908		.197		.612		1.291	
註：***:p<0.001; **:p<0.01; *:p<.05														