

教育研究資訊

2002年6月 10卷3期 頁15-28

二年制技術學院專業課程架構模組化設計研究 (以遠東技術學院管理學群為例)

王元仁

摘要

技術學院的教育目標係以培育產業界所需之高級技術人才為主，因此，專業課程的規劃需以產業界的需求為導向，並能兼顧其未來之發展，以符合產業界的需求。據此，本研究針對二年制技術學院的專業課程，從實務層面探討其在課程規劃及實施上所遭遇的問題，並建構出一以專業科目為主的模組化課程規劃模式。此模式以遠東技術學院所設立之管理類學系為例，於各系之專業教育總目標之下，各設三至四個專業學程，每一學程均有一範圍較窄之專業教育子目標，各學程下再分設數個專業模組，每個模組亦均有一範圍更為專精之專業分項模組目標，此專業分項模組目標以培育學生具有職場需求之專業能力項目為核心，將數門相關科目有系統的結合在一起，如此便可規畫出模組式的專業課程架構。此種設計期使專業課程的安排，可以有彈性的隨產業未來的變化與需求做調整，學生也可以較明確、較有系統的方式來修課，提昇學生的學習效能，同時，學校不僅能避免各系開設過多重複的課程，或設置重複實驗室等而浪費教育資源，老師亦可以模組或學程單位，整合師資成立教學與研究中心，有助於學校與科系特色的發展，亦有助於教師的專業成長。

關鍵字：技職教育、模組化、課程設計。

王元仁，遠東技術學院教務長

收件日期：90年7月23日；接受日期：91年2月8日。

Educational Research & Information
Volume 10, Number 3, 2002.6

A Study of Structural Modularization in Courses Offered at Two-Year Colleges of Technology (Using Far East College of Technology As an Example)

By

Wang, Yen-Zen

Abstract

The main educational objective of technology colleges is to cultivate the higher level professionals needed in industry and business. Therefore, the planning of courses offered should be industry-oriented, while accounting for future developments in the industry. Accordingly, the study focuses on professional courses offered in two-year Colleges of Technology and examines the problems emerging from both course planning and implementation through a pragmatic perspective. By such measures we attempt to construct a modularized model of professional and technological courses. The study examines managerial departments in the Far East College of Technology as an example. At the Far East College of Technology, in accordance with the primary objectives of each managerial department, three to four course groups have their sub-objectives established. Furthermore, under each course group, course modules which are categorized and specified according to clear targets are offered. By grouping related courses systematically, the structural modularization of professional and technological courses equips students with the professional knowledge and capacity needed in the industry. From the perspective of educators, this design is expected to create flexibility in accommodating the needs and trends in the industry. As for students, they can take courses in a more specific and systematic way and enhance the efficiency of their educations. Meanwhile, the school can avoid wasting educational resources such as offering too many similar courses and establishing similar laboratories. Teachers can be also integrated or modularized in the process of setting up educational and research centers. By doing so, the features of the school can be developed and teachers can benefit from professional growth.

Key words : Vocational Education, Modularization, Curriculum Design.

壹、緣起與目的

一、緣起

為因應台灣高科技的發展，產業的提昇與社會的變化，並為健全技職教育體系，目前教育部正鼓勵辦學績優的專科學校轉型為以二年制為主的技術學院（簡稱二技）。根據統計，自 85 學年度起至 90 學年度止已有 55 所專科學校改制為技術學院（林騰蛟，2001），專科學校改制為二技後，教育目標不僅須與專科學校有所不同，而且也應與一般普通大學有所區隔，在課程規劃上更應著重於科技實務與應用，同時要配合產業界的需求，以培育產業界所需之高級技術人才（吳清基，1997）。

張天津（1996）認為轉型後的技術學院教育應以發展高科技，培育高級技術人才為目標，而在專業教育目標方面，戴文雄、張錫輝（1999）則明確的指出技術學院的專業教育目標應包括：1.教授實用科學技術，以養成各類高級技術經營與服務人才。2.配合國家發展與地方需要，推動產業人員在職訓練，提供進修與研究發展機會。3.辦理技職教師進修管道。4.因應科技發展趨勢，成立各類學群技術研究發展中心，推動科技理論與應用研究等任務。

不過，專科學校改制為以二年制為主的技術學院後，在課程的規劃與實施方面有不少問題尚待克服（王元仁，2000；吳天元，2002；李隆盛，1999；陳德欣，1998；黃政傑，2000；屠名正、張宏光，1999；張文雄、何信助、廖年淼，2000；莊謙本、黃雅萍，2002），茲彙整臚列如下：

（一）專業實務課程不足，且科目種類繁多問題

有不少專科學校改制為二技後，為提昇教育水平，不僅比照普通大學大量使用以英文為主的教科書，同時也開設過多且內容偏向一般大學的理論課，如高等統計學或高等材料力學等，此種情形在大部分專科畢業生英文能力普遍不佳的情況下，極易產生專業實務課程不足與學生課業壓力極大的現象。

（二）技職體系學校課程統整規劃問題

現今台灣職業學校、專科學校與技術學院（科技大學）等三種不同層次的課程係分開修訂，所以課程在縱向的連貫或橫向的統合上，常見有脫

節或重疊現象。例如以機械系科而言，高工、專科、二技在力學科目方面重複部分甚多，但在二技機械系所開設的逆向工程或微機電等整合型科目，卻少見到專科或高職有開設類似的基礎科目。

(三)未來學生繼續升學問題

二技的教育目標應以培養產業界所需的高級實務技術人才為主，但目前有不少二技學生畢業後有意願繼續就讀研究所，因此，這些學生在選課方面較易以升學考試的科目為導向，而忽視其他非考試相關科目。

(四)學生入學背景問題

二技學生的入學資格係採開放式，並未對入學學生的畢業學科有所限制，例如，電機系學生的入學前學歷背景，有可能是電機科、電子科或機械科等畢業之學生，且有可能是二專或五專畢業之學生，這些學生在原校所修過的科目或進度不甚相同，因此入學後對於課程的適應與需求亦不甚一致，很容易導致教學困擾。

(五)產業變化快速問題

為因應目前台灣科技發展快速，產業變化極大的情形，課程的規劃需有彈性的適時加以檢討與調整，以便能配合產業界的需求，例如，機械系系的實習課程應以 CNC、CAD/CAM、自動控制、機電整合等方面的學習為主，而目前高科技產業或大部分機械工廠所不需要的鉗工或鍛造等實習課程，可考慮取消，或併入其他科目當作基礎學習的一個小單元。

(六)輔導學生選課問題

有不少學校在學生選課前，均會發給學生選科參考資料或手冊，其中通常包含有下個學期開課科目、科目大綱、學分數、小時數等，但這些資料大都描述簡略，因此學生不容易有統整、具體的修課概念，如果再加上學校缺乏良好的選課輔導制度，則更容易導致學生選課零亂，無法有系統的學習。

(七)教育資源浪費問題

目前大部分二技的課程規劃，均以各學系為本位開課，欠缺統整性，所以造成各系缺乏溝通、協調、師資整合不易等現象，因而常見有各系開設同樣科目、設置相同實習室、聘請同樣專長師資等，導致教育資源浪費。

(八)教師專業成長問題

從教師專業成長的觀點來看，一位教師的成熟、成長與社會化大都是

進入學校，從事實際教學工作後才逐步形成，但在現今社會變化急遽，科技快速發展之際，教師本身與學校行政單位如何因應，並規劃出可以適合校內教師專業成長的型態與方式，以加強教師專業成長、並提昇教學效能，已成為一值得重視的問題。

從學習的觀點來看，課程是學校教育的主要內涵，課程是學生在學校指導下的學習經驗（黃政傑，1998），也是經學校有計劃、精細的安排和教師指導下對學生所能實施的一切有意義的活動（屠名正、張宏光，1999），因此它是教育的主體。所以課程規畫的良窳，不僅直接影響學生的學習效果，同時也影響教育目標的達成。

由於課程架構與內涵之上下銜接與左右相互聯繫之設計，為課程規劃的重要課題（蕭錫錡，1999），而國內外已有不少專家、學者（李隆盛，1994，1999；朱元祥、蒲介岷，2000；Finch & Crunkilton, 1999; Warwick, 1987），認為課程架構的規劃可用模組化的方式來進行。亦即在課程的科目架構上，可以用疊積木的方式，讓不同的科目建立起關係，以短程、完整的單元和其它單元結合成較大、較寬廣的學習領域。它具有下列優點：1.教學目標容易設定。2.課程結構有系統性，學生可以清楚看出課程模組開始與結束之處。3.學生很容易知道下一步驟要修哪門科目。4.科目的調整較有彈性。5.可適應學生不同的學習速率與興趣等。因此針對改制後的二年制技術學院而言，可考慮以模組方式來規劃二技課程，以落實技術學院的教育目標。

二、研究目的

根據上述，本文主要的研究目的如下：

- (一)以模組方式建構一適合二技採用的專業課程架構規劃模式。
- (二)探討上述模式的特色與優點，並針對可能遭遇的問題提出建議。

貳、研究方法與程序

一、研究方法

因限於人力、經費與時間等因素，本文研究對象範圍界定為二技的專業課程。研究方法採：

- (一)文獻分析：針對課程規劃的理論與實務，探討國內外相關文獻，並加以統整分析。
- (二)專家座談：就本文所提出的專業課程架構模組規劃模式，於民國 88 年 11 月與民國 89 年 3 月、5 月、7 月、10 月邀請相關學者、專家與遠東技術學院管理類學系課程規劃人員，進行模式的建構討論與修正。

二、研究程序

(一)收集、整理與分析相關文獻

首先就二技在課程規劃與實施上所遭遇的問題，進行文獻收集、整理與討論可能的解決方案，其次再針對這些問題配合相關文獻課程規劃的理論與實務進行探討。

(二)建立課程架構規劃模式

以理論分析與實務探討為基礎，針對一般二年制技術學院在課程規劃與實施所遭遇的問題，提出以學程為主，用模組方式建構二技專業課程架構。

(三)藉由專家座談修正模式

以遠東技術學院所設立之管理類學系為例，在專家座談中向與會人員說明課程架構模組化規劃方式之特色與實施流程，並藉由座談會討論分析其優、缺點及可能遭遇之問題等，以作為修正模式之依據。

參、結果與討論

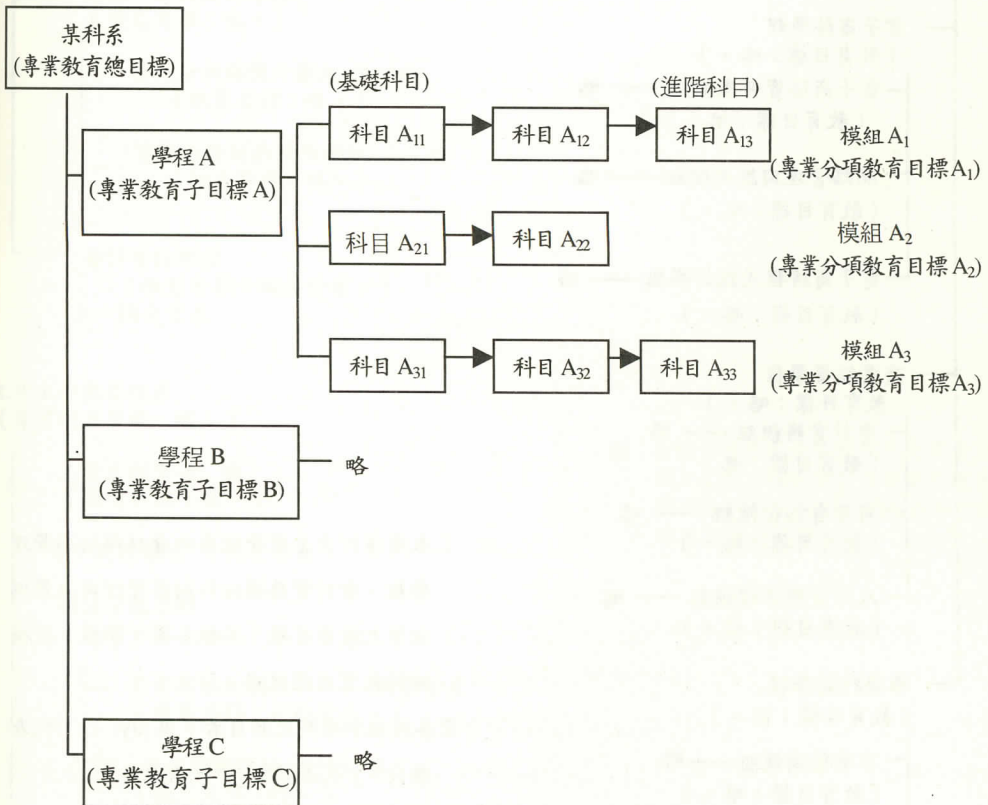
一、結果

本研究有鑑於二技學生在校時間只有兩年，並考量到學生在此時間內要達到學校的教育目標，同時要克服二技在專業課程規劃上所遭遇的問題，因此經相關文獻探討、理論分析與專家座談討論後，本文針對二技的專業課程，提出一以課程為導向，但可跨模組與學程修課的平行式模組課程架構模式(如圖一)。

本架構模式為在各系之專業教育總目標下分設二至四個專業學程，每一學程均有一專業子目標代表某一較為寬廣之職場工作能力領域。換言之，各系專業教育總目標的達成，係藉由各相關學程之教育子目標組合而成，然後每個學

程可再根據各學程之專業目標，下設二至四個模組，每一模組則訂有更為專精的專業教育分項目標，每個模組係由數門同一專業領域的科目，依課程內容深淺順序與必、選修等條件有系統的組合而成，代表某一職場領域內較為專精之能力項目，如此即可完成一以產業人力需求為依歸，以學程為導向，但可跨模組或學程修課的平行式模組課程架構。

為更進一步說明該模組化之課程架構設計模式，本文以遠東技術學院所規劃的企業管理系、資訊管理系與工業工程與管理系等三個管理類學系的專業科目為例，依各系相關產業之人力需求狀況，配合學校專業教育目標、現有資源、各系發展之方向與特色，並考量到課程的連貫性、完整性與學生的適應性等，建構出一跨科系的課程架構，如圖二及圖三所示。



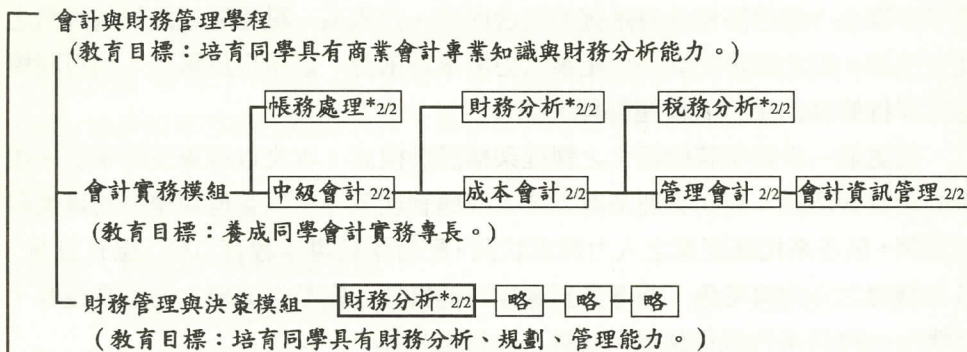
圖一 以學程為主之平行式模組化課程架構模式

企業管理系

(專業教育目標：培育可以從事企業經營、管理之高級技術人才。)

會計與財務管理學程

(教育目標：培育同學具有商業會計專業知識與財務分析能力。)



(教育目標：養成同學會計實務專長。)

(教育目標：培育同學具有財務分析、規劃、管理能力。)

電子商務學程

(教育目標：略。)

電子商務資料庫模組 —— 略

(教育目標：略。)

網路管理與應用模組 —— 略

(教育目標：略。)

電子商務程式設計模組 —— 略

(教育目標：略。)

商業經營學程

(教育目標：略。)

會計實務模組 —— 略

(教育目標：略。)

商業自動化模組 —— 略

(教育目標：略。)

人力資源管理模組 —— 略

(教育目標：略。)

市場行銷學程

(教育目標：略。)

市場行銷模組 —— 略

(教育目標：略。)

流通管理模組 —— 略

(教育目標：略。)

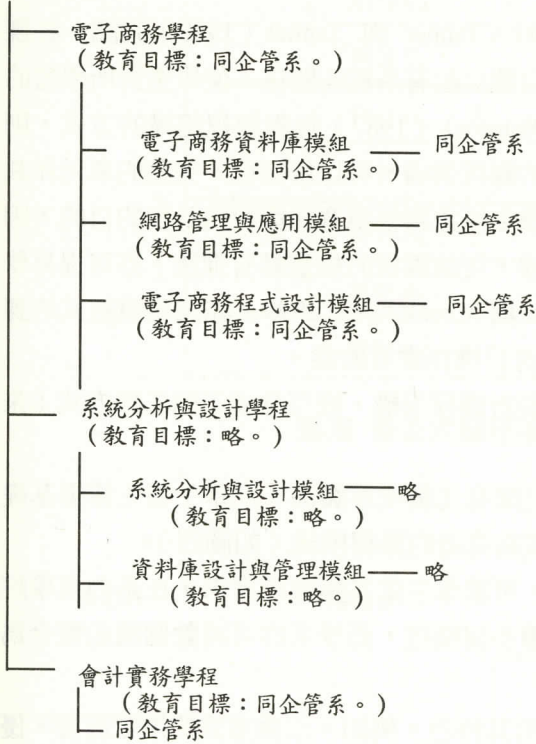
註：1.本圖僅列出企業管理系的會計與財務管理學程、會計實務模組和財務管理與決策模組等之教育目標，其餘各系、學程、與模組的教育目標從略。

2.各模組中所列之科目右下角 x/y：x 代表學分，y 代表時數。*代表選修。

圖二 企管系專業課程模組化架構

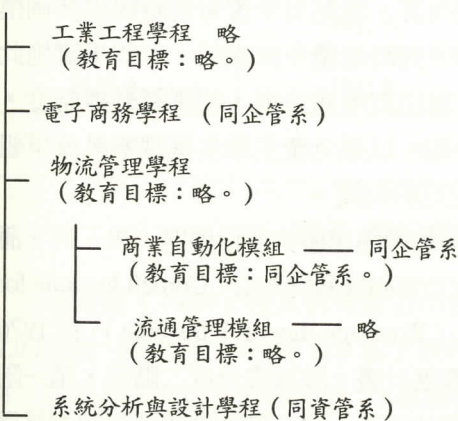
資訊管理系

(專業教育目標：略。)



工業工程與管理系

(專業教育目標：略。)



註：資訊管理系與企業管理系之電子商務學程相同；工業工程管理系與資訊管理系的系統設計與分析學程相同，課程模組亦同，因此可不必重複開設。

圖三 資管、工管兩系模組化課程架構

二、討論

在進行課程架構的設計與規劃時，Tanner 與 Tanner (1980) 強調，在課程組織架構上可讓不同但相關的科目建立起有系統的關係，使學生對所學習的範圍有較大但卻較為統合的觀點。Warwick (1987) 針對課程組織的方式，則提出模組化的論點，他認為模組式的課程架構，可以用短程、完整的單元和其它單元結合成較大的學習領域，使學生能達到較為寬廣與較為長程的目的，因此課程模組化後，好像在疊積木一樣，可讓課程的規畫具有彈性，亦可提昇學生個別化適性教學的可行性。Finch 與 Crunkilton (1999) 亦認為模組式的課程設計，對於協助學生學習達到教育目標相當有助益。

一般而言，以模組化的方式來設計課程架構，概可分成下列二種方式 (朱元祥、蒲介岷，2000)：

- (一)垂直式模組：如果各個模組之間有先後次序關係，則學生需先修畢基礎理論課程模組，再循序修讀較為高階的課程模組 (如圖四)。
- (二)平行式模組：此種設計方式，可讓學生依其興趣或需求，在系內或學院內修完基礎課程後，同時選讀多個模組，而學系亦可將數個模組整合為一學程 (如圖五)。

上述二種課程架構設計方式各有其特色。例如，以垂直式的模組而言，優點為課程架構簡單，學生在學習過程中，只需按學校安排的模組進行即可，但缺點為學生修讀的時間較長，而且無法同時按自己的需求與興趣，同時間選讀多種性質差別較大的課程。以平行式模組而言，優點為學校可同時提供多個模組，供學生依其需求或興趣，在某些學群中同時選讀多個模組，但如果實施此種模式時，學校必須先擬定出周詳的配套辦法與學籍法規，如選課輔導制度，學分抵免與認定辦法，模組課程修讀辦法等，以避免產生學生選課零亂或模組沒念完就放棄，所衍生出的學分抵免與認定的問題。

事實上，在先進國家中，有關課程設計的模組化研究早已展開 (朱元祥、蒲介岷，2000)，例如，美國紐約州教育廳與康乃爾研究發展中心 (Cornell Institute for Research and Development) 與河邊研究中心 (Riverside Research Institute)，在 1976 年即開始共同合作研究紐約州的職業教育發展計畫，該計畫分成二階段，第一階段為技職教育課程的模組化設計、實施與評估方式，第二階段為該課程的測試與實行。目前，該州許多行業的技職教育訓練，已藉由模組化的課程來訓練學員。

科目 C ₂	高級課程模組
科目 C ₁	
科目 B ₂	進階課程模組
科目 B ₁	
科目 A ₃	基礎課程模組
科目 A ₂	
科目 A ₁	

圖四 垂直式課程模組架構圖

模組 A	模組 B	模組 C	模組 D
		科目 C ₅	科目 D ₁₂
科目 A ₁₂		科目 C ₄	科目 D ₁₂
科目 A ₁₂	科目 B ₁₂	科目 C ₃	科目 D ₁₂
科目 A ₂	科目 B ₂	科目 C ₂	科目 D ₂
科目 A ₁	科目 B ₁	科目 C ₁	科目 D ₁
規定基礎必修學分			

圖五 平行式課程模組架構圖

李隆盛（1994）在其研究報告中也曾提到，美國的科技教育課程流行模組化的設計，例如，有學校將 120 個上課時數的科技教育劃分為 10 個左右的模組，每一個模組包含：1.先修模組；2.建議教學時間；3.目的；4.大綱；5.重要詞彙；6.待發展的主要概念；7.具體目標或預期達到之能力；8.建議教學策略；9.調整教材、教法的建議。李隆盛（1998）更進一步指出，技職教育訓練利用模組，

可以有列好處：1.適應學生不同的學習速率；2.節省教師和學生時間；3.改善學生成就層次；4.鼓勵學生獨立學習；5.促進學生創思能力；6.活用各種教學設備。在其研究中並提到如果實施模組化教學時，建議要：1.妥善使用各種施教與評鑑方法；2.避免作業只限於讀和寫；3.要督導學生的學習；4.對未達目標的學生要進行補救措施。

由上述可看出以模組的方式來規劃二技的專業課程，不僅可以使學校的課程結構更為嚴謹且更具統整化、彈性化與系統化，應更能提升學生的學習成效。而本文所提出的專業課程架構規劃的模式係以模組為中心、以學程為導向、以產業需求為依歸，各系專業教育總目標分由數個相關學程子目標組成，而各學程目標再分由各模組分項目目標組成，因此不僅整體課程架構的教育目標層次分明，有助於學生有系統的修課，而且較易建立起學校或系所的發展特色。

肆、結論與建議

一、結論

- (一)本文所提之模式需以產業為需求依歸，專業課程規劃時應進行產業人力需求評估與行業分析，如此專業課程的內涵方可與產業人力需求結合。
- (二)在本課程架構下，如果產業界職場能力需求變動時，只需調整模組或模組內的科目即可，使課程能更有彈性的來因應產業界的變化。
- (三)學校或各系的特色可藉由以模組或學程為單位的課程來彰顯，老師的聘請與實驗室的設立亦可以模組或學程為導向來進行。
- (四)學生選課以模組為單位，因此在學習上較有系統性與完整性，可避免學生修課零亂的情形。
- (五)學生可配合自己的興趣與專長跨群選擇不同的模組或課程，必要時，亦可配合學生需求開設升學模組，所以學生修課更具彈性與多元性。
- (六)由於模組與學程可由各相關或性質相近科系協調開設，因此學生修習輔系或雙學位更為方便。
- (七)以模組或學程為單位開課，可避免各系重複開同樣的科目，使開課班級數降低，亦可避免重複設置相同實驗室，俾減少學校資源浪費。
- (八)以模組與學程為單位可整合具類似專長師資，較易形成一教學與研究中

心，有助於教師的專業成長。

二、建議

- (一)目前大部分二技開課均以系為本位，假如要以模組為導向來開課時，就必須要加強協調溝通，甚至提高層次成立一以院級或校級為主的委員會來規劃與推動，以打破本位主義。
- (二)由於同一模組或學程內的授課教師與實習設備等，可能分屬不同科系，因此針對各系所共有的共同模組或學程部份，老師的歸屬與設備的採購或管理等，必須先訂定出適宜的配套辦法。
- (三)學生有可能會因為某些因素，無法完成模組或學程內的全部課程，或有可能在修課中途轉換模組、學程等，所以學校必須擬定相對應的選課輔導制度、學分抵免辦法或相關的學籍法規來配合。
- (四)教育部應在北、中、南、東四區，分設產業研究中心，廣泛並經常性的收集地方產業資訊，建立並預測各產業目前與未來需求人才能力之資料庫，以提供各校設計課程與學生進行生涯規畫之參考。
- (五)課程規劃是課程發展中重要的一部份，因此各校在進行課程規劃時，除應顧及產業現況與未來發展趨勢外，更應要顧及課程哲學、學習心理、社會與經濟等的理論基礎，才能規劃出更合適的技職教育課程。
- (六)學校可舉辦相關的課程研討會，或藉由邀請專家座談、諮詢等機會，要求校內老師儘量參加，以瞭解課程發展與設計理論，鼓勵老師共同參與學校課程的發展與設計工作，希望能共同規劃出適合學生、學校與社會需要的課程，同時更期望老師因參與所帶來的成就感與滿意度，可以提昇教學品質。

參考書目

- 王元仁 (2000, 10 月)。以技職為導向的二年制技術學院課程規劃模式。論文發表於國立台北科技大學主辦「2000 海峽兩岸高等技職教育研討會」,台北。
- 李隆盛 (1994)。工藝科教材教法新趨勢：模組化的課程設計與解決問題的教學策略。《菁莪季刊》，6 (4)，11-15。
- 李隆盛 (1999)。技職一貫課程的理想與規劃。《技術與職業教育》，54，14-17。

- 林騰蛟(2001)。高等技職教育的定位與發展。**技職與職業教育**，66，15-22。
- 吳天元(2002)。歐美與我國技職教育發展趨勢之比較。**技職與職業教育**，67，42-47。
- 吳清基(1997)。**技職教育的轉型與發展**。台北：師大書苑。
- 張天津(1996)。**以技學為導向之專科轉型為技術學院課程調適與發展研究**，(NSC85-2511-S-027-012)。台北：國科會。
- 黃政傑(1998)。**課程設計**。台北：東華書局。
- 黃政傑(2000)。**前瞻技職教育的未來**。**技術與職業教育**，55，57-60。
- 陳德欣(1998)。高職專業科目教師專業成長的內涵與策略之探討。論文發表於林崇嵩(主持人)，**技職與人文教育**。景文工商專科學校舉行之「第13屆全國技術與職業研討會」學術研討會，台北。
- 蕭錫錡(1999)。**高職課程與技專校院課程銜接之修訂規劃**。教育部技職司。
- 朱元祥、蒲介岷(2000)。**模組化課程設計之簡介**。**技術與職業教育**，57，43-46。
- 張文雄、何信助、廖年森(1999)。**跨世紀台灣技職教育之挑戰與因應**。**技術與職業教育**，55，65-67。
- 莊謙本、黃雅萍(2002)。**知識經濟時代技職教育的因應之道**，**技術與職業教育**，67，2-7。
- 屠名正、張宏光(1999)。**技職體系課程一貫性問題探討**。**技術與職業教育**，54，30-34。
- 戴文雄、張錫輝(1999)。**技職教育體系課程之革新**。**技術與職業教育**，54，9-13。
- Finch, C. & Crunkton, J. (1999). *Curriculum development in vocational and technical education*. MA: A Viacom.
- Tanner, D. & Tanner, L. N. (1980). *Curriculum development: Theory and Practice*. New York: Harcourt, Brace & World.
- Warwick, D. (1987). *The modular curriculum*. Oxford: Blackwell.
-