

# 教育資源的供應鏈管理

許炳輝<sup>1</sup> 滕慧敏<sup>2</sup>

德霖技術學院 企管系副教授<sup>1</sup>  
致理技術學院 企管系講師<sup>2</sup>

## 摘要

由於國內外環境丕變，臺灣的教育環境近年來產生大幅度的改變。自政府推動教育改革以來迄今已歷十年，教改工作陸續啟動，雖獲得一定成果，但部分措施也引發爭議。在解決問題上是否有盲點？是否已對症下藥？皆為今日必須深入了解的問題。本文以供應鏈管理中諸多議題與教育問題作一契合，經由確立學校教育體系的供應鏈模式後，發現部分教育問題可藉由供應鏈管理的方法解決，本研究期望以供應鏈管理的角度提供解決部份問題的方法，以作為學者專家的另一思考方向。

**關鍵詞：**教育改革，供應鏈管理，教育資源

## Supply Chain Management on Educational Resources

Ping-Hui Hsu<sup>1</sup> Hui-Ming Teng<sup>2</sup>

Department of Business Administration, De Lin Institute of Technology, Associate professor<sup>1</sup>  
Department of Business Administration, Chihlee Institute of Technology, Lecture<sup>2</sup>

## Abstract

Due to the influences of global progress, educational ambience had been changed tremendously in Taiwan in recent years. Educational reform had promoted for more than ten years. In this part of the world, some achievement had been accomplished, however, parts of argument had also been raised. Are there any more blinds spots on solving the problem? This study, based on a lot of critical issues, offers some links between educational reform and supply chain management to develop solving strategies in the view of supply chain management.

**Keywords:** Educational reform, Supply chain management, Educational resources

## 壹、緒論

由於台灣的自然資源較為缺乏，進入廿一世紀後，在全球的競爭力上，高素質的國民將是我國最大的資產，因此教育環境的改善與教育品質的提昇都是重要的課題。

近五十年來由於教育的充分發展，已使我國成爲一個教育性的社會。根據統計 1995 年 6-21 歲淨在學率爲 79.38%，2006 年 6-21 歲淨在學率爲 88.44% (教育部統計處網站, 2006)。1951 年時的人口統計，平均每 7.16 人中有一個學生，但至 1995 年則提高爲每四人中就有一個學生(行政院教育改革審議會, 1996)。時至今日，學校的普及已到了招生名額有供大於求的趨勢了。過去的教育成效固然提供了未來發展的基礎，但多年來的因循累積，也產生許多教育發展上的問題。在民眾的期盼及政府的配合下，於 1994 年成立行政院教育改革審議委員會（以下簡稱教改會）。經過多位學者專家長期耗費大量人力、物力，集思廣益，將教育發展中所產生的問題，歸納爲以下八點：

- 一、教育僵化惰性必須祛除
- 二、學校教育與社會脫節
- 三、終生學習社會尚待建立
- 四、教育機會均等亟須增進
- 五、偏重智育的考試文化仍待導正
- 六、課程教材與評量方式亟待改進
- 七、多元師資培育體系猶待改進
- 八、教育資源運用效率有待提高

對於上述問題，近年來在政府及民間大力推動下，已顯著的改善，頗具成效，但仍有許多問題尚待解決。回溯歷史，自教改會提出《教育改革總諮議報告書》以及嗣後行政院核定《教育改革行動方案》以來，教改工作陸續啓動，雖獲得一定成果，但部分措施亦已引發了爭議。教育改革誠然不易立竿見影，然而，「能反省」、「有反應」卻是改革工作者真正負責任的表現。不論《教育改革總諮議報告書》或是《教育改革行動方案》，在解決問題上是否有盲點？是否已對症下藥？皆乃今日必須深入了解的問題（教育部二〇〇一年教育改革之檢討與改進會議，2001）。

在此環境變化的影響下，我國的教育環境近年來更有著大幅度的改變，如入學方式由單一的聯考，改爲多元入學；升學管道由單向通路改爲多向通路，學制也由單純轉向綜合。兼以政府大幅增設學校、獎勵私人興學，以致招生名額大量增加，的確達成教育多元化的目標，並且有效的紓解學生課業壓力，對於教育改革的目標，有其一定的成效。但無可避免的亦衍生許多問題，如偏重智育的考試文化仍待導正、入學考試的公平性仍遭質疑及學校間的供需不平衡日益惡化等等。由於社會的期望越來越高，上述的問題更形成今日社會的重要議題。「二〇〇一年教育改革之檢討與改進會議」正是針對近年來的教改方針、行動綱領與實際改革成效進行檢討與謀求改進的會議。

近年來資訊科技快速的發展，藉由科技使企業間資訊傳遞頻繁，資訊易於取得，再加上與國際大廠合作密切，使我國產業成爲國際大廠供應鏈的成員，國內業者更加了解企業間合作的重要性，供應鏈管理更在學術及實務界引起了廣大的研究。而在這競爭激烈的時代，它不再只是企業與企業間的競爭，而是演變至供應鏈網路 (Supply Chain Network) 間的競爭。供應鏈的所有成員必須以整個供應鏈的利益爲最優先考量，並使本身所處的供應鏈體系能同時兼顧「品質」、「時間」與「彈性」，才能提昇自己的競爭優勢。台灣在加入世界關稅貿易組織 (WTO) 後，台灣企業面臨全球化更嚴峻的競爭，善用供應鏈的知識，聯盟供應鏈成員彼此資

源互補，提升供應鏈各環節的效率，滿足現今客戶多樣化的需求，才能確保企業能根留台灣永續生存。

教育的主角是學生與教育機構，若將學生視為“原料”，則吸取知識後，即為“產品”自小學、中學至大學研究所形成一串供應鏈。在產業界，供應鏈管理利用長鞭效應 (bullwhip effect)、集中策略 (centralized strategy)、風險共擔 (risk pooling)、越庫作業 (cross docking) 及延遲差異化技巧 (delayed differentiation implementing) 觀念 (Simchi-Levi, 2000) 解決了許多存貨物流、效率及服務水準的問題，讓資源更為有效的運用。同樣的將教育體系的供應鏈，也利用上述的觀念加以運用亦不失為另一思考方向。

本文的架構第二段為文獻探討，第三段分析供應鏈的觀念如何運用在教育體系上，第四段為結論。對於當今教育問題，許多學者專家提供了不同的方案，本文試圖以供應鏈管理的角度應用在教育資源上，提出一些解決之道，作為各方之參考。

## 貳、文獻探討

本研究在文獻探討上將分為兩部分：一是對供應鏈管理的理論背景及研究動態作文獻上的整理，二是針對教育發展、改革的意義及動態作文獻上的整理。

### 一、供應鏈管理方面

近年來供應鏈管理的研究是一門新興的課題，早期物流發展中的一個重要關鍵，就是物流與運輸間考量運費，一般而言，均以最低運輸設備之總成本為考量依據。近十年來，更由於電腦及資訊科技快速發展，使得企業必須結合上游供應商及下游客戶，彼此關係環環相扣，不論製造、供給、配銷等系統都無法單獨存在。根據美國物流管理學會（1998）文獻，物流乃是供應鏈程序上的一部份，供應鏈程序包含計劃、執行與管理，是針對產品、服務及自通路起點至終點間相關資訊之高效率及高效益流通與儲存，其目的乃是滿足顧客的需求。供應鏈管理需分享關於實際需求、交易、策略計畫等資訊。其相關議題有：策略聯盟、長鞭效應、風險共擔。說明如下：

- (一) 策略聯盟：數家企業之間風險與報酬互相共享，通常是屬於多方面、目標導向以及長期的一種夥伴關係。
- (二) 長鞭效應：在供應鏈的環境下，將發生供應鏈成員訂購產品數量隨著供應鏈層級提升而放大的現象。
- (三) 風險共擔：將不同地點的需求彙總時某客戶的高需求量可能被另一客戶低需求量所彌補，需求變異將降低，可減少安全庫存。

邵泰源（2001）曾將供應鏈管理應用在水產品物流中心，冷凍貨櫃配送路線上。傅建銘（2001）曾將供應鏈管理應用於空調產業。黃正炎（2001）將供應鏈管理應用在台灣汽車產業。楊宏榮（2006）亦將供應鏈管理導入連鎖書店的經營。Weng (1995) 和 Fites (1996) 指出透過有效的供應鏈整合將明顯提昇利潤。Fiala (2005) 認為供應鏈合作應建立在互動與共識之基礎上。綜上所述，可知供應鏈管理確實可以應用於許多產業方面。

### 二、教育發展與改革方面

未來的世界將是急遽變動、競爭激烈、科技發展迅速的時代。如何使下一代能適應這多

變的環境，提昇國家的競爭力，是各國推動教育改革的主要原因。在我國，對於許多行之多年的教育觀念，習以為常的教育作法，皆須作根本的改變。爲了因應快速的變遷，學子在校除了學得基本知識外，更要能學以致用，能將知識轉化爲應付各種生活挑戰和工作的能力。爲了能達到這樣的理想，教改必須在教育理念、體制和作法三方面大力推行，才能奏效。在教育理念上要有開放思考、全人教育的目標。在體制上要鬆綁，解除各種不必要的管制，以學習爲中心來考量，鼓勵私人興學、課程教材設計的彈性空間及修正僅以筆試爲主的聯招制度，建立多元入學管道。在作法上要修改課程與教法，允許教材的彈性空間。教師的角色不再只是知識的傳授者，而是協調、督導及學習環境的設計者。教改成功的關鍵在教師，因此協助教師建立一個可以持續學習、相互支援的環境是非常重要的。

教育部爲檢視近年來「教育改革行動方案」執行成效，於九十年五月起即研議辦理「二〇〇一年教育改革之檢討與改進會議」，邀集學界、業界及學校、家長代表，進行深度、前瞻之意見交換，並提出未來努力方向。會議之三個主要範疇：「中小學教育」、「大學追求卓越」與「弱勢者教育」，以及下列五大議題：整備教育環境、提升中等以下學校師資水準、改進教育內容、大學追求卓越及改善弱勢者教育。金紀山（2001）研究發現師資培育制度的變革是近年來我國教育改革過程深具影響力的事件之一。近年來在提昇技職教育品質的理念下，專科學校改制爲技術學院成爲技職體系最重要的制度改革。近年高等教育容量的大幅擴充，除了新設大學外，大學附設二技，擴充推廣部、在職班等現象，形成現今高等教育的制度特性。洪明炎（2001）也發現不同入學方式的高工學生在學習成就上並沒有顯著差異。高工學生對多元入學方案實施成效的看法僅在「尊重家長教育選擇權」目標的達成程度較被認同，稍有正面成效，而「重視學生的學習歷程」目標的達成程度卻呈現負面現象，亦即學生認爲學習成效有待加強。高工教師的看法僅在「建立學生多元價值觀念」目標的達成程度較爲正面，但實施成效並不很明顯。陳定銘（2002）發現台灣近年來蓬勃發展的另類高等教育社區大學目前已在招生的共有 37 所，每年參與選課的學員將近七萬人次，並且仍在持續增加中。金紀山(2002)又發現，台灣地區近 40 年來人口出生數，與近 10 年來經濟成長率均呈現下降的現象，又面對 WTO 衝擊的壓力，學校間的整併，呈現規模較小學校發展的可行策略，其效益是爲提昇學校競爭能力與有利於人力的整合作用。經由以上文獻發現，由於教育機構大量擴充，對於教育品質並未明顯改善，且在少子化趨勢下，學校的招生競爭的確造教育資源的管理不佳。

## 參、討論與分析

### 一、研究方法

供應鏈的基礎環境在於供應鏈體系有上游、中游、下游諸環節。本研究以文獻分析法確定供應鏈管理的理論架構，並分析教育體系各環節的運作以確定教育資源的供應鏈模式與生產體系的供應鏈爲同構（homomorphism），然後，探討教育資源的供應鏈特性，據以供應鏈管理的理論基礎應用於教育資源上，然後作成結論與建議。

### 二、分析

教育部主管全國學術、文化及教育行政事務。其下共設有十一個單位，分別爲：1. 高等教育司 2. 技術及職業教育司 3. 中等教育司 4. 國民教育司 5. 社會教育司 6. 體育司 7. 邊疆教育司 8. 總務司 9. 國際文化教育事業處 10. 學生軍訓處 11. 秘書室。教育體系主要涵蓋三個環節即：家庭教育、學校教育和社會教育，而本文主要探討學校教育體系問題。

## (一) 學校教育體系的供應鏈結構

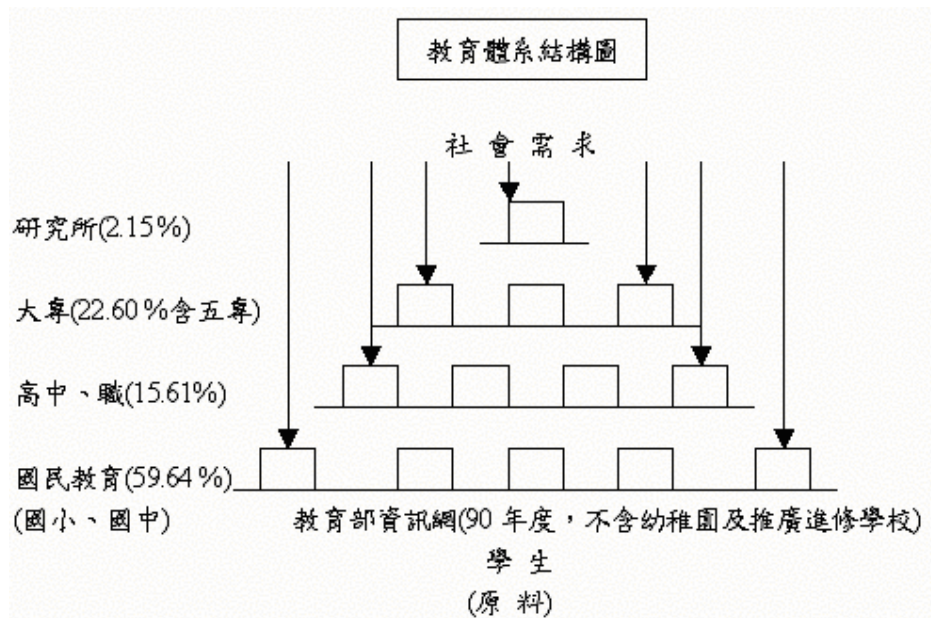


圖 1. 教育體系結構

資料來源: 教育部資訊網(2001)

教育單位的主要任務為人格職能的養成與訓練，圖一顯示教育體系結構圖。社會需求為各企業機構所需的人才。其最近端的供應商為圖中箭頭所指位置，原料為學生，其產出即為畢業生。此層供應商之原料，又可視為下一層供應商之產品，形成一個供應鏈，其最終消費者為各企業機構。

## (二) 教育體系供應鏈之特性

1. 由於政府教育政策及資源的配置越往上層的教育機構產能愈少，形成金字塔狀。
2. 產品需求之前置時間(lead time)固定但很長（國中畢業 9 年，高中職畢業 12 年，學士 16 年，碩士 18 年，完成博士學位則需要 20 年以上）。
3. 需求預測困難(隨著國內、國際政經環境改變)。

## (三) 問題分析

由於下層往上層之“產能”愈少，在升學的關卡上就形成競爭，明星學校更是激烈競爭的目標。雖然近年廣設學校(產能增加)，有效紓解競爭壓力，但明星學校依然競爭激烈，卻也造成許多學校招生不足(產能閒置)。由於社會需求乃隨著國際環境、社會因素而變化，以致最終產品與社會需求不能協調(預測不準、長鞭效應)；由於社會需求的多元化(客製化程度高)，以致入學管道朝多元化發展；由於各校需求條件不盡相同(客製化樣式不同)，造成考生需要花費許多升學考試報名費及舟車的勞頓(造成社會資源的浪費)；由於各校審核標準不同(客製化品質要求不同)，致令民眾懷疑入學管道的公平性；由於社會需求中許多機構要求人才時以“文憑”為篩選之重要依據，人才之素質、品格已屬其次，致造成最終的學歷養成傾向形式主義。而在升學制度下，學習過程傾向於選擇式學習，考試科目加強輔導，不考科目流於形式(需求帶動供給)，造成五育難以均衡，也造成大專之前過量學習，

大專以後疏於學習的現象。

#### (四) 激烈的升學競爭

過去四十多年的聯合招生考試（簡稱聯考）的確拔擢不少人才，不可否認的也埋沒不少不適聯考制度的但有其他專長的人才。雖然因其錄取率低及一試訂終身的壓力而造成學生的身心傷害，屢受社會批評，但因其公平性，讓清寒學生也有一躍龍門的機會，所以仍普遍沿襲數十年。但由於國內外環境變化，社會價值朝向多元，誠如許多學者疾呼：「依據我國國民教育法，國民教育應以“養成德智體群美五育均衡發展之健全國民為宗旨”」。根據聯合國教科文組織的學習權宣言，每一位人民都擁有學習「讀和寫，持續質疑並深入思考，想像與創造閱讀本身的世界而編纂齊歷史，獲得一切教育方法，使個人與群體的力量發達」的權利。但國內過去普遍重視升學率，強調考試科目的加強，忽視德育、體育、群育，強調統一進度、統一考試等措施，如何提昇教育成效？因此近年來，政府已推動由單一聯考制度改為聯考、申請入學、推薦甄試等併行的多元入學制度。由多種管道招收不同類型資質的學生主意雖好，但因篩選方式、過程主觀，容易造成弊端屢遭物議，實施數年下來，功過尚難論斷，但頻繁的制度、變革弊端的一再揭發，更讓社會不斷有“重返聯考”之議。

為何增加入學管道，讓考生有多重選擇，又可引導學生正確學習態度而仍遭批評？由以上分析可知，一為制度變革頻繁，一為公平性問題。知錯即改的積極態度與朝令夕改的負面評價如何尋求平衡點，必須以大多數民眾為依歸。畢竟在生產線上若上機時間(setup time)太長或作業方式更動頻繁將拖延產品的完成時間(makespan)。要求公平是人性的基本心態，一分努力的人希望也能獲得一分收穫。不假努力，僥倖而有所成的人，令人不服，也難維持社會正義。主觀的篩選方式可由增加評審人員來減低其不公平，這可由統計抽樣分配理論獲得驗證。

#### (五) 供需失衡問題

升學率高的學校往往被稱為明星學校，因為是眾多考生的目標，所以競爭激烈。在聯考制度下，錄取率低造成學生強大壓力，雖改以多元入學，且廣增招生員額，但多數學生僅將入學管道視為晉身之路而非本其初衷，許多學生寧願選擇重考也不願選擇升學率較差的學校就讀，而廣設學校增加招生名額，卻造成有些學校招生不足浪費教育資源的窘境。

在供應鏈管理中，因應供需失衡問題，經常以策略聯盟集中倉儲或倉儲流通方式來達到風險共擔的效果。所以在學校間，也可以現行的校際聯盟擴充規模、增加彈性，以性質(科系、特色)互補，位置相近的學校結盟，可共用各校資源，以解決校地不足的困擾，並可有效利用資源，避免浪費，由盟校統一辦理招生亦可解決考生奔波報考及重複錄取的困擾。

#### (六) 社會需求與供給的不協調

科技進步快速，過去的明星產業今日可能成為夕陽產業，過去的熱門科系今日也可能無用武之地，中年失業便成為多數人的夢魘。社會需求的預測不準造成了這種現象，但因前置時間難以縮短，只能謀求補救。延遲差異化設計可能獲得前置時間降低的效益，亦即教育分流的時間不宜過早，在國中、綜合高中、及大專院校儘量將專業訓練推遲(postponement)，終身學習更是跟隨時代脈動，。掌握知識經濟的最有效學習態度。至於降低預測不準的程度仍可以“販售商代管存貨系統”(Vendor managed inventory systems)來解決，亦即社會需求的資訊，宜隨時傳達至學生，隨時掌握環境的變動。

## (七) 文憑主義的迷思

文憑是教育水準的佐證，但不能劃上等號。過去的社會需求經常以文憑作為招募的依據、敘薪的標準。文憑代表著個人的身價，由於這種需求，導致帶動供給。學生追求的是文憑，至於文憑代表的意涵，甚至文憑賦予個人的品德要求，已屬其次。而文憑主義，帶動升學主義，間接帶來考試科目加強補習，與非考試科目流於形式的不均衡，更別談五育均衡發展了。因此在供應鏈中先確立社會需求的是能力與品德，文憑只是一個重要參考。企業機構招募的條件，文憑與品德應是同等重要。能力需要時間來考驗，社會是多元的，價值觀也應是多元的，如此才能引導學生朝向五育均衡發展。

## 肆、結論與建議

面對多變的國際環境及政經情勢，我國的教育體系也在調適中成長。由於環境的變化、國人的價值觀等因素，許多是長期以來難以解決的問題，也有些是近年來所衍生的問題，如何能突破困境，開創新局，當為獲得競爭優勢的重要條件。本文以供應鏈管理中的諸多議題與教育問題作一契合，由確立學校教育體系的供應鏈模式後，發現部分教育問題可由供應鏈管理的方法解決。經過分析與討論後，得到以下結論，並做成建議：

1. 五育不均衡的問題，可由導正社會對文憑的價值觀誘導學生對文憑需求的心態，進而導引家長及學校的教育態度。
2. 多元入學制度乃為利用不同管道，甄選不同性向、專長的學生，為避免利用該管道僅作為晉升之路，宜減少入學後轉換學習方式，以達多元入學之宗旨。為達甄選公平要求，主觀項目之評審人員宜適度增加。
3. 校際聯盟可共享資源，風險共擔，可解決校地、師資及其他軟、硬體設施問題，宜以各校之資源互補、師生交流便利為聯盟原則，以充分利用教育資源避免浪費。
4. 為因應社會需求的多樣化，兼顧各校發展特色的多元化，大量客製化的方法為延遲差異化，亦即教育分流的時間宜延後。為因應快速變動的環境，終身學習制度宜加速推展，以增加生活的適應力。

教育問題影響的因素遍及各層面，本研究期望以供應鏈管理的角度提供解決一部份問題的方法，以作為學者專家的另一思考方向。

## 參考資料

### 中文部份

1. 行政院教育改革審議會，(1996)。《教育改革諮議報告書》，台北。
2. 金紀山，(2002)，師資培育制度轉型與實踐的組織分析，東海大學社會學系，博士論文。
3. 洪明炎，(2002)，公立高級工業職業學校多元入學實施成效及學生成就之研究，彰化師範大學工業教育系，碩士論文。
4. 陳定銘，(2002)，台灣社區大學之研究－公民社會建構與終身學習政策的實踐，國立政治大學公共行政學系，博士論文。
5. 邵泰源，(2001)，冷凍水產品物流系統之研究－以鯖魚類為例，國立海洋大學漁業科學學系，博士論文。
6. 楊宏榮，(2006)，顧客導向供應鏈系統建置策略之研究－以 A 連鎖店為例。國立台灣大學商學研究所，碩士論文。
7. 教育部二〇〇一年教育改革之檢討與改進會議，(2001)。
8. 教育部統計處網站，  
[http://www.edu.tw/EDU\\_WEB/EDU\\_MGT/STATISTICS/EDU7220001/ebooks/edusta/edusta.htm?FIL](http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/STATISTICS/EDU7220001/ebooks/edusta/edusta.htm?FIL)

EID=148976&UNITID=139&CAPTION=教育統計摘要(95年版)。

9. 傅建銘, (2001), 探討供應鏈管理在空調產業之應用, 中原大學工業工程研究所, 碩士論文。
10. 黃正炎, (2001), 台灣汽車產業物流系統特性之探討, 中原大學工業工程研究所, 碩士論文。

### 英文部份

1. Fiala, P. (2005). Information sharing in supply chains, *Omega* 33(5), 419-423.
2. Fites, D. (1996). Make your dealers your partners. *Harvard Business Review* 74, 84-95.
3. Simchi-Levi, D., P. Kaminsky. and E. Simchi-Levi. (2000). *Designing and managing the supply chain..* McGraw-Hill international edition.
4. Weng, Z. K. (1995). Channel coordination and quantity discounts. *Management Science* 41, 1509-1522.