

從行政管理角度探討—校務行政電腦化之推動

沈玉升

國立中興大學電子計算機中心
台灣省台中市
E-mail : ysshenn@nchu.edu.tw

摘要

在資訊技術層面上，開發一個校務行政管理系統並非難事。問題癥結在於對一個以人工作業，運作多年的校務行政體系，人員大多無資訊使用背景及經驗，因此常見首次進行電腦化不順利或作虛功的例子。本文即針對電腦化過程中，應有的管理認知、建立實用性高的管理資訊系統方法與步驟，以電腦化問題之探討，並使用個案分析研究方式，探討電腦化失敗的原因。進而提出一套推行電腦化過程中，如何擬定資訊系統發展綱領、計劃執行的方法、步驟與認知，使計劃能在合乎開發成本效益的考量下，兼顧好學、好用、好管理、好維護的目標。前車之鑑，後事之師，本文可供首次推行校務電腦化執行單位之參考。

1. 前言

目前TANet(Taiwan Academic Network)校園網路硬體架設發展日趨成熟，除了提供校內師生研究與教學的需要外，各行政單位亦在積極進行校務電腦化的工作。透過校園網路，連接各單位校務資訊系統，達到校務資訊整合的目的，以提高行政效率。然而，在教育經費逐年縮減、學校經費自主籌措政策、人事凍結的趨勢下，如何在有限的開發經費、人力資源的限制下，有效率的規劃、推動、建構一個有效率的校務行政管理資訊系統(以下簡稱MIS)，乃成一大課題。如同企業管理講求成本效益，如何訂定校務行政電腦化的工作內容以符合經濟成本、推行過程中會有那些阻礙、參與人員該有的認知和溝通方式等，都是電腦化成敗的關鍵。電腦資訊應用普及是近十年的事，有大半的行政人員並無資訊使用背景。因此業務單位首次進行電腦化作業時，因無經驗法則可循，使得開發之軟體實用性低、使用者心理抗拒電腦化、各單位無共識、協調性不夠等，導致業務電腦化失敗的例子，時有耳聞。基於這樣的現象，本文企圖以電腦化問題之探討、個案分析、研究歸納提出一套建立校務行政MIS的評估準則及行動方針，供首次進行校務

電腦化的參考，以減少嘗試錯誤的機會。

本文以大專院校經營規模，首先以電腦化問題之探討在建立校務行政管理資訊系統(MIS)過程中，如何評估電腦化深度、如何評估資訊成本、了解電腦可幫助處理資訊的程度，以釐清電腦使用迷思。另就相關文獻討論推動電腦化成功的要件中，對部門主管、業務單位與系統分析師所應有的認知及溝通方式作討論，以驗證本文個案分析的論點及推動之建議。再以首次電腦化失敗例子作個案描述，以電腦化問題之探討來分析失敗原因及修正改進方法。最後歸納研究提出推動校務行政電腦化所需具備的執行步驟及方法，包括成立專案小組的成員背景、擬定MIS發展綱領的行動方針、消除推動MIS可能的障礙等，以作為各校院首次進行電腦化工程時應有的處理步驟與認知的參考，使電腦化推動效率更成功。

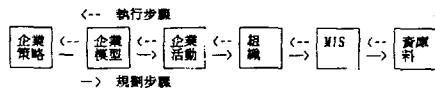
2. 電腦化問題之探討

本單元使用文獻探討，條列式敘述說明如何評估電腦化深度、如何評估資訊成本、了解電腦可幫助處理資訊的程度、企業建立MIS步驟，以及電腦化過程中相關人員應有的認知及溝通方式。

2.1 評估電腦化深度

首先列出所需要的資訊(information)。資訊是指從事實資料中分析得到的有用結果。資訊價值是指產生的結果對行政績效提升是否有幫助、開發成本則為開發此系統所需耗費的人力、物力及時間。而將資訊價值與開發成本做比較即可決定電腦化的深度。例如功能複雜度、資訊詳細度、資料輸入方式、輸出資訊結果等是統合考量重點，決定要用多少成本、確定開發軟體的功能內容格式。從管理的角度來看，資訊是資料經由決策處理、管理步驟轉化成行動的最基本，也最重要的結果，資訊正確性越高，主管的管理決策品質會提升，連帶的也會增進校務行政的績效。

式。再根據管理各個組織所需的資訊，使用資料庫的資料來源，引領發展MIS，提供所需求的管理資訊系統的建立。



校務行政的經營亦是一個企業經營的模型。先確定學校未來的長程發展方向，以確定校務內容，進而定出管理與控制的活動處理方式。再根據學校各部門的組織型態、資訊需求，決定要發展MIS的功能需求與資料庫格式內容。

2.5 電腦化過程中應有的認知及溝通方式

電腦化成敗關鍵之一在於開發使用過程中，部門主管、業務單位與系統分析師等對電腦化應有的認知及溝通方式。電腦化的推動需要在業務單位中，對實際業務作業程序十分了解，並能體認應用資訊科技重要性的人員由他們以創新的方式主導。系統分析師則扮演系統整合、軟體開發、輔導上線使用的角色。而部門主管則是最堅持的支持者。

由過去近十年來，企業推動電腦化的成效與經驗，孫(1)與王(2)在文中歸納出四個成功的要件：

(1) 適當的軟硬體設備

當部門主管約略評估電腦化投資可行性高時，即可尋求專業系統分析師(在此稱系統分析師;SA)，進行實際評估。分析師開始就現行管理規章，與業務單位就其業務需求處理程序進行分析，寫成資訊電腦化推展計畫草案。內容包括硬體規格、軟體系統功能、使用格式、軟體開發工時、輔導上線方式、系統維護方式及估價等。以此草案與業務單位反覆溝通修改內容，直到功能規格確定，即可著手進行。

(2) 教育訓練

沒用過電腦的人以為電腦是難學的科技，甚至因害怕而排斥電腦。因此安排一些基本的電腦課程讓業務單位熟悉電腦的運作方式，有助於開發過程中業務單位與系統分析師的溝通，提高輔導上線使用時的學習使用能力。

(3) 務實的专业計畫主持人

專業的系統分析師。最好是既懂電腦又懂實際業務的人。分析師除了就現行作業轉化成電腦作業的保守性作法外，最好可以徹底的將過去力有未逮，及牽絆手腳的情況下發展出來的作業流程，作一通盤檢討，再重

新設計出以企業資料庫為核心的資料處理流程。如此不但有利軟體開發，並可將管理制度規格化、合理化。另分析師本位主義不可太重，否則設計出的系統易與實務脫節，而遭業務單位的排斥，導致電腦化失敗。分析師除了設計系統外，最好還兼輔導者與佈道家的角色。輔導使用時最好將專業術語轉成使用者聽得懂的話，並要消除使用者對電腦的迷思。佈道式的鼓勵，減輕業務單位初期使用電腦的挫折感。

(4) 堅定執行的決心及持續推動的毅力

此點是成敗的主要關鍵。觀念的改變非一朝一夕能改，行為與習慣的建立需要時間反覆的練習得來。因此唯有主事者持續而堅定信念的推動，遇瓶頸時按發生事情的輕重緩急，逐步釐清，一一克服，體諒業務單位人員面對改變的調適困難予以適當的鼓勵，但不放棄，稍假時日，成效自然浮現。

3. 個案分析

在此舉一個案討論電腦化過程中所遭遇的困難及解決方案。政府在78年間曾開發完成一套供學校使用的校務行政資訊管理系統。擬交由各校使用，中興大學初期以推展建立甲、乙兩處行政業務子系統為主，由該校的資訊人員輔導上線。計畫進行一年後，甲系統的一些基本業務編碼及相關基本資料尚未完整建立。而乙子系統較上軌道，基本資料已建立完成，業務單位人員也逐漸習慣使用，遇到功能不適用時會主動提出要求修改。由於此校務管理系統非針對該校實際業務需求設計，因此儲存資料之檔案容量規格不符實際需要，使得輔導單位需修改軟體，由於修改過程繁複，致使業務單位使用意願低，導致推展失敗。而後重新規畫軟硬體，改善推展方式，目前正常運作中。

筆者就單元2電腦化問題之探討中所提及的推動電腦化成功的四個要件，深入了解兩個同時推動的子系統，推展成果及後來重新規畫成功的原因發現以下差異：

(1) 硬體輸入設備不實用，軟體功能與現行作業不符。

乙系統基本資料量較少，由鍵盤輸入即可掌握，再由人工做最後校正工作，準確性高，後續工作可順利推展。而甲系統基本資料量大，由人工做再確定有困難，因此，資料錯誤率高，與此單位業務相關的其他部門後續的資訊建立工作更形困難。後來甲系統大量的基本資料改由光學讀卡機輸入，方提昇了資料的正確

以下因素可供衡量電腦化的深度[4]:

(1) 資訊處理走向

即對管理者而言,甚麼資訊才是最需要的。以校務行政而言,大多為操作性控制的特定功能作業,力求效能及效率。因此所要的資訊大多要符合即時、詳細、準確的要求。例如學生成績處理,需要方便快速的輸入介面如光讀機,準確快速的成績計算,列印成績單、統計報表自動更新學籍記錄、儲存歷年成績記錄等作業。

(2) 資訊品質

即資料真實度。真實性愈高的資訊,可用性價值愈高。例如分配給各單位使用的年度預算,會計部門若能透過網路資訊系統,隨時匯整各單位預算使用狀況的最新資料,即可及早預估在會計年度結束前幾個月,有多少預算可撥給其他單位使用,避免到會計年度結束當月才緊急處理的狀況。此即預算使用狀況資料愈準確、可用資金愈容易掌握,可減少各單位預算積壓,提高預算運用靈活度。

(3) 資訊時效

即所接收的資訊可供作決策,即時處理,產生有價值的利益。例如負責採買標購機器設備作業的總務處,若建立一套透過網路自動收集採買商品之最新物價狀況,則可輔助經辦主管決定標購商品的合理底標標購條件,避免標購到低價低品質的不良品,或高價綁標的物品。

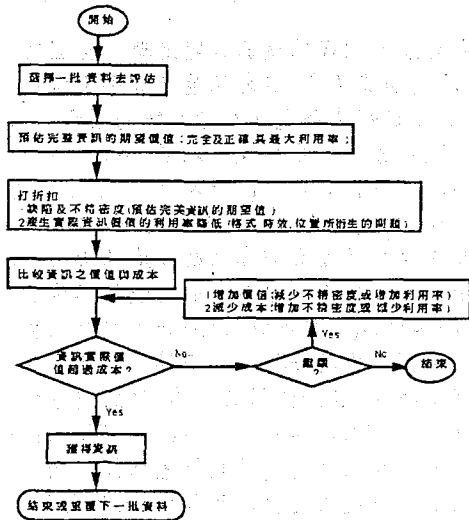
(4) 資訊數量

幫助作決策的資訊量是否足夠。例如總務處要採買大宗的消耗性商品時,由過去一年使用統計,列出消耗明細、庫存統計報表及相關資料等資訊量,是否足夠作為今年度的批購量及週期的採買決策。

2.2 評估資訊成本

評估需求資訊是否合乎投資成本。衡量開發所需的資訊成本是否與使用這些資訊所得到的利益價值成反比,若是則不值得投資。

以下為評估流程,步驟如下:



2.3 電腦幫助處理資訊的程度

電腦可幫助處理既複雜又耗時的例行性資料作業,以產生有用的訊。例如傳票處理、會計、歲入歲出分析、耗材庫存狀況、薪資帳冊、計畫、訂購、調派、校園維護人力排程等均可用電腦來掌握資訊。但是針對資訊需求亦需了解電腦能做到什麼程度,以免設定過高,難以達成。

以下三點為電腦使用可能之迷思:

(1)以為電腦具開創性,可獨立作業。

電腦學不來管理者個人的開創力及專業判斷能力。它只能依業務單位下的命令產生資訊。

(2)花太多金錢在電腦輔助工具上。

購買或更新電腦輔助設備可能費用很高,需評估投資是否值得。

(3)高估電腦輸出之資訊價值。

一些業務主管會掉入經由電腦分析、統計所產生的資訊而假設得到“答案”的泥沼中。切記!電腦資訊是經由人的命令處理流程產生,應與人工報告一樣看待。錯誤的指示或錯誤的資料輸入,一樣會產生錯誤的資訊輸出。

2.4 建立MIS步驟

MIS發展方案的第一步是確立企業模型,包括企業作業與活動組成。下圖是建立MIS的步驟[3],箭頭方向由左至右是規劃整個MIS的步驟,由右至左是規劃後,執行的步驟。也就是說,先擬定企業策略(即長程規劃與目標),確立企業模型(即組成的業務內容),進而定出管理與控制各部門的企業活動方

性。

由於政府開發的這套軟體為顧及全國通用性，因此功能繁多，但容納量有大小不當的情形，造成實際業務遷就軟體系統的情形。由於大專院校各校科系組織、人數、性質不同，就如同不同身材的人穿同一尺寸衣服，不合身要求修改，問題是修改的人不是當初設計者，改來改去的結果造成整套系統崩離析，最後變成輔導者不敢直接把系統交由使用單位使用，業務單位除了提供資料外，對系統既陌生又加深學習使用的挫折感。而輔導者此時除了測試系統外，還兼使用的工作，形成電腦化無法推展落實到業務單位。後來重新檢討硬體設備，軟體依業務單位規格重新設計開發，改進過去建立資料的錯誤，因此目前使用推展順利。由此可知，不當的硬體，不適用的軟體，所造成的人力物力損失相當大，而且可能因此經驗而造成對電腦化失去信心。

(2) 教育訓練不足，造成業務單位抗拒電腦化。

在電腦化推展前，曾對業務單位開資訊研習課程，使其了解電腦運作方式及電腦常識。上課情形以乙單位人員較投入，學習成績較好。因此電腦化展開時，這批人很快就進入情況，並可就系統缺點與專業輔導員溝通要求修改。反觀甲單位由於業務繁忙，無法全心投入學習資訊推廣教育課程，因此在建立子系統的基本資料時較無法掌握電腦運作方式。

(3) 專業的計畫推動主持人，無法有效的將經驗轉移給使用單位。

專案主持人原由資訊人員兼任，由於位階低，不同單位，無法有效要求業務單位配合，造成計畫進度無法按預期進度推展。業務單位由於工作繁忙，無法按時完成配合的工作。以教務系統為例，若開課編號沒完成，無法辦選課，連帶的無法處理成績資料。而這些工作跨不同部門，因此若無良好的資料建立的時程安排，推展起來可能有心無力。

又軟體試用推展期間，由於軟體修改繁複，專業輔導員擔心業務單位功能操作不熟悉可能會損及資料，因此有些使用方法只有專業人員會操作，造成業務單位沒機會去真正練習使用該系統。如此產生輔導員除了原先的系統維護外，還須兼輸出資料報表，使得工作加重，無法依工作進度進行，更造成使用單位信心降低，投入心力更少的現象。由於有一次失敗經驗，後來的計畫主持人就以計劃執行人專任，高層長官直接授權由該主持人統合要求各單位配合。

(4) 最高單位主管沒強烈表達對該計畫的重視。

起初高層長官及參與計畫者，可能認為推動此電腦化工作，應該是技術層面的工作，後來出現進度落後、推展不開的狀況時，校方才開會檢討計畫進行不順利的原因。除了研議另外成立專案的計畫推動單位外，長官更加強開協調會議，全力支持該計畫的進行。由此可見，無權要求配合時，再簡單的事也做不成。除了計畫主持人要有耐心一一解決問題障礙外，最高主管的關心支持堅持才是成功的最大助力。當主管把此計畫當作績效考核的一部份時，此時部屬會改變工作的優先順序正視此計畫，配合意願會提昇。主管適時的關切進行狀況，體諒初時使用的錯誤及不適，足以鼓勵推動者要求單位配合的意願。

4. 推動建議

根據第2單元的電腦化問題之探討，分析上述個案電腦化失敗的可能因素，以及建立MIS的方法，本文提出下列建立校務行政MIS的方法及行動方針：

4.1 成立工作小組

(1) 成員背景：

組成份子包括位階高的主管擔任推動本計劃的總召集人、各業務部門主管、資訊人員等。

(2) 工作任務：

在一定時間內(例如一個月內)，完成各部門現況作業重審，找出各部門內或部門間作業缺失，予以調整，請員工寫建議書，針對業務內容、與其他部門業務關連性、如何使用資訊等提出報告，由工作小組匯整，寫出推動電腦化排程的MIS建議書，並就校務未來發展統籌定出發展資訊系統的指導綱領。

4.2 行動方針

行動方針是為使所規劃研擬的MIS發展建議書更務實，免于落入閉門造車的境況。根據電腦化問題之探討企業建立MIS的流程，本文提出以下的執行步驟：

4.2.1 教育訓練(資訊人員執行)

由於電腦資訊技術快速發展是近十年的事，有大半員工並沒有使用資訊系統的經驗，因此教育訓練是建立MIS成功的第一步，

朝以下兩方面進行：

(1)電腦基本使用訓練：針對未曾使用過電腦的員工，使其熟悉電腦運作方式，消除其害怕學不來的憂慮，進而提出更具體的MIS建議及正確資料。

(2)心理建設：灌輸員工MIS所帶來得好處，消除其工作可能被電腦取代，或中間主管權力旁落的疑惑。

4.2.2 各部門提交現況作業流程之書面報告 (各部門主管執行)

報告內容包含以下兩類：

(1)業務單位現況流程：內容含作業流程圖、每個流程作業書面內容、人力耗費及作業例行性程度。

(2)建議MIS結構及作業流程：重審現況作業之缺失加以改進，融合預估未來業務發展狀況，寫出需求之MIS項目及功能。

4.2.3 整合各部門作業流程 (資訊人員與業務部門負責人搭配分組進行)

工作小組整合各部門作業流程，建立校務系統管理模型作法如下：

(1)資訊整合：工作小組根據步驟二各部門所提供的業務流程及需求功能報告，以本文第二節電腦化問題之探討所闡述的評估電腦化深度及估算資訊成本效益等法則，拆解業務流程為一連串作業圖框，再將圖框流程調整為最佳化的校務行政資訊模型。

(2)資訊補漏：實地到各部門工作現場觀摩，如此較能掌握空間與流程因素。以校務目前作業處理模式及未來發展趨勢為考量重點，調整校務模型中重覆部份之合併、無績效作業之刪除、填補人工作業時資訊流通環節的漏洞等。

4.2.4 部門需求調整 (資訊人員與業務部門負責人搭配分組進行)

工作小組與各部門討論各部門的作業處理模型，修正資訊功能需求以符合實際需要。逐步與各部門(包括教務、學務、總務、人事、會計、各學院、系所等辦公室)代表(單位主管及業務執行人)討論所建立調整後之校務管理資訊模型是否可行，如此可使開發之資訊軟體實用，不至於陷入修修改改的困境中，且更能為各部門使用者接受與支持MIS的建立。(參與可消除因不了解所衍生的無法投入和不合作的態度)

4.2.5 部門間相關需求調整

(工作小組全體參與執行)

工作小組與全校各部門主管討論部門間業務相關的校務資訊模型的修正，包括部門間作業合併或作業漏洞補強之部門聯繫作業。

4.2.6 確立MIS發展綱領

反覆執行上述步驟4、5兩次以確立MIS校務管理模型。模型確立後即可寫成MIS發展綱領。

4.2.7 MIS需求再確認 (各部門主管執行)

各單位負責人向內部實際執掌該業務員工說明調整後該部門作業處理方式，有意見者可反應提供工作小組參考。

4.2.8 建立整合性資料庫

依據MIS發展綱領，將校務業務活動模型依需求程度排定發展時程，開始建立資料庫系統及資訊處理功能軟體。

4.3 消除推動MIS可能的障礙

可能的障礙在於對電腦化作業不了解所產生的迷思，和使用初期人工與電腦雙併行作業時，需額外對系統功能確認核對時所帶來的困擾，以及現行提供的軟硬體環境配合度等問題，說明如下：

4.3.1 員工可能的迷思

(1)高層主管對電腦化期望過高，以為行政電腦化可以解決所有人為作業錯誤及部門間的聯繫問題。

認知：行政電腦化可以提高行政效率、減少人為疏失，但在發展初期會有學習使用的適應期與系統穩定性等問題，所衍生出來的員工使用配合度的問題，此時主管應加強員工心理建設，強力支持MIS的持續發展。

(2)中間主管會因資訊公開化、制度化後不再是唯一掌握部門狀況的人，而有被大權旁落的危機感，甚至有被合併裁撤的可能性。因此在MIS發展過程中可能採取消極態度，或提供的資訊不明確，可能誤導MIS的發展或降低系統使用績效。

認知:善用MIS可使單位主管更快速正確掌握現況,提高工作績效。由於MIS可減少人為疏失,主管可有更多時間在規劃、決策上。

(3)基層員工若沒有電腦使用經驗,可能會害怕跟不上新的作業方式,或害怕工作被取代而排斥電腦。

認知:開發適當、實用、好操作的MIS是資訊部門的責任,不好用的系統使用者應提出要求改進,電腦會處理例行性業務,但無法處理無確定性的判斷性作業,因此電腦化能提高工作績效,但無法完全取代人力。

4.3.2 軟硬體環境配合度

近年來電腦網路技術發展快速,解決了行政部門分散校園各處所帶來的資訊通訊、傳送、整合等問題。使得資訊更新週期提高,增進資訊時效性與可信度。因此若分散式資訊系統組成不恰當,亦會造成發展MIS的困擾。

5. 結論

由於校園網路日趨成熟,建立分散式資料庫的軟體技術亦有長足進步,因此在資訊技術層面上,開發一個校務行政資訊管理系統並非難事。問題癥結在於如何推動使用者有效率的使用、所開發的軟體與現行業務不脫節、開發的軟體除了由人工作業改為電腦作業外,更能提供分析、統計資料供管理決策使用。本文基於上述需求,乃以企業管理角度,提出一套如何有效率的建立校務行政MIS的步驟,歸納如下:

(1)在進行電腦化以前,部門主管可先自行評估,需要那些有用資訊、資訊價值是否大於開發成本、電腦化需求程度等。

(2)當評估值得進行時,可委由專業人員推動,公開要求業務單位配合。進行單元3所提出的行動方針,擬定MIS發展綱領,確定功能需求,以避免不確定因素所帶來人力、物力浪費。

(3)建立認知共識。視員工資歷背景,讓業務單位接受資訊教育,學習電腦使用知識。如此分析師與業務單位溝通可更順利,設計的系統會更實用。另分析師應避免以主觀角度設計系統,使得實際業務遷就系統,如此必遭排斥。

(4)主政者堅定執行的決心及持續推動的毅力。此點常是成敗主要的關鍵,因為唯有經營者不畏嘗試,支持專業計畫主持人,鼓勵並體諒使用單位,則電腦化大有可為。

6. 參考文獻

- [1] 孫藹彬, "企業電腦化為何成效不彰—起而行", 資訊傳真, Aug 1992。
- [2] 王思遠, "企業電腦化為何成效不彰—善用資料庫技術", 資訊傳真, Aug 1992。
- [3] Jerome Kanter, *Managing with Information*, 4th Edition, by Prentice Hall, 1992, pp.52.
- [4] Samuel C. Certo, *Modern Management*, 5th Edition, by Allyn & Bacon, 1992, pp.585-593.