

致理技術學院

資訊管理系 專題期末報告

-決策支援系統- 以致理技術學院為例

學生：黃建璋(29710511)

呂晟豪(29710502)

陳宏洋(29710505)

鄭傑銘(29710544)

吳俊宏(29710546)

翁欽鴻(29710549)

中華民國 98 年 12 月

致理技術學院

資訊管理系 專題期末報告

-決策支援系統- 以致理技術學院為例

學生：黃建璋(29710511)

呂晟豪(29710502)

陳宏洋(29710505)

鄭傑銘(29710544)

吳俊宏(29710546)

翁欽鴻(29710549)

本成果報告書經審查及口試合格特此證明。

指導老師：_____

中華民國 98 年 12 月

誌 謝

從開始製作至今經過了近一年的時間，要感謝很多老師的幫忙和協助，給了我們很多意見，我們特別要感謝我們的指導老師：曹祥雲老師，這段期間對我們的照顧和指導，也要感謝沈世龍老師時常提供我們許多寶貴的建議，雖然當中有很多不是很順利的地方，導致沒有照著進度進行，在此致上萬分的謝意。也要感謝張慧老師指導我們企畫書內容製作，以及時常的關心我們進度問題與組員之間相處過程，在此致上十分的謝意。

並感謝系上提供良好的學習環境與軟硬體設備，讓我們製作專題時不必擔心設備不足而無法如期完成，最重要的是，組員間的全力配合，全心全意的為專題趕工，這段製作專題的時間，雖然總是忙碌充滿壓力，並且有時會因為想法不同而意見不合而有所出入，但大家互相嘉勉與包容使得我們在這充滿壓力的生活，得到了溫馨的支持與互賴的鼓勵，使得大家能夠更同心協力的完成我們的目標，這些過程都是大家一起所擁有的回憶，更期望大家在畢業後，都能夠往自己的理想邁進。

最後我們要感謝組員的親友們，不管是出錢或是出力，或是精神上支柱，總是為我們付出而不求回報，有說不完的感謝，在此深深感謝為我們幫助過的任何一個人。

摘 要

在現代管理中，策略規劃是最困難的工作之一，但是決策問題在人們的生活之中卻是無所不在的，無論是個人或組織，可以說是無時無刻都會面臨決策問題的抉擇。人們大部份都只能做到 Herbert Simon(1972)所說的有限理性。也就是在能力許可的範圍下，做最佳的決策；亦即大部份的人大多採用經驗法則與滿意法則兩種方式來克服天生的缺陷。所以決策就是在面對多個處理問題的選擇方案中，選出對個人或組織最有利的方案。兩者之間最大的差異在於組織必須要考慮到組織欲達成的目標與組織中成員的關係以及所採行的方法。而且組織所面臨的決策問題會比個人的決策問題複雜許多，況且在組織中，重要決策的發生頻率會比個人高。

關鍵詞：決策支援系統、結構化、半結構化、非結構化

目 錄

	誌謝.....	I
	摘要.....	II
第一章	緒論	
第一節	研究背景.....	1
第二節	研究動機.....	2
第三節	研究目的.....	2
第四節	研究範圍.....	2
第五節	操作性定義.....	3
第六節	章節結構.....	4
第二章	文獻探討	
第一節	決策支援系統.....	5
第二節	報表決策支援系統.....	7
第三節	DSS 的特徵和能力.....	9
第四節	其他一般性 DSS 發展過程.....	12
第三章	系統研究方法	
第一節	研究流程.....	20
第二節	研究訪談.....	22
第三節	研究方法.....	25
第四節	SWOT 分析.....	45
第四章	研究預期成果	
第一節	系統功能.....	46
第二節	系統特色.....	47
第三節	研究對象.....	48
第四節	研究環境.....	48
第五節	開發工具.....	49
第六節	系統平台架構.....	50
第五章	結論	
第一節	未來展望..... 錯誤! 尙未定義書籤。	
第二節	研究限制.....	54
第三節	總結.....	54
第六章	參考文獻	
第一節	分工執掌.....	55
第二節	進度表.....	56

圖目錄

圖 1 決策支援系統之架構	1
圖 2 DSS 的理想特徵及能力圖	11
圖 3 一般性 DSS 發展過程圖	12
圖 4 報表決策支援架構流程圖	14
圖 5 發展方法論圖	15
圖 6 研究流程圖	20
圖 7 需使用哪些數據資料圖	25
圖 8 每週花多少時間整理資料圖	26
圖 9 平常如何取得所需資料圖	27
圖 10 利用哪些工具軟體整理資料圖	28
圖 11 對於目前使用的工具軟體是否滿意圖	29
圖 12 是否滿意這些工具軟體呈現出來的圖表圖	30
圖 13 願意嘗試使用其他統來幫助決策分析圖	31
圖 14 希望得到哪些相關統計資料-學生缺曠統計圖	32
圖 15 希望得到哪些相關統計資料-學生成績統計圖	33
圖 16 希望得到哪些相關統計資料-學生證照統計圖	34
圖 17 希望得到哪些相關統計資料-學生英檢及競賽統計圖	35
圖 18 希望得到哪些相關統計資料-新生入學統計圖	36
圖 19 希望得到哪些相關統計資料-學生人數統計圖	37
圖 20 希望得到哪些相關統計資料-教師任課統計圖	38
圖 21 希望得到哪些相關統計資料-獎勵點數統計圖	39
圖 22 希望顯示的統計資料是以何種圖表呈現圖	40
圖 23 希望顯示的統計資料能夠下怎樣的條件式-區域單位圖	41
圖 24 希望顯示出來的統計資料能夠下怎樣的條件式-身份階級圖	42
圖 25 希望顯示出來的統計資料能夠下怎樣的條件式-課程狀況圖	43
圖 26 希望顯示出來的統計資料能夠下怎樣的條件式-學年圖	44
圖 27 系統使用者架構圖	50
圖 28 系統報表查詢架構圖	51
圖 29 查詢條件架構圖	52
圖 30 管理介面子功能架構圖	53
圖 31 進度圖	56

表 目 錄

表 1 SWOT 表	45
表 2 分工執掌表	55

第一章 緒論

第一節 研究背景

傳統管理科學模式只能協助過程中的一、二步驟所要達到的目的之一，決策支援系統 (Decision Support Systems DSS) 是支持管理者的判斷，而不是加以取代，是一種能夠協助人類做決策的互動式電腦資訊系統，通常以交談式的方法，運用資料、模式分析、專家知識及其他資源，透過友善且易於操作的人機互動，來解決半結構化(semi-structured)或非結構化(non-structured)的問題，幫助管理者快速做出獨特且事先不容易確定的決策，以提升決策的績效。其強調的是支援而並非替代人類來進行決策。並能以圖表來展示管理者所需資訊，使管理者能審視、分析、了解大量的資料。

決策支援系統在設計上比其他資訊系統更具有分析能力，其分析之資料來源為交易處理系統或管理資訊系統所提供的組織內部資訊，但有時也需要外部資料來源。並透過其內建之許多模型來分析資料或把大量資料彙整成可供決策者分析的形式，且多以友善的使用者介面與使用者交談，讓使用者可方便地更改假設、提出新問題或接收新資料。

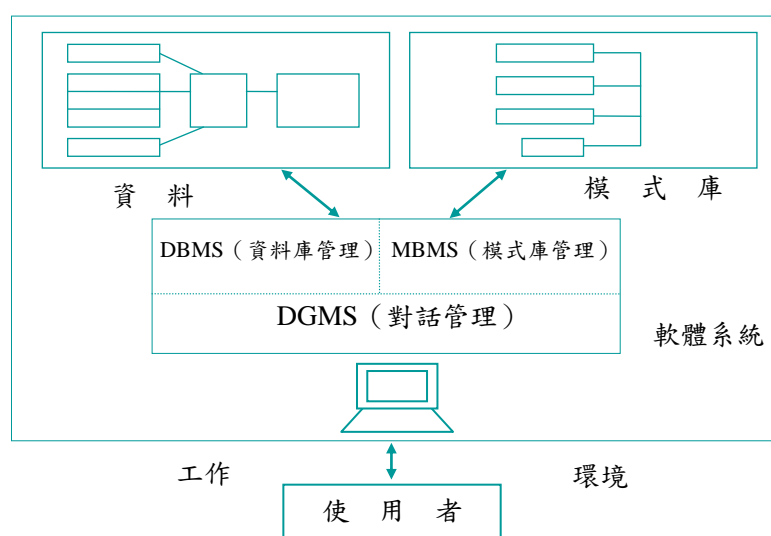


圖 1 決策支援系統之架構

第二節 研究動機

學校擁有其龐大的資料量，而如何善加利用其資料來做各種的分析及查詢，以利於學校在對於校務、教師及學生相關事務做適時的決策，建製一個符合學校使用的決策支援系統，此為本研究動機之一。

在學校各處室和科系仍有部分資料仰賴自行輸入，資料之間缺乏流通性及一致性且增加了重覆輸入的可能性，如保利用決策支援系統來讓學校以輸入資料庫的各項資料，盡可能的流通及應用，此為本研究動機之二。

第三節 研究目的

目的一：

利用學校現有資料庫的資料，進行報表之分析，提升資料的應用及使用率。

目的二：

透過平台讓各單位之間的資料能更為一致且減少人力重覆的輸入與整理。

第四節 研究範圍

以下為本章節介紹本研究之研究範圍：

研究標的：改進致理技術學院各處室及科系之間的資料流通完整性與一致性，降低人工輸入錯誤的可能性。

研究對象：以致理技術學院學生與老師為主要研究對象。

研究地區：本專題以致理技術學院為主要研究。

第五節 操作性定義

以下為本節主要說明本研究之相關關鍵詞：

壹、決策支援系統 (Decision Support Systems DSS)

決策支援系統為一種協助人類做決策的資訊系統，協助人類規劃與解決各種行動方案。

貳、結構化(structured)或稱程式化(programmable)決策

可程式化決策，有其既定的決策原則或程序。可用作業步驟、流程圖、決策表、公式(formula)來表達。

參、非結構化(non-structured)或稱非程式化(non-programmable)

非結構化決策沒有事先建立的決策程序，可能是因為此種決策較不常發生。因資訊需求無法事先完全知道，所以必須要有臨時擷取資料的能力。具一般化查詢和分析能力的交談式決策支援系統，較適合處理非結構化決策。

第六節 章節結構

以下為說明本研究專題計畫書之章節結構：

第一章分為六小節，主要為針對本文的研究方向，做簡略的說明讓評審更容易了解本文之研究重點。

第二章為「文獻探討」，此一部分內容在於各種文獻的簡單說明與介紹。

第三章為「系統研究方法」，說明本研究之相關流程、研究方法、SWOT 分析以及研究中訪談的重點內容。

第四章為「預期研究成果」，內容為呈現系統功能、特色、使用者對象。

第五章內容為結論，分別有預期研究效益、預期研究限制、總結。

第六章為分工執掌進度表

第二章 文獻探討

第一節 決策支援系統

壹、決策延遲(Decision Latency)

決策延遲也是企業延遲的一部份，同樣包含在 ACTION TIME 之中，所消逝的時間越多，企業的價值就越少。現在將企業內產生延遲的情形分述如下：

第一、在做下決策之前，需要充分收集相關資訊以茲佐證，所以如果得到資訊的時間越短，就越能在更短的時間內做出決策。在此便是要減少人工處理的時間，而轉交由資訊技術來改善這個過程。

第二、承第一點所述，決策延遲就被定義為最少的資訊科技(Information Technology, IT)支援。於是，嘗試在企業活動監控的領域中，藉著使用這是先制定的決策規格，幫助做特定決策過程的自動化，並依照事先的訂定規則，一旦資料不在規範內，則自動通知負責人或觸發其他產生進一步行動的工具。

貳、決策支援

經由資訊科技、系統，來幫助企業中各項決策的進行或制訂，此一類型的資訊系統稱為「決策支援系統」(Decision Support System, DSS)。透過文獻探討瞭解決策支援的起源和定義，及其應用範圍。如結合資訊倉儲，能將其應用到商業界的報表系統中。

「決策支援」的想法早在 1950 年代的時候就產生了，而它的起源可分為二。第一、1950 年和 1960 年的初期，卡耐基技術學院對機構決策理論之研究。第二、是在 1960 年的麻省理工學院，於交談式電腦系統科技的探討。

但是一直到 1971 年，Scott Morton 在 Management Decision System : Computer Base Support for Decision Making 中才首次有決策支援系統此名稱的出現，這時候他提到了決策支援系統乃是支援管理決策者，在面對非結構化的資訊，而需求決策狀況下的系統(Scott Morton,1971)，不過，這樣的觀念在當時並沒有到廣大的迴響。然而，在同年 Gorry & Scott Morton 綜合了 Anthony 和 Simon 的想法，也就是管理階層，並於決策的過程中，半結構化的決策活動，而所必須配合的電腦化系統及技術支援。

到了 1973 年，「交談式電腦系統」的觀念萌生，接著到了 1974 年，瑞典的資訊處理國際會議中，由 Scott Morton 發表的「決策支援系統：實際應用中所獲得的經驗」一文內，正式提出決策支援系統這一名詞，至此才獲得普遍之認同與注意。

Keen & Scott Morton (1978)提出了另一個決策支援系統的定義：「決策支援系統結合個人智力的支援與電腦的能力以改善決策品質。它是一個以電腦為基礎的支援系統，幫助管理的決策制訂者，來處理半結構化的問題」。然而，各學者對於決策支援的定義也不同。

第二節 報表決策支援系統

報表可以是組織及展現資料的方法之一。大多數的組織，在辦公室的环境之下，除了使用報表展現資料之外，還將附屬在報表上的實體檔案作為溝通的方式之一。在以前的研究數據裡指出，眾多的報表就是在辦公室資訊化的中心抽象架構，如數據的收集、儲存、取得、取得及不斷地更新(Shu, N.C, and Lum, V.Y., and Tung, F.C., and Chang, C.L, 1982, Tsihrizis, D.,1982, Yao, S.B., and Hevner, A.R., and Shi, Z., and Luo, D., 1984)。在報表中的資料是較為容易被結構化及正規化的(Choobineh,J.S.,and Venkatrman, S., 1992)。因此，報表對於設計及開發使用者導向的資訊系統，像是高階主管資訊系統(Executive Information System, EIS)和以報表為基礎的決策支援系統(Form-Based Decision Support Systems, FBDSS)，是一個非常重要的工具

以前的研究已經研究出數種利用商業報表，針對商業的活動和確認資訊需求的方法。例如：Tsihrizis (Shu, N.C., and Lum, V.Y., and Tung, F.C.,and Chang,C.L., 1982)介紹了在辦公室的資訊環境下，當報表使用在整合不同的設備、工具和服務時，報表的形式、報表樣版及報表使用情況、場合的概念。Shu et al. (Isakowitz, T., and Shocken, S., and Lucas Jr.,H.C.,1995, Shu, N.C.,1985)提議使用報表方法來詳細說明、指定資訊系統的需求。也有其他研究使用報表產生存在關連性的圖表或曲線圖、確認功能屬性還有展現訊息(Batini, C., and Demo,B., and Di Leva, A., 1984, Catarci, T.M.,and Costabile, F., and Levialdi, S., and Batini, C., 1997, Choobineh,J.S, and venkatraman, S., 1992, Choobineh,J., and Mannino, M.V., and Nunamaker, J.F., and Konsynski, B.R., 1988, Choobineh, J., and Mannino, M.V., and Tseng, V.P., 1992, Shu, N.C.,1985, Shu, N.C., and Lum, V.Y., and Tung, F.C., and Chang, C.L., 1982, Wu,J.H., 1996, Wu,J.H., 2000)。

除了資料庫設計及系統分析之外，在決策支援系統中，報表形式對於資訊的展現也是有幫助的(Holsapple, C.W., and Whinston, A.B.,1996)。為了滿足決策者在資訊動態的需要，那麼 DDS 就必須較有靈活性的資料展現的方法，譬如說：使用者可以靈活的增加、修改在報表展現時的數據項目及安排設計，甚至可以新增一個新的報表格式。一個以報表為基礎的決策支援系統能組織資料表、或者是一般利用方便上下捲動的列表清單中的結果。傳統上，當軟體被開發的同時，報表已經在系統分析及設計階段時被事先定義了。當一個新的報表被使用者需要，或是舊的報表需要被修訂時，重新撰寫程式變成是必須的。這是非常的不方便且在人力時間花費上都是昂貴的，而且也限制了系統的靈活性。

為了解決此一問題的方法，就是讓使用者能夠自己方便的建立，並且修改自己所需的報表。換句話說，終端使用者(End User)能夠不經由資訊人員的介入，就能自行掌握建立屬於他們自己的報表資訊。這樣的靈活性，在發展高階主管資訊系或決策支援系統時，對某一些必要的分析是特別有幫助的(Shu, N.C., 1985, Shu, N.C., and Lum, V.X., and Tung, F.C., and Chang, C.L., 1982, Tsichritzis,D., 1982, Yao, S.B., and Hevner,A.R., and Shi, Z., and Luo, D., 1984)。

第三節 DSS 的特徵和能力 (Characteristics and Capabilities of DSS)

因為沒有意見一致地認定到底什麼才是正確的 DSS，因此對於 DSS 的特徵和能力顯然沒有一致的標準。

壹、 DSS 是藉著結合人類的判斷力及電腦化資訊，主要在半結構化及非結構化情況下提供決策制定者支援。其它電腦化系統，或標準定量方法(或工具)不能夠(或便利地)解決此種問題。

貳、 提供支援給不同管理層次，其範圍從高階主管到線上管理人員。

參、 提供支援給個人及群體。缺乏結構的問題通常需要數位來自不同部門及組織階層之個人的加入。

肆、 DSS 提供支援給數項相互依賴(interdependent)且/或序列(sequential)的決策。

伍、 DSS 提供支援給決策制定過程的所有階段： 情報、設計、選擇以及實施。

陸、 DSS 支援各種決策制定過程及風格。

柒、 DSS 隨著時間是調適性的。決策者的反應須很靈敏，能夠很快地對抗環境、情勢的改變，並且讓 DSS 在遭遇此種改變時能適應良好。DSS 是具有彈性的，因此使用者能夠新增、刪除、結合、修改、或重新安排基本元件。

捌、 DSS 必須是容易使用的。友善的介面、強大的圖形功能以及類似英語交談人機介面，能夠大大地增加 DSS 的效果。

玖、 DSS 嘗試改進決策制定的效果(準確性、即時性、品質)，而不

僅是在改進制定決策的效率(或成本)。

壹拾、 在解決問題時，決策者必須全面掌握決策過程的所有步驟。

DSS 特別地針對支援而非取代決策者。

壹拾壹、 終端使用者應該能夠自行建造並修改簡單的系統。藉由資訊系統(IS)專家的輔助，能夠建立較大型的系統。

壹拾貳、 DSS 通常利用模式來分析決策的情況。造模能力可在不同架構下，藉著不同策略，使得實驗能夠進行。

壹拾參、 DSS 應該提供各種資料來源、格式及型態的存取，其範圍從地理資訊系統(geographic information system, GIS)到物件導向的資訊系統。

壹拾肆、 DSS 能夠為個人決策制定者所使用，而當作「獨立型工具」來利用，或者「透過組織」及「在『沿著供應鏈』的數個組織中」，能夠散佈 DSS。它能夠與其他「DSS 且/或應用」整合，並且再利用網路化及網路技術後，能夠在內部及外部散佈此 DSS。

這些特徵在即時方式下，使得決策者能夠制定出更佳、更有一致性的決策。

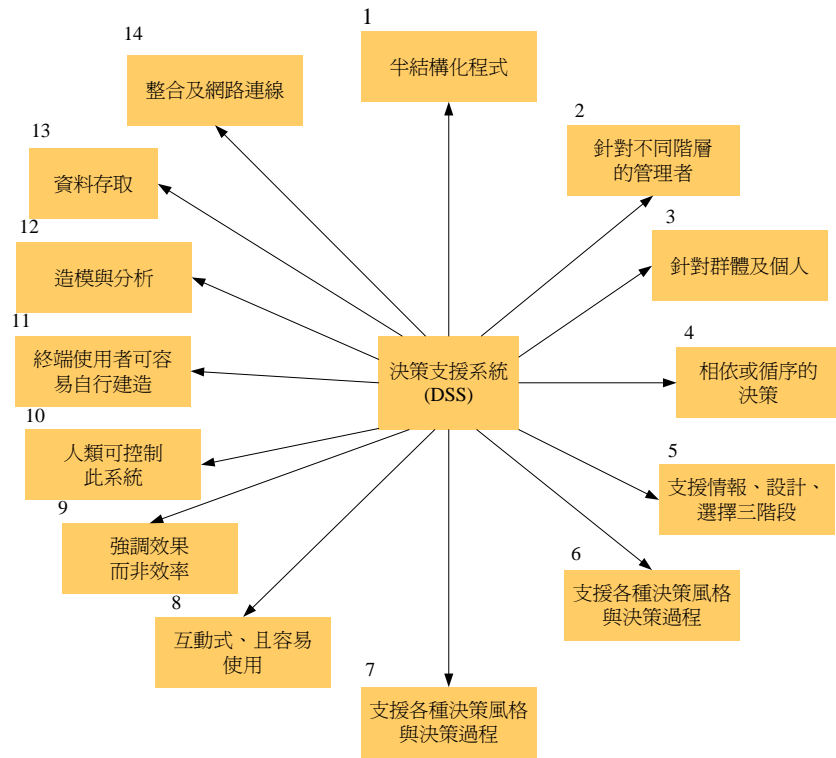


圖 2 DSS的理想特徵及能力圖

第四節 其他一般性 DSS 發展過程(Other Generalized DSS Development Process, DDP)

以下圖形是由 Marakas(1999)所提出的一般性 DSS 發展過程，雖然與一般發展過程流程圖的不同處是在系統分析階段，但大致上是相同的，說明如下。

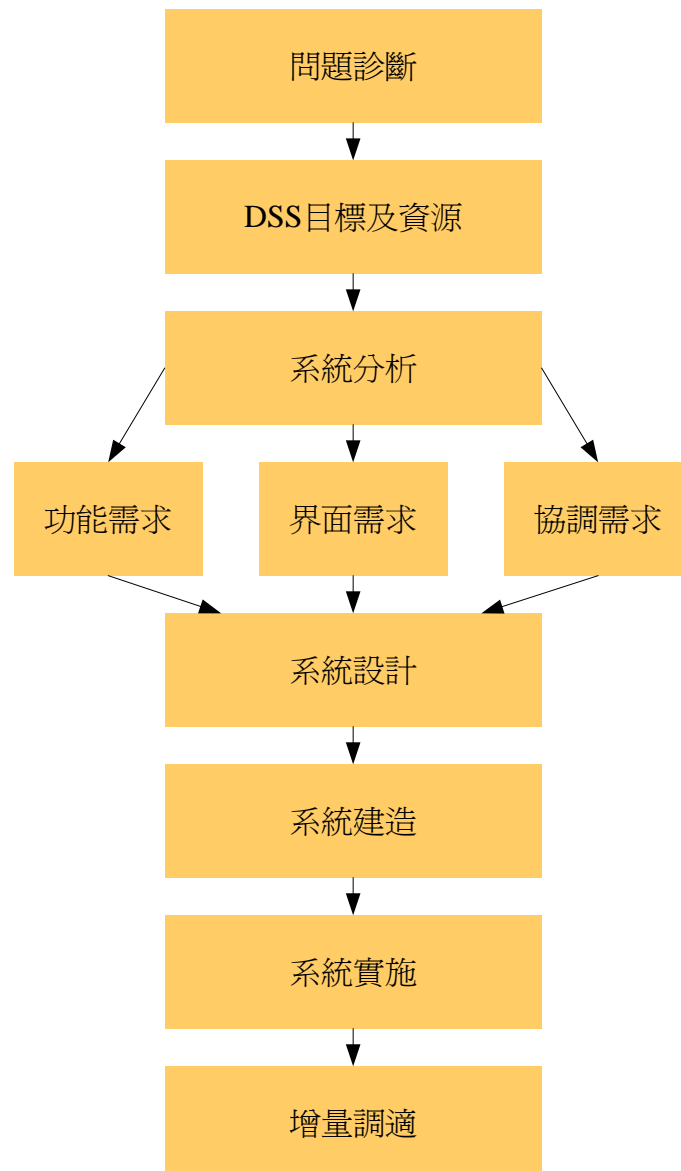


圖 3 一般性DSS發展過程圖

實務及學術上有很多種DSS系統分析方法，譬如傳統的系統發展生命週期(SDLC)、知名的ROMC分析方法(ROMC Analysis)或功能種類分析方法(functional category analysis)等等。除了SDLC在業界已經成為準則外，其中ROMC方法是由 Sprague & Carlson(1982)所提出，一度是 DSS 的主流，可以組織 DSS 並進行 DSS 系統分析的程序獨立方法。構成元素是表達方式(representations, R)、運算(operations, O)、記憶輔助(memory aids, M)及控制機構(controls, C);顧名思義，各元素各有其功能：以表達方式作為 DSS 的橋樑；以有關表達的運算來支援情報、設計及選擇作業；以各種記憶輔助來協助使用表達及運算；提供輔助以控制表達、運算及記憶。進一步，ROMC 的四個組成元素和傳統的 DDM(對話管理系統—資料庫管理系統—模式庫管理系統)是相對應的，而 Simon(1977)的決策理論仍然是諸多理論中最接近人性的。傳統 DDM 體系似乎是最能發揮 Simon 看法的一種技術架構，ROMC 則是最接近一般人決策作業方式，卻又能在人的決策行為及傳統 DDM 之間搭上橋梁的很好觀念。問題在於 Sprague & Carlson (1982) 對於 ROMC 的細部操作技術並未提出，所以未能廣泛使用，況且很多問題隨著知識管理系統的提出已經有很好的解決方式。

另一項功能種類分析方法(functional category analysis)是 Blanning(1979)提出，此方法論係集中注意於發展特定 DSS 所必要特殊功能的確認，包刮選取(selection)、聚集(aggregation)、估計(estimation)、模擬(simulation)、計算(equalization)及最佳化(optimization)，並允許所提議 DSS 關鍵功能以有效用之安排方式來組織，然後允許 DSS 設計者完成更專注及詳細的分析。

Marakas(1999)打算在所有可能分析方法(當然包含上述分析方法)後形成 DSS 需求的詳細組合。根據 Holsapple et al. (1993)，發展過程能建立三種 DSS 主要系統需求種類：功能需求(functional requirements)、介面需求

(interface requirements)及協調需求(coordination requirements)。後續階段跟本文所提內容大致相同。

壹、 報表決策支援架構流程

何佳育 (2002)的研究發現，如圖 4 報表決策支援架構流程圖所示。整個報表決策支援架構可分為：使用者需求、報表格式建立，分群群組、細項之模組定義，報表樣版架構之模組，個人化模組設定，查詢語法執行模組，報表顯示模組(表格及圖形)等。

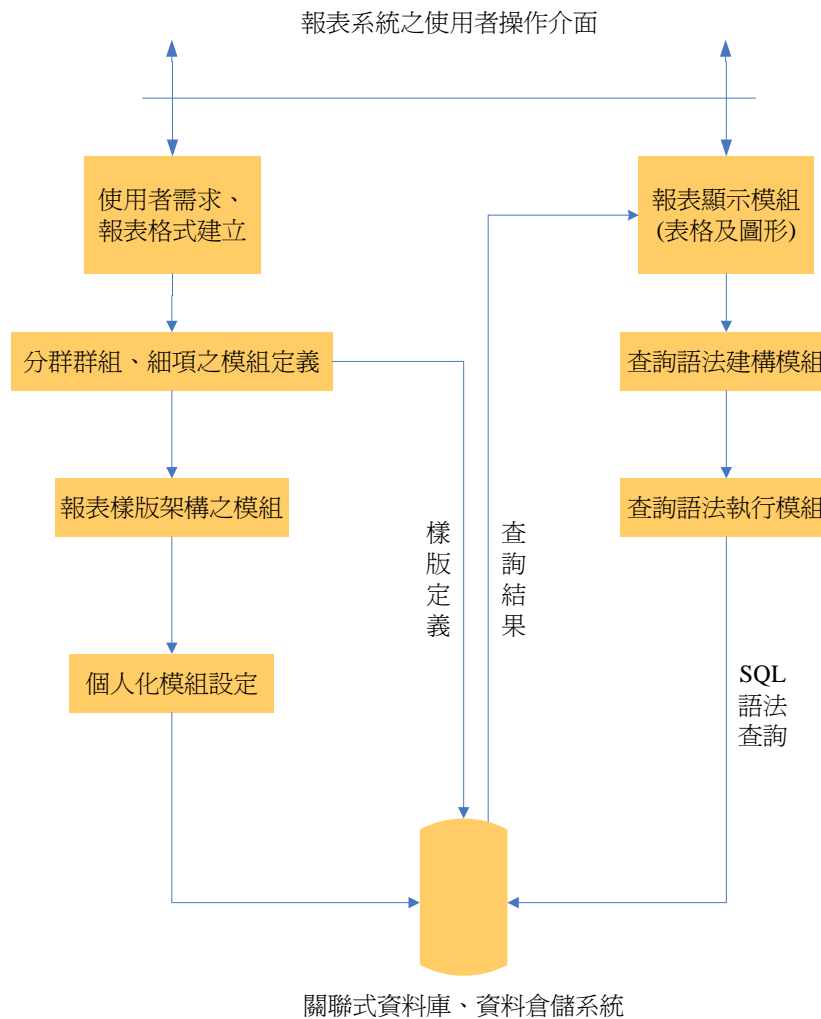


圖 4報表決策支援架構流程圖

即使報表並非馬上新產生出來的，不過大部分存在使用的報表仍可以接近使用者從資料庫中想要得到的知識。此時，系統的角色就是將指定的資料放入表格中。舉例來說，Microsoft ACCESS 提供了 Auto Report, Report Wizard, Design View, 能允許終端使用者(End User)分別操縱他們自己的一維報表及二維的報表。Auto Report, Report Wizard 可以讓使用者指定資料來源，還可以依據操作說明來新增固定一維表格。Design View 提供更多複雜的功能，像是允許在報表下新增一個子報表網及操縱更多複雜的二維報表。然而，終端使用者在他們合併多個資料表及聚集想要的資料之前，就必須先指定資料來源還有要瞭解資料庫的輪廓、概要(schema)。設計以報表方法論為基礎的決策支援系統，就是將重要因數分解及合成的過程。這方法論包含了兩個主要的步驟：設計和應用如圖 5 發展方法論圖。對於設計步驟的流程來說，有報表、標題結構化、中繼範本和資料庫的設計等步驟，而這些也都是需要的。一旦提供了可變化的樣版及資料庫，那麼系統就可以藉由合成的程式建造出可以被應用的報表結構。

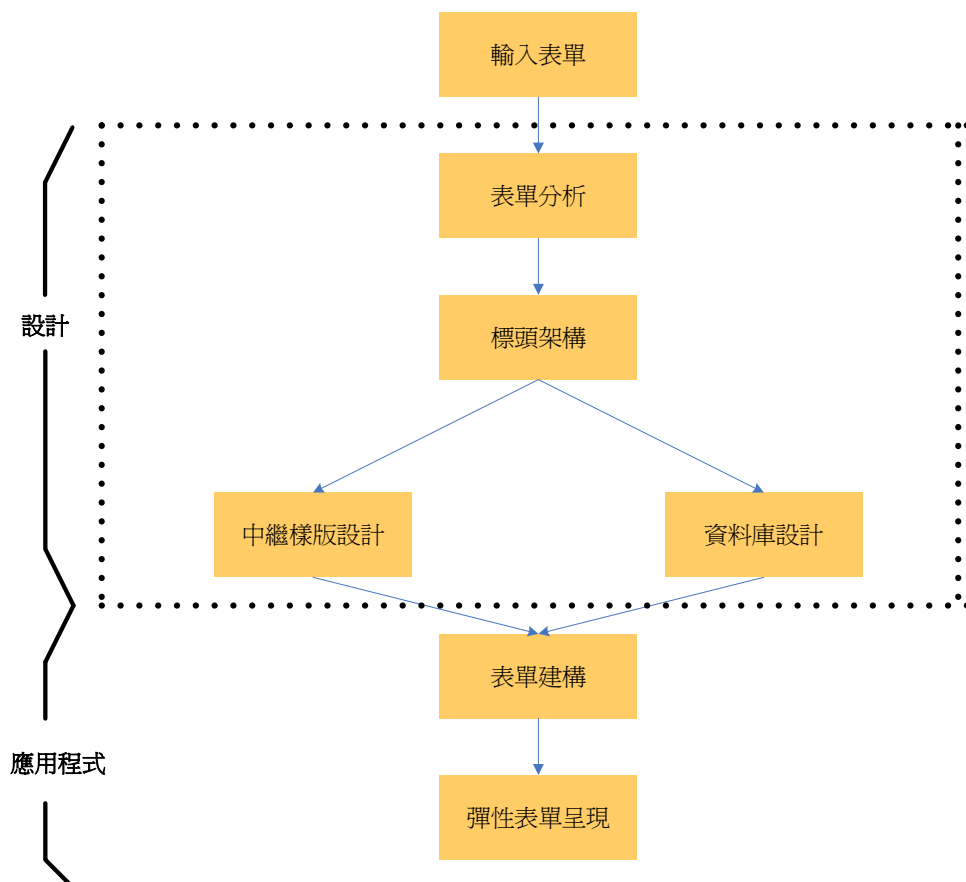


圖 5 發展方法論圖

貳、 報表分析

在報表分析階段的目標是為了找出設計 DSS 的主要屬性。在每一種領域的報表，是有需要去仔細檢查、鑑定，並將不同的部分和地區分隔開來。如果是要設定一個商業型式的報表，則第一個步驟就是分解報表中的結構及附屬其上的資料。對於每一個報表來說，資料的專有名詞是從報表中的屬性描述(例如：欄位)、或者像是它們的基本屬性及抽象概念的等級中所產生出來的。

再以歸納的角度來說，它可以讓數個本質相似的概念用一個更高等級的概念來展現、陳述。公共汽車，貨物卡車，卡車和實物大小拖車的概念相似，都是運載工具。因此，它們可以加以衍生出一個更高等級的概念，稱為是「運載工具的形式」。

1. 標題結構的設計

在所有的屬性設計完畢之後，再來就是需要找出它們之間的關聯性。因為具有關聯性的結構可以被拿來當作是標題，並做為建造一個報表以及替組織有效率的儲存和取回數據的索引。在這個步驟中，相似的項目可以利用聚集或歸納來建立分群的等級。

在設計標題的結構時，聚集和歸納被利用來定義在每一個資料類別之間的關聯性。以聚集來說，它能夠允許不同性質之間的屬性相互結合來形成高等級的概念，諸如慢車道的行人穿越道、快車道的行人穿越道，道路的狀態和路面的損害等概念，都可以聚集成一個更高程度的觀念，稱做是「道路狀況」。由數種屬性的聚集可以新增一個合成的屬性。

將聚集和歸納的方法用在意外事故的報表中，來建造等級架構，可以透過分析或整合屬性結果來分析整個報表。在調查過專有名詞資料及訪談終端使用者之後，有三個結構被建造出來：時間、地區還有意外項目。「時間」所指的是意外發生在何時？而「地區」指的是，在台灣地圖上能找到的行政區域。再者，「意外項目」能顯示當時的環境、意外發生所關聯的設

備、工具，像是天氣狀況、交通工具及道路狀況等。「地區」有四個層級。第一等級是台灣島、接著是省/城市、縣和鄉鎮。在「意外項目」中則有七個層級。例如，『禁止通過』就是七個層級中的其中一個屬性。如果我們從這個屬性向上追溯，分別有以下六個不同的層級：多個快車道、快車道之間、車道劃分、馬路劃分、交通設備和交通意外等。

2. 中繼的樣版設計

將先前設計的標題結構做為建造中繼樣版及資料庫的基礎。中繼樣版的設計是為了可以簡化報表的過程，甚至是做到自動生成報表。

以上方最左邊之樣版內的行與列之標題來說，分別記錄的是意外發生的原因還有意外發生的地區。相同的，從上方的左邊數來第二個樣版內的行與列的標題，放的是駕駛者的教育程度及意外發生的地區。以上述的兩個樣版的列標題都是屬於「地區」類型，而對於行標題來說是屬於「意外項目」的類型，所以從此可以得知，以此為例之中繼樣版的設計便是以「意外項目」做為行標題，而以「地區」做為列標題。顯示在意外事故的報表的顯示了四個中繼樣版的列與行的定義：地區/意外項目、意外項目/意外項目、時間/意外項目、及地區_意外項目/意外項目。

3. 資料庫設計

為了在報表中能有更大、更靈活的結構，所使用的資料必須要可以被分解並且儲存在最初步的等級。為了實現這個目標，資料在一開始的階段就需架構在標題結構的索引。例如：假設目前存在 n 個不同類型的標題結構(資料類型 1... n)，我們可以定義主資料庫的表格概要、輪廓，如{資料型 1，資料類型 2，...，資料類 $_n$ ，資料值}。在上述的概要中，每個屬性的資料長度是在標題結構層級裡最大的數量。

如果以文獻中的意外事故記錄為範例，那麼就會有三個標題的結構：時間、地區、意外項目和各項目的值。時間、地區、意外項目等的標題結構的層級數量分別是 2、4、和 7。假設每一層級可以被表示為兩位數的十進位數字，而值則可以被表示為八位數的十進位數字。所以時間、地區、意外項目和值的屬性為資料長度分別是 4、8、14、和 8。因為資料庫設計不是主要集中的焦點，而表格的概要、輪廓設計和正規化也不在這裡討論。

4. 報表結構

在主應用程式的介面結構就是從中繼樣版和樣版而來的，為了讓終端使用者可以輕易地新增屬於他們所需要的報表，所以應用程式流程之自動化是需要的。

在執行的過程裡，使用者必須決定哪一些資料才是他們要的？還有，在樣版建造時期，資料要如何顯示在所決定的適合的中繼樣版裡。接著，在標題結構的設計階段，他們指定列與行標題的建造，然後所選擇的項目，將會因為被進一步的依照規格書中的規格，或依照樣版去操作而形成一個編輯區去使用者執行報表時，系統便會在樣版結構的基礎下，自動的生成所需的 SQL 查詢語法、執行查詢語法，然後將結果資料對應到樣版中。而這個報表不僅可以在螢幕上顯示，也可以從印表機中列印成紙本，以供作分析決策之用途。

5. 一個雛形的完成

為了證明所提出的方法論的可行性，有一個雛形系統將會發展出來，將它稱為 Flexform。Flexform 被整合在關連式資料庫系統(Relational Database Management System，RDBMS)及電子表格模型管理體制(Spreadsheet Model Management System，SMMS)的環境之下。而發展工具可以是 Microsoft Excel、Delphi 及 Microsoft SQL Server。Flexform 結構包含了四個模組：樣版結構、查詢語法結構、查詢語法的執行，最後一個是

報表的展現。首先，樣版的結構模組是從中繼樣版用來新增另一個樣版的。再者，第二和第三是查詢語法的結構及執行模組，可以幫助所需的樣版 SQL 語法結構的建立，還有從 RDBMS 取得資料數據。最後，報表展現的模組將能結合樣版和資料以建立多個不同的報表。

由以上所論述，以報表為設計基礎的決策支援系統是所要呈現的方法論。此方法論是建立在分建及合成的概念上，去建立報表的管理機師。它包含了兩個主要的階段：第一，它從現有的報表衍生出中繼樣版和資料庫的設計。第二，套用中繼樣版然後提供應用程式產生報表之用。

所以，這樣的方法論的提出將會有三項貢獻。首先，此方法論可以減少在數據資料的報表呈現上的困難，尤其是當使用者需要經常性的改變時。它在流程設計時，能整合多種概念及方法(諸如：分解、合成、聚集和概括)以靈活的提供終端使用者能更輕易地新增他們需要的報表。第二，方法論可以允許分別地管理報表的骨幹、大綱和具關聯性的數據、資料。這還能幫助以報表為基礎的決策支援系統對於在資料庫中的資料能有更好的使用性。使用者也許會利用在資料庫中的資料，填滿在所指定的不同的樣版中。對於資料表及其他可供展現的模組，它也提供具有更高的重複利用的可能性。最後一項則是此方法論想要整合語意學的知識以支援報表衍生的可行性。這使方法論不同於現有的方法，並且在 DSS 內處理專門分析和線上分析的能力擁有非常大的改善空間之能力。

這樣的工作程式，在 DSS 中靈活的報表管理是一連串研究的開始，將來可以有更豐富的研究。例如，為了去增加報表可供變通的應用性，方法論則必須發展出允許各類型報表在不同的資料模組和不同的資料庫系統之間的相容性。它也包含了整合性的模組及可解決報表管理的模組(Holsapple, C.w., and Whinston, A.B., 1996)。也有其他期刊包含針對擴大系統能力、系統生產力和使用者滿意等條件所做的評估、評價。也有應用程式是去改善現有的報表函數，像是 Microsoft Access 的 Report Wizard，也有其相當的價值及意義。

第三章 系統研究方法

第一節 研究流程

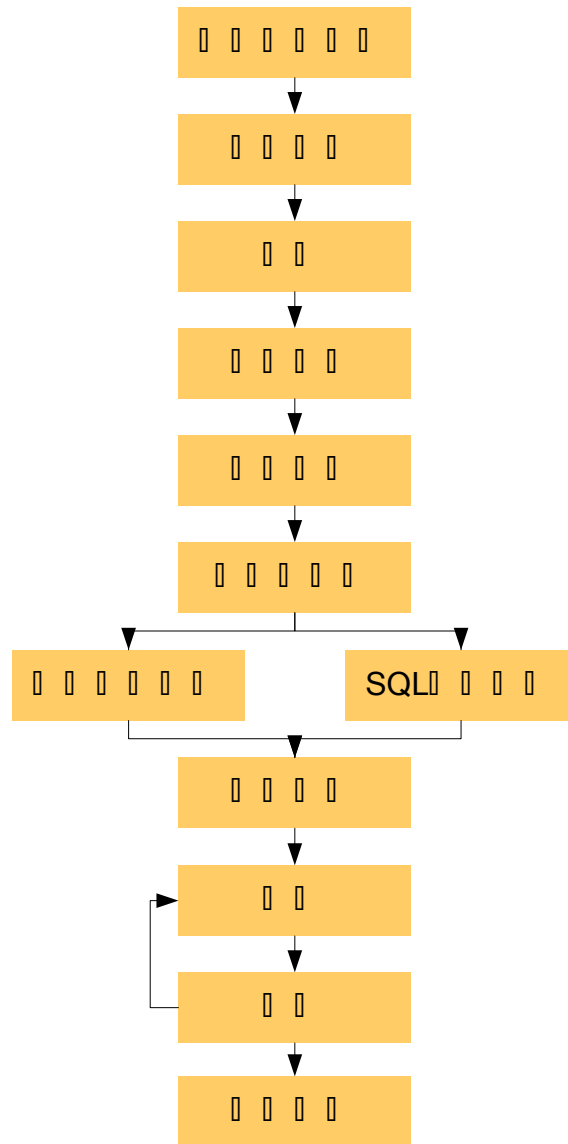


圖 6 研究流程圖

「確定專題方向」：修正專題的內容與方向。

「訂定題目」：重新將題目訂定為建制決策支援系統-以致理技術學院學習歷程檔案為例。

- 「問卷」：利用設計問卷的方式，對於學校各科系及處室進行調查，以了解各單位資料上之需求。
- 「需求分析」：針對問卷內容結果加以分析。
- 「報表設計」：以分析之成果來設計報表
- 「資料庫導入」：導入學校之資料庫。
- 「網站表單設計」：設計網站介面及表單。
- 「SQL 查詢撰寫」：以設計之報表為基礎，撰寫 SQL 查詢。
- 「功能整合」：將查詢功能和網站做整合。
- 「測試」：測試網站功能的完整及正確性。
- 「除錯」：修正及改進系統。
- 「系統上線」：系統正式上線。

第二節 研究訪談

學習歷程檔案決策支援系統之需求問卷

致理技術學院目前建置學習歷程檔案，整合了學校當中許多的數據資料，而為能有效利用此一龐大資料，協助各科系或是行政單位取得所需資訊，進而針對不同的需求開發決策支援系統。

您的單位：_____

您的職務為：_____

問卷
貴單位平常需要用到哪些數據資料 <input type="checkbox"/> 學生缺曠資料 <input type="checkbox"/> 學生成績資料 <input type="checkbox"/> 學生修課資料 <input type="checkbox"/> 學生證照資料 <input type="checkbox"/> 學生英檢及競賽資料 <input type="checkbox"/> 新生入學資料 <input type="checkbox"/> 學生人數資料 <input type="checkbox"/> 教師任課資料 <input type="checkbox"/> 獎勵點數資料 <input type="checkbox"/> 其它_____
貴單位每週花多少時間整理數據資料 1~2 小時 <input type="radio"/> 2~3 小時 <input type="radio"/> 3~4 小時 4~5 小時 <input type="radio"/> 5~6 小時 <input type="radio"/> 6~7 小時 <input type="radio"/> 其它_____
貴單位平常如何取得所需資料 <input type="checkbox"/> 學生輸入 <input type="checkbox"/> 自行輸入 <input type="checkbox"/> 校務系統 <input type="checkbox"/> 其它_____
貴單位是利用哪些工具軟體來整理數據資料 <input type="checkbox"/> Word <input type="checkbox"/> Excel <input type="checkbox"/> Access <input type="checkbox"/> OpenOffice <input type="checkbox"/> 校務系統 <input type="checkbox"/> 其它_____
對於目前使用的工具軟體是否滿意 <input type="radio"/> 滿意 <input type="radio"/> 尚可 <input type="radio"/> 不滿意

是否滿意這些工具軟體呈現出來的圖表

滿意 尚可 不滿意

貴單位願意嘗試使用另外的系統，來幫助決策分析嗎

願意 不願意

貴單位希望能夠得到哪些相關統計資料（可勾選統計資料所需之單位）

學生缺曠統計（以 週 月 學期 其它_____ 為單位）

學生成績統計（以 期初 期末 其它_____ 為單位）

學生證照統計（以 學期 學年度 其它_____ 為單位）

學生英檢及競賽統計（以 學期 學年度 其它_____ 為單位）

新生入學統計（以 學期 學年度 其它_____ 為單位）

學生人數統計（以 學期 學年度 其它_____ 為單位）

教師任課統計（以 學期 學年度 其它_____ 為單位）

獎勵點數統計（以 學期 學年度 其它_____ 為單位）

其它_____

貴單位希望顯示出來的統計資料是以何種圖表呈現

直條圖 橫條圖 折線圖 圓形圖 散佈圖

其它_____

貴單位希望顯示出來的統計資料能夠下怎樣的條件式

一、 本班 各班 本科系 各科系 本校

其它_____

二、 新生 學生 畢業生 任課老師 導師

其它_____

三、 成績 證照 缺曠課 開課 人數

其它_____

四、 本學年度 上一學年度 各學年度 本學期 上學期

各學期 其它_____

對於本問卷內容不足及需要補充之處，或是有其它功能需求，麻煩請
以文字圖表詳細敘述，謝謝

資訊管理系學習歷程檔案開發小組感謝您的填寫，請麻煩簽下您的大
名_____，並於7月27日前填寫完畢送回資管系系辦公室

第三節 研究方法

本研究使用問卷調查法，調查時間為 98/07/13~98/07/27，分析結果如下：

Q1 貴單位平常需要用到哪些數據資料

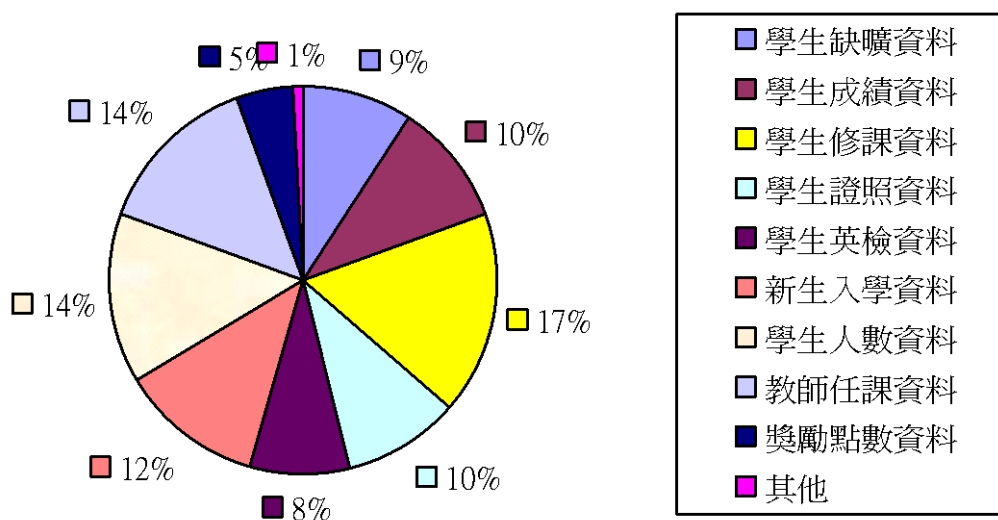


圖 7 需使用哪些數據資料圖

1. 學生缺曠資料(13)
2. 學生成績資料(15)
3. 學生修課資料(24)
4. 學生證照資料(14)
5. 學生英檢資料(12)
6. 新生入學資料(17)
7. 學生人數資料(20)
8. 學生人數資料(20)
9. 教師任課資料(20)
10. 獎勵點數資料(7)
11. 其他(1)

Q2 貴單位每週花多少時間整理數據資料

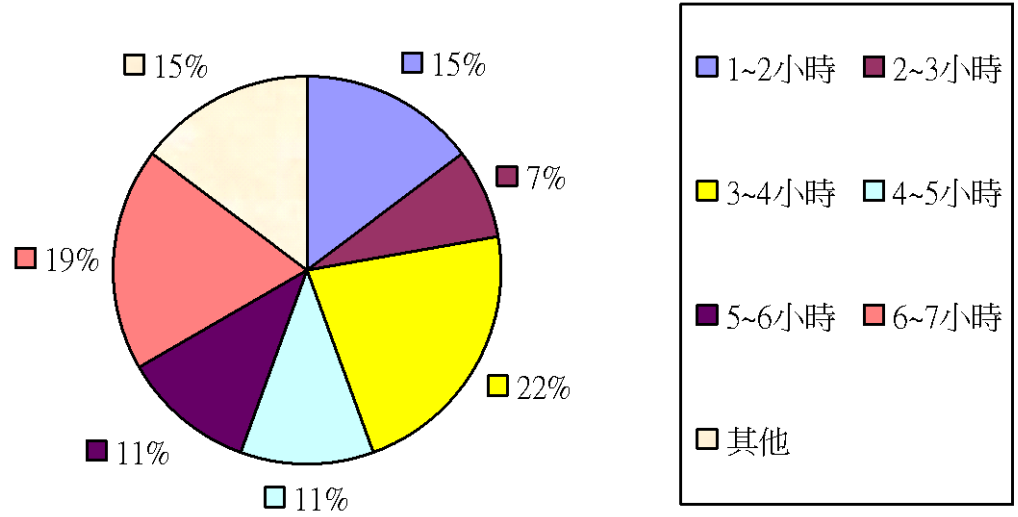


圖 8 每週花多少時間整理資料圖

1. 1~2 小時(5)
2. 2~3 小時(2)
3. 3~4 小時(6)
4. 4~5 小時(4)
5. 5~6 小時(3)
6. 6~7 小時(5)
7. 其他(4)

Q3. 貴單位平常如何取得所需資料

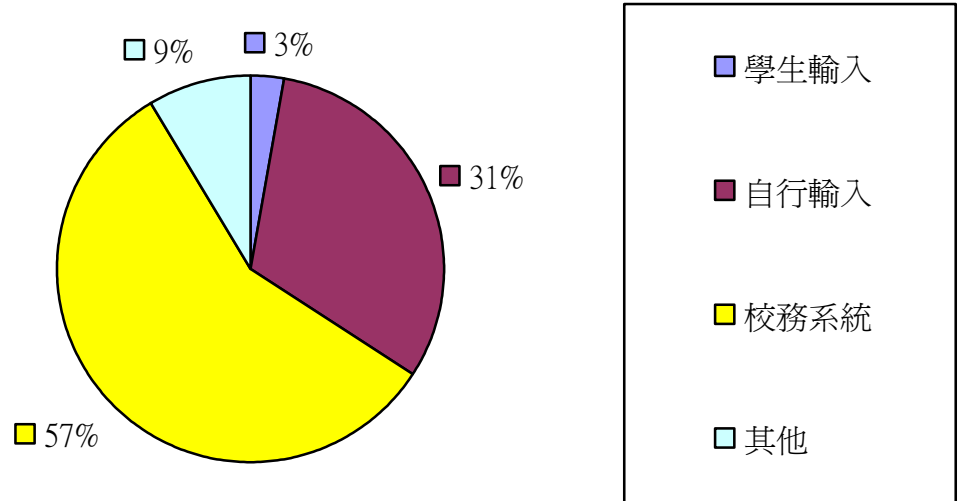


圖 9 平常如何取得所需資料圖

1. 學生輸入(1)
2. 自行輸入(11)
3. 校務系統(20)
4. 其它(4)

Q4. 貴單位是利用哪些工具軟體來整理數據資料

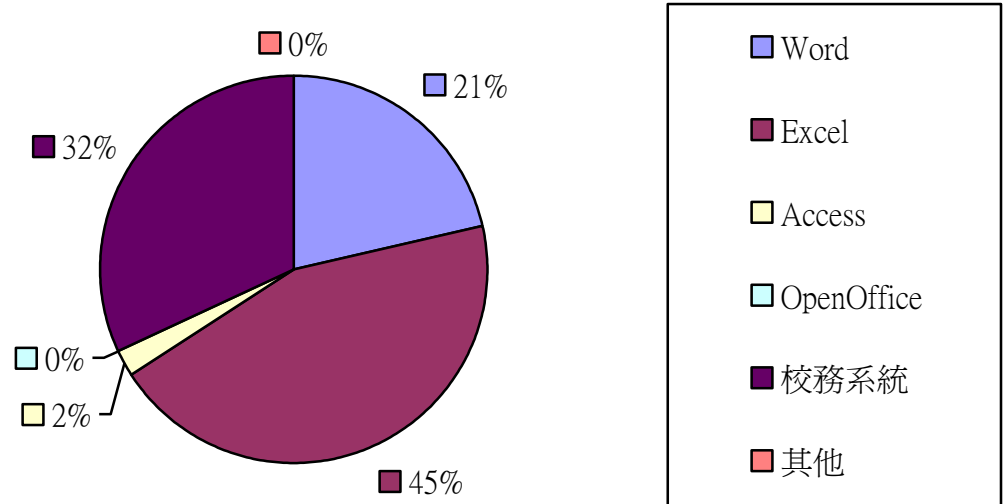


圖 10 利用哪些工具軟體整理資料圖

1. Word(10)
2. Excel(21)
3. Access(1)
4. OpenOffice(0)
5. 校務系統(15)
6. 其它(0)

Q5. 對於目前使用的工具軟體是否滿意

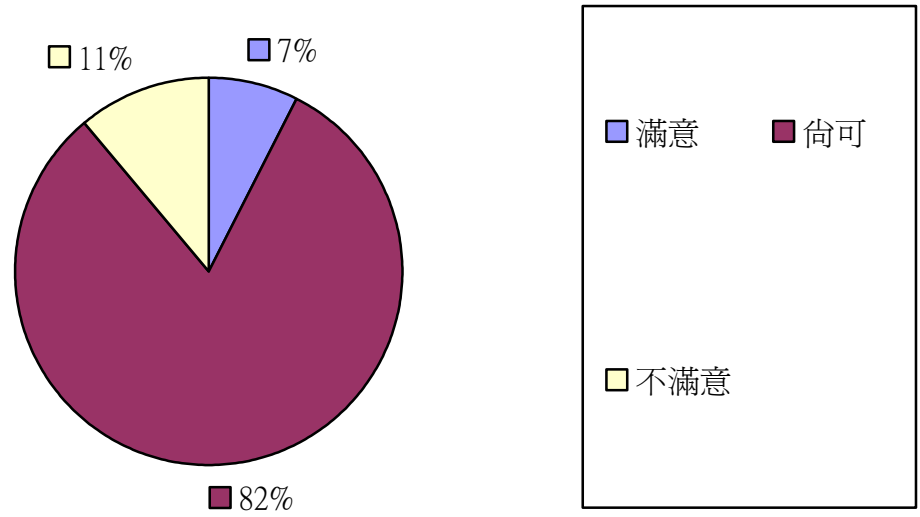


圖 11 對於目前使用的工具軟體是否滿意圖

1. 滿意(2)
2. 尚可(22)
3. 不滿意(3)

Q6. 是否滿意這些工具軟體呈現出來的圖表

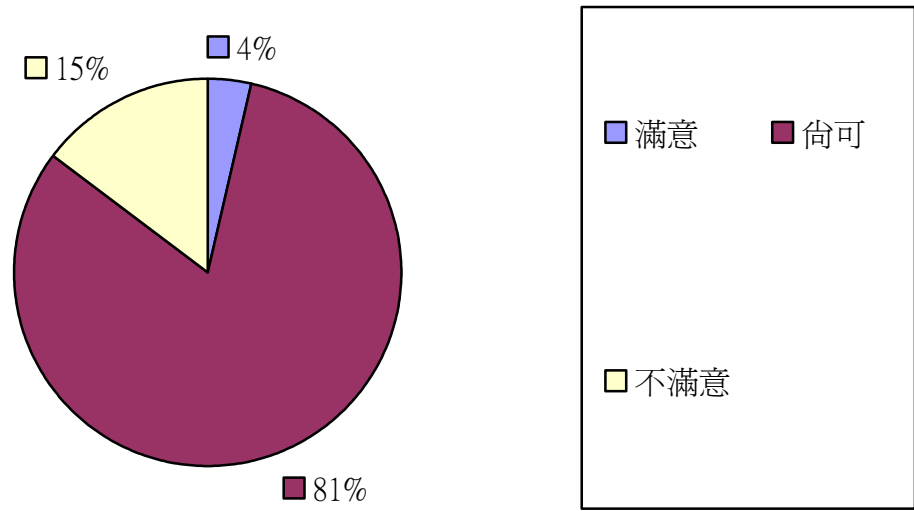


圖 12 是否滿意這些工具軟體呈現出來的圖表圖

1. 滿意(1)
2. 尚可(22)
3. 不滿意(4)

Q7. 貴單位願意嘗試使用另外的系統，來幫助決策分析嗎

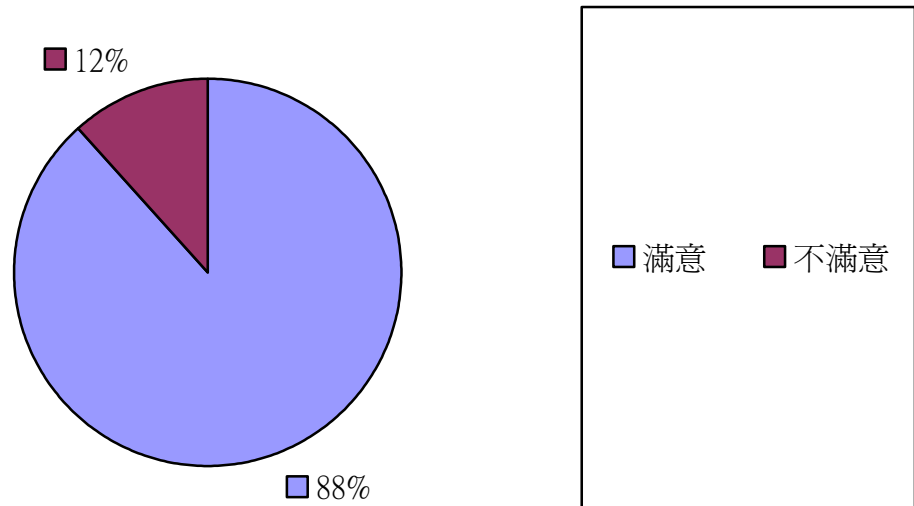


圖 13 願意嘗試使用其他系統來幫助決策分析圖

1. 願意(23)
2. 不願意(3)

Q8.1 貴單位希望能夠得到哪些相關統計資料-學生缺曠統計

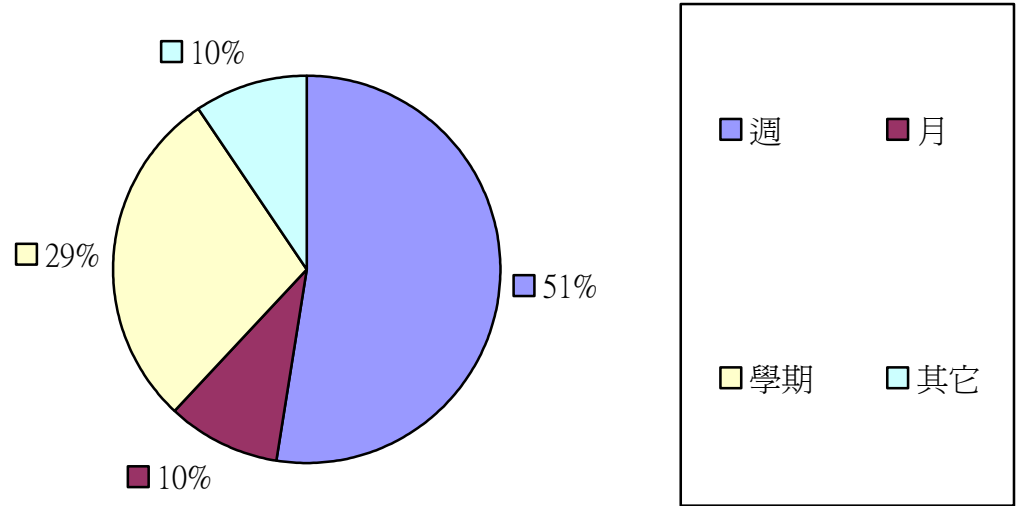


圖 14 希望得到哪些相關統計資料-學生缺曠統計圖

1. 週(21)
2. 月(2)
3. 學期(6)
4. 其它(2)

Q8.2 貴單位希望能夠得到哪些相關統計資料-學生成績統計

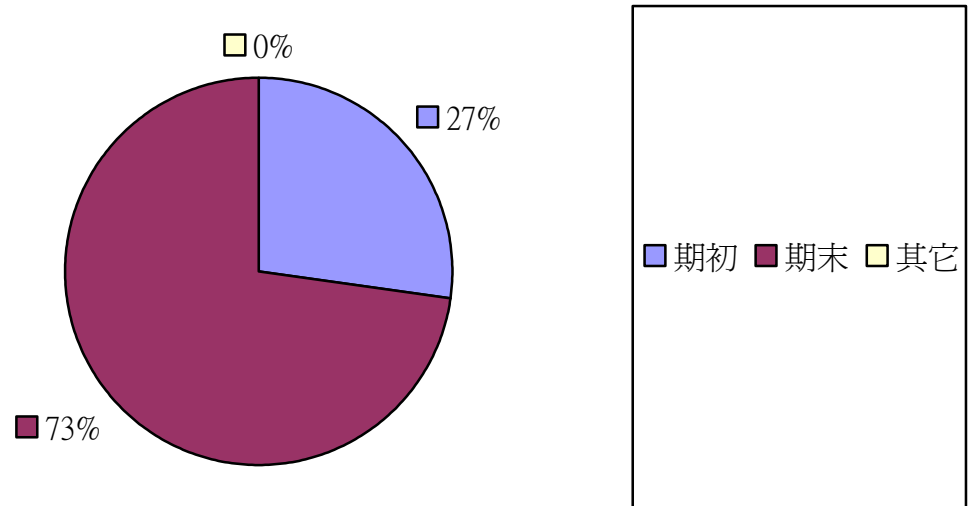


圖 15 希望得到哪些相關統計資料-學生成績統計圖

1. 期初(6)
2. 期末(16)
3. 其它(0)

Q8.3 貴單位希望能夠得到哪些相關統計資料-學生證照統計

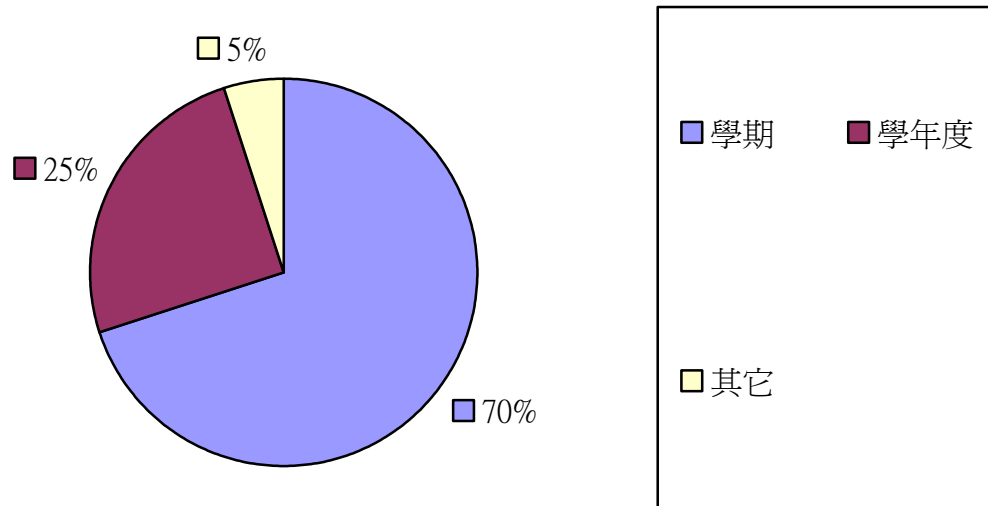


圖 16 希望得到哪些相關統計資料-學生證照統計圖

1. 學期(14)
2. 學年度(5)
3. 其它(1)

Q8.4 貴單位希望能夠得到哪些相關統計資料-學生英檢及競賽統計

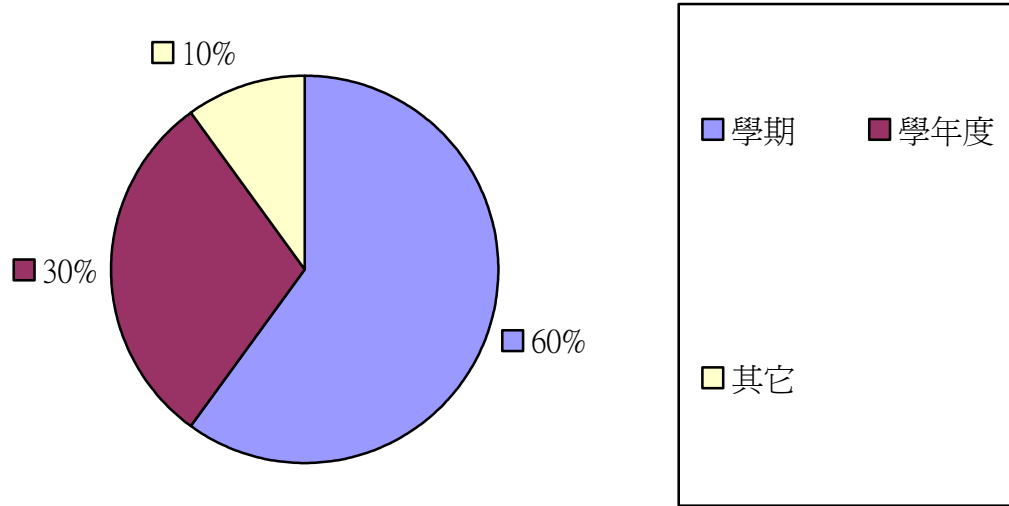


圖 17 希望得到哪些相關統計資料-學生英檢及競賽統計圖

1. 學期(22)
2. 學年度(6)
3. 其它(2)

Q8.5 貴單位希望能夠得到哪些相關統計資料-新生入學統計

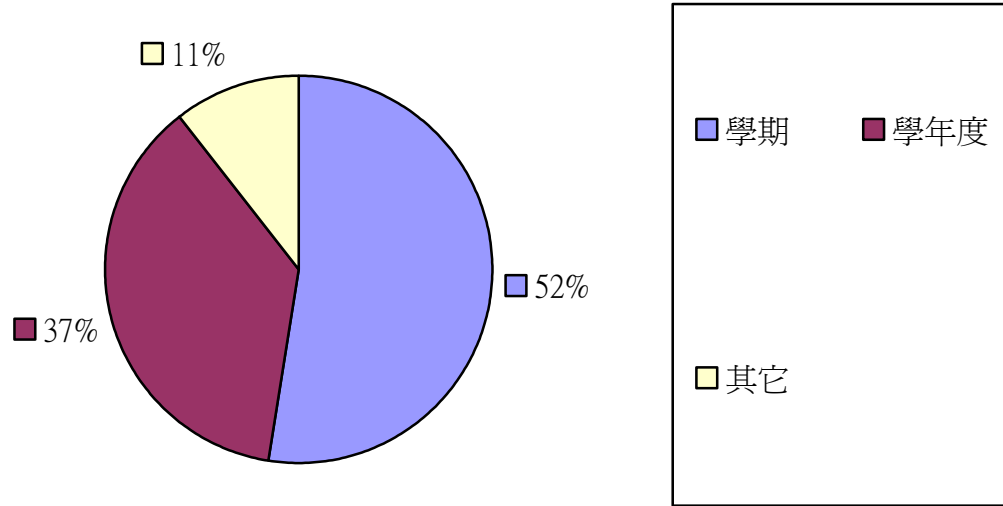


圖 18 希望得到哪些相關統計資料-新生入學統計圖

- 1.學期(10)
- 2.學年度(12)
- 3.其它(2)

Q8.6 貴單位希望能夠得到哪些相關統計資料-學生人數統計

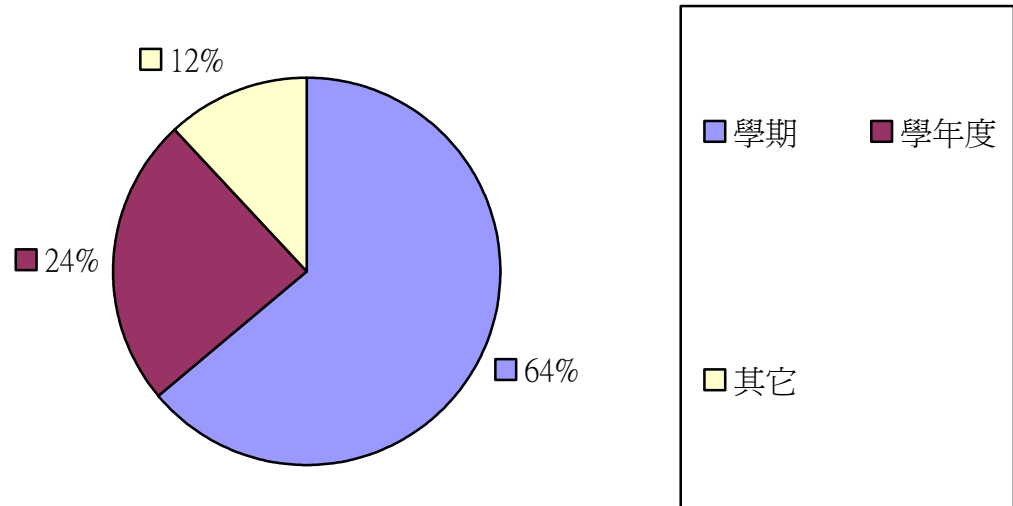


圖 19 希望得到哪些相關統計資料-學生人數統計圖

1. 學期(16)
2. 學年度(6)
3. 其它(3)

Q8.7 貴單位希望能夠得到哪些相關統計資料-教師任課統計

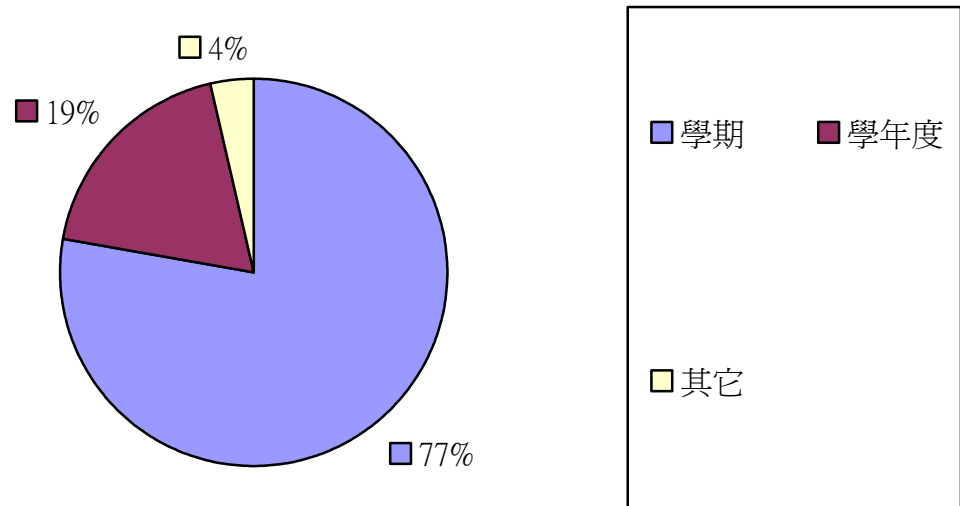


圖 20 希望得到哪些相關統計資料-教師任課統計圖

1. 學期(21)
2. 學年度(5)
3. 其它(1)

Q8.8 貴單位希望能夠得到哪些相關統計資料-獎勵點數統計

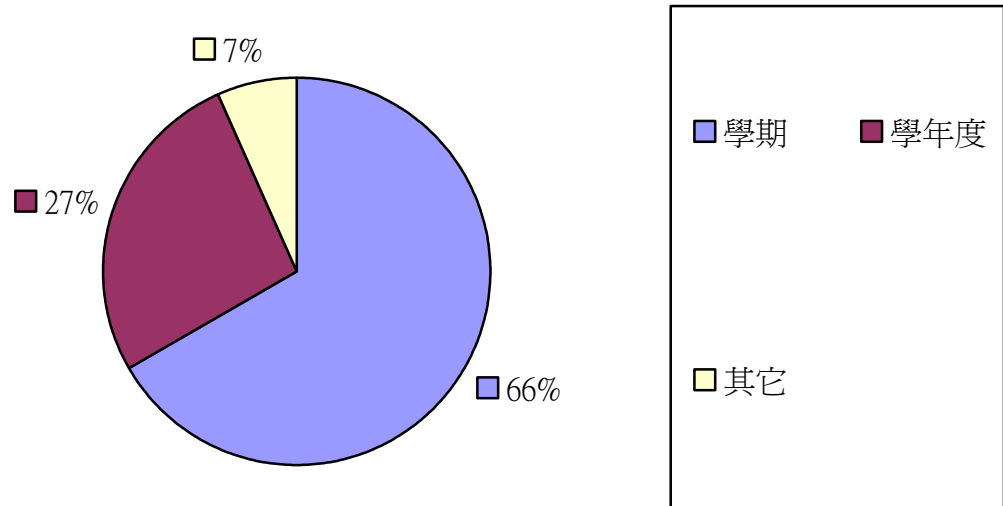


圖 21 希望得到哪些相關統計資料-獎勵點數統計圖

1. 學期(10)
2. 學年度(4)
3. 其它(1)

Q9. 貴單位希望顯示出來的統計資料是以何種圖表呈現

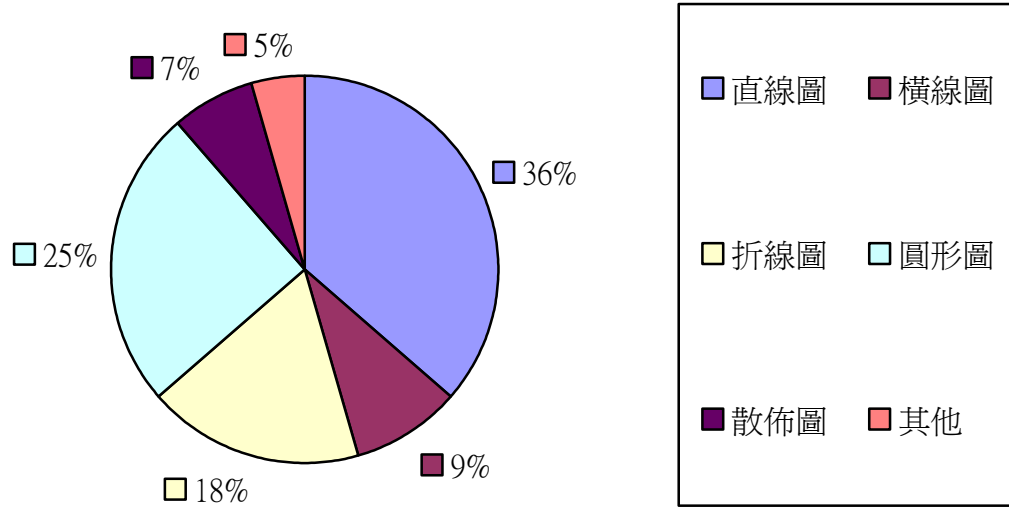


圖 22 希望顯示的統計資料是以何種圖表呈現圖

1. 直條圖(16)
2. 橫條圖(4)
3. 折線圖(8)
4. 圓形圖(11)
5. 散佈圖(3)
6. 其它(2)

Q10.1 貴單位希望顯示出來的統計資料能夠下怎樣的條件式-區域單位

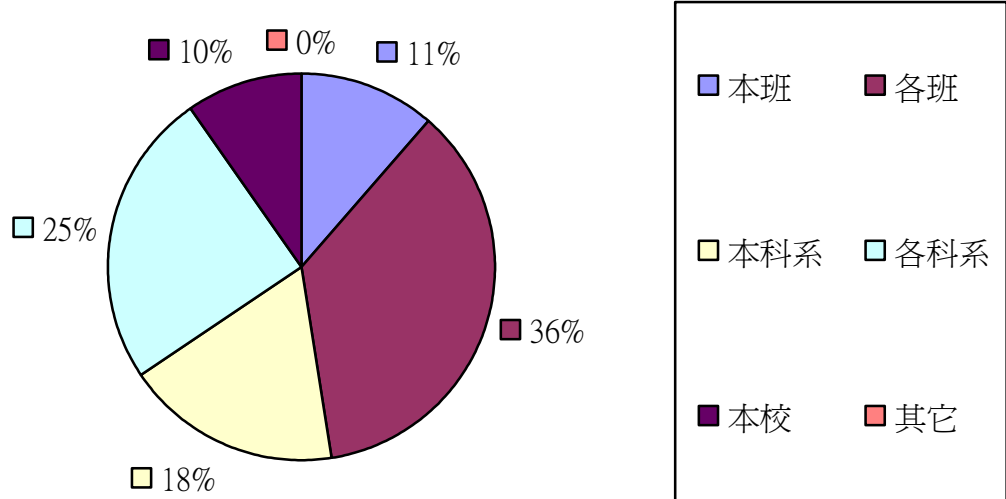


圖 23 希望顯示的統計資料能夠下怎樣的條件式-區域單位圖

1. 本班(7)
2. 各班(22)
3. 本科系(11)
4. 各科系(15)
5. 本校(6)
6. 其它(0)

Q10.2 貴單位希望顯示出來的統計資料能夠下怎樣的條件式-身份階級

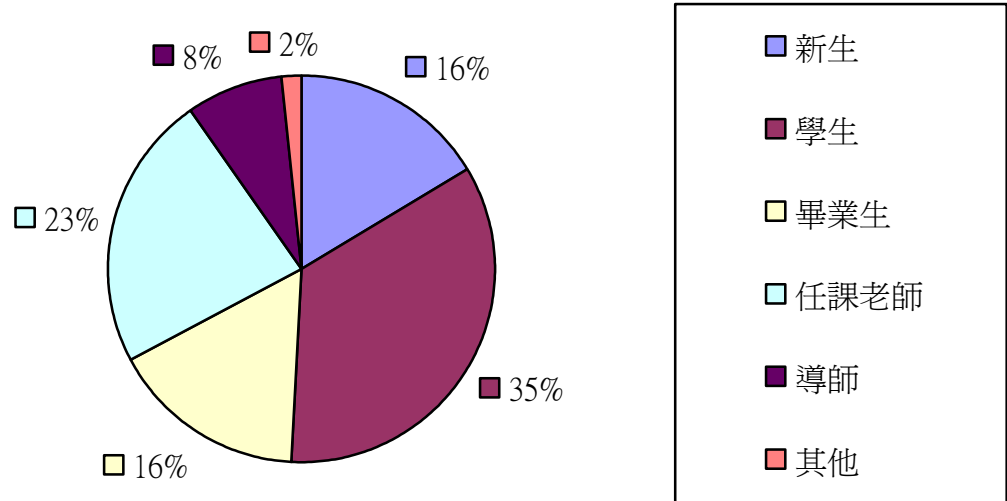


圖 24 希望顯示出來的統計資料能夠下怎樣的條件式-身份階級圖

1. 新生(10)
2. 學生(21)
3. 畢業生(10)
4. 任課老師(14)
5. 導師(5)
6. 其它(1)

Q10.3 貴單位希望顯示出來的統計資料能夠下怎樣的條件式-課程狀況

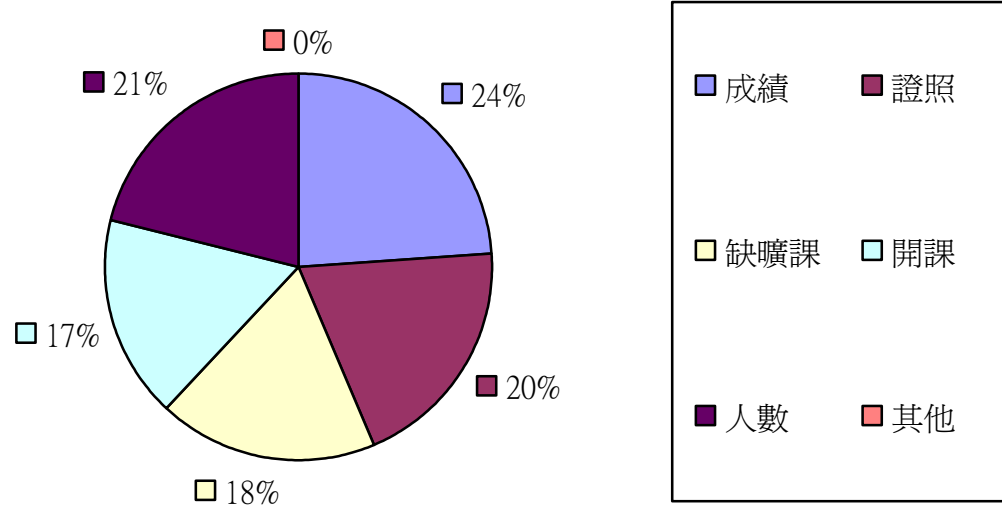


圖 25 希望顯示出來的統計資料能夠下怎樣的條件式-課程狀況圖

1. 成績(17)
2. 證照(14)
3. 缺曠課(13)
4. 開課(12)
5. 人數(15)
6. 其它(0)

Q10.4 貴單位希望顯示出來的統計資料能夠下怎樣的條件式-學年

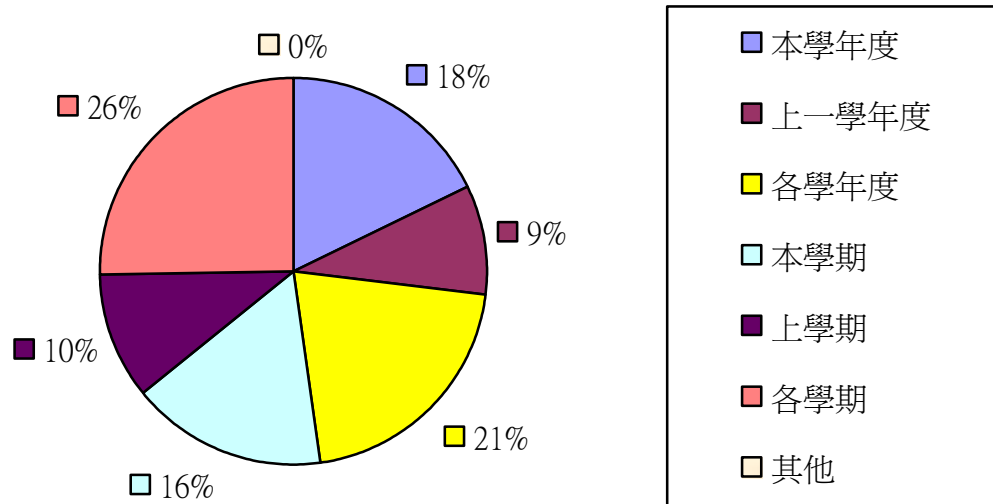


圖 26 希望顯示出來的統計資料能夠下怎樣的條件式-學年圖

1. 本學年度(12)
2. 上一學年度(6)
3. 各學年度(14)
4. 本學期(11)
5. 上學期(7)
6. 各學期(17)
7. 其它(0)

第四節 SWOT 分析

SWOT 為強弱危機綜合分析法，是一種企業競爭態勢分析方法，以下是本組研究之 SWOT 分析。

Strengths 優勢	Weaknesses 劣勢
<ul style="list-style-type: none">● 在面對問題時，可選出最有利的方案● 友善且易於操作的人機互動● 快速做出決策● 提升決策的品質	<ul style="list-style-type: none">● 資料量龐大，資料檢視不易
Opportunities 機會	Threats 威脅
<ul style="list-style-type: none">● 藉此系統持續改進、優化● 使系統更容易操作● 提升使用者使用意願	<ul style="list-style-type: none">● 系統與資料的安全性

表 1 SWOT 表

第四章 預期研究成果

第一節 系統功能

系統功能是重要不可或缺的其中環節，以下是我們的預期系統功能：

壹、學生證照資料統計

貳、學生成績資料統計

參、學生出席率資料統計

肆、畢業生相關統計資料

伍、一個基於高階人員（主任、老師、行政人員）能產生決策報表的系統。

第二節 系統特色

有特色才能展現研究成果，以下是我們的系統特色：

- 學生：藉由整合相關的學習歷程與各項統計數據，可以讓學生了解自己目前的學習狀況以做到自我檢討、省思。有利於學生在學習態度上的成長來提升自我價值。
- 老師：藉由系統整合後的高階決策系統可以產生決策報表，已達到掌握系、班上之事務，使學生重視自己的學習歷程，並且深入觀察學生之近況資料，強化師生之間的關係。
- 企業：可以透過系統當中的學生相關証照及課程的統計資料、運用、探索學生資料，協助企業方便尋找人才並結合學校的學程，以建立「人力資源開發」優勢。
- 校方：更容易能透過系統來了解，在校學生的各個年級層取得証照的各項統計資料能因此加以解析各科系學生在相關的專業領域中技能証照缺乏與不足之處，學校將可以提供更完善的教育方針。

第三節 研究對象

本系統的使用對象主要如下：

- 致理各系的學生與畢業生
- 致理老師
- 致理行政人員

第四節 研究環境

我們的研究主要是架構在 Windows 系統上，資料庫系統是用 SQL Server 2008 作結合，程式系統主要是用 Java Script、Ajax、ASP.NET 3.5、LINQ、C#來設計，文件與簡報部份是用微軟 office 集成軟體製作，搭配例如 Adobe Photoshop CS3 的繪圖軟體來製作圖表。

只要使用者在下列環境中，且有瀏覽器 Internet Explorer6 以上版本、Mozilla Firefox 版本 3.0.1 以上版本皆可使用此系統。

- 家庭電腦
- 學校電腦
- 筆記型電腦
- 無線網路區
- 網際網路咖啡廳

第五節 開發工具

開發工具是本研究中的必要工具，以下是我們的開發工具：

- 壹、 Microsoft Office 2003
- 貳、 Microsoft Office 2007
- 參、 Microsoft Office Visio 2003
- 肆、 Microsoft SQL Server 2008
- 伍、 Microsoft Visual Studio 2008
- 陸、 Adobe Illustrator CS3
- 柒、 Adobe Photoshop CS3
- 捌、 Adobe Dreamweaver CS3
- 玖、 Adobe Flash CS3 Professional
- 壹拾、 Camera Ver.4
- 壹拾壹、 Java Script、 Ajax、 ASP.NET 3.5、 LINQ、 C#
- 壹拾貳、 CSS (Cascading Style Sheets)
- 壹拾參、 Internet Information Services(IIS)、 .net framework
- 壹拾肆、 Microsoft Windows XP Professional Version2002 Service Pack3
- 壹拾伍、 Internet Explorer6 以上版本、 Mozilla Firefox 版本 3.0.1 以上版本

第六節 系統平台架構

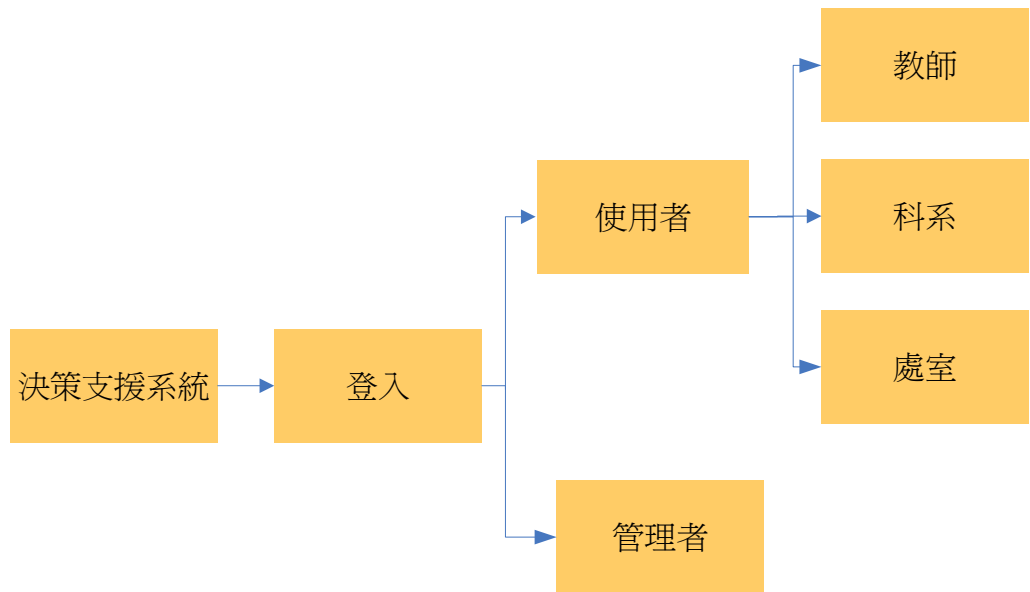


圖 27 系統使用者架構圖

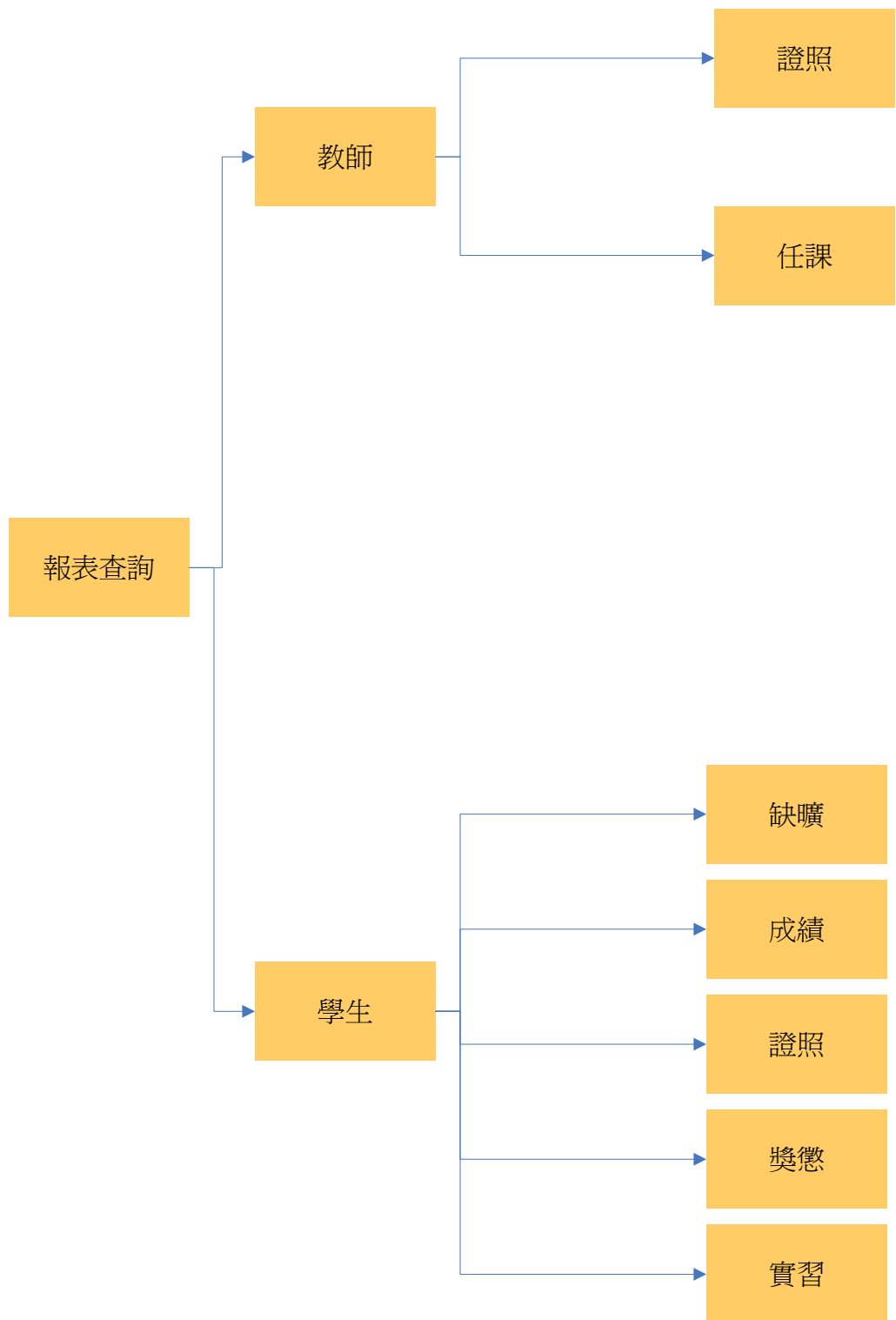


圖 28 系統報表查詢架構圖

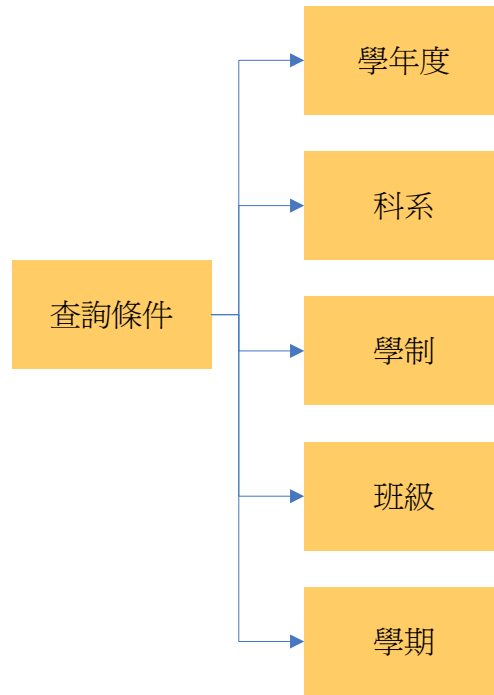


圖 29 查詢條件架構圖

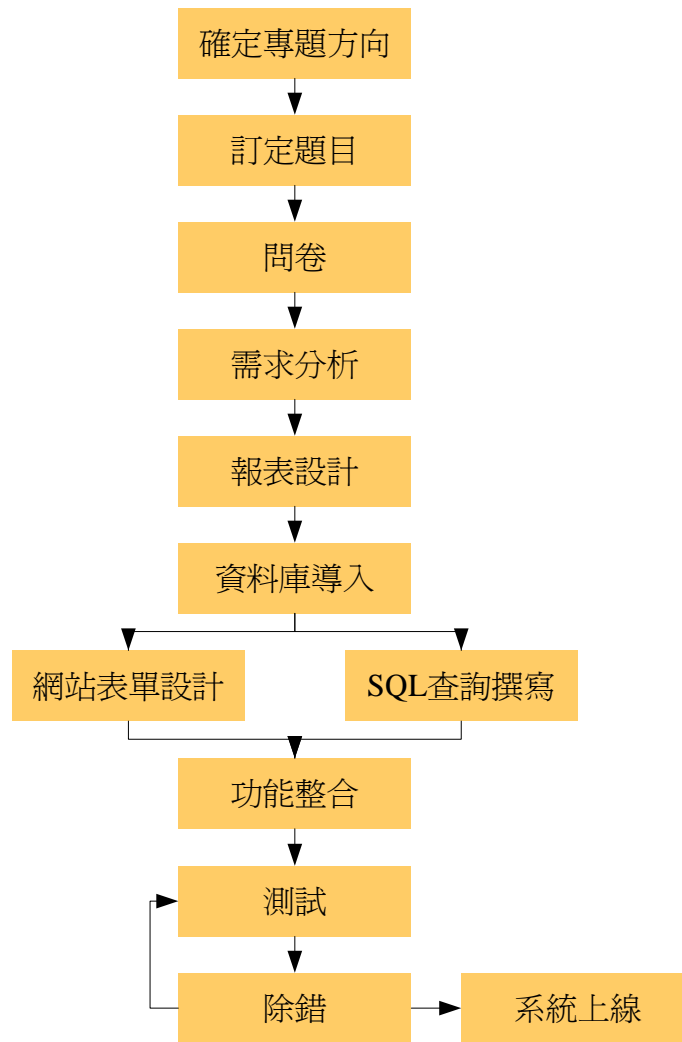


圖 30 管理介面子功能架構圖

第五章 結論

第一節 未來展望

「決策支援系統」在企業界廣泛的被使用，可以幫助企業各個層級的領導者對於各種量化的數據資料更進一步的了解，並決策分析上給予協助建議，以讓領導者能做出有利於企業整體的決定，而將此一理念帶至校園，將系統應用至校務系統上，讓教師更明確注意至學生的狀況，而學校更能了解在學校整體上的情況，適時的在學校政策及教學方針上做調整，讓學生與學校之間都能互惠互利。

第二節 研究限制

壹、由於本研究建置之系統是以抓取學校資料庫進行處理，所以完全仰賴資料庫的更新。

貳、由於本研究之需求分析採用問卷方式對各單位進行調查，再依結果比重進行設計，因此功能層面，難以完全符合各單位之需求。

第三節 總結

利用「決策支援系統」能更充分使用學校的資料庫，並進一步分析資料，也能讓學校中的各處室、科系、老師能有更便利的方式來存取所需之資料，但也尤於系統完全存取至學校之資料庫，因此能否即時取得資料需仰賴校方的更新。

第六章 分工執掌和進度表

第一節 分工執掌

表 2 分工執掌表

工作主題	負責人員
初步規劃	
擬定專案主題	黃建璋、陳宏洋、呂晟豪、鄭傑銘、吳俊宏、翁欽鴻
初步規劃系統架	黃建璋、陳宏洋、呂晟豪、鄭傑銘、吳俊宏、翁欽鴻
資料蒐集	黃建璋、陳宏洋、呂晟豪、鄭傑銘、吳俊宏、翁欽鴻
系統分析	
系統需求分析	黃建璋、陳宏洋、呂晟豪、鄭傑銘、吳俊宏
系統應用分析	黃建璋、陳宏洋、呂晟豪、鄭傑銘、吳俊宏
系統架構分析	黃建璋、陳宏洋、呂晟豪、鄭傑銘、吳俊宏
系統功能分析	黃建璋、陳宏洋、呂晟豪、鄭傑銘、吳俊宏
資料庫分析	黃建璋、陳宏洋、呂晟豪、鄭傑銘、吳俊宏
設計&建置	
伺服器移植	黃建璋、陳宏洋、鄭傑銘、翁欽鴻
資料庫整合	黃建璋、陳宏洋、鄭傑銘、翁欽鴻
資料庫更動	黃建璋、陳宏洋、鄭傑銘、翁欽鴻
資料庫匯入	黃建璋、陳宏洋、鄭傑銘、翁欽鴻
資料表統整	黃建璋、陳宏洋、鄭傑銘、翁欽鴻
資料庫修改	黃建璋、陳宏洋、呂晟豪、鄭傑銘、吳俊宏、翁欽鴻
維護&文件製作	
美術相關	黃建璋、陳宏洋、呂晟豪
系統測試、檢查	黃建璋、陳宏洋、呂晟豪、吳俊宏、翁欽鴻
PowerPoint 製作	黃建璋、陳宏洋、呂晟豪、吳俊宏、翁欽鴻
撰寫文件	黃建璋、陳宏洋、呂晟豪、吳俊宏、翁欽鴻

第二節 進度表

識別碼	工作名稱	開始	完成	期間																												
1	主題訂定	2009/2/23	2009/4/3	6w	[Progress bar]																											
2	資料收集	2009/4/3	2009/4/17	2.2w	[Progress bar]																											
3	企劃書撰寫	2009/4/3	2009/6/1	8.4w	[Progress bar]																											
4	簡報製作	2009/4/30	2009/6/10	6w	[Progress bar]																											
5	系統移植	2009/6/15	2009/6/26	2w	[Progress bar]																											
6	系統監測	2009/7/6	2009/9/7	9.2w	[Progress bar]																											
7	系統相關修正	2009/7/13	2009/11/3	16.4w	[Progress bar]																											
8	各項工作及文件確認	2009/11/3	2009/11/30	4w	[Progress bar]																											
9	畢業專題發表準備	2009/11/23	2009/12/4	2w	[Progress bar]																											

圖 31 進度圖

參考文獻

中文文獻

- [1] 羅元富(2006~200x) 基於網格運算且具備工作負載分享之數位所有權管理平台
- [2] 蕭偉呈(2005) 以頻繁樣式樹為基礎之平行分散式資料探勘演算法
Parallel Association Rule Mining Algorithm with Frequent Patterns
- [3] 蔡東泰(2005~200x) 交通大學校園資訊電子化及其整合:分散式事件驅動技術應用於共同資料庫
- [4] 葉志祥(2003) 營建人力資源資訊管理系統之探討與構建-以橋樑工程為例
- [5] 楊博宇(2005~200x) 以 Web Services 為基礎且兼具圖形化設計環境與工作流程控管能力的 P2P 運算能力分享環境
- [6] 楊志強(2009) 楊志強 Microsoft SQL Server 2008 T-SQL 實戰學堂
- [7] 楊先民、胡百敬、陳俊宇、姚巧玫(2009) SQL Server 2008 T-SQL 資料庫設計
- [8] 黃志璋(2004) 建構分散式運算與資料共享之整合平台
- [9] 陳蘋琪(2005) 電腦輔助翻譯軟體中模糊比對功能在專業技術文件翻譯之應用研究
- [10] 陳應傑(1987~200x) 結構化文件資料庫設計與資料萃取之雛型探討
- [11] 陳錡樂(2005~200x) 模糊群體決策之運算協調機制
- [12] 陳會安(2009) SQL Server 2008 資料庫系統設計與開發實務
- [13] 郭婉秀(2003) 在對等式網路中提供高效率的資源搜尋方法
- [14] 許惠婷(2004) 運用資料探勘於外包供應商管理之研究
- [15] 莊育維(2008) Google APIs 程式工具錦集 — 打造華麗的網路國度

- [16] 洪堃斌(2004) 透過 GenNav 及 KEGG 資料庫設計疾病相關信息路徑的快速搜尋機制
- [17] 林淑萍(2003) 學習風格與行為模仿教學對學習遷移的影響之研究—以大學資管系資料庫管理課程為例
- [18] 李思慧(2003~200x) 以 ASP.NET 建置營建業供應鏈採購資訊系統
- [19] 李世文(2002) 智慧型網際網路資料檢索與整合的基本系統架構
Intelligent Data Integration and Retrieval on the Internet
- [20] 李世文(2002) 智慧型網際網路資料檢索與整合的基本系統架構
- [21] 呂俊彥(2003) 中文自然語言查詢自動轉換為 SQL 之研究
- [22] 江寬、龔小鵬(2008) Google API 開發詳解 Google Map 與 Google Earth
雙劍合璧
- [23] 王世欽(2001) 以似服端動態網頁實作內容型網站管理系統

英文文獻

- [1] Anne Boehm : Murachs ASP.NET 3.5 Web Programming with VB 2008, July 21 2008, Mike Murach and Associates, ISBN 978-1-890774-47-9
- [2] Stephen Walther : ASP.NET 3.5 Unleashed, December 28 2007, Sams Publishing, ISBN 0-672-33011-3 ISBN 0-672-33011-3
- [3] Stephen Walther : Data Access in the ASP.NET 2.0 Framework (Video Training), September 26 2007, Sams Publishing, ISBN 0-672-32952-2
- [4] Kalen Delaney (2001). "Inside SQL Server 2000". Microsoft Press. ISBN 0-7356-0998-5.
- [5] Scalability Experts (2005). "SQL Server 2005 : Changing the Paradigm". Sams ISBN 0-672-32778-3
- [6] Thomas Rizzo, Adam Machanic, et al (2005). "Pro SQL Server 2005".

Apress ISBN 1-59059-477-0

- [7] Fernando Guerrero, Carlos Eduardo Rojas (2001). "Sql Server Programming By Example", QUE ISBN 0-7897-2449-9
- [8] Tony Bain, et al (2004). "Beginning SQL Server 2000 DBA From Novice to Professional", aPress ISBN 1-59059-293-X
- [9] Brian Knight, Kathi Kellenberger, et al (2006). "Professional SQL Server 2005 Integration Services", Wrox ISBN 0-7645-8435-9
- [10] Buck Woody (2005). "Administrator's Guide to SQL Server 2005". Pearson Education ISBN 0321397975
- [11] Mike Gunderloy, Joseph L. Jorden, David W. Tschanz (2006). "Mastering SQL Server 2005", Sybex, ISBN 0782143806
- [12] Otey, Michael(2009) Microsoft SQL Server 2008 High Availability With Clustering & Database Mirroring
- [13] Muthusamy, A.(2009) SQL Server 2008 Administration With Powershell
- [14] Horninger, Mark(2009) The Real Mcts SQL Server 2008 Exam 70-433 Prep Kit : Database Design
- [15] Attiya, Hagit and Welch, Jennifer (2004). Distributed Computing : Fundamentals, Simulations, and Advanced Topics. Wiley-Interscience. ISBN 0471453242.
- [16] Lynch, Nancy A (1997). Distributed Algorithms. Morgan Kaufmann. ISBN 1558603484.
- [17] Miller, Michael(2008) Cloud Computing : Web-Based Applications That Change the Way You Work and Collaborate Online
- [18] Stross, Randall(2008) Planet Google : One Company's Audacious Plan to Organize Everything We Know
- [19] Not Available(2008) Cloud Computing : The Complete Cornerstone Guide

to Cloud Computing Best Practices : Concepts, Terms, and Techniques for
Successfu

[20] Fingar, Peter(2009) Dot.Cloud : The 21st Century Business Platform Built
on Cloud Computing

[21] Mueller, John Paul(2004) Mining Google Web Services : Building
Applications with the Google API