

第二章 文獻探討

本章共分四節，前三節分別對資訊科技融入教學的層級、評估指標和線上調查系統進行探討，最後一節總結文獻探討對本研究的貢獻。

第一節 資訊科技融入教學之層級

為了讓教師了解個人運用資訊科技於教學的層級，以期資訊科技在教學上的運用更具效率，資訊科技融入教學層級模式便應運而生。以下依序探討 SEIR*TEC、CBAM、ACOT、LoTi、STaR Chart 五個評估模式之層級細節。

一、SEIR*TEC 的層級

SEIR*TEC (The SouthEast and Islands Regional Technology in Education Consortium) 評量科技的使用、經驗、態度及需求等類別，發展不同人員之科技調查(Technology Survey)。其中教師 Technology Survey 部份，將教師之融入教學區分為四種不同層級：Few、Some、Many、Most 四項 (SEIR*TEC, 2000; Byrom & Bingham, 2001)。以下針對教師融入層級，以表 2-1 進行摘要說明。

表 2-1 SEIR*TEC 的層級

層級	描述
Few	極少或沒有(少於 25%) 教師進行同儕合作或高層次之學習活動，或了融入科技於學科教學中。在此階段資訊科技僅做為呈現教材之用。
Some	部份(25-75%) 教師開始設計同儕合作及較高層次之教學活動，且部份教師開始使用資訊科技做為評量工具。在此階段教師剛開始進行科技融入課程教學中。

Many	許多(多於 75%) 教師設計同儕合作及高層次之思考技能，如：問題解決等教學活動。部份教師以資訊科技設計擬真之評量活動。
Most	幾乎所有教師實行科技化、自我導向、擬真之教學活動，並有許多教師以資訊科技來規劃及設計擬真之評量工具。在此階段，教師融入的策略及活動已經成為習慣性並且會一直持續著。

二、CBAM的層級

影響各校資訊科技融入教學實施情形的因素，除了學校外在環境，學校主管和老師對於資訊科技融入教學的關切程度，將也是一大關鍵。Hall 等人在1970年初基於理性行動理論與計劃行為理論(Theory of Planned Behavior)提出了綜合觀點，其主要目的在分析與探索面對創新事物時，人的動機、感受、知覺、與價值反應，此即「關注採用模式」(Concern Based Adoption Model，簡稱CBAM)。此乃繼承Fuller的教學關注理論，有關教師執行教育革新的程序，其中之一為「關注階段」(Stage of Concern)，另一為「採用層級」(Level of Use)。「關注階段」可以用來追蹤教師在實施新課程時，教師的關注焦點所在之處，而「採用層級」可以用來追蹤課程實施時，教師實際行為的執行程度(引自黃光雄、蔡清田，民88)。表2-2和表2-3分別表示「關注階段」和教師的「資訊採用層級」。

表2-2 關注階段表

關注類型	關注階段	表徵
無關的關注 (Unrelated concerns) 自我關注 (Self concerns)	0 察覺關注 (Awareness)	對革新僅有少許的關注及涉入。
	1 資訊關注 (Informational)	對革新具有一般的認識，且有興趣學習更多的細節。似乎並不擔心自己與革新間的關係，只是對使用革新的一般特性、效益、要求等實務方面感興趣。

	2 個人關注 (Personal)	尚未肯定是否適任革新的要求及自己在革新中所扮演的角色。如：回報、需要作出的決策、革新與決策組織的衝突。革新與自己現在需要承擔的責任之間的潛在衝突、革新對自己及同事在金錢和地位上之影響均納入考量中。
教學工作關注 (Task concerns)	3 管理關注 (Management)	關切於使用革新的過程和作業，以及使用資訊與資源的最佳方法上。特別關注的是與效能、組織、管理、時間表及期限等相關的問題。
學習影響關注 (Impact concerns)	4 成效關注 (Consequence)	關切革新對學生的影響。即專注於革新的適切性、評估學生的表現(包含行為與能力)、以及提昇學生表現所需之改變。
	5 合作關注 (Collaboration)	重視與其他運用此革新相關的人之間的協調與合作。
	6 重整關注 (Refocusing)	探討革新更多普遍性的優點，包括探討大幅改變或由另一革新取代的可行性，受訪者對其他新方案已有明確的想法。

表2-3 資訊採用層級表

採用層級	使用的範圍
0 級水準： 未使用 (Non-use)	在教育方面教師幾乎未具有資訊技術的知識，也從未涉獵它，教師也不準備朝著此方向發展。
1 級水準： 定向 (Orientation)	教師正尋求或取得有關教學方面的資訊技術的資訊，且已經探討或正在探討教學改革的價值取向，及其對教師的要求。
2 級水準： 準備 (Preparation)	在教學方面教師正準備初次使用資訊技術。
3 級水準： 機械化使用 (Mechanical use)	教師把焦點放在短期內及日常生活中努力去使用資訊技術，而沒有時間去反省，教師主要的目標是要能夠精通具備使用資訊技術的任務。使用上的改變，旨在符合教師的需求，而非學生的需求。基本上教師所試圖熟練的工作是

	教學改革所要求的，結果常是膚淺且不連貫的使用。
4 級 A 水準： 例行性 (Routine)	教師覺得在教學領域中使用資訊技術已成習慣。教師很少努力或想到去利用資訊技術的修訂來改善教學或教學的效果。
4 級 B 水準： 精緻 (Refinement)	教師改變資訊技術在教學中的使用，以增加在教室內的預期利益。教師和教師本身的學生正修訂資訊技術，使工作成效增至最大。
5 級水準： 統整 (Integration)	教師結合自己和同事的在資訊技術改革上的努力，以達成在教室中對學生預期的影響。
6 級水準： 更新 (Renewal)	為了自己和整個學校或地區，教師再評估資訊技術在教學中的使用品質，檢視變通方案或重大修正方案，以尋找主要的修改或可能的替代方案，提出增加衝擊的革新。

三、ACOT

在美商蘋果電腦所贊助之 ACOT (Apple Classroom Of Tomorrow) 專案計劃中，將資訊科技融入教學的過程視為教學的演化過程(Dwyer et al., 1991)。此演化過程可分為入門 (entry)、採用(adoption)、適應(adaptation)、適切化(appropriation) 及創新(invention)等五個層級(Sandholtz et al, 1997)。在這些層級中我們看到一個資訊科技融入教學的大致雛形，其詳細內容於如表 2-4。

表 2-4 ACOT 的層級

層級	描述
入門 (Entry)	本階段以在教室配置安裝科技設備為主，然而教師的教學還是以其熟悉的工具為主，如：教科書、黑板等，並以教師主導之教學方式(teacher-directed)進行。電腦多半被當作學生課餘活動的工具(如電腦遊戲、軟體練習等)。
採用 (Adoption)	本階段使用資訊科技來輔助傳統以教科書為主的教學方式。傳統上教師講解、學生坐著聽課仍然是主要的教學方式。資訊科技支援教學活動侷限於作為文字輸入、文書處理、及以電腦輔助軟體(CAI)輔助教學等。

適用 (Adaptation)	本階段已明顯將 Word、資料庫、繪圖軟體、CAI 練習軟體等資訊科技，配合授課需要運用於教學中，且有 30%至 40%的教學時間允許學生使用電腦。經由資訊科技的使用，使教師工作或學生作業有更高的品質及效率。
專用 (Appropriation)	此階段中教師已精通電腦技能，並實驗性的將資訊科技融入教學中，因而產生新的教學模式，使學生在可透過更富有創意及合作性的活動進行學習。此階段亦開始出現實驗性質的跨學科、協同教學(team teaching)、專題式(project-based)、效能導向(performance-based)及歷程檔案(portfolio)的教學及評量方式。
創新 (Invention)	此階段中教師已可自行選用可行的方式將資訊科技融入教學活動中，亦即教師融入方式具有個人風格。此階段主要之教學活動包含跨學科的專題式教學(interdisciplinary project-based)、協同(team teaching)、自我控速學習(individually paced instruction)等，以學生的分組合作方式進行教學，亦有不同之評量方式。

四、LoTi

Moersch(1995)為了測量教師於課堂中使用資訊科技的等級，設計了 LoTi(Levels of Technology Implementation)。LoTi 反映教師在課堂上使用科技的教學方式，共分為七個層級。表 2-5 敘述七個層級的內涵。

表 2-5 Moersch(1995)的層級

層級	描述
0 Non-use	· 甚少使用資訊科技或沒有時間進行資訊科技的應用。
1 Awareness	· 老師教學上的輔助工具，如利用電腦教室進行教學、提升電腦能力、文書處理等。 · 純粹用於班級經營。如課程規劃、出席紀錄、成績管理、電子郵件、文書處理等。 · 教師的課程工具，如多媒體展示。
2 Exploration	· 資訊工具支援了現有的課程教學 (如使用教學軟體、遊戲軟體，基本技能訓練軟體)並增加了多媒體、網路專題的

	活動。 資訊科技被應用於擴充教學活動、加強學生的練習。或是被當作加強學生較低層次的認知技能(lower cognitive skill)。
3 Infusion	- 使用資訊工具包含了：資料庫，試算表、繪圖軟體、多媒體及桌面排版軟體，應用網路擴充教學資源。或以網路、多媒體為主的專題活動以進一步加強學生分析、統整、及評估的能力。 - 即使這些學習活動並不一定能讓學生確實地認知概念，但這裡所強調的是：經由不同的學習策略(問題解決、決策判斷、反思(reflective thinking)、經驗累積、科學探索等)讓學生進行高層次的思考活動與深度的論述。
4a Integration (mechanical)	- 資訊工具已經被「機械式」(mechanical)地整合於教學過程，以提供豐富的內容讓學生瞭解相關的概念、主題、和知識。 「機械式」表示教師在科技整合中，高度依賴事先包裝過的教材和外在的資源及支援(如其他同事們的協助、專業研習)。 - 科技被認為是解決問題的工具，而解決這些問題又是讓學生們瞭解其中的概念和意義。這裡強調的是：學生必須主動學習，進行高層次的思考過程和對學習內容做深度的調查。
4b Integration (routine)	- 資訊工具已經被「例行式」(routine)地整合於師生的教學過程，以提供豐富的內容讓學生瞭解相關的概念、主題、和知識。 - 這裡所指的「例行」表示無須或只需少量外在的支援，教師已經熟於設計學習的資源以加強學生解決問題的能力及瞭解其中的概念和意義。 - 強調學生主動學習，以及高層次的思考過程和對學習內容做深度的調查。
5 Expansion	資訊科技的運用已經跨越了教室。教師經由網路或其他科技管道主動地和校外的團體聯繫合作，如企業、政府機構、研究團體、大學等。擴展學生的學習領域，亦增強問題解決、主動學習的能力。
6 Refinement	- 資訊科技被認為是一個過程、一項產品(如一個發明、專利品、新設計的軟體)，也是一項工具。讓學生解決和認識真實世界(real-world)的問題。 - 資訊科技，在這裡被當成是提供搜尋資訊、問題解決、產品生產的媒介。學生已經完全瞭解各種不同資訊工具的使用操作及設計以解決任何特殊的任務。

Moersch (1995)提出的資訊科技融入教學七個層級:未使用、覺察、探

索、注入、融入，擴充和精緻化，研究者並未就各階段所面臨的障礙、相對應的對策，以及相關對策所引發的問題做更深層的闡述，在宋曜廷(2005)等人的研究中提出資訊科技融入教學的「目標-障礙-對策架構」(Goal-Barrier-Solution Framework, GBS)，係對上述相關的各面向提出一個統合的觀點。GBS 架構探討了臺灣在資訊科技融入教學的發展現況，GBS 架構把資訊科技融入教學的目標分成兩個層次，第一個層次目標為「電腦支援教學」(computer-supported instruction)，乃指透過資訊科技協助教師更有效率地處理教學的一般例行工作，例如準備和呈現教材進行活動教學、發佈或收集作業、登錄成績、與家長或其他教師互動溝通等，第二個層次目標為「電腦提昇教學」(computer-enhanced instruction)，乃指透過資訊科技提昇教師教學實務的品質，例如讓教師更願意嘗試不同的教學模式，以更豐富的教材和教法來引起學生的動機或更投入學習，讓最終教學的方式更為多元和創新，甚至讓整體教學或學習的效果更為提昇。進而分析台灣目前在 GBS 架構中，資訊科技融入教學在兩目標層次的現況、障礙和解決途徑。

五、STaR Chart

1996 年 CEO Forum 組織為了讓美國中小學都能在 21 世紀中，成為具有貢獻的公民並提升學生們未來工作的生產力，因而開始研擬一套評鑑學校科技整合於課堂教學的等級。於 2001 年公布該組織的 STaR(School Technology and Readiness) Chart 評鑑表。共分為四種等級，從低到高依序為：初期(Early Teach)、發展期(Developing Teach)、進階期(Advanced Teach)、目標期(Target Teach)。範圍涵蓋一所學校實施資訊科技整合教學

的五個面向，並從這五個面向中細分為二十一個細項。此五大面向分別為：教學利益(Educational Benefits)、硬體及網路 (Hardware & Connectivity)、教師專業成長(Professional Development)、數位教材內容(Digital Content)、學習成就與評量(Student Achievement and Assessment)等。將其中和教師教學實施相關的部分呈現其細節如表 2-6。

表 2-6 CEO Forum-STaR Chart 層級

層級	描述
初始期 (Early Teach)	使用套裝軟體為教學工具或教材的來源，並以數位教材內容為教學上的輔助工具，來進行以教師為中心之教學活動。
發展期 (Developing Teach)	教師從教學光碟或網路中搜尋教學資源，由教師指導並開始融入資訊科技於教學。
進階期 (Advanced Teach)	教師熟練使用套裝軟體或網路上所提供的各式數位工具，來引導學生進行學習。在此階段的教學活動以研究活動為主，做為加強學生解決問題與分析資料的能力。此外，學生在與專業人士溝通過程中，亦成為數位課程的生產者。
目標期 (Target Teach)	開始全面的數位化課程內容，以支援以學生為中心之合作學習活動，教師成為學生的引導者。數位化的課程改變了教學歷程，展開了高度的探究、分析、及知識建構之教學活動。

六、小結

本節探討資訊科技融入教學之層級，其目的在於訂定一個層級模式，作為評估各校資訊科技融入教學成效的標準。一個優良的資訊科技融入教學層級表，須明確地描述各層級的意涵和區分各層級差異，LoTi 的層級模式即符合之。本研究擬將總評各校資訊科技融入教學的現況，總評方式以 LoTi 的層級模式來做評估。

第二節 資訊科技融入教學之評估指標

為達成資訊科技融入教學之基本目標，提昇學校成員的資訊素養和電腦操作能力，並因應教學環境的變革，調整行政組織及措施，以發揮資訊科技在教學應用上的最大成效之願景，訂定確切指標以做為施行之依據實屬必要，以下依序探討 NCREL、enGauge、ISTE 所提出的評估指標。

一、NCREL 的指標

1994 年於 NCREL(North Central Regional Education Laboratory)由 Jones 等人對於資訊科技融入教學提出以下幾項指標：

1.存取性(Access)

- (1) 連接性:校內與校外使用資訊科技存取豐富資源的能力。
- (2) 普遍性:足夠的電腦、印表機、媒體科技與其他裝備在學區或學校內讓人隨手可得以方便所有老師和學生利用電腦解決問題、溝通、合作和交換資料。
- (3) 互動性:學生與老師在多方面溝通和合作時所發生的互動(例如：以不同形式或出版方式交換資料)。
- (4) 使用公平性:教育科技應提供所有學生豐富且有挑戰性的學習機會與互動式和具有生產力的教導方式。

2.操作性(Operability)

- (1) 互操作性:使用硬體與軟體交換資料和連結硬體與軟體的能力，供學生利於存取電腦資源。
- (2) 開放電腦內部結構:允許使用者使用不同的硬體與軟體存取資料，也

允許使用者修改系統。

- (3) 透明度:當使用者對於使用硬體與軟體來改變程式與多種任務的程序一無所知時，資訊科技是透明的(例如: 允許使用者立即在數個任務上工作)。

3.資源組織性(Organization of Resources)

- (1) 分配資源:允許使用者從區域系統的任何地方(例如:區域網路)存取資源或從外部來源(例如:網際網路)存取資源。
- (2) 使用者的貢獻:為了分享資料或問題，使用者可以對多種來源的系統提供資料、產品和服務，在系統內使用者可以控制何時他們要提出分享。
- (3)共同合作專案或共同研究:包括線上會議和具有異步溝通能力的公佈欄，包括存取遠端檔案、連結產品、同步與兩部以上的電腦溝通能力，這些電腦可同時存取相同檔案，系統會提供使用者檢驗資料和問題與從多種觀點決議之機會。

4.契合性(Engagement)

- (1)提供具挑戰性的工作、機會和經驗:將豐富的媒體資源使用在資料操縱與呈現 (例如: 影像、音響、裝置、錄影機、3-D設備，虛擬實境)。
- (2)做中學:使用真實與以目標為基準的方案當工具;以問題為基準的學習;仰賴或埋置在挑戰性敘述情形的問題;或模仿可允許使用者培養專門技術和使用真實世界裡的問題和資源。這種工具可讓使

用者去做計畫、反省、做決定。體驗行動後的結果，改變方向
和檢驗解答與假定。

(3)引導式參與:一些軟體使用詢問、智力輔導、錯誤診斷和引導式分析。

藉由量身定做學生特定興趣的內容或學生學習型態。系統
通常回應了學生的反應，允許學習者預先準備問題、隨後
的事件與他人的想法。

(4)足夠時間:系統設計後，就算人們只有很少的時間學習，也能簡易存取
簡單且有用的資料，然而人們如果有足夠時間去反應和探
索，能存取更複雜的資料。

5.易用性(Ease of Use)

(1)具親和力的使用者介面與有效的協助:當資訊科技據有此特徵時，科技
是具有教育性、組織良好且內容
是相當詳盡的。

(2)速度:快速處理資料與提供有關電腦延宕回饋信息的系統，比那些速
度慢且不提供回饋信息的系統較容易使用。

(3)使用者控制:存取工具、資料來源、經驗和使用它們去解決問題，做
決定和創造產品的能力，這些特徵可激勵使用者和促進
他們去探索。

(4)訓練和支援:使用者必須被訓練去使用資訊科技解決問題、創造產品
等等，而且訓練與支援無論是否上網都可以接受這種訓
練和支援。

6.機能性(Functionality)

- (1)多媒體科技:學生與老師應該享有使用一些設備的機會,這些設備包括彩色印表機、錄影機與編輯設備、傳真機、音響裝置與編輯設備和多樣化的製圖法。
- (2)一般性工具:學生與老師應學習使用基本或一般的工具(例如:資料庫、試算表與文書處理系統)。
- (3)專案設計和執行:最具有功能性的軟體能幫助使用者立訂目標和基準、創造與監控預算、執行研究與發展、準備分析與呈現、發展宣傳技巧與市場。
- (4)創造新工具的工具:像 wizard 和 Mosaic 這些工具因為能幫助使用者發展編製程序與編寫技巧,所以它們能創造新程式和工具給其他人使用,這些能力的發展與傳統處理科技的方法形成強烈對比。學生在傳統處理科技方法裡只能學到過時的編製程序語言。

二、enGauge 的指標

enGauge 計畫為 NCREL (North Central Regional Education Laboratory)、NCR*TEC (the North Central Regional Technology in Education Consortium)、及 Metiri Group 等單位於二〇〇〇年所提出。enGauge 架構由六個面向:遠景(Vision)、實務(Practice)、精通(Proficiency)、公平(Equity)、存取(Access)、制度(Systems)等來評量一個組織之資訊科技融入情形,幫助教育單位首長及學校首長在規劃系統性教學科技相關計劃時的參考及評估要點。在以新知為本位的資訊時代,學校面臨學生要學習、生活和工作等種種挑戰,於是經過了兩年的研究,enGauge 提出學生需要高效能學

習學科內容，應使用二十一世紀技能(21-st century skills)和工具。先指出了二十一世紀應有的幾項重點指標，其細目如下：

1.資訊時代素養

- (1)基本素養，科學素養，社經素養和技術素養
- (2)視覺素養和資訊素養
- (3)多文化的素養和全球的認知

2.創造性思考

- (1)適應性和管理複雜度
- (2)自我引導
- (3)好奇心，創造力和冒險
- (4)高階層思考和最佳的論據

3.有效率的溝通

- (1)團隊，共同合作和人際技巧
- (2)個人的，社會的和公民的責任
- (3)互動式溝通

4.高生產力

- (1)按優先順序處理，有計畫的和管理結果
- (2)有效使用真實世界的工具
- (3)有能力生產適當和高品質的產品

enGauge 以上述評估指標為依據，若達到以上的標準，將評定學校為高效能組織。在提出二十一世紀評估指標後，enGauge 再提出六個關鍵要素，做為學生有效使用資訊科技學習的架構，其細節如下：

1. 前瞻性思考，共享的遠景(Vision)

· 評鑑指標:

- (1) 學習者在資訊時代的遠景
- (2) 最佳的研究
- (3) 社區連結
- (4) 委任關鍵人物
- (5) 溝通

2. 有效的教學和學習實務(Practice)

· 評鑑指標:

- (1) 學習環境
- (2) 最佳的研究
- (3) 與遠景一致
- (4) 適宜性
- (5) 使用範圍

3. 老師熟練有效的教學和學習實務(Proficiency)

· 評鑑指標:

- (1) 資訊時代技巧和處理程序的培養
- (2) 計畫和設計
- (3) 實行資訊科技輔助學習
- (4) 評量素養
- (5) 專業實務和生產力
- (6) 社會的，倫理的和法律的議題

4. 資訊時代公平性(Equity)

- 評鑑指標

- (1) 社經公平性
- (2) 性別公平性
- (3) 族群公平性
- (4) 特殊需求公平性
- (5) 全體系的公平性

5. 何時何地都有健全的資訊科技可存取(Access)

- 評鑑指標

- (1) 科技資源
- (2) 連結
- (3) 科技輔助
- (4) 科技預備的便捷性
- (5) 虛擬學習機會
- (6) 管理的程序和運作

6. 制度和領導階層(Systems)

- 評鑑指標

- (1) 制度化思考和程序性再造
- (2) 資訊時代標準和評量
- (3) 文化學習和革新
- (4) 社區連結
- (5) 管理者熟練度

(6)專業發展

(7)決策和可說明性

(8)廣泛的和依優先順序處理的資金

enGauge 綜合剖析二十一世紀學生應有技能與六個關鍵要素，以圖 2-1

說明兩者的銜接性，輔助引導學生在數位時代面臨工作挑戰所需具備的能力。

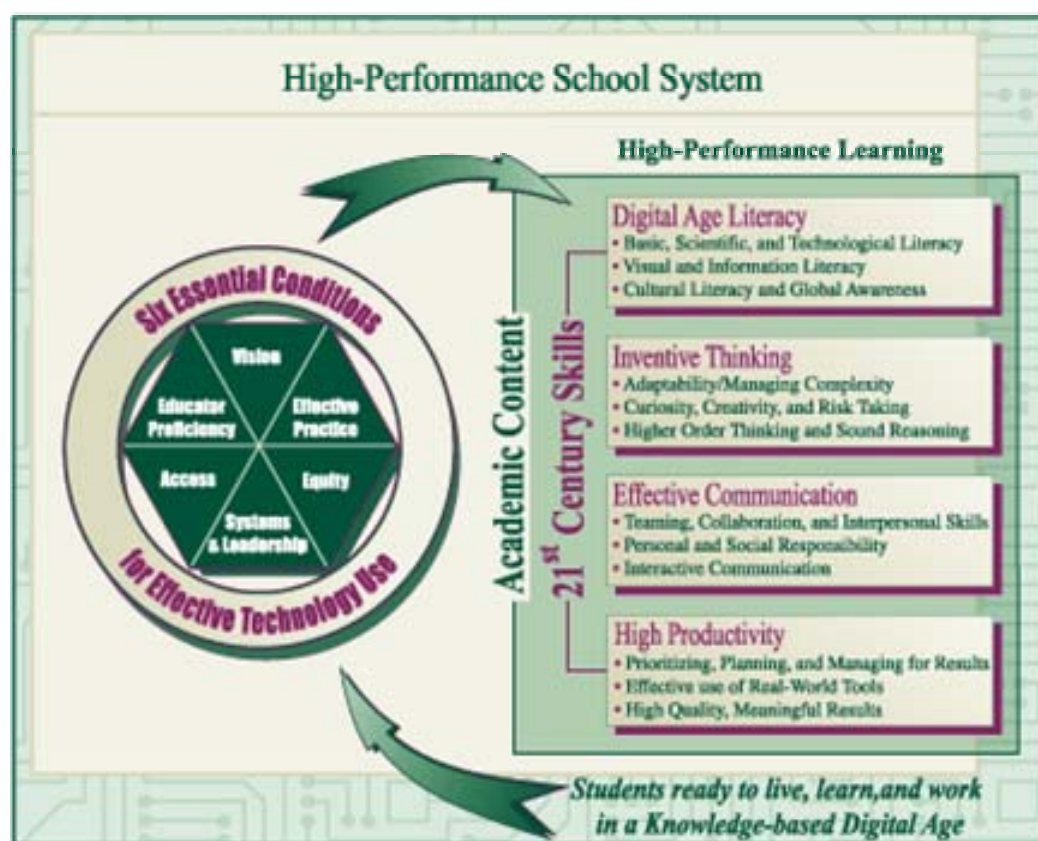


圖 2-1 二十一世紀學生應有技能與六關鍵要素關係圖

三、ISTE 的指標

美國的國際教育科技協會(ISTE, International Society for Technology in Education)規劃之國家教育科技標準(NETS, National Education Technology Standards),即公布兩項標準,一項為學生教育科技標準(NETS for students)供教師規劃課程、設計教學活動、決定評量方案之參考,另一項為教師教

育科技標準(NETS for teachers)明確地訂定了未來教師應具備的教學科技能力標準。以下分別列出兩項標準的細目：

1.學生教育科技標準(NETS for students)

- (1)基本運作和概念
- (2)社會的，倫理的和人類的議題
- (3)科技生產工具
- (4)科技溝通工具
- (5)科技研究工具
- (6)解決科技問題和決策的工具

2.教師科技教育標準(NETS for teachers)

- (1)科技的運作和概念
- (2)計畫、設計學習的環境和經驗
- (3)教導、學習和課程
- (4)評量和評鑑
- (5)生產力和專業實務
- (6)社會的、倫理的、法律的和人類議題

在教師的部份，對教師應用資訊科技於教學情境的幾項標準可說是全方位的要求，如教師要有電腦的知識和操作能力、要能計畫和設計學習環境並創造學習經驗、要能整合科技和教學內容與教學方法、要能使用科技在各種不同的評量方法、要能使用科技來提升自己的生產力和專業能力、以及要能瞭解並應用與科技應用有關的社會、倫理、法律、人文等議題。藉由資訊能力指標、資訊素養指標評估資訊科技融入教學的現況，以作為

學校教育資訊化程度的量表。

四、小結

本節探討資訊科技融入教學之評估指標，其目的在於分析問卷設計的評估向度和題目，擬定為適合本研究問卷的題型。評估資訊科技融入教學的成效時，評估指標的適宜性是必要的。enGauge中所指出的指標，針對不同身份的使用者，設計了不同之問卷量表，其指標向度與問卷題目皆具全面性的評估標準，符合本研究問卷的需求。因此，本研究以enGauge所提出的六大向度指標和問卷題庫為設計問卷的參考重點。

第三節 資訊科技融入教學之線上調查工具

為有效評估學校資訊科技融入教學的概況，在 1996~2000 年國際教育科技協會(International Society Technology in Education,ISTE)開發一套線上研究工具 Profiler (Profiler online collaboration tool)，可藉由線上調查評估個人的資訊能力，並有輔助功能可立即搜尋，找到能夠強化個人專業知識的人才。

Profiler 激勵教師們合作和共同研究以促進彼此的技術成長，使用 Profiler 以強化學區共享專門技術的能力。Profiler 可以藉由線上調查去評量個人的資訊科技能力，並能在完成線上調查後找到技術援助的人，以增進個人的技能。Profiler 系統目前已由 <http://profiler.hprtec.org> 轉址至 <http://www.profilerpro.com/>，並研發為更專業的工具 ProfilerPRO，可藉簡單的線上調查來評鑑知識、態度、和技術。ProfilerPRO 是由 Advanced Learning Technologies in Education Consortia(ALTec)這個組織所發展和維

護，其設計靈感是來自於 Profiler 這個共同研究工具。ProfilerPRO 讓同一個群體的成員可以共享知識和促進共同研究，可以強化學校、社區或是其他教育組織共享專門技術和共同成長的能力。

Profiler 和 ProfilerPRO 兩個線上調查系統，兩者先後被提出，而其最終目的皆為評估學校資訊科技融入教學現況，以下我們分別說明其系統操作流程：

一、Profiler

- 1.申請帳號：註冊加入會員。
- 2.做線上調查：評估個人資訊科技的能力，並可隨時進入系統再次做問卷調查，以更新個人紀錄。以點選式的作答方式，調查結果將由系統自動且立即產生。系統畫面如圖 2-2。

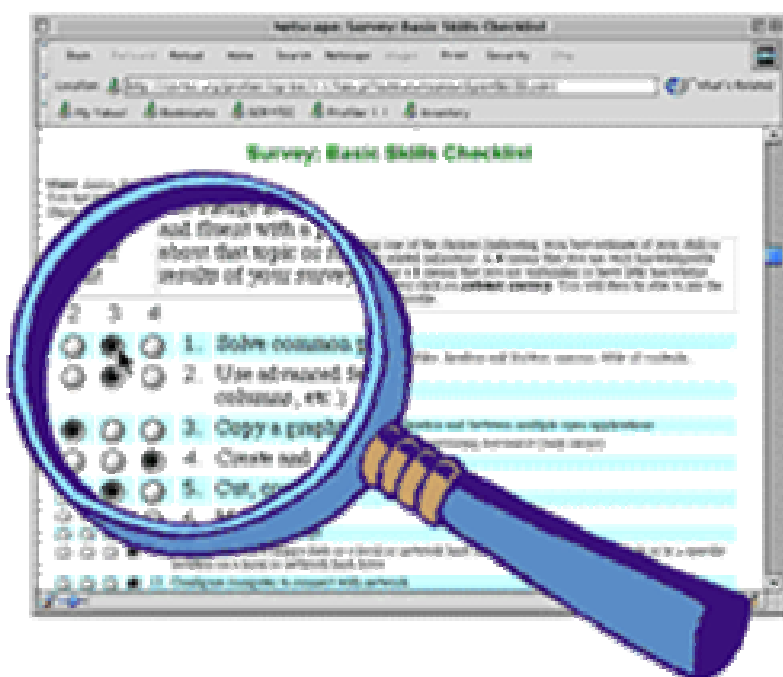


圖 2-2 Profiler 的線上調查系統畫面

- 3.追溯歷史紀錄：圖表顯示歷次的問卷紀錄，圍繞區域越大象徵表現越佳。系統畫面如圖 2-3。

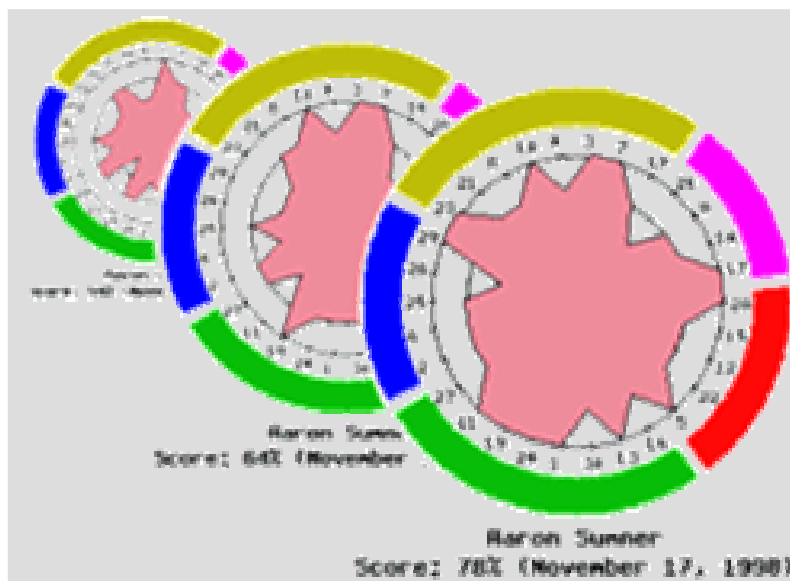


圖 2-3 Profiler 的追溯歷史紀錄系統畫面

4.與群組比較調查紀錄：追溯同一群組(同一學區)的比較紀錄。系統畫面如圖 2-4。

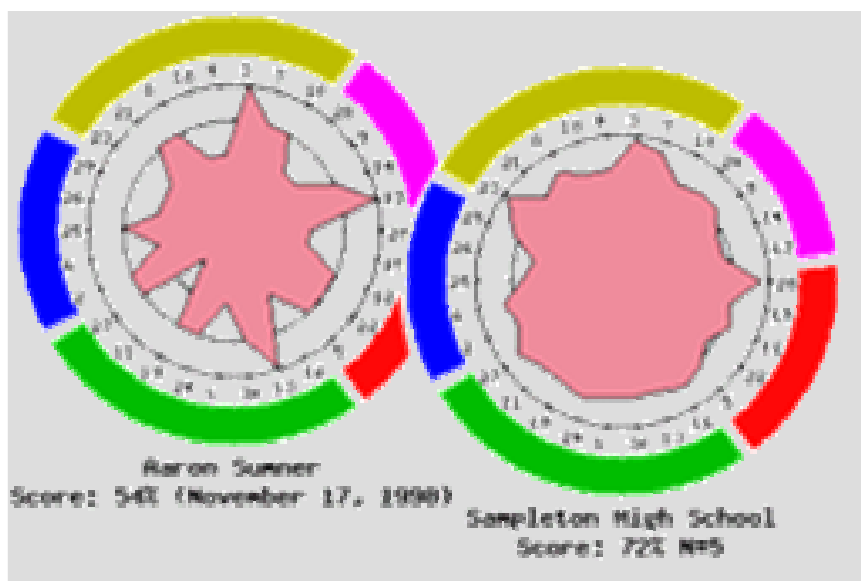


圖 2-4 Profiler 的群組紀錄比較系統畫面

5.查詢個人紀錄：可找尋各領域的專家，輔助學習較弱的技能。系統畫面如圖 2-5。



圖 2-5 Profiler 的查詢個人紀錄系統畫面

6.找尋線上家教：系統內建學習教材，提供線上自我輔助學習較弱技能。

系統畫面如圖 2-6。



圖 2-6 Profiler 的線上家教系統畫面

二、ProfilerPRO

1.申請個人帳號。系統畫面如圖 2-7 所示。

The screenshot shows the ProfilerPro login and registration interface. On the left, there is a sidebar with text: "knowledge, attitude, imented via the World ar collaboration tool - for members of a collaboration based on" and "ool's, district's, or a expertise and grow". The main content area has a light blue header "Login to ProfilerPro:". Below this are two input fields: "E-mail Address:" and "Password:", each followed by a text box. A "Login" button is positioned below the password field. To the right of the password field is a link "Forgot your password?". At the bottom, there is a rounded rectangle containing the text "Don't have an account?" and "Simply register here for access to FREE Basic Services!".

圖 2-7 ProfilerPRO 的申請帳號系統畫面

2.加入群組：選擇一個群組加入或是建立個人群組。系統畫面如圖 2-8 所示。

The screenshot shows the ProfilerPro homepage for a user named Linda. At the top, it says "Hello Linda, welcome to your ProfilerPro Homepage.". Below this is a "To Do List" section with a notepad icon. It contains a task: "Preparing Teacher Candidates to Enhance Learning Through Technology". To the right of this task, there is a table with two columns: "Assigned By" and "Due Date". The "Assigned By" column shows "University of Alabama at Birmingham". The "Due Date" column shows "05/15/". Below the "To Do List" is a "My Groups" section with a group of people icon. To the right of "My Groups" is a button "Start A Group" and a link "Join A". At the bottom, there is a "View As" section with a dropdown menu showing "Alpha/Beta Participants" and two options: "Member" and "Manager".

圖 2-8 ProfilerPRO 的加入群組系統畫面

3.做線上調查：做線上問卷以評估個人資訊的知識與能力，調查結果將由系統自動且立即呈現。系統畫面如圖 2-9 所示。

18. Create a report (query/find request) in a database and sort the results
☐ unable ☐ adequate ☐ familiar ☐ fluent

Internet and Telecommunications

19. Send and open e-mail messages
☐ unable ☐ adequate ☒ familiar ☐ fluent

20. Manage names and groups in an address book
☐ unable ☐ adequate ☐ familiar ☐ fluent

圖 2-9 ProfilerPRO 的線上調查系統畫面

4. 追溯紀錄：查詢個人歷史紀錄，並藉由比較以了解是否成長。系統畫面如圖 2-10 所示。

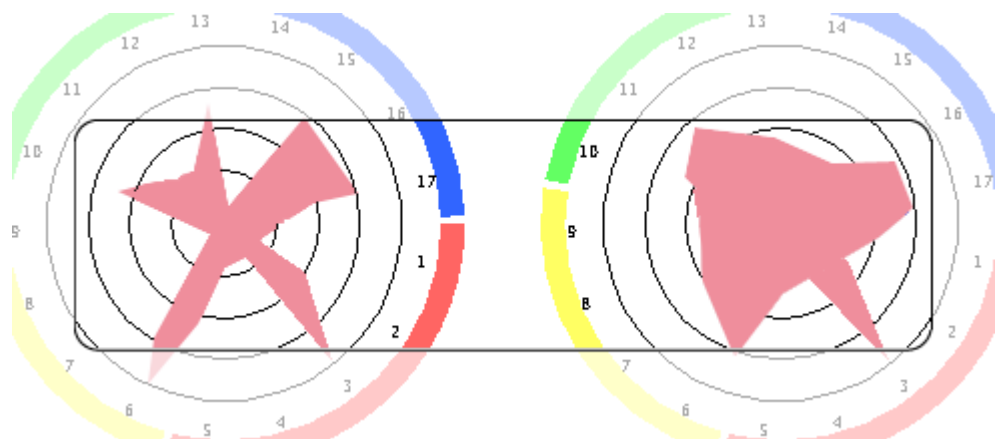


圖 2-10 ProfilerPRO 的追溯紀錄系統畫面

5. 查看問卷資料庫：查詢同一群組使用者所做的問卷，從中找尋專家。系統畫面如圖 2-11 所示。

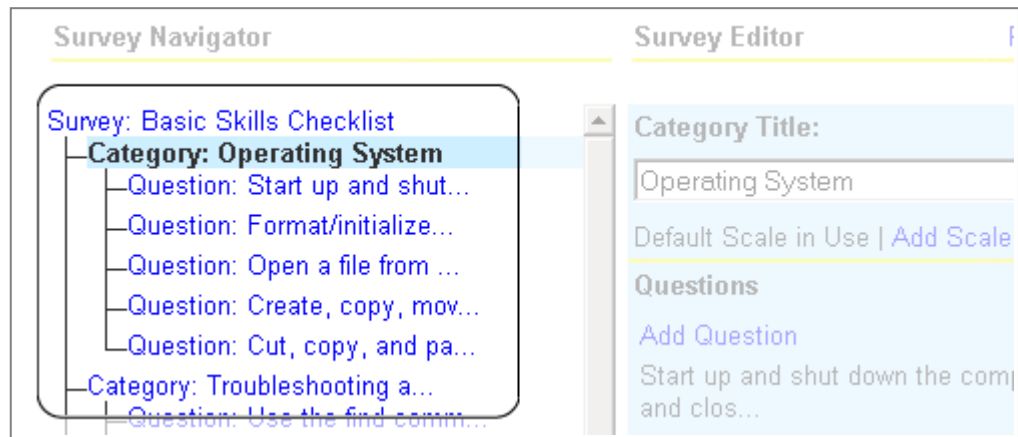


圖 2-11 ProfilerPRO 的查看問卷資料庫系統畫面

6. 建立問卷調查範本：以眾所使用或是隨意抓取的問卷為範本做調查。系統畫面如圖 2-12 所示。

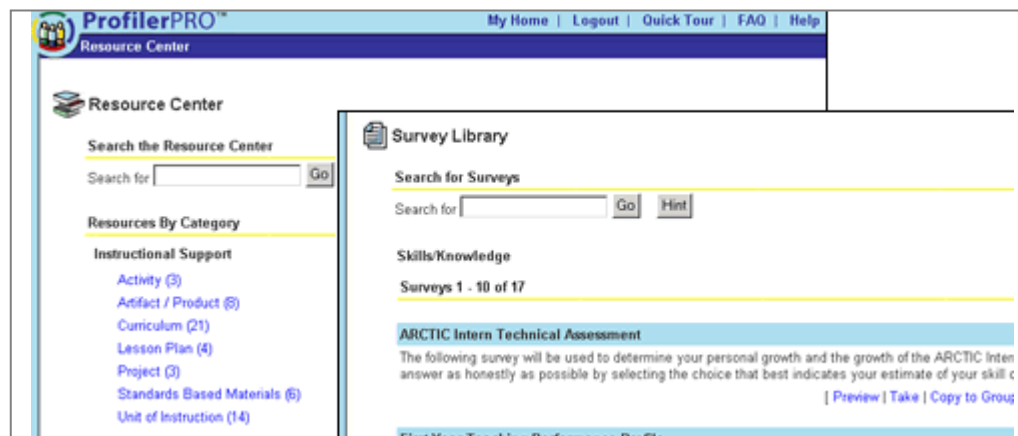


圖 2-12 ProfilerPRO 的建立範本系統畫面

三、小結

本節探討資訊科技融入教學之線上調查工具，其目的在於分析調查工具的功能設計，並取出對本研究有助益的系統功能，作為系統設計的附加功能。Profiler 和 ProfilerPRO 兩個線上調查系統，以圖表來呈現問卷結果的方式，讓受測者迅速得到該問卷結果的訊息，是一項能增強使用者動

機以進行問卷的模式。本研究的系統設計部分，將引用呈現圖表的機制，作為問卷紀錄的結果呈現方式

第四節 結語

以下總結文獻探討對本研究中的問卷設計和系統設計所貢獻的想法：

一、問卷設計

在問卷部份，以 enGauge 的六向度指標為參考向度指標，並以 enGauge 中的問卷為範本，再萃取該問卷中評估資訊科技融入教學的精神，經篩選、修改與增添其中的問卷題目，擬定適合評估國內資訊融入教學的問卷，在第三章中將詳述問卷設計的部份。

二、系統設計

在系統部分，本研究中將採用線上調查的方式，來評估國內中小學資訊科技融入教學現況。研究中以 Profiler 和 ProfilerPRO 線上系統的模式為出發點，取其優點作為開發本研究系統的主要運作機制，在第三章中將詳述系統設計的部份。