

# 國小學生資訊能力檢測系統之研發與應用現況

郭威成

雲林科技大學資訊管理所  
g9423202@yuntech.edu.tw

蘇郁雯

雲林縣麥寮高中  
meiko1230@gmail.com

唐順明

雲林科技大學資訊管理所  
tangsm@yuntech.edu.tw

## 摘要

雲林縣致力於發展一套適宜的學生資訊能力檢測平台已有多年時間，經針對美國國際教育科技學會(ISTE)所訂定的學生資訊基本能力標準(NETS·S)與九年一貫資訊能力指標對照後，發現兩者在中小學階段所強調應完成的資訊能力是相似的，因此本檢測系統乃根據九年一貫能力指標，並配合線上測驗的優點所發展而成的。此套系統正式應用於雲林縣學生的資訊能力檢測已有兩年時間，透過系統資料庫的記錄瞭解學生整個作答歷程，進一步得知學生的資訊能力。本研究旨在分享學生資訊能力檢測平台開發之系統架構及功能模組，最後呈現學生參與檢測的現況及使用者滿意度分析，以作為未來資訊教育推動及開發檢測平台等相關研究之參考。

**關鍵詞：**資訊能力、能力指標、線上測驗。

## Abstract

The Yunlin County have been developed a testing platform that examined the students' information ability for many years. Comparing National Educational Technology Standards for Students (NETS.S) made by International Society for Technology in Education (ISTE) with Competence Indicators in information technology of Grade 1-9 Curriculum in Taiwan, both of them were similar. This testing system was basically constructed according to the Competence Indicators of Grade 1-9 Curriculum and furthermore basing on the advantage of on-line testing. This testing system has been used to examine the information ability of students in Yunlin County for two years. According to tracks in the database of this testing system, the process of how the students did was understood. Besides, it was to know the information ability of students. The purpose of this research was not only to share the systematic framework of students' information ability testing platform and the functional modules but also to analyze the satisfaction of students who participated in this system. Finally, the researcher provided some suggestions for the further studies in propelling information education and developing testing platform.

**Keywords:** information ability, competence indicators, on-line testing.

## 1. 前言

二十一世紀是資訊科技與人類活動密切結合的新紀元，資訊科技發展狀況往往被視為一個國家現代化程度及競爭力的指標(何榮桂，民 90)。為因應此資訊化社會帶來的衝擊與影響，資訊教育便成為現代教育改革的重要課題，因此各國紛紛積極規劃、推展相關資訊教育政策，以提升全民之資訊素質。

我國教育部 86 年起推行為期十年的「資訊教育基礎建設計畫」、「NII 人才培訓計畫」及「遠距教學實施計畫」，各項重大計畫齊頭並進，期望塑造整體資訊化基礎環境(何榮桂，民 90；邱瓊慧，民 91)；為加速資訊教育基礎建設並配合擴大內需方案，教育部於 88 年追加六十四億七千萬預算，提前完成中小學資訊教學環境建置，使全國國中小學皆有一人一機的電腦教室，並可連上網際網路(韓善民，民 90)；民 90 年規畫「中小學資訊教育總藍圖」，訂定我國未來資訊教育發展之願景、實施策略與指標(何榮桂、陳麗如，民 90)。政府推動資訊教育投入如此龐大的人力物力及經費，其成效是否顯著？實施現況與學生資訊基本能力之間是否有落差？攸關整體資訊教育推動績效之良窳，都是從事資訊教育工作者需要關注的。

九年一貫新課程實施後，將資訊教育列為六大議題之首，強調在七大學習領域的教學過程中，整合「資訊教育」議題，培養學生對資訊科技的認知及運用能力。然而，實施資訊科技融入教學，除需要充裕完善的設備，尚涉及教師的資訊素養及融入技巧，以及學生需有基本的資訊能力(何榮桂，民 91；陳泰安，民 91)，亦即說明，若學生未具備基本資訊能力，要實施融入教學將會落空。

## 2. 資訊能力相關研究

學生究竟應該具備哪些資訊能力？一直是各界探討的重點。本研究回顧國內外文獻發現：隨著社會環境、時間與空間的不同，學生所須具備的資訊能力隨之不同。學者 Csapo 研究發現：構成資訊能力的條件相當多樣化，不僅包括軟硬的基本認識、電腦系統的操作，更涉及倫理道德等範疇(Csapo，2002)。

美國國際教育科技學會(ISTE)所規劃訂定的國家教育科技標準(NETS)，公布了學生的資訊基本能

力標準(NETS·S)，成為各國在訂定能力參考的依據。首先簡介 NETS·S 的內容，其次介紹九年一貫資訊能力指標，最後以美國的 NETS·S 六大向度為分類基準，並且納入九年一貫課程的做法，互相比較以提供系統開發所採用的能力指標依據。

## 2.1 美國 ISTE 的學生資訊科技基本能力指標

國際教育科技學會提出一套針對 PreK-12 學生的資訊基本能力標準，以協助資訊科技在學校教育上的應用，此標準分別將學生所應具備的資訊能力分成「基本操作與概念」、「社會、倫理與人文議題」、「科技生產工具」、「科技溝通工具」、「科技研究工具」及「科技問題解決與決策工具」等六大向度，本研究僅詳列國中小各學習階段的能力指標：

表 1 PreK-12 學生資訊分段能力指標

| 第一階段(Grades PreK-2)   |
|---|
| 1. 使用輸入設備(如滑鼠、鍵盤、遙控器)和輸出設備(如螢幕、印表機)，運作電腦、VCR、錄音帶和其他科技             |
| 2. 使用多種媒體和科技資源並能直接且獨立的學習活動  |
| 3. 適當且正確使用專用名詞做科技內容的溝通  |
| 4. 使用合適多媒體資源(如互動式書本、教學軟體、初級多媒體百科全書)來支援學習                          |
| 5. 在課堂上使用科技時，能和同儕、家人及他人共同合作                                       |
| 6. 使用科技時，表現正面且合乎倫理的行為   |
| 7. 對科技系統和軟體的使用能確實負責   |
| 8. 從師長、家人或同學的支持中，創造合適的多媒體產品                                       |
| 9. 使用科技資源(如文字遊戲、邏輯思考遊戲、寫作工具、數位相機、繪圖工具)以解決問題、溝通和說明想法               |
| 10. 從師長、家人或同學的支持中，使用通訊設備收集資訊，並和他人交流                               |
| 第二階段(Grades 3-5)  |
| 1. 有效使用鍵盤和其他一般輸入輸出設備(包括適性化設備)                                     |
| 2. 討論日常生活中一般科技的應用及其優缺點  |
| 3. 討論與科技資訊使用責任之相關議題，並描述個人不當使用之後果                                  |
| 4. 使用一般生產工具及週邊工具以支援個人生產、矯正技能不足，和促進學習                              |
| 5. 使用科技工具(如多媒體輔助教學、發表、網路工具、數位相機、掃瞄器)，並使用團體寫作、溝通和發表活動來創造課內或課外的知識產物 |
| 6. 有效使用通訊設備以取得遠端資訊、和他人交流來支援直接且自主的學習，並追求個人嗜好                       |
| 7. 使用通訊設備和線上資源(如電子郵件、線上討論、網路環境)參與合作問題解決活動                         |
| 8. 使用科技資源(如計算機、錄影機、教學軟體)解決問題、自主學習，及其他相關學習活動                       |

| 9. 能決定適合使用科技的時機，並能針對不同任務和問題選擇適當的工具與科技資源                     |
|---|
| 10. 評估電子資訊來源的正確性、相關性、適當性、理解性和公正性                            |
| 第三階段(Grades 6-8)  |
| 1. 運用策略辨認和解決簡單的軟硬體問題  |
| 2. 認知現有資訊科技的改變及其對職場和社會的影響                                   |
| 3. 使用資訊科技時，能表現出合法及合乎道德的行為，並討論誤用的後果。                         |
| 4. 使用內容工具、軟體及模擬設備，以支援學習與研究                                  |
| 5. 運用多媒體工具及週邊物品以支援個人生產、團體合作，及課程學習                           |
| 6. 在課堂上或課堂外，利用科技資源，設計、發展和展示作品(如網頁、錄影帶)將課程概念與他人交流            |
| 7. 利用通訊設備和同儕、專家及他人合作，以研究課程相關問題、議題和資訊，並為課堂上或課堂外的人找到解決的辦法和產品。 |
| 8. 選擇和使用適當工具和科技資源以完成各種任務並解決問題。                              |
| 9. 了解軟硬體背後的概念，並學習實際運用到問題解決。                                 |
| 10. 研究並評價資訊來源對現實生活問題的正確性、相關性與適當性、理解性及公正性                    |

資料來源：陳麗如，民 90；張國恩，民 93

## 2.2 九年一貫課程資訊教育基本能力指標

我國在九年一貫課程綱要中，規劃了「資訊科技概念的認知」、「資訊科技的使用」、「資料的處理與分析」、「網際網路的認識與應用」、「資訊科技與人文素養的統整」等五個核心能力，各學習階段的能力指標詳列如下：

表 2 九年一貫資訊教育分段能力指標

| 編號            | 能力指標                                       |
|---------------|--|
| 第二學習階段(三、四年級) |  |
| 1-2-1         | 了解資訊科技在人類生活之應用                             |
| 1-2-2         | 正確規劃使用電腦時間及與電腦螢幕安全距離等，以維護身體健康              |
| 1-2-3         | 教導學生注意軟硬體的保養、備份資料等資訊安全概念                   |
| 2-2-1         | 了解電腦教室(或教室電腦)的使用規範                         |
| 2-2-2         | 熟悉視窗環境軟體的操作、磁碟的使用、電腦檔案的管理、以及電腦輔助教學應用軟體的操作等 |
| 2-2-3         | 認識鍵盤、特殊鍵的使用，會英文輸入與一種中文輸入                   |
| 3-2-1         | 能進行編輯、列印的設定，並能結合文字、圖畫等完成文稿的編輯。盡量使用自由軟體     |
| 4-2-1         | 能進行網路基本功能的操作                               |
| 5-2-1         | 認識網路規範，了解網路虛擬特性，並懂得保護自己                    |

| 第三學習階段(五、六年級)    |   |
|------------------|---|
| 3-3-1-           | 能利用繪圖軟體創作並列印出作品。盡量使用自由軟體                                    |
| 4-3-1            | 了解電腦網路概念及其功能  |
| 4-3-2            | 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等                                      |
| 4-3-3            | 能利用資訊科技媒體等搜尋需要資料  |
| 4-3-4            | 能針對問題提出可行的解決方法  |
| 5-3-1            | 了解與實踐資訊倫理，遵守網路上應有的道德與禮儀                                     |
| 5-3-2            | 認識網路智慧財產權相關法律，不侵犯智財權  |
| 5-3-3            | 認識網路隱私權相關法律，保護個人及他人隱私                                       |
| 5-3-4            | 善用網路分享學習資源與心得。了解過度使用電腦遊戲、bbs、網路交友對身心的影響；辨識網路世界的虛擬與真實，避免網路沉迷 |
| 第四階學習階段(七年級至九年級) |   |
| 2-4-1            | 認識電腦硬體、軟體、輸入和輸出等基本設備，有應用自由軟體的概念                             |
| 2-4-2            | 了解多媒體電腦相關設備，以及圖形、影像、文字、動畫、語音的整合應用                           |
| 2-4-3            | 認識程式語言、了解其功能與應用，有開放規格、自由軟體的概念                               |
| 3-4-1            | 能利用軟體工具進行圖表製作。盡量使用自由軟體                                      |
| 3-4-2            | 能利用簡報軟體編輯並播放簡報內容。盡量使用自由軟體                                   |
| 4-4-1            | 能利用網際網路、多媒體光碟、影碟等進行資料蒐集，並結合已學過的軟體進行資料整理與分析                  |
| 5-4-1            | 了解網路犯罪型態，避免誤觸法網受害   |
| 5-4-2            | 適時應用資訊科技，透過網路培養合作學習、主動學習的能力                                 |
| 5-4-3            | 建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技作為關心他人及其他族群的利器                     |

資料來源：引自教育部，民 90

### 2.3 NETS·S 與九年一貫課程之資訊能力比較

在探究美國與九年一貫課程之資訊能力指標後，試著以 NETS·S 的六大向度配合其學習階段的劃分為比較基準，將兩者資訊能力指標相近的部分條列對照(詳如表 3、4、5)，並歸納以下結論：

- 就資訊能力內容而言，我國較偏重各種應用軟體的操作及網路資源的應用，以滿足學習者個人需求及個人任務；而 NETS·S 則較重視合作學習的態度及策略的運用，強調判斷、評估資訊和挑選合適的科技工具，以及問題解決等高階認知能力的發展。
- 就學習階段的劃分而言，雖然我國與 NETS·S 對學習各階段的劃分不盡相同，但是在整體國中小學階段內所強調應完成的資訊基本能力是吻

合的，經將兩者能力對照的結果，我國僅兩個指標未被對照到(1-2-2 正確規劃使用電腦時間及電腦螢幕安全距離等，以維護身體健康及 2-2-1 了解電腦教室或教室電腦的使用規範)。

表 3 Grades PreK-2

| 向度          | 能力指標編號 |                |
|-------------|--------|----------------|
|             | NETS·S | 九年一貫           |
| 基本操作與概念     | 指標 1   | 2-4-1          |
|             | 指標 2   | 5-4-2          |
|             | 指標 3   | 3-2-1          |
|             | 指標 4   | 4-4-1          |
| 社會、倫理與人文議題  | 指標 5   | 5-4-2          |
|             | 指標 6   | 5-3-1          |
|             | 指標 7   | 5-3-2<br>5-3-3 |
| 科技生產工具      | 指標 2   | 4-3-3          |
|             | 指標 8   | 2-4-2          |
|             | 指標 9   | 2-4-3          |
| 科技溝通工具      | 指標 9   | 4-3-4          |
|             | 指標 10  | 4-3-3          |
| 科技研究工具      | 指標 9   | 4-3-4          |
| 科技問題解決與決策工具 | 指標 9   | 2-4-3          |

資料來源：陳麗如，民 90；教育部，民 90；張國恩，民 93

表 4 Grades 3-5

| 向度          | 能力指標編號 |                |
|-------------|--------|----------------|
|             | NETS·S | 九年一貫           |
| 基本操作與概念     | 指標 1   | 2-2-3          |
|             | 指標 2   | 1-2-1          |
|             | 指標 3   | 5-2-1          |
|             |        | 5-3-2<br>5-3-3 |
| 科技生產工具      | 指標 4   | 4-4-1          |
|             | 指標 5   | 4-4-1          |
| 科技溝通工具      | 指標 5   | 3-2-1          |
|             |        | 3-3-1          |
|             |        | 3-4-2          |
|             | 指標 6   | 4-3-3          |
|             |        | 5-4-2          |
|             |        | 4-2-1          |
|             |        | 4-3-1          |
|             | 指標 7   | 4-3-3          |
|             |        | 4-3-4          |
|             |        | 4-3-2          |
| 科技研究工具      | 指標 7   | 5-4-2          |
|             | 指標 8   | 5-4-2          |
|             | 指標 9   | 4-3-4          |
| 科技問題解決與決策工具 | 指標 8   | 5-4-2          |
|             | 指標 9   | 5-4-2          |
|             |        | 4-3-4          |
| 指標 10       | 5-4-3  |                |

資料來源：陳麗如，民 90；教育部，民 90；張國

表 5 Grades 6-8

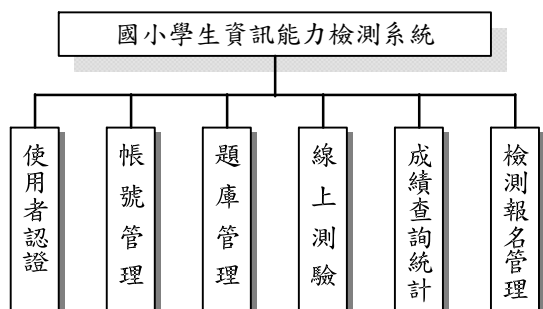
| 向度          | 能力指標編號 |       |
|-------------|--------|-------|
|             | NETS-S | 九年一貫  |
| 基本操作與概念     | 指標 1   | 1-2-3 |
|             | 指標 9   | 2-4-2 |
| 社會、倫理與人文議題  | 指標 2   | 5-4-3 |
|             | 指標 3   | 5-2-1 |
|             |        | 5-3-2 |
|             |        | 5-3-3 |
|             |        | 5-4-1 |
| 指標 10       | 5-3-4  |       |
| 科技生產工具      | 指標 4   | 2-4-2 |
|             | 指標 5   | 5-4-2 |
| 科技溝通工具      | 指標 6   | 3-2-1 |
|             |        | 3-3-1 |
|             |        | 3-4-2 |
|             | 指標 7   | 5-4-2 |
| 科技研究工具      | 指標 4   | 2-2-2 |
|             | 指標 6   | 3-2-1 |
|             |        | 3-3-1 |
|             |        | 3-4-2 |
|             | 指標 7   | 4-3-4 |
|             |        | 5-4-2 |
| 指標 8        | 4-3-4  |       |
| 指標 10       | 5-4-3  |       |
| 科技問題解決與決策工具 | 指標 5   | 2-4-2 |
|             |        | 5-4-2 |
|             | 指標 6   | 3-4-2 |
|             | 指標 8   | 4-3-4 |
|             | 指標 9   | 2-4-3 |
| 4-3-4       |        |       |
| 指標 10       | 5-4-3  |       |

資料來源：陳麗如，民 90；教育部，民 90；張國恩，民 93

### 3.系統分析與設計

#### 3.1 系統功能架構

本研究經相關文獻蒐集及分析後，採用九年一貫資訊能力指標為題庫設計基準，並配合線上測驗的優點及考量使用者需求，將系統架構分為六個功能模組(圖 1)，分別是：使用者認證、帳號管理、題庫管理、線上測驗、成績查詢統計、檢測報名管理。



#### 3.2 系統存取環境

本系統建置在雲林縣教育網路中心，以 Web 為發展平台，並且採用三層式架構作為系統存取環境，如圖 2 所示。

第一層：受測學生在 Client 端進行線上測驗。  
 第二層：為處理資料交換的 Apache 網頁伺服器，並啟動 SSL 為資料的傳輸做加密以增加系統的安全性。整個檢測系統的環境以 FreeBSD 4.x 作業系統為主，系統開發則以 PHP 搭配 JavaScript 程式語言所建構而成。  
 第三層：後端以 MySQL 資料庫伺服器存放學生、教師及系統管理者等使用者的基本資料、題庫、成績與測驗作答歷程等資料。

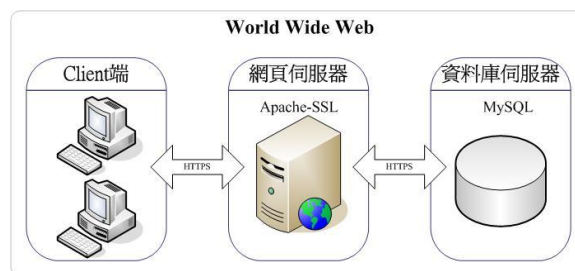


圖 2 系統存取環境圖

#### 3.3 系統流程設計

系統設計將使用者介面分為「學生端」、「教師端」及「管理者端」。學生端需選擇就讀學校及輸入身分證字號，方可進入檢測及回顧檢測作答等資訊(圖 3);教師端提供學生資料維護、檢測報名及成績查詢等功能(圖 4);管理者端則提供學生檢測成績統計、題庫修改及使用者管理等功能(圖 5)。

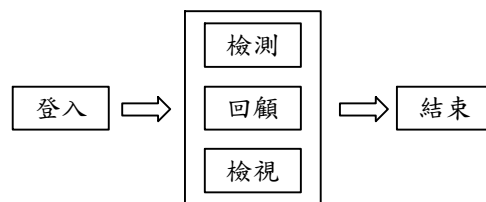


圖 3 學生端流程圖

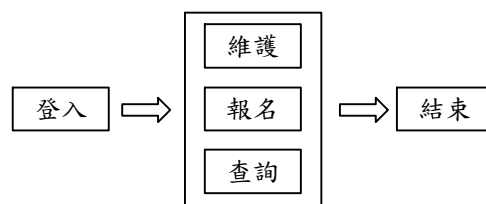


圖 4 教師端流程圖

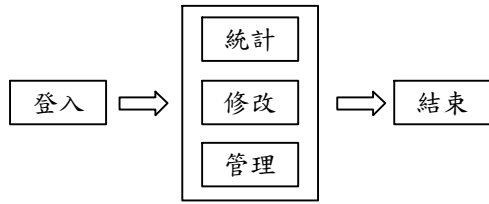


圖 5 管理者端流程圖

### 3.4 資料庫設計

為達成上述系統功能的要求，本系統的資料庫設計如下：

1. 使用者資料庫：記錄學生、教師與管理者的基本資料，以及各校報名檢測的資料。
2. 題庫資料庫：系統題庫依據「九年一貫課程資訊能力指標」之五大核心能力及其學習內涵設計而成的，並經過試題分析與信效度分析以確保題庫的品質。同時系統也支援亂數取題。
3. 成績資料庫：學生完成檢測後，檢測結果會自動區分至九年一貫資訊能力的五大核心能力來做初步的敘述性統計，另外此資料庫也能自動產生每道題目的出題次數、答對率。同時系統也能記錄受測學生的作答歷程。

### 3.5 檢測歷程

#### (1) 學生端

1. 登入檢測系統後，可選擇立即上線考試、回顧檢測作答歷程及檢視個人基本資料。



圖 6 學生檢測專區之頁面

2. 開始檢測時，系統從每個核心能力按題數比例(第一至第三向度各抽 4 題；第四向度抽 6 題；第五向度抽 7 題)亂數抽題，共 25 題。並將試題與選項做隨機排列，同時還有考試時間限定。

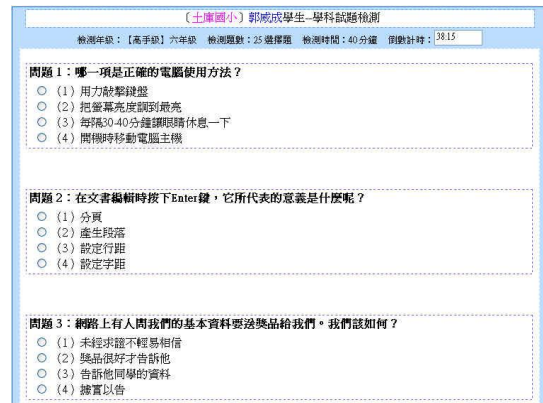


圖 7 學生線上檢測時之頁面

3. 完成檢測後，可立即給予計分及核對正確解答。

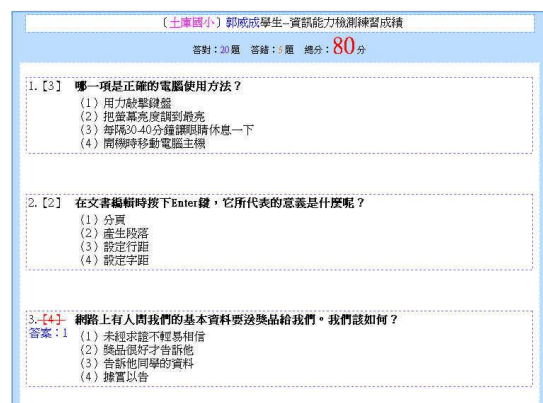


圖 8 學生檢測結果之頁面

#### (2) 學校教師端

教師端功能可分為學生資料維護、檢測報名(圖 9)及成績查詢(圖 10)。

資訊護照-報名資料與檢測結果 (單位: 班級)

| 年級 | 班級 | 檢測時間      | 任課教師 | 任課師資 | 備註        |
|----|----|-----------|------|------|-----------|
| 3  | 1  | 2006/6/6  | 曾美玲  | 導師   | 通過檢測      |
| 3  | 2  | 2006/6/5  | 張朝焜  | 導師   | 通過檢測      |
| 4  | 1  | 2006/6/5  | 謝柏揮  | 電腦教師 | 通過檢測      |
| 4  | 2  | 2006/6/9  | 沈耿宏  | 導師   | 通過檢測      |
| 5  | 1  | 2006/6/8  | 黃玉雯  | 導師   | 更改時間1取消報名 |
| 5  | 2  | 2006/6/9  | 吳怡寬  | 導師   | 通過檢測      |
| 6  | 1  | 2006/5/23 | 李茂源  | 導師   | 通過檢測      |
| 6  | 2  | 2006/5/26 | 謝柏揮  | 電腦教師 | 通過檢測      |

=> 共計有 8 個班級參加資訊護照檢測，計有 7 個班級通過檢測。

圖 9 報名與檢測結果之頁面

94學年 六年級 1 班 查詢

MOE - 今年護照檢測只計算學科成績，故總分與學科總成績相同；自94學年度開始學生及格分數65分以上。

| 座號 | 姓名  | 學科   | 操作 | 總分   | 備註    |
|----|-----|------|----|------|-------|
| 1  | 朱善群 | 80   | -  | 80   | 通過檢測  |
| 2  | 沈上志 | 88   | -  | 88   | 通過檢測  |
| 3  | 陳志勇 | 92   | -  | 92   | 通過檢測  |
| 4  | 沈育輝 | 92   | -  | 92   | 通過檢測  |
| 5  | 吳怡祐 | 88   | -  | 88   | 通過檢測  |
| 6  | 陳泓儒 | 92   | -  | 92   | 通過檢測  |
| 7  | 王瀚淨 | 96   | -  | 96   | 通過檢測  |
| 8  | 黃正豪 | 84   | -  | 84   | 通過檢測  |
| 9  | 楊嘉順 | 92   | -  | 92   | 通過檢測  |
| 10 | 白文豪 | 80   | -  | 80   | 通過檢測  |
| 11 | 沈愛婷 | 84   | -  | 84   | 通過檢測  |
| 12 | 郭育佳 | 64   | -  | 64   | 未通過檢測 |
| 13 | 沈聖潔 | 76   | -  | 76   | 通過檢測  |
| 14 | 沈淑婷 | 88   | -  | 88   | 通過檢測  |
| 15 | 沈芳如 | 80   | -  | 80   | 通過檢測  |
| 17 | 沈子琪 | 80   | -  | 80   | 通過檢測  |
| 18 | 沈顯馨 | 96   | -  | 96   | 通過檢測  |
| 19 | 沈孟萱 | 92   | -  | 92   | 通過檢測  |
| 20 | 沈曼瑾 | 64   | -  | 64   | 未通過檢測 |
| 21 | 黃丞斌 | 76   | -  | 76   | 通過檢測  |
| 平均 | -   | 84.2 | -  | 84.2 | -     |

圖 10 檢測成績查詢之頁面



### (3)系統管理者端

管理者端功能可分為檢測成績統計(圖 11)、題庫修改(圖 12)及使用者管理。

| 班級   | 學科 | 平均分  | 總分   | 通過率   |
|------|----|------|------|-------|
| 6年1班 |    | 84.2 | 84.2 | 100%  |
| 6年2班 |    | 84.4 | 84.4 | 95%   |
| 全年級  |    | 84.3 | 84.3 | 97.5% |

圖 11 檢測成績統計之頁面

圖 12 檢測題庫修改之頁面

## 4.系統應用現況

### 4.1 檢測對象

本研究以雲林縣 158 所公私立小學學生為受測對象，從 93 學年開始於每學年第二學期 5 月份時進行資訊能力檢測。93 學年參與檢測的學校計有 100 所、受測學生為 23177 人；94 學年參與檢測的學校計有 124 所、受測學生為 26031 人。

### 4.2 檢測結果統計分析

從 93 學年及 94 學年學生參與檢測的結果資料統計來看，平均約有七成八以上的學生通過資訊能力的檢測。就參與檢測的學校及人數而言，94 學年明顯高於 93 學年約 7%，顯示各校對參與檢測意願的提升；同時，若就檢測通過率而言，94 學年度則高於 93 學年約 5%，顯示學生的資訊能力呈正向成長的趨勢。

表 6 93、94 學年檢測結果統計一覽表

| 檢測年度  | 總人數   | 檢測人數  | 通過人數  | 檢測率(%) | 通過率(%) |
|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 93 學年 | 36168 | 23177 | 17675 | 64.08  | 76.26  |

|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 94 學年 | 36565 | 26031 | 21171 | 71.19 | 81.33 |
| 總數    | 72733 | 49208 | 38846 | 67.66 | 78.94 |

### 4.3 學生檢測成績之各個核心能力比較分析

透過資訊能力檢測系統，得到學生在各個核心能力的資訊能力及檢測的總和結果(詳如表 7)。進一步得知，學生整體平均答對題數為 20.25，標準差為 1.19，得分率為 80.49%，顯示學生於各個核心能力的資訊能力均有達到中上水平。此外，就各個核心能力的得分統計數據來看，以「資訊科技的使用」此向度表現最佳，而以「資料的處理與分析」的向度表現最差，顯示學生對於電腦的基本認知及操作技巧上的表現優於對資料的分析與應用等高度的認知能力。

表 7 學生檢測成績之各個核心能力得分分析一覽表

| 核心能力         | 平均答對題數 | 標準差  | 得分率(%) |
|--------------|--------|------|--------|
| 九年一貫五項資訊核    |        |      |        |
| 資訊科技概念的認知    | 3.31   | 0.77 | 82.03  |
| 資訊科技的使用      | 3.34   | 0.76 | 83.11  |
| 資料的處理與分析     | 3.13   | 1.07 | 77.68  |
| 網際網路的認識與應用   | 4.73   | 1.37 | 78.45  |
| 資訊科技與人文素養的統整 | 5.74   | 1.58 | 81.45  |
| 資訊能力的總和      | 20.25  | 1.19 | 80.49  |

### 4.4 系統使用滿意度調查及看法

本研究透過與使用者的訪談，以及藉由論壇收集回饋意見的方式，進行系統使用滿意度的調查。得知使用者皆給予本系統高度評價與正面肯定，在推廣成效上更獲得教育局的全力支持。茲將調查結果整理如下：

1. 就系統操作介面而言，使用者認為畫面設計簡潔、易於操作，能節省系統操作介面的摸索時間。
2. 就系統的效益而言，教師認為系統能有效評鑑學生的資訊能力，檢測完成後線上立即回饋的方式能增強學生的學習動機。
3. 就系統的功能而言，使用者認為能符合需求。但建議未來能提供課堂後形成性評量的功能模組，讓教師能隨時掌握學生的學習歷程。此外，應再發展線上實作題的檢測，以提供更完善的評量模組。

## 5. 結論與討論

本研究乃根據九年一貫資訊能力指標，並配合線上測驗的優點，研發一套「國小學生資訊能力檢測系統」，同時將此套系統應用於雲林縣學生的資

訊能力檢測。讓學生可以不受時間、空間的限制，隨時隨地進行線上測驗，強化主動學習提升自我後設認知能力；對教師而言，則透過系統的統計分析結果，加強瞭解及掌握學生的學習歷程及成效，俾作為教學內容及活動設計的依據，以利各學習領域應用資訊科技融入學習之進行。

此外，經由檢測系統所得到的相關數據，得知學生整體資訊能力皆達中上程度，表示政府當局近幾年來推動資訊教育的成效顯著，因此也建議教育當局於積極擴充網路與硬體設備的同時，應加強營造網路學習、數位學習的環境，以克服城鄉數位落差，全面提昇各地區學生的資訊基本能力。

最後期望透過分享本系統的研發過程、實作推廣經驗及使用現況分析，能對致力開發相關檢測平台的各縣市有所借鏡及助益。

## 參考文獻

- [1] 何榮桂。2001。他山之石可以攻錯～亞太地區(臺、港、新、日、韓)。資訊與教育, 81, 1-6。
- [2] 何榮桂。2002。臺灣資訊教育的現況與發——兼論資訊科技融入教學。資訊與教育, 87, 22-48。
- [3] 何榮桂、陳麗如。2001。中小學資訊教育總藍圖的內涵與精神。資訊與教育, 85, 22-28。
- [4] 邱瓊慧。2002。中小學資訊科技融入教學之實踐。資訊與教育, 88, 3-9。
- [5] 教育部。2001。國民中小學九年一貫課程與教學網站。<http://teach.eje.edu.tw>。
- [6] 陳泰安。2002。九年一貫課程教師資訊素養能力之探究。資訊與教育, 91, 50-59。
- [7] 陳麗如。2001。NETS·S對中小學學生資訊基本能力發展的啟示。資訊與教育, 85, 29-44。
- [8] 張國恩。2004。培養e世代人才——規畫高中職學生資訊能力指標。教育部電算中心。
- [9] 韓善民。2001。我國資訊教育發展現況與展望。資訊與教育, 81, 7-12。
- [10] Balajthy, E, Information technology and literacy assessment, Reading and Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties, 18(4), pp.369-373, 2002.
- [11] Csapo, N, Certification of computer literacy, T.H.E. Journal, 30(1), pp. 46-51, 2002.
- [12] Sanchis, G.R, Using web forms for online assessment, Mathematics and Computer Education, 35(2), pp.105-113, 2001.