

# 設計作品數位歷程檔案評量實施之研究－以不同的數位學習平台為例

孫志誠<sup>\*\*\*</sup> 嚴貞<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>國立雲林科技大學設計學研究所

<sup>\*\*</sup>國立雲林科技大學視覺傳達設計系

## 摘 要

本研究旨在藉由不同的數位學習平台（南台網路教學／Blackboard）實施設計作品數位歷程檔案評量，以探討學生對此評量實施的學習成效、認知態度及評量系統的看法，並比較其學習成效是否有差異，進而提出評量方法及系統改進的建議，供設計教師未來從事教學與評量改進之參考。研究方法採用文獻探討、參與觀察法及問卷調查法，以使用不同平台並修習「數位平面設計」課程的兩班大一學生為實驗對象。結果顯示：1. 全體受測學生大都認同此評量方法且認為可促進學習，惟在評量系統部分，南台網路教學平台的受測者大多對此評量系統的功能性相當滿意，但 Blackboard 平台的受測者則不甚滿意。2. 對此評量實施的看法包含四項共同因素，依其重要程度排序分別為學習成效、評量功能、評量特性及使用限制。兩種平台受測者對此評量實施的看法呈現互補效果，其中對 Blackboard 平台受測者而言，先備條件中的電腦使用能力與網路使用經驗影響層面最廣。3. 不同平台受測者的學期成績有顯著差異，究其原因是南台網路教學平台的使用者介面簡單明瞭、操作較為簡便，以致歷程檔案記錄較為完整，學生的整體表現較優。

**關鍵詞：**設計作品評量、數位學習平台、數位歷程檔案評量

## I. 前 言

### 1.1 研究背景與動機

一般設計科系的教師對於學生設計作品的評量，大都採取個人主觀與直覺式的判斷，這種不確定性每每造成教師評量與學生學習的困惑。Blandford (1993) 亦認為對於設計作品，長久以來一直缺乏完整而有系統的評量，無法評量出學生作品所表現的複雜性。此外，對設計作品的評量，一般多採總結性評量，但許多學者皆主張須兼重過程與成果的評量 (陳朝平, 2002; Beattie, 1997; Custer, et al., 2001; Eisner, 2003)，因而以形成性評量較佳。張美玉 (2001) 與柳雅梅 (2002) 皆曾指出，學校教育應利用多元管道評估學生學習的各種表現，以引導學生發展一些沒有充分表現的能力，這些能力是以統合的方式表現出來，嘗試多元評量，不但可兼顧學習過程和結果，亦可激發學生的學習興趣和潛能，尤其是歷程檔案評量，受到國內外研究之肯定。

以往歷程檔案的建構是將所蒐集的作品儲存在紙夾、檔案夾或盒子內，所面臨的主要困難在於資料的儲存、搜尋及管理不易。如今電腦作為發展並儲存歷程檔案的有效工具，擁有儲存並處理大量內容的能力，且有效地支持並引

導歷程檔案的製作過程，這些歷程檔案即稱為數位歷程檔案 (Wade, et al., 2005)，它可將原始的紙本歷程檔案改以數位格式呈現，不僅提供學生作品蒐集與展示的容器，也是一種證明專業知識與技能成長及成果的機制 (Buzzetto-More and Alade, 2006; Milman, 2005)。

置身於21世紀資訊科技時代，數位學習已蔚為未來學習的新趨勢。而設計教育一向強調運用新的科技與媒材、追求創新、走在時代的尖端。因此，無論是學生的創作或教師的教學媒體早已數位化。許瑛珺 (2000) 指出透過網際網路進行之教學評量具有下述之優勢：有聲 (如：多媒體) 有色 (如：影像、圖片、影片、動畫) 的網路評量環境，不但提供學習者學習進展的資料，而且能夠提高學習者的學習意願。如此的評量過程，不僅將評量與教學相結合，而且可以改進傳統評量過於單一、靜態的評測方式。Canada (2002) 亦指出近年來，線上與傳統課室教學的教師都能見證，數位歷程檔案不僅減少了紙筆作業，更是保證了顯著的教學優勢。數位歷程檔案除了保有傳統歷程檔案的優點，諸如更注重修正、改善師生關係，以及強調相關社群的課題 (Elbow and Belanoff, 1991) 之外，其本身更具備了一些優勢，例如：具有獨特的瀏覽優勢，比傳統歷程檔案更易於

<sup>\*\*\*</sup> 專任於南台科技大學多媒體與電腦娛樂科學系

維護與分享，並且附帶促進了溝通技巧的發展。此外，設計作品若以數位歷程檔案的形式呈現，可使作品呈現、儲存及分享的方式更為多元且便利。緣此，本研究為因應時勢之所趨，結合上述網路評量及數位歷程檔案所具備的優勢，藉由使用不同的數位學習平台，實施設計作品數位歷程檔案評量，探討學生對此評量的學習成效、認知態度及評量系統的看法，並比較學生之學習成效差異，進而提出評量方法及系統改進的建議，供設計教師未來從事教學與評量改進之參考。

## 1.2 研究目的

1. 探討學生對以不同數位學習平台實施設計作品數位歷程檔案評量的學習成效、認知態度及評量系統的看法。
2. 探討對此評量看法的影響因素。
3. 比較使用不同數位學習平台的學生之學習成效差異。
4. 綜合以上結果，提出評量方法及系統改進的建議。

## II. 相關文獻探討

### 2.1 歷程檔案評量

#### 2.1.1 歷程檔案評量的定義

“Portfolio assessment”在國內有許多不同的譯名，現有的譯名有「學習歷程檔案評量」、「個人作品集評量」、「檔案評量」，和「卷宗評量」等（吳清山，林天佑，1997；歐滄和，1998）。本研究綜合鄒慧英（2000）、李坤崇（2001）與Arter（1992）的論點將其定義為：「教師依據教學目標與計畫，請學習者持續一段時間主動蒐集、組織與省思學習成果的檔案，此乃以學習者個人為中心，且由學習者設計與製作個人學習檔案，有目的的蒐集學習者學習表現的訊息，再從這些訊息評定其努力、付出、進步與成長情形」。張美玉（2001）指出，「歷程檔案」代表學生在發展設計活動、產品或藝術作品時，經歷各個步驟和階段上所做的努力。一份完整的學生歷程檔案包含：最初的腦力激盪點子、早期的草圖和第一次的批評；構想確定之關鍵時刻的明細紀錄；對其有直接或間接影響（正面或負面）的他人作品；自我、同學、教師和校外專家的批評；最後則是如何以現在的作品為基礎做進一步加強的建議。

緣此，本研究使用此一評量方式的目的，是希望學生能透過數位檔案的建立，保留學習過程中所產生的成果（包括蒐集的相關資料、構想草圖、學生個人的作品、作品修改之演進、學習反省的證據等），作為學習成長的紀錄，奠定專業知識與技能累積的基礎，以展示其學習歷程，而評量

的內容即包括該學習歷程與學習成果。故本研究將“Portfolio assessment”統稱為「歷程檔案評量」。

#### 2.1.2 歷程檔案評量在教學上的應用及限制

Marja（2001）指出歷程檔案的主要功能在於讓學習者、教學者甚至家長，瞭解學習者的學習過程及學習成效。Graves與Sunstein（1992）及Yueh（1997）的研究中亦證實，歷程檔案評量對於提昇學習成效及改進教學評量皆有相當大的助益。教育學者即將此概念應用於教學，使教師可透過學生所製作的學習歷程檔案，得知其完整的學習歷程，如此方可全面性地瞭解與評估學生的學習成效。基於上述論點可知，將歷程檔案評量應用於教學的主要功能，在於對學習者的學習過程與學習成效，以及對教師的教學評量方面皆有助益。緣此，本研究蒐集相關文獻，就學習過程、學習成效、教學評量三大面向，彙整並分析歷程檔案評量應用於教學之功用與限制如表1（見下頁）：

就表1可知歷程檔案評量之限制主要在於：評分主觀；資料儲存、記錄、搜尋與管理不易；評量費時費力且花費較多；評量結果的信度與效度不易建立。針對上述種種實施上的限制與困難，數位歷程檔案評量便應運而生。

### 2.2 數位歷程檔案評量

#### 2.2.1 數位歷程檔案的優勢、功用及限制

由於現今電腦與網路科技的革新與發展，使得資料處理與儲存的方式有了重大的變革。因此，許多教師與學者嘗試借助教育科技媒體的優勢，將數位歷程檔案導入課程教學與評量實施中（岳修平，王郁青，2000）。國內外相關研究指出數位歷程檔案具有以下優勢及功用（李新民，2000；Abrami and Barrett, 2005；Barrett, 2000；Singh and Ritzhaupt, 2006；Tolsby, 2000；Wade, et al., 2005）：1. 具有超越傳統紙本化歷程檔案的獨特優勢—易於整合多媒體資料；在編目與組織學習資料上的優勢；師生、同儕之間溝通上的優勢；在保存、使用及傳輸上的優勢。2. 學習時間與地點的運用富彈性。3. 獲得教師與同儕的回饋。4. 鼓勵資訊傳播科技與媒體技能的發展—促進學生學習新興的媒體傳達科技及學習策略，使之在作品呈現、儲存及分享的方式上更為多元且便利。5. 促進對學習的持久影響並發展較高層次的思考能力—藉由檢視、反省及闡述其學習過程，可促進對學習的持續性影響，提昇學習成就與能力。6. 具有引導長期專業發展的作用。

Boughton與王士樵（2002）認為電腦繪圖、動畫或多媒體創作的作品，最符合使用數位歷程檔案的條件，因為它們是原質重現。而優秀的作品集需要具備反映課程內容、記錄



表1 歷程檔案評量應用於教學之功用與限制

面向	歷程檔案評量的功用	歷程檔案評量的限制	
學習者	學習過程	促進學習者為中心的學習：Master (1998) 從研究中發現歷程檔案評量有助於學生為中心的學習發展，實施歷程檔案評量的最大好處是給予學生充分的主導權，使他們參與、決定和檢討自己的學習過程和評量模式 (Chen, 1999)。	費時、費力且花費較多 (湯清二, 1997; 賴羿蓉, 2000; Cole, et al., 2000; Linn and Baker, 1992; Marja, 2001; Mullin, 1998)。
	學習成效	提昇學生的思考和反省能力：Kish等人 (1997) 認為歷程檔案評量可鼓勵學生反省思考和自我評鑑，因為歷程檔案評量呈現學生有組織的資料，由內容可以反映、提昇和報告出學生相當大量的思考，也因為學生需要組織分析資料和想法，有助提昇學生的思考和自評能力 (Farr and Tone, 1998) 提供學生自我調整的證明 (Wade and Abrami, 2005)：學生可檢視個人作品並修正學習目標。	儲存、記錄、搜尋與管理工具的不足：日積月累的實體檔案 (紙筆文件、錄音帶、錄影帶等多樣性的資料) 數量急速增多下，面臨了如何攜帶、保存等等諸多煩擾問題 (童宜慧, 張基成, 1996); 要管理及搜尋這些大量的資料將是非常困難且會花費許多的心力 (Chang, et al., 1998)。
教師	教學評量	提供學生更豐富、更真實、更有效的評量：歷程檔案評量以學生為主體，兼顧過程和結果，重視學生的反省和思考能力，因此是一更豐富、更真實、更有效的評量 (Calfee and Perfumo, 1993)。 整合教學與評量 (Barrett, 2000)：提供教師真正整合型評量學生的成長與學習成就的方法，以及作為一種教學回饋機制 (Wade and Yarbrough, 1996)。 作為教師觀察學習者學習之依據：由於學習歷程檔案可以確實地記錄學習者的學習歷程，包含學習者對自己學習歷程的一些反思 (張美玉, 2000)，因此教師可藉由審視學習者所製作的學習歷程檔案，觀察學習者學習的情況。	評分主觀：評量的歷程由評分者主控，容易流於評分者主觀認定 (Meltzer and Reid, 1994)，或是基於保護學生而使教師容易失去客觀性 (Nidds and McGerald, 1997)，教師若事先未擬定明確的評分標準，評量易流於不客觀與不公平 (李坤崇, 1999)，需要借助事前編製評分規準加以改善 (許慧玉, 劉瓊文, 2001)。 費時、費力：無論是規劃活動、設計規準或評分都需要相當時間 (Nidds and McGerald, 1997)。增加老師批閱時間，工作負擔重 (李坤崇, 1999)。 評量結果的信度、效度不易建立：教師評定結果易受月量效應，而降低評量效度；若欲成為標準化的評量工具，檔案評量之信、效度不易建立，或難令人滿意 (李坤崇, 1999)。

創作心路歷程、提供發揮的空間，與選擇作品的自主權等要素。數位化的作品集可使整合這些要素的過程更有趣，更能誘導學生投入其中。

綜上所述，若將數位歷程檔案應用於設計作品評量，不僅有利於學生多媒體作品的保存、使用及傳輸，使學生作品呈現的方式更為多元化，在管理、儲存檔案上也更為便利；而設計作品的創作注重學生的合作模式與溝通討論，亦符合數位歷程檔案鼓勵合作、溝通的優勢；它也最符合、最能展現數位設計作品原貌的特質。凡此種種優勢皆可吸引學生投入數位歷程檔案製作，亦證明設計科系應屬相當適合使用數位歷程檔案的場域。

以往數位歷程檔案在實行面最大的障礙莫過於教師缺少電腦技術的支持與訓練 (Bushweller, 1995; Moersch and Fisher III, 1996)，亦即教師缺乏指導學生使用科技的技能與經驗。即使在師資與設備上的問題都一一克服，數位歷程檔案仍是一個非常耗時且需高成本的工作，學生及老師勢必得增加工作量，投入更多的時間及努力 (岳修平, 王郁青, 2000)。Abrami與Barrett (2005) 亦指出數位歷程檔案評量所面臨的挑戰包括：決定數位化證據的真實性及其量與質、數位歷程檔案使用的技術性需求與阻礙、判斷上的困難、評分規準與模式的使用，凡此種種皆與信度及效度有關。Boughton與王士樵 (2002) 則指出，傳統美術作品，不論是立體的或平面的，在數位化的形式中都無法完全呈

現。由此可知，數位歷程檔案評量的範圍侷限於數位化的設計作品，對於非數位化的設計作品之造形、質感等呈現，仍須仰賴教師的專業素養評量之。

## 2.2.2 設計作品數位歷程檔案評量的實施規劃

Barrett (2000) 對照歷程檔案發展過程的論述，指出數位歷程檔案發展過程可分為以下五個階段：定義歷程檔案背景與目標 (目的與觀者) → 工作歷程檔案 (蒐集、置入) → 反省歷程檔案 (選擇、反省、管理) → 連結歷程檔案 (檢視、完成、連結) → 展示歷程檔案 (評量)，並提出發展數位歷程檔案的十點原則：1. 明確訂出發展數位歷程檔案的目的和重點，使方向正確，有利後續有效製作。2. 重視歷程檔案的蒐集和組織。3. 要挑選最有價值的作品，不是未經篩選的網羅資料。4. 強調每次發展數位歷程檔案的不同及特性。5. 收集有關思考、反省的後設認知資料，是發展數位歷程檔案很重要的一環。6. 有關成果展示的作品，必須是最好、最有價值和等級最高的三原則。7. 有關評量的部分，首重檢視及自我評量的歷程。8. 運用數位化的可複製性及溝通工具，可以聯合其他學習者以共同合作的方式建置數位歷程檔案。9. 數位歷程檔案使用最新的科技帶來的多種好處，合乎時代潮流。10. 把著眼點放在有成就感和引以為傲的作品，有助於學習的增強。

此外，還應依照五大程序來進行：1. 為歷程檔案的目的、目標、內容和檔案架構的前後關係下個明確的定義。2. 指

出歷程檔案的基本內涵，必須有哪些向度的資料。3. 有關對歷程檔案省思的資料，視為蒐集的重點之一。4. 將與歷程檔案相連結或有相關性的其他歷程檔案也一併參考整理。5. 訂出歷程檔案成品的呈現方式。

林佳芬 (2000) 對歷程檔案評量的研究，在結束歷程檔案評量活動後，給予學習者檔案評分表，評分重點共包括五大項能力，包括：知識建構能力、資料蒐集能力、省思評析能力、美感與創造力、學習態度與表現能力。歐滄和 (2004) 則提出檔案評量的規準包括：達成學習目標的程度、展現個人特色的程度、與他人合作的程度、運用資源的能力。

嚴貞與孫志誠 (2008) 在其「設計類師生對實作評量的認知與評量規準之研究」發現，台灣地區設計類科教師認為評量設計作品的規準及其重要性依序為：1. 創意、2. 主題符合性、3. 作品的完整性、4. 功能性、5. 美感、6. 表現技法。

本研究即根據上述學者所提出數位歷程檔案發展的階段、原則、程序以及評分重點、評量規準，並參考李琦等譯 (2008)，Best著 (2008)、劉錫權和陳幸春譯 (1998)，Denton著 (1991) 與王桂沔譯 (1996)，Landa著 (1996) 所提出的設計歷程各項要素，編製以數位學習平台實施設計作品數位歷程檔案評量的評分表 (見表2)，作為評量實施的工具。

### III. 研究方法

#### 3.1 研究設計

表2 以數位學習平台實施設計作品數位歷程檔案評量之評分表

評量構面	評量項目	評量規準	設計歷程與評量說明
建構歷程檔案 (20%)	設計作品目標設定 (4%)	目標的明確性	在每一單元 (作業) 製作前事先設定及定義目標
	知識的建構能力 (16%)	掌握單元的知識範圍能力、將單元知識做系統分類的能力、實際運用單元知識能力、呈現單元所學內容能力	1. 需求分析 2. 界定問題 3. 設計策略(風格設定、表現手法、素材選擇) 4. 設計方法
工作歷程檔案 (40%)	資料蒐集能力 (8%)	有效性、深度與廣度、重要性、標註來源	蒐集並運用相關資料
	作品製作水準 (32%)	創意、美感、完整性、功能性、主題符合性、表現技法	1. 概念草圖 2. 電腦繪圖完稿 3. 與教師或同儕討論、修改 4. 將所有與學習及創作歷程相關的資料轉換為數位格式 5. 置入數位歷程檔案資料夾
反省歷程檔案 (10%)	省思能力 (5%)	省思自我學習過程能力	1. 選擇創作過程中最具代表性的作品 (含初期、中期、完成作品) 2. 撰寫創作說明及學習心得 3. 安排並組織分類管理檔案
	設計理念描述 (5%)	設計理念描述的精確性	
連結歷程檔案 (10%)	資料檢視與整理 (5%)	資料檢視的連結性	1. 檢視並整理所有相關的歷程檔案 2. 完成個人的設計作品數位歷程檔案 3. 依檔案架構予以連結
	歷程檔案完成與連結 (5%)	歷程檔案呈現的完整性	
展示歷程檔案 (20%)	省思評析能力 (10%)	反省他人建議之能力、分析自己與他人學習歷程檔案能力、總結性檢討能力	將數位歷程檔案資料夾上傳到數位學習平台
	整體評價 (10%)	歷程檔案製作的整體比較性	以學生自評、同儕互評、教師評量成績的平均值作為最後成績

本研究首先藉由文獻探討建立設計作品數位歷程檔案評量之實施規劃；並使用參與觀察法，蒐集二班學生對於設計作品數位歷程檔案評量的反應及參與狀況等相關資訊；再運用德菲法，將根據所蒐集相關文獻及量表編製之問卷雛形，透過專家反覆回饋循環式問答進行修正，以完成設計作品數位歷程檔案評量前測問卷的編製；對其中一班學生進行問卷前測後，使用項目分析法刪除前測問卷中不適當的問項；最後採用問卷調查法，調查二班學生對不同平台實施此種評量之看法與學期成績差異。由於隔年校方已停用南台網路教學平台，研究者僅能針對Blackboard平台使用經驗以開放式問卷對二班學生進行調查，以探討學習者在累積較多使用經驗、對此系統熟悉後，在使用操作方面是否有不同的看法與建議。

本研究實驗課程為研究者本人於96學年所教授的「數位平面設計」，其教學目標為：「因應數位時代的來臨，本課程著重於多媒體與遊戲之數位視覺設計，亦即視覺設計在數位媒體的應用與探討。由平面設計基礎的概念切入，奠立美學基礎，強化造形訓練，並對數位影像與數位圖像特性的瞭解與認識。」因此，所有作品均採數位格式，學生可於線上繳交作業。課程進行之初，研究者向學生詳細說明數位歷程檔案製作及評量的規準 (見表2)，並指導學生如何透過數位學習平台製作設計作品數位歷程檔案，過程中亦請教學助理協助指導及疑難排解的工作。茲將研究步驟分述如下：



### 3.2 問卷編製計畫

1. 確定研究主題及目的：本研究旨在藉由兩種不同數位學習平台，探討設計作品數位歷程檔案評量之實施狀況，瞭解學生的認知態度及學習表現差異，進而提出對此評量方法及系統改進的建議，以供未來設計教師從事教學與改進教學評量參考。
2. 蒐集與主題相關之文獻與量表：本研究根據國內外傳統歷程檔案及數位歷程檔案評量之相關文獻與理論，作為編製問卷內容的理論基礎。根據研究目的，並參考岳修平、王郁青 (2000)「電子化學習歷程檔案實施之態度研究」，與張基成、童宜慧 (2000)「網路化學習歷程檔案系統之建構與評鑑——一個電子化的真實性學習評量工具」，將調查問卷分為三大構面：對學習過程的影響、對評量方式的認知態度、系統與設備實施狀況，以編製成問卷雛形。
3. 實施參與觀察法：本研究採用參與觀察法，於課程進行時安排課程助理及研究者本人，隨時記錄學生對於設計作品數位歷程檔案評量的反應及參與狀況。
4. 採用德菲法建立內容效度：本研究邀請五位具備博士學歷、具有線上教學經驗，並曾實施設計作品數位歷程檔案評量之設計教育學者，作為建立內容效度之專家，透過德菲法對問卷內容進行合適性檢驗，並根據專家意見修正問卷。
5. 實施前測與項目分析：在正式問卷調查前，以根據專家意見修正後的問卷對其中一班學生 (共47人) 進行前測。再以項目分析法，排除不適當的問項，以提高問卷的信度與建構效度，並於正式調查前改善問卷設計的問題點。

### 3.3 正式問卷調查

1. 施測對象：本研究採用問卷調查法，以研究者所任教之科技大學96學年第一、二學期，歷經二個學期、二個班級的大一學生為施測對象，修課人數分別為49、47人 (共計96人)。受測學生皆為經由學測篩選入學的新生，且背景來源相似 (皆為高職生)，其中包含商業設計類、電子類，比例平均。由於本研究欲探討藉由不同的數位學習平台實施數位歷程檔案評量後，二班學生的學業表現是否有差異。故在正式施測前，針對受測學生前二次平時作業成績進行獨立樣本t-檢定之變異數同質性的考驗，以考驗兩班學生是否有起始點的差異。經Levene檢定，兩班前二次平時作業成績平均數分別為74.6939、75.0213 / 73.7755、75.1915， $P=0.904 > .05$ 、 $P=0.980 > .05$ ，顯示兩班成績均未達顯著差異。

2. 研究設備：以研究者本人所教授之「數位平面設計」為實驗課程，於不同班級採用兩種不同的數位學習平台進行教學與評量，分別為較早由校內自行研發的南台網路教學平台與後來校方購置的Blackboard平台。
3. 研究工具：本研究所使用工具為「設計作品數位歷程檔案評量之研究調查問卷」，對修課學生進行設計作品數位歷程檔案評量之實施狀況調查。問項共計27題，除基本資料依受測者個人情形勾選外，其餘問卷內容採用26題封閉式及1題開放式問項。為降低5點量表在問卷填答時，因可能產生趨中效應而造成的誤差，使受試者能表達真正的意見，本研究採用6點量表，由左至右依序為「非常同意」、「同意」、「有點同意」、「有點不同意」、「不同意」、「非常不同意」，計分從6分遞減至1分，由受測者依據其意見填答。隔年再以「Blackboard平台使用經驗學生看法調查問卷」對二班學生進行施測，問項共計4題，採開放式問項。

### 3.4 資料處理與統計分析

1. 質性資料的處理：對參與觀察記錄內容進行重點摘錄，對調查問卷開放式問項回答內容以Atlas.ti 5.0質性研究資料分析軟體予以編碼及分析。
2. 量化資料的處理：本研究以團體現場方式對學生進行問卷調查，待問卷回收後再將資料輸入電腦，以SPSS統計軟體進行項目分析、描述性統計分析、同質性考驗、相關性分析、單因子變異數分析、因素分析、信度分析、獨立樣本t-檢定與次數分配。

## IV. 研究結果與分析

### 4.1 先前研究結果

兩種平台使用者介面一覽表如表3 (見下頁)。再就本研究三大構面將參與觀察心得彙整如表4 (見下頁)。由表3觀之，南台網路教學平台的各按鍵功能性一目瞭然，操作程序簡易；而Blackboard平台的介面功能繁雜，且某些名稱因翻譯與本地習慣用語不同，易造成使用者困惑，若非累積相當的使用經驗，對初學者而言較不易上手。由表4可知，南台網路教學平台較能符合數位歷程檔案評量的必備要素，而Blackboard平台的學習歷程記錄功能雖較強大，但礙於使用授權的限制，並未開放自評的功能，且在檔案保存與開放觀摩、同儕互評方面的操作程序較複雜。就數位設計作品所能呈現的效果與限制而言，兩種平台在瀏覽器使用上皆有限制，在作品檔案上傳及瀏覽方面，對於多為影像檔、檔案較大的設計作品較為不便，在質感與色彩呈現上亦有所缺，未能切合設計科系師生評量與創作需求。

表3 兩種平台使用者介面一覽表

平台	使用者介面
南台網路教學	<p>課程選單管理：教師選單、學生選單、助教選單</p> <p>課程資訊：公告管理、教學計劃、設定討論區、設定電子書、設定知識庫</p> <p>互動交流：線上討論版、主題討論版、即時討論、Office Hour、合作學習各討論區現況</p> <p>作業資訊：作業公告與批改(含評語、成績)、分組管理、助教管理、觀摩作業</p> <p>學員資訊：學員聯絡簿、編輯修課名單、成績管理、學員學習紀錄、Top20</p> <p>考試資訊：平常考、自我評量、多益測驗</p> <p>問卷調查：課程評鑑、同學互評</p> <p>工具：個人登入記錄、系統意見反應</p>
Blackboard	<p>內容區：教科書、課程資訊、課程文件、作業、外部連結、測驗。</p> <p>課程工具：公佈欄、課程行事曆、職員資訊、工作、傳送電子郵件、討論區、共同作業、數位投寄箱、詞彙表管理員、訊息、outcome system 課程目標、Configure Blog Tool。</p> <p>課程選項：管理課程功能表、課程設計、管理工具、設定、重複使用課程、課程複製、匯入課程資料夾、匯入套件、匯出課程、封存課程。</p> <p>使用者管理：列出/修改使用者、建立使用者、批次建立使用者、註冊使用者、從課程移除使用者、管理小組。</p> <p>檢定考試：測試管理員、意見調查表管理員、題組管理者、課程統計、成績單、成績單檢視、效能儀表板、早期警告系統。</p> <p>說明：支援、使用手冊、聯絡系統管理員、快速教學課程。</p>

表4 參與觀察法執行心得摘要表

構面	觀察心得																																										
學習成效	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過數位學習平台提供學生整理作品與互相觀摩學習的機會，對於學習頗有助益。</li> <li>2. 雖然製作過程較繁瑣費時，但藉由檔案整理、分析、歸納，可清楚地呈現學習歷程。</li> <li>3. 學生可檢視自己的學習歷程，教師也可診斷學生的學習成果，得知教學成效，促進教學改進。</li> </ol>																																										
認知態度	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 多數學生對此評量方式不熟悉或缺乏經驗。</li> <li>2. 雖然相較於其他評量方式更複雜、費時，但因有助於學習成效，學習者大多希望其他相關課程亦能採取此法。</li> </ol>																																										
評量系統	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>南台網路教學平台</th> <th>Blackboard平台</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>數位歷程檔案評量的必備要素</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>學習歷程記錄：自動統計學生上網瀏覽及補充資料次數</td> <td>無，僅提供上網時數、討論版發表次數</td> <td>有</td> </tr> <tr> <td>學習歷程真實性：防止使用外掛軟體</td> <td>有做掛網偵測，但無法做到百分之百</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>溝通：師生互動交流</td> <td>有</td> <td>有</td> </tr> <tr> <td>教師回饋</td> <td>有，但評語部分無記憶功能</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>檔案保存與開放觀摩</td> <td>有</td> <td>有，但程序較複雜</td> </tr> <tr> <td>自評</td> <td>有</td> <td>校方未購買使用權故未開放</td> </tr> <tr> <td>同儕互評</td> <td>有</td> <td>有，程序較複雜</td> </tr> <tr> <td>數位設計作品的呈現</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>瀏覽器使用</td> <td>限定使用IE</td> <td>Firefox亦可，但不同版本可能導致無法上傳作品檔案</td> </tr> <tr> <td>作品檔案上傳容量、速度</td> <td>檔案大小限定在5MB以內，過大檔案須使用ftp傳到目錄再使用外部連結；檔案過大上傳速度慢</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>檔案瀏覽</td> <td>檔案過大則開啓費時，以致影響評分的速度，亦會影響到課堂檢討的時間，需另存電腦硬碟再開啓較省時</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>作品質感與色彩</td> <td>質感無法辨識，且有色彩疑慮；色彩模式須設定RGB(設定CMYK會影響預覽)</td> <td>同左</td> </tr> </tbody> </table>	項目	南台網路教學平台	Blackboard平台	數位歷程檔案評量的必備要素			學習歷程記錄：自動統計學生上網瀏覽及補充資料次數	無，僅提供上網時數、討論版發表次數	有	學習歷程真實性：防止使用外掛軟體	有做掛網偵測，但無法做到百分之百	同左	溝通：師生互動交流	有	有	教師回饋	有，但評語部分無記憶功能	同左	檔案保存與開放觀摩	有	有，但程序較複雜	自評	有	校方未購買使用權故未開放	同儕互評	有	有，程序較複雜	數位設計作品的呈現			瀏覽器使用	限定使用IE	Firefox亦可，但不同版本可能導致無法上傳作品檔案	作品檔案上傳容量、速度	檔案大小限定在5MB以內，過大檔案須使用ftp傳到目錄再使用外部連結；檔案過大上傳速度慢	同左	檔案瀏覽	檔案過大則開啓費時，以致影響評分的速度，亦會影響到課堂檢討的時間，需另存電腦硬碟再開啓較省時	同左	作品質感與色彩	質感無法辨識，且有色彩疑慮；色彩模式須設定RGB(設定CMYK會影響預覽)	同左
項目	南台網路教學平台	Blackboard平台																																									
數位歷程檔案評量的必備要素																																											
學習歷程記錄：自動統計學生上網瀏覽及補充資料次數	無，僅提供上網時數、討論版發表次數	有																																									
學習歷程真實性：防止使用外掛軟體	有做掛網偵測，但無法做到百分之百	同左																																									
溝通：師生互動交流	有	有																																									
教師回饋	有，但評語部分無記憶功能	同左																																									
檔案保存與開放觀摩	有	有，但程序較複雜																																									
自評	有	校方未購買使用權故未開放																																									
同儕互評	有	有，程序較複雜																																									
數位設計作品的呈現																																											
瀏覽器使用	限定使用IE	Firefox亦可，但不同版本可能導致無法上傳作品檔案																																									
作品檔案上傳容量、速度	檔案大小限定在5MB以內，過大檔案須使用ftp傳到目錄再使用外部連結；檔案過大上傳速度慢	同左																																									
檔案瀏覽	檔案過大則開啓費時，以致影響評分的速度，亦會影響到課堂檢討的時間，需另存電腦硬碟再開啓較省時	同左																																									
作品質感與色彩	質感無法辨識，且有色彩疑慮；色彩模式須設定RGB(設定CMYK會影響預覽)	同左																																									

## 4.2 資料統計及分析結果

### 4.2.1 項目分析

項目分析係針對前測題目的評估方法，由多種統計指標綜合判斷問項的適切性，檢驗內容包含遺漏值檢驗、描述性統計檢驗、偏態、極端組比較法、相關分析及因素分析等。本研究在前測階段結束後，以項目分析過濾前測問卷中不適當的問項，依據表5中各項統計指標的設定，綜合判斷每一問項的適切性。

表5 項目分析中各項統計指標篩選依據

統計指標	未達標準值	標準邊緣值
平均數	<3.91或 >5.37	
標準差	≤0.70	在0.65~0.70之間
偏態	絕對值 ≥ 0.90	絕對值在0.80~0.90之間
極端組比較	P值 ≥ 0.05	
內部一致性係數	≤0.30	在0.30~0.50之間
因素負荷量	≤0.30	在0.30~0.50之間

資料來源：邱皓政, 2005

回收41份有效問卷皆填答完整，無觀察值遺漏的情形，而描述性統計檢測則由三項指標來評估問項的適切性。篩選標準分別為：



1. 問項平均數：各問項的平均數必須在全問卷平均數4.64的正負1.50個標準差以內 (即3.91-5.37)，不在此範圍則視為明顯偏離。
2. 標準差：標準差小於等於0.70，表示該問項難以測量出意見差異，鑑別力不足，將被視為未達檢驗標準。若數值在0.65-0.70，則列為標準邊緣。
3. 偏態：偏態係數之絕對值在0.90以上，表示偏態顯著，平均值受到極端值的影響嚴重。若絕對值在0.80-0.90，則視為標準邊緣。

刪除問項的標準係以未達設定標準為主，只要未達設定標準在4次或4次以上，該問項將被刪除。結果顯示累計達4次的問項有題號11、12、22、26，故以上4題將被刪除，其餘未被刪除的問項則列入觀察名單。

#### 4.2.2 正式問卷調查資料統計分析

##### 1. 描述性統計分析

根據項目分析調整問項後 (由原本的31題刪減為27題)，再對使用不同平台的二班學生進行施測，並就其先備條件 (電腦效能、電腦使用能力及網路使用經驗) 進行綜合性的統計分析。回收有效問卷共87份 (二班分別為46人、41人)，結果顯示 (見表6)：1. 電腦效能：87.3%的受測者認為其電腦效能屬尚可以以上；2. 電腦使用能力：包含文書處理、網路搜尋及影像處理，其中文書處理即Word熟悉程度，有87.3%的受測者認為屬尚可以以上；認為網路搜尋能力屬尚可以以上者佔93.1%；影像處理即Photoshop軟體熟悉程度，認為屬尚可以以上者佔85.1%；3. 網路使用經驗：包含e-mail、ftp、www瀏覽、msn，其中偶爾 (一週至少一次以上) 和經常 (一天至少一次以上) 使用e-mail者佔93.1%；偶爾和經常使用ftp者佔50.6%；偶爾和經常使用www瀏覽者佔96.5%；偶爾和經常使用msn者佔88.5%。整體而言，大多數受測者的電腦使用能力頗佳，而網路使用經驗部分除了對ftp較不常使用外，其餘堪稱網路使用經驗豐富，因此應能針對此評量實施提出較準確的意見。就整份問卷內容填答結果而言，平均數為偏中高程度 (M=4.3205)，顯示全體受測學生對此評量實施皆持正面評價。

表6 全體受測學生先備條件描述性統計分析結果

類別	項目分類	個數	%	有效%	累積%
電腦效能	尚可	39	44.8	44.8	44.8
	好	28	32.2	32.2	77.0
	極好	9	10.3	10.3	87.3
電腦使用能力	文書處理 (Word)	尚可	35	40.2	40.2
	好	36	41.4	41.4	81.6
	極好	5	5.7	5.7	87.3
網路搜尋	尚可	24	27.6	27.6	27.6
	好	40	46.0	46.0	73.6
	極好	17	19.5	19.5	93.1
影像處理 (Photoshop)	尚可	54	62.1	62.1	62.1
	好	14	16.1	16.1	78.2
	極好	6	6.9	6.9	85.1
網路使用經驗	e-mail	偶爾	24	27.6	27.6
	經常	57	65.5	65.5	93.1
	ftp	偶爾	36	41.4	41.4
經常	8	9.2	9.2	50.6	
www 瀏覽	偶爾	5	5.7	5.7	5.7
	經常	79	90.8	90.8	96.5
msn	偶爾	11	12.6	12.6	12.6
	經常	66	75.9	75.9	88.5

##### 2. 相關性分析

針對全體受測學生先備條件進行雙變數相關分析。結果顯示 (見表7)，除電腦效能與msn使用經驗，以及網路搜尋能力與e-mail使用經驗，雙雙均在雙尾檢定部分顯著水準大於.05之外 (表示無顯著相關)，其餘均達顯著相關 (顯著水準<.01或.05)，可見此三者之間具相關性。

##### 3. 單因子變異數分析

此項分析投入三個因子，分別為全體受測學生電腦效能的好壞 (從極差至極好共5個水準)、電腦使用能力 (從極差至極好共5個水準)、網路使用經驗 (從無至經常共4個水準)。經F檢定結果顯示 (見表8)，兩種平台受測者對此評量實施的看法呈現互補效果，其中對南台網路教學平台受測者而言，三種先備條件對此評量實施的看法影響並不大；而對Blackboard平台受測者而言，電腦使用能力與網路使用經驗的影響層面最廣。

##### 4. 因素分析

針對回收的正式問卷87份有效樣本進行因素分析，並採Varimax (最大變異法) 轉軸的主成分分析法，以求得量表的建構效度。結果顯示，此量表的KMO值為0.767 (大於進

表7 全體受測學生先備條件雙變數相關分析未達顯著水準的變項

		電腦效能		電腦使用能力			網路使用經驗			
		電腦效能	電腦效能	Word	網路搜尋	影像繪圖	e-mail	ftp	www	msn
Kendall's tau_b	電腦效能	顯著性 (雙尾)	.	.002	.000	.004	.002	.016	.017	.096
	網路搜尋	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.	.000	.055	.000	.001	.017
	e-mail	顯著性 (雙尾)	.002	.010	.055	.009	.	.004	.000	.088
	msn	顯著性 (雙尾)	.096	.030	.017	.000	.088	.030	.017	.
Spearman's rho	電腦效能	顯著性 (雙尾)	.	.001	.000	.004	.002	.011	.017	.103
	網路搜尋	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.	.000	.057	.000	.001	.019
	e-mail	顯著性 (雙尾)	.002	.010	.057	.009	.	.002	.000	.086
	msn	顯著性 (雙尾)	.103	.030	.019	.000	.086	.027	.016	.



表8 全體受測學生先備條件對此評量實施看法的影響單因子變異數分析結果

	平台 題號	南台網路教學		Blackboard	
		F檢定	顯著性	F檢定	顯著性
電腦效能	14	2.985	.030	.532	.713
	20	2.909	.033	1.052	.394
電腦使用能力	11	.217	.928	2.991	.043
	23	.586	.674	3.859	.017
影像處理	1	.350	.843	2.969	.044
	13	.883	.483	3.386	.028
	23	2.727	.042	.642	.593
網路搜尋	17	1.780	.166	3.286	.031
	24	.666	.578	3.581	.023
網路使用經驗	17	.836	.440	4.931	.012
	24	.874	.425	4.697	.015
	26	.692	.506	3.777	.032
ftp	7	2.225	.099	2.992	.043
	17	.267	.849	3.086	.039
www瀏覽	11	.706	.499	3.282	.048
	17	2.098	.135	4.962	.012
	24	.350	.707	5.311	.009
	26	1.038	.363	12.202	.000
msn	17	1.700	.195	6.675	.001
	23	3.643	.035	1.011	.399

行因素分析之普通的準則0.6),表示變項有共同因素存在,適合進行因素分析。

Bartlett's球形考驗的 $\chi^2$ 值=1048.636,顯著性=.000,達顯著水準,代表母群體的相關矩陣間有共同因素存在,適合進行因素分析。在萃取出來的4個特徵值中,其值大於1的共同因素有4個,轉軸前其特徵值分別為6.714、3.454、1.879、

1.584,轉軸後4個共同因素的特徵值分別為5.350、3.370、2.621、2.290,轉軸前、後4個共同因素可以解釋的總變異量均為52.426%。轉軸後的成分矩陣及因素分析摘要見表9(僅呈現因素負荷量的絕對值大於0.30者)。所萃取出來的4個因素,依其所涵蓋的問項內容分別命名為「學習成效」(因素1)、「評量功能」(因素2)、「評量特性」(因素3)、「使用限制」(因素4)。其中No.14(網路化歷程檔案評量很公平)、No.17(此評量方式讓我在學習上較有成就感)、No.20(可提供隨時回顧之前作品的功能)就其表面意義觀之雖與其所歸屬的因素名稱並無直接相關,但基於因素的命名原則是考慮因素負荷量較大者,而此三題之因素負荷量在其所在的因素群中屬較小者,表示與此因素關連較小。此外,由於特徵值係表示因素變數的變異數貢獻,是衡量因素重要程度的指標(張太平,張一岑,蔡匡忠,2007,頁11-22),故以其特徵值高低觀之,可知4個因素之重要程度依序為:學習成效(5.433)、評量功能(3.473)、評量特性(2.856)、使用限制(2.305)。

#### 5. 信度分析

整體的信度分析結果,內部一致性Cronbach's  $\alpha$ 值達0.728,屬於高信度;再進一步依各因素之信度分析,分別為0.826、0.712、0.736、0.725,由此可見此量表之同質性高且測量結果具一致性。

表9 轉軸後的成分矩陣及因素分析摘要表

因素	題項	解釋變異量	累積解釋變異量	成分(萃取的因素)			
				因素1	因素2	因素3	因素4
學習成效	No.1 可詳細記錄學習歷程。	20.578%	20.578%	.808			
	No.2 可清晰呈現學習經驗與成果。			.793			
	No.3 有助於自我省思個人的學習進展。			.764			
	No.7 可以提昇這門課的學習成效。			.754			
	No.5 培養主動搜尋資料的習慣與能力。			.703			
	No.4 有助於建立個人的學習資料庫。			.647			-.309
	No.6 可以提昇個人統整資料的能力。			.607			
	No.14 數位歷程檔案評量很公平。			.540			.448
評量功能	No.8 有助於學習未來其他的課程。			.500		.394	
	No.18 操作程序比其他評量方式複雜。				-.855		
	No.26 目前的平台很適合歷程檔案評量的實施。			.748			
	No.21 作品檔案上傳很方便。			.726			
	No.12 可增進師生之間的互動。	12.960%	33.539%	.622		.322	
	No.10 有助於獲知同學的學習成果。			.467			.315
評量特性	No.22 作品檔案上傳容量限制適當。			-.418		.311	.315
	No.17 此評量方式讓我在學習上較有成就感。			-.398		.343	
	No.15 較其他評量方法客觀。			.412		.633	
	No.9 有助於和同儕溝通我的學習狀況。					.610	
	No.16 希望其他課程也能採行此種評量方式。	10.080%	43.619%	.541		.592	
使用限制	No.11 有助於從教師得到較多的訊息回饋。					.565	
	No.13 提供了一種多元的評量觀點。			.379		.465	
	No.24 常因網路傳輸速度過慢、頻寬不足耽誤繳交作業。						.691
	No.25 曾在使用時因電腦當機而導致操作中斷。						.682
	No.23 常因網路斷線或塞車以致無法上傳檔案。	8.808%	52.426%	-.370			.545
特徵值	No.19 檔案製作較為費時。						.459
	No.20 可提供隨時回顧之前作品的功能。			.323			.375
				5.350	3.370	2.621	2.290





6. 獨立樣本t-檢定、次數分配

以三大構面的角度觀之，針對二種不同平台受測者看法是否有差異，進行獨立樣本t-檢定。結果顯示（見表10），三大構面之變異數同質性的Levene檢定顯著性分別為P=.764、P=.501、P=.791，皆大於.05的顯著水準，即二種平台受測樣本的離散情形無明顯差別。但在雙尾檢定部分，評量系統構面的顯著性達顯著水準（P=.000<.05），顯示受測者對二種不同平台之評量系統是否滿意的看法存在顯著差異。

若由前述因素分析所得4個共同因素中與評量系統有關的因素（評量功能、使用限制）之次數分配表觀之（見表11，已剔除其中2題因素負荷量較小者—No.17、No.20），在評量功能方面，顯示南台網路教學平台的受測者大多對此評量系統的功能性相當滿意，且有67.4%的受測者不認為操作

程序比其他評量方式複雜。但Blackboard平台的受測者顯然對此評量系統的功能性不甚滿意，其中高達95.1%的受測者認為操作程序較複雜。

在使用限制方面，南台網路教學平台的受測者以同意「檔案製作較費時」（95.7%）及「常因網路斷線或塞車以致無法上傳檔案」（80.5%）比例最高；而Blackboard平台的受測者亦大都認為檔案製作費時（73.1%），51.2%的受測者認為「常因網路傳輸速度過慢、頻寬不足耽誤繳交作業」。

再探究二種不同平台受測者，在電腦使用能力及網路使用經驗方面是否有差異。其中，變異數同質性的Levene檢定均未達顯著水準（P>.05，見表12），可見二班受測學生在使用數位歷程檔案評量所需相關科技技能與經驗上並無顯著差異，即能力相當。

表10 二種不同平台受測者看法差異性的獨立樣本t-檢定

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t-檢定						
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均數 差異	標準誤 差異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界	
A	假設變異數相等	.091	.764	-.042	85	.966	-.00954	.22553	-.45795	.43887
	不假設變異數相等			-.042	82.826	.966	-.00954	.22613	-.45932	.44023
B	假設變異數相等	.456	.501	-1.978	85	.051	-.47614	.24071	-.95473	.00245
	不假設變異數相等			-1.964	80.300	.053	-.47614	.24249	-.95868	.00640
C	假設變異數相等	.071	.791	-4.341	85	.000	-.98993	.22803	-1.44331	-.53654
	不假設變異數相等			-4.344	84.092	.000	-.98993	.22786	-1.44305	-.53680

A：整體而言對學習成效是有幫助的（學習成效）

B：整體而言認同此評量方式（認知態度）

C：整體而言對此評量系統很滿意（評量系統）

表11 不同平台受測者對評量系統的看法次數分配表摘要

共同因素	題項	平台	同意 (%)	不同意 (%)
評量功能	10. 有助於獲知同學的學習成果。	南台	89.1	10.9
		B.B.	48.8	51.2
	12. 可增進師生之間的互動。	南台	89.1	10.9
		B.B.	29.2	70.8
	18. 操作程序比其他評量方式複雜。	南台	32.6	67.4
		B.B.	95.1	4.9
21. 作品檔案上傳很方便。	南台	89.8	10.2	
	B.B.	34.1	65.9	
22. 作品檔案上傳容量限制適當。	南台	87.0	13.0	
	B.B.	95.1	4.9	
26. 目前的平台很適合歷程檔案評量的實施。	南台	84.8	15.2	
	B.B.	22.0	78.0	
使用限制	19. 檔案製作較為費時。	南台	95.7	4.3
		B.B.	73.1	26.9
	23. 常因網路斷線或塞車以致無法上傳檔案。	南台	80.5	19.5
		B.B.	36.6	63.4
	24. 常因網路傳輸速度過慢、頻寬不足耽誤繳交作業。	南台	58.6	41.4
		B.B.	51.2	48.8
25. 曾在使用的時候因電腦當機而導致操作中斷。	南台	67.3	32.7	
	B.B.	24.4	75.6	

南台：南台網路教學平台 B.B.：Blackboard平台

同意：含非常同意、同意、有點同意 不同意：含非常不同意、不同意、有點不同意



表12 二種不同平台受測者科技技能與經驗的獨立樣本t-檢定統計分析結果

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t-檢定						
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均數 差異	標準誤 差異	差異的 95%信賴區間	
								下界	上界	
文書處理	假設變異數相等	.167	.684	-.257	85	.798	-.04507	.17537	-.39375	.30361
	不假設變異數相等			-.257	84.301	.798	-.04507	.17511	-.39327	.30314
網路搜尋	假設變異數相等	1.840	.179	.776	85	.440	.14051	.18108	-.21953	.50055
	不假設變異數相等			.770	80.043	.444	.14051	.18250	-.22267	.50368
影像處理	假設變異數相等	1.079	.302	-.368	85	.714	-.06204	.16841	-.39688	.27281
	不假設變異數相等			-.372	84.572	.711	-.06204	.16660	-.39331	.26923
e-mail	假設變異數相等	.625	.431	.702	85	.484	.09385	.13365	-.17188	.35958
	不假設變異數相等			.700	82.896	.486	.09385	.13398	-.17264	.36034
ftp	假設變異數相等	.010	.921	-.227	85	.821	-.04507	.19859	-.43991	.34978
	不假設變異數相等			-.227	83.989	.821	-.04507	.19851	-.43983	.34969
www	假設變異數相等	.007	.934	-.092	85	.927	-.00848	.09203	-.19147	.17450
	不假設變異數相等			-.091	80.051	.927	-.00848	.09275	-.19306	.17609
msn	假設變異數相等	.222	.639	-.322	85	.748	-.04984	.15484	-.35770	.25802
	不假設變異數相等			-.323	84.830	.747	-.04984	.15419	-.35643	.25675

表13 二種不同平台受測者學期成績的獨立樣本t-檢定

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t-檢定						
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均數 差異	標準誤 差異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界	
平台	假設變異數相等	7.788	.006	2.250	87	.027	3.39745	1.51012	.39593	6.39897
	不假設變異數相等			2.167	66.468	.034	3.39745	1.56758	.26808	6.52681

進而比較二種不同平台受測者學期成績的差異。其中，變異數同質性的 Levene 檢定達顯著水準 ( $F=7.788$ ,  $P=.006<.05$ )，表示二組成績的離散情形有明顯差別 (見表 13)。採第二列之 t 值， $t=2.167$ 、 $P=.034<.05$ ，已達顯著水準，表示二班的學期成績有顯著差異存在。南台網路教學平台受測者學期成績平均為 76.1224，Blackboard 平台受測者則為 72.7250，前者成績優於後者，主因應是南台網路教學平台的使用者介面設計簡單明瞭、操作較為簡便，歷程檔案記錄較為完整，整體表現較優。

#### 7. 學生對 Blackboard 平台使用的看法

針對 Blackboard 平台的使用看法進行施測，以瞭解學生在累積使用經驗後對此平台的看法是否有所不同。結果顯示，Q1 與 Q3 之回答內容可分為系統、個人及評量方法本身限制三大面向。在 Q1.「使用遭遇困難或問題」方面，以【系統】面向為主 (84.7%)，其中又以「教師儲存空間不足 (指上傳檔案儲存空間小，若空間已滿即無法再上傳)」(20.6%)、「介面設計不良導致上傳作業操作程序有誤 (指操作程序繁瑣、選單混亂，導致學生上傳失敗)」(19.8%)、「功能設計不良 (指上傳後無法再修改；缺乏上傳成功回覆機制；檔案大小及格式有限制)」(19.1%)、「瀏覽器支援性有限 (指不支援 Firefox)」(16.8%) 居多；其次為【個人】面向 (13.8%)，以「電腦網路頻寬或硬體設備等級不足 (導致連

線困難或上傳速度慢)」居多 (11.5%)；最後為【評量方法本身限制】面向 (限定使用網路、電子檔，占 3.9%)。

在 Q2.「上傳作業最大優點」方面，半數學生皆認為「便利性 (指不用隨身攜帶儲存裝置；不受時空限制；在時限內都可以繳交作業；可看到自己的成績；容量比一般 mail 大)」是最大優點 (49.7%)，其次為「節能環保 (指不必輸出或列印，節約能源)」(18.5%)、「效率性 (指即時；省時；校內使用速度較快)」(16.6%)...等。

在 Q3.「繳交作業最不方便之處」方面，亦以【系統】面向為主 (89.8%)，其中以「教師儲存空間不足 (指上傳檔案儲存空間小，若空間已滿即無法再上傳)」(34.6%)、「功能設計不良 (指上傳後無法再修改；缺乏上傳成功回覆機制；不能一次全部上傳；檔案太大會較慢，上傳費時)」(32.3%)、「介面設計不良導致上傳作業操作程序有誤 (指分類太雜亂，有些功能不易找到；按鍵不明顯；連結選單混亂；「確定」、「儲存」、「提交」的按鍵設計提示性不足、不易區辨)」(14.2%) 居多；其次為【個人】面向 (6.3%)，包括「電腦網路頻寬或硬體設備等級不足 (導致網路斷線或系統問題而無法上傳)」、「上網頻率不足以致不知最新訊息」；最後為【評量方法本身限制】面向 (限定使用網路、電子檔，占 3.9%)。

在 Q4.「系統操作改進建議」方面，主要在於【介面設計改



善】面向（指上、下學期課程選單應分開並排列清楚；應刪除或關閉多餘的功能選項；提高「確定」、「儲存」、「提交」的按鍵提示性；視覺美觀性與視認性須加強）(40.9%)，以及【功能設計改善】面向（指增加教師的儲存空間；增加上傳檔案容量；增加上傳後還能更改的功能；增加上傳成功回覆機制；改為可一次上傳整個資料夾的檔案；增加「重新輸入」的功能；簡化老師檢視學生成績的流程）(39.1%)；其次為【提昇瀏覽器支援性】面向（應支援Firefox，占20.0%）。

研究者於發放此次問卷之際，同時調查發現系上亦有其他課程使用Blackboard平台實施評量，可見受測學生已累積較多使用經驗、對此系統使用操作應較為熟悉，但仍提出在系統介面與功能設計方面的缺失，究其原因主要應與此平台為西方人所設計，不盡然符合東方人的思惟與習慣有關；再者，此平台無法提供檔案較大的數位設計作品所需的儲存空間，造成作品檔案上傳時的不便；此外，瀏覽器的使用限定IE，亦使慣用Firefox的學生感到不便。

## V. 結論與建議

### 5.1 結論

本研究根據文獻分析編製成設計作品數位歷程檔案評量的評分表，並以不同數位學習平台進行評量，探討學生對此評量的學習成效、認知態度及評量系統的看法，並比較學生之學習成效差異，所得結果歸納如下：

1. 全體受測學生大都認同此評量方法且認為可促進學習，惟在評量系統部分，南台網路教學平台的受測者大多對此評量系統的功能性相當滿意，主要是因南台網路教學平台的介面設計較簡單明瞭，操作簡易，所具功能亦較能符合數位歷程檔案評量的必備要素；Blackboard平台的受測者則不甚滿意，因其介面功能繁雜，學習歷程記錄功能雖較強大，但未開放自評，且在檔案保存與開放觀摩、同儕互評方面的操作程序較複雜，對初學者而言較不易上手。兩種平台的瀏覽器支援性皆有限，在作品檔案上傳及瀏覽方面，對於多為影像檔、檔案較大的設計作品較為不便，在質感與色彩呈現上亦有所缺。針對Blackboard平台使用經驗學生看法的調查結果可知，在已累積較多使用經驗的情況下，仍提出系統介面與功能設計方面的缺失，主要應與此平台為西方人所設計，不盡然符合東方人的思惟與習慣有關。
2. 對此評量實施的看法包含四項共同因素，依其重要程度排序分別為學習成效、評量功能、評量特性及使用限制。兩種平台受測者對此評量實施的看法呈現互補效

果，其中對Blackboard平台受測者而言，先備條件中的電腦使用能力與網路使用經驗影響層面最廣。

3. 受測學生均為經學測篩選入學的大一新生且背景來源相似，前測成績經獨立樣本t-檢定之變異數同質性的Levene檢定，顯示並無顯著差異；正式施測後，二班受測者之使用數位歷程檔案評量所需相關科技技能經獨立樣本t-檢定顯示亦無顯著差異，但學期成績卻有顯著差異存在—南台網路教學平台受測者的學期平均成績高於Blackboard平台的受測者。根據參與觀察心得及學生問卷開放式問項回答內容推論得知，主因是前者使用者介面較簡單明瞭、操作較為簡便，以致歷程檔案記錄較完整，符合歷程檔案評量的精神，學生的整體表現優於後者。因此，後者雖系統功能較多，但部分功能操作程序繁複、介面設計過於繁雜及辨識不易，使學生易混淆不清（如：檔案上傳程序複雜且按鍵提示性不足；作品觀摩、同儕互評功能操作及搜尋不易），或因校方未購買使用權而未開放（如：自評），以致學生無法善加利用，成績表現較差。此外，Blackboard平台雖具有許多優點，但往往因為瀏覽器支援性有限，導致使用上的不便（如：作品檔案無法上傳），即使系統管理員向原廠反應，亦尚未提出解決之道，因系統管理員無法改寫該系統程式。

### 5.2 建議

#### 5.2.1 對評量系統 (Blackboard) 的建議

1. 介面設計改善—上、下學期課程選單應分開並排列清楚；應刪除或關閉多餘的功能選項；提高「確定」、「儲存」、「提交」的按鍵提示性；加強視覺美觀性與視認性；
2. 功能設計改善—增加教師的儲存空間；增加上傳檔案容量；開放上傳檔案格式限制；增加上傳後還能更改的功能；增加上傳成功回覆機制；改為可一次上傳整個資料夾的檔案；增加「重新輸入」的功能；簡化教師檢視學生成績的流程；開放並簡化自評與同儕互評功能；增設優良作品觀摩機制及線上即時通功能；改善圖檔過大影響開啓速度的問題；提昇瀏覽器支援性—應支援Firefox；
3. 提昇系統的穩定度。

#### 5.2.2 對評量方法的建議

未來在設計學院若能普遍實施網路教學與評量，亦可進一步實施線上數位歷程檔案評量，因其具有以下優勢：1. 更新容易且花費不多，可鼓勵學生經常主動修正作品；2. 比其他形式的數位歷程檔案更易取得；3. 使教師不必再管理成堆的作業或CD-ROM，並開啓多種教學機會；4. 使教師與學生不須在教室即可進行專題討論；5. 課程結束後，學

生仍可繼續在網路上維護其歷程檔案，用以證明未來進修或就業的能力 (Canada, 2002)。但此評量實施的前提為學生須具備相當程度的網頁製作與刊登、網路使用及相關電腦使用能力，方能配合此評量方法的運作。

此外，數位歷程檔案強調自評、反省與後設認知的技能，許多學生缺乏那些技能所需的教育素養，且許多教師以往並沒有教導這些技能 (Goldsmith, 2007)。因此，教師在實施前須調查學生在這些方面的先備能力與知識，若是不足，尚須規劃訓練與加強課程。

### 誌 謝

感謝匿名審查委員提供諸多寶貴意見，使本研究更為嚴謹及完善。

### 參考文獻

- Boughton, D., 王士樵, 2002, 數位作品集在美術學習評量上的應用, 美育, 第129期, 頁68-75。
- 王桂泐譯 (1996), Landa, R. 著, 1996, 平面設計的成功之鑰 (下) (Graphic Design Solutions), 六合, 台北。
- 吳清山, 林天佑, 1997, 卷宗評量, 教育資料與研究, 第15期, 頁68-69。
- 李坤崇, 1999, 多元化教學評量, 心理, 台北。
- 李坤崇, 2001, 綜合活動學習領域教材教法, 心理, 台北。
- 李琦等譯 (2008), Best, K. 著, 2008, 管理設計: 創意獲利的關鍵競爭力 (Design Management), 城邦, 台北。
- 李新民, 2000, 電子卷宗在教育上的應用, 教育資料與研究, 第35期, 頁92-99。
- 岳修平, 王郁青, 2000, 電子化學習歷程檔案實施之態度研究, 教育心理學報, 第31卷, 第2期, 頁65-83。
- 林佳芬, 2000, 國小自然科試用卷評量之行動研究, 科學教育研究與發展季刊, 第21期, 頁16-33。
- 邱皓政, 2005, 量化研究與統計分析 (二版七刷), 五南, 台北。
- 柳雅梅, 2002, 檔案評量在高職英文戲劇教學運用之個案研究, 師大學報: 教育類, 第47卷, 第2期, 頁159-174。
- 張太平, 張一岑, 蔡匡忠, 2007, SPSS統計建模與分析程序, 文魁資訊, 台北。
- 張美玉, 2000, 歷程檔案評量的理念與實施, 科學教育月刊, 第231期, 頁58-63。
- 張美玉, 2001, 從多元智能的觀點談歷程檔案評量在教育上的應用, 教育研究資訊雙月刊, 第9卷, 第1期, 頁32-54。
- 張基成, 童宜慧, 2000, 網路化學習歷程檔案系統之建構

與評鑑—一個電子化的真實性學習評量工具, 遠距教育, 第13•14期, 頁78-90。

- 許瑛珺, 2000, 因應e時代的多元評量—網際網路使教學評量變得有聲有色, 科學教育月刊, 第232期, 頁68-72。
- 許慧玉, 劉瓊文, 2001, 卷宗評量的特色及對學習的影響, 測驗統計簡訊, 第41期, 頁9-20。
- 陳朝平, 2002, 藝術學與藝術教育, 載於黃壬來主編, 藝術與人文教育 (上), 桂冠, 台北, 頁437-459。
- 湯清二, 1997, 另一種評量工具的選擇—學習檔案, 教育實習輔導, 第3卷, 第1期, 頁23-26。
- 童宜慧, 張基成, 1996, 網路化學習歷程檔案系統, ICCAI 第八屆國際電腦輔助教學研討會論文集。
- 鄒慧英, 2000, 專題學習的概念介紹與評量設計, 新世紀優質學習的經營研討會論文集, 台南師院測驗發展中心, 頁35-32。
- 劉錫權、陳幸春譯 (1991), Denton, C. 著, 1998, 視覺傳達 (下) (Graphics for Visual Communication), 六合, 台北。
- 歐滄和, 1998, 談學習歷程檔案法點點滴滴, 教育資料與研究, 第20期, 頁28-30。
- 歐滄和, 2004, 教育測驗與評量, 心理, 台北。
- 賴羿蓉, 2000, 學習歷程檔案的教學表格設計, 職教園地, 第35期, 頁49-52。
- 嚴貞, 孫志誠, 2008, 設計類師生對實作評量的認知與評量規準之研究, 科技學刊, 人文社會類, 第17卷, 第1期, 頁41-57。
- Abrami, P. C. and Barrett, H., 2005, Directions for research and development on electronic portfolios, Canadian Journal of Learning and Technology, Vol. 31, No. 3. Retrieved September 21, 2007, from <http://www.cjlt.ca/content/vol31.3/abrami.html>.
- Arter, J. A., 1992, Portfolio in practice: what is portfolio? Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA.
- Barrett, H. C., 2000, Create Your Own Electronic Portfolio (using off-the-shelf software), Learning and Leading with Technology, Retrieved December 4, 2007, from <http://transition.alaska.edu/www/portfolios/toolsarticle.html>.
- Beattie, D. K., 1997, Assessment in art education, Davis Publications, Worcester, MA.
- Blandford, A. E., 1993, Applying the WOM to WOMBAT: evaluation of a tool to support learning about design evaluation, Design Studies, Vol. 14, No. 3, pp. 228-246.
- Bushweller, K., 1995, The high-tech portfolio, The Executive Educator, Vol. 176, No. 1, pp. 19-22.
- Buzzetto-More, N. A. and Alade, A. J., 2006, Best Practices in e-Assessment, Journal of Information Technology Education, No. 5, pp. 251-269.



- Calfee, L. and Perfumo, P., 1993, Student portfolios: Opportunities for a revolution in assessment, *Journal of Reading*, No. 36, pp. 532-537.
- Canada, M., 2002, Assessing e-folios in the on-line class, *New Directions for Teaching and Learning*, No. 91, pp. 69-75.
- Chang, C. K., et al., 1998, Student portfolio analysis for decision support of web-based classroom teacher by data cube technology, *Journal of Educational Computing Research*, Vol. 19, No. 3, pp. 307-328.
- Chen, Y., 1999, A portfolio approach to EFL University writing instruction, *Proceedings of the 16<sup>th</sup> conference on English teaching and learning in the Republic of China* (pp. 313-332), Crane Publishing Co., LTD, Taipei.
- Cole, D. J., Ryan, C. W., Kick, F., and Mathies, B. K., 2000, Portfolios across the curriculum and beyond, Corwin, Thousand Oaks, CA.
- Custer, R. L., Valesey, B. G., and Burke, B. N., 2001, An Assessment Model for a Design Approach to Technological Problem Solving, *Journal of Technology Education*, Vol. 12, No. 2, pp. 5-20.
- Eisner, E. W., 2003, What do the arts teach?, *The International Journal of Arts Education*, Vol. 1, No. 1, pp. 7-25.
- Elbow, P. and Belanoff, P., 1991, State University of New York at Stony Brook Portfolio-Based Evaluation Program, In P. Belanoff and M. Dickson (eds.), *Portfolios: Process and Product*, Boynton Cook, Portsmouth, N.H.
- Farr, R. and Tone, B., 1998, *Portfolio and performance assessment: Helping students evaluate their progress as readers and writers* (2nd Ed.), Harcourt Brace College, Orlando, FL.
- Goldsmith, D. J., 2007, Enhancing learning and assessment through e-Portfolios: A collaborative effort in Connecticut, *New Directions for Student Services*, No. 119, pp. 31-42.
- Graves, D. H. and Sunstein, B. S. (Eds.), 1992, *Portfolio portraits*, Heinemann, Portsmouth.
- Herman, J. L., Aschbacher, P. R., and Winters, L., 1990, Issues in developing alternative assessments, Paper presented at the annual meeting of the California Educational Research Association, Chicago.
- Kish, C. K. et al., 1997, Portfolios in the classroom: A vehicle for developing reflective thinking, *The High School Journal*, Vol. 80, No. 4, pp. 254-260.
- Linn, R. L. and Baker E. L., 1992, Portfolios and accountability, *CRESST*, No. 1, pp. 8-9.
- Marja, K., 2001, *Constructing Digital Portfolios: teachers evolving capabilities in the use of information and communications technology*, *Teacher Development*, Vol. 5, No. 2, pp. 259-276.
- Master, E., 1998, The use of portfolios in ESL conversation classes, *The Clearing House*, Vol. 71, No. 3, pp. 132-133.
- Meltzer, L. and Reid, D. K., 1994, New directions in the assessment of students with special needs: The shift toward a constructivist perspective, *Journal of Special Education*, Vol. 28, No. 3, pp. 338-355.
- Milman, N. B., 2005, Web-based digital teaching portfolios: fostering reflection and technology competence in pre-service teacher education students, *Journal of Technology and Teacher Education*, Vol. 13, No. 3, pp. 373-397, Retrieved March 17, 2007, from ERIC database.
- Moersch, C. and Fisher III, L. M., 1996, Electronic portfolios-some pivotal questions, In Fogarty, R. (Ed.), *Student Portfolios: A Collection of Articles* (pp. 111-125), Sky-light Training and Publishing Palatine, IL.
- Mullin, J. A., 1998, Portfolio: Purposeful collections of student work, *New Directions for Teaching and Learning*, No. 74, pp. 79-87.
- Nidds, J. A., and McGerald, J., 1997, How functional is portfolio assessment anyway? *Education Digest*, Vol. 62, No. 5, pp. 47-50.
- Paulson, F. L., Paulson, P. R. and Meyer, C., 1991, What makes a portfolio a portfolio?, *Educational Leadership*, Vol. 48, No. 5, pp. 60-63.
- Singh, O. and Ritzhaupt, A. D., 2006, Student perceptive of organizational uses of eportfolios in higher education, In Pearson, E. and Bohman, P. (Eds.), *Proceedings of ed-media* (pp. 1717-1722), AACE, Norfolk, VA.
- Tolsby, H., 2000, Digital portfolios: A tool for learning, self-reflection, sharing and collaboration, Retrieved July 25, 2007, from [http://www.it.hiof.no/prosjekter/hoit/html/nr1\\_00/hakont.html](http://www.it.hiof.no/prosjekter/hoit/html/nr1_00/hakont.html).
- Wade, A. and Abrami, P. C., 2005, An electronic portfolio for learning, *Canadian Journal of Learning and Technology*, Vol. 31, No. 3, Retrieved September 12, 2007, from <http://www.cjlt.ca/content/vol31.3/abrami.html>.
- Wade, A., Abrami, P. C., and Selater, J., 2005, An electronic portfolio to support learning, *Canadian Journal of Learning and Technology*, Vol. 31, No. 3, Retrieved July 20, 2008, from <http://www.cjlt.ca/content/vol31.3/wade.html>
- Wade, R. C. and Yarbrough, D. B., 1996, Portfolios: A tool for reflective thinking in teacher education, *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, Vol. 12, No. 1, pp. 63-79.
- Yueh, H. P., 1997, The relationship between the quality of portfolios and student's use of self-regulated learning strategies, Unpublished Doctoral Dissertation, Pennsylvania State University, University Park.

Received 23 June 2009  
Accepted 10 November 2009



# **A STUDY ON THE IMPLEMENTATION OF E-PORTFOLIOS ASSESSMENT OF DESIGN WORKS—A CASE STUDY OF VARIOUS E-LEARNING PLATFORMS**

Chih-Cheng Sun<sup>\*,\*\*</sup> and Jen Yen<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>Graduate School of Design

<sup>\*\*</sup>Department of Visual Communication Design  
National Yunlin University of Science and Technology  
Yunlin, Taiwan 64002, R. O. C.

## **ABSTRACT**

The purposes of this study are to explore student perspectives on academic achievement, perception, and assessment system of implementing e-portfolios assessment of design works through various e-learning platforms (STUT-Online / Blackboard), and to compare whether difference in their academic achievement for making suggestions about improving the assessment method and system as a reference for design teachers on instruction and assessment. This study uses literature review, participant observation, and survey method. Study participants included freshmen belonging to two classes taking the “Digital Graphic Design” course and using various platforms. The main results show as follows: (a) most of the participants approve this method and believe it can promote learning, while in the aspect of assessment system, the participants who use STUT-Online platform are considerably satisfied with its functions, but those who use Blackboard are not the case; (b) according to the level of importance in descending order, there are four common factors of the thoughts about implementing the assessment: learning achievement, assessment function, assessment characteristic, and application restriction. The thoughts of both of the participants using various platforms about implementing the assessment displays complementary effect, in which the most extensive influences in prior conditions for participants using Blackboard are the abilities of using computer and internet experiences; (c) there are significant differences on academic achievement between the participants using various platforms, the main reasons are inferred that the user interface design of STUT-Online platform is easy and explicit, the operation is simpler and easy to use, which lead to the records of portfolios are more complete, and students’ integral performances are better.

**Keywords** : assessment of design works, e-learning platform, e-portfolios assessment

