

第三章 研究設計與實施

本研究主要在探討高職學生學習計算機概論，以傳統講授配合實作教學法與應用 e-Learning 教學法在計算機基礎概念、常用應用軟體、網路應用與安全之表現，依研究目的與文獻探討的結果，建立研究架構，並以文獻分析法和準實驗研究法進行，對於實驗數據資料，蒐集後採用 SPSS 統計軟體進行分析，以獲得有效的數據來考驗各項研究假設，俾以解答待答問題。本章共分五節，第一節為研究方法與架構、第二節為研究步驟、第三節為研究工具、第四節為研究樣本、第五節為資料處理與分析，藉以說明整個研究設計及實施程序。

第一節 研究方法與架構

本研究之具體作法是經由文獻探討作為研究架構的基礎，並透過準實驗研究法來蒐集研究資料，以瞭解高職學生應用 e-Learning 教學法學習計算機概論之表現。

壹、研究方法

本實驗教學係採用準實驗研究法(quasi-experimental method)之不相等對照組前、後測設計，實驗組實施e-Learning教學課程，對照組進行一般傳統教學。課程設計以九十五學年度第一學期「計算機概論」為主，每週二小時，實驗教學為期十週，實驗組與對照組上課時間均為二十小時，為防止影響本實驗教學之準確性因素產生，實驗組與對照組均由本研究者擔任教學，旨在將內、外在影響降至最少。實施實驗教學前，實驗組與對照組學生均接受全球三大數位素養能力模擬卷測驗(E₁)。前測後實驗組施以實驗處理(X)，即e-Learning教學，實驗結束後全部樣本進行全球三大數位素養能力模擬卷測驗之後測(E₂)。

表3-1 不相等對照組前後測實驗設計表

組別	前測	實驗處理	後測
實驗組	E ₁	X	E ₂
對照組	C ₁	—	C ₂

E₁: 全球三大數位素養能力模擬卷測驗前測。

E₂: 全球三大數位素養能力模擬卷測驗後測。

X: 實施 e-Learning 教學

C₁: 全球三大數位素養能力模擬卷測驗前測。

C₂: 全球三大數位素養能力模擬卷測驗後測。

貳、研究架構

根據本研究目的、研究假設及文獻探討，擬訂本研究架構，如圖 3-1 為本研究概念圖、3-2 為本研究架構圖所示。就研究的變項而言，自變項為應用傳統講授配合實作教學法、應用 e-Learning 教學法，控制變項為計算機概論，依變項有可細分為三部份，分別為 (1) 計算機基礎概念能力；(2) 常用應用軟體能力；(3) 網路應用與安全能力。研究所用的工具，為全球三大數位素養能力之前、後測驗模擬卷。

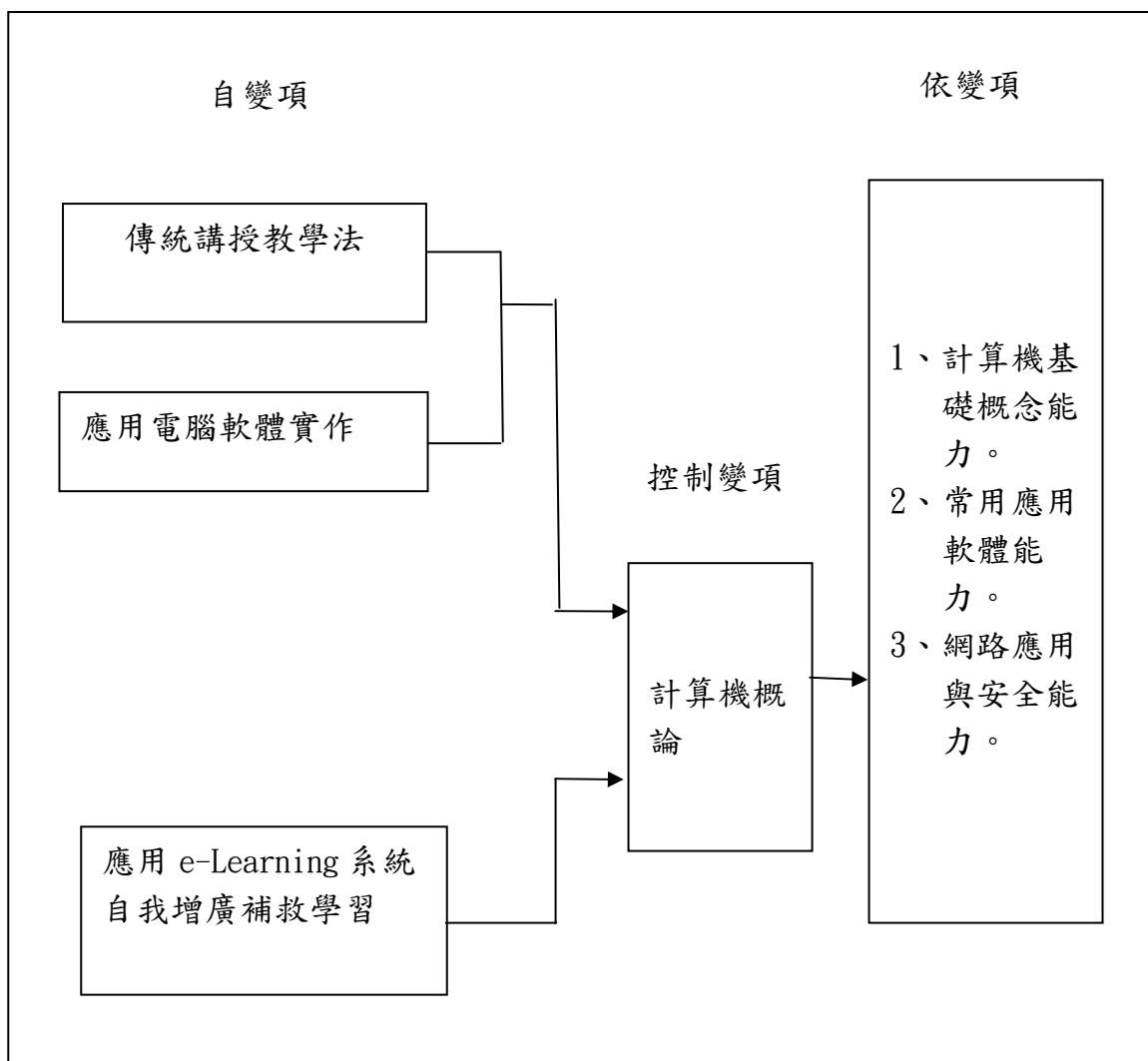


圖 3-1 研究架構圖

第二節 研究步驟

本研究的實施步驟依序說明如下，如圖3-3所示：

一、擬定研究主題

新世紀的來臨，社會急速變化，知識無限擴充、資訊進步神速且汰舊更新飛快、知識經濟的發展與職業知能需求的變遷，學校裡傳統的教材教法學習方式、有限的圖書資料管理系統運作與封閉的學校組織生態，已不能滿足時代的需求，取而代之的是一

種超越時空限制、能隨時隨地終身不斷學習的開放系統——e-Learning。因此，本研究者乃決定選定高職導入 e-Learning 對學生「計算機概論」課程學習成效影響為研究主題。

二、相關文獻分析與探討

利用圖書館中的相關書籍與微縮影片、學術研究機構報告、期刊及網際網路、電子圖書館、光碟資料庫等途徑，蒐集國內、外相關文獻，加以研讀、歸納、分析與彙整。

三、擬定研究計劃並建立研究架構

蒐集國內、外相關文獻，加以研讀、歸納、分析與彙整，以發展整個研究架構、教學實驗的規劃與設計、及編製教學實驗設計使用的網站與工具。

四、發展全球三大數位素養能力模擬卷初稿

於民國95年9月5日召開專案會議，由本人召集兩位現任合格計算機概論專門教師曾俊雄及鍾定先教師（兩位教師均有十餘年該科教學經驗）與電機科合格教師王文雄老師、連金龍老師、吳盛和老師、林國政老師等多位教師參與，這些教師已有二十年教學經驗，曾擔任計算機概論課程的教學工作，依據大家的教學經驗，進行專家會議，針對模擬卷內容、用語、與研究主題之相關性等，提出保留、刪除、修改之專家建議，以確定模擬卷的可用性與適切性。經過專家內容效度所得之建議事項加以修改彙整，進一步編製全球三大數位素養能力模擬卷預試測驗卷。

五、測驗卷預試

預試測試卷於民國95年9月29日由新竹市某高職兩班學生共79人填答完畢。

六、信效度分析

問卷經由項目分析刪除部份不適合的題目，以建立本模擬卷的構念效度。信度方面以 Cronbach α 係數考驗問卷內部一致性。

七、正式測驗卷定稿

模擬卷經過信效度分析之後，進行模擬卷題號安排、版面設計等工作，使模擬卷清楚並易於閱讀作答。

八、實施前測

本研究於民國95年10月12日，將國立新竹高級工業職業學校實驗組與對照組，並分別實施的模擬卷學習成效前測，如附錄二，前測的目的主要是為了瞭解實施實驗教學前，全球三大數位素養能力的表現，兩組是否有顯著差異，並藉此排除影響實驗教學的因素，使兩組的學生在實驗教學時，其起始條件能夠盡量一致，接受實驗處理，達成實驗的目的。

九、進行分組教學並觀察樣本實施 e-Learning 實驗教學

課程設計以九十五學年度第一學期「計算機概論」為主，每週二小時，實驗教學為期十週，實驗組與對照組上課時間均為二十小時，為防止影響本實驗教學之準確性因素產生，實驗組與對照組均由本研究者擔任教學，旨在將內、外在影響降至最少。

十、實施後測。

本研究於民國95年12月27日，實施的模擬卷學習成效後測，如附錄二，以瞭解經由不同教學實驗後，對學習成效的影響。

十一、資料統計與分析

模擬卷回收後，將填答資料輸入電腦，再以統計軟體 SPSS 進行資料的統計，並分析其結果。

十二、撰寫研究報告

統整分析結果，考驗研究假設，解釋待答問題，提出相關

建議，完成研究報告。

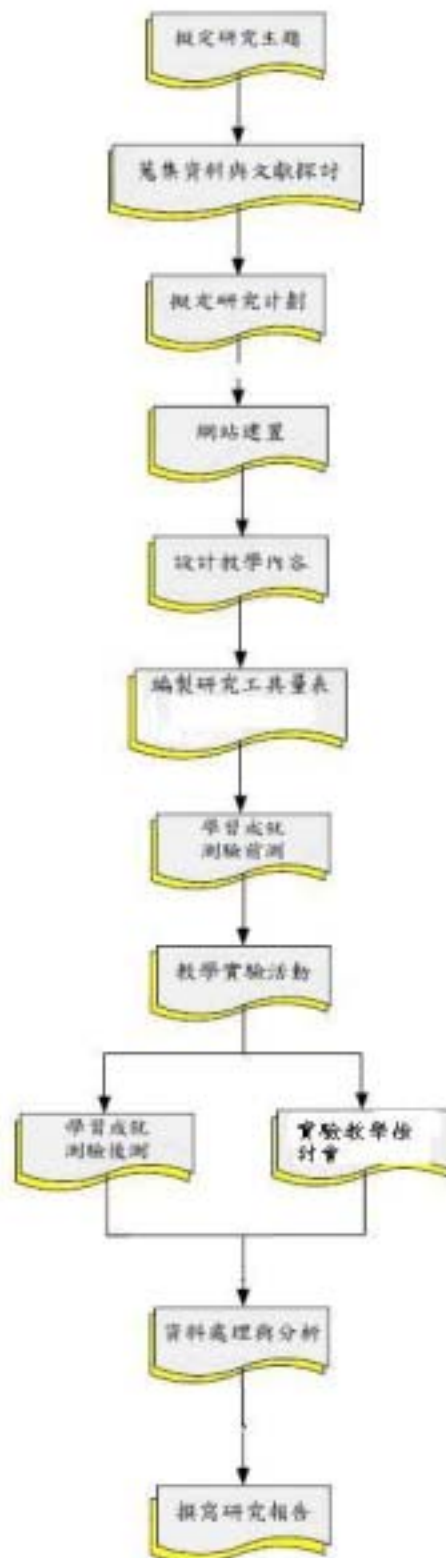


圖 3-2 研究步驟圖

第三節 研究工具

- 本研究的研究工具包括：1. 全球三大數位素養能力預試模擬卷；
2. 全球三大數位素養能力前後測模擬卷。

壹、全球三大數位素養能力測驗（The Internet and Computing Core Certification Test, IC³）預試模擬試卷

數位素養(digital literacy)是一個社會邁向 e 世代的國民基本 ICT(資訊與通訊科技應用)能力，本測驗為一種全球共通性數位素養(計算機應用基本能力)課程標準的考核模式，係全球測驗發展中心(Certiport)在 2001 年即開始與「全球數位素養委員會」共同邀集各國資訊、教育、行業企業專業人士，進行建立全球可公認之數位素養能力標準與計算機綜合應用能力認證考核的結果(Certiport, 2001)，故測驗本身效度非常高。

全球數位素養能力標準之計算機綜合應用能力認證考核從 2002 年作初步的實際測試，成為全球第一個、成功的 ICT 計算機綜合應用能力標準與認證考核(Saedi, 2003)，歷經四年在全球 60 多個國家的發展與推動，已經具備初步的成果，包括：全球設立了 9000 個以上的測試考場；每月已有四萬位以上的考生參加評量；已經有 280 萬位以上的考生參加評量，目前還在快速成長中；在能力標準全球化與考試題目區域化的策略下，目前已經有 18 種語言的標準能力項目與題目(Certiport, 2005)。如表 3-2：

表 3-2 全球數位素養能力課程標準三個科目(模組)與主要內涵

科目或模組 (Subject/ Module)	電腦基礎 Computing Fundamentals	常用應用軟體 Key Applications	網路應用與安全 Living Online
主要包括的內 涵	電腦硬體 (Computer Hardware) 電腦軟體 (Computer Software) 使用作業系統 (Using an Operating System)	應用程式通用的功能 (Common Program Functions) 文書處理基礎功能 (Word Processing Functions) 試算表基礎功能 (Spreadsheet Functions) 多媒體簡報基礎功能 (Presentation Software Function)	網路與 Internet 電子郵件 (Electronic Mail) 使用網際網路 (Using the Internet) 電腦與網際網路對 社會的衝擊(含網路 安全、倫理等)(The Impact of Computing and the Internet on Society)

資料來源：Certiport (2005)

一、編製全球三大數位素養能力預試模擬卷與建立專家內容效度

本研究所使用之研究工具「全球三大數位素養能力預試模擬卷」試題，是研究者根據目前高職計算機概論課程教學內容，並參考全球數位素養能力課程標準三個科目(模組)與主要內涵(測驗本身效度已非常高)編製而成。初步擬題後經過實驗學校兩位現任合格計算機概論專門教師曾俊雄及鍾定先教師(兩位教師均有十餘年該科教學經驗)與電機科合格教師王文雄老師、連金龍老師、吳盛和老師、林國政老師等多位教師參與，這些教師已有二十年教學經驗，曾擔任計算機概論課程的教學工作，依據大家的教學經驗，進行專家會議後再與指導教授進行討論，加以修正成預試題目，編成預試測驗卷，如附錄一。

二、預試與選題

(一) 預試:

預試測試卷由新竹市某高職兩班學生共79人填答；於民國95年9月29日前預試填答完畢後即進行試題分析，主要分析項目包括難度、鑑別度與信度。本研究之難度是以答對該試題的百分比來表示，以D代表試題難易度(difficulty)，若 D_H 表示高分組(全體受試者當中分數最高的27%)答對該試題的百分比， D_L 表示低分組(全體受試者當中分數最低的27%)答對該試題的百分比，當測驗總分呈現常態分配且試題難度指數 $D=0.5$ 時，用27%來分組最恰當(總分高分27%為高分組，總分低分27%為低分組) $D= (D_H + D_L) / 2$ ，其值介於0 到1 之間，數值愈小表示試題愈困難，反之則愈簡單。其難度等級表如表3-3所示。

表3-3 難度等級評定表

難度值	難度等級
$D < 0.2$	極困難
$0.2 \leq D < 0.4$	困難
$0.4 \leq D < 0.6$	難易適中
$0.6 \leq D < 0.8$	容易
$D \geq 0.8$	極容易

一般測驗專家建議挑選測驗難度值約為0.5，因如此測驗鑑別度可達最大。但實際的選擇題上要達每一試題難度直接近0.5 是有些困難。因此Chase (1978)建議以0.3 至0.8 之間的難度值範圍作為選擇題挑選之標準。在本研究中因為考量學生的學習成就，所以難度篩選標準為0.3~ 0.7 。

試題鑑別度方面，以C代表鑑別力指數(item discrimination index)，若 RII 表示高分組(全體受試者當中分數最高的27%)答對

該試題的人數， RL 表示低分組(全體受試者當中分數最低的27%)答對該試題的人數， N 表示高分組或低分組的人數，則 $C=RH-RL/N$ ，其值介於±1 之間，通常以小數表示。指數愈高，表示鑑別力愈大；指數愈低，表示鑑別力愈小。至於鑑別度指數(C)，參考Ebel所提的鑑別度評鑑標準如表3-4 所示(洪靖民，2004)，本研究篩選標準為大於0.3。

表3-4 鑑別度的評鑑標準

鑑別度的評鑑標準	試題評鑑
$C \geq 0.40$	非常優良
$0.3 \leq C < 0.39$	優良，但可能需要修改
$0.2 \leq C < 0.29$	尚可，但通常需要修改
$C \leq 0.19$	劣，需淘汰或加以修正

兩班預試卷測驗結果之難度與鑑別度指數如表3-5 計算機概論

學習成就測驗試卷之難度指數與鑑別度指數所示。

表3-5全球三大數位素養能力模擬測驗試卷之難度與鑑別度指數

全球三大數位素養能力模擬測驗題試題分析表						
預試題號	高分組答對率	低分組答對率	難度(D)取0.3~0.7	鑑別度(C)取>0.3	點二系列相關	備註新題號
01	0.88	0.323	0.6015	0.557	0.583**	01
02	0.56	0.258	0.409	0.302	0.391**	02
03	0.68	0.129	0.4045	0.551	0.609**	03
04	0.12	0.29	0.205	-0.17	-0.216	刪除
05	0.28	0.097	0.1885	0.283	0.176*	刪除
06	0.55	0.23	0.44	0.42	0.356**	04
07	0.36	0.226	0.293	0.134	0.265*	刪除
08	0.88	0.355	0.6175	0.525	0.519**	05
09	0.38	0.129	0.2545	0.251	0.435*	刪除
10	0.68	0.194	0.437	0.486	0.598**	06
11	0.84	0.355	0.597	0.485	0.536**	07
12	0.51	0.22	0.415	0.42	0.264*	08
13	0.64	0.23	0.335	0.41	0.529**	09
14	0.62	0.194	0.407	0.426	0.475**	10
15	0.66	0.21	0.435	0.453	0.572**	11

表 3-5 全球三大數位素養能力模擬測驗試卷之難度與鑑別度指數 (續)

16	0.59	0.261	0.426	0.364	0.391**	12
17	0.54	0.23	0.335	0.41	0.529**	13
18	0.37	0.22	0.296	0.353	0.532*	刪除
19	0.85	0.226	0.538	0.579	0.624**	14
20	0.32	0.387	0.3535	-0.067	-0.141	刪除
21	0.82	0.32	0.507	0.477	0.515**	15
22	0.92	0.194	0.557	0.726	0.710**	16
23	0.64	0.097	0.3685	0.543	0.633**	17
24	0.86	0.353	0.6141	0.523	0.516**	18
25	0.44	0.226	0.333	0.214	0.333*	刪除
26	0.12	0.29	0.205	-0.17	-0.216	刪除
27	0.34	0.13	0.235	0.351	0.435*	刪除
28	0.56	0.194	0.377	0.366	0.506**	19
29	0.72	0.22	0.47	0.516	0.611**	20
30	0.92	0.323	0.621	0.597	0.640**	21
31	0.55	0.141	0.345	0.409	0.406**	22
32	0.82	0.226	0.52	0.574	0.612**	23
33	0.76	0.161	0.460	0.599	0.631**	24
34	0.8	0.225	0.513	0.571	0.608**	25
35	0.62	0.194	0.407	0.426	0.475**	26
36	0.54	0.145	0.342	0.395	0.351**	27
37	0.48	0.097	0.2885	0.383	0.492**	刪除
38	0.81	0.33	0.57	0.541	0.573**	28
39	0.92	0.194	0.557	0.726	0.710**	29
40	0.32	0.29	0.305	0.03	-0.073	刪除
41	0.54	0.13	0.335	0.41	0.529**	30
42	0.63	0.257	0.44	0.46	0.491**	31
43	0.76	0.258	0.509	0.502	0.535**	32
44	0.92	0.323	0.6215	0.597	0.640**	33
45	0.54	0.13	0.335	0.41	0.529**	34
46	0.81	0.29	0.555	0.51	0.560**	35
47	0.84	0.355	0.5975	0.485	0.536**	36
48	0.65	0.211	0.43	0.475	0.564**	37
49	0.84	0.29	0.565	0.55	0.588**	38
50	0.62	0.194	0.407	0.426	0.475**	39
51	0.55	0.149	0.3495	0.401	0.312*	40

表 3-5 全球三大數位素養能力模擬測驗試卷之難度與鑑別度指數 (續)

52	0.52	0.16	0.34	0.45	0.531**	41
53	0.56	0.194	0.377	0.366	0.506**	42
54	0.61	0.206	0.408	0.404	0.421**	43
55	0.75	0.21	0.48	0.52	0.561**	44
56	0.84	0.323	0.563	0.477	0.507**	45
57	0.83	0.31	0.57	0.53	0.592**	46
58	0.82	0.332	0.576	0.522	0.526**	47
59	0.92	0.323	0.6215	0.597	0.640**	48
60	0.64	0.194	0.417	0.446	0.504**	49
61	0.48	0.097	0.2885	0.383	0.492*	刪除
62	0.32	0.29	0.305	0.03	-0.073	刪除
63	0.12	0.29	0.205	-0.17	-0.216	刪除
64	0.35	0.25	0.311	0.05	-0.071	刪除
65	0.38	0.21	0.295	0.351	0.535*	刪除
66	0.76	0.161	0.4605	0.599	0.631**	50

註:刪除題項為4、5、7、9、18、20、25、26、27、37、40、61、62、63、64、65, 共計16題。

(二) 選題：

本研究選題條件需同時滿足(1)難度篩選標準為0.3~ 0.7；(2)鑑別度上是以大於0.3, 因此總共刪除16題(4、5、7、9、18、20、25、26、27、37、40、61、62、63、64、65), 經過選題後, 全球三大數位素養能力模擬測驗, 前測測驗卷試題為50題, 計算機概論後測測驗卷與前測測驗卷試題相同, 如附錄二。

三、信效度分析

「全球三大數位素養能力預試模擬卷」試題之預試, 計選取新竹市某高職兩班學生共79人填答。首先進行預試有效模擬卷之「項目分析」, 其中決斷值是以t-test 考驗高低分組平均數是否達顯著差異, 同時採用「相關分析法」分析各題與總分的相關情形, 將不顯著的題目予以刪除。統計分析方法及結果說明如下：

(一) 項目分析

項目分析的主要目的在求出試卷個別題項的決斷值 (criteria value, CR 值)，將未達顯著水準的題項刪除。本研究之試卷預試，採用內部一致性分析法。

1、內部一致性分析法 (criterion of internal consistency)

內部一致性分析法係將所有受試者預試試卷的得分總和依高低順序排序，然後選擇得分高者約 73% 以上為高分組，得分低者約 27% 以下為低分組。計算高、低分組在每一題得分之平均數的差異顯著性檢定，即執行獨立樣本 t 考驗 (t-test)，檢驗每個題項在高低分組有無差異，此即為決斷值 (CR 值)，若未達顯著水準，即表示這個題項無法鑑別不同受試者的反應程度，則可考慮刪除此題項 (吳明隆，民 89)。

2、相關分析法 (correlation analysis)

相關分析法係計算每一題目與總分的相關，零相關或相關係數較低者，即表示該題目未能區別受試者反應的程度，此種題目應予以刪除。

「全球三大數位素養能力預試模擬卷」前、後測試題共計 50 個題目，分：(1) 計算機基礎概念，題號 1-16；(2) 常用應用軟體，題號 17-33；(3) 網路應用與安全，題號 32-50 等三個構面。分析結果如表 3-6 所示，各題之 CR 值以及和總分的相關皆達顯著水準，故 50 個題目均予以保留。

表 3-6 「全球三大數位素養能力預試模擬卷」試題預試項目分析摘要表

構面	題號	CR 值	與總分相關	備註
	1	8.86***	0.69***	√

表 3-6 「全球三大數位素養能力預試模擬卷」 試題預試項目分析摘要表 (續)

構 面 一	2	9.65***	0.71***	√
	3	12.21***	0.73***	√
	4	9.66***	0.72***	√
	5	9.74***	0.75***	√
	6	9.68***	0.74***	√
	7	12.23***	0.76***	√
	8	11.52***	0.77***	√
	9	9.78***	0.79***	√
	10	9.62***	0.72***	√
	11	8.21***	0.65***	√
	12	8.88***	0.70***	√
	13	9.73***	0.75***	√
	14	9.69***	0.74***	√
	15	11.54***	0.78***	√
	16	8.86***	0.69***	√
	17	9.74***	0.76***	√
	18	9.68***	0.73***	√
	19	12.21***	0.73***	√
	20	8.86***	0.69***	√
	21	9.73***	0.75***	√
	22	9.66***	0.73***	√

表 3-6 「全球三大數位素養能力預試模擬卷」 試題預試項目分析摘要表 (續)

構面二	23	8.86***	0.69***	√
	24	9.74***	0.75***	√
	25	9.61***	0.74***	√
	26	12.21***	0.73***	√
	27	8.86***	0.69***	√
	28	9.74***	0.75***	√
	29	9.62***	0.74***	√
	30	12.22***	0.74***	√
	31	8.83***	0.68***	√
	32	9.74***	0.75***	√
	33	9.65***	0.71***	√
構面三	34	13.55***	0.76***	√
	35	8.85***	0.67***	√
	36	9.74***	0.75***	√
	37	9.69***	0.71***	√
	38	12.25***	0.74***	√
	39	8.83***	0.66***	√
	40	9.74***	0.75***	√
	41	9.64***	0.72***	√
	42	12.26***	0.76***	√
	43	8.91***	0.74***	√

表 3-6 「全球三大數位素養能力預試模擬卷」試題預試項目分析摘要表 (續)

44	8.68***	0.63***	√
45	12.43***	0.73 ***	√
46	9.78***	0.65***	√
47	12.51***	0.75 ***	√
48	9.81***	0.68***	√
49	13.56***	0.75***	√
50	11.55***	0.78***	√

P < 0.01 * P < 0.001 打√者，代表此題保留

(二) 效度分析

於民國 95 年 9 月 5 日召開專案會議，由本研究者召集兩位現任合格計算機概論專門教師曾俊雄及鍾定先教師（兩位教師均有十餘年該科教學經驗）與電機科合格教師王文雄老師、連金龍老師、吳盛和老師、林國政老師等多位教師參與，這些教師已有二十年教學經驗，曾擔任計算機概論課程的教學工作，依據大家的教學經驗，進行專家會議，針對全球數位素養能力課程標準三個科目(模組)與主要內涵（測驗本身效度已非常高）編製模擬卷內容、用語、與研究主題之相關性等，提出保留、刪除、修改之專家建議，以確定模擬卷的可用性與適切性，建立專家內容效度。

(三) 信度分析

為進一步了解模擬卷的可靠性與有效性，必須建立模擬卷的信度，「全球三大數位素養能力預試模擬卷」試題，採用 Cronbach's α 係數（內部一致性）加以考驗模擬卷的信度。根據學者 Gay (1992) 觀點，

任何測驗或量表的信度係數如果在 0.90 以上，表示測驗或量表的信度甚佳。在社會科學領域中，可接受的最小信度係數值為何，各家學者說法不同。本研究採取 DeVellis (1991) 等學者所提的 0.70 以上是可接受的最小信度值 (引自吳明隆，民 89)。詳如下表 3-7：

表 3-7 「全球三大數位素養能力模擬卷」信度分析表

構面	題號	分項因素刪除該題 項後之 α 係數	Cronbach's α 係數	全試卷刪除該項目 後之 α 係數
構面一	1	0.804	0.853	0.896
	2	0.790		0.887
	3	0.780		0.892
	4	0.818		0.891
	5	0.822		0.895
	6	0.761		0.914
	7	0.786		0.885
	8	0.805		0.892
	9	0.822		0.893
	10	0.763		0.883
	11	0.786		0.887
	12	0.805		0.894
	13	0.822		0.899
	14	0.766		0.886
	15	0.786		0.884
	16	0.805		0.894
構面二	17	0.809	0.871	0.896
	18	0.751		0.884
	19	0.882		0.891
	20	0.823		0.925
	21	0.767		0.896
	22	0.786		0.877
	23	0.805		0.899
	24	0.824		0.881

表 3-7 「全球三大數位素養能力模擬卷」信度分析表（續）

	25	0.822		0.896
	26	0.762		0.885
	27	0.786		0.897
	28	0.805		0.871
	29	0.825		0.896
	30	0.765		0.924
	31	0.786		0.893
	32	0.805		0.895
	33	0.826		0.896
	34	0.821		0.885
	35	0.766		0.891
	36	0.782		0.899
	37	0.805		0.896
	38	0.823		0.926
	39	0.763		0.892
	40	0.786		0.897
	41	0.805		0.896
構面三	42	0.825	0.846	0.884
	43	0.768		0.894
	44	0.786		0.891
	45	0.805		0.896
	46	0.828		0.885
	47	0.769		0.897
	48	0.863		0.937
	49	0.803		0.896
	50	0.837		0.889

全試卷之 Cronbach's α 係數 0.893

構面一的 Cronbach's α 係數為 0.853，構面二 Cronbach's α 係數為 0.871，構面三的 Cronbach's α 係數為 0.846，，全份模擬卷之 Cronbach's α 係數為 0.893，可見本模擬卷具相當之信度。

第四節 研究對象及樣本選取

由本研究者所任教職業類科高一學生四個班級為母群體中隨機選取兩班，並以班級為單位，抽籤方式隨機分派實驗組(製圖科)及對照組(板金科) 各一班學生為本實驗教學樣本(表 3-8)。

表3-8 實驗研究確認學生樣本 (n=78)

組別	男生	女生	總人數
實驗組(製圖科)	28	12	40
對照組(板金科)	37	1	38
總計	65	13	78

第五節 資料處理與分析

本研究在試卷收回後，先經過篩選，去除無效試卷或填答者亂填之試卷後，利用 SPSS for Windows 統計軟體，將試卷所得資料進行統計分析，以得到本研究的結果。以下分別從描述性統計及推論性統計說明本研究所用到的統計方法，再由各研究問題說明本研究所使用統計方式。

壹、描述性統計

描述自變項與依變項之分佈情形，將類別資料以次數分配及百分比方式描述，用以描述模擬卷填答者之基本資料。

貳、推論性統計

一、獨立樣本 t 考驗 (independent-sample t-test)

獨立樣本 t 考驗是兩個變項平均數差異檢定，用來分析檢驗連續變項，是否有明顯差異。獨立樣本 t 考驗的基本假設為

兩個樣本的平均數必須符合常態分配的假設才可互相比較，且要符合樣本變異數同質性假設。

參、待答問題與統計方法

一、高職學生學習計算機概論課程，以傳統教學法與應用 e-Learning 教學法，在計算機基礎概念的學習成效是否有差異？

採用獨立樣本 t 考驗進行統計分析，來瞭解兩種教學法在計算機基礎概念的學習成效是否有差異。

二、高職學生學習計算機概論課程，以傳統教學法與應用 e-Learning 教學法，在常用應用軟體的學習成效是否有差異？

採用獨立樣本 t 考驗進行統計分析，來瞭解兩種教學法在常用應用軟體的學習成效是否有差異。

三、高職學生學習計算機概論課程，以傳統教學法與應用 e-Learning 教學法，在網路應用與安全的學習成效是否有差異？

採用獨立樣本 t 考驗進行統計分析，來瞭解兩種教學法在網路應用與安全的學習成效是否有差異。