行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

高瞻計畫(宜蘭高商)－子計畫三：課程評鑑研究 (1/3)

計畫類別：其他補助計畫

計畫編號：NSC 95-2514-S-197-001-GJ

執行日期：民國 95 年 8 月 1 日至 96 年 7 月 31 日

計畫主持人：吳銘達

共同主持人：羅文基、曾璧光

研究助理：鄭宇珊、廖珮妏、柯青松、陳清惠、
賴彥宏、傅蕾靜

執行單位：國立宜蘭大學經營管理研究所

中華民國九十六年七月三十一日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

高瞻計畫(宜蘭高商)－子計畫三：課程評鑑研究(1/3)

計畫類別：其他補助計畫
計畫編號：NSC 93-2516-S-197-002
執行日期：民國 95 年 8 月 1 日至 96 年 7 月 31 日
計畫主持人：吳銘達
共同主持人：羅文基、曾璧光
研究助理：鄭宇珊、廖珮妏、柯青松、陳清惠、賴彥宏、傅蕾靜

摘要

本研究旨在探討深化資訊科技課程規劃實施，並進行評鑑，以確定實施成效及建立深化資訊科技課程。計畫透過文獻分析、教學實驗、專家座談、問卷調查與評鑑訪談等方法，以收集研究所需資料，並運用適當的統計方法進行分析，以達成上述研究目的。

實施結果發現，參與高瞻計劃學生以男性為主，且有 90%以上的學生確定會再升學，宜蘭高商學生選擇高瞻計畫之學習動機偏向「內在需求成長面」，而在學習態度方面，第二與第三階段有參加「高瞻計劃」學生對「高瞻計劃」學習態度之看法是部份一致的，且均抱持著同意的看法。此外，學生的整體學習滿意度偏向高滿意度，學生皆高度認同教師教學態度，且學習動機與學習滿意度存在正向之關係。在學校本位課程中，學生學習 3D 電腦繪圖學習成效、C++語言程式設計學習成效、生態學學習成效、地理資訊系統概述與地圖學概論學習成效、作業系統安裝與伺服器架設學習成效的狀況皆符合預期。

根據文獻分析、專家座談、問卷調查與評鑑訪談等方法，瞭解高職學生應具備「資訊科技之概念與知識」、「資訊科技之防護與學習」、「資訊設備之操作與維護」、「資訊軟體之基本技能」、「資訊系統之專業技能」五項層面的資訊科技應用能力。在資訊科技應用之問卷的實施結果發現，第一階段全校學生與第二、第三階段有參加「高瞻計劃」學生均表示本身資訊科技應用能力是重要的；第三階段有參加「高瞻計劃」學生本身所擁有之資訊科技應用能力程度，是高於第一階段全校學生與第二階段有參加「高瞻計劃」學生之能力程度。

參與高瞻計畫的教師，其專業能力素質擁有一定水平水準以上，且具有高教學滿意度，教師自評具備高度之教學品質，對教學皆有高度的規劃、經營與回饋，也認為學校課程合乎社會需求、實用性、學生興趣、正確性、難度適中、彈性。

本研究依據上述研究結果，對宜蘭高商提出行政建議與教師建議，以供我國高級中學建構及規劃深化資訊科技相關課程及實施與進行評鑑之參考。

目錄

摘要 ····· I

目錄 ····· II

表目錄 ····· IV

圖目錄 ····· IX

一、前言 ····· 1

二、研究目的 ····· 3

三、文獻探討 ····· 4

（一）資訊科技 ····· 4

（二）資訊科技應用 ····· 6

（三）學習理論 ····· 15

（四）學習態度 ····· 15

（五）學習動機 ····· 20

（六）學習成效 ····· 20

（七）學習滿意度 ····· 21

（八）教學滿意度 ····· 22

（九）教學行為 ····· 23

（十）教學品質 ····· 23

（十一）教學評鑑 ····· 25

（十二）課程評鑑 ····· 27

四、研究方法 ……32

（一）研究架構……32

（二）問卷編製……33

（三）研究範圍對象……38

（四）調查實施……39

（五）資料處理……39

五、結果與討論 ……41

（一）第一階段回收問卷資料分析 ……41

（二）第二階段回收問卷資料分析 ……51

（三）第三階段回收問卷資料分析 ……114

六、結論與建議 ……176

（一）結論 ……176

（二）建議 ……189

七、參考文獻 ……191

（一）中文部份……191

（二）英文部份……197

表目錄

表 3-2-1　企業資訊主管最關心的議題與其重要性 …… 8

表 3-8-1　教學滿意度之構面指標 …… 22

表 3-10-1　教師教學品質指標 …… 24

表 3-11-1　教學評鑑之意義 …… 25

表 3-12-1　課程評鑑之意涵 …… 27

表 3-12-2　學校本位課程與中央集權課程的比較 …… 30

表 3-12-3　學校本位課程與國家本位課程的比較 …… 31

表 4-2-1　問卷專家審查名單 …… 34

表 5-1-1　全校學生基本資料分析 …… 42

表 5-1-2　有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目 …… 43

表 5-1-3　第一階段資訊科技應用能力問卷信度 …… 46

表 5-1-4　第一階段資訊科技應用能力之平均數分析表 …… 49

表 5-2-1　第二階段參與高瞻計畫之學生人口統計資料 …… 52

表 5-2-2　第二階段參與 3D 電腦繪圖之學生人口統計資料 …… 53

表 5-2-3　第二階段參與 C++ 語言程式設計之學生人口統計資料 …… 54

表 5-2-4　第二階段參與生態學之學生人口統計資料 …… 55

表 5-2-5　第二階段參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生人口統計資料 …… 55

表 5-2-6　第二階段參加高瞻計畫之學生有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目 …… 56

表 5-2-7　第二階段教師人口統計資料 …… 60

表 5-2-8　第二階段資訊科技應用能力問卷信度 …… 60

表 5-2-9　第二階段學習態度問卷信度 …… 61

表 5-2-10　第二階段學習動機問卷信度 …… 61
表 5-2-11　第二階段學習成效問卷信度 …… 62
表 5-2-12　第二階段學習滿意度問卷信度 …… 62
表 5-2-13　第二階段教學滿意度問卷信度 …… 63
表 5-2-14　第二階段教學行為問卷信度 …… 63
表 5-2-15　第二階段教學品質問卷信度 …… 64
表 5-2-16　第二階段教學評鑑問卷信度 …… 64
表 5-2-17　第二階段課程評鑑問卷信度 …… 65
表 5-2-18　第二階段資訊科技應用能力之平均數分析表 …… 67
表 5-2-19　第二階段學習態度之平均數分析表 …… 70
表 5-2-20　學習動機之平均數分析表 …… 72
表 5-2-21　第二階段 3D 電腦繪圖學習成效之平均數分析表 …… 74
表 5-2-22　第二階段 C++ 語言程式設計學習成效之平均數分析表 …… 77
表 5-2-23　第二階段生態學學習成效之平均數分析表 …… 81
表 5-2-24　第二階段地理資訊系統概述與地圖學概論學習成效之平均數分析表 …… 84
表 5-2-25　第二階段學習滿意度之平均數分析表 …… 87
表 5-2-26　第二階段教學滿意度之平均數分析表 …… 90
表 5-2-27　第二階段教學行為之平均數分析表 …… 92
表 5-2-28　第二階段教學品質之平均數分析表 …… 94
表 5-2-29　教學評鑑之平均數分析表 …… 96
表 5-2-30　第二階段課程評鑑之平均數分析表 …… 100
表 5-2-31　學習動機與學習滿意度相關分析 …… 103
表 5-2-32　教學行為與學習滿意度相關分析 …… 104

表 5-2-33　第二階段教學滿意度與教學品質之間的相關分析 …… 105

表 5-2-34　學生人口變數對學習動機差異分析 …… 106

表 5-2-35　第二階段參與 3D 電腦繪圖之學生人口變數對學習成效差異分析 …… 107

表 5-2-36　第二階段參與 C++ 語言程式設計之學生人口變數對學習成效差異分析 …… 108

表 5-2-37　第二階段參與生態學之學生人口變數對學習成效差異分析 …… 109

表 5-2-38　第二階段參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生人口變數對學習成效差異分析 …… 110

表 5-2-39　第二階段學生人口變數對學習滿意度差異分析 …… 111

表 5-2-40　第二階段學生人口變數對教師教學行為差異分析 …… 113

表 5-3-1　第三階段參與高瞻計畫之學生人口統計資料 …… 115

表 5-3-2　第三階段參與 3D 電腦繪圖之學生人口統計資料 …… 116

表 5-3-3　第三階段參與 C++ 語言程式設計之學生人口統計資料 …… 117

表 5-3-4　第三階段參與生態學之學生人口統計資料 …… 118

表 5-3-5　第三階段參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生人口統計資料 …… 118

表 5-3-6　第三階段參與作業系統安裝與伺服器架設之學生人口統計資料 … 119

表 5-3-7　第三階段參加高瞻計畫之學生有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目 …… 120

表 5-3-8　第三階段教師人口統計資料 …… 124

表 5-3-9　第三階段資訊科技應用能力問卷信度 …… 125

表 5-3-10　第二階段學習態度問卷信度 …… 125

表 5-3-11　第三階段學習動機問卷信度 …… 125

表 5-3-12　第三階段學習成效問卷信度 …… 126

表 5-3-13　第三階段學習滿意度問卷信度 …… 127

表 5-3-14　第三階段教學滿意度問卷信度 …… 127
表 5-3-15　第三階段教學行為問卷信度 …… 128
表 5-3-16　第三階段教學品質問卷信度 …… 128
表 5-3-17　第三階段教學評鑑問卷信度 …… 129
表 5-3-18　第三階段課程評鑑問卷信度 …… 129
表 5-3-19　第三階段資訊科技應用能力之平均數分析表 …… 132
表 5-3-20　第三階段學習態度之平均數分析表 …… 135
表 5-3-21　學習動機之平均數分析表 …… 137
表 5-3-22　第三階段 3D 電腦繪圖學習成效之平均數分析表 …… 139
表 5-3-23　第三階段 C++ 語言程式設計學習成效之平均數分析表 …… 141
表 5-3-24　第三階段生態學學習成效之平均數分析表 …… 145
表 5-3-25　第三階段地理資訊系統概述與地圖學概論學習成效之平均數分析表 …… 147
表 5-3-26　第三階段作業系統安裝與伺服器架設學習成效之平均數分析表 … 149
表 5-3-27　第三階段學習滿意度之平均數分析表 …… 150
表 5-3-28　第三階段教學滿意度之平均數分析表 …… 152
表 5-3-29　第三階段教學行為之平均數分析表 …… 154
表 5-3-30　第三階段教學品質之平均數分析表 …… 155
表 5-3-31　教學評鑑之平均數分析表 …… 157
表 5-3-32　第三階段課程評鑑之平均數分析表 …… 159
表 5-3-33　學習動機與學習滿意度相關分析 …… 162
表 5-3-34　教學行為與學習滿意度相關分析 …… 163
表 5-3-35　第三階段教學滿意度與教學品質之間的相關分析 …… 164
表 5-3-36　學生人口變數對學習動機差異分析 …… 165

表 5-3-37　第三階段參與 3D 電腦繪圖之學生人口變數對學習成效差異分析 …… 166

表 5-3-38　第三階段參與 C++ 語言程式設計之學生人口變數對學習成效差異分析 …… 167

表 5-3-39　第三階段參與生態學之學生人口變數對學習成效差異分析 …… 168

表 5-3-40　第三階段參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生人口變數對學習成效差異分析 …… 169

表 5-3-41　第三階段參與作業系統安裝與伺服器架設之學生人口變數對學習成效差異分析 …… 170

表 5-3-42　第三階段學生人口變數對學習滿意度差異分析 …… 171

表 5-3-43　第三階段學生人口變數對教師教學行為差異分析 …… 173

表 5-3-44　資訊科技應用能力重要性與能力程度之比較分析 …… 174

表 5-3-45　「資訊科技之概念與知識」能力重要性與能力程度之比較分析 … 174

表 5-3-46 「資訊科技之防護與學習」能力重要性與能力程度之比較分析 …… 174

表 5-3-47　「資訊設備之操作與維護」能力重要性與能力程度之比較分析 … 175

表 5-3-48　「資訊軟體之基本技能」能力重要性與能力程度之比較分析 …… 175

表 5-3-49　「資訊系統之專業技能」能力重要性與能力程度之比較分析 …… 175

圖目錄

圖 4-1-1　本研究架構 …… 33

一、前言

資訊科技時代的來臨，對產業人力必定造成一定的程度影響，因此藉由人才教育培訓，以減少衝擊程度。楊惠婷（民92）指出隨著資訊科技的日新月異，應用資訊科技以提升整體競爭力已是世界各國政府部門決策者及民間企業領導人的普遍共識。而資訊工業為我國明定的策略性工業，其中資訊硬體工業在政府及業者共同努力下，我國已位居全球第四大生產國，民國91 年整體資訊硬體產值達478 億美元，較民國90 年成長11.9％，並有優良的國際信譽及地位。

從民國92 年起至今，每年資訊科技應用投資在硬體、軟體、維護、人事及訓練上的比例幾乎均維持相同比例，其中以硬體投資金額為最高，每年約四成的資金投資硬體項目上，由此可見資訊教育基礎建設的重要性，然而我國資訊教育的設施雖然已進入世界級的水準，若是空有資訊設施是無法發揮國家競爭力的，還必須配合相關資訊人才的培育，才能使我國家的競爭力持續的成長與茁壯。而在資訊社會裡，區別貧富的新關鍵因素，將是人民的資訊運用素養。未來，缺乏資訊運用素養的人民或國家，將成為弱勢的一方（吳怡靜，民91）。由此可見資訊教育對於國家發展的重要性，而國民的資訊應用能力更成為國家競爭力的一項重要指標。

施益群（民93）指出對於高中職的學生而言，在資訊網路發達的新時代中，無論是升學或就業，資訊應用的基本技能更是不可或缺的基本技能。多元化的課程規劃將培育出不同資訊應用能力的學生，但是要如何找到一個資訊科技課程可以共同依循的課程設計方向，則為本研究關注之研究動機。Pierson(2001)研究小學教師運用資訊科技融入教學的策略提出，若教師沒有明確的指引如何運用科技，可能導致教師將自己操作科技的習慣加注於教學策略中。資訊科技的操作技能本身並不具有教學意義，故教師應多著墨在教育上如何運用以及辨識出可以在教學應用上的一些原則，而非成為一個科技專家（劉世雄，民93）。然而教師的教學行為對於學生的學習成就具有十足的影響力（吳德城，民90）。教師對教學活動事先的妥善規劃，學習的成效與品質才渴望提升，故以探討教師教學行為，並以學生評量教師方式為主。學習動機能反應學習者的需要與興趣，瞭解學習動機才能設法提高學習意願，降低學生在學期間休、退學，進而增進學習成效。簡茂發（民85）提到當教學目標規劃後，於實施教學過程中，教學評鑑是不可缺少的一部分，學生的學習滿意度等均必須透過評量，始能顯現出來。

在多元化、市場化、資訊化的時代下，教師評鑑工作早就是歐美先進國家近年來相當重視的教育變革項目之一，我國近幾年隨著社會日趨開放多元，教育品質的提升一直是教育改革眾所矚目的焦點（黃耀輝，民 91）。其次，在全球化、少子化的趨勢下，教師必須積極思考如何提升自己的專業知能，以充分保障學生

學習權與受教權。然而教師評鑑目的在於協助教師診斷、發現與改進教學問題，並增進教學品質與教學效能。

教師的工作情境係以學校中各場所為主，並從事教學或與教學有關的活動，因此教師對工作的滿意和表現情形，對整個教育活動的推展影響甚鉅。換言之，教師若有較高之工作滿意度，勝任教學工作的能力愈大，對於教育工作也將持較積極的情感，不僅對學生學習態度及學習效果有莫大助益，亦可幫助學生學習與學生建立良好師生關係之穩定性因素(Klecker & Loadman, 1998)。教師的低工作滿意度，對教育工作可能產生較消極的情感，因而對教學的進行及學生學業的顧及，有較低的教育成效，使學生在學習過程中產生不良的效應，對學校教育目標的達成、學生學習權利、教師的心理健康，乃至整個社會與國家的進步和發展都會有負面的影響。因此，欲使教師能奉獻心力樂於教學工作，須讓教師對其工作感到滿意，教師滿意於所從事的教學工作，會發覺自我的重要性，從肯定自我中追求更好的工作表現，同時展開工作的專業知能，故不論自我能力或教學品質，都能同步成長。

學生學習是學校存在的理由，許多研究發現教師與課程對學生學習成效的影響最大（簡紅珠，民 95）。評鑑是一種描述和價值判斷的歷程，其目的誠如 Stufflebeam (1983)所言：「評鑑的目的不在證明什麼，而在改進。」對學校而言，評鑑的目的在改進學校教育，提昇教育績效，促進學校發展（陳偉泓，民 93）；對老師而言，評鑑目的可以增進教學的品質，與班級學習氣氛；對學生而言，可以增加該學生的學習興趣與品質，進而影響學習成效，使各方面更臻完美。

然而近幾年來，研究高中職教育評鑑的相關研究（包含：教師或教學評鑑、校務評鑑、課程評鑑、校長評鑑），與國小、國中的相關文獻相較下，比例卻是十分懸殊，國小、國中、高中職的教育評鑑相關研究比例，分別為 58.46 %、18.46 %、12.3 %。其中研究高中職教師或教學評鑑共 6 篇（研究教師或教學評鑑共為 31 篇），然而卻沒有任何高中職課程評鑑相關的研究，這點是近 20 多年來研究教育評鑑最為可惜之處。

由於上述原因及客觀背景因素所致， 於是引發研究者對於因參加「高瞻計劃」的學生會產生多大變化，產生了濃厚的興趣，並期望能瞭解未來在高職資料處理科的課程中全面實施「高瞻計劃」的課程後，能夠提昇學生的資訊科技應用能力。另外，對於已參加「高瞻計劃」第一階段的高一入學學生，在歷經高一上下兩個學期的課程學習後，會使得這些學生在資訊科技課程的學習態度上與未參加計劃的學生產生何種差異？還有在影響學生資訊課程的學習態度因素，除了問卷中所提擬的因素外，是否還有其他潛在性因素？也期望在藉由本研究結果的呈現，作為未來高中職學校在面對招生上之參考，更甚至進而探究差異之原因並進行補救， 以降低學生之學習困擾、增強學習態度，進而全面提升學生學習成效。

二、研究目的

本研究旨在探討深化資訊科技課程規劃、實施及評鑑之國內外文獻，以作為建立本研究理論基礎。再者，進行課程及教學評鑑，確定實施成效及建立深化資訊科技課程。並依據研究結果，提出建議，供我國高級中學建構及規劃深化資訊科技相關課程及實施與進行評鑑之參考。

1. 探討資訊科技應用能力的意義與內涵之相關文獻，以建構本研究之理論基礎。
2. 建立高職學生資訊科技應用能力衡量指標。
3. 探討我國高職學生資訊科技應用能力現況。
4. 瞭解我國高職學生資訊課程實施之現況。
5. 瞭解我國高職學生在「高瞻計劃」課程上，其本身資訊科技應用能力之現況。
6. 瞭我國參加「高瞻計劃」的高職學生，在使用資訊科技的能力程度上的差異程度。
7. 探討不同學生人口變數對學習動機之差異。
8. 探討不同學生人口變數對教師教學行為之差異。
9. 探討不同學生人口變數對學習滿意度之差異。
10. 探討學習動機與學習滿意度之關係。
11. 探討教師教學行為與學習滿意度之關係。
12. 探討教師教學滿意度與教學品質之關係。
13. 確認宜蘭高商教師教學評鑑之內涵。
14. 探討宜蘭高商學校本位課程評鑑內涵。
15. 探討宜蘭高商學生經由學校本位課程的教學，學生學習成效情況。
16. 給予宜蘭高商高瞻計畫課程之教學上建議。
17. 根據研究結果提擬研究建議， 以供高職教育相關單位及教師參考。

三、文獻探討

（一）資訊科技

鍾瑞國等人（民 77）指出：經過處理的資料就是資訊。說明了資訊與個人作決定有關，換言之，為了作決策，人類才去轉換資料使之成為資訊。此定義明顯劃分資訊和資料的不同，資料是有關事實的記錄，資訊是與人類作決定之問題的有關資料（吳棕璠、謝清佳，民 89）。

陳勇延(民 83)歸納諸多學者指出資訊有兩大特質：

1. 資訊是透過資料的處理而形成的。生物與資料和資訊有交流活動，其為了維持生存，必須迅速取得外界相關情況的「資料」，加以識別評價，以產生有用的「資訊」，進而採取適當的「行動」;人類則藉處理聲音、語言、文字符號及圖形影像等方式以傳達資訊內容，而達成特定的目的。可見，無論人類或各種生物，都是以「獲取資料，並把資料處理成為資訊，以達成行動目的」的模式進行資訊活動。

2. 資訊是流通的知識。資訊的英文是「information」，有消息傳播的的意思。在日本和大陸都稱之為「情報」。從字面上解釋:「情」，即情況、消息;「報」，即報導、傳遞、交流。所以了情報就是情況、消息的報導與交流。資訊活動的言心是在訊息流通，為一種動態的傳播表現，即資訊具有流通性;流通的資訊應具備實質知識內容，亦即資訊具有知識性。

Wright(l992)定義:資料是資訊的先在狀態，知識是資訊的學習和應用結果，並更進一步說明資訊的類型可分為三種:
1.科學的資訊：在描述自然界的現象與定則。
2.科技的資訊：是描述人造產品和結構等的設計、生產、操作、維修，和服務。
3.人文的資訊：此為描述人類與社會互動方式和所持之價值觀。

施純協（民 88）指出從廣泛之資訊科學的角度著眼，「資訊」是由資料整理而得的，是對某一特定目的或事件有意義的事實，狹義地說，「資訊」是電腦處理後輸出的結果，而科技(technology)是人類知識中的一環，是用以探討有效行為(efficient action)知識。

李隆盛（民 88）定義「科技」是人類利用知識、資源和創意，以有效解決實務問題，調適人和環境關係的意圖與努力」，因此科技具有「行動」、「實務」的特性，常是為解決人類實務問題、滿足慾求而產生的發明或改良，不同於科學以探索理論、原理或法則等的特性。科技(technology)的全名是「技術科學」，另

有「科學技術」、「技術」、「工業技術」、「工學」等的名稱，一般又稱為「技學」，其同義詞很多，如人的調適系統(human adaptive systems)、技術性的手段或方法(technical means)、實務性知識(Practical knowledge 或 knowledge of practices)、有效行動的理論(theory of efficient action) 和利用厚生、開物成務等。是人類善用知識、創意和資源，以延伸肢體或器官功能，進而解決實務問題和改善生活環境的努力。所以，科技指的是一種器物(object)、程序(Process)、知識(knowledge)、或人的意志(volition)，也是有系統運用各種資源來滿足人類需求的成果。

陳勇延（民 83）歸納諸多位學者專家意見發現：由於電腦的應用，改變人們食、衣、住、行、育、樂方面的運作方式，人們從繁重的勞務中解放，而電子娛樂活動成為人們娛樂的重要部分，人類和大自然的疏離加劇。以電腦為中心的知識訊息網，為人們解決資訊流通的問題。電腦應用為文學、藝術、音樂的創作內容、方法和表現手法帶來一系列的變革。電腦應用改變教育的型態，教育電腦化的趨勢正在蓬勃發展，電腦不但成為教師和學生透過資訊處理、創造知識的重要方法，電腦已成為教師和學生在教育學習過程中很重要的中介橋樑;教師身教、言教的角色受到挑戰，教師和學生之問直接知識的傳授或其他的教導關係也隨之改變。

電腦的發明原本預期無紙時代即將來臨，但事實並非如此，甚至因個人電腦普及，導致大量能源的耗用，而以強調省電低污染的綠色電腦乃因之興起。就資訊科技的發展趨勢與過程，微電子(micro electronics)技術的發展可被視為資訊科技快速發展的里程碑，而電腦與通信網路的結合則是資訊科技約主要趨向，再就目前資訊網際網路之進步情況，可歸納預測三個「資訊科技未來的發展方向」(林興銳，民 80)：1. 資訊傳送高速化；2. 多媒體化；3. 網路整合單一化。

Boynton and Zmud(1978)則將資訊科技定義為支援各形式資訊處理的硬體、軟體、以及人員，大幅使用資訊科技可以降低資訊使用成本。

根據 Smith & Oppenheim(1994)、Porter＆Millar (1985)以及 Morton(1988)的看法，將資訊科技定義為：利用電腦、共享的分散式資料庫與知識庫、資料辨識設備、通訊網路、工廠自動化等軟、硬體和服務，來作為資訊傳送、處理、分析以及利用之設備。

柯秉鈞(民 91)指出資訊與科技的意義：「資訊科技」(information technology)便可解釋為人類為了克服先天資訊處理和傳播的限制，憑藉技術的手段方法，所建構出的實踐性知識系統。進而，再研究中界定「資訊科技」為電腦多媒體、網際網路及網頁教材三者之結合與應用。

（二）資訊科技應用

3C 革命指電腦(Computer)、控制(Control)和通訊(Communication)革命，它們是信息革命的三個最主要因素。在微電子技術迅速發展以前，電腦、控制和通訊技術彼此獨立進行。計算機技術主要解決信息的存貯、處理和應用問題，控制技術把各種信息變成一個有組織、有次序、相互聯繫和相互制約的系統，通訊技術使信息之間的傳遞、交流和反饋得以進行。

隨著微電子技術蓬勃興起，「3C 技術」逐漸綜合起來，在人類活動的各個方面滲透，從而引起了一場廣泛而深刻的信息革命。電腦與控制技術匯合後，極大地改變了社會生產方式，其突出的表現是使生產設備和生產過程可以自動調節，提高了生產的靈活性。如「柔性加工系統」，只要改變電腦程序，就可以迅速改變產品的花色品種，從而實現現代化生產的心批量、多品種化。電腦技術與通訊技術匯合後，徹底改變了傳統的信息轉變和傳輸狀況。一方面，使信息的運動速度不斷加快，增加信息量;另一方面，可以實現信息處理的智能化，使通訊技術的應用範圍越來越廣闊。總之，「3C 技術」都是圍繞著信息進行的，所以說，「3C 革命」的本質是信息革命，也是新技術革命的主要標誌之一 （艾恆武，民 82）。

Leavitt and Whisler (1958)是最早探討資訊科技對企業管理的影響，他們將資訊科技定義為一種可以快速處理資訊的技術，其包含運算快速的電腦、輔助制訂決策的數學式、統計、作業研究等學科，並依知識所建立的系統及依據這些技術所撰寫而成的應用程式，他們預測資訊科技將會對未來的管理工作造成重大的影響。

Olson(1982)研究中指出，使用資訊科技對管理及作業生產力有顯著的影響力，對不同性質的工作也會產生不同的影響（如微電腦、辦公室自動化、決策支援系統、電子會議等等），他認為受到資訊科技的影響，文書工作者的生產力會增加，可以處理更多資料，而工作也可能會變得更具重複及例行性；也有可能使文書工作者的階級提高至行政管理階級。專業工作者除了生產力會增加外，而且工作方式會變的更有彈性，可以克服地點限制，在辦公室以外的地方處理工作；管理工作者接受資訊的數量和頻率都明顯增加,於是處理資訊的能力會增強,能夠處理更多的資訊及決策工作。

為追求競爭優勢，早在七 O 年代企業界便已開始運用資訊科技。早期的運用主要是處理薪資、會計與物料管理，到了八 O 年代開始大量投資於購建資訊系統，包括生產自動化、辦公室自動化與決策支援等，歷經多年的考驗與革新，加上技術與產品的不斷進步，「資訊科技」在九 O 年代已被公認是提升企業競爭力的最有力工具。過去運用資訊科技未見顯著成效的原因，除了因電腦軟、硬體功能限制外，最主要的是企業主管對資訊科技缺乏正確了解，不知道如何有效運

用此一新科技以取得經營的成功與競爭的優勢，大都只是零星片面的以電腦取代人工，以新的科技用於老的經營方式，雖或有成效，但效益有限（果芸，民 82）。

徐炳勳(民 82)指出在競爭激烈約九 O 年代，一位有效率的經理人應該具備何種新技能，才能確保不被時代潮流所淹沒？有能力並且有信心處理「資訊科技」(Information Technology)，簡稱 IT，想必是經理人應優先考慮的。資訊科技指的是：電腦、電傳通訊設施、工作站以及資訊儲存站的整體運用。對於重塑競爭優勢具有絕對的影響。

資訊科技是一昂貴的資源，隱藏著許多看不見的成本，而且這些隱藏成本增加迅速。八 O 年代中在資訊科技設備上的投資，從 550 億美元增加到 1900 億美元，年增加率約為 15%。此一數字與多年來名列「財星雜誌」(Fortune)一千大企業的公司資訊科技預算的成長率大致相當。未來在資訊科技上的投資成長率勢必大幅超越經濟成長率。在八 O 年代，淨廠房設備支出占國民生產毛額的比例下跌 35%，資訊科技的投資則增加了三倍半之多。目前，各大廠商每年在電腦、電傳通訊設施等方面的投資，約占資本投資額的一半。光是這些數字，就足以說明當今經理人目光的焦點應擺在哪裏。

九 O 年代，資訊科技成為高階主管塑造並經營一個組織的第四種主要資源。其他三種資源人員、資金與機器，企業界已經運用了很多年。今天，全美國企業的資本財支出，50%以上花在資訊科技。正是應該好好瞭解一下，還資訊科技原貌的時候了。資訊科技不像車床、打字機、汽車等單一用途的機器，它是能夠徹底改變組織結構、改變企業對顧客的服務方式、改變對內與對外溝通方式的主要資源（高文麒、蔡淑娟譯，民 89）。

對執行長而言，今天更需要瞭解第四種資源的重要性、並且把它納入事業理論（以及策略、規畫）之中。首先，當今資訊科技能力與潛力的成長遠比過去更快。過去三十年裡，價格相同的電腦，運算能力每年成長 30%。微處理器廠商之間的競爭、以及新科技的發展，不斷推動並加快成長速率。通訊方面的情況即使沒有更明顯，也差不了多少，全球管制解除、光纖、網路數位化、無線通訊頻率的開放，都大幅度降低了通訊成本、並提升通訊能力。其次，在全球競爭日益激烈的情況下，資訊科技成為發展更有效率的作業與管理流程，不可或缺的關鍵因素。

以成功運用資訊科技自豪的公司，除了優秀的線上經理人之外，還要有深刻瞭解企業所屬產業與本身商業活動、並能夠與線上經理密切合作的資訊長。資訊長本身必須熟悉科技，但是科技長更必須嫻熟企業的商業活動，不僅要瞭解必要的關鍵，更必須建立線上經理人對他的信任。如此，資訊長才能夠發揮影響力，將他們導向正確的資訊科技發展方向。所以關鍵就是，執行長必須挑選一位事業

導向、能夠建立良好關係的資訊長。

另外倪慈緯（民 92）指出一個資訊主管現今最關心的議題，如表 2-2-1，現在 CIO 的主要任務是善用資訊技術來提升企業競爭力，從調查結果顯示，如何以資訊技術支援企業營運作業與如何以資訊技術支援企業競爭優勢是目前 CIO 最關心的議題。就資訊技術應用之重要性而言，資訊主管最關心的議題，不再只是資訊技術，而是組織經營作業和企業整體的競爭力。其實如何應用資訊技術來改善組織的營運作業，並提升企業整體的競爭力，是 CIO 對組織的最佳貢獻，相信也是 CEO 所樂於見到的。

表 3-2-1　企業資訊主管最關心的議題與其重要性

關心的議題	重要性
如何以資訊技術支援企業營運作業	4.6
如何以資訊技術支援企業競爭優勢	4.5
ERP 系統之導入	4.1
與使用者部門溝通	4.1
組織資訊系統整體發展藍圖	4.0
組織內跨系統間資訊整合	4.0
資訊系統安全相關議題	4.0
資訊基礎建設規劃	3.9
資訊人才之培訓	3.8
瞭解資訊技術發展的趨勢與潮流	3.8
資訊系統績效評估	3.7
如何做好組織的知識管理	3.6
對使用者部門之資訊使用能力訓練	3.6
瞭解產業內競爭對手資訊技術使用情況	3.6
對客戶端資訊系統之整合	3.5
SCM 系統之導入	3.4
資訊人才之招募	3.4
資訊部門預算管理	3.4
CRM 系統之導入	3.2
與供應商資訊系統之整合	3.2
註：1.非常不重要 2.不重要 3.有些重要 4.相當重要 5.非常重要	

資料來源：倪慈緯(民 92)

為滿足企業經營的全面需求，企業中所導入的資訊技術應用系統常常不只一套，因此，整合也是 CIO 重視的議題。此外，ERP 系統的導入在高科技產業中已有一定的普及程度，但其效益的發揮，以及後續擴充與維護等問題，也都在

CIO 心目中佔有一席之地。CIO 有一半的時間在與使用部門做觀念的溝通。溝通問題長久存在，並不會因為企業的資訊應用從開發專屬平台改變為採購套裝軟體而有所不同。長久以來資訊人才的問題，一直是困擾資訊主管的重要因素，但是這次調查中這個問題並不嚴重，也許跟台灣目前失業率提高的原因有關。除此之外，也有資訊主管提出商業智慧與使用單位最高主管的強力支持等議題。其他如員工的認知與 IT 使用的紀律問題都是 CIO 頭痛的問題，無怪乎資訊安全相關投資年年成長。還有沒有一家非 IT 企業的資訊部門跟得上廠商在資訊技術方面的腳步，主因是企業的 IT 部門大都不是企業營運的核心技術，而且使用者越多，成本就越低，所以目前 IT 技術的發展趨勢與潮流大都靠業者提供，而業者也樂得與資訊主管接觸以便獲取商機。

湯宗泰（民 91）研究資訊科技應用策略型態對企業資訊部門績效評估之影響中指出：資訊科技(Information Technology)的蓬勃發展，改變了企業經營理念與經營環境。從最早利用電腦快速處理資料的能力取代操作性人工、節省成本以改善作業上的效率，進而用以補助管理決策，增加管理上的效能;近年來更有企業將 IT 視之為提昇競爭能力的利器。

Gallagher(1988)則指出：隨著資訊科技的進步，可將管理資訊系統的環境分為三個時期：第一時期是資料處理期(1950-1970)，主要目的是作業支援，強調效率提升。第二時期是管理支援期(1970-1980)，主要目的是輔助管理，強調效能提升。第三時期是競爭位置期(1980-現在)，主要目的是加強競爭優勢，強調市場佔有率及獲利率。科技於教育上的運用廣受世界先進國家的重視。

天下雜誌民國 89 年 7 月 1 日出版報導：「根據 IDC (International Data Coorperation)估計，西元 2003 年，美國網路教學將佔所有企業內部訓練與終身學習市場的 40%，在台灣資策會資訊市場估計，民國 89 年線上學習市場規模達 1.3 億元，較去年成長的 40%」（侯如珊，民 89）。張世忠（民 89）針對 48 位學習教育課程所開設之「教學原理」，在實施「行為定義的教學理論與網際網路應用」時，經問卷調查結果得知:有 63%的學生喜歡網路教學，只有 18%的學生不喜歡網路數學；而 7%的學生認為網路與傳統教學並重。

洪明洲（民 88）依據台灣大學 87 學年第一學期對選修「企業管理」課程的學生調查發 . 現:喜歡上網學習有超過一半(53%)，只有 7%喜歡在傳統教室上課。可見，網路教學將會是未來非常盛行的教學方式之一。隨著人類智慧的無限延伸和開創，使得電腦科技日新月異，加速了人類文明的進步;網際網路的發展發揮了無遠弗界、終年無休的資訊時代。學者莊謙本（民 89）指出自 1989 年全球資訊網際網路出現後，網路上的資料得以多媒體、數位化等多元的形式呈現在使用者的畫面上，這樣的轉變使得使用者大量激增，形成沒有邊界的國度。近十年來，資訊科技的大幅進步，不僅改變了人類的工作與生活方式，也正在改變學習方法

(李進寶等，民 87)。以美國為例，柯林頓政府根據 250 餘項研究結果，得到下列結論:「一個在電腦輔助學習環境下的學生，其學習時間可以節省 25%。」於是 1996 年，美國推動「Technology Literacy Challenge」計畫，在全國，一所學校每一間教室皆設置多媒體電腦並連上網路，同時提供優良的多媒體輔助學習教材，培訓老師運用電腦的能力。此計畫的重要目標之一，在建設有益學習的環境，以便讓學生的學習更有效率(壽大衛，民 90)。科技不斷的創新，促使學校教育體制的改變，學習不再侷限於學校圍牆之內，學習的對象不再是只有教室內的老師，學習的內容也不只是教科書的內容;學習活動將會發生在任何地方、任何時間、任何對象、任何的內容，這種變革使得老師將朝向整合科技於其教學歷程當中。

潘致強(民 88)更進一步指出，資訊科技融入教學應用的重點，應是在如何持資訊科技與教育原理自結合，而提供有效的教學策略，使學子在科技的協助下快樂學習、有效成長。因此，資訊科技的進步讓網際空間如同是一個巨大的知識庫，如何有效的指導學生們應用科技產品於網路無障礙的環境中建構自己的知識能力，是現代教師刻不容緩的責任。

至於資訊科技應用於教學步驟，學者 Johnson(1997)認為教育電腦化的三個階段是：

1. 熟識電腦，讓教育工作者熟識電腦潛能，進而將電腦作為教學工具，提昇教學效果。
2. 獲取知能，為了有效運用電腦，能將電腦變威教育輔助工具，就需獲取電腦相關軟硬體知能，以作為電腦應用的基礎。
3. 統整融入，具備基本知能之後，按著就是如何整合電腦或資訊科技於日常教學歷程及學習情境中。

資訊科技是學生學習的伙伴：在學習的過程中，學生可以利用資訊科技的軟硬體資源，進進行探索、模擬、歸納、分析與統整，將學習材料建構為活的知識。例如學生利用網路搜尋資料，並從搜尋的資料整理分析出解決老師的問題相關部分，最後提出自己的解題策略。所以，從資訊科技融入教學的意義與內涵中可以了解，資訊科技融入教學符合教育改革的需求，可達到下列三個目的（王全世，民 89）：1. 培養師生的資訊素養；2. 培奏師生運用科技與資訊的能力；3. 提升教師教學品質與學生學習成效。

二十一世紀是高度資訊化的時代，日常生活趨向數位化、整體化、虛擬化、網路化，天下事在彈指之間瞬間取得，這樣的發展對經濟、社會、文化、教育將產生重大影響與變革，融入教學便是其中改變的一項。綜合前述的研究得知，e-learning 已是時代的趨勢，面對這瞬息萬變的媒體變革時代，學生必須懂得如何運用新科技產品上網學習、老師要知道如何運用新科技媒體的幫助去傳授知識，24 小時不打烊的提供學習，讓學生「時時有的學、處處學的到」 (洪靖民，

民 93)。

魏炎順（民 88）從英國科技教育趨勢的觀點，預測我國未來五至十年將產生下列資訊科技教育的改變：資訊傳播科技的發展將對設計與科技，以及應該教什麼、應該如何學習、如何製作有著重大的影響，將來將更強調在電腦輔助電腦輔助製作上。並不是將來所有的學校將擁有此設備，但未來將可透過網際網路將這些檔案傳送給想要這樣做的人，如此，學生將可利用視訊會議來觀看產品是如何被製造的。

在全球資訊網上的發展將持續成指數的增加，未來學生和老師將被期望能使用全球資訊往來獲得資訊，就像為了學習一樣來獲取設計及製作的資訊，將來在學校的時間將減少，學生會花更多的時間在家裡經由網際網路、全球資訊網來學習。

實務領域(政府與企業界)的人士所關心的，無非是資訊科技的用途及其效果，這包括 NII、電子化政府、電子公文、電子商務等(B2B 與 B2C)。學術界切入的角度則是在資訊科技應用上的服務，網際網路的發展即是其中之一。網際網路有何特殊之處？ 首先，網際網路打破時間的限制，網際網路這種新興的傳播媒介結合同步與非同步傳播的特性，配合相關軟體，即可讓使用者彈性運用時間，或做多工行動。網際網路超越空間的障礙，體現麥克魯漢(Marshall McLuhan)「地球村」的隱喻。只要能使用電腦，並連上網路，即可在彈指間搜尋「全球」各個企業、組織與圖書館的資料（王佳煌，民 92）。

再者，網際網路能夠結合廣播與窄播(narrowcast)的能力，可以讓使用者繞過媒介的守門人，同時或分別進行一對一、一對多、多對多的傳播與對話，甚至還能將我們自己身邊各種小型的人際網絡串聯起來，形成分群的、去中心化的傳播網絡。

許介圭（民 87）指出「人才」是台灣產業競爭優勢的重要基礎。此外徐炳勳譯(民 83)更是強調競爭的新利器是資訊科技，而資訊科技的三大利基之一即是「發揮人力優勢」。在資訊科技時代下企業人力運用方面的問題，近幾年來，經濟自由化與國際化政策，使得國內企業面臨競爭日趨激烈的經營環境，為了追求礎爭優勢與永續經營，紛紛進行電腦 e 化的工作。隨著企業資訊普遍電腦化，組織內資訊部門的角色也日趨重要。然而，在人力供需及運用上，卻存在下列若干問題：企業人力的維修與規劃問題。

政府對於資訊科技時代下人力培訓也有了因應與採行措施，針對企業電腦應用之需求，國內教育體系從民國五十八年，即有部分專科學校開始設立電子資料處理科，以培育電腦大型主機操作人員(computer operator)及程式設計師(programme)等資訊應用基層人力;民國七十年，輔仁大學首先設立資訊管理學系

培育管理、分析師等高層人力，截至目前為止，已有二十幾系及十幾所資訊系所，其擴充規模非常快速:而除了教育體系之培育外，政府在公共職訓上，亦有所因應。公共職訓主要在運用各種訓練模式，有效結合職場學習、集中學習與自我啟發等三種學習方式，實施能力本位訓練，推動營動力品質之改善，培訓產業結構調整所需人力，消除勞動市供需失衡現象（許介圭，民 87）。

資訊科技的有效應用是廠商追求營運效率的必備利器之一，資訊科技的擴散運用亦對我國知識經濟發展有著長遠的影響。總體而言，我國產業在資訊科技的投資上仍有積極強化的空間與必要性。張朝清（民 93）提出四項建議，期能促使各產業增加在資訊科技的投入與應用，對於我國總體經濟發展上亦是一重要課題。

1. 獎勵中小企業在資訊科技應用的投入由 MIC 所作的 900 家廠商的調查結果可發現，資訊科技投入較多的廠商，集中於資訊電子、金融服務等類廠商，此類廠商多為營業、資本額較高的中大型企業；中小型企業的 ICT 投入則相對較低，因此如何提供誘因並實質鼓勵中小企業在資訊科技應用方面的投資，乃是平衡產業資訊應用力、提昇我國整體資訊國力的可行作為。

2. 獎勵非高科技、非金融業之其他產業在資訊科技應用的投入。此外，如何協助非高科技非金融業之其他產業進行產業電子化，擴大資訊科技的產業應用範疇，發掘可能的資訊科技應用機會，以促使廠商主動在資訊科技上進行投資，亦是產業資訊政策所需考量的重點之一。

3. 提高企業在資訊科技應用的人力投資與教育訓練調查結果亦顯示，近年來我國產業在資訊科技上的投資多集中於資訊硬體設備的投資，其次則是軟體；然而，隨著資訊系統應用的範疇更廣並日益複雜的情況下，企業對於資訊管理人力資源的管理，以及企業人員資訊應用素養的教育訓練上，應更積極的進行規劃與投入，以進一步提高實質的資訊應用能力。因此，補助企業及民眾在各式資訊應用技能的進修與訓練仍應是一必需的可行方案。

4. 推廣資訊科技應用效益之觀念，掌握產業之應用供需情況資訊科技應用是當前企業必備的競爭武器，資訊科技應用的方法與方向與廠商營運策略有密切的關係，如何推廣資訊科技的應用效益，實有賴於掌握廠商在資訊科技方面的供給與需求情形，以進行規劃更詳細的產業政策，以輔助我國產業提高科技競爭力。

Grover et al.(1997)認為資訊科技之應用可分為六大類：

1.策略性系統：系統支援與影響公司當前策略。

2.傳統性發展：支援交易處理與資訊報表。

3.決策支援系統：支援管理者決策擬定。

4.基礎建設投資：指公司整體之資訊科技，如網路建設及資料庫。
5.企業流程再造：此類資訊科技之應用主要針對現有企業流程之變革。
6.維護與強化：針對現存系統的維護與強化。

Parker 及 Benson(1998)則將資訊科技應用分為以下六類：
1.投資回收型：符合大多數傳統價值的型態，以財務成本/效益分析為主
2.策略配合型：經由特定的計劃，直接支援明述企業策略的資訊科技。
3.競爭優勢型：從新的產品、事業中建立價值，或增加市場佔有率。
4.支援管理資訊型：提供企業有關之重要資訊。
5.競爭回應型：資訊科技使用的目標，在追趕競爭者甚至超越。
6.策略資訊系統架構型：為基礎建設與必須之投資，致使 IT 產生策略之運用。

Austin(1988)認為 IT 應用的成功可分為自動化、資訊化與轉型化，其中自動化是將傳統資料處理的方式從人工操作程序改變成自動化，重點在於電腦與軟體的使用。資訊化是指經由資訊科技的應用達到知識或技術的分享與擴張，使之遍及組織內部或外部以達到改變的行為。轉型化是以改變組織作業與競爭地位為目的。而 Robbins 和 Stylianou(1999)兩位學者在其研究中說明資訊系統整合應用的成功會受到組織因素與資訊系統因素的影響，而其對於資訊系統能力的評估項目共有十三項，如支援公司策略程度、與組織規劃的配合程度還有對作業效率的提升及人員面的探討。而 Narasimhan 及 Jayaram(1998)則在其針對製造目標的擬定與達成、顧客回應與廠商績效的實證分析中指出，整合性的資訊系統應用能力對製造目標的達成有顯著的影響，並經由製造目標的達成滿足顧客回應及創造組織績效，而其對於資訊系統應用能力的衡量項目包含使用電子傳輸與網路，與供應商聯絡及快速回應顧客的需求。

周政毅（民 91）彙整出國外資訊應用相關的指標，建立以企業為範疇的資訊應用衡量指標。分類以下：
1. 電腦設備使用
2. 企業內部入口網站
3. 人力資源管理
4. B2C 電子商務(B2C E-Commerce)
5. 知識管理(Knowledge Management)
6. 企業資源規劃(Enterprise Resource Planning)
7. 客戶關係管理(Customer Relationship Management)
8. 供應鏈管理(Supply Chain Management)

林耀欽（民 93）指出在這企業電子化階段，最主要的認知不是在技能上面，而是要著重經驗分享。事實上，很多員工所需學習的能力，往往是前人走過的經驗；若能將學習所需的知識，快速在企業內分享，便可以節省許多時間。此外，

能對於新的資訊科技引進，看是否能對企業帶來競爭力或增加因應能力，因此培訓方向為：

1. 研習學習型組織與知識的真義。
2. 學習知識管理的運用與建構方法。
3. 設計適合企業本身知識管理的運用與建構方法。

針對領導階層所設計之進修及改革方法，也是相當重要的工作。然而領導階層的問題大多著重於解決問題與制度決策、創造企業利潤、整合團隊與企業資源。如何朝向這方面的工作來提供相關的訓練，以解決領導階層的困擾，才是企業電子化進階認知的重點。因此，中小企業在培訓員工時，除了培養技能之外，可以鼓勵員工多思考，鼓勵員工多發揮一點創意。

經濟部中小企業處，委託元智大學華對中小企業 e 化程度衡量的一項研究;本模式的建構分成二個階段進行，第一步驟參考 Donald A. Marchand 於 2000 年所提出之 SIA 評估模式，經過旅行業、手工具業與紡織業等三個行業的廠商驗證之後，所設計的評估模型。此評估工具主要讓使用者了解資訊在企業中所扮演的角色，並幫助管理者對企業做出適切的管理。第二步驟，修改初步的模型，加入了 TEMPLET International Inc.所主導之 TEMPLET(Total Environment for managing product life-cycle information and the enterprise's people, processes and technology)評估模式，從資訊(Information)、流程 (Process) 、技術(Technology)、人力(People)之四個主要的層面衡量企業整體環境，評估考量從資訊技術層面，擴展至流程改善、組織結構、企業願景、資訊技術策略、變革管理等皆納入在其評估範圍內。這個模式有二個特點，第一，它不單只衡量資訊技術或電腦的使用能力，它從企業管理的角度進行全面能力的評量;第二，它針對中小企業的特性發展各個問項來衡量並驗證，簡單說，它符合中小企業的特性。本評估模式分為組織運作與策略、創新營運模式與增加企業價值、技術、內部流程、 外部流程五個構面，在導入電子化時系統皆建置在資訊技術基礎上（林耀欽，民 93）。

周齊武、吳安妮、袁麗薇（民 91）指出資訊科技的應用改變公司競爭力，以及資訊科技的應用根本上改變了公司的策略、規劃、控制、營運及創新能力，甚至可能改變或重新定義本身的產業。了解資訊科技的實行所可能為公司帶來的各種利益，可以協助台灣公司從中找尋與獲取全面性的利益。IBM 主席與執行長葛斯納(Louis Gerstner Jr.)對資訊科技潛在影響的評論為:「…真的讓 CEO 有絕佳的機會改善公司的競爭力、改變產業、刺激創新、開拓其他分銷的通路及創造全新的成本結構。這是一個根本性的改變，發生於企業中最普通的階層，能促進整個經濟、市場及工作的基本轉變(Business Week, March 27, 2000)。

而有關於指標發展的方面，Devillis(1991) 則提出應有以下八個步驟：

1.將衡量範圍定義清楚(Determine clearly what it is you want to measure)

2.產生初步的衡量項目(Generate an item pool)
3.決定衡量尺度的形式(Determine the format for measurement)
4.由專家審核衡量指標(Have initial item pool reviewed by experts)
5.將待驗的項目加入(Consider inclusion of validation items)
6.適當的取樣作指標的試測(Administer items to a development sample)
7.指標的評估與修正(Evaluate the items)
8.指標數量的最佳化(Optimizing scale length)

（三）學習理論

Mayer(1987)融合行為主義與認知主義兩學派對學習的論點，將學習界定為三個層面：學習是反應的習得、學習是知識的習得、學習是知識的建構；以及提出學習是由經驗在個人的知識或行為方面，產生的較為持久性的改變。Kimble(1961)認為學習必須要長久的，要經過練習產生的改變，涉及行為潛能的改變，再經由實際表現將潛能化為行為。張春興（民80）也認為學習是種歷程、是練習和認知而來，使人行為產生較為持久性改變的歷程。

學習者在活動中所學的知識或行為，引起學習者在外顯與內隱行為上的一種持久性的變化。故學習活動分為層次性與多向性兩種意涵。張春興（民85）也認為學習為多向性，學習者整體的反應，如學習過程中，依據學習的層次性，在不同的層次來研究，從個體學習的發生到持續再到結束的全部過程。顏春蘭（民92）研究商職會計事務科課程設計、教學與學習行為之分析探討，提到學習是一種經由訓練而使個體在行為上產生持久改變的歷程，凡與學習有關的行為均可稱為學習行為，包括學習動機及學習態度。故本研究除了探討學習動機，並納入學習滿意度，以探討兩者之相關。

（四）學習態度

1. 學習態度的意義

要了解學習態度之定義之前，我們先介紹學習的概念。學習是因經驗而獲得知識或改變行為的歷程（張春興，民 85）。葛樹人（民 79）則認為態度指的是個體對其生活環境中的人、事、物所持有的一致性和組織性的內在心理傾向，他能對外界的人、事、物作出評價性的反應。

學習是獲得訊息與知識、技能與習慣以及態度與信念，學習者經由這些領域經驗所造成的改變。其涉及經驗、知識、行為三種層次的概念。學習的定義，心理學者認為「學習」是因經驗而獲得知識或改變行為的歷程（張春興，民 85）。而態度(Attitude)是指個體對人對事所持有的一種積極或消極反應傾向（郭生玉，民 74）、正確或有偏差而不正確的瞭解和反應，以及具有持久而又一致性的行為

傾向，而非只是行為的本身。態度是不能直接觀察的，只能從個人的外顯行為（語言、動作等）中去推知。狹義的態度是指內蘊的心理歷程，廣義則包含心理歷程外，也需包括外顯行為。

社會科學最先開始有關於態度的研究，特別是在社會心理學的研究。其主要目的是企圖從態度來預測人類的行為（莊嘉坤，民 88）。張春興（民 89）也提到這是目前較為一般學者接受的定義，認知的（cognitive）、情感的（affective）、行為的（behavioral）。

態度是指個人對人、對事、對周圍世界所持有的一種具有一致性與持久性的傾向，這種傾向可由個體外顯行為去推測，但態度的內涵卻不限於單純的外顯行為，還包括情感與認知（張春興，民 89）。

葛樹人（民 79）認為態度指的是個體對其生活環境中的人（個人或團體）、事（問題或政策）、物（組織或機構）所持有的一致性和組織性的內在心理傾向，他能對外界的人、事、物作出評價性的反應。由於態度是一種內在的心理傾向，所以不能對它予以直接觀察，惟有從個體所表現的語句、文字、表情及動作等外在行為加以判斷。

潘詩婷（民 91）則認為一個人對某些事物、情境和他人的反應狀況，頗受態度的影響，所以如果能知道一個人對某一事物有怎樣的態度，就較能預測他對那一類事物會有什麼反應。態度可分為積極的與消極的兩種：積極的態度應包括興趣在內，因為積極的態度可使人對某些事物產生追求的活動或發生一種準備的或癖好的傾向；消極的態度卻將使人對某些事物發生一種厭惡或抗拒的傾向。

Gagnè (1988)將態度定義為人類複雜的心理狀態，它能影響人們對人、事、物的選擇與判斷。Rokeach（1968）認為態度是個體對外界事物一個對象產生的數個相關連訊息的組織。王志永（民 85）認為態度是個人對人、事、物、境的內在評價方式與喜惡反應，是一種持久一致且複雜的心理，包括認知、情意與行為的傾向。張秋明(民 86)亦指出：態度是社會化產物，一個人對某些事物、情境和它人如何反應，皆頗受態度的影響，所以如果知道一個人對某些事物有這樣的態度，就能預測其反應如何。態度是可以藉由教育來改變，根據研究證實態度與學習有正相關，即抱持積極的態度則對於學業成就會有顯著進步；反之則將造成排斥、抗拒心理，無助於學習。

2. 學習態度的特性

丁一顧（民85）在國民小學教師情境領導行為與學生學習態度、學業成就相關之研究中指出態度應具有以下特性：(1) 態度是一種心理傾向，用於指引行為的方向，而並非是行為本身。(2) 態度一定有其對象，而其對象則包括人、事、

物等。(3) 態度具有一致性及持久性的特點。(4) 態度的成份可包括:認知、情感及行為三層面。

吳美玲（民85）在研究國中補校學生自我觀念、對教師教學行為的知覺與數學學習態度關係中將態度定義為由經驗和先天融合，是個體與他人、團體、環境交互作用而成，對刺激表示喜愛或厭惡的一種感覺、評價與反應傾向。因此，態度的形成是一種學習過程，它是行為的一面，對於學習自有某一程度的影響力。

姚清輝（民86）在綜合多位學者專家的論點後，認為態度具有下列特性及內涵：(1) 態度的產生有其對象，對象包括人、事、物。(2) 態度是一種具有持久性、習慣性、一致性且屬於個體組織內在的心理反應。(3) 態度會影響個人的外顯行為，並可藉其外顯行為來推測其態度傾向。(4) 態度的傾向是可以以經由心理測驗而加以量化了解。(5) 態度是在社會情境中經驗逐漸累積而成，在適當的條件下也可能有所改變。(6) 態度的主要內涵包括認知的（思想層面）、情感的（情緒反應）及行動的（行為的趨向）等三個向度。

李明昌（民86）認為態度是指個人經由學習而得的一種對人事物等所持的反應傾向，此種傾向並具有一致性與持久性，包括認知、情感及行為等三種成分，其中以為情感成分為主，認知及行為成分為輔。劉永水（民90）為態度所下的定義為：態度乃是個體內在的心理狀態，此一心理狀態據一致性與持久性。當個體受到某情境刺激，個體就會依此持久一致的內在心理作出行為反應。張淵程（民90）指出態度是個體在各個情境或社會中，各種影響個體所產生的傾向或行為，包括心理及生理層面，此種傾向或行為將保持一段時間亦可能經教育學習、情境或社會的改變而發生態度改變。

許定邦（民91）認為態度乃是對某一人、事、物的喜愛或厭惡、同意或不同意、符合或不符合、積極或消極等正反面的看法或觀點，此種正反面反應，透過其對人、事、物的認知和情咸而顯現於外的行為，再根據此反應之行為推斷其態度。

因此，學習態度是涵蓋四個層面，包含：學習動機、學習環境、學習方法、課業學習。茲將其意義說明如下：

(1) 學習動機：指學童在學習活動中是否具備積極學習態度與興趣。
(2) 學習環境：指學童在其學習週遭環境中，所知覺採取正負向態度。
(3) 學習方法:指學童在其學習活動過程中,是否具備良好學習態度與習慣。
(4) 課業學習：指學童在班級活動中，對課程、教師教學、同儕互動學習，所採取積極或消極的學習狀態。

態度無法直接觀察而得,所以要確切的量測或描述個體對某依事物所持的態度是非常不容易的，大多數研究態度的方法都是透過行為的觀察、或以訪問集問

卷的方式取得資料，加以整理統計後才能量化解釋。亦即態度僅能以間接方式，從個人的反應來推測。最常用且較客觀的方法是使用態度量表(attitude scale)量化後分析之。

3. 影響學習態度之因素

影響學習態度的因素頗多，研究者根據文獻資料，大致上將影響因素概括性地分成三大層面：

(1) 個人背景因素：性別、公私立別、家庭社經地位。
(2) 學習環境滿意度：學校環境、家庭環境、教學方法、教材內容。
(3) 智力因素。

學習態度的形成與改變，與個人所在的學習環境，包括教師、同學、教材、家庭社經背景、文化背景及學校環境等有著密切關係。

另外從學校、教師、同儕、家庭等向度探討影響學生學習的相關因素，分述如下：

(1) 學校方面：學校生活是學生的一大重心，舉凡學校情境中的人、事、物對學生的學習狀況，均會產生深切的影響。一般研究影響青少年生活適應的學校因素，包括學校性質、年級、教材內容、教師期望、教學方法等（洪冬桂，民 75）。

(2) 同學方面：青少年除了家庭之外，大部分的時間都和同儕在一起學習。因此，在教室社會體系中，同儕團體對於學生的影響力，有時甚至比學校教師來得深遠。班級也是一種社會團體，教室成員彼此的關係，其所形成的班級氣氛，往往會影響個人的學習成效。班級學習活動的安排愈有組織、愈有系統化，則學生的學習態度愈積極，學習困擾愈低，學習行為愈正向。而學生親和性的互動愈多，愈有利於學生的學習（陳麗娟，民 83）。因此可知，促進學生之間積極互動的同儕關係，有助於學生的學習。

(3) 教師方面：教學是教師的「教」與學生的「學」兩者兼顧並重，也是師生共同參與的一種活動。若教師的評分標準，能配合學生的能力及程度，將可適度增強學生的學習行為，也有益於教學活動之進行（施信華，民 90）。教師對於學生課業及生活的輔導，也應專心投入其中，讓學生能感受到老師對他們的關懷，將可增進達到學習的目的。郭生玉（民 74）指出學生會因為喜歡一位教師，而喜歡他教的科目；也會因厭惡某位教師而不喜歡他教的科目。因此，學生對教師的態度愈好，不但有助於學生的學習，且能建立合宜的師生關係，而提高教師的教學效率及學生的學

習效果。

(4) 家庭方面：家庭生活的情形是影響學生學習成效的重要原因之一。家庭的氣氛，不但會影響學生自我概念，也會影響學生的生活適應、學校適應與情緒適應等發展。當然，家長的期望、管教方式、教育程度、社經地位及職業等亦會影響學生的學習態度。總之，學習態度是學習活動上的一種心理狀態，可能只是學習行為的方向，也可能是基於後天經驗所習得的，但它具有一致性及持久性，可用適當的方法測量其方向度和強弱度。

學習態度的形成與改變，與個人所在的學習環境，包括教師、同學、教材、家庭社經背景、文化背景及學校環境等有著密切關係。綜合上述學者的看法，將學習態度定義為「學生在學習活動或環境中，透過教與學之活動與歷程，針對特定方向與目標，進行持久性、習慣性與一致性的內在心理反應，使得認知、情意與技能三方面交互作用，而形成一種積極或消極的態度傾向關係」，並且本研究所探討的學習態度包含下列六個層面：

(1) 對學校課程的態度：本研究認為課程內容難度、課程的適合度、課程的學習順序等因素、都會影響學生的學習態度。

(2) 對學校環境的態度：學習環境的良劣，如教室新舊程度、教室佈置的諧調度、教室光度的強弱、教室的通風度良否等因素皆會影響學生的學習態度。

(3) 對學校教師的態度：教師的教學儀態、教學技巧或方法、對學生或課程的求善程度、教學的準備程度等因素，皆會影響學生之學習態度。

(4) 對家庭成員的態度：與學生本身居住在同一個房屋下的親屬，含直系、旁系和姻親關係的家庭成員。

(5) 對同儕的態度：同儕相處友好度、讀書風氣、同儕的個人習性等因素，皆會影響同學彼此之間的學習態度。

(6) 對自我學習的態度：學生個人對自己的期許程度、對前程的規劃、心理的成熟度等因素，皆會影響自我學習的態度。

（五）學習動機

Maslow(1970)提出需求動機理論，將人類的內在潛力視為動機，強調動機是人力發展的原動力，主張人類活動的內在動機與其需求有關，而人類需求又分基本需求與成長需求兩大類，由底層的生理需求到高階的心智需求，然而各層次之需求均具有潛在的影響力量，其中就「知的需求」意涵層面即指學習動機。

Rubenson將其期待價量模式引用於教育，認為教育如同工作，就是一種成就取向的活動，學習者想要出人頭地，就要努力學習，以獲得成就。此模式中的價量(valence)，是決定參與學習的主要力量，可能是正向，亦可能是負向，其影響程度端視個人「自我努力所致效益」之期許而定。模式同時強調參照團體，對於態度的形成具有顯著的影響，在學習過程中，如學習夥伴對於學習活動抱持著負向價值，則個體參與學習活動的態度亦將會受到夥伴的負向價值影響，產生負向的學習力是，而降低參與學習行為，導致無法產生學習行為。

Loudon & Bitta(1993)認為動機是一種促使人們採取某種行為，以滿足某種需求的力量。Kotler(1997)則認為動機是一種被刺激的需求，足以引發個體採取行動以滿足之。在教育心理學中，動機(學習意願)是影響學習歷程的重要因素，在缺乏學習意願的情況下，學習是不會發生。

（六）學習成效

詳述可觀察可測量的行為，其難易與行為的性質部分相關，亦即與所要詳述的行為分類—認知的、情意的、技能的有關。

探討學習成效的相關研究眾多，大致上可以分為三大類。有些學者將學習成效的構面分為第一類為（孫士維，民 90；王異麟，民 92）：1.學習成就、2.學習態度、3.學後看法；第二類（黃美蓉，民 92；黃冠達，民 92；梁雪萍，民 93）：1.認知評量、2.技能評量、3.情意評量；第三類（王儀旭，民 93）：1.動作技能、2.技能學習知能、3.學習滿意度。

本研究的構面為：認知評量、技能評量、情意評量。以下將彙整學習成效的文獻：

1. 認知評量

彙整相關學者（黃光雄，民 78；黃美蓉，民 92；黃冠達，民 92；梁雪萍，民 93）對認知評量的文獻。認知的目標，強調知性的、學習的、及問題解決的工作。這類領域的行為，其範圍包括從完成簡單的回憶工作到安置前學教材於新情境和綜合已學資訊成為種種體系。

2. 情意評量

彙整相關學者（黃光雄，民 78；黃美蓉，民 92；黃冠達，民 92；梁雪萍，民 93）對情意評量的文獻。情意的領域包括具有情意寓意的行為和目標。這一領域包含喜厭、態度、價值和信念等。教育目標分類方法情意領域顯示，注意學習者對於某種現象和刺激存在的感知情形，亦即學習者願意接受或注意這些現象和刺激的情形。

3. 技能評量

彙整相關學者（黃光雄，民 78；黃美蓉，民 92；黃冠達，民 92）對技能評量的文獻。主要的構成原理乃是其操作的複雜程度，注意其動作表現的先後順序。亦即，較低層次所要分類的目標比其較高層次所要分類的目標，在性質上較少複雜性。通常，這種工作較易實施。同時，較高的層次建立在較低的層次上面。

（七）學習滿意度

滿意度(Satisfaction)是一個含糊且抽象的名詞，其意義因特殊目的、對象而有異。Flammger(1991)將滿意度界定為需求和需要的應驗，而有圓滿、足夠的感覺。Knowles(1970)認為，學習滿意是指學習者對學習活動之愉快感受或態度。Tough(1982)認為滿意是學生對學習活動的感覺或態度，高興的感覺或積極的態度是「滿意」，不高興的感覺或消極的態度的形成為「不滿意」，學習滿意度是一種對學習活動或學習過程中，其願望及需求獲得滿足。因此學習滿意度可用來解釋學生參與學習活動的動機和參與學習的結果。

馬芳婷（民78）將學生學習滿意度定義為，學生對學習活動的愉快感受或態度。林家弘（民89）將學習滿意度定義為，學生在學習過程中，所涉入之學習活動足以滿足個人學習上的需求，而產生完滿的感受和正向態度。洪瑞薇（民94）引用林博文（民87）將學習滿意度定義為，學生對參與學習活動的感覺或態度，這種感覺或態度表示學生對學習活動的喜歡程度或學生願意、需求獲得滿足或目標達成的程度。

Guolla(1999)研究MBA以及研究生之教學品質對學生滿意度研究，使用學生評鑑教學效能(students' evaluation of teaching effectiveness, SETE)以及學生評鑑教育品質(students' evaluations of educational quality, SEEQ)之方式，其問卷發放94位MBA學生以及70位研究生(undergraduate)，SEEQ問卷量表分為學習、熱情、組織、影響、合諧、任務以及工具七大構面，以5點量表尺度方式，其構面信度介於0.78-0.87之間，課程與教師滿意度構面(course、instructor)信度為0.95、0.96。資料分析使用PLS演算法計算出學生滿意度分數且使用策略管理矩陣圖來分析

教學品質所應改進的方向。

（八）教學滿意度

戴貝玲（2000）認為，滿意度是一個社會組織成員對其組織團體所產生積極情意導客的程度，當組織成員具有積極情意導向時，則為滿意；若為消極情意導向時則為不滿意。饒邦安（1991）認為國小教師之工作滿意係指對在教學或行政工作上所抱持的態度、感受和評價，有正向和負向的反應態度，正面則代表滿意，負向代表不滿意。林新益（2004）認為教學滿意度是教師對教學的主觀評估過程與工作態度，包括應用網路學習資源後，對於教學專業成長、同事人際關係、教學工作本身、教學工作報酬的滿足感和快樂程度。

教師工作滿意度最早由 P. E. Lester 於西元 1987 年所發展出來，主要用來測量學校教師對其工作的滿意情形，針對教師的工作期望與知覺設計出量表，以幫助學校行政人員瞭解教師在工作上的滿意情形。故本研究蒐集相關學者文獻以探討宜蘭高商高瞻計畫之教師滿意度指標，如表 3-8-1 所示。

表 3-8-1　教學滿意度之構面指標

學者	研究題目	教學滿意度指標
李憲霖（民 79）	印刷科輪調式建教合作教學滿意度之分析研究。	將教學滿意度分為：教學內容、教學環境、教學成果之滿意。
呂麗珍（民 91）	高中、高職會計學教工作滿意度之研究。	自我感就、進修求知、受賞識感、工作本身、行政督導、工作環境、薪資陞遷、人際關係。
莊文華（民 93）	台中市國小教師健康與體育領域課程與教學滿意度之研究	課程：課程目標、課程內容及課程評鑑。 教學：教學態度、教學策略及教學評鑑。 邊際：教學媒體、場地設施、行政管理及其他。
林新益（民 93）	嘉義縣國小教師應用網路學習資源及其教學滿意度關係之研究。	教學專業成長、同事人際關係、教學工作本身、教學工作回饋。
林秀燕（民 94）	臺中市國民小學自然與生活科技科任教師班級經營策略與教學滿意度調查之研究。	課程與教材設計、科學知識與技態、教學設備與運用、班級經營、行政配合與支援、同事互動關係。

資料來源：本研究整理。

（九）教學行為

教學是教育歷程中的重心，因此關於教學的研究一直是教育與教育心理學者們所關心的課題。張春興（民85）指出教師所表現的行為是否對學生學習有助益，決定於教師行為與學生學習成效的關係。邱錦昌（民90）也指出，專業的教師是一位能從教學過程中不斷學習並自我改進的教師，而非只是完成學習如何教學的教師。專業的教師需要具有分析及省思檢討其教學工作之能力； 要能評估自我教學成效，並檢討改進其教學品質，他們要持續不斷評鑑學生的想法和對學習所瞭解的程度，並根據其所發現之資料重新建立其教學計畫。

馬芳婷（民78）將教學行為定義為，教師在教學時所長現之行為，包括可觀查的外顯活動與內在的態度。有效教學行為指的是教師教學是需要有計劃，有精緻教學活動設計，有適當的班級管理，使學生忙碌參與活動並享受學習樂趣的教學。

Millman(1981)調查發現，各學校實施「學生評鑑教師教學」的目的以協助教師改進教學、提供人事決策參考以及提供學生選課參考最為普遍。Coryell(2001)則從形成性評鑑(學生評鑑教學教學，可提供教師教學的改進)及總結性評鑑(學生評鑑教師教學，可提供人事決策的參考)角度來進行學生評鑑教師教學的目的。

本研究引用馬芳婷（民78）研究社教機構短期研習班，並參考Moneys(1992)、連主恩（民94）將教學行為分為五個層面：個別化教學、啟發性教學、專業知識、教學態度與講解能力。

（十）教學品質

教育事業為服務業的一種，因此也需要談品質，教學品質之提昇，主要在於教師對教材內容之選擇、傳授及有效的師生互動模式，以掌握學生學習狀況（劉煒仁、邱華凱&朱豔芳，90）。Wilson（1988）認為教學品質是指對各種背景的學生提供從計畫、教授講解到評量的一套最適宜的課程。Slavin（1997）提出教學品質是指教師傳授智識或技能使學生易學的程度。張春興（民 85）指出，教學品質指教學歷程中教師所表現的一切有助於學生學習的行為。劉煒仁（民 90）認為教學品質應由顧客的需求來界定，在現行教學體制與既定教學系統運作下，教師與學生對所處的學習活動與工作環境中，顯示重視與滿意程度下各項教學要素的檢驗，是界定教學品質的重要指標，並將事實結果回饋到改善行動上。故本研究界定教學品質可滿足學校系統內、外顧客對教學成果是否達到預定教學目標顧客需求的程度。

教與學最重要的因素，無疑是教師和學生。教學是教學者與學習者共同進行的一個活動，教學也是一種專業、專門的工作，教學者最重要的職責是將教學方

法的理論和實務深刻認知與了解，經由教學的整個過程，引導學生學習，負起教學的重責大任，使學生達到教學的真正目的（賴幸冠，民 93）。本研究參考相關學者提出之教學品質指標構面，以探討宜蘭高商高瞻計畫教師教學品質，如表 2 所示。

表 3-10-1　教師教學品質指標

學者	研究題目	教學品質指標
Guolla（1999）	評鑑教學品質對學生滿意度之關係：應用消費者滿意度研究	使用PLS演算法計算出學生滿意度分數且使用策略管理矩陣圖來分析教學品質所應改進的方向，其構面包含：學習learning、熱情enthusiasm、組織organization、影響interaction、合諧rapport、任務assignments以及工具material七大構面
陳振貴&張火木（民 85）	教學品質輔導系統之規劃與設計	課程架構設計、教學研討觀摩、教師教學評量。
饒達欽&鄭增財（民 86）	談教師教學品質	教學準備、教學過程、教學結果、專業成長、品德修養
吳政達（民 88）	國民小學教師評鑑指標體系建構之研究	教師專業知識、教學準備能力、教學策略與實施能力、教學評量能力、運用教學資源能力、班級經營能力、專業責任、校務參與及服務績效、人際溝通能力
劉寶貴（民 89）	高職教師教學評鑑實施之研究	教學知能、行政服務、品德操守、專業責任
劉煒仁、邱華凱、朱豔芳（民 90）	結合 Kano 二維品質模式與 QFD 之教學品質實證研究	影響教學品質之因素為：教學與課程服務、教師的本質學能、整體教學設施環境、學生與教師的互動、專業訓練與成效。
陳春華（民 91）	台灣東部地區高工專業教師評鑑指標之研究	人格特質、教學知能、教學態度、學生輔導、專業領域、行政服務
廖芷妤（民 92）	我國高職專業科目教師教學品質指標之建構	教學目標、課程設計、教學準備、教材內容、教學能力、教學環境、教學評量與回饋、教學專業能力發展
邱柏樹（民 94）	我國高職專業科目教師教學品質知覺之研究	教學目標、課程設計、教學準備、教材內容、教學環境、教學評量與回饋、教學專業能力發展

資料來源：本研究整理。

（十一）教學評鑑

1. 教學評鑑的意義

教學品質的提昇有賴教學評鑑，教育改革更須基於教學評鑑，而教學評鑑的重點在於「教學」，而所謂教學，就是教師指導學生學習的活動（黃政傑，民76）。教學評鑑旨在評估教師的績效，或是教學方法與教材的績效，經由評鑑時的資料蒐集，來評估該課程是否有價值，或是教師是否盡到教學的職責，以作為協助教師改進教學並提升教師專業發展的機制（林幸璇，民94）。將國內外學者看法整理如下。

表3-11-1　教學評鑑之意義

學者	教學評鑑意義
簡茂發（民77）	廣義的教學過程涵蓋了評鑑。除了學生的學習成就外，教師的教學行為、學生的學習行為及課程設計與實施之評鑑都應該是教學評鑑的對象。是故一個有效的教學評鑑應該包括三個層面：教師的教學效率之評鑑、學生的學習成就之評鑑、課程設計與實施之評鑑。
李宗薇（民86）	認為教學評鑑應包含兩個面向— 1.評鑑教師教學：多數的學生如學習遭遇困難，教師應先反躬自省自己的教學是否需要改進。評鑑教師教學時應著重於教學內容(含教學難易度)及教學環境(含教室管理與學習管理)兩部分為限。 2.評鑑學生學習：對學生的評鑑方面應重視評鑑學生精熟程度，診斷出學生的學習困難，及測驗出學生須具備的技能。
黃政傑（民88）	教師評鑑主要是針對教師所有職責的履行進行評鑑，評鑑的範圍包含教育、輔導服務、研發等類別。教學評鑑的重點則包含目標、內容、活動、方法、資源、評鑑、時間、空間、組織、技巧、態度、模式等。
朱敬先（民89）	主張教學評鑑是評量教學活動是否達成教學目標的一種過程，所以教學評鑑為一套有系統的程序，用以蒐集、分析、描述各種有關資料並將實際表現與理想目標互相比較，以協助決策者作選擇之參考。
張德銳、簡紅珠、裘友善等（民89）	述及教學評鑑系統的發展與建立過程中，應先透過教師自我分析，評鑑者的教室觀察及學生教學時的反應等方式，蒐集教師教學表現的資料，鼓勵教師和評鑑者在相互信任的合作基礎上，不斷的促進教師教學專業發展。他們認為這種教學評鑑系統，是一種很典型的形成性評量，可用以改進教師的教學工作，確保教學的品質。
黃耀輝（民91）	教學評鑑係根據教學評鑑的標準，經由評鑑者對於教師在教學實施上的現象或活動，透過收集、組織、分析資料及溝通互動對話過程，加以描述與價值判斷的動態歷程。
李榮東（民92）	教師教學評鑑的定義是根據評鑑的標準，經由評鑑者多方蒐集教師在教學上的相關表現資料，以對教師的教學表現進行評估、判斷及改進的歷程。

資料來源：本研究整理。

許多研究文獻將「教學評鑑」與「教師評鑑」範疇與定義混淆，本研究在此參考相關文獻，認為「教學評鑑」較偏向是指對教學活動的事前規劃、實施歷程、與成果回饋的價值判斷，而「教師評鑑」則是指多方蒐集教師相關的表現資料，透過公正公開的系統性評鑑規準，針對教師表現做價值判斷以決定績效。

以高中職而言，儘管高中職整體的教學行政與相關教學資源會影響教學，但真正決定教學品質的關鍵原因還是在於教師本身，為了讓教師了解本身的教學情形與學生的學習狀況，並進一步改變教學方法的設計，教學評鑑是一項重要的評量，藉此間接使學校、教師、學生達到彼此雙贏的優勢。

綜合以上各學者對教學評鑑的看法，本研究將採用黃耀輝（民 91）對教學評鑑的定義，將「教學評鑑」定義為：「教學評鑑係根據教學評鑑的標準，經由評鑑者對於教師在教學實施上的現象或活動，透過收集、組織、分析資料及溝通互動對話過程，加以描述與價值判斷的動態歷程。」

2. 各行為分類法的教學目標

在說明教學評鑑的準則與評鑑項目以前，先來探討代表學生三種行為領域的三種行為分類方法—認知的、情意的及技能的，這些行為領域仍然僅是代表人類行為與教育目標大略的分類。

詳述可觀察可測量的行為，其難易與行為的性質部分相關，亦即與所要詳述的行為分類—認知的、情意的、技能的有關。有些學者也指出，認知和技能領域的行為，比起情意領域的行為，通常較易以可觀察、可測驗的語詞來詳述。編寫目標的人士可將分類方法作為一種指標，以確與合意的學習結果有關的適當行為層次，及教學單元目標反映各個行為層次的程度。本質上，行為分類方法是在指導編寫者，為其教學單元，詳述行為的適當類型和種類。

(1) 認知的領域

認知的目標，強調知性的、學習的、及問題解決的工作。這類領域的行為，其範圍包括從完成簡單的回憶工作到安置前學教材於新情境和綜合已學資訊成為種種體系。教育目標分類方法認知領域顯示，目標分類所依據的各種認知行為的層次，提供每一層次的簡單解說，而且在大部分的情況下，提供特定行為層次的目標樣本。

(2) 情意的領域

教育目標分類方法委員會發現要確定情意領域的層階次序較為困難。情意的領域包括具有情意寓意的行為和目標。這一領域包含喜厭、態度、

價值和信念等。教育目標分類方法情意領域顯示，注意學習者對於某種現象和刺激存在的感知情形，亦即學習者願意接受或注意這些現象和刺激的情形。

(3) 技能的領域

主要的構成原理乃是其操作的複雜程度，注意其動作表現的先後順序。亦即，較低層次所要分類的目標比其較高層次所要分類的目標，在性質上較少複雜性。通常，這種工作較易實施。同時，較高的層次建立在較低的層次上面。

（十二）課程評鑑

1. 課程評鑑的意涵

課程與教學是一體兩面的，課程評鑑是以課程為評鑑對象，針對課程改革過程或課程方案成品進行系統且有計畫的資料蒐集、分析，以評判課程實施的優劣價值，並促進課程決定的合理性，引導教育發展的過程（張嘉育，黃政傑，民90）。以下將彙整國內外相關學者對課程評鑑之意義說明。

表 3-12-1　課程評鑑之意涵

學者	教育評鑑意義
Tyler (1967)	課程評鑑是對課程目標作評鑑，課程目標若達成，評鑑結果自然就好，但課程成果常出現課程目的未能預期的結果，所以，此種目標模式有其疏漏之處。
Glatthorn (1987)	課程評鑑是運用系統方法蒐集資料，針對課程全部或一部分，判斷其價值的過程，其核心功能是對課程做決定。
黃政傑（民80）	課程評鑑是對課程從事價值判斷，課程的定義包含學科、計畫、經驗、目的四種定義，由於課程出現在許多層次，如：理想的、正式的、知覺的、經驗的，所以評鑑也應從各個層面去分析。
郭諭陵（民82）	課程評鑑係指對進行中或發展完成的課程，進行價值判斷；前者稱形成性評量，後者稱總結性評量。
黃嘉雄（民88）	認為課程評鑑是運用系統的方法蒐集資料，針對課程的全部或一部分，判斷其內在價值或效用的過程。
吳清山、林天祐(民90)	課程評鑑是指有系統的蒐集及分析課程發展過程與結果或現行課程的相關資料，並據之評斷課程發展過程、結果或現存課程優劣的一種過程，目的在提高課程決定以及課程內容的合理性。

資料來源：邱旭美（民 92）、古嫊琴（民 93）、朱錦繡（民 94）。

2. 學校本位課程評鑑之觀念

(1) 學校本位課程評鑑之意義

A. 張嘉育、黃政傑（民90）則認為，學校本位課程評鑑是指發生在學校層級的課程評鑑活動，是由學校成員統籌規劃，對學校的課程發展過程及課程成品進行系統而有計畫的資料蒐集與分析，以診斷出學校課程問題，引導課程發展過程，產生優質的課程成品(朱錦繡，民94)。

B. 游家政（民89）以為，學校本位課程評鑑是針對學校依其情境所發展出來的課程，系統蒐集其規劃、設計與實施等資料，進行價值判斷，以作為課程決定的依據(朱錦繡，民94)。

C. 教育部（民92）指出，舉凡學校教育中，一切與課程相關的活動或事物，都是學校本位課程評鑑的對象，課程評鑑的意涵是：為了瞭解學校組織中課程發展與運作的成效，透過系統化的程序，進行一系列檢核的工作或研究歷程，分析課程的利弊得失，進而追蹤管制，期使學校中的「教」與「學」之間產生交互作用，進而持續發展不斷進步。

D. 邱旭美（民92）指出，學校本位課程評鑑是學校成員建構一套合適的學校本位課程評鑑方案後，針對學校本位課程發展的過程，系統地蒐集資料，並作價值、優劣點的判斷，期能修正且產出優質的課程。

E. 朱錦繡（民94）認為，學校本位課程評鑑，是以學校本位課程發展之規劃、設計、實施與成果為縱軸，以與課程發展相關的配套措施或人、事、物等資源為橫軸，編織或建構一套（或多套）適切的課程評鑑方案，藉由內部人員之交互作用與深度對話，促發教師專業成長，保障學生學習權益及型塑優質學校文化。

綜合上述可知，學校本位課程評鑑，是欲瞭解學校本位課程發展的設計、執行、結果，並重視評鑑人員與週遭環境的影響，收集具有系統性的相關資訊，以作為課程改善與持續進步或課程調整的依據。

(2) 學校本位課程的意涵與型態

張素貞（民90）認為，「學校本位課程」定義不易，但可以下述五點意涵，四種型態來表述之。

五點意涵包括：A.學校本位課程發展以學校為基礎發展，發展時重視校內外人力資源的運用與整合；B.學校本位課程發展強調學校、教師、家長及學生的需求因而必須考量多樣化、地區性及適切性；C.學校本位課程發展重新定位教師和課程之關係，教師不再只是課程的實施者、詮釋者、消費者，教師角色轉變為課程的生產者、設計者、研究者、發展者；D.學校本位課程發展能立即回應社會脈動，使課程更新與社會變遷同步，使學生所學能面對急遽的社會變遷和快速進展的知識科技；E學校本位課程發展是草根式的課程發展，強調教育環境相關人員的參與由下而上的建構過程（莊世雄，民94）。

而四種型態則為：A.創新：學校考量現有環境條件、地區特性、學生特性設計課程，打破現有課程架構與組織，設計時會考量如何達成學校課程規劃願景，是一種創新的設計與組織；B.轉化：運用現有的資源、情境，在現有的空間環境和條件下進行教學活動，將現成的教科書所設計的教學活動轉化，以適合本校師生教與學的需求；C.調適：增、刪、修、補現有教科書使具多樣化、地區性、適切性和變遷性，不致產生「拿過去的教材，教現在的學生，去適應未來的生活」，也不至於因選擇一本教科書所產生的狹隘；D.重組：將現有教科書之單元、順序配合學校行事需求、學生特性、資源材料供應等重組，以適應現實條件的需要（莊世雄，民94）。

下表彙整學校本位課程與中央集權課程，在學生的學習觀、教師的教學觀、教師角色、課程理想、參與人員、彈性程度、評鑑方式、權責，各方面的差異，可以更瞭解除了中央集權課程之外，為何各個學校要發展學校本位課程。

表3-12-2　學校本位課程與中央集權課程的比較

層面	學校本位課程	中央集權課程
學習觀	學習的歷程本身須對學生有意義，學生在不斷的探索中，主動進行意義建構，發覺策略、解決問題。	學生好像一張白紙，學習即是將事先規劃好的內容知識填進這張白紙，每個學生都相同。
教學觀	善用身邊的資源，安排具體的活動，讓學生在互動中進行學習。每位學生有不同的能力，協助學生從其較強的能力進行學習。	以學科知識及教師為中心，教師在幫助學生瞭解書本上的概念、知識。
教師角色	教師是課程的發展者、實施者、也是研究者，教師有主動詮釋課程、發展課程、修正課程的能力。	教師僅是課程的消費者、使用者，運用教科書編輯廠商的「套裝課程」，讓課程忠實的呈現給學生。
課程理想	發展符合學生、學校、社區的特殊需要，並以兼顧基本能力的課程方案為目標。	發展全國共同；一致的課程方案。
參與人員	教師、學生、家長、課程專家、心理學家、學科專家、社區資源人事等所有與課程有關的人。	校外的專家學者。
彈性程度	彈性較大，教學內容、教學方式、教學時數、每節課的長短可依學校特質做調整。	彈性較小，有統一進度，教學時數固定。
評鑑方式	課程發展過程中即進行評鑑。	傾向學生學習評量，總結性評量。
權責	更多的權力，更大的責任。	上級決定，責任輕

資料來源：郭昭佑、陳美如（民92）。

表 3-12-3　學校本位課程與國家本位課程的比較

層面	學校本位課程發展	中央—邊陲課程發展
教育目標	有全國一致者屬全國，因地制宜者由學校自行訂定。	全國一致、忽略地方特性與學校需要。
課程目標	發展符合學校、學生及地方特殊性的課程方案；國家僅訂定教學綱要。	發展全國共同的課程方案；國家定訂課程標準。
課程發展	係教育情境與親師生互動的過程與結果。	課程即書本（教科書）內容，市政府計畫好的課程方案。
參與人員	所有校內外人士，包括學校行政人員、親師生、學者專家、社區人士關心學校課程者均可參與發展。	編撰課程是政府延聘學者專家的權責，教師負責交、學生負責學、家長通常是陪孩子讀書。
教師角色	課程研習者、教育行動的研究者與實施者，教師有主動建構課程及進行學生評鑑的能力。	課程的實施者，以及執行課程內容的考試者。
家長角色	參與課程發站與評鑑，提供社區資源豐富師生教與學的內容。	置身事外於學校課程內容，以為教學是老師和孩子的事情。
學生角色	相信學生有主動學習與建構內容的能力，學生不僅有個別差異，且具有優勢智慧存在。	學生是被動學習者，有時得照單全收教科書內容以應付考試。
教學評量	採多元方式評量課程進行的各種教學方式，基本能力及學生特質均被顧及。	以教出考試高分、升學率高者為評量學校課程優劣的標準。

資料來源：林政財（民 94）。

白雲霞（民92）認為以課程意義的動態觀點來看，課程應是學生的經驗，需適應變遷中的社會文化或改造社會，而學校本位課程發展強調在地文化、資源、學生能力、師資考量的融入，有助於學生瞭解社區文化、鄉土文化、並學習如何在有限的資源下適應與改造社會。因此，若以這個觀點來看學校本位課程的發展，則須注意到學校本位課程發展應兼重外顯課程與潛在課程；課程的目標應有長期、中期、短期目標並重總體課程目標、行為目標、開展性目標與表意目標；且須考慮目標的代表性、清晰性、辯護性、一致性、可行性；在選擇課程時應考量是否合乎社會需求、實用性、學生興趣、正確性、難度適中、彈性、資源與時間等標準；而課程組織應把握順序性、繼續性、統整性；實施課程時應並重忠實觀與相互調適觀；最後在課程評鑑方面應並重形成性評鑑與總結性評鑑、內部評鑑與外部評鑑的功能（莊世雄，民94）。

四、研究方法

（一）研究架構

本研究旨在探討深化資訊科技課程規劃實施，並進行評鑑，以確定實施成效及建立深化資訊科技課程。計畫透過文獻分析、教學實驗、專家座談、問卷調查與評鑑訪談等方法，以收集研究所需資料，並運用適當的統計方法進行分析，以達成上述研究目的。

第一階段（九十五年度上學期期初）的研究對象就以宜蘭高商全校學生為問卷之調查對象，為了探討我國高職學生「資訊科技應用能力」的現況，研究樣本根據國立宜蘭高商註冊組所提供（民95）「九十五學年度第一學期學生人數統計表」所列宜蘭高商的三個科別(綜高科、國貿科、資料科)，合計總人數為1634 人，作為對照組，以了解九十五年度上學期期初參與高瞻計畫的學生，對資訊科技應用能力的重要性與本身能力程度的認知。

第二（九十五年度上學期期末）以九十五學年度入學且自願參加高瞻計畫之學生及參與高瞻計畫之教師12 位為研究對象。其中，九十五年度上學期所進行的高瞻計畫課程為3D 電腦繪圖課程、C++語言程式設計、生態學、地理資訊系統概述與地圖學概論，共四科學科。此階段調查有參與高瞻計畫的學生對資訊科技應用能力的重要性與本身的資訊科技應用能力的程度、學習態度、學習動機、學習滿意度、對3D 電腦繪圖課程、C++語言程式設計、生態學、地理資訊系統概述與地圖學概論的學習成效、與學生本身對教師教學行為的評價。並了解參與高瞻計畫的教師對本身的教學滿意度、教學品質、教學評鑑與課程評鑑情況。

第三階段（九十五年度下學期期末）以九十五學年度入學且自願參加高瞻計畫之學生及參與高瞻計畫之教師12 位為研究對象。其中，九十五年度下學期所進行的高瞻計畫課程為3D 電腦繪圖課程、C++語言程式設計、生態學、地理資訊系統概述與地圖學概論、及作業系統安裝與伺服器架設，共五科學科。此階段調查有參與高瞻計畫的學生對資訊科技應用能力的重要性與本身的資訊科技應用能力的程度、學習態度、學習動機、學習滿意度、對3D 電腦繪圖課程、C++語言程式設計、生態學、地理資訊系統概述與地圖學概論、及作業系統安裝與伺服器架設的學習成效、與學生本身對教師教學行為的評價。並了解參與高瞻計畫的教師對本身的教學滿意度、教學品質、教學評鑑與課程評鑑情況。

調查問卷回收後，即進行問卷資料的編碼，並建立資料檔。再應用個人電腦之 spss/pc 13.0 統計軟體進行資料的統計與分析。

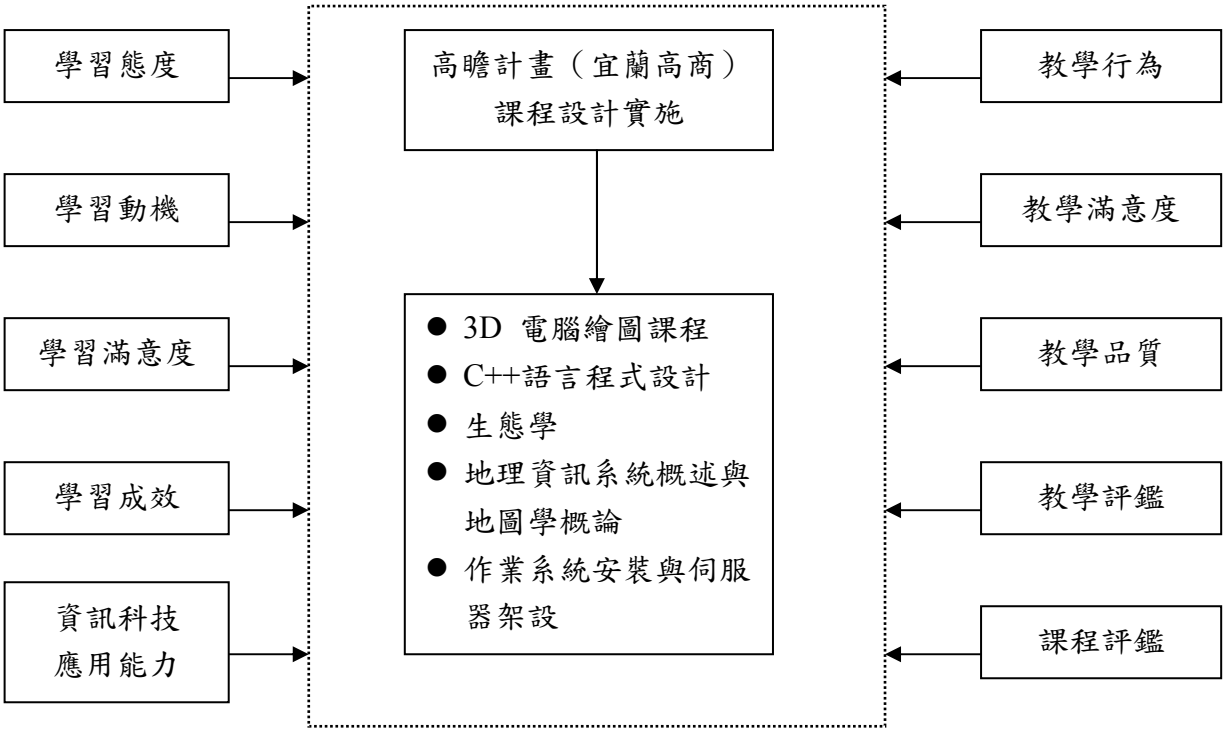

圖 4-1-1　本研究架構

（二）問卷編製

本研究編製「我國高及職業學校學生資訊科技應用能力之研究」、「高瞻計畫(宜蘭高商)學生學習態度之研究」、「高瞻計畫(宜蘭高商)學生學習動機與學習滿意度之研究」、「上學期3D 電腦繪圖課程學習成效量表」、「下學期3D 電腦繪圖課程學習成效量表」、「上學期C++語言程式設計學習成效量表」、「下學期C++語言程式設計學習成效量表」、「上學期生態學學習成效量表」、「下學期生態學學習成效量表」、「上學期地理資訊系統概述與地圖學概論課程學習成效量表」、「下學期地理資訊系統概述與地圖學概論課程學習成效量表」、「下學期作業系統安裝與伺服器架設學習量表」、「高瞻計畫(宜蘭高商)教師教學品質與教學滿意度之研究」、「高瞻計畫(宜蘭高商)教學評鑑之研究」、「高瞻計畫(宜蘭高商)課程評鑑之研究」。

本研究透過文獻探討獲得上述問卷內容效度（指測量工具內容的適切性），為使內容效度的判定極為主觀，研究人員經由謹慎的定義研究主題，審慎選擇量表的測量項目，並斟酌測量尺度的使用，以確保內容效度。除以上方法外，還可以利用專家評估測量工具與研究主題相符的程度（古永嘉譯，民92），因此邀請多位專家學者（如表4-2-1）進行書面審查，提供修改意見，以建立問卷內容效度，使問卷更臻完整。

表4-2-1　問卷專家審查名單

姓名	職稱
馮丹白	國立台灣師範大學工業教育學系教授兼科技學院院長
李隆盛	國立師範大學工業科技教育學系教授
黃能堂	國立師範大學工業科技教育學系教授兼系主任
吳明果	稻江科技暨管理學院資訊科技學系教授兼研發長
莊謙本	國立台灣師範大學工業教育學系教授
徐昊杲	國立台灣師範大學工業教育學系教授
何榮桂	國立台灣師範大學資訊教育學系教授
趙涵捷	國立宜蘭大學電子工程系教授兼電資學院院長
林作俊	國立宜蘭大學資訊工程研究所教授
徐輝明	國立宜蘭大學建築研究所教授

1.資訊科技應用能力

本研究問卷之資訊科技應用能力評鑑量表部分，依第二章文獻探討加以整理及歸納，再經由專家學者審查後定稿。在資訊科技應用能力評鑑量表中，第一階段全校學生須對本身各項資訊科技應用能力的「重要性」與「能力程度」做填答。第二階段有參加「高瞻計劃」學生須對本身各項資訊科技應用能力的「重要性」與「能力程度」做填答。而第三階段有參加「高瞻計劃」學生則需要對本身各項資訊科技應用能力的「重要性」與「能力程度」做填答。

本量表包含五個層面（資訊科技之概念與知識、資訊科技之防護與學習、資訊設備之操作與維護、資訊軟體之基本技能、資訊系統之專業技能）共三十九項。

2.學習態度

本研究學習態度採取學生自評方式，基於各家的觀點而主要以上述施信華(民89)與陳瑞洲(民92)這兩個論點為根據，將本研究學習態度的內涵歸納為六大項如下(各個學習態度量表項目請參照表3-2-1)：1.對「高瞻計劃」課程之態度；2.對參加「高瞻計劃」授課老師之態度；3.對班上同學參加「高瞻計劃」之態度；4.對參加「高瞻計劃」學生之家庭成員態度；5.對「高瞻計劃」學校環境之態度；6.對自己參加「高瞻計劃」之態度。

問卷設計採用李克特(Likert-Type)五點計分量表，受試之學生根據實際動機程度情形填答，以非常同意、同意、普通、不同意、非常不同意五點作答，分別給予五分至一分，得分越高則表示學習態度越高。

3.學習動機

本研究學習動機採取學生自評方式，將學習動機定義為「學生參與高瞻計劃之行為，以追求專業成長或目標達成之動力」。學生學習動機分為上學期期末與下學期期末，兩個階段進行施測。

上學期期末施測問卷中，學生人口統計變項內容包括：性別、入學管道、打工情形、未來規劃、選擇高瞻計劃受誰影響(複選題)、父親教育程度以及母親教育程度，而下學期期末施測問卷則增加「上學期是否有參與過高瞻計劃」之問項。構面指標操作性定義參考相關學者共提出四大構面（黃益松，民90；楊紫苑，民93；洪瑞薇，民94；陶德芳，民94），包括：求知慾、社交關係、外界期望、成長需求。

問卷設計採用李克特(Likert-Type)五點計分量表，受試之學生根據實際動機程度情形填答，以非常同意、同意、普通、不同意、非常不同意五點作答，分別給予五分至一分，得分越高則表示學習動機越高。

4.學習成效

本研究學習成效採取學生自評方式，將學習成效定義為「經由教師授課後，學生學習該課程的認知方面、情意方面與技能方面的成長情況」。學生學習成效分為上學期期末與下學期期末，兩個階段進行施測。

上學期期末施測問卷中，學生人口統計變項內容包括：性別、入學管道、打工情形、未來規劃、選擇高瞻計劃受誰影響(複選題)、父親教育程度以及母親教育程度，而下學期期末施測問卷則增加「上學期是否有參與過高瞻計劃」之問項。構面指標操作性定義參考相關學者（黃美蓉，民92；黃冠達，民92；梁雪萍，民93），共提出三大構面，包括：認知方面、情意方面與技能方面。

問卷設計採用李克特(Likert-Type)五點計分量表，受試之學生根據實際學習成效程度情形填答，以非常符合、符合、普通、不符合、非常不符合五點作答，分別給予五分至一分，得分越高則表示學習成效越佳。

然而，九十五年度上學期期末施測學生學習成效的科目有3D 電腦繪圖、C++語言程式設計、生態學、及地理資訊系統概述與地圖學概論課程，共四科。九十五年度下學期期末施測學生學習成效的科目有3D 電腦繪圖、C++ 語言程式設計、生態學、地理資訊系統概述與地圖學概論、及作業系統安裝與伺服器架設，共五科。

5.學習滿意度

本研究學習滿意度採取學生自評方式，將學習滿意度定義為「學生參與高瞻計劃，在學習過程中，對學習活動的感覺或態度，即表示學生對學習活動的喜歡程度或其願望、需求獲得滿足或目標達成的程度」。學生學習滿意度分為上學期期末與下學期期末，兩個階段進行施測。

上學期期末施測問卷中，學生人口統計變項內容包括：性別、入學管道、打工情形、未來規劃、選擇高瞻計劃受誰影響(複選題)、父親教育程度以及母親教育程度，而下學期期末施測問卷則增加「上學期是否有參與過高瞻計劃」之問項。構面指標操作性定義參考相關學者共提出十大構面，包括：教學環境設備、實習環境設備、學習內容、教師教學、教師特質、人際關係、學習成果、課程安排、行政措施、生涯輔導（Guolla, 1999；馬芳婷，民78；許錫銘，民87；林家弘，民89；游又嘉，民93；劉世雄，民93；沈禎娥，民94；洪瑞薇，民94）。

問卷設計採用李克特(Likert-Type)五點計分量表，受試之學生根據實際滿意程度情形填答，以非常滿意度、滿意、普通、不滿意、非常不滿意五點作答，分別給予五分至一分，得分越高則表示學習滿意度越高。

6.教學滿意度

本研究教學滿意度採取教師自評方式，將教學滿意度定義為「教師對教學工作環境及個人角色，主觀所抱持之態度或看法，態度取向包括正向及負向的態度，正向代表滿意，負向代表不滿意。」教師教學滿意度分為上學期期末與下學期期末，兩個階段進行施測。

教師為人口統計變項內容包括：性別、婚姻、年齡、教育程度、專業教育背景、證照取得、現任職務、任教年資、授課節數(呂麗珍，民91；林新益，民93)。引用呂麗珍（民91）所發展出九大構面量表，包括：自我成就、人際關係、工作本身、工作環境、工作回饋、薪資陞遷、受賞識感、行政督導以及進修求知。

問卷設計採用李克特(Likert-Type)五點計分量表，受試之教師根據實際滿意程度情形填答，以非常同意、同意、普通、不同意、非常不同意五點作答，分別給予五分至一分，分數愈高代表教學滿意度愈高。

7.教學行為

本研究教學行為採取學生他評方式，將教師教學行為定義為「教師完成教學目標，在教學時所表現出的有效教學行為」。教師教學行為分為上學期期末與下學期期末，兩個階段進行施測。

上學期期末施測問卷中，學生人口統計變項內容包括：性別、入學管道、打工情形、未來規劃、選擇高瞻計劃受誰影響(複選題)、父親教育程度以及母親教育程度，而下學期期末施測問卷則增加「上學期是否有參與過高瞻計劃」之問項。引用馬芳婷（民78）所發展之量表為主體並加以修正，量表中共有五大構面，包括：個別化教學、啟發性教學、專業知識、教學態度、講解能力。

問卷設計採用李克特(Likert-Type)五點計分量表，受試之學生根據實際滿意程度情形填答，以非常同意、同意、普通、不同意、非常不同意五點作答，分別給予五分至一分，得分越高則表示教師教學行為產出越高。

8.教學品質

本研究教學品質採取教師自評方式，將教學品質定義為「是一種素質標的，用來檢視教學活動的發展以建立績效責任制度，作為成效評估的依據。」教師教學品質分為上學期期末與下學期期末，兩個階段進行施測。

教師為人口統計變項內容包括：性別、婚姻、年齡、教育程度、專業教育背景、證照取得、現任職務、任教年資、授課節數(呂麗珍，民91；林新益，民93)。引用Guolla (1999)、廖芷妤（民92）、孫志麟（民93）及邱柏樹（民94）所發展之量表，並匯整出八大構面，包括：教學目標、課程設計、教學準備、教材內容、教學能力、教學環境、教學評量與回饋、教學專業能力發展。

問卷設計採用李克特(Likert-Type)五點計分量表，受試之教師根據實際滿意程度情形填答，以非常同意、同意、普通、不同意、非常不同意五點作答，分別給予五分至一分，得分越高則表示教師自評之教學品質越高。

9.教學評鑑

本研究教學評鑑採取教師自評方式，將教師評鑑定義為「係根據教學評鑑的標準，經由評鑑者對於教師在教學實施上的現象或活動，透過收集、組織、分析資料及溝通互動對話過程，加以描述與價值判斷的動態歷程」。教師教學評鑑分為上學期期末與下學期期末，兩個階段進行施測。

教師為人口統計變項內容包括：性別、年齡、最高學歷、專業教育背景、證照取得、現任職務、任教年資、每週授課節數。引用黃耀輝（民91）所發展之量表為主體，並加以修正後而得，量表中共有六大構面，包括：教學規劃與準備、教學策略與運用、班級經營與學習氣氛、教學專業與成長、溝通與合作、教學評量與回饋。

問卷設計採用李克特(Likert-Type)五點計分量表，受試之教師根據實際之符

合程度情形填答，以非常符合、符合、普通、不符合、非常不符合五點作答，分別給予五分至一分，得分越高則表示教師自評之教學實施上的現象或活動越佳。

10.課程評鑑

本研究課程評鑑採取教師自評方式，將課程評鑑定義為「課程評鑑是以課程為評鑑對象，針對課程改革過程或課程方案成品進行系統且有計畫的資料蒐集、分析，以評判課程實施的優劣價值，並促進課程決定的合理性，引導教育發展的過程」。教師課程評鑑分為上學期期末與下學期期末，兩個階段進行施測。

教師為人口統計變項內容包括：性別、年齡、最高學歷、專業教育背景、證照取得、現任職務、任教年資、每週授課節數。引用莊世雄（民94）所發展之量表為主體，並加以修正後而得，共四大層面、十六項指標，包括：(1)背景層面—教師認知及教育素養、組織運作與成員參與、學校願景與課程計畫、教育政策與資源；(2)輸入層面—教學目標與課程設計、教學策略與時間、教學資源與設備、教學評量與補救方案；(3)過程層面—教學準備、教學實施、師生互動、回饋與修正；(4)成果層面—學生學習成果、教師專業成長、滿意程度、課程品質與人員負荷。

問卷設計採用李克特(Likert-Type)五點計分量表，受試之教師根據實際之符合程度情形填答，以非常符合、符合、普通、不符合、非常不符合五點作答，分別給予五分至一分，得分越高則表示教師自評之課程改革過程或課程方案越佳。

（三）研究範圍對象

本研究旨在探討深化資訊科技課程規劃實施，並進行評鑑，以確定實施成效及建立深化資訊科技課程。計畫透過文獻分析、教學實驗、專家座談、問卷調查與評鑑訪談等方法，以收集研究所需資料，並運用適當的統計方法進行分析，以達成上述研究目的。第一階段（九十五年度上學期期初）的研究對象就以宜蘭高商全校學生為問卷之調查對象，為了探討我國高職學生資訊科技應用能力的現況，研究樣本根據國立宜蘭高商註冊組所提供（民95）「九十五學年度第一學期學生人數統計表」所列宜蘭高商的三個科別(綜高科、國貿科、資料科)，分為高一、高二及高三各有14 班，全校共有42 個班級。而人數方面，綜高科有456 人、國貿科有472 人、資料科有706 人，合計總人數為1634 人，作為對照組。第二（九十五年度上學期期末）及第三階段（九十五年度下學期期末）以九十五學年度入學且自願參加高瞻計畫之學生及參與高瞻計畫之教師12 位為研究對象。

（四）調查實施

宜蘭高商高瞻計畫係以高職商業管理群因應資訊科技發展之課程革新，主要在於配合本位課程，在資料處理科各年級分別增設資料科技的試探課程與專題課程，以增加學生學習興趣，進而強化學生獨立思考與問題解決能力，本研究以宜蘭高商高瞻計劃為研究個案，研究對象以九十五學年度入學且自願參加高瞻計畫之新生。

將經過專家學者審查修正過後確認問卷。第一階段發（九十五學年度上學期期初）發放給全校各學生問卷共1634 份，扣除遺漏無效卷，總計回收有效問卷1371 份。問卷回收率為84%。

第二階段（九十五學年度上學期期末）以九十五學年度入學且自願參加高瞻計畫之新生 42 位及參與高瞻計畫之教師 12 位為研究對象，分別於九十五學年度上期末發放 42 份學生問卷，回收有效問卷 42 份(回收率 100%)，教師卷發放 12 份問卷，回收 12 份有效問卷(回收率 100%)。調查問卷回收後，即進行問卷資料的編碼，並建立資料檔。再應用個人電腦之 spss/pc 13.0 統計軟體進行資料的統計與分析。

第三階段（九十五學年度下學期期末）以九十五學年度入學且自願參加高瞻計畫之學生及及參與高瞻計畫之教師 12 位為研究對象，分別於九十五學年度下期末發放學生問卷，與教師卷發放 12 份問卷。調查問卷回收後，即進行問卷資料的編碼，並建立資料檔。再應用個人電腦之 spss/pc 13.0 統計軟體進行資料的統計與分析。

（五）資料處理

分析本研究使用 spss/pc 10.0 來進行資料分析，主要分析方法可分為以下幾種方式。

1. 敘述性統計

用來統計餐與高瞻計畫的學生與老師之基本資料，以顯示研究對象的樣本結構，與統計進行資訊科技應用能力項目之學習與教育訓練需求之百分比，以對問卷回收有一般性的了解。

2. 效度分析

問卷的效度係指問卷之有效程度，亦即能夠真正測得變性質的程度。為了確保本研究之問卷有效度，首先經由相關文獻整理，了解特定研究變項之衡量標準與觀念，以相關學者曾經使用過的量表為基礎，發展本研究之問卷題項，並經

由專家學者洞察，修改後才確立本研究之問卷內容。因此，本研究使用的研究問卷，具有相當程度的內容效度。

3. 信度分析

問卷的信度係指個別題目之可信度，亦即衡量結果之一致性。在 Likert 五點尺度量表，常用的信度考驗方法為「Cronbach's α」係數及「折半信度」(吳明隆、涂金堂，民 94)。本研究中所採用的是 Cronbach's α係數。

4. 平均數分析

此外，呈列參與高瞻計畫學生對資訊科技應用能力、學習態度、學習動機、學習成效、學習滿意度、及對教師的教學行為之看法，及呈列參與高瞻計畫教師對教學滿意度、教學品質、平均數之程度計分，「非常滿意／非常同意／非常符合」為 5 分，「滿意／同意／符合」為 4 分，「普通」為 3 分，「不滿意／不同意／不符合」為 2 分，「非常不滿意／非常不同意／非常不符合」為 1 分，並假定反應意見呈現常態分配下界定五等分間分界點如下（吳銘達，民 91)：

分界點 $X_4=3+0.84\times1.42=4.19$ ；分界點 $X_3=3+0.25\times1.42=3.35$

分界點 $X_2=3-0.84\times1.42=2.65$ ；分界點 $X_1=3-0.25\times1.42=1.81$

本研究即依此將各項職能項目的程度之判定標準分為下列五類：1. 非常不滿意／非常不同意／非常不符合（1.00-1.81)；2. 不滿意／不同意／不符合（1.81-2.65)；3. 普通（2.65-3.35)；4. 滿意／同意／符合（3.35-4.19)；5. 非常滿意／非常同意／非常符合（4.19-5.00)。

5. 相關分析

利用 Pearson 積差相關分析法來探討與了解「學習動機與學習滿意度」、「教學行為與學習滿意度」、「教學滿意度與教學品質」之關係。

6. T 檢定（T-test）與變異數分析

利用 T 檢定（T-test）與變異數分析來探討參與高瞻計畫的學生之基本資料對於學生的學習動機、學習成效、學習滿意度、教師的教學行為之間的差異與影響。此外，也利用成對樣本 T 檢定來了解參與高瞻計畫的學生，經過一年之後，其對於資訊應用能力的重要性與能力程度之間的差異性。並將僅有一筆個數的資料與鄰近的組別加以合併，利用 Scheffe' 事後檢定法以考驗之差異性。選擇 Scheffe' 事後檢定法係由於其所犯第一類型錯誤的機率較低，且較為保守且嚴謹。

五、結果與討論

（一）第一階段回收問卷資料分析

第一階段進行宜蘭高商九十五學年度上學期期初，全校學生之資訊科技應用能力之重要性、能力程度，與學生學習態度。以下將依序說明全校學生之人口變數、問卷信度、與各項目之平均數。

1. 第一階段敘述性統計

此階段發放給全校學生問卷共 1634 份，扣除遺漏、無效及未回收之問卷 263 份，總計回收有效問卷 1371 份。問卷回收率為 83%。

由表 5-1-1 顯示，學生共計 1371 位，其中男性 599 位（43.7%），女性 772 位（56.3%）。在各年級人數方面，以高一有 455 人（33.2%），高二有 448 人 (32.7%)，高三有 468(34.1%)。

學校班級人數方面，綜高科有 366 位（26.7%），國貿科有 380 位(27.7%)，而資料科有 625 位（45.6%）。

在接觸電腦已有多久時間方面，1 年以下有 23 位(1.7%)，2-3 年有 141 位 (10.3%)，4-5 年有 438 位(32.1%)，6-7 年有 503 位(36.8%)，8-9 年有 198 位(14.5%)，10 年以上有 63 位(4.6%)。

而每天平均使用電腦多久方面，1 小時以下有 380 位(27.8%)，2~3 小時有 727 位(53.2%)，4~5 小時有 210 位(15.4%)，6~7 小時有 28 位(2.0%)，8~9 小時有 7 位(0.5%)，10 小時以上有 16 位(1.2%)

您最常使用電腦做甚麼事方面，有 976 位(71.2%)會用電腦會上網(含搜尋資料)，有 1004 位(73.2%)會用電腦做即時通訊(如 MSN、奇摩等)，有 322 位(23.5%)用電腦做文書處理(如 Word 等應用軟體)，有 958 位(69.9%)用電腦做多媒體應用(如聽音樂、看影片等)，有 652 位(47.6)用電腦玩電腦遊戲，有 86 位(6.3%)用電腦做電腦教學(如英文線上學習等)。

對電腦的依賴程度方面，有 87 位(6.3%)是非常低的，有 152 位(11.1%)是較低的，有 648 位(47.3%)是普通的，有 342 位(24.9%)是較高的，有 142 位(10.4%)是非常高的。

在對將來的生涯發展方面，主要以選擇升學的 1107 位(81.6%)為最高，再來是有 175 位(12.9%)選擇就業，而有 75 位(5.5%)則是選擇其他。

表 5-1-1　全校學生基本資料分析

變數	選項	次數	百分比	變數	選項	次數	百分比
性別	男	599	43.7	最常用電腦上網	無	395	28.8
	女	772	56.3		有	976	71.2
年級	高一	455	33.2	最常用電腦做即時通訊	無	367	26.8
	高二	448	32.7		有	1004	73.2
	高三	468	34.1	最常用電腦做文書處理	無	1049	76.5
科別	綜高科	366	26.7		有	322	23.5
	國貿科	380	27.7	最常用電腦做多媒體應用	無	413	30.1
	資料科	625	45.6		有	958	69.9
接觸電腦已有多久時間(年)	1 以下	23	1.7	最常用電腦玩電腦遊戲	無	719	52.4
	2-3	141	10.3		有	652	47.6
	4-5	438	32.1	最常用電腦做電腦教學	無	1285	93.7
	6-7	503	36.8		有	86	6.3
	8-9	198	14.5	對電腦的依賴程度	非常低	87	6.3
	10 以上	63	4.6		低	152	11.1
每天平均使用電腦多久(小時)	1 以下	380	27.8		普通	648	47.3
	2~3	727	53.2		高	342	24.9
	4~5	210	15.4		非常高	142	10.4
	6~7	28	2.0	對將來的生涯發展	升學	1107	81.6
	8~9	7	0.5		就業	175	12.9
	10 以上	14	1.0		其他	75	5.5

2. 第一階段全校學生對有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目

由表5-1-2中顯示，超過一半以上第一階段學生覺得有興趣學習的資訊科技應用能力項目為「C++程式語言(51.1%)」、「JAVA程式語言(54.1 %)」、「電子商務(51.2%)」、「3D Album數位相簿(54.5%)」、「Director 多媒體設計(56.6%)」、「Flash(52.2%)」等六個項目。其餘有興趣之項目，皆小於50%。

由表5-1-2中顯示，超過30%以上第一階段全校學生對於本身已具備的資訊科技應用能力項目為「Frontpage (33.9%)」、「Internet (39.1%)」、「Photo Impact (38.9%)」、「Win XP (38.6%)」、「Word 文書排版(48.9%)」、「Excel 試算表軟體(36.2%)」、「Power Point 簡報軟體(39.6%)」等七個項目，其餘之項目皆有待學習或加強。

表 5-1-2　有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目

構面	項目	有興趣學習		已具備之能力	
		次數	百分比	次數	百分比
程式設計	Assembly	572	41.7	65	4.7
	C 程式語言	663	48.4	89	6.5
	C++程式語言	701	51.1	97	7.1
	COBOL	559	40.8	66	4.8
	Delphi 程式設計	608	44.3	63	4.6
	Inventor	555	40.5	73	5.3
	J++程式語言	633	46.2	72	5.3
	JAVA 程式語言	742	54.1	84	6.1
	CATIA	557	40.6	56	4.1
	PRO/E	555	40.5	57	4.2
	CADKEY	556	40.6	63	4.6
	SolidWorks	543	39.6	68	5.0
	MATLAB	557	40.6	56	4.1
	OSD	548	40.1	64	4.7
	Visual Basic	549	40.1	300	21.9
	應用系統文件	613	44.7	147	10.7
	結構化程式設計	617	45.1	74	5.4
	物件導向設計	640	46.7	81	5.9
	資料結構系統安全與控制稽核	595	43.4	78	5.7
	FMS 系統	562	41.0	62	4.5
資料庫設計管理	CLIPPER	536	39.2	70	5.1
	ACCESS	565	41.3	194	14.2
	MSSQL	548	40.0	74	5.4
	ORACLE	536	39.2	67	4.9
	Informix	550	40.2	78	5.7
	Sybase	550	40.2	50	3.7
	DB2	550	40.2	49	3.6
	DBASE	543	39.7	54	3.9
	My SQL	547	40.0	66	4.8
	物件導向資料庫	587	42.9	82	6.0
	關聯式資料庫	541	39.5	101	7.4

表 5-1-2　有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目（續）

構面	項目	有興趣學習		已具備之能力	
		次數	百分比	次數	百分比
網頁製作	Frontpage	545	39.8	464	33.9
	Dreamwave	612	44.7	91	6.6
	無障礙網頁	633	46.2	87	6.4
	電子商務	701	51.2	96	7.0
網路系統	網路通訊管理	611	44.6	217	15.9
	網路通訊安全	584	42.7	235	17.2
	Internet	543	39.7	535	39.1
	Intranet	538	39.3	179	13.1
	Extranet	529	38.6	134	9.8
	WWW Server	554	40.5	267	19.5
	FTP Server	522	38.1	322	23.5
	Mail Server	498	36.4	260	19.0
	DNS	550	40.2	117	8.5
	Proxy Server	571	41.7	144	10.5
	VoIP	532	38.9	83	6.1
	Fax over IP	525	38.4	80	5.8
	P2P	574	42.0	147	10.7
	CISCO ROUTER	523	38.2	64	4.7
	TCP/IP	579	42.3	222	16.2
	NOVELL 網路	550	40.2	100	7.3
網頁語言	HTML	615	44.9	288	21.1
	DHTML	554	40.5	79	5.8
	VRML	542	39.6	58	4.2
	CGI	557	40.7	56	4.1
	PERL	542	39.6	48	3.5
	ASP	572	41.7	75	5.5
	VBScript	550	40.2	66	4.8
	PHP	563	41.1	67	4.9
	XML	547	40.0	66	4.8
	JSP	555	40.5	65	4.7
	JavaScript	624	45.6	77	5.6

表 5-1-2　有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目（續）

構面	項目	有興趣學習		已具備之能力	
		次數	百分比	次數	百分比
系統設計	可行性分析	592	43.3	74	5.4
	資訊需求蒐集	593	43.3	134	9.8
	系統整合	611	44.6	84	6.1
	分散式管理	581	42.4	74	5.4
	物件導向規劃	601	43.9	76	5.6
	專家系統	613	44.8	50	3.7
	決策支援系統	591	43.2	62	4.5
多媒體應用	Auto CAD	611	44.7	97	7.1
	3D Album 數位相簿	746	54.5	237	17.3
	Premiere	562	41.1	74	5.4
	AfterEffects	554	40.5	74	5.4
	Director 多媒體設計	775	56.6	127	9.3
	MediaStudioPro	555	40.5	95	7.0
	PowerDirector	569	41.6	114	8.3
	Flash	715	52.2	257	18.8
	CorelDraw	616	45.0	88	6.4
	Photo Impact	548	40.0	532	38.9
	Photoshop	655	47.9	271	19.8
	Illustrator	571	41.7	88	6.4
	Fireworks	580	42.4	114	8.3
作業系統	Win2000	457	33.4	305	22.3
	Win XP	482	35.2	528	38.6
	Aix Linux	553	40.4	98	7.2
	Java 平台	618	45.2	100	7.3
	WinCE	524	38.3	71	5.2
	UNIX	586	42.8	88	6.4
	Solaris	521	38.1	64	4.7
	多媒體平台	669	48.9	176	12.9
	3D 平台	664	48.5	110	8.0
資訊安全	VPN 安全架構	602	44.0	87	6.4
	網路認證	612	44.7	157	11.5
	資訊安全管理	627	45.8	160	11.7

表 5-1-2　有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目（續）

構面	項目	有興趣學習		已具備之能力	
		次數	百分比	次數	百分比
辦公室應用軟體	Word 文書排版	441	32.2	669	48.9
	Excel 試算表軟體	479	35.0	496	36.2
	Power Point 簡報軟體	459	33.5	542	39.6
	Outlook 電子萬用手冊	520	38.0	227	16.6
	Access 專業資料庫	573	41.9	215	15.7
	Project 專案管理	568	41.5	95	6.9
	Visio 視覺化溝通工具	639	46.7	97	7.1
	Acrobat 可攜式電子文件	586	42.8	83	6.1
	其他	115	8.4	29	2.1

3. 第一階段問卷信度分析

Guieford(1965)提出 Cronbach’s α 值若高於 0.7 者為高信度，介於 0.7 至 0.35 之間為可接受信度，小於 0.35 則為低信度。受試者為學生之問卷，各份整體問卷皆為高度可信度，表問卷具有一致性。

(1) 第一階段資訊科技應用能力問卷信度分析

資訊科技應用能力之重要性其整體 Cronbach’s α 值為 0.904，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.883 至 0.924 之間。而資訊科技應用能力之能力程度其整體 Cronbach’s α 值為 0.888，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.842 至 0.898 之間。（如表 5-1-3 所示）。

表 5-1-3　第一階段資訊科技應用能力問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
資訊科技應用能力之重要性	資訊科技之概念與知識	0.883	0.904
	資訊科技之防護與學習	0.911	
	資訊設備之操作與維護	0.924	
	資訊軟體之基本技能	0.915	
	資訊系統之專業技能	0.909	
資訊科技應用能力之能力程度	資訊科技之概念與知識	0.842	0.888
	資訊科技之防護與學習	0.889	
	資訊設備之操作與維護	0.898	
	資訊軟體之基本技能	0.854	
	資訊系統之專業技能	0.890	

4. 第一階段平均數分析

(1) 第一階段資訊科技應用能力之平均數分析

資訊科技之概念知識層面之「重要性」項目排序為「尊重他人資訊隱私權相關規定」（M=4.28）、「資訊智慧財產權之法律規範」（M=4.16）、「擁有網路禮儀的觀念」（M=4.13）、「瞭解資訊科技的功能與應用範圍」（M=3.84）、「瞭解學校資訊科技現況與實際需求」（M=3.69）、「瞭解資訊科技的定義及內涵」（M=3.68）、「瞭解資訊科技發展歷史與未來方向」（M=3.68）、「瞭解政府最新資訊科技的執行目標」（M=3.49）。

資訊科技之防護學習層面之「重要性」項目排序為「資訊安全應用能力」（M=4.36）、「網路加密防護能力」（M=4.24）、「資訊安全的維護認知」（M=4.14）、「電腦硬體保養能力」（M=4.09）、「資料儲存備份能力」（M=4.05）、「應用資訊科技進行終身學習的態度」（M=3.94）、「最新資訊科技學習能力」（M=3.92）、「主動獲知最新資訊科技的態度」（M=3.86）。

資訊設備之操作維護層面之「重要性」項目排序為「電腦硬體系統及周邊設備故障排除能力」（M=3.90）、「電腦硬體系統及周邊設備組裝能力」（M=3.78）、「網路伺服器應用能力」（M=3.78）、「多媒體硬體應用能力」（M=3.75）、「電腦系統測試能力」（M=3.75）、「網路硬體設備應用能力」（M=3.73）、「電腦硬體周邊設備應用能力」（M=3.71）。

資訊軟體之基本技能層面之「重要性」項目排序為「多媒體軟體應用能力」（M=3.98）、「作業系統應用能力」（M=3.96）、「網路溝通系統應用能力」（M=3.92）、「辦公室 OA 應用能力」（M=3.89）、「網路應用軟體使用能力」（M=3.86）、「電腦初級資料分析處理能力」（M=3.83）、「網頁語言應用能力」（M=3.74）、「資料庫管理能力」（M=3.71）、「撰寫程式語言設計能力」（M=3.69）。

資訊系統之專業技能層面之「重要性」項目排序為「應用網站進行線上遠距學習」（M=3.63）、「應用知識管理系統來使用各種知識資源的儲存媒介」（M=3.63）、「應用網路來介紹班上相關資訊並進行推廣」（M=3.61）、「應用學校網站的行政公文系統來進行校內各單位的文件申請、下載與資料登錄」（M=3.60）、「應用網站來進行全校師生彼此間的資料傳輸與互動交流」（M=3.58）、「應用學校網站來搜集師生資料、課程介紹及個人學籍資料等相關資訊」（M=3.57）、「應用圖書館的網路管理系統來借閱館內書籍」（M=3.55）。

資訊科技之概念知識層面之「能力程度」項目排序為「尊重他人資訊隱私權相關規定」（M=3.64）、「擁有網路禮儀的觀念」（M=3.63）、「資訊智慧財

產權之法律規範」（M=3.44）、「瞭解資訊科技的功能與應用範圍」（M=3.10）、「瞭解學校資訊科技現況與實際需求」（M=3.10）、「瞭解資訊科技的定義及內涵」（M=3.05）、「瞭解資訊科技發展歷史與未來方向」（M=2.96）、「瞭解政府最新資訊科技的執行目標」（M=2.77）。

資訊科技之防護學習層面之「能力程度」項目排序為「資料儲存備份能力」（M=3.33）、「資訊安全的維護認知」（M=3.33）、「資訊安全應用能力」（M=3.25）、「應用資訊科技進行終身學習的態度」（M=3.25）、「網路加密防護能力」（M=3.18）、「主動獲知最新資訊科技的態度」（M=3.14）、「最新資訊科技學習能力」（M=3.14）、「電腦硬體保養能力」（M=3.10）。

資訊設備之操作維護層面之「能力程度」項目排序為「多媒體硬體應用能力」（M=3.07）、「電腦系統測試能力」（M=2.93）、「電腦硬體系統及周邊設備組裝能力」（M=2.86）、「網路伺服器應用能力」（M=2.82）、「電腦硬體系統及周邊設備故障排除能力」（M=2.78）、「網路硬體設備應用能力」（M=2.74）、「電腦硬體周邊設備應用能力」（M=2.70）。

資訊軟體之基本技能層面之「能力程度」項目排序為「多媒體軟體應用能力」（M=3.81）、「網路溝通系統應用能力」（M=3.63）、「作業系統應用能力」（M=3.22）、「辦公室 OA 應用能力」（M=3.15）、「網路應用軟體使用能力」（M=3.12）、「電腦初級資料分析處理能力」（M=3.11）、「資料庫管理能力」（M=2.74）、「網頁語言應用能力」（M=2.68）、「撰寫程式語言設計能力」（M=2.49）。

資訊系統之專業技能層面之「能力程度」項目排序為「應用學校網站來搜集師生資料、課程介紹及個人學籍資料等相關資訊」（M=3.14）、「應用知識管理系統來使用各種知識資源的儲存媒介」（M=3.14）、「應用網站來進行全校師生彼此間的資料傳輸與互動交流」（M=3.07）、「應用學校網站的行政公文系統來進行校內各單位的文件申請、下載與資料登錄」（M=3.05）、「應用網路來介紹班上相關資訊並進行推廣」（M=3.03）、「應用圖書館的網路管理系統來借閱館內書籍」（M=3.00）、「應用網站進行線上遠距學習」（M=2.90）。

表 5-1-4　第一階段資訊科技應用能力之平均數分析表

構面	項目	重要性	能力程度
資訊科技之概念知識	1.瞭解資訊科技的定義及內涵	3.68(重要)	3.05(普通)
	2.瞭解資訊科技的功能與應用範圍	3.84(重要)	3.10(普通)
	3.瞭解資訊科技發展歷史與未來方向	3.68(重要)	2.96(普通)
	4.瞭解政府最新資訊科技的執行目標	3.49(重要)	2.77(普通)
	5.瞭解學校資訊科技現況與實際需求	3.69(重要)	3.10(普通)
	6.尊重他人資訊隱私權相關規定	4.28(非常重要)	3.64(尚好)
	7.資訊智慧財產權之法律規範	4.16(重要)	3.44(尚好)
	8.擁有網路禮儀的觀念	4.13(重要)	3.63(尚好)
	整體資訊科技之概念知識構面	3.87(重要)	3.32(普通)
資訊科技之防護學習	1.電腦硬體保養能力	4.09(重要)	3.10(普通)
	2.資料儲存備份能力	4.05(重要)	3.33(普通)
	3.資訊安全的維護認知	4.14(重要)	3.33(普通)
	4.網路加密防護能力	4.24(非常重要)	3.18(普通)
	5.資訊安全應用能力	4.36(非常重要)	3.25(普通)
	6.主動獲知最新資訊科技的態度	3.86(重要)	3.14(普通)
	7.最新資訊科技學習能力	3.92(重要)	3.14(普通)
	8.應用資訊科技進行終身學習的態度	3.94(重要)	3.25(普通)
	整體資訊科技之防護學習構面	4.08(重要)	3.32(普通)
資訊設備之操作維護	1.電腦硬體系統及周邊設備組裝能力	3.78(重要)	2.86(普通)
	2.電腦硬體系統及周邊設備故障排除能力	3.90(重要)	2.78(普通)
	3.電腦硬體周邊設備應用能力	3.71(重要)	2.70(普通)
	4.網路伺服器應用能力	3.78(重要)	2.82(普通)
	5.網路硬體設備應用能力	3.73(重要)	2.74(普通)
	6.多媒體硬體應用能力	3.75(重要)	3.07(普通)
	7.電腦系統測試能力	3.75(重要)	2.93(普通)
	整體資訊設備之操作維護構面	3.78(重要)	2.84(普通)

表 5-1-4　第一階段資訊科技應用能力之平均數分析表（續）

構面	項目	重要性	能力程度
資訊軟體之基本技能	1.作業系統應用能力	3.96(重要)	3.22(普通)
	2.辦公室 OA 應用能力	3.89(重要)	3.15(普通)
	3.多媒體軟體應用能力	3.98(重要)	3.81(尚好)
	4.電腦初級資料分析處理能力	3.83(重要)	3.11(普通)
	5.資料庫管理能力	3.71(重要)	2.74(普通)
	6.撰寫程式語言設計能力	3.69(重要)	2.49(不好)
	7.網頁語言應用能力	3.74(重要)	2.68(普通)
	8.網路應用軟體使用能力	3.86(重要)	3.12(普通)
	9.網路溝通系統應用能力	3.92(重要)	3.63(尚好)
	整體資訊軟體之基本技能構面	3.84(重要)	3.10(普通)
資訊系統之專業技能	1.應用網路來介紹班上相關資訊並進行推廣	3.61(重要)	3.03(普通)
	2.應用網站來進行全校師生彼此間的資料傳輸與互動交流	3.58(重要)	3.07(普通)
	3.應用網站進行線上遠距學習	3.63(重要)	2.90(普通)
	4.應用圖書館的網路管理系統來借閱館內書籍	3.55(重要)	3.00(普通)
	5.應用學校網站來搜集師生資料、課程介紹及個人學籍資料等相關資訊	3.57(重要)	3.14(普通)
	6.應用知識管理系統來使用各種知識資源的儲存媒介	3.63(重要)	3.14(普通)
	7.應用學校網站的行政公文系統來進行校內各單位的文件申請、下載與資料登錄	3.60(重要)	3.05(普通)
	整體資訊系統之專業技能構面	3.60(重要)	3.05(普通)

（二）第二階段回收問卷資料分析

第二階段進行宜蘭高商九十五學年度上學期期末，有參與高瞻計畫的學生之資訊科技應用能力之重要性、能力程度、及學生學習態度、學習動機、3D電腦繪圖學習成效、C++語言程式設計學習成效、生態學學習成效、地理資訊統概論與地圖學概論學習成效、學習滿意度、教學行為，共十大項變數之調查，並利用問卷調查有參與高瞻計畫之教師，以了解教師之教學滿意度、教學品質，且進行教師之教學評鑑與課程評鑑。

以下將依序說明參與高瞻計畫之學生與教師人口變數、各問卷之信度、與各變項與項目之平均數。再者，進行相關分析，以瞭解學生之學習動機與學習滿意度之關係、教師教學行為與學生學習滿意度之關係、教師教學滿意度與教師教學品質之關係。並運用T檢定與單因子變異數分析考驗學生之人口統計變數對其本身各變項之關係，與利用Scheffe’事後比較法，以瞭解各組之間關係之差別情況。

1. 第二階段敘述性統計

(1) 第二階段學生人口統計資料

A. 第二階段參與高瞻計畫之學生人口統計資料

學生基本資料如表 5-2-1，男性有 27 人(64.3%)，女性為 15 人(35.7%)；入學管道以推甄入學為 3 人(7.1%)，考試入學者有 39 人(92.9%)；大多為無工讀學生(92.9%)，有工讀學生為 3 人(7.2%)；未來規劃再升學者有 38 人(90.5%)，父親教育程度以高中職最多 20 人(47.6%)；母親教育程度也以高中職居多為 17 人(40.5%)。至於，選擇高瞻計畫受誰影響，本題有三位學生未填答，扣除未填答者，選擇自己者為 28 人占的比例最高(60.9%)，其次為家人親戚影響(19.6%)，次之為同學朋友(17.4%)。學校班級科別人數方面，綜高科有 12 位（28.6%），而資料科有 30 位（71.4%）。

在接觸電腦已有多久時間方面，1 年以下有 1 位(2.4%)，2-3 年有 4 位(9.5%)，4-5 年有 19 位(45.2%)，6-7 年有 7 位(16.7%)，8-9 年有 6 位(14.3%)，10 年以上有 5 位(11.9%)。

而每天平均使用電腦多久方面，1 小時以下有 11 位(26.2%)，2~3 小時有 18 位(42.9%)，4~5 小時有 6 位(14.3%)，6~7 小時有 5 位(11.9%)，8~9 小時有 1 位(2.4%)，10 小時以上有 1 位(2.4%)

表 5-2-1　第二階段參與高瞻計畫之學生人口統計資料

變數	項目	次數	百分比	變數	項目	次數	百分比
性別	男	27	64.3	入學管道	推薦甄試	3	7.1
	女	15	35.7		考試入學	39	92.9
有無工讀	無	39	92.9	父親教育程度	國中以下	9	21.4
	有工讀	3	7.2		高中職	20	47.6
科別	綜高科	12	28.6		大學專科	8	19.0
	國貿科	0	0.0		研究所以上	5	11.9
	資料科	30	71.4	母親教育程度	國小含以下	2	4.8
選擇高瞻計劃受誰影響(複選題)	自己	28	60.9		國中	13	31.0
	家人親戚	9	19.6		高中職	17	40.5
	同學朋友	8	17.4		大學專科	8	19.0
	其他	1	2.2		研究所以上	2	4.8
未來規劃	再升學	38	90.5	接觸電腦已有多久時間(年)	1 以下	1	2.4
	未決定	2	4.8		2-3	4	9.5
	未填寫	2	4.8		4-5	19	45.2
最常用電腦上網	無	8	19.0		6-7	7	16.7
	有	34	81.0		8-9	6	14.3
最常用電腦做即時通訊	無	11	26.2		10 以上	5	11.9
	有	31	73.8	每天平均使用電腦多久(小時)	1 以下	11	26.2
最常用電腦做文書處理	無	30	71.4		2~3	18	42.9
	有	12	28.6		4~5	6	14.3
最常用電腦做多媒體應用	無	12	29.6		6~7	5	11.9
	有	30	71.4		8~9	1	2.4
最常用電腦玩電腦遊戲	無	13	31.0		10 以上	1	2.4
	有	29	69.0	對電腦的依賴程度	非常低	0	0.0
最常用電腦做電腦教學	無	35	83.3		低	3	7.1
	有	7	16.7		普通	18	42.9
在班上大約排名	前 10%	14	34.1		高	15	35.7
	10~30%	9	22.0		非常高	6	14.3
	30~50%	3	7.3	家長或法定監護人職業	農業	3	7.3
	50~70%	11	26.8		工業	14	34.1
	70~90%	4	9.8		商業	9	22.0
	其他	0	0		自由業	7	17.1
					軍公教人員	8	19.5

學生最常使用電腦進行上網(含搜尋資料)者有 34 位(81%)，有 31 位(73.8%)會用電腦做即時通訊(如 MSN、奇摩等)，有 12 位(28.6%)用電腦做文書處理(如 Word 等應用軟體)，有 30 位(71.4%)用電腦做多媒體應用(如聽音樂、看影片等)，有 29 位(69.0)用電腦玩電腦遊戲，有 7 位(16.7%)用電腦做電腦教學(如英文線上學習等)。

對電腦的依賴程度方面，有 3 位(7.1%)是低的，有 18 位(42.9%)是普通的，有 15 位(35.7%)是較高的，有 6 位(14.3%)是非常高的。

B. 第二階段參與 3D 電腦繪圖之學生人口統計資料

學生基本資料如表 5-2-2，男性有 27 人(67.5%)，女性為 13 人(32.5%)；入學管道以推甄入學為 4 人(10.0%)，考試入學者有 35 人(87.5%)；大多為無工讀學生(85.0%)，校外兼職 6 人(15.0%)；未來規劃再升學者有 37 人(92.5%)，父親教育程度以高中職最多 19 人(47.5%)；母親教育程度也以高中職居多為 16 人(40.0%)。至於，選擇高瞻計畫受誰影響，選擇自己者為 30 人(61.2%)占的比例最高，其次為家人親戚影響(22.4%)，次之為同學朋友(12.2%)。

表 5-2-2　第二階段參與 3D 電腦繪圖之學生人口統計資料

變數	項目	次數	百分比	變數	項目	次數	百分比
性別	男	27	67.5	入學管道	推薦甄試	4	10.0
	女	13	32.5		考試入學與其他	36	90
有無工讀	無	34	85.0	父親教育程度	國中以下	8	20.0
	有	6	15.0		高中職	19	47.5
未來規劃	再升學	37	92.5		大學專科	8	20.0
	就業與未決定	1	2.5		研究所以上	5	12.5
選擇高瞻計劃受誰影響(複選題)	自己	30	61.2	母親教育程度	國小含以下	3	7.5
	家人親戚	11	22.4		國中	12	30.0
	教師	1	2.0		高中職	16	40.0
	同學朋友	6	12.2		大學專科	7	17.5
	其他	1	2.0		研究所以上	2	5.0

C. 第二階段參與 C++ 語言程式設計之學生人口統計資料

學生基本資料如表 5-2-3，男性有 21 人(77.8%)，女性為 6 人(22.2%)；入學管道以推甄入學為 1 人(3.7%)，考試入學者有 26 人(96.3%)；大多為無工讀學生(88.9%)，校外兼職 3 人(11.1%)；未來規劃再升學者有 25 人(92.6%)，父親教育程度以高中職最多 13 人(48.1%)；母親教育程度也以高中職居多為 11 人(40.7%)。至於，選擇高瞻計畫受誰影響，選擇自己者為 19 人(59.4%)占的比例最高，其次為家人親戚影響(18.8%)，次之為同學朋友(12.5%)。

表 5-2-3　第二階段參與 C++ 語言程式設計之學生人口統計資料

變數	項目	次數	百分比	變數	項目	次數	百分比
性別	男	21	77.8	入學管道	推薦甄試	1	3.7
	女	6	22.2		考試入學	26	96.3
有無工讀	無	24	88.9	父親教育程度	國中	6	22.2
	有	3	11.1		高中職	13	48.1
未來規劃	再升學	25	92.6		大學專科	5	18.5
	未決定	2	7.4		研究所以上	3	11.1
選擇高瞻計劃受誰影響(複選題)	自己	19	59.4	母親教育程度	國小含以下	4	14.8
	家人親戚	6	18.8		國中	7	25.9
	教師	2	6.3		高中職	11	40.7
	同學朋友	4	12.5		大學專科以上	6	21.8
	其他	1	3.1				

D. 第二階段參與生態學之學生人口統計資料

學生基本資料如表 5-2-4，男性有 31 人(70.5%)，女性為 13 人(29.5%)；入學管道以推甄入學為 4 人(9.1%)，考試入學者有 40 人(90.9%)；大多為無工讀學生(90.9%)，校外兼職 4 人(9.1%)；未來規劃再升學者有 40 人(90.9%)，父親教育程度以高中職最多 22 人(50.0%)；母親教育程度也以高中職居多為 18 人(40.9%)。至於，選擇高瞻計畫受誰影響，選擇自己者為 32 人(59.3%)占的比例最高，其次為家人親戚影響(24.1%)，次之為同學朋友(11.1%)。

表 5-2-4　第二階段參與生態學之學生人口統計資料

變數	項目	次數	百分比	變數	項目	次數	百分比
性別	男	31	70.5	入學管道	推薦甄試	4	9.1
	女	13	29.5		考試入學	40	90.9
有無工讀	無	40	90.9	父親教育程度	國中以下	9	20.5
	有	4	9.1		高中職	22	50.0
未來規劃	再升學	40	90.9		大學專科	8	18.2
	就業與未決定	4	9.1		研究所以上	5	11.4
選擇高瞻計劃受誰影響(複選題)	自己	32	59.3	母親教育程度	國小含以下	3	6.8
	家人親戚	13	24.1		國中	14	31.8
	教師	2	3.7		高中職	18	40.9
	同學朋友	6	11.1		大學專科	7	15.9
	其他	1	1.9		研究所以上	2	4.5

E. 第二階段參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生人口統計資料

學生基本資料如表 5-2-5，男性有 22 人(68.8%)，女性為 10 人(31.3%)；入學管道以推甄入學為 1 人(3.1%)，考試入學者有 31 人(96.9%)；大多為無工讀學生(93.8%)，校外兼職 2 人(6.3%)；未來規劃再升學者有 30 人(93.8%)，父親教育程度以高中職最多 15 人(46.9%)；母親教育程度也以高中職居多為 15 人(46.9%)。至於，選擇高瞻計畫受誰影響，選擇自己者為 26 人(65.0%)占的比例最高，其次為家人親戚影響(2.5%)，次之為同學朋友(12.5%)。

表 5-2-5　第二階段參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生人口統計資料

變數	項目	次數	百分比	變數	項目	次數	百分比
性別	男	22	68.8	入學管道	推薦甄試	1	3.1
	女	10	31.3		考試入學	31	96.9
有無工讀	無	30	93.8	父親教育程度	國中以下	9	28.1
	有	2	6.3		高中職	15	46.9
未來規劃	再升學	30	93.8		大學專科	4	12.5
	未決定	2	6.3		研究所以上	4	12.5
選擇高瞻計劃受誰影響(複選題)	自己	26	65.0	母親教育程度	國小含以下	2	6.3
	家人親戚	8	20.0		國中	11	34.4
	教師	1	2.5		高中職	15	46.9
	同學朋友	5	12.5		大學專科以上	4	12.5

(2) 第二階段參加高瞻計畫之學生對有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目

由表5-2-6中顯示，除了「PERL(47.6%)」、「VBScript (45.2%)」等二個資訊科技應用能力項目，未被超過一半以上的第二階段有參加「高瞻計劃」學生覺得有興趣學習之外，其餘的能力項目均有被超過一半以上的第二階段有參加「高瞻計劃」學生覺得有興趣來學習。

由表5-2-6中顯示，超過30%以上第二階段有參加「高瞻計劃」學生對於本身已具備的資訊科技應用能力項目為「C++程式語言(31.0%)」、「HTML(33.3%)」、「Photo Impact (33.3%)」、「Win XP (33.3%)」、「Word 文書排版(35.7%)」等五個項目，其餘之項目皆有待學習或加強。

表 5-2-6　第二階段參加高瞻計畫之學生有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目

構面	項目	有興趣學習		已具備之能力	
		次數	百分比	次數	百分比
程式設計	Assembly	21	50.0	4	9.5
	C 程式語言	26	61.9	7	16.7
	C++程式語言	27	64.3	13	31.0
	COBOL	21	50.0	4	9.5
	Delphi 程式設計	26	61.9	1	2.4
	Inventor	25	59.5	1	2.4
	J++程式語言	28	66.7	1	2.4
	JAVA 程式語言	25	59.5	6	14.3
	CATIA	24	57.1	2	4.8
	PRO/E	21	50.0	4	9.5
	CADKEY	23	54.8	2	4.8
	SolidWorks	22	52.4	3	7.1
	MATLAB	24	57.1	1	2.4
	OSD	23	54.8	2	4.8
	Visual Basic	28	66.7	2	4.8
	應用系統文件	23	54.8	5	11.9
	結構化程式設計	25	59.5	3	7.1
	物件導向設計	24	57.1	5	11.9
	資料結構系統安全與控制稽核	24	57.1	1	2.4
	FMS 系統	23	54.8	1	2.4

表 5-2-6　第二階段參加高瞻計畫之學生有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目 （續）

構面	項目	有興趣學習		已具備之能力	
		次數	百分比	次數	百分比
資料庫設計管理	CLIPPER	23	54.8	2	4.8
	ACCESS	28	66.7	4	9.5
	MSSQL	25	59.5	3	7.1
	ORACLE	24	57.1	4	9.5
	Informix	26	61.9	1	2.4
	Sybase	23	54.8	2	4.8
	DB2	24	57.1	1	2.4
	DBASE	23	54.8	1	2.4
	My SQL	26	61.9	2	4.8
	物件導向資料庫	24	57.1	4	9.5
	關聯式資料庫	25	59.5	3	7.1
網頁製作	Frontpage	22	52.4	10	23.8
	Dreamwave	27	64.3	4	9.5
	無障礙網頁	25	59.5	5	11.9
	電子商務	26	61.9	5	11.9
網路系統	網路通訊管理	30	71.4	3	7.1
	網路通訊安全	30	71.4	4	9.5
	Internet	24	57.1	12	28.6
	Intranet	27	64.3	4	9.5
	Extranet	26	61.9	4	9.5
	WWW Server	26	61.9	6	14.3
	FTP Server	22	52.4	12	28.6
	Mail Server	24	57.1	7	16.7
	DNS	25	59.5	2	4.8
	Proxy Server	27	64.3	2	4.8
	VoIP	24	57.1	2	4.8
	Fax over IP	26	61.9	2	4.8
	P2P	24	57.1	4	9.5
	CISCO ROUTER	25	59.5	1	2.4
	TCP/IP	25	59.5	4	9.5
	NOVELL 網路	24	57.1	2	4.8

表 5-2-6　第二階段參加高瞻計畫之學生有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目 （續）

構面	項目	有興趣學習		已具備之能力	
		次數	百分比	次數	百分比
網頁語言	HTML	21	50.0	14	33.3
	DHTML	22	52.4	2	4.8
	VRML	21	50.0	2	4.8
	CGI	22	52.4	2	4.8
	PERL	20	47.6	2	4.8
	ASP	22	52.4	2	4.8
	VBScript	19	45.2	2	4.8
	PHP	21	50.0	2	4.8
	XML	21	50.0	1	2.4
	JSP	21	50.0	1	2.4
	JavaScript	22	52.4	0	0.0
系統設計	可行性分析	22	52.4	1	2.4
	資訊需求蒐集	24	57.1	1	2.4
	系統整合	22	52.4	2	4.8
	分散式管理	22	52.4	2	4.8
	物件導向規劃	23	54.8	2	4.8
	專家系統	23	54.8	1	2.4
	決策支援系統	22	52.4	1	2.4
多媒體應用	Auto CAD	25	59.5	2	4.8
	3D Album 數位相簿	32	76.2	3	7.1
	Premiere	25	59.5	0	0.0
	AfterEffects	25	59.5	0	0.0
	Director 多媒體設計	29	69.0	2	4.8
	MediaStudioPro	22	52.4	1	2.4
	PowerDirector	26	61.9	0	0.0
	Flash	26	61.9	7	16.7
	CorelDraw	22	52.4	1	2.4
	Photo Impact	22	52.4	14	33.3
	Photoshop	26	61.9	7	16.7
	Illustrator	24	57.1	0	0.0
	Fireworks	26	61.9	1	2.4

表 5-2-6　第二階段參加高瞻計畫之學生有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目 （續）

構面	項目	有興趣學習		已具備之能力	
		次數	百分比	次數	百分比
作業系統	Win2000	19	45.2	8	19.0
	Win XP	17	40.5	14	33.3
	Aix Linux	21	50.0	2	4.8
	Java 平台	24	57.1	2	4.8
	WinCE	18	42.9	2	4.8
	UNIX	26	61.9	2	4.8
	Solaris	21	50.0	1	2.4
	多媒體平台	27	64.3	1	2.4
	3D 平台	26	61.9	3	7.1
資訊安全	VPN 安全架構	25	59.5	1	2.4
	網路認證	25	59.5	2	4.8
	資訊安全管理	23	54.8	4	9.5
辦公室應用軟體	Word 文書排版	21	50.0	15	35.7
	Excel 試算表軟體	26	61.9	11	26.2
	Power Point 簡報軟體	23	54.8	9	21.4
	Outlook 電子萬用手冊	24	57.1	3	7.1
	Access 專業資料庫	26	61.9	3	7.1
	Project 專案管理	26	61.9	3	7.1
	Visio 視覺化溝通工具	23	54.8	2	4.8
	Acrobat 可攜式電子文件	22	52.4	3	7.1
	其他	3	7.1	0	0.0

(3) 第二階段教師人口統計資料

在宜蘭高商高瞻計劃中，教師性別男性為 7 人（58.3%），女性為 5 人（41.7%）；婚姻已婚者為 7 人（58.3%），未婚者 5 人（41%）；年齡 30 歲以下 1 人（8.3%），31-40 歲者 10 人（83.3%），41-50 歲為 1 人（8.3%）；學歷為大學有 5 人（41.7%），研究所碩士學歷者有 7 人（58.3%）；專業背景本科系有 8 人（66.7%），非本科系者為 4 人（33.3%）；大多數的教師皆無證照（91.7%），而有 1 位教師（8.3%）有考取電腦軟體證照；現職專任教師 2 人（16.7%），教師兼行政者 6 人（50.0%），教師兼導師者 4 人（33.3%），任教年資 5 年以下者 5 人（41.7%），6-10 年者 4 人（33.3%），11 年以上者為 3 人（25.0%）；授課節數 12 節以下為 5 人（41.7%），13-18 節為 4 人（33.3%），19-24 節 3 人（25.0%）。

表 5-2-7　第二階段教師人口統計資料

變數	項目	次數	百分比	變數	項目	次數	百分比
性別	男	7	58.3	證照取得	無	11	91.7
	女	5	41.7		電腦軟體	1	8.3
婚姻	已婚	7	58.3	現任職務	專任教師	2	16.7
	未婚	5	41.0		教師兼行政	6	50.0
年齡	30 歲以下	1	8.3		教師兼導師	4	33.3
	31-40 歲	10	83.3	任教年資	5 年以下	5	41.7
	41-50 歲	1	8.3		6-10 年	4	33.3
專業背景	本科系	8	66.7		11 年以上	3	25.0
	非本科系	4	33.3	授課節數	12 節以下	5	41.7
教育程度	大學	5	41.7		13-18 節	4	33.3
	碩士	7	58.3		19-24 節	3	25.0

2.第二階段問卷信度分析

Guieford(1965)提出 Cronbach’s α 值若高於 0.7 者為高信度，介於 0.7 至 0.35 之間為可接受信度，小於 0.35 則為低信度。受試者為學生之問卷，各份整體問卷皆為高度可信度，表問卷具有一致性。而受試者為教師之問卷，由於份數僅有 12 份，為數甚少，因此在信度上有些構面為低信度之構面。

(1)第二階段資訊科技應用問卷信度分析

資訊科技應用能力之重要性其整體 Cronbach’s α 值為 0919，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.903 至 0.945 之間。而資訊科技應用能力之能力程度其整體 Cronbach’s α 值為 0.911，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.786 至 0.895 之間。

表 5-2-8　第二階段資訊科技應用能力問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
資訊科技應用能力之重要性	資訊科技之概念與知識	0.903	0.919
	資訊科技之防護與學習	0.923	
	資訊設備之操作與維護	0.907	
	資訊軟體之基本技能	0.945	
	資訊系統之專業技能	0.927	
資訊科技應用能力之能力程度	資訊科技之概念與知識	0.846	0.911
	資訊科技之防護與學習	0.895	
	資訊設備之操作與維護	0.850	
	資訊軟體之基本技能	0.822	
	資訊系統之專業技能	0.786	

(2) 第二階段學習態度問卷信度分析

學習態度問卷其整體 Cronbach’s α 值為 0.905，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.842 至 0.944 之間。

表 5-2-9　第二階段學習態度問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
學習態度	對高瞻計劃課程之態度	0.910	0.905
	對參加高瞻計劃授課老師之態度	0.900	
	對班上同學參加高瞻計劃之態度	0.944	
	對參加高瞻計劃學生之家庭成員態度	0.842	
	對高瞻計劃學校環境之態度	0.915	
	對自己參加高瞻計劃之態度	0.926	

(3) 第二階段學習動機問卷信度分析

學習動機 Cronbach’s α 值為 0.861，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.751 至 0.928 之間。

表 5-2-10　第二階段學習動機問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
學習動機	求知慾	0.928	0.861
	社交關係	0.751	
	外界期望	0.824	
	成長需求	0.897	

(4) 第二階段學習成效問卷信度分析

3D 電腦繪圖之學習成效 Cronbach’s α 值為 0.963，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.875 至 0.937 之間；C++ 語言程式設計之學習成效 Cronbach’s α 值為 0.983，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.922 至 0.982 之間；生態學之學習成效 Cronbach’s α 值為 0.972，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.913 至 0.955 之間；地理資訊系統概述與地圖學概論之學習成效 Cronbach’s α 值為 0.974，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.916 至 0.961 之間。

表 5-2-11　第二階段學習成效問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
3D 電腦繪圖學習成效	認知部份	0.937	0.963
	情意部份	0.875	
	技能部份	0.917	
C++ 語言程式設計學習成效	認知部份	0.982	0.983
	情意部份	0.922	
	技能部份	0.932	
生態學學習成效	認知部份	0.955	0.972
	情意部份	0.913	
	技能部份	0.944	
地理資訊系統概述與地圖學概論學習成效	認知部份	0.916	0.974
	情意部份	0.925	
	技能部份	0.961	

(5) 第二階段學習滿意度問卷信度分析

學習滿意度 Cronbach’s α 值為 0.981，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.826 至 0.941 之間。

表 5-2-12　第二階段學習滿意度問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
學習滿意度	教學設備	0.941	0.981
	實習環境設備	0.911	
	學習內容(教材)	0.898	
	教師教學	0.902	
	教師特質	0.899	
	人際關係	0.895	
	學習成果	0.854	
	課程安排	0.826	
	行政措施	0.889	
	生涯輔導	0.898	

(6) 第二階段教學滿意度問卷信度分析

教學滿意度 Cronbach’s α 值為 0.937，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.301 至 0.939 之間。

表 5-2-13　第二階段教學滿意度問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
教學滿意度	自我成就	0.680	0.937
	人際關係	0.301	
	工作環境	0.939	
	進修求知	0.711	
	受賞識感	0.711	
	行政督導	0.652	
	薪資升遷	0.694	
	工作本身	0.900	
	工作回饋	0.787	

(7) 第二階段教學行為問卷信度分析

學生評量教師之教學行為其 Cronbach’s α 值為 0.963，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.818 至 0.929 之間。

表 5-2-14　第二階段教學行為問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
教學行為	個別化教學	0.903	0.963
	啟發性教學	0.929	
	專業知識	0.818	
	教學態度	0.918	
	講解能力	0.880	

(8)第二階段教學品質問卷信度分析

教學品質 Cronbach’s α 值為 0.951，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.661 至 0.943 之間。

表 5-2-15　第二階段教學品質問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
教學品質	教學環境	0.661	0.951
	教材內容	0.943	
	教學目標	0.913	
	教學準備	0.782	
	教學能力	0.751	
	課程設計	0.793	
	評量回饋	0.760	
	教學專業	0.683	

(9) 第二階段教學評鑑問卷信度分析

教學評鑑 Cronbach’s α 值為 0.882，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.304 至 0.747 之間。

表 5-2-16　第二階段教學評鑑問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
教學評鑑	教學規劃與準備	0.631	0.882
	教學策略與運用	0.304	
	班級經營與學習氣氛	0.744	
	教學專業與成長	0.517	
	溝通與合作	0.693	
	教學評量與回饋	0.747	

(10)第二階段課程評鑑問卷信度分析

課程評鑑 Cronbach’s α 值為 0.966，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.866 至 0.928 之間。

表 5-2-17　第二階段課程評鑑問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
課程評鑑	背景層面	0.928	0.966
	輸入層面	0.908	
	過程層面	0.866	
	成果層面	0.872	

3.第二階段平均數分析

(1) 第二階段資訊科技應用之平均數分析

資訊科技之概念知識層面之「重要性」項目排序為「擁有網路禮儀的觀念」（M=3.69）、「瞭解資訊科技的定義及內涵」（M=3.64）、「資訊智慧財產權之法律規範」（M=3.64）、「瞭解學校資訊科技現況與實際需求」（M=3.62）、「尊重他人資訊隱私權相關規定」（M=3.57）、「瞭解資訊科技發展歷史與未來方向」（M=3.55）、「瞭解資訊科技的功能與應用範圍」（M=3.50）、「瞭解政府最新資訊科技的執行目標」（M=3.48）。

資訊科技之防護學習層面之「重要性」項目排序為「資訊安全應用能力」（M=4.02）、「主動獲知最新資訊科技的態度」（M=4.02）、「網路加密防護能力」（M=3.98）、「應用資訊科技進行終身學習的態度」（M=3.93）、「資料儲存備份能力」（M=3.83）、「電腦硬體保養能力」（M=3.81）、「最新資訊科技學習能力」（M=3.81）、「資訊安全的維護認知」（M=3.79）。

資訊設備之操作維護層面之「重要性」項目排序為「網路伺服器應用能力」（M=3.76）、「電腦硬體系統及周邊設備組裝能力」（M=3.74）、「多媒體硬體應用能力」（M=3.71）、「電腦硬體周邊設備應用能力」（M=3.67）、「網路硬體設備應用能力」（M=3.67）、「電腦系統測試能力」（M=3.67）、「電腦硬體系統及周邊設備故障排除能力」（M=3.55）。

資訊軟體之基本技能層面之「重要性」項目排序為「作業系統應用能力」（M=3.88）、「辦公室 OA 應用能力」（M=3.83）、「網路應用軟體使用能力」（M=3.83）、「多媒體軟體應用能力」（M=3.81）、「網頁語言應用能力」（M=3.74）、「電腦初級資料分析處理能力」（M=3.71）、「資料庫管理能力」（M=3.71）、「撰寫程式語言設計能力」（M=3.71）、「網路溝通系統應用能力」（M=3.69）。

資訊系統之專業技能層面之「重要性」項目排序為「應用網站來進行全校師生彼此間的資料傳輸與互動交流」（M=3.74）、「應用圖書館的網路管理系統來借閱館內書籍」（M=3.71）、「應用知識管理系統來使用各種知識資源的儲存媒介」（M=3.69）、「應用網路來介紹班上相關資訊並進行推廣」（M=3.67）、「應用網站進行線上遠距學習」（M=3.67）、「應用學校網站來搜集師生資料、課程介紹及個人學籍資料等相關資訊」（M=3.64）、「應用學校網站的行政公文系統來進行校內各單位的文件申請、下載與資料登錄」（M=3.62）。

資訊科技之概念知識層面之「能力程度」項目排序為「擁有網路禮儀的觀念」（M=3.60）、「資訊智慧財產權之法律規範」（M=3.50）、「尊重他人資訊隱私權相關規定」（M=3.43）、「瞭解資訊科技的定義及內涵」（M=3.40）、「瞭解資訊科技的功能與應用範圍」（M=3.24）、「瞭解學校資訊科技現況與實際需求」（M=3.24）、「瞭解資訊科技發展歷史與未來方向」（M=3.17）、「瞭解政府最新資訊科技的執行目標」（M=3.12）。

資訊科技之防護學習層面之「能力程度」項目排序為「應用資訊科技進行終身學習的態度」（M=3.43）、「資料儲存備份能力」（M=3.33）、「網路加密防護能力」（M=3.33）、「資訊安全應用能力」（M=3.29）、「最新資訊科技學習能力」（M=3.26）、「電腦硬體保養能力」（M=3.24）、「資訊安全的維護認知」（M=3.24）、「主動獲知最新資訊科技的態度」（M=3.19）。

資訊設備之操作維護層面之「能力程度」項目排序為「多媒體硬體應用能力」（M=3.24）、「電腦系統測試能力」（M=3.24）、「電腦硬體系統及周邊設備故障排除能力」（M=3.19）、「電腦硬體周邊設備應用能力」（M=3.19）、「電腦硬體系統及周邊設備組裝能力」（M=3.12）、「網路伺服器應用能力」（M=3.07）、「網路硬體設備應用能力」（M=2.98）。

資訊軟體之基本技能層面之「能力程度」項目排序為「多媒體軟體應用能力」（M=3.60）、「網路溝通系統應用能力」（M=3.45）、「作業系統應用能力」（M=3.40）、「辦公室 OA 應用能力」（M=3.31）、「電腦初級資料分析處理能力」（M=3.26）、「資料庫管理能力」（M=3.02）、「撰寫程式語言設計能力」（M=3.00）、「網路應用軟體使用能力」（M=2.98）、「網頁語言應用能力」（M=2.93）。

資訊系統之專業技能層面之「能力程度」項目排序為「應用學校網站來搜集師生資料、課程介紹及個人學籍資料等相關資訊」（M=3.38）、「應用圖書館的網路管理系統來借閱館內書籍」（M=3.36）、「應用網站來進行全校師生彼此間的資料傳輸與互動交流」（M=3.26）、「應用網路來介紹班上相關資訊並進行推廣」（M=3.24）、「應用學校網站的行政公文系統來進行校內各單位的

文件申請、下載與資料登錄」（M=3.25）、「應用網站進行線上遠距學習」（M=3.17）、「應用知識管理系統來使用各種知識資源的儲存媒介」（M=3.14）。

表 5-2-18　第二階段資訊科技應用能力之平均數分析表

構面	項目	重要性	能力程度
資訊科技之概念知識	1.瞭解資訊科技的定義及內涵	3.64(重要)	3.40(尚好)
	2.瞭解資訊科技的功能與應用範圍	3.50(重要)	3.24(普通)
	3.瞭解資訊科技發展歷史與未來方向	3.55(重要)	3.17(普通)
	4.瞭解政府最新資訊科技的執行目標	3.48(重要)	3.12(普通)
	5.瞭解學校資訊科技現況與實際需求	3.62(重要)	3.24(普通)
	6.尊重他人資訊隱私權相關規定	3.57(重要)	3.43(尚好)
	7.資訊智慧財產權之法律規範	3.64(重要)	3.50(尚好)
	8.擁有網路禮儀的觀念	3.69(重要)	3.60(尚好)
	整體資訊科技之概念知識構面	3.59(重要)	3.34(普通)
資訊科技之防護學習	1.電腦硬體保養能力	3.81(重要)	3.24(普通)
	2.資料儲存備份能力	3.83(重要)	3.33(普通)
	3.資訊安全的維護認知	3.79(重要)	3.24(普通)
	4.網路加密防護能力	3.98(重要)	3.33(普通)
	5.資訊安全應用能力	4.02(重要)	3.29(普通)
	6.主動獲知最新資訊科技的態度	4.02(重要)	3.19(普通)
	7.最新資訊科技學習能力	3.81(重要)	3.26(普通)
	8.應用資訊科技進行終身學習的態度	3.93(重要)	3.43(尚好)
	整體資訊科技之防護學習構面	3.90(重要)	3.29(普通)
資訊設備之操作維護	1.電腦硬體系統及周邊設備組裝能力	3.74(重要)	3.12(普通)
	2.電腦硬體系統及周邊設備故障排除能力	3.55(重要)	3.19(普通)
	3.電腦硬體周邊設備應用能力	3.67(重要)	3.19(普通)
	4.網路伺服器應用能力	3.76(重要)	3.07(普通)
	5.網路硬體設備應用能力	3.67(重要)	2.98(普通)
	6.多媒體硬體應用能力	3.71(重要)	3.24(普通)
	7.電腦系統測試能力	3.67(重要)	3.24(普通)
	整體資訊設備之操作維護構面	3.68 (重要)	3.15 (普通)

表 5-2-18　第二階段資訊科技應用能力之平均數分析表（續）

構面	項目	重要性	能力程度
資訊軟體之基本技能	1.作業系統應用能力	3.88(重要)	3.40(尚好)
	2.辦公室 OA 應用能力	3.83(重要)	3.31(普通)
	3.多媒體軟體應用能力	3.81(重要)	3.60(尚好)
	4.電腦初級資料分析處理能力	3.71(重要)	3.26(普通)
	5.資料庫管理能力	3.71(重要)	3.02(普通)
	6.撰寫程式語言設計能力	3.71(重要)	3.00(普通)
	7.網頁語言應用能力	3.74(重要)	2.93(普通)
	8.網路應用軟體使用能力	3.83(重要)	2.98(普通)
	9.網路溝通系統應用能力	3.69(重要)	3.45(尚好)
	整體資訊軟體之基本技能構面	3.77(重要)	3.22(普通)
資訊系統之專業技能	1.應用網路來介紹班上相關資訊並進行推廣	3.67(重要)	3.24(普通)
	2.應用網站來進行全校師生彼此間的資料傳輸與互動交流	3.74(重要)	3.26(普通)
	3.應用網站進行線上遠距學習	3.67(重要)	3.17(普通)
	4.應用圖書館的網路管理系統來借閱館內書籍	3.71(重要)	3.36(尚好)
	5.應用學校網站來搜集師生資料、課程介紹及個人學籍資料等相關資訊	3.64(重要)	3.38(普通)
	6.應用知識管理系統來使用各種知識資源的儲存媒介	3.69(重要)	3.14(普通)
	7.應用學校網站的行政公文系統來進行校內各單位的文件申請、下載與資料登錄	3.62(重要)	3.21(普通)
	整體資訊系統之專業技能構面	3.69(重要)	3.25(普通)

(2) 第二階段學習態度之平均數分析

對高瞻計畫課程之態度方面項目排序為「高瞻計劃所安排的課程，有助於我學到一技之長」（M=3.80）、「我覺得高瞻計劃課程是重要的，值得我去學習」（M=3.66）、「高瞻計劃課程的內容對我的前途發展有幫助」（M=3.63）、「高瞻計劃課程能提供對我最有用的知識」（M=3.51）、「高瞻計劃能依據老師的專長安排各種課程」（M=3.49）、「我覺得高瞻計劃課程很有趣的，能吸引我學習」(M=3.46)、「高瞻計劃所學習到的知識，在日常生活裡用得到」(M=3.37)、「我覺得高瞻計劃課程的教學效果使我感到滿意」（M=3.27）、「高瞻計劃課程的上課時數分配很適當」（M=3.24）、「高瞻計劃課程的安排符合我的需求」（M=3.22）、「高瞻計劃所選用的教科書適合我的程度來閱讀」（M=3.22）、「高瞻計劃課程所規劃的上課進度，讓我學習沒壓力」（M=2.90）。

對參加高瞻計畫授課老師之態度方面項目排序為「我覺得老師的教學態度會影響我的學習意願」（M=3.76）、「老師都能耐心回答我們的問題，直到完全懂為止」(M=3.59)、「老師會經常講述「高瞻計劃」的目標與執行進度」(M=3.59)、「老師能充分講解課程內容，有助於我對課程的理解」（M=3.51）、「上課時若我們表現良好，會得到老師的讚賞與鼓勵」（M=3.49）、「上課時，老師能將理論與生活經驗相結合」（M=3.44）、「上課老師教學時很用心，使我喜歡上課」(M=3.41)、「老師很關心我們的學習狀況，使我樂於學習」(M=3.32)、「我覺得老師會主動解決我課業上的困難」（M=3.27）、「老師有充足的課餘時間與我專心地討論課業」（M=3.15）、「我覺得老師上課內容的深淺符合我的程度」（M=2.98）。

對班上同學參加高瞻計畫之態度之態度方面項目排序為「我與同學們都能和睦相處」(M=3.78)、「同學間的經驗交流可以增加我的學習樂趣」(M=3.61)、「同學間的互相關懷可讓我樂於學習」（M=3.54）、「在課業上能得到同學的鼓勵，會增強我學習的動力」（M=3.44）、「同學們都能協助我解決學習困難讓我樂於學習」(M=3.41)、「我覺得多數同學們有良好的讀書習慣」(M=3.29)、「課後我會和同學討論，以進一步瞭解所學的內容」（M=3.22）、「我覺得同學們在上課時能積極參與老師的教學活動」（M=3.22）、「同學們都能相互鼓勵學習並良性競爭」（M=3.20）、「我覺得同學們都能主動學習」（M=3.17）、「我覺得班上同學在上課時學習風氣很好」（M=3.07）。

對參加高瞻計畫學生之態度之態度方面項目排序為「我覺得和諧的家庭生活，可讓我專心的學習」（M=3.73）、「我覺得父母親的教育觀念，會左右我的學習動機」（M=3.59）、「在高瞻計劃中所學的技能，家人都很樂意與我分享」(M=3.49)、「我覺得家人的管教方式很民主，讓我的學習沒壓力」(M=3.46)、「父母親對於我所選修高瞻計劃的課程都非常支持」（M=3.44）、「父母親對

我參加高瞻計劃有很高的期望」（M=3.37）、「我覺得家人對我有很高期望，會影響我的學習態度」（M=3.37）、「我覺得兄弟姊妹的學校成績，會影響我的學習態度」（M=3.22）、「父母親很重視我的高瞻計劃成績」（M=3.20）、「父母親對我的讀書自習時間的安排，要求很嚴格」（M=3.17）、「我覺得父母親有高學歷，會影響我的學習態度」（M=3.02）。

表 5-2-19　第二階段學習態度之平均數分析表

構面	項目	平均數
對課程之態度	1.我覺得高瞻計劃課程很有趣的，能吸引我學習	3.46(同意)
	2.我覺得高瞻計劃課程是重要的，值得我去學習	3.66(同意)
	3.我覺得高瞻計劃課程的教學效果使我感到滿意	3.27(普通)
	4.高瞻計劃課程能提供對我最有用的知識	3.51(同意)
	5.高瞻計劃課程的內容對我的前途發展有幫助	3.63(同意)
	6.高瞻計劃所安排的課程，有助於我學到一技之長	3.80(同意)
	7.高瞻計劃課程的安排符合我的需求	3.22(普通)
	8.高瞻計劃課程所規劃的上課進度，讓我學習沒壓力	2.90(普通)
	9.高瞻計劃課程的上課時數分配很適當	3.24(普通)
	10.高瞻計劃能依據老師的專長安排各種課程	3.49(同意)
	11.高瞻計劃所選用的教科書適合我的程度來閱讀	3.22(普通)
	12.高瞻計劃所學習到的知識，在日常生活裡用得到	3.37(同意)
	整體對課程之態度構面	3.40 (同意)
對授課老師之態度	1.上課老師教學時很用心，使我喜歡上課	3.41(同意)
	2.老師很關心我們的學習狀況，使我樂於學習	3.32(普通)
	3.老師都能耐心回答我們的問題，直到完全懂為止	3.59(同意)
	4.上課時若我們表現良好，會得到老師的讚賞與鼓勵	3.49(同意)
	5.老師有充足的課餘時間與我專心地討論課業	3.15(普通)
	6.我覺得老師上課內容的深淺符合我的程度	2.98(普通)
	7.我覺得老師會主動解決我課業上的困難	3.27(普通)
	8.我覺得老師的教學態度會影響我的學習意願	3.76(同意)
	9.老師能充分講解課程內容，有助於我對課程的理解	3.51(同意)
	10.上課時，老師能將理論與生活經驗相結合	3.44(同意)
	11.老師會經常講述「高瞻計劃」的目標與執行進度	3.59(同意)
	整體對授課老師之態度構面	3.41(同意)

表 5-2-19　第二階段學習態度之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
對班上同學參加高瞻計劃之態度	1.我覺得同學們在上課時能積極參與老師的教學活動	3.22(普通)
	2.我覺得班上同學在上課時學習風氣很好	3.07(普通)
	3.同學們都能相互鼓勵學習並良性競爭	3.20(普通)
	4.課後我會和同學討論，以進一步瞭解所學的內容	3.22(普通)
	5.我與同學們都能和睦相處	3.78(同意)
	6.我覺得多數同學們有良好的讀書習慣	3.29(普通)
	7.同學們都能協助我解決學習困難讓我樂於學習	3.41(同意)
	8.我覺得同學們都能主動學習	3.17(普通)
	9.在課業上能得到同學的鼓勵，會增強我學習的動力	3.44(同意)
	10.同學間的經驗交流可以增加我的學習樂趣	3.61(同意)
	11.同學間的互相關懷可讓我樂於學習	3.54(同意)
	整體對班上同學參加高瞻計劃之態度構面	3.36 (同意)
對家庭成員態度	1.父母親對我參加高瞻計劃有很高的期望	3.37(同意)
	2.父母親很重視我的高瞻計劃成績	3.20(普通)
	3.父母親對於我所選修高瞻計劃的課程都非常支持	3.44(同意)
	4.父母親對我的讀書自習時間的安排，要求很嚴格	3.17(普通)
	5.在高瞻計劃中所學的技能，家人都很樂意與我分享	3.49(同意)
	6.我覺得父母親有高學歷，會影響我的學習態度	3.02(普通)
	7.我覺得家人對我有很高期望，會影響我的學習態度	3.37(同意)
	8.我覺得兄弟姊妹的學校成績，會影響我的學習態度	3.22(普通)
	9.我覺得家人的管教方式很民主，讓我的學習沒壓力	3.46(同意)
	10.我覺得父母親的教育觀念，會左右我的學習動機	3.59(同意)
	11.我覺得和諧的家庭生活，可讓我專心的學習	3.73(同意)
	整體對家庭成員態度構面	3.37(同意)

(3) 第二階段學習動機之平均數分析

如表 5-2-20 所示，學習動機其依序為成長需求、求知慾、社交關係、外界期望。

求知慾項目排序「想要充實自我」(M=3.64)、「想趕上資訊科技潮流」(M=3.57)、「為了發揮自我潛能」(M=3.50)、「課程內容吸引我」(M=3.45)。社交關係項目排序「想認識新朋友」(M=3.50)、「想接觸擁有相關知識的人」(M=3.38)、「為了和朋友在一起」(M=3.24)。外界期望項目排序「受到招生資訊影響」(M=2.96)、「為了家人的期望」(M=2.96)、「受到他人口碑影響」(M=2.95)、「受到他人就讀影響」(M=2.91)。成長需求項目排序「為了將來找工作順利」(M=3.79)、「為了再進修升學」(M=3.69)、「將來能從事資訊相關工作」(M=3.64)。

表 5-2-20　學習動機之平均數分析表

構面	項目	平均數
求知慾	1. 想要充實自我	3.64(同意)
	2. 想趕上資訊科技潮流	3.57(同意)
	3. 為了發揮自我潛能	3.50(同意)
	4. 課程內容吸引我	3.45(同意)
	整體求知慾構面	3.54(同意)
社交關係	1. 想認識新朋友	3.50(同意)
	2. 想接觸擁有相關知識的人	3.38(同意)
	3. 為了和朋友在一起	3.24(普通)
	整體社交關係構面	3.37(同意)
外界期望	1. 受到招生資訊影響	2.95(普通)
	2. 為了家人的期望	2.95(普通)
	3. 受到他人口碑影響	2.95(普通)
	4. 受到他人就讀影響	2.91(普通)
	整體外界期望構面	2.95(普通)
成長需求	1. 為了將來找工作順利	3.79(同意)
	2. 為了再進修升學	3.69(同意)
	3. 將來能從事資訊相關工作	3.64(同意)
	整體成長需求構面	3.71(同意)

(4) 第二階段學習成效之平均數分析

本研究分別探討 3D 電腦繪圖學習成效、C++ 語言程式設計學習成效、生態學學習成效、地理資訊系統概述與地圖學概論學習成效，共四個科目之認知部份、情意部份、技能部份。

A. 第二階段 3D 電腦繪圖學習成效之平均數分析

認知部份項目排序為「使您知道如何搬移(Move)一個物件」(M=4.22)、「使您知道如何旋轉(Rotate)一個物件」(M=4.20)、「使您知道如何縮放(Scale)一個物件」(M=4.18)、「使您知道如何複製(Copy)一個物件」(M=4.17)、「使您知道「標準造型」物件的用法」(M=4.10)、「使您知道如何建立一條曲線」(M=4.05)、「使您知道「延伸造型」物件的用法」(M=3.93)、「使您知道如何將物件變形」(M=3.92)、「使您知道複合式物件的用法」(M=3.78)、「使您知道如何編修節點(Vertex)」(M=3.78)、「使您知道如何將曲線旋轉成型(Lathe)」(M=3.72)、「使您知道如何將物件貼附材質」(M=3.27)。

情意部份項目排序為「在學習過程中，能夠珍惜電腦資源」(M=4.10)、「在學習過程中，能夠欣賞其他同學的作品，並給予鼓勵」(M=4.00)、「在學習課程後，喜歡用 3D 繪圖工具建構立體物件」(M=3.90)、「在學習過程中，願意與他人分享心得」(M=3.75)、「在學習過程中，會主動協助其他同學」(M=3.70)、「在學習過程中，能夠互相激勵，以完成更好的作品」(M=3.68)、「在學習過程中，能夠積極的製作課程作業」(M=3.68)、「在學習過程中，能夠按時交作業」(M=3.60)、「在學習過程中，能夠遵守老師的規定」(M=3.58)。

技能部份項目排序為「使您學會旋轉物件的方法」(M=4.33)、「使您學會縮放物件的方法」(M=4.23)、「使您學會搬移物件的方法」(M=4.22)、「使您學會複製物件的方法」(M=4.18)、「使您學會利用「延伸造型」物件來建立模型」(M=4.05)、「使您學會將物件變形的方法」(M=3.97)、「使您學會利用「標準造型」物件來建立模型」(M=3.95)、「使您學會利用複合式物件來建立模型」(M=3.85)、「使您學會將曲線旋轉成型的方法」(M=3.83)、「使您學會編修節點的方法」(M=3.78)、「使您學會利用曲線描繪物件剖面的方法」(M=3.72)、「使您學會將物件貼附材質」(M=3.58)。

表 5-2-21　第二階段 3D 電腦繪圖學習成效之平均數分析表

構面	項目	平均數
認知部份	1. 使您知道「標準造型」物件的用法	4.10(符合)
	2. 使您知道「延伸造型」物件的用法	3.93(符合)
	3. 使您知道複合式物件的用法	3.78(符合)
	4. 使您知道如何搬移(Move)一個物件	4.23(非常符合)
	5. 使您知道如何複製(Copy)一個物件	4.18(符合)
	6. 使您知道如何縮放(Scale)一個物件	4.18(符合)
	7. 使您知道如何旋轉(Rotate)一個物件	4.20(非常符合)
	8. 使您知道如何建立一條曲線	4.05(符合)
	9. 使您知道如何編修節點(Vertex)	3.78(符合)
	10.使您知道如何將曲線旋轉成型(Lathe)	3.73(符合)
	11.使您知道如何將物件變形	3.93(符合)
	12.使您知道如何將物件貼附材質	3.28(普通)
	整體認知部分構面	3.94(符合)
情意部份	1. 在學習過程中，會主動協助其他同學	3.70(符合)
	2. 在學習過程中，願意與他人分享心得	3.75(符合)
	3. 在學習過程中，能夠欣賞其他同學的作品，並給予鼓勵	4.00(符合)
	4. 在學習過程中，能夠互相激勵，以完成更好的作品	3.68(符合)
	5. 在學習過程中，能夠遵守老師的規定	3.58(符合)
	6. 在學習過程中，能夠按時交作業	3.60(符合)
	7. 在學習過程中，能夠積極的製作課程作業	3.68(符合)
	8. 在學習過程中，能夠珍惜電腦資源	4.10(符合)
	9. 在學習課程後，喜歡用 3D 繪圖工具建構立體物件	3.90(符合)
	整體情意部分構面	3.98(符合)
技能部份	1. 使您學會利用「標準造型」物件來建立模型	3.95(符合)
	2. 使您學會利用「延伸造型」物件來建立模型	4.05(符合)
	3. 使您學會利用複合式物件來建立模型	3.85(符合)
	4. 使您學會搬移物件的方法	4.23(非常符合)
	5. 使您學會複製物件的方法	4.18(符合)
	6. 使您學會縮放物件的方法	4.23(非常符合)
	7. 使您學會旋轉物件的方法	4.33(非常符合)
	8. 使您學會利用曲線描繪物件剖面的方法	3.73(符合)
	9. 使您學會編修節點的方法	3.78(符合)
	10.使您學會將曲線旋轉成型的方法	3.83(符合)
	11.使您學會將物件變形的方法	3.98(符合)
	12.使您學會將物件貼附材質	3.58(符合)
	整體技能部分構面	3.97(符合)

B. 第二階段 C++ 語言程式設計學習成效之平均數分析

認知部份項目排序為「使您了解每一個 C++的敘述句皆要以「；」結束」（M=3.85）、「使您了解 vi 編輯器的功用」（M=3.70）、「使您學會如何用 std::cin 自鍵盤取得輸入」（M=3.70）、「使您學會如何用 std::cout 進行輸出」（M=3.59）、「使您對 Linux 電腦作業系統有初步的了解」（M=3.56）、「使您了解標頭檔與 #include 的用意」（M=3.44）、「使您會使用 c++的註解符號」（M=3.37）、「使您能了解 GNU C++編譯器的用途」（M=3.33）、「使您會宣告與使用整數(int)與浮點數(float)變數」（M=3.33）、「使您會使用 BLOG 部落格並管理自己的部落格」（M=3.30）、「使您會編寫程式計算二點的距離及中點座標」（M=3.30）、「使您會使用遞增++運算子，如「i++;」」（M=3.26）、「使您會運用比較運算子(＞＜== >= <= !=)」（M=3.22）、「使您了解各式數值變數的皆有數值範圍的限制」（M=3.19）、「使您會使用=指派(設定)運算子來設定變數的值」（M=3.19）、「使您會編寫程式繪出二點的連線」（M=3.19）、「使您會編寫程式計算級數的總和」（M=3.19）、「使您學會利用一維陣列來記錄分數資料，並用 for 迴路來做分數統計」（M=3.19）、「使您會使用數值運算子(operator) + , , * , / , %」（M=3.15）、「使您會編寫程式計算三角型重心」（M=3.07）、「使您會使用簡易的字元函數」（M=3.04）、「使您了解各種型態數值變數所佔用的記憶體空間大小」（M=2.96）、「使您學會用二維字元陣列來記錄字元圖像，並用 for 迴路在字元圖像中畫線」（M=2.96）、「使您學會如何取得各式數值資料型態的所佔用的記憶体大小及所能表示的最大值與最小值」（M=2.96）、「使您了解何謂陣列並知道如何使用陣列」（M=2.93）、「使您會使用 const 關鍵字宣告常數」（M=2.89）、「使您學會用 x = 1+ 1/x 迭代法和 for 迴路讓電腦計算出黃金比例 x=1.618」（M=2.89）、「使您了解 C++關鍵字並知道宣告變數或定義識別子時不得和關鍵字同名」（M=2.89）、「使您會宣告並使用字元(char)變數」（M=2.85）、「使您會使用 for 迴圈、while 迴圈與巢狀迴圈」（M=2.85）、「使您如何宣告與使用多維陣列」（M=2.85）、「使您學會產生與使用檔案資料流」（M=2.85）、「使您了解如何宣告並使用外部變數」（M=2.81）、「使您學會使用 for 迴路來計算費波那契數列」（M=2.81）、「使您如何使用型別為 char 之陣列來儲存字元字串」（M=2.78）、「使您了解何謂空字元終止字串」（M=2.78）、「使您了解如何宣告與初始化不同型別陣列」（M=2.74）、「使您了解浮點資料型別與浮點運算與其限制」（M=2.67）、「使您學會在迴圈內使用 break 述句來中斷迴圈」（M=2.67）、「使您會使用 cin 資料流的 getline()函數」（M=2.63）、「使您會使用邏輯運算子且&& 或|| 否定!」（M=2.59）、「使您會使用條件運算子(三元運算子) a>b ? a: b;」（M=2.59）、「使您學會在迴圈內使用 continue 述句來跳過一次迴圈迭代，並跳到下次迭代的開始」（M=2.59）、「使您會使用 ifelse 述句與巢狀 ifelse 述句」（M=2.56）、「使您學會操作使用 string 字串類別」（M=2.56）、「使您知道如何使用數學函數，如 sqrt()、pow()、abs()、div()、log()、log10()、cos()、sin()、tan()」（M=2.52）、「使您會使用 switchcasedefault 述句」（M=2.52）、「使您了解靜態變數(static variable)及其生存空間(scope)」（M=2.44）、「使您會使用位元

運算子 bitwise oprerator 左移: << 右移: >> 位元補數: ~ 位元 AND: & 位元 XOR: ^ 位元 OR: |」(M=2.41)、「使您了解全域變數(global variable)及其生存空間(scope)」(M=2.41)、「使您會用輸出操縱器函數 setprecision(n)，來設定輸出數值的小數位數」(M=2.37)、「使您會使用 time()時間函數與 rand()隨機數產生函數」(M=2.33)、「使您了解轉型並會使用明確轉型(static cast)」(M=2.33)、、「使您了解並會使用列舉資料型別 enum { }」(M=2.33)、「使您了解變數的生命週期(自動存在期間、靜態存在期間、動態存在期間)」(M=2.33)、「使您了解自動變數(auto variable)及其生存空間(scope)」(M=2.33)、「使您會使用 typedef 來設定資料型別的同義字」(M=2.26)、「使您會用 sizeof()函數取得指定資料型別的大小」(M=2.19)。

情意部份項目排序為「能夠欣賞其他同學所編寫的程式並給予贊賞」(M=3.63)、「使您的資訊素養倍增」(M=3.63)、「能面對資訊技術革命所帶來的衝擊」(M=3.52)、「能夠遵守老師的規定」(M=3.52)、「非常樂意與他人分享課程內容的心得」(M=3.48)、「會主動協助其他同學」(M=3.30)、「能有充分的自信操作電腦」(M=3.22)「不怕電腦並有自信設計簡單的程式」(M=3.07)、「您都能夠積極面對作業問題並努力完成作業」(M=2.93)、「能夠按時交作業」(M=2.93)。

技能部份項目排序為「使您會使用 pietty 終端機連線工具」(M=3.93)、「使您會使用 ftp 檔案傳輸工具」(M=3.85)、「使您會使用 Google 工具列與搜尋引擎」(M=3.81)、「使您會使用 vi 編輯器來編輯產生 C++程式碼檔案」(M=3.52)、「使您會寫且會編譯與執行一個最簡單的 C++程式」(M=3.52)、「使您學會如何讓網頁瀏覽器具有線上即時翻譯的功能」(M=3.48)、「使您會使用維基百科與各式的資訊工具」(M=3.44)、「使您能使用 GNU C++編譯器將 C++程式編譯成可執行檔」(M=3.30)、「使您會使用 vi 編輯器來製作簡易的網頁檔案」(M=3.15)、「使您能使用 Linux 電腦作業系統指令進行檔案的管理」(M=3.07)。

表 5-2-22　第二階段 C++ 語言程式設計學習成效之平均數分析表

構面	項目	平均數
認知部分	1. 使您能了解GNU C++編譯器的用途	3.33(普通)
	2. 使您對Linux電腦作業系統有初步的了解	3.56(符合)
	3. 使您了解vi編輯器的功用	3.70(符合)
	4. 使您會使用c++的註解符號	3.37(符合)
	5. 使您了解標頭檔與#include 的用意	3.44(符合)
	6. 使您了解每一個C++的敘述句皆要以「；」結束	3.85(符合)
	7. 使您會使用數值運算子(operator) + , , * , / , %	3.15(普通)
	8. 使您會宣告與使用整數(int)與浮點數(float)變數	3.33(普通)
	9. 使您了解各式數值變數的皆有數值範圍的限制	3.19(普通)
	10.使您了解各種型態數值變數所佔用的記憶體空間大小	2.96(普通)
	11.使您會使用=指派(設定)運算子來設定變數的值	3.19(普通)
	12.使您會使用遞增++運算子，如「i++;」	3.26(普通)
	13.使您會使用 const 關鍵字宣告常數	2.89(普通)
	14.使您知道如何使用數學函數，如 sqrt()、pow()、abs()、div()、log()、log10()、cos()、sin()、tan()	2.52(不符合)
	15.使您會使用 time()時間函數與 rand()隨機數產生函數	2.33(不符合)
	16.使您了解浮點資料型別與浮點運算與其限制	2.67(普通)
	17.使您會用輸出操縱器函數 setprecision(n)，來設定輸出數值的小數位數	2.37(不符合)
	18.使您會宣告並使用字元(char)變數	2.85(普通)
	19.使您了解轉型並會使用明確轉型(static cast)	2.33(不符合)
	20.使您會用 sizeof()函數取得指定資料型別的大小	2.19(不符合)
	21.使您會使用位元運算子 bitwise oprerator 左移: << 右移: >> 位元補數: ~ 位元 AND: & 位元 XOR: ^ 位元 OR: |	2.41(不符合)
	22.使您了解並會使用列舉資料型別 enum { }	2.33(不符合)
	23.使您會使用 typedef 來設定資料型別的同義字	2.26(不符合)
	24.使您了解變數的生命週期(自動存在期間、靜態存在期間、動態存在期間)	2.33(不符合)
	25.使您了解自動變數(auto variable)及其生存空間(scope)	2.33(不符合)
	26.使您了解全域變數(global variable)及其生存空間(scope)	2.41(不符合)
	27.使您了解靜態變數(static variable)及其生存空間(scope)	2.44(不符合)
	28.使您了解如何宣告並使用外部變數	2.81(普通)
	29.使您會運用比較運算子(> < == >= <= !=)	3.22(普通)
	30.使您會使用 ifelse 述句與巢狀 ifelse 述句	2.56(不符合)

表 5-2-22　第二階段 C++ 語言程式設計學習成效之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
認知部分	31.使您會使用簡易的字元函數	3.04(符合)
	32.使您會使用邏輯運算子且&& 或‖ 否定!	2.59(不符合)
	33.使您會使用條件運算子(三元運算子) a>b ? a: b;	2.59(不符合)
	34.使您會使用 switchcasedefault 述句	2.52(不符合)
	35.使您會使用 for 迴圈、while 迴圈與巢狀迴圈	2.85(普通)
	36.使您學會在迴圈內使用 break 述句來中斷迴圈	2.67(普通)
	37.使您學會在迴圈內使用 continue 述句來跳過一次迴圈迭代，並跳到下次迭代的開始	2.59(不符合)
	38.使您了解何謂陣列並知道如何使用陣列	2.93(普通)
	39.使您了解如何宣告與初始化不同型別陣列	2.74(普通)
	40.使您會使用 cin 資料流的 getline()函數	2.63(不符合)
	41.使您了解何謂空字元終止字串	2.78(普通)
	42.使您如何使用型別為 char 之陣列來儲存字元字串	2.78(普通)
	43.使您如何宣告與使用多維陣列	2.85(普通)
	44.使您學會操作使用 string 字串類別	2.56(不符合)
	45.使您學會產生與使用檔案資料流	2.85(普通)
	46.使您會使用 BLOG 部落格並管理自己的部落格	3.30(普通)
	47.使您會編寫程式計算三角型重心	3.07(普通)
	48.使您會編寫程式計算二點的距離及中點座標	3.30(普通)
	49.使您會編寫程式繪出二點的連線	3.19(普通)
	50.使您會編寫程式計算級數的總和	3.19(普通)
	51.使您學會如何用 std::cin 自鍵盤取得輸入	3.70(符合)
	52.使您學會如何用 std::cout 進行輸出	3.59(符合)
	53.使您學會利用一維陣列來記錄分數資料，並用 for 迴路來做分數統計	3.19(普通)
	54.使您學會用二維字元陣列來記錄字元圖像，並用 for 迴路在字元圖像中畫線	2.96(普通)
	55.使您學會使用 for 迴路來計算費波那契數列	2.81(普通)
	56.使您學會用 x = 1+ 1/x 迭代法和 for 迴路讓電腦計算出黃金比例 x=1.618	2.89(普通)
	57.使您學會如何取得各式數值資料型態的所佔用的記憶体大小及所能表示的最大值與最小值	2.96(普通)
	58.使您了解 C++關鍵字並知道宣告變數或定義識別子時不得和關鍵字同名	2.89(普通)
	整體認知部分構面	2.89(普通)

表 5-2-22　第二階段 C++ 語言程式設計學習成效之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
情意部份	1. 不怕電腦並有自信設計簡單的程式	3.07(普通)
	2. 能面對資訊技術革命所帶來的衝擊	3.52(符合)
	3. 會主動協助其他同學	3.30(普通)
	4. 能夠欣賞其他同學所編寫的程式並給予贊賞	3.63(符合)
	5. 能夠遵守老師的規定	3.52(符合)
	6. 您都能夠積極面對作業問題並努力完成作業	2.93(普通)
	7. 能夠按時交作業	2.93(普通)
	8. 非常樂意與他人分享課程內容的心得	3.48(符合)
	9. 能有充分的自信操作電腦	3.22(普通)
	10.使您的資訊素養倍增	3.63(符合)
	整體情意部分構面	3.32(普通)
技能部份	1. 使您能使用 GNU C++編譯器將 C++程式編譯成可執行檔	3.30(普通)
	2. 使您能使用 Linux 電腦作業系統指令進行檔案的管理	3.07(普通)
	3. 使您會使用 vi 編輯器來編輯產生 C++程式碼檔案	3.52(符合)
	4. 使您會寫且會編譯與執行一個最簡單的 C++程式	3.52(符合)
	5. 使您會使用 Google 工具列與搜尋引擎	3.81(符合)
	6. 使您會使用 ftp 檔案傳輸工具	3.85(符合)
	7. 使您會使用 pietty 終端機連線工具	3.93(符合)
	8. 使您會使用 vi 編輯器來製作簡易的網頁檔案	3.15(普通)
	9. 使您學會如何讓網頁瀏覽器具有線上即時翻譯的功能	3.48(符合)
	10.使您會使用維基百科與各式的資訊工具	3.44(符合)
	整體技能部分構面	3.51(符合)

C. 第二階段生態學學習成效之平均數分析

認知部份項目排序為「使您能舉出兩個實例說明生物間「片利共生」的關係」（M=3.98）、「使您能舉出兩個實例說明生物間「互利共生」的關係」（M=3.95）、「使您能舉出兩個實例說明生物間「掠食」的關係」（M=3.93）、「使您能舉出兩個實例說明生物間「寄生」的關係」（M=3.91）、「使您能說出「競爭」對生物的影響」（M=3.86）、「使您能說明生產者與生態系及其他生物間的關係」（M=3.86）、「使您能說明太陽輻射能對生物的影響」（M=3.82）、「使您能說明生態平衡的重要性」（M=3.80）、「使您能分辨能量和元素在環境中流動情形的差異」（M=3.73）、「使您能舉例說出個體與族群之間的兩個差異」（M=3.70）、「使您能各舉一例說明生物影響環境及環境影響生物」（M=3.70）、「使您能說明生物間能量轉移的情形」（M=3.66）、「使您能舉二個實例說明台灣常見的植物群集」（M=3.64）、「使您能以掠食者與獵物之間的關係說明族群的波動」（M=3.61）、「使您能說出森林垂直分層的各層植物特徵」（M=3.59）、「使您能舉出三種台灣的生態系類型，並說出各生態系中的特徵與代表性生物」（M=3.55）、「使您能繪圖說明自然界中水分子與碳元素的循環情形」（M=3.50）、「使您能說出影響生物族群大小的四個因子」（M=3.41）、「使您能舉一例說明生物消長的現象」（M=3.41）、「使您能說明「顛峰群集」的意義」（M=3.34）、「使您能畫出族群成長曲線，並說出四個時期的特徵」（M=3.27）。

情意部份項目排序為「使您能瞭解生態平衡的重要性，進而保護環境中的各種生物」（M=3.86）、「使您能欣賞生物群集在不同季節的週期性變化之美」（M=3.82）、「使您能體認各種生物的價值與生物的生存權，進而尊重其他生物」（M=3.82）、「使您能說出周遭的動植物在生態系中的重要性，進而關懷各種生物」（M=3.77）、「使您能欣賞生物群集隨著時間而消長的景觀變化之美」（M=3.77）、「使您能說出最低存活族群的意義，進而保育瀕臨絕種的生物」（M=3.75）、「使您能舉一例說明生物特殊的生態地位，進而欣賞生物間的差異」（M=3.75）、「使您能閱讀生態相關的文章，並提出自己的想法與同學分享」（M=3.55）。

技能部份項目排序為「使您能觀察校園的生物，分析最優勢的生物種類」（M=3.70）、「使您能計算食物鏈中各營養階層能量轉移與能量損失的情形」（M=3.65）、「使您能分析校園內生物間的食性關係，並畫出食物網」（M=3.59）、「使您能觀察生物活動並分析該生物群集變化的類型(日變化、季節變化與年變化)」（M=3.59）、「使您能以取樣的方式計算校園植物的族群數量」（M=3.52）、「使您能分析湖泊或池塘的水平結構，並舉一實例說明不同水深環境中的植物」（M=3.50）、「使您能根據生物族群的年齡結構分析族群未來的趨勢」（M=3.45）、「使您能根據生物的生存曲線分析瀕危物種的保育策略」（M=3.45）、「使您能提出維護生態環境的具體作法」（M=3.45）、「使您能使用溫、濕度計及照度計實際

測量校園中的環境因子」(M=3.43)、「使您能分析森林的垂直結構，並舉一實例說明不同層次環境中的動物」(M=3.41)。

表 5-2-23　第二階段生態學學習成效之平均數分析表

構面	項目	平均數
認知部份	1. 使您能說明太陽輻射能對生物的影響	3.82(符合)
	2. 使您能說明生產者與生態系及其他生物間的關係	3.86(符合)
	3. 使您能說明生物間能量轉移的情形	3.66(符合)
	4. 使您能分辨能量和元素在環境中流動情形的差異	3.73(符合)
	5. 使您能繪圖說明自然界中水分子與碳元素的循環情形	3.50(符合)
	6. 使您能舉出兩個實例說明生物間「掠食」的關係	3.93(符合)
	7. 使您能舉出兩個實例說明生物間「寄生」的關係	3.91(符合)
	8. 使您能舉出兩個實例說明生物間「片利共生」的關係	3.98(符合)
	9. 使您能舉出兩個實例說明生物間「互利共生」的關係	3.96(符合)
	10.使您能說出「競爭」對生物的影響	3.86(符合)
	11.使您能舉例說出個體與族群之間的兩個差異	3.71(符合)
	12.使您能說出影響生物族群大小的四個因子	3.41(符合)
	13.使您能畫出族群成長曲線，並說出四個時期的特徵	3.27(普通)
	14.使您能說出森林垂直分層的各層植物特徵	3.59(符合)
	15.使您能舉二個實例說明台灣常見的植物群集	3.64(符合)
	16.使您能舉一例說明生物消長的現象	3.41(符合)
	17.使您能以掠食者與獵物之間的關係說明族群的波動	3.61(符合)
	18.使您能說明「顛峰群集」的意義	3.34(普通)
	19.使您能各舉一例說明生物影響環境及環境影響生物	3.71(符合)
	20.使您能說明生態平衡的重要性	3.80(符合)
	21.使您能舉出三種台灣的生態系類型，並說出各生態系中的特徵與代表性生物	3.55(符合)
	整體認知部份構面	3.68(符合)

表 5-2-23　第二階段生態學學習成效之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
情意部份	1. 使您能說出周遭的動植物在生態系中的重要性，進而關懷各種生物	3.77(符合)
	2. 使您能說出最低存活族群的意義，進而保育瀕臨絕種的生物	3.75(符合)
	3. 使您能欣賞生物群集在不同季節的週期性變化之美	3.82(符合)
	4. 使您能欣賞生物群集隨著時間而消長的景觀變化之美	3.77(符合)
	5. 使您能瞭解生態平衡的重要性，進而保護環境中的各種生物	3.86(符合)
	6. 使您能體認各種生物的價值與生物的生存權，進而尊重其他生物	3.82(符合)
	7. 使您能舉一例說明生物特殊的生態地位，進而欣賞生物間的差異	3.75(符合)
	8. 使您能閱讀生態相關的文章，並提出自己的想法與同學分享	3.55(符合)
	整體情意部份構面	3.76(符合)
技能部份	1. 使您能分析校園內生物間的食性關係，並畫出食物網	3.59(符合)
	2. 使您能計算食物鏈中各營養階層能量轉移與能量損失的情形	3.64(符合)
	3. 使您能以取樣的方式計算校園植物的族群數量	3.52(符合)
	4. 使您能根據生物族群的年齡結構分析族群未來的趨勢	3.46(符合)
	5. 使您能根據生物的生存曲線分析瀕危物種的保育策略	3.46(符合)
	6. 使您能觀察校園的生物，分析最優勢的生物種類	3.71(符合)
	7. 使您能分析森林的垂直結構，並舉一實例說明不同層次環境中的動物	3.41(符合)
	8. 使您能分析湖泊或池塘的水平結構，並舉一實例說明不同水深環境中的植物	3.50(符合)
	9. 使您能使用溫、濕度計及照度計實際測量校園中的環境因子	3.43(符合)
	10.使您能觀察生物活動並分析該生物群集變化的類型(日變化、季節變化與年變化)	3.59(符合)
	11.使您能提出維護生態環境的具體作法	3.46(符合)
	整體技能部份構面	3.52(符合)

D. 第二階段地理資訊系統概述與地圖學概論學習成效之平均數分析

認知部份項目排序為「經由GIS課程的學習，能知道搜尋資料的方法」（M=3.53）、「從地理資料的搜尋中，可以讓自己瞭解世界上不同地區的文化」（M=3.53）、「從GIS課程的學習，能瞭解衛星影像圖的使用範圍」（M=3.44）、「從GIS課程的學習，能認識不同的地圖投影法與台灣地圖座標系統」（M=3.28）、「從GIS課程的學習，分析某一張主題地圖所使用GIS方法與工具」（M=3.25）、「從地圖判讀課程的學習，能完整正確判讀地圖資訊」（M=3.19）、「從GIS課程的學習，綜合GIS、GPS、RS的特點，發展地理研究」（M=3.16）、「從GIS課程的學習，能瞭解GIS、GPS、RS的工作屬性」（M=3.06）、「從GIS課程的學習，能夠理解ARCMAP基本架構與功能」（M=3.06）、「從地圖判讀課程的學習，能指出地圖中，錯誤的資訊」（M=3.06）、「從GIS課程的學習，評鑑他人繪製主題地圖，學習他人優點」（M=3.06）、「從GIS課程的學習，能瞭解ARCGIS中空間資料的特性」（M=2.84）、「從GIS課程的學習，能瞭解ARCGIS中屬性資料的特性」（M=2.69）。

情意部份項目排序為「在GIS課程中，願意與他人合作」（M=3.56）、「從地理資料的搜尋中，可以讓自己欣賞世界上不同地區的文化」（M=3.47）、「在GIS課程中，能夠互相激勵，以完成更好的主題地圖」（M=3.47）、「在GIS課程中，能夠遵守老師的規定」（M=3.44）、「在GIS課程中，能夠欣賞其他同學的旅遊誌，並給予鼓勵」（M=3.34）、「在GIS課程中，珍惜地理資料，用心追求調查資料的正確」（M=3.28）、「在GIS課程中，會主動協助其他同學」（M=3.16）、「在GIS課程中，能夠積極的製作課程作業」（M=3.06）、「在GIS課程中，願意與他人分享課程內容的心得」（M=3.03）、「在GIS課程中，能夠按時交作業」（M=3.00）、「經由GIS課程學習後，喜歡用地理資訊工具（含網路GIS）解決空間問題」（M=2.94）。

技能部份項目排序為「透過google earth課程的學習，能疊合網路上的古地圖於google earth上，並觀察其土地利用的變化」（M=3.19）、「透過GIS課程的學習，能運用電子地圖工具促進生活的便利」（M=3.16）、「透過GIS課程的學習，能夠分析空間問題，提出不同的GIS空間分析的解決辦法」（M=3.06）、「透過GIS課程的學習，能夠理解宜蘭現有地理資訊資源，並能運用在不同層面」（M=3.06）、「透過google earth課程的學習，能使用google earth系統，為自己建立一個旅遊誌」（M=3.00）、「透過GIS課程的學習，能夠編修GIS的空間資料」（M=3.00）、「透過GIS課程的學習，能連結ARCGIS的屬性資料庫，建置圓餅圖、主題點子圖、密度圖、分層設色圖、等高線圖、3D立體圖」（M=3.00）、「透過GIS課程的學習，能使用GIS的空間分析功能（分析宜蘭市的洪泛區）」（M=3.00）、「透過GIS課程的學習，能應用ArcCatalog於地圖的建構中」（M=3.00）、「透過GIS課程的學習，能操作ARCGIS的基本功能，建置簡單的地理資訊系統」（M=2.94）、「透過GIS課程的學習，能夠編修GIS的屬性資料」（M=2.91）、「透過GIS課程的學習，能獨立完成符合地圖設計要素的的地理主題地圖」（M=2.88）、「透過GIS課程的學習，

能改變ARCGIS的圖例，以符合主題地圖的需求」(M=2.84)、「透過GIS課程的學習，能夠獨力數化真實空間資料，並能符合地理資訊流通的標準」(M=2.84)、「透過GIS課程的學習，能夠運用點調查資料，畫出面量等值圖」(M=2.72)。

表 5-2-24　第二階段地理資訊系統概述與地圖學概論學習成效之平均數分析表

構面	項目	平均數
認知部份	1. 經由GIS課程的學習，能知道搜尋資料的方法	3.53(符合)
	2. 從地理資料的搜尋中，可以讓自己瞭解世界上不同地區的文化	3.53(符合)
	3. 從GIS課程的學習，能瞭解GIS、GPS、RS的工作屬性	3.06(普通)
	4. 從GIS課程的學習，能夠理解ARCMAP基本架構與功能	3.06(普通)
	5. 從地圖判讀課程的學習，能完整正確判讀地圖資訊	3.19(普通)
	6. 從地圖判讀課程的學習，能指出地圖中，錯誤的資訊	3.06(普通)
	7. 從GIS課程的學習，能瞭解衛星影像圖的使用範圍	3.44(符合)
	8. 從GIS課程的學習，能瞭解ARCGIS中屬性資料的特性	2.69(普通)
	9. 從GIS課程的學習，能瞭解ARCGIS中空間資料的特性	2.84(普通)
	10.從 GIS 課程的學習，能認識不同的地圖投影法與台灣地圖座標系統	3.28(普通)
	11.從 GIS 課程的學習，分析某一張主題地圖所使用 GIS 方法與工具	3.25(普通)
	12.從 GIS 課程的學習，綜合 GIS、GPS、RS 的特點，發展地理研究	3.16(普通)
	13.從 GIS 課程的學習，評鑑他人繪製主題地圖，學習他人優點	3.06(普通)
	整體認知部分構面	3.17(普通)
情意部份	1. 在 GIS 課程中，會主動協助其他同學	3.16(普通)
	2. 從地理資料的搜尋中，可以讓自己欣賞世界上不同地區的文化	3.47(符合)
	3. 在 GIS 課程中，願意與他人合作	3.56(符合)
	4. 在 GIS 課程中，能夠欣賞其他同學的旅遊誌，並給予鼓勵	3.34(普通)
	5. 在 GIS 課程中，能夠互相激勵，以完成更好的主題地圖	3.47(符合)
	6. 在 GIS 課程中，能夠遵守老師的規定	3.44(符合)
	7. 在 GIS 課程中，能夠按時交作業	3.00(普通)
	8. 在 GIS 課程中，能夠積極的製作課程作業	3.06(普通)
	9. 在 GIS 課程中，願意與他人分享課程內容的心得	3.03(普通)
	10.在 GIS 課程中，珍惜地理資料，用心追求調查資料的正確	3.28(普通)
	11.經由 GIS 課程學習後，喜歡用地理資訊工具（含網路 GIS）解決空間問題	2.94(普通)
	整體情意部份構面	3.25(普通)

表 5-2-24　地理資訊系統概述與地圖學概論學習成效之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
技能部份	1. 透過 GIS 課程的學習，能運用電子地圖工具促進生活的便利	3.16(普通)
	2. 透過 GIS 課程的學習，能夠分析空間問題，提出不同的 GIS 空間分析的解決辦法	3.06(普通)
	3. 透過 google earth 課程的學習，能使用 google earth 系統，為自己建立一個旅遊誌	3.00(普通)
	4. 透過 google earth 課程的學習，能疊合網路上的古地圖於 google earth 上，並觀察其土地利用的變化	3.19(普通)
	5. 透過 GIS 課程的學習，能操作 ARCGIS 的基本功能，建置簡單的地理資訊系統	2.94(普通)
	6. 透過 GIS 課程的學習，能夠編修 GIS 的空間資料	3.00(普通)
	7. 透過 GIS 課程的學習，能夠編修 GIS 的屬性資料	2.91(普通)
	8. 透過 GIS 課程的學習，能連結 ARCGIS 的屬性資料庫，建置圓餅圖、主題點子圖、密度圖、分層設色圖、等高線圖、3D 立體圖	3.00(普通)
	9. 透過 GIS 課程的學習，能改變 ARCGIS 的圖例，以符合主題地圖的需求	2.84(普通)
	10.透過 GIS 課程的學習，能獨立完成符合地圖設計要素的地理主題地圖	2.88(普通)
	11.透過 GIS 課程的學習，能夠理解宜蘭現有地理資訊資源，並能運用在不同層面	3.06(普通)
	12.透過 GIS 課程的學習，能使用 GIS 的空間分析功能（分析宜蘭市的洪泛區）	3.00(普通)
	13.透過 GIS 課程的學習，能應用 ArcCatalog 於地圖的建構中	3.00(普通)
	14.透過 GIS 課程的學習，能夠獨力數化真實空間資料，並能符合地理資訊流通的標準	2.84(普通)
	15.透過 GIS 課程的學習，能夠運用點調查資料，畫出面量等值圖	2.72(普通)
	整體技能部份構面	2.97(普通)

(5) 第二階段學習滿意度之平均數分析

教學設備項目排序為「教室設備(燈光、桌椅)」(M=3.85)、「上課教室空間大小恰當」(M=3.78)、「圖書館可找到我要的參考書籍」(M=3.68)、「學校有足夠的資訊課程相設備」(M=3.68)、「學校有足夠的設備做實際課程操作」(M=3.683)、「上課教室通風照明良好」(M=3.63)。

實習環境設備項目排序為「實習設備很實用」(M=3.81)、「實習場地大小很適合」(M=3.76)、「實習設備儀器很充足」(M=3.73)、「實習工場安全措施完備」(M=3.66)、「實習設備引發我學習興趣」(M=3.61)。

學習內容(教材) 項目排序為「教材呈現方式對我學習有幫助」(M=3.53)、「教材呈現方式豐富」(M=3.51)、「教材呈現方式有趣」(M=3.44)、「教材呈現方式吸引我注意」(M=3.42)、「教材內容難易適當」(M=3.24)。

教師教學項目排序為「教師能正確示範教學」(M=3.63)、「教師講解條理分明」(M=3.61)、「教師教學方式生動活潑」(M=3.46)、「教師對同學評量方式合理公平」(M=3.46)、「教師上課內容符合我的程度」(M=3.24)、「教師關心我學業成績」(M=3.24)。

教師特質項目排序為「教師的專業技能純熟」(M=3.73)、「教師專業學識淵博」(M=3.71)、「教師和藹可親」(M=3.66)、「教師實務經驗豐富」(M=3.63)、「教師賞罰分明」(M=3.56)、「教師的教學表達合適」(M=3.51)。

人際關係項目排序為「學習過程中同學們相互幫助」(M=3.83)、「與同學相處情形良好」(M=3.79)、「透過課程我可以和別人觸互動」(M=3.76)、「參與課程活動遇到的人很友善」(M=3.67)、「我與教師會相互尊重」(M=3.60)。

學習成果項目排序為「我瞭解資訊科技概念」(M=3.47)、「我肯定自我的學習表現」(M=3.36)、「我的在校成績有進步」(M=3.33)、「我能將專業課程理論與實務配合」(M=3.33)、「我有考取相關技能證照」(M=3.31)。

課程安排項目排序為「學校課程對我未來就業有幫助」(M=3.64)、「學校課程對我未來升學有幫助」(M=3.55)、「學校有辦理課程宣導」(M=3.52)、「學校所提供的選課方式良好」(M=3.38)、「學校所排的課程時數很適當」(M=3.24)。

行政措施項目排序為「學校可讓我們發表或反應意見」(M=3.71)、「學校能依教師專長安排課程」(M=3.62)、「學校處理我們意見速度」(M=3.48)、「學校重視我們意見」(M=3.38)、「學校關心我們的生活(交通、午餐)」(M=3.36)。

生涯輔導項目排序為「教師幫助我們自我認識(能力興趣)」(M=3.52)、「教

師常鼓勵關懷我」(M=3.48)、「教師可以解決我的困惑」(M=3.43)、「教師願意傾聽我心聲」(M=3.38)、「教師能幫助我清楚未來做什麼」(M=3.38)。

表 5-2-25　第二階段學習滿意度之平均數分析表

構面	項目	平均數
教學設備	1. 教室設備(燈光、桌椅)	3.85(符合)
	2. 上課教室空間大小恰當	3.78(符合)
	3. 上課教室通風照明良好	3.63(符合)
	4. 圖書館可找到我要的參考書籍	3.68(符合)
	5. 學校有足夠的資訊課程相設備	3.68(符合)
	6. 學校有足夠的設備做實際課程操作	3.68(符合)
	整體教學設備構面	3.72(符合)
實習環境設備	1. 實習場地大小很適合	3.76(符合)
	2. 實習設備儀器很充足	3.73(符合)
	3. 實習設備引發我學習興趣	3.61(符合)
	4. 實習工場安全措施完備	3.66(符合)
	5. 實習設備很實用	3.81(符合)
	整體實習環境設備構面	3.71(符合)
學習內容	1. 教材呈現方式豐富	3.51(符合)
	2. 教材呈現方式有趣	3.44(符合)
	3. 教材呈現方式吸引我注意	3.42(符合)
	4. 教材呈現方式對我學習有幫助	3.53(符合)
	5. 教材內容難易適當	3.24(普通)
	整體學習內容構面	3.43(符合)
教師教學	1. 教師教學方式生動活潑	3.46(符合)
	2. 教師上課內容符合我的程度	3.24(普通)
	3. 教師講解條理分明	3.61(符合)
	4. 教師能正確示範教學	3.63(符合)
	5. 教師關心我學業成績	3.24(普通)
	6. 教師對同學評量方式合理公平	3.46(符合)
	整體教師教學構面	3.44(符合)
教師特質	1. 教師的教學表達合適	3.51(符合)
	2. 教師和藹可親	3.66(符合)
	3. 教師賞罰分明	3.56(符合)
	4. 教師專業學識淵博	3.71(符合)
	5. 教師的專業技能純熟	3.73(符合)
	6. 教師實務經驗豐富	3.63(符合)
	整體教師特質構面	3.63(符合)

表 5-2-25　第二階段學習滿意度之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
人際關係	1. 與同學相處情形良好	3.79(滿意)
	2. 透過課程我可以和別人觸互動	3.76(滿意)
	3. 參與課程活動遇到的人很友善	3.67(滿意)
	4. 學習過程中同學們相互幫助	3.83(滿意)
	5. 我與教師會相互尊重	3.60(滿意)
	整體人際關係構面	3.73(滿意)
學習成果	1. 我的在校成績有進步	3.73(滿意)
	2. 我瞭解資訊科技概念	3.48(滿意)
	3. 我有考取相關技能證照	3.31(普通)
	4. 我肯定自我的學習表現	3.36(滿意)
	5. 我能將專業課程理論與實務配合	3.33(普通)
	整體學習成果構面	3.36(滿意)
課程安排	1. 學校有辦理課程宣導	3.52(滿意)
	2. 學校所排的課程時數很適當	3.24(普通)
	3. 學校課程對我未來升學有幫助	3.55(滿意)
	4. 學校課程對我未來就業有幫助	3.64(滿意)
	5. 學校所提供的選課方式良好	3.38(滿意)
	整體課程安排構面	3.47(滿意)
行政措施	1. 學校可讓我們發表或反應意見	3.71(滿意)
	2. 學校重視我們意見	3.38(滿意)
	3. 學校處理我們意見速度	3.48(滿意)
	4. 學校關心我們的生活(交通、午餐)	3.36(滿意)
	5. 學校能依教師專長安排課程	3.62(滿意)
	整體行政措施構面	3.51(滿意)
生涯輔導	1. 教師常鼓勵關懷我	3.48(滿意)
	2. 教師願意傾聽我心聲	3.38(滿意)
	3. 教師可以解決我的困惑	3.43(滿意)
	4. 教師幫助我們自我認識(能力興趣)	3.52(滿意)
	5. 教師能幫助我清楚未來做什麼	3.38(滿意)
	整體生涯輔導構面	3.44(滿意)

(6) 第二階段教學滿意度之平均數分析

本研究進行各構面平均數分析，以探討教師教學滿意度各構面之同意程度評比。

自我成就項目排序「教學工作富有挑戰性及變化」（M=4.42）、「學生表現良好我覺得余有榮焉」（M=4.25）、「從事教學工作能發揮我的專長及才能」（M=4.00）、「從事教學工作讓我施展抱負及理想」（M=3.67）。

人際關係項目排序「協助同事解進問題」（M=4.17）、「同事彼此互相解決教學困擾」（M=4.08）、「課堂課餘和學生相處融洽」（M=4.08）、「常與同儕教師互動討論」（M=3.83）、「感受到家長的尊重與信賴感」（M=3.50）。

工作本身項目排序分別為「對於目前教學工作感到愉快」(M=3.83)、「能幫助學生上課中學到更多專業技能」（M=3.75）、「我目前的教學工作量很適宜」（M=3.58）、「我對自我教學成效感到滿意」（M=3.58）、「我能幫助學生學習成績有所進步」（M=3.58）、「有機會參與學校行政決策」（M=3.55）、「能幫助學生考取相關資訊科技證照」（M=3.00）。

工作環境項目排序「學校教學的教室很舒適」（M=4.25）其次為「學校能提供充足的教學器材」(M=4.17)與「學校能提供充足的教學資源」(M=4.17)。

工作回饋項目排序「教學過程中能獲得別人信任與尊重」(M=4.08)、「與學生相處愉快並且互動良好」(M=3.92)、「學校行政配合班級教學情形良好」(M=3.67)、「校長對我的教學成就很肯定」(M=3.42)、「家長肯定我的教學能力並給予回饋」(M=3.00)。

薪資升遷項目排序最滿意分別為「這份工作讓我有保障及安全感」(M=3.83)與「我覺得自己的薪資待遇合理」（M=3.83），其次依序「學校有良好的福利措施」(M=3.33)、「學校有健全的升遷制度及管道」(M=3.17)。

受賞識感項目排序「在教學過程中能獲得別人的信任與尊重」（M=3.83）、「我有良好表現時學校會肯定我」(M=3.75)、「學校會注意到我教學工作上的努力」(M=3.58)、「對自己教師社會地位感到滿意」(M=3.25)。

行政督導項目排序「行政單位對教師教學上需求會全力配合」(M=4.00)、「對學校行政措施感到滿意」(M=3.58)、「校長會主動和教師溝通並接納教師建議」（M=3.50)。

進修求知項目排序「學校鼓勵並支持教師在職進修」（M=4.17）、「我有機會以在職進修的方式回學校唸書」（M=3.92）、「教育當局提供相關資訊研習的機會」（M=3.75）、「教師進修內容能滿足教學工作上的需要」(M=3.67)、「我常閱讀資訊相關之專門刊物」（M=3.50）、「我常參與資訊科技相關進修研習」（M=3.17）。

表 5-2-26　第二階段教學滿意度之平均數分析表

構面	項目	平均數
自我成就	1. 從事教學工作能發揮我的專長及才能	4.00(滿意)
	2. 從事教學工作讓我施展抱負及理想	3.67(滿意)
	3. 學生表現良好我覺得余有榮焉	4.25(非常滿意)
	4. 我覺得教學工作富有挑戰性及變化	4.42(非常滿意)
	整體自我成就構面	4.09(滿意)
人際關係	1. 同事彼此能互相解決教學所遭遇之困擾	4.08(滿意)
	2. 協助同事解決問題讓我更滿意自我人際關係	4.17(滿意)
	3. 常與同儕教師充分互動、討論並交換心得與經驗	3.83(滿意)
	4. 我能感受家長對教師的尊重與信賴感	3.50(滿意)
	5. 課堂內及課餘我和學生相處融洽	4.08(滿意)
	整體人際關係構面	3.93(滿意)
工作本身	1. 我對於目前教學工作感到愉快	3.83(滿意)
	2. 我目前的教學工作量很適宜	3.58(滿意)
	3. 我對自我教學成效感到滿意	3.58(滿意)
	4. 我能幫助學生學習成績有所進步	3.58(滿意)
	5. 我能幫助學生考取相關資訊科技證照	3.00(普通)
	6. 我能幫助學生從上課中學到更多專業技能	3.75(滿意)
	7. 我有機會參與學校行政決策	3.55(滿意)
	整體工作本身構面	3.55(滿意)
工作環境	1. 學校能提供充足的教學資源	4.17(滿意)
	2. 學校能提供充足的教學器材	4.17(滿意)
	3. 學校教學的教室很舒適	4.25(非常滿意)
	4. 學校能有效提供社會資源（如校外參訪）	3.50(滿意)
	整體工作環境構面	4.02(滿意)
工作回饋	1. 校長對我的教學成就很肯定	3.42(滿意)
	2. 家長肯定我的教學能力並給予回饋	3.00(普通)
	3. 教學過程中能獲得別人信任與尊重	4.08(滿意)
	4. 學校行政配合班級教學情形良好	3.67(滿意)
	5. 與學生相處愉快並且互動良好	3.92(滿意)
	整體工作回饋構面	3.50(滿意)
薪資升遷	1. 學校有良好的福利措施	3.33(普通)
	2. 學校有健全的升遷制度及管道	3.17(普通)
	3. 這份工作讓我有保障及安全感	3.83(滿意)
	4. 我覺得自己的薪資待遇合理	3.83(滿意)
	整體薪資升遷構面	3.54(滿意)

表 5-2-26　第二階段教學滿意度之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
受賞識感	1. 學校會注意到我教學工作上的努力	3.58(滿意)
	2. 我有良好表現時學校會肯定我	3.75(滿意)
	3. 對自己教師社會地位感到滿意	3.25(普通)
	4. 在教學過程中能獲得別人的信任與尊重	3.83(滿意)
	整體受賞識感構面	3.60(滿意)
行政督導	1. 我對學校行政措施感到滿意	3.58(滿意)
	2. 校長會主動和教師溝通並接納教師建議	3.50(滿意)
	3. 學校的行政單位對教師教學上的需求會全力配合	4.00(滿意)
	整體行政督導構面	3.56(滿意)
進修求知	1. 教育當局提供相關資訊研習的機會	3.75(滿意)
	2. 學校鼓勵並支持教師在職進修	4.17(滿意)
	3. 我常參與資訊科技相關進修研習	3.17(滿意)
	4. 我常閱讀資訊相關之專門刊物	3.50(滿意)
	5. 教師進修內容能滿足教學工作上的需要	3.67(滿意)
	6. 我有機會以在職進修的方式回學校唸書	3.92(滿意)
	整體進修求知構面	3.70(滿意)

(7) 第二階段教學行為之平均數分析

本研究進行各構面平均數分析，以探討學生對教學行為各構面之滿意程度評比。

個別化教學項目排序「教師讓學生參與決定學習方式」(M=3.46)、「教師教學會因學生反應彈性變更」(M=3.46)、「教師可叫出學生名字」(M=3.39)、「教師會徵求學生的意見」(M=3.39)、「教師考慮學生過往經驗設計學習內容」(M=3.34)、「教師依學生狀況使用不同教學方法」(M=3.29)。

啟發性教學項目排序「教師利用示範或器材教學」(M=3.61)、「教師用例子啟發學生思考」(M=3.54)、「教師鼓勵學生互相討論」(M=3.49)、「教師鼓勵學生發問討論」(M=3.46)。

專業知識項目排序「教師對課程相關科目有豐富知識」(M=3.76)、「教師教學時能掌握重點」(M=3.68)、「教師對所教的內容有深入研究」(M=3.61)。

教學態度項目排序「教師樂意幫助學生」(M=3.90)、「教師熱心教學」(M=3.88)、「教師對學生有耐心親切」(M=3.76)、「教師很少缺課調課及遲到早退」(M=3.73)、「教師鼓勵關懷學生」(M=3.66)。

講解能力項目排序「教師講解清楚明白」(M=3.73)、「教師講課條理分明」(M=3.68)、「教師講解有系統」(M=3.68)、「教師的口齒清晰」(M=3.66)。

表 5-2-27　第二階段教學行為之平均數分析表

構面	項目	平均數
個別化教學	1. 教師可叫出學生的名字	3.39(滿意)
	2. 教師讓學生參與決定學習的方式	3.46(滿意)
	3. 教師根據學生狀況使用不同的教學方法	3.29(普通)
	4. 教師會考慮學生過去的經驗來設計學習的內容	3.34(普通)
	5. 教師會徵求學生的意見	3.39(滿意)
	6. 教師的教學會因學生的反應有彈性變更	3.46(滿意)
	整體個別化教學構面	3.39(滿意)
啟發性教學	1. 教師鼓勵學生發問討論	3.46(滿意)
	2. 教師會利用示範或器材教學	3.61(滿意)
	3. 教師能用例子啟發學生思考	3.54(滿意)
	4. 教師鼓勵學生互相討論	3.49(滿意)
	整體啟發性教學構面	3.52(滿意)
專業知識	1. 教師教學時能掌握重點	3.68(滿意)
	2. 教師對課程相關科目有豐富的知識	3.76(滿意)
	3. 教師對所教的內容有深入的研究	3.61(滿意)
	整體專業知識構面	3.68(滿意)
教學態度	1. 教師熱心教學	3.88(滿意)
	2. 教師鼓勵關懷學生	3.66(滿意)
	3. 教師樂意幫助學生	3.90(滿意)
	4. 教師對學生有耐心親切	3.76(滿意)
	5. 教師很少缺課、調課及遲到早退	3.73(滿意)
	整體教學態度構面	3.79(滿意)
講解能力	1. 教師的口齒清晰	3.66(滿意)
	2. 教師講課條理分明	3.68(滿意)
	3. 教師講解清楚明白	3.73(滿意)
	4. 教師的講解有系統	3.68(滿意)
	整體講解能力構面	3.69(滿意)

(8) 第二階段教學品質之平均數分析

本研究進行各構面平均數分析，以探討教師教學品質各構面之同意程度評比。

教學目標項目排序「能擬定明確的認知教學目標」(M=4.00)、「能擬定明確的技能教學目標」(M=4.00)、「能掌握教學目標以發展課程」(M=3.92)、「能擬定明確的情意教學目標」(M=3.83)。

課程設計項目排序「充份瞭解我所教的專業學科內容」(M=3.75)、「能設計適合學生能力的教材」(M=3.75)、「能系統的安排專業課程」(M=3.75)、「能配合產業發展趨勢設計課程」(M=3.08)。

教學準備項目排序「我能選擇合適的教材與設備」(M=4.00)、「我能依學校資源與環境安排教學活動」(M=4.00)、「我能安排合適的教學空間」(M=3.83)、「我能向學生說明我的課程大綱與進度」(M=3.67)、「我能依學生能力不同採取不同教學方法」(M=3.00)。

教材內容項目排序「我能蒐集相關資料補充教學內容」(M=4.08)、「我能選用適當的教材以符合學生程度」(M=4.00)、「我能提供學生相關生活經驗為教學內容」(M=3.92)。

教學能力項目排序「我能適時給予學生建議與協助」(M=3.92)、「我能設計適當的練習與作業」(M=3.83)、「我的教學能引起學生的學習動機」(M=3.67)、「我能靈活運用各種教學技巧」(M=3.58)、「我能輔導行為偏差的學生」(M=3.17)。

教學環境之項目排序「我能建立和諧互動的上課氣氛」(M=4.17)、「我能掌握上課秩序」(M=4.03)、「我能維護學生學習環境的安全」(M=4.00)、「我能管理實習場地的清潔與衛生」(M=3.92)。

教學評量與回饋之項目排序「我能依據學生目標設計適合評量方法」(M=3.67)、「我能診斷學生學習困難之處」(M=3.58)、「我能瞭解學生學習情況」(M=3.58)、「我能依學生評量情形給予改進回饋」(M=3.50)。

教學專業能力發展之項目排序「我具備教學科目的專業知識」(M=3.75)、「我具有專業所需的技能」(M=3.67)、「我具備職業教育的相關理論與知識」(M=3.58)、「我對資訊科技教育發展有專業認知」(M=3.17)、「我能指導學生參加技能檢定」(M=3.08)。

表 5-2-28　第二階段教學品質之平均數分析表

構面	項目	平均數
教學目標	1. 我能擬定明確的認知教學目標	4.00(同意)
	2. 我能擬定明確的技能教學目標	4.00(同意)
	3. 我能擬定明確的情意教學目標	3.83(同意)
	4. 我能掌握教學目標以發展課程	3.92(同意)
	整體教學目標構面	3.94(同意)
課程設計	1. 我充份瞭解我所教的專業學科內容	3.75(同意)
	2. 我能設計適合學生能力的教材	3.75(同意)
	3. 我能系統的安排專業課程	3.75(同意)
	4. 我能配合產業發展趨勢設計課程	3.08(普通)
	整體課程設計構面	3.58(同意)
教學準備	1. 我能選擇合適的教材與設備	4.00(同意)
	2. 我能安排合適的教學空間	3.83(同意)
	3. 我能依學校資源與環境安排教學活動	4.00(同意)
	4. 我能依學生能力不同採取不同的教學方法	3.00(普通)
	5. 我能向學生說明我的課程大綱與進度	3.67(同意)
	整體教學準備構面	3.70(同意)
教材內容	1. 我能提供學生有關的生活經驗作為教學內容	4.08(同意)
	2. 我能蒐集相關資料補充教學內容	3.92(同意)
	3. 我能選用適當的教材以符合學生程度	4.00(同意)
	整體教材內容構面	4.00(同意)
教學能力	1. 我的教學能引起學生的學習動機	3.67(同意)
	2. 我能靈活運用各種教學技巧	3.58(同意)
	3. 我能設計適當的練習與作業	3.83(同意)
	4. 我能輔導行為偏差的學生	3.17(普通)
	5. 我能適時給予學生建議與協助	3.92(同意)
	整體教學能力構面	3.63(同意)
教學環境	1. 我能掌握上課秩序	4.03(同意)
	2. 我能建立和諧互動的上課氣氛	4.17(同意)
	3. 我能管理實習場地的清潔與衛生	3.92(同意)
	4. 我能維護學生學習環境的安全	4.00(同意)
	整體教學環境構面	4.03(同意)

表 5-2-28　第二階段教學品質之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
教學評量與回饋	1. 我能依據教學目標設計適合的評量方法	3.67(同意)
	2. 我能診斷學生學習困難之處	3.58(同意)
	3. 我能瞭解學生學習情況	3.58(同意)
	4. 我能依學生評量情形給予改進回饋	3.50(同意)
	整體教學評量與回饋構面	3.58(同意)
教學專業能力發展	1. 我具備職業教育的相關理論與知識	3.58(同意)
	2. 我具有專業所需的技能	3.67(同意)
	3. 我具備教學科目的專業知識	3.75(同意)
	4. 我能指導學生參加技能檢定	3.08(普通)
	5. 我對資訊科技教育發展有專業認知	3.17(普通)
	整體教學專業能力發展構面	3.45(同意)

(9) 第二階段教學評鑑之平均數分析

本研究進行各構面平均數分析，以探討教師教學評鑑各構面之符合程度評比。

教學規劃與準備項目排序「能依教學活動之需要準備教學教材、教具與資料」（M=4.25）、「能依據教學目標設計教學活動」（M=4.08）、「能事先規劃適切的教學目標」（M=4.00）、「能充分了解教學科目的內容與相關知識」（M=3.75）、「能充分了解學生的認知程度及其起點行為」（M=3.42）。

教學策略與運用項目排序「能引發學生的注意力與學習興趣」(M=3.75)、「能合理的安排及彈性運用教學時間，進行教學」（M=3.75）、「能在教學過程中適當詢問、觀察學生的反應，並適時提供學生回饋」（M=3.75）、「能善用各種教學媒體以進行教學」（M=3.67）、「能運用多種教學策略與方法，指導學生理解教學的內容」(M=3.67)、「能依不同的需求，指導個別學生的學習活動」(M=3.50)、「能安排合適的補救教學措施，以協助學生有效學習」（M=2.75）。

班級經營與學習氣氛項目排序「能營造安全整潔的教學環境」(M=4.00)、「能建立活潑和諧的班級氣氛」（M=3.92）、「能樹立身教、言教之典範」（M=3.75）、「能運用輔導技巧，以公平、公正的方式對待學生」（M=3.75）、「能建立有利於學生學習的教室常規與活動程序」（M=3.58）、「能執行有利於學生學習的教室常規與活動程序」（M=3.50）、「能發掘每位學生的潛能與優缺點」（M=3.33）、「能關心個別學生的學習與生活狀況」(M=3.17)、「能充份瞭解學生人際關係的發展」（M=3.00）、「能充份瞭解學生身心特質」（M=2.92）。

教學專業與成長項目排序「能整理系統化之教學檔案」(M=4.08)、「能自我檢視及反省教學狀況」(M=3.92)、「能積極參與進修研習與專業成長活動」(M=3.58)、「能針對教學問題，進行行動研究」(M=3.58)、「能主動展現優異的教學成果(例如：教學觀摩、教學作品發表)」(M=3.50)。

溝通與合作項目排序「口語表達清晰明白，學生能充分理解」(M=4.17)、「能以同理心及適當的態度和技巧傾聽學生說話」(M=4.00)、「能與教師同儕進行合作教學」(M=4.00)、「能清楚適切地以書面表達，有助於學生的學習與理解(例如：板書整齊清楚；文法語句通順流暢)」(M=3.83)、「能善用肢體語言進行教學與溝通(例如：眼神、表情、動作、儀態)」(M=3.83)、「能與行政人員進行有效的溝通與合作」(M=3.67)、「能以適宜的方式與家長溝通學生的學習行為」(M=3.17)、「能整合班級家長的建議及協助，以提昇教學成效」(M=2.92)。

教學評量與回饋項目排序「能適時指導學生各項作業，並給予回饋」(M=4.27)、「能自編或選用適當的評量方式與工具，以瞭解學生學習情形」(M=3.75)、「能提供衡量學生目標達成程度的總結性評量」(M=3.75)、「能提供衡量學生學習狀況的形成性評量」(M=3.67)、「能分析並解釋各種評量資料，以了解學生的學習需求」(M=3.67)。

表 5-2-29　教學評鑑之平均數分析表

構面	項目	平均數
教學規劃與準備	1.能事先規劃適切的教學目標	4.00(符合)
	2.能依據教學目標設計教學活動	4.08(符合)
	3.能依教學活動之需要準備教學教材、教具與資料	4.25(非常符合)
	4.能充分了解教學科目的內容與相關知識	3.75(符合)
	5.能充分了解學生的認知程度及其起點行為	3.42(符合)
	整體教學規劃與準備構面	3.90(符合)
教學策略與運用	1.能引發學生的注意力與學習興趣	3.75(符合)
	2.能善用各種教學媒體以進行教學	3.67(符合)
	3.能運用多種教學策略與方法，指導學生理解教學的內容	3.67(符合)
	4.能合理的安排及彈性運用教學時間，進行教學	3.75(符合)
	5.能安排合適的補救教學措施，以協助學生有效學習	2.75(普通)
	6.能依不同的需求，指導個別學生的學習活動	3.50(符合)
	7.能在教學過程中適當詢問、觀察學生的反應，並適時提供學生回饋	3.75(符合)
	整體教學策略與運用	3.55(符合)

表 5-2-29　教學評鑑之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
班級經營與學習氣氛	1.能建立活潑和諧的班級氣氛	3.92(符合)
	2.能營造安全整潔的教學環境	4.00(符合)
	3.能建立有利於學生學習的教室常規與活動程序	3.58(符合)
	4.能執行有利於學生學習的教室常規與活動程序	3.50(符合)
	5.能發掘每位學生的潛能與優缺點	3.33(普通)
	6.能充份瞭解學生身心特質	2.92(普通)
	7.能充分瞭解學生人際關係的發展	3.00(普通)
	8.能樹立身教、言教之典範	3.75(符合)
	9.能關心個別學生的學習與生活狀況	3.17(普通)
	10.能運用輔導技巧，以公平、公正的方式對待學生	3.75(符合)
	整體班級經營學習氣氛	3.49(符合)
教學專業與成長	1.能積極參與進修研習與專業成長活動	3.58(符合)
	2.能針對教學問題，進行行動研究	3.58(符合)
	3.能主動展現優異的教學成果(例如：教學觀摩、教學作品發表)	3.50(符合)
	4.能自我檢視及反省教學狀況	3.92(符合)
	5.能整理系統化之教學檔案	4.08(符合)
	整體教學專業與成長	3.73(符合)
溝通與合作	1.口語表達清晰明白，學生能充分理解	4.17(符合)
	2.能清楚適切地以書面表達,有助於學生的學習與理解(例如：板書整齊清楚；文法語句通順流暢)	3.83(符合)
	3.能善用肢體語言進行教學與溝通(例如：眼神、表情、動作、儀態)	3.83(符合)
	4.能以同理心及適當的態度和技巧傾聽學生說話	4.00(符合)
	5.能與教師同儕進行合作教學	4.00(符合)
	6.能以適宜的方式與家長溝通學生學習行為	3.17(普通)
	7.能與行政人員進行有效的溝通與合作	3.67(符合)
	8.能整合班級家長的建議及協助，以提昇教學成效	2.92(普通)
	整體溝通與合作構面	3.70(符合)
教學評量與回饋	1.能自編或選用適當的評量方式與工具，以瞭解學生學習情形	3.75(符合)
	2.能提供衡量學生學習狀況的形成性評量	3.67(符合)
	3.能提供衡量學生目標達成程度的總結性評量	3.75(符合)
	4.能適時指導學生各項作業，並給予回饋	4.25(非常符合)
	5.能分析並解釋各種評量資料，以了解學生的學習需求	3.67(符合)
	整體教學評量與回饋	3.82(符合)

(10) 第二階段課程評鑑之平均數分析

本研究進行各構面平均數分析，以探討教師課程評鑑各構面之符合程度評比。

A.背景層面

教師認知及能力素養項目排序「教師具備課程發展與統整的專業知能」（M=3.67）、「教師具備多元教學策略的能力」（M=3.67）、「教師具備課程發展的意願」（M=3.58）、「教師具備教學診斷與評量的能力」（M=3.58）。

組織運作與成員參與項目排序「學校課程領導成員應瞭解課程內涵與實施途徑」（M=3.83）、「組織所做決議能獲家長與師生認同」（M=3.58）、「組織成員有積極的參與意願並能充分的表達與溝通」（M=3.50）、「課程發展相關組織運作健全且分工適當」（M=3.42）。

學校願景與課程計畫項目排序「課程計畫符合教師專長」（M=4.00）、「課程計畫符合學校及社區條件，展現學校特色」（M=3.92）、「學校願景凝聚與課程目標訂定，過程審慎」（M=3.83）、「課程目標與目標符合綱要目標、學校願景與發展方向」（M=3.75）、「課程計畫符合家長期望」（M=3.58）、「課程計畫符合學生需求」（M=3.58）。

教育政策與資源項目排序「學校行政及人力資源可以配合教學所需」（M=3.92）、「相關研究單位或機構能提供排解疑難或所需協助」（M=3.75）、「教育政策與法令明確可循」（M=3.58）、「社區具備學校所需資源」（M=3.00）、「家長能提供充分資源與協助」（M=2.75）。

B.輸入層面

教學目標與課程設計項目排序「能訂定明確可行的教學目標並努力達成」（M=4.08）、「瞭解現有課程、教材的內涵與品質」（M=4.00）、「課程設計符合縱向銜接與橫向統整的概念」（M=4.00）、「教學目標依據學習領域能力指標發展、轉換而來」（M=3.58）、「課程設計符合學生的能力」（M=3.58）。

教學策略與時間項目排序「課程內容份量與學習節數相符」（M=4.00）、「運用多元化的教學策略」（M=3.92）、「教學策略能啟發學生多元智慧」（M=3.83）、「適合學生能力與需求，並能兼顧個別差異」（M=3.58）。

教學資源與設備項目排序「建置知識管理與課程資訊平臺」（M=4.42）、「教學媒體與設備能配合課程發展所需」（M=4.08）、「空間規劃與行政資源能滿足教學所需」（M=4.00）、「學校經費能充分支援課程發展」（M=3.92）、「各單位有良好的聯繫，且能相互支援」（M=3.75）。

教學評量與補救方案項目排序「參照課程綱要之理念，以多元方式評量學生學習表現」（M=3.92）、「評量能兼顧診斷、形成與總結性評量」（M=3.92）、「補

救與充實課程，切合學生需求」(M=3.83)、「能妥善運用評量結果，改進教學策略」(M=3.75)。

C.過程層面

教學準備項目排序「教師確實瞭解課程內涵」(M=4.25)、「行政支援與校內外資源聯繫協調妥當」(M=3.92)、「教學資源與情境佈置準備妥當」(M=3.92)、「清楚學生個別差異並備妥因應方案」(M=3.08)。

教學實施項目排序「教師完整呈現課程方案內容，並依進度教學」(M=4.00)、「教師妥善運用各項資源（支援)」(M=3.92)、「教學策略與原設計策略相符合」(M=3.83)、「課後學習及評量方式運用得宜」(M=3.75)。

師生互動項目排序「教學活動中，學生同儕互動良好」(M=4.25)、「教學活動中，學生學習反應及師生互動氣氛良好」(M=4.17)、「教室管理措施合宜，並能妥善處理突發狀況」(M=4.08)、「教學活動中，教師能導引學生作加深、加廣學習」(M=4.00)、「教學活動中，兼顧主學習、副學習與輔學習」(M=3.83)。

回饋與修正項目排序「能依據學生學習成果調整策略」(M=4.08)、「學生學習成果能回饋教師增進專業知能」(M=4.00)、「學生學習成果能回饋課程設計小組修正課程方案」(M=3.92)、「學生學習成果能回饋課程發展委員會修正學校總體課程」(M=3.42)。

D.成果層面

學生學習成果項目排序「提升學生學習的意願與同儕合作的態度」(M=4.00)、「學生所表現的行為顯示已具備階段基本能力」(M=3.75)、「學生學習表現能成達課程目標」(M=3.67)、「學生學習結果符合教育原理」(M=3.67)。

教師專業成長項目排序「教師提升自我學習與研究的意願」(M=4.00)、「教師提升課程發展與設計的能力」(M=3.75)、「採用多元化的成長方式協助教師自我省察及專業發展」(M=3.67)、「教師間以養成協同合作的習慣」(M=3.58)、「教師主動參與學校課程發展工作」(M=3.42)。

滿意程度項目排序「教師對行政組織支援感到程度」(M=3.83)、「教師對課程感到程度」(M=3.67)、「學生對課程感到程度」(M=3.67)、「家長對課程感到程度」(M=3.33)、「社區對學校教學措施感到程度」(M=3.08)。

課程品質與人員負荷項目排序「課程方案深具教育價值，能提供其他單位參考使用」(M=3.83)、「課程方案給予家長負荷過大」(M=3.75)、「課程方案給予學生負荷過大」(M=3.67)、「課程方案品質適切本校環境」(M=3.58)、「課程方案給予教師的負荷過大」(M=3.50)、「課程方案給予學校行政負荷過大」(M=3.50)。

表 5-2-30　第二階段課程評鑑之平均數分析表

層面	構面	項目	平均數
背景層面	教師認知及能力素養	1.教師具備課程發展的意願	3.58(符合)
		2.教師具備課程發展與統整的專業知能	3.67(符合)
		3.教師具備多元教學策略的能力	3.67(符合)
		4.教師具備教學診斷與評量的能力	3.58(符合)
		整體教師認知及能力素養構面	3.63(符合)
	組織運作與成員參與	1.課程發展相關組織運作健全且分工適當	3.42(符合)
		2.組織成員有積極的參與意願並能充分的表達與溝通	3.50(符合)
		3.學校課程領導成員瞭解課程內涵與實施途徑	3.83(符合)
		4.組織所做決議能獲家長與師生認同	3.58(符合)
		整體組織運作與成員參與構面	3.58(符合)
	學校願景與課程計畫	1.學校願景凝聚與課程目標訂定，過程審慎	3.83(符合)
		2.課程目標符合綱要目標、學校願景與發展方向	3.75(符合)
		3.課程計畫符合學校及社區條件，展現學校特色	3.92(符合)
		4.課程計畫符合家長期望	3.58(符合)
		5.課程計畫符合教師專長	4.00(符合)
		6.課程計畫符合學生需求	3.58(符合)
		整體學校願景與課程計畫構面	3.78(符合)
	教育政策與資源	1.教育政策與法令明確可循	3.58(符合)
		2.社區具備學校所需資源	3.00(普通)
		3.家長能提供充分資源與協助	2.75(普通)
		4.學校行政及人力資源可以配合教學所需	3.92(符合)
		5.相關研究單位或機構能提供排解疑難或所需協助	3.75(符合)
		整體教育政策與資源構面	3.40(符合)
	整體背景層面		3.61(符合)
輸入層面	教學目標與課程設計	1.教學目標依據學習領域能力指標發展、轉換而來	3.58(符合)
		2.能訂定明確可行的教學目標並努力達成	4.08(符合)
		3.瞭解現有課程、教材的內涵與品質	4.00(符合)
		4.課程設計符合縱向銜接與橫向統整的概念	4.00(符合)
		5.課程設計符合學生的能力	3.58(符合)
		整體教學目標與課程設計構面	3.85(符合)
	教學策略與時間	1.運用多元化的教學策略	3.92(符合)
		2.適合學生能力與需求，並能兼顧個別差異	3.58(符合)
		3.教學策略能啟發學生多元智慧	3.83(符合)
		4.課程內容份量與學習節數相符	4.00(符合)
		整體教學策略與時間構面	3.83(符合)

表 5-2-30　第二階段課程評鑑之平均數分析表（續）

層面	構面	項目	平均數
輸入層面	教學資源與設備	1.學校經費能充分支援課程發展	3.92(符合)
		2.教學媒體與設備能配合課程發展所需	4.08(符合)
		3.空間規劃與行政資源能滿足教學所需	4.00(符合)
		4.各單位有良好的聯繫，且能相互支援	3.75(符合)
		5.建置知識管理與課程資訊平臺	4.42(非常符合)
		整體教學資源與設備構面	4.03(符合)
	教學評量與補救方案	1.參照課程綱要之理念，以多元方式評量學生學習表現	3.92(符合)
		2.評量能兼顧診斷、形成與總結性評量	3.92(符合)
		3.能妥善運用評量結果，改進教學策略	3.75(符合)
		4.補救與充實課程，切合學生需求	3.83(符合)
		整體教學評量與補救方案構面	3.85(符合)
	整體輸入層面		3.90(符合)
過程層面	教學準備	1.教師確實瞭解課程內涵	4.25(非常符合)
		2.行政支援與校內外資源聯繫協調妥當	3.92(符合)
		3.教學資源與情境佈置準備妥當	3.92(符合)
		4.清楚學生個別差異並備妥因應方案	3.08(普通)
		整體教學準備構面	3.79(符合)
	教學實施	1.教師完整呈現課程方案內容，並依進度教學	4.00(符合)
		2.教學策略與原設計策略相符合	3.83(符合)
		3.教師妥善運用各項資源（支援）	3.92(符合)
		4.課後學習及評量方式運用得宜	3.75(符合)
		整體教學實施構面	3.88(符合)
	師生互動	1.教學活動中，學生學習反應及師生互動氣氛良好	4.17(符合)
		2.教學活動中，學生同儕互動良好	4.25(非常符合)
		3.教學活動中，教師能導引學生作加深、加廣學習	4.00(符合)
		4.教學活動中，兼顧主學習、副學習與輔助學習	3.83(符合)
		5.教室管理措施合宜，並能妥善處理突發狀況	4.08(符合)
		整體師生互動構面	4.07(符合)
	回饋與修正	1.能依據學生學習成果調整教學策略	4.08(符合)
		2.學生學習成果能回饋教師增進專業知能	4.00(符合)
		3.學生學習成果能回饋課程設計小組修正課程方案	3.92(符合)
		4.學生學習成果能回饋課程發展委員會修正學校總體課程	3.42(符合)
		整體回饋與修正構面	3.85(符合)
	整體過程層面		3.91(符合)

表 5-2-30　第二階段課程評鑑之平均數分析表（續）

層面	構面	項目	平均數
成果層面	學生學習成果	1.學生學習表現能成達課程目標	3.67(符合)
		2.學生所表現的行為顯示已具備基本能力	3.75(符合)
		3.學生學習結果符合教育原理	3.67(符合)
		4.提升學生學習的意願與同儕合作的態度	4.00(符合)
		整體學生學習成果構面	3.77(符合)
	教師專業成長	1.教師主動參與學校課程發展工作	3.42(符合)
		2.教師提升課程發展與設計的能力	3.75(符合)
		3.教師提升自我學習與研究的意願	4.00(符合)
		4.教師間已養成協同合作的習慣	3.58(符合)
		5.採用多元化的成長方式協助教師自我省察及專業發展	3.67(符合)
		整體教師專業成長構面	3.68(符合)
	滿意程度	1.家長對課程感到滿意	3.33(普通)
		2.教師對課程感到滿意	3.67(符合)
		3.學生對課程感到滿意	3.67(符合)
		4.教師對行政組織支援滿意的程度	3.83(符合)
		5.社區對學校教學措施滿意的程度	3.08(普通)
		整體滿意程度構面	3.52(符合)
	課程品質與人員負荷	1.課程方案品質適切本校環境	3.58(符合)
		2.課程方案具教育價值，能提供其他單位參考使用	3.83(符合)
		3.課程方案給予教師的負荷過大	3.50(符合)
		4.課程方案給予學校行政的負荷過大	3.50(符合)
		5.課程方案給予家長的負荷過大	3.75(符合)
		6.課程方案給予學生的負荷過大	3.67(符合)
		整體課程品質與人員負荷構面	3.64(符合)
	整體成果層面		3.65(符合)

4. 第二階段相關分析

(1) 第二階段學習動機與學習滿意度之相關分析

經 Pearson 積差相關分析結果，學習動機與學習滿意度整體構面大多呈現顯著正相關($p<0.05$)，亦即對學習動機愈強烈，對於學習滿意度也就愈有高度滿意，其相關系數值如表 5-2-31 所示。

學習動機中的求知慾構面與學習滿意度中的教學設備、實習環境設備、學習內容、教師教學、學習成果、課程安排、行政措施、生涯輔導，有顯著相關之關係存在。

學習動機中的社交關係構面與學習滿意度中的教學設備、實習環境設備、學習內容、教師教學、人際關係、學習成果、課程安排、生涯輔導，有顯著相關之關係存在。

學習動機中的外界期望構面與學習滿意度中的學習內容、教師教學、教師特質、人際關係、課程安排、行政措施、生涯輔導，有顯著相關之關係存在。

學習動機中的成長需求構面與學習滿意度中的教學設備、實習環境設備、教師特質、人際關係、課程安排、行政措施，有顯著相關之關係存在。

表5-2-31　學習動機與學習滿意度相關分析

學習動機 / 學習滿意度	求知慾	社交關係	外界期望	成長需求
教學設備	**0.487****	**0.397****	0.273	**0.491****
實習環境設備	**0.525****	**0.445****	0.187	**0.524****
學習內容	**0.504****	**0.487****	**0.419****	0.304
教師教學	**0.419****	**0.378***	**0.440****	0.307
教師特質	0.301	0.168	**0.387***	**0.408****
人際關係	0.272	**0.526****	**0.416****	**0.436****
學習成果	**0.411****	**0.404****	0.236	0.208
課程安排	**0.596****	**0.472****	**0.565***	**0.347***
行政措施	**0.348***	0.228	**0.406****	**0.340***
生涯輔導	**0.497****	**0.441****	**0.452****	0.229

註：* $P<0.05$；** $P<0.01$

(2) 第二階段教學行為與學習滿意度之相關分析

經 Pearson 積差相關分析結果，除了教學行為中的啟發性教學與學習滿意度中的人際關係之間無顯著相關之外，其餘教師教學行為與學習滿意度整體構面大多呈現顯著正相關($p<0.05$)，亦即學生對教師教學行為愈有高度認同，對於學習滿意度也就愈有高度滿意，其相關系數值如表 5-2-32 所示。

除了教學行為中的啟發性教學與學習滿意度中的人際關係構面，無顯著差異關係之外，其餘的所有教學滿意度之各構面與學習滿意度中之各構面，皆呈現有高度顯著相關之關係。

亦即學生對教學行為肯定的程度愈高，則對於學習滿意的程度亦愈高。此表示，可解釋教師在教學行為得到學生的肯定程度愈高，不論在個別化教學、啟發性教學、專業知識、教學態度、講解能力之肯定程度愈高，其對於學深本身的學習滿意度亦是越高的。

表5-2-32　教學行為與學習滿意度相關分析

教學行為 / 學習滿意度	個別化教學	啟發性教學	專業知識	教學態度	講解能力
教學設備	**0.661****	**0.536****	**0.709****	**0.676****	**0.655****
實習環境設備	**0.656****	**0.561****	**0.694****	**0.606****	**0.648***
學習內容	**0.614****	**0.591****	**0.590****	**0.606****	**0.538****
教師教學	**0.828****	**0.735****	**0.743****	**0.791****	**0.729***
教師特質	**0.634****	**0.633****	**0.347***	**0.572****	**0.351***
人際關係	**0.528****	0.294	**0.408****	**0.380***	**0.370***
學習成果	**0.677****	**0.609****	**0.553****	**0.496****	**0.484****
課程安排	**0.768****	**0.651****	**0.630****	**0.680****	**0.642****
行政措施	**0.619****	**0.561****	**0.769****	**0.719****	**0.730****
生涯輔導	**0.781****	**0.643****	**0.651****	**0.728****	**0.652***

註：* $P<0.05$；** $P<0.01$

(3) 第二階段教學滿意度與教學品質之相關分析

經 Pearson 積差相關分析結果（參見表 5-2-33），除了教學滿意度之工作環境、進修求知與教學品質構面無顯著相關，其他整體構面大多呈現顯著正相關（$p<0.05$），自我成就與教學目標、課程設計、教學準備、教材內容、教學能力、評量回饋呈顯著正向相關。人際關係與教材內容呈顯著正向相關。工作本身與教學能力、評量回饋、專業發展呈顯著正向相關。工作回饋與教材內容、教學能力、教學環境、評量回饋、專業發展呈顯著正向相關。薪資升遷與教學準備、教材內容、教學能力、評量回饋與專業發展呈顯著正向相關。受賞識感與教學能力、評量回饋、專業發展呈顯著正向相關。行政督導與教學能力、專業發展呈顯著正向相關。

亦即對教學滿意度愈高，則對於教學品質愈高，可解釋教師在教學上得到滿意程度愈高，不論在自我成就、人際關係、工作本身、工作回饋、薪資升遷、受賞識感、行政督導之滿意程度愈高，其所產出之教學品質，如教學目標、課程設計、教學準備、教材內容、教學能力、教學環境、評量回饋以及專業發展愈高。

表 5-2-33　第二階段教學滿意度與教學品質之間的相關分析

教學品質 / 教學滿意度	教學目標	課程設計	教學準備	教材內容	教學能力	教學環境	評量回饋	專業發展
自我成就	**0.729****	**0.669****	**0.696****	**0.845****	**0.645****	0.509	**0.671***	0.450
人際關係	0.277	0.246	0.315	0.663*	0.393	0.223	0.291	0.349
工作本身	0.087	0.311	0.336	0.451	**0.725****	0.424	**0.663***	**0.655***
工作環境	0.070	0.084	0.091	0.001	0.204	0.232	0.021	0.156
工作回饋	0.201	0.455	0.552	**0.587***	**0.584***	**0.645***	**0.688***	**0.747****
薪資升遷	0.551	0.439	**0.579***	0.656*	**0.671***	0.406	**0.709****	**0.702***
受賞識感	0.194	0.158	0.292	0.509	**0.772****	0.396	**0.588***	**0.581***
行政督導	0.302	0.258	0.497	0.462	**0.626***	0.393	0.502	**0.661***
進修求知	0.195	0.012	0.070	0.222	0.527	0.168	0.373	0.454

註：* $P<0.05$；** $P<0.01$

5. 第二階段差異分析與事後比較

本研究利用Ttest、ANOVA與Scheffe'事後比較，進行學生人口統計變數對學習動機、教師教學行為以及學習滿意度之差異分析。

(1) 第二階段學生人口變數對學習動機差異分析

本研究發現是否有工讀與外界期望具有顯著差異，表示有工讀和無工讀之學生對於外界期望之感受有所差別。其中，無工讀的學生在學習動機方面，比起有工讀的學生更容易因為外界的期望而激發自己的學習動機。其餘變項部分，研究結果發現並無顯著差異存在。

表 5-2-34　學生人口變數對學習動機差異分析

學習動機			求知慾	社交關係	外界期望	成長需求
性別	T檢定		0.535	0.089	3.537	0.188
	P值		0.469	0.767	0.067	0.667
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：男	3.48	3.35	2.77	2.81
		B：女	3.65	3.42	3.27	3.64
入學管道	T檢定		3.822	0.081	0.009	1.079
	P值		0.058	0.778	0.923	0.305
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	2.75	3.33	2.92	4.11
		B：考試入學	3.60	3.38	2.95	3.68
工讀狀況	T檢定		0.011	1.153	**4.718***	0.376
	P值		0.989	0.326	**0.015**	0.689
	事後檢定		N/A	N/A	**A>B**	N/A
	平均數	A：無工讀	3.54	3.42	**3.04**	3.72
		B：有工讀	3.50	2.67	**1.56**	3.67
未來規劃	T檢定		4.008	0.001	0.035	0.143
	P值		0.052	0.970	0.853	0.707
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：畢業後繼續升學	3.58	3.39	2.97	3.68
		B：未決定	2.50	3.50	3.00	3.50
父親教育程度	F檢定		0.731	1.090	**3.149***	0.239
	P值		0.577	0.376	0.036	0.915
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.60	3.50	2.28	3.75
		B：高中(職)	3.69	3.57	3.29	3.73
		C：大學專科	3.19	3.38	2.94	3.75
		D：研究所以上	3.50	3.07	2.40	3.80
母親教育程度	F檢定		0.848	0.885	1.500	0.610
	P值		0.504	0.483	0.222	0.658
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.47	3.08	2.54	3.64
		B：高中(職)	3.68	3.53	3.28	3.78
		C：大學專科	3.16	3.08	2.72	3.54
		D：研究所以上	4.00	4.00	2.50	4.33

註：* P<0.05；** P<0.01

(2) 第二階段學生人口變數對學習成效差異分析

A. 第二階段參與3D 電腦繪圖之學生

學生的工讀狀況會影響學生對3D 電腦繪圖的課程內容認知部份。經由T檢定後可知，無工讀的學生在對課程內容的認知上會優於有工讀的學生。

此外，學生的母親教育程度方面，則有顯著的差異。其中，母親學歷是高中職和大學專科以上的學生，其技能部分優於母親學歷是國小的學生。

表 5-2-35　第二階段參與 3D 電腦繪圖之學生人口變數對學習成效差異分析

學習成效			認知部份	情意部份	技能部份
性別	T檢定		1.380	1.071	1.958
	P值		0.176	0.291	0.058
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：男	4.040	3.844	4.099
		B：女	3.744	3.633	3.712
入學管道	T檢定		0.237	0.788	0.543
	P值		0.814	0.436	0.590
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	3.854	3.556	4.125
		B：考試入學與其他	3.936	3.803	3.948
工讀狀況	T檢定		**2.290***	1.710	0.914
	P值		**0.028**	0.095	0.367
	事後檢定		**A＞B**	N/A	N/A
	平均數	A：無工讀	**4.037**	3.840	4.010
		B：有工讀	**3.417**	3.407	3.764
未來規劃	T檢定		2.015	1.136	0.083
	P值		0.051	0.263	0.934
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：畢業後繼續升學	4.000	3.805	3.975
		B：就業	3.250	3.408	3.944
父親教育程度	F檢定		2.079	1.669	4.078
	P值		0.139	0.202	0.025*
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.875	3.528	3.688
		B：高中(職)	3.785	3.737	3.842
		C：大學專科	4.313	4.097	4.333
		D：研究所以上	4.067	3.800	4.350
母親教育程度	F檢定		2.639	1.047	**4.364****
	P值		0.064	0.384	**0.010**
	事後檢定		N/A	N/A	**C.D＞A**
	平均數	A：國小(含)以下	3.056	3.407	**3.083**
		B：國中	3.882	3.620	**3.792**
		C：高中(職)	4.110	3.868	**4.115**
		D：大學專科以上	4.028	3.938	**4.260**

註：* P<0.05；** P<0.01

B. 第二階段參與 C++ 語言程式設計之學生

經過 T 檢定與單因子變異數分析後,研究發現並無任何背景因素會影響學生學習 C++語言程式設計課程的認知、情意、技能部份。

表 5-2-36　第二階段參與 C++ 語言程式設計之學生人口變數對學習成效差異分析

學習成效			認知部份	情意部份	技能部份
性別	T檢定		0.006	0.088	0.528
	P值		0.995	0.931	0.602
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：男	2.890	3.314	3.557
		B：女	2.888	3.350	3.333
入學管道	T檢定		0.181	0.375	0.008
	P值		0.858	0.711	0.994
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	3.017	3.000	3.500
		B：考試入學	2.885	3.335	3.508
工讀狀況	T檢定		0.062	1.094	0.215
	P值		0.951	0.284	0.832
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：無工讀	2.887	3.258	3.521
		B：有工讀	2.914	3.833	3.400
未來規劃	T檢定		0.446	0.298	0.412
	P值		0.659	0.768	0.684
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：畢業後繼續升學	2.907	3.308	3.528
		B：未決定	2.672	3.500	3.250
父親教育程度	F檢定		1.096	0.321	1.324
	P值		0.371	0.810	0.291
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	2.517	3.017	3.550
		B：高中(職)	2.923	3.385	3.362
		C：大學專科	3.279	3.400	3.280
		D：研究所以上	2.839	3.533	4.433
母親教育程度	F檢定		2.301	0.926	1.299
	P值		0.104	0.444	0.299
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國小(含)以下	2.168	3.175	2.800
		B：國中	2.803	2.929	3.414
		C：高中(職)	3.030	3.455	3.809
		D：大學專科	3.214	3.700	3.540
		E：研究所以上	2.890	3.322	3.507

C. 第二階段參與生態學之學生

經過T檢定與單因子變異數分析後,研究發現並無任何背景因素會影響學生學習生態學課程的認知、情意、技能部份。

表 5-2-37　第二階段參與生態學之學生人口變數對學習成效差異分析

學習成效			認知部份	情意部份	技能部份
性別	T檢定		0.162	0.313	0.398
	P值		0.872	0.756	0.693
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：男	3.687	3.742	3.551
		B：女	3.656	3.808	3.455
入學管道	T檢定		0.219	0.244	0.00
	P值		0.827	0.809	1.000
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	3.738	3.688	3.523
		B：考試入學	3.671	3.769	3.523
工讀狀況	T檢定		0.645	1.189	0.324
	P值		0.522	0.241	0.748
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：無工讀	3.695	3.800	3.511
		B：有工讀	3.500	3.406	3.636
未來規劃	T檢定		0.298	1.082	0.259
	P值		0.767	0.286	0.797
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：畢業後繼續升學	3.686	3.794	3.514
		B：畢業後非升學	3.595	3.438	3.614
父親教育程度	F檢定		1.581	0.388	1.923
	P值		0.209	0.762	0.141
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.413	3.597	3.283
		B：高中(職)	3.708	3.858	3.496
		C：大學專科	3.637	3.703	3.443
		D：研究所以上	4.086	3.725	4.200
母親教育程度	F檢定		0.701	0.572	0.352
	P值		0.596	0.685	0.841
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國小(含)以下	3.222	3.583	3.384
		B：國中	3.643	3.821	3.422
		C：高中(職)	3.688	3.639	3.495
		D：大學專科	3.864	4.036	3.766
		E：研究所以上	3.857	3.750	3.818

D. 第二階段參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生

本研究發現參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生，其工讀情況會影響該科目內容的認知部分與技能部份。其中，無工讀的學生對於此科目的認知部分與技能部份，會優於有工讀的學生。

表 5-2-38　第二階段參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生人口變數對學習成效差異分析

學習成效			認知部份	情意部份	技能部份
性別	T檢定		-0.566	-0.788	0.097
	P值		0.575	0.437	0.924
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：男	3.122	3.178	2.982
		B：女	3.262	3.410	2.953
入學管道	T檢定		-0.019	-1.313	-0.403
	P值		0.985	0.199	0.690
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	3.154	2.273	2.667
		B：考試入學	3.167	3.282	2.983
工讀狀況	T檢定		**2.511***	1.747	**2.259***
	P值		**0.018**	0.091	**0.031**
	事後檢定		**A＞B**	N/A	**A＞B**
	平均數	A：無工讀	**3.233**	3.309	**3.047**
		B：有工讀	**2.154**	2.367	**1.867**
未來規劃	T檢定		0.639	0.385	0.840
	P值		0.528	0.703	0.408
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：畢業後繼續升學	3.185	3.264	3.002
		B：未決定	2.885	3.046	2.533
父親教育程度	F檢定		0.331	0.872	0.093
	P值		0.803	0.467	0.963
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.180	3.091	3.037
		B：高中(職)	3.190	3.479	3.000
		C：大學專科	2.885	2.932	2.883
		D：研究所以上	3.327	3.068	2.817
母親教育程度	F檢定		3.635	1.262	2.098
	P值		0.025	0.306	0.123
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國小(含)以下	2.115	2.273	2.000
		B：國中	3.245	3.314	3.042
		C：高中(職)	3.359	3.358	3.169
		D：大學專科以上	2.750	3.159	2.533

註：* P<0.05；** P<0.01

(3) 第二階段學生人口變數對學習滿意度差異分析

本研究發現是否有工讀與教師教學、教師特質、人際關係滿意度具有顯著差異，則表示有工讀和無工讀之學生對於教師教學、教師特質、人際關係滿意度之感受程度是不一樣。而且，無工讀的學生對於教師教學、教師特質、人際關係滿意度皆高於有工讀之學生。

然而母親教育程度與人際關係滿意度具有顯著差異，經由事後比較發現，母親教育程度為大學專科的學生，其人際關係的滿意度會高於母親教育程度為國中以下的同學；而母親教育程度為研究所以上之學生其人際關係的滿意度會優於母親教育程度為高中職的學生。

表 5-2-39　第二階段學生人口變數對學習滿意度差異分析

教師教學行為			教學設備	實習環境設備	學習內容	教師教學	教師特質
性別	T檢定		1.998	0.974	0.045	0.526	0.019
	P值		0.165	0.330	0.833	0.473	0.892
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：男	3.840	3.792	3.448	3.500	3.622
		B：女	3.511	3.573	3.400	3.344	3.656
入學管道	T檢定		0.877	0.198	0.827	0.365	1.522
	P值		0.355	0.659	0.369	0.549	0.225
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	3.250	3.500	3.000	3.167	3.000
		B：考試入學	3.744	3.723	3.453	3.457	3.667
是否工讀	T檢定		2.832	0.668	2.878	**4.197***	**5.297***
	P值		0.100	0.419	0.098	**0.047**	**0.027**
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	**A>B**	**A>B**
	平均數	A：無工讀	3.772	3.737	3.481	**3.500**	**3.706**
		B：有工讀	3.056	3.400	2.800	**2.722**	**2.722**
未來規劃	T檢定		0.773	0.242	0.092	0.586	0.719
	P值		0.385	0.626	0.763	0.449	0.402
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：繼續升學	3.707	3.659	3.444	3.441	3.622
		B：未決定	3.250	3.900	3.600	3.083	3.167
父親教育程度	F檢定		1.385	0.858	0.182	0.855	0.909
	P值		0.263	0.471	0.908	0.473	0.446
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.296	3.400	3.275	3.185	3.444
		B：高中(職)	3.833	3.789	3.495	3.579	3.842
		C：大學專科	3.792	3.750	3.425	3.333	3.438
		D：研究所以上	3.933	3.920	3.440	3.567	3.500
母親教育程度	F檢定		0.678	0.339	1.499	1.801	0.695
	P值		0.571	0.797	0.234	0.164	0.561
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.722	3.733	3.427	3.511	3.633
		B：高中(職)	3.833	3.775	3.600	3.583	3.781
		C：大學專科	3.417	3.500	3.025	2.979	3.313
		D：研究所以上	4.000	3.900	3.800	3.667	3.750

註：* P<0.05；** P<0.01

表 5-2-39　學生人口變數對學習滿意度差異分析（續）

教師教學行為			人際關係	學習成果	課程安排	行政措施	生涯轉導
性別	T檢定		2.281	0.025	0.010	0.026	0.000
	P值		0.139	0.876	0.921	0.873	0.991
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：男	3.593	3.348	3.462	3.496	3.437
		B：女	3.973	3.387	3.440	3.533	3.440
入學管道	T檢定		1.140	0.061	0.256	0.156	0.058
	P值		0.292	0.806	0.616	0.695	0.811
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	4.200	3.467	3.267	3.667	3.333
		B：考試入學	3.692	3.354	3.468	3.497	3.446
是否工讀	T檢定		**8.671****	2.327	3.376	2.776	4.823*
	P值		**0.005**	0.135	0.074	0.104	0.034
	事後檢定		**A>B**	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：無工讀	**3.821**	3.410	3.505	3.559	3.507
		B：有工讀	**2.533**	2.733	2.800	2.867	2.533
未來規劃	T檢定		0.018	0.083	0.967	0.396	0.428
	P值		0.895	0.775	0.332	0.533	0.517
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：繼續升學	3.721	3.342	3.476	3.526	3.468
		B：未決定	3.800	3.500	3.000	3.200	3.100
父親教育程度	F檢定		2.166	1.069	1.903	0.668	1.135
	P值		0.108	0.374	0.146	0.577	0.347
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.311	3.156	3.125	3.333	3.156
		B：高中(職)	4.030	3.570	3.690	3.670	3.640
		C：大學專科	3.550	3.100	3.300	3.425	3.200
		D:研究所以上	3.560	3.320	3.280	3.320	3.520
母親教育程度	F檢定		**3.119***	1.862	1.682	0.789	0.692
	P值		**0.037**	0.152	0.188	0.508	0.563
	事後檢定		**C<A; B<D**	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	**3.760**	3.480	3.414	3.467	3.427
		B：高中(職)	**3.777**	3.435	3.659	3.549	3.553
		C：大學專科	**3.250**	2.850	3.050	3.425	3.125
		D:研究所以上	**5.000**	3.900	3.600	2.900	3.800

註：* P<0.05；** P<0.01

(4)第二階段學生人口變數對教師教學行為差異分析

經過 T 檢定與單因子變異數分析後，本研究發現學生人口變數對教師教學行為無顯著差異，表示任何人口統計變數的學生，對於教師教學行為的感受是趨於一致的。

表 5-2-40　第二階段學生人口變數對教師教學行為差異分析

教師教學行為			個別化教學	啟發性教學	專業知識	教學態度	講解能力
性別	T檢定		0.063	0.189	1.131	0.098	0.228
	P值		0.803	0.666	0.294	0.755	0.635
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：男	3.370	3.565	3.765	3.815	3.732
		B：女	3.429	3.446	3.524	3.729	3.607
入學管道	T檢定		1.025	0.003	0.060	0.701	0.003
	P值		0.318	0.958	0.808	0.408	0.960
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	3.000	3.500	3.778	3.400	3.667
		B：考試入學	3.421	3.526	3.675	3.816	3.691
是否工讀	T檢定		1.721	0.095	1.455	0.160	0.185
	P值		0.197	0.759	0.235	0.691	0.669
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：無工讀	3.429	3.513	3.719	3.800	3.704
		B：有工讀	2.889	3.667	3.222	3.600	3.500
未來規劃	T檢定		0.931	0.727	0.000	1.023	0.326
	P值		0.341	0.399	0.986	0.318	0.572
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：畢業後繼續升學	3.392	3.507	3.658	3.805	3.703
		B：未決定	2.917	3.000	3.667	3.200	3.375
父親教育程度	F檢定		1.917	1.687	1.590	1.310	2.239
	P值		0.144	0.187	0.208	0.286	0.100
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.111	3.139	3.259	3.400	3.194
		B：高中(職)	3.632	3.605	3.789	3.884	3.803
		C：大學專科	3.083	3.406	3.750	3.700	3.656
		D：研究所以上	3.467	4.100	3.933	4.240	4.200
母親教育程度	F檢定		1.099	0.280	0.279	0.120	0.498
	P值		0.362	0.839	0.840	0.948	0.686
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.467	3.467	3.667	3.747	3.550
		B：高中(職)	3.431	3.603	3.784	3.871	3.868
		C：大學專科	3.000	3.357	3.524	3.657	3.607
		D：研究所以上	3.833	3.875	3.500	3.800	3.500

（三）第三階段回收問卷資料分析

第三階段進行宜蘭高商九十五學年度下學期期末，有參與高瞻計畫的學生之資訊科技應用能力之重要性、能力程度、及學生學習態度、學習動機、3D電腦繪圖學習成效、C++語言程式設計學習成效、生態學學習成效、地理資訊統概論與地圖學概論學習成效、作業系統安裝與伺服器架設學習成效、學習滿意度、教學行為，共十一大項變數之調查，並利用問卷調查有參與高瞻計畫之教師，以了解教師之教學滿意度、教學品質，且進行教師之教學評鑑與課程評鑑。

以下將依序說明參與高瞻計畫之學生與教師人口變數、各問卷之信度、與各變項與項目之平均數。再者，進行相關分析，以瞭解學生之學習動機與學習滿意度之關係、教師教學行為與學生學習滿意度之關係、教師教學滿意度與教師教學品質之關係。並運用T檢定與單因子變異數分析考驗學生之人口統計變數對其本身各變項之關係，與利用Scheffe’事後比較法，以瞭解各組之間關係之差別情況。最後，利用T檢定來考驗九十五學年度下學期參與高商計畫的學生，其對資訊科技應用能力各構面的重要性與能力程度進行差異性比較。

1. 第三階段敘述性統計

(1) 第三階段學生人口統計資料

A. 第三階段參與高瞻計畫之學生人口統計資料

學生基本資料如表 5-3-1，學生男性 26 人(57.8%)，女性 19 人(42.2%)；入學管道以推甄入學 7 人(15.6%)，考試入學者有 38 人(84.4%)；大多為無工讀學生，有工讀學生 5 人，且校外工讀 2 人，校內工讀 3 人；未來規劃再升學者 42 人(93.3%)，父親教育程度以高中職最多 23 人(51.1%)；母親教育程度也以高中職居多為 20 人(44.4%)。上學期也有參與高瞻計畫之學生有 37 位(82.2%)。然而選擇高瞻計劃課程，自己選擇者為 37 人(82.2%)占的比例最高，其次為同學朋友 13 人(28.9%)及家人親戚影響 9 人(20.00%)、老師影響 1 人(2.2%)。

學校班級人數方面，綜高科有 12 位（28.6%），國貿科有 2 位（4.8%），而資料科有 28 位（66.7%）。

在接觸電腦已有多久時間方面，1 年以下有 1 位(2.4%)，2-3 年有 5 位(11.9%)，4-5 年有 18 位(42.9%)，6-7 年有 10 位(23.8%)，8-9 年有 7 位(16.7%)，10 年以上有 1 位(2.4%)。

表 5-3-1　第三階段參與高瞻計畫之學生人口統計資料

變數	項目	次數	百分比	變數	項目	次數	百分比
性別	男	26	57.8	入學管道	推薦甄試	7	15.6
	女	19	42.2		考試入學	38	84.4
有無工讀	無	40	88.9	父親教育程度	國中以下	12	26.6
	校外兼職	2	4.4		高中職	23	51.1
	校內工讀	3	6.7		大學專科	7	15.6
科別	綜高科	12	28.6		研究所以上	3	6.7
	國貿科	2	4.8	母親教育程度	國小含以下	2	8.9
	資料科	28	66.7		國中	12	26.7
選擇高瞻計劃受誰影響(複選題)	自己	37	61.67		高中職	20	44.4
	家人親戚	9	15.00		大學專科	7	15.6
	教師	1	1.67		研究所以上	2	4.4
	同學朋友	13	21.67	接觸電腦已有多久時間(年)	1 以下	1	2.4
未來規劃	再升學	42	93.3		2-3	5	11.9
	直接就業	0	0.0		4-5	18	42.9
	未決定	3	6.7		6-7	10	23.8
最常用電腦上網	無	5	11.9		8-9	7	16.7
	有	37	88.1		10 以上	1	2.4
最常用電腦做即時通訊	無	8	19.0	每天平均使用電腦多久(小時)	1 以下	12	28.6
	有	34	81.0		2~3	16	38.1
最常用電腦做文書處理	無	25	59.5		4~5	7	16.7
	有	17	40.5		6~7	1	2.4
最常用電腦做多媒體應用	無	9	21.4		8~9	2	4.8
	有	33	78.6		10 以上	4	9.5
最常用電腦玩電腦遊戲	無	18	42.9	對電腦的依賴程度	非常低	2	4.8
	有	24	57.1		低	5	11.9
最常用電腦做電腦教學	無	37	88.1		普通	22	52.4
	有	5	11.9		高	4	9.5
在班上大約排名	前 10%	7	17.1		非常高	9	21.4
	10~30%	11	26.8	家長或法定監護人職業	農業	1	2.4
	30~50%	14	34.1		工業	13	31.7
	50~70%	4	9.8		商業	13	31.7
	70~90%	4	9.8		自由業	7	17.1
	其他	1	2.4		軍公教人員	7	17.1

而每天平均使用電腦多久方面，1 小時以下有 12 位(28.6%)，2~3 小時有 16 位(38.1%)，4~5 小時有 7 位(16.7%)，6~7 小時有 1 位(2.4%)，8~9 小時有 2 位(4.8%)，10 小時以上有 4 位(9.5%)

您最常使用電腦做甚麼事方面，有 37 位(88.1%)會用電腦會上網(含搜尋資料)，有 34 位(81%)會用電腦做即時通訊(如 MSN、奇摩等)，有 17 位(40.5%)用電腦做文書處理(如 Word 等應用軟體)，有 33 位(78.6%)用電腦做多媒體應用(如聽音樂、看影片等)，有 24 位(57.1%)用電腦玩電腦遊戲，有 5 位(11.9%)用電腦做電腦教學(如英文線上學習等)。

對電腦的依賴程度方面，有 2 位(4.8%)是非常低的，有 5 位(11.9%)是低的，有 22 位(52.4%)是普通的，有 4 位(9.5%)是較高的，有 9 位(21.4%)是非常高的。

B. 第三階段參與 3D 電腦繪圖之學生人口統計資料

學生基本資料如表 5-3-2，男性有 14 人(60.9%)，女性為 9 人(39.1%)；入學管道以推甄入學為 4 人(17.4%)，考試入學者有 19 人(82.6%)；大多為無工讀學生(87.0%)，有工讀者 3 人(13.0%)；未來規劃再升學者有 21 人(91.3%)；父親教育程度以高中職最多 9 人(39.1%)；母親教育程度也以高中職居多為 8 人(34.8%)。至於，選擇高瞻計畫受誰影響，選擇自己者為 18 人(62.1%)占的比例最高，其次為同學朋友(17.2%)，次之為家人親戚影響(10.3%)；曾經參與高瞻計劃的同學有 20 人(87.0%)。

表 5-3-2　第三階段參與 3D 電腦繪圖之學生人口統計資料

變數	項目	次數	百分比	變數	項目	次數	百分比
性別	男	14	60.9	入學管道	推薦甄試	4	17.4
	女	9	39.1		考試入學與其他	19	82.6
有無工讀	無	20	87.0	父親教育程度	國中以下	8	34.8
	有	3	13.0		高中職	9	39.1
未來規劃	再升學	21	91.3		大學專科	4	17.4
	未決定	2	8.7		研究所以上	2	8.4
選擇高瞻計劃受誰影響(複選題)	自己	18	62.1	母親教育程度	國小含以下	4	17.4
	家人親戚	3	10.3		國中	5	21.7
	教師	1	3.4		高中職	8	34.8
	同學朋友	5	17.2		大學專科以上	6	26.0
	未填寫	2	6.9	曾經參與	有參與過	20	87.0
					無參與過	3	13.0

C. 第三階段參與 C++ 語言程式設計之學生人口統計資料

學生基本資料如表 5-3-3，男性有 12 人(46.2%)，女性為 14 人(53.8%)；入學管道以推甄入學為 4 人(15.4%)，考試入學者有 22 人(84.6%)；大多為無工讀學生(88.5%)，校外兼職 3 人(11.5%)；未來規劃再升學者有 25 人(92.6%)，父親教育程度以高中職最多 13 人(50.0%)；母親教育程度則以國中居多為 12 人(46.2%)。至於，選擇高瞻計畫受誰影響，選擇自己者為 23 人(57.5%)占的比例最高，其次為同學朋友(22.5%)，次之為家人親戚影響(15.0%)；曾經參與高瞻計劃的同學有 20 人(76.9%)。

表 5-3-3 第三階段參與 C++ 語言程式設計之學生人口統計資料

變數	項目	次數	百分比	變數	項目	次數	百分比
性別	男	12	46.2	入學管道	推薦甄試	4	15.4
	女	14	53.8		考試入學與其他	22	84.6
有無工讀	無	23	88.5	父親教育程度	國中以下	8	30.8
	有	3	11.5		高中職	13	50.0
未來規劃	再升學	25	96.2		大學專科	2	7.7
	未決定	1	3.8		研究所以上	3	11.5
選擇高瞻計劃受誰影響(複選題)	自己	23	57.5	母親教育程度	國小含以下	9	34.6
	教師	2	5.0		國中	12	46.2
	家人親戚	6	15.0		高中職	3	11.5
	同學朋友	9	22.5		大學專科以上	2	7.7
				曾經參與	有參與過	20	76.9
					無參與過	6	23.1

D. 第三階段參與生態學之學生人口統計資料

學生基本資料如表 5-3-4，男性有 20 人(62.5%)，女性為 12 人(37.5%)；入學管道以推甄入學為 4 人(12.5%)，考試入學者有 28 人(87.5%)；大多為無工讀學生(90.6%)，有工讀者 4 人(9.4%)；未來規劃再升學者有 29 人(90.6%)，父親教育程度以高中職最多 17 人(53.1%)；母親教育程度也以高中職居多為 13 人(40.6%)。至於，選擇高瞻計畫受誰影響，選擇自己者為 27 人(65.9%)占的比例最高，其次為家人親戚影響(19.5%)，次之為同學朋友(14.6%)；曾經參與高瞻計劃的同學有 29 人(90.6%)。

表 5-3-4　第三階段參與生態學之學生人口統計資料

變數	項目	次數	百分比	變數	項目	次數	百分比
性別	男	20	62.5	入學管道	推薦甄試	4	12.5
	女	12	37.5		考試入學與其他	28	87.5
有無工讀	無	29	90.6	父親教育程度	國中以下	7	21.9
	有	3	9.4		高中職	17	53.1
未來規劃	再升學	29	90.6		大學專科	5	15.6
	未決定	3	9.4		研究所以上	3	9.4
選擇高瞻計劃受誰影響(複選題)	自己	27	65.9	母親教育程度	國小含以下	3	9.4
	家人親戚	8	19.5		國中	8	25.0
	同學朋友	6	14.6		高中職	13	40.6
曾經參與	有參與過	29	90.6		大學專科以上	8	25.0
	無參與過	3	9.4				

E. 第三階段參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生人口統計資料

學生基本資料如表 5-3-5，男性有 4 人(40.0%)，女性為 6 人(60.0%)；入學管道以推甄入學為 2 人(20.0%)，考試入學者有 8 人(80.0%)；大多為無工讀學生(80.0%)，校外兼職 2 人(20.0%)；全部參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生未來規劃皆為繼續升學(100%)，父親教育程度以國中以下者最多(40.0%)；母親教育程度也以國中以下者居多為 5 人(50.0%)。至於，選擇高瞻計畫受誰影響，選擇自己者為 10 人(62.5%)占的比例最高，其次為同學朋友(25.0%)，次之為家人親戚影響(12.5%)；曾經參與高瞻計劃的同學有 9 人(90.0%)。

表 5-3-5　第三階段參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生人口統計資料

變數	項目	次數	百分比	變數	項目	次數	百分比
性別	男	4	40.0	入學管道	推薦甄試	2	20.0
	女	6	60.0		考試入學	8	80.0
有無工讀	無	8	80.0	父親教育程度	國中以下	4	40.0
	有	2	20.0		高中職	3	30.0
未來規劃	再升學	10	100.00		大學專科以上	3	30.0
選擇高瞻計劃受誰影響(複選題)	自己	10	62.5	母親教育程度	國中以下	5	50.0
	家人親戚	2	12.5		高中職	3	30.0
	同學朋友	4	25.0		大學專科以上	2	20.0
曾經參與	有參與過	9	90.0				
	無參與過	1	10.0				

F. 第三階段參與作業系統安裝與伺服器架設之學生人口統計資料

學生基本資料如表 5-3-6，男性有 6 人(54.5%)，女性為 5 人(45.5%)；入學管道以推甄入學為 1 人(9.1%)，考試入學者有 10 人(90.9%)；參與作業系統安裝與伺服器架設之學生皆無工讀(100.0%)；未來規劃再升學者有 10 人(90.9%)，父親教育程度以高中職最多 7 人(63.6%)；母親教育程度也以國中 4 人(36.4%)和高中職 4 人居多 (36.4%)。至於，選擇高瞻計畫受誰影響，選擇自己者為 10 人(62.5%)占的比例最高，其次為家人親戚影響(18.8%)，次之為同學朋友(12.5%)；曾經參與高瞻計劃的同學有 10 人(90.9%)。

表 5-3-6　第三階段參與作業系統安裝與伺服器架設之學生人口統計資料

變數	項目	次數	百分比	變數	項目	次數	百分比
性別	男	6	54.5	入學管道	推薦甄試	1	9.1
	女	5	45.5		考試入學	10	90.9
有無工讀	無	11	100.0	父親教育程度	國中以下	2	18.2
未來規劃	再升學	10	90.9		高中職	7	63.6
	未決定	1	9.1		研究所以上	2	18.2
選擇高瞻計劃受誰影響(複選題)	自己	10	62.5	母親教育程度	國中	4	36.4
	家人親戚	3	18.8		高中職	4	36.4
	教師	1	6.3		大學專科以上	3	27.3
	同學朋友	2	12.5	曾經參與	有參與過	10	90.9
					無參與過	1	9.1

(2) 第三階段參加高瞻計畫之學生對有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目

由表5-3-7中顯示，除了「Visual Basic (47.6%)」、「Informix (47.6%)」、「關聯式資料庫(47.6%)」、「Frontpage (38.1%)」、「Internet (35.7%)」、「FTP Server(35.7%)」、「Proxy Server(42.9%)」、「Fax over IP (47.6%)」、「CISCO ROUTER (45.2%)」、「TCP/IP (47.6%)」、「HTML(42.9%)」、「Photo Impact (40.5%)」、「Photoshop (47.6%)」、「Win2000 (45.2%)」、「Win XP(47.6%)」、「Aix Linux (47.6%)」、「UNIX (42.9%)」、「Word 文書排版(42.9%)」、「Excel 試算表軟體(45.2%)」等十九個資訊科技應用能力項目，未被超過一半以上的第三階段有參加「高瞻計劃」學生覺得有興趣學習之外，其餘的能力項目均有被超過一半以上的第三階段有參加「高瞻計劃」學生覺得有興趣來學習。

由表 5-3-7 中顯示，超過 30%以上第三階段有參加「高瞻計劃」學生對於本身已具備的資訊科技應用能力項目為「Frontpage(35.7%)」、「Internet (38.1%)」、「FTP Server (31.0%)」、「HTML(38.1%)」、「Photo Impact (42.9%)」、「Win XP

(40.5%)」、「Word 文書排版(42.9%)」、「Excel 試算表軟體(35.7%)」等八個項目。

表 5-3-7 第三階段參加高瞻計畫之學生有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目

構面	項目	有興趣學習		已具備之能力	
		次數	百分比	次數	百分比
程式設計	Assembly	29	69.0	0	0.0
	C 程式語言	32	76.2	2	4.8
	C++程式語言	22	52.4	12	28.6
	COBOL	27	64.3	1	2.4
	Delphi 程式設計	26	61.9	1	2.4
	Inventor	26	61.9	0	0.0
	J++程式語言	27	64.3	2	4.8
	JAVA 程式語言	31	73.8	1	2.4
	CATIA	23	54.8	2	4.8
	PRO/E	23	54.8	1	2.4
	CADKEY	23	54.8	0	0.0
	SolidWorks	23	54.8	0	0.0
	MATLAB	22	52.4	0	0.0
	OSD	25	59.5	0	0.0
	Visual Basic	20	47.6	8	19.0
	應用系統文件	26	61.9	1	2.4
	結構化程式設計	24	57.1	1	2.4
	物件導向設計	25	59.5	5	11.9
	資料結構系統安全與控制稽核	25	59.5	2	4.8
	FMS 系統	21	50.0	0	0.
資料庫設計管理	CLIPPER	21	50.0	0	0.0
	ACCESS	25	59.5	0	0.0
	MSSQL	21	50.0	0	0.0
	ORACLE	21	50.0	0	0.0
	Informix	20	47.6	2	4.8
	Sybase	21	50.0	0	0.0
	DB2	22	52.4	0	0.0
	DBASE	22	52.4	0	0.0
	My SQL	22	52.4	0	0.0
	物件導向資料庫	25	59.5	2	4.8
	關聯式資料庫	20	47.6	3	7.1

表 5-3-7　第三階段參加高瞻計畫之學生有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目 （續）

構面	項目	有興趣學習		已具備之能力	
		次數	百分比	次數	百分比
網頁製作	Frontpage	16	38.1	15	35.7
	Dreamwave	22	52.4	4	9.5
	無障礙網頁	23	54.8	1	2.4
	電子商務	25	59.5	4	9.5
網路系統	網路通訊管理	23	54.8	5	11.9
	網路通訊安全	23	54.8	6	14.3
	Internet	15	35.7	16	38.1
	Intranet	23	54.8	5	11.9
	Extranet	24	57.1	2	4.8
	WWW Server	24	57.1	6	14.3
	FTP Server	15	35.7	13	31.0
	Mail Server	20	47.6	9	21.4
	DNS	22	52.4	1	2.4
	Proxy Server	18	42.9	4	9.5
	VoIP	21	50.0	1	2.4
	Fax over IP	20	47.6	1	2.4
	P2P	23	54.8	4	9.5
	CISCO ROUTER	19	45.2	2	4.8
	TCP/IP	20	47.6	10	23.8
	NOVELL 網路	24	57.1	0	0.0
網頁語言	HTML	18	42.9	16	38.1
	DHTML	21	50.0	6	14.3
	VRML	21	50.0	2	4.8
	CGI	22	52.4	0	0.0
	PERL	21	50.0	1	2.4
	ASP	23	54.8	3	7.1
	VBScript	23	54.8	0	0.0
	PHP	23	54.8	2	4.8
	XML	22	52.4	0	0.0
	JSP	23	54.8	1	2.4
	JavaScript	27	64.3	0	0.0

表 5-3-7　第三階段參加高瞻計畫之學生有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目 （續）

構面	項目	有興趣學習		已具備之能力	
		次數	百分比	次數	百分比
系統設計	可行性分析	25	59.5	1	2.4
	資訊需求蒐集	24	57.1	2	4.8
	系統整合	25	59.5	1	2.4
	分散式管理	24	57.1	3	7.1
	物件導向規劃	24	57.1	1	2.4
	專家系統	26	61.9	1	2.4
	決策支援系統	25	59.5	2	4.8
多媒體應用	Auto CAD	22	52.4	4	9.5
	3D Album 數位相簿	25	59.5	7	16.7
	Premiere	25	59.5	2	4.8
	AfterEffects	24	57.1	2	4.8
	Director 多媒體設計	27	64.3	3	7.1
	MediaStudioPro	22	52.4	2	4.8
	PowerDirector	25	59.5	4	9.5
	Flash	26	61.9	3	7.1
	CorelDraw	25	59.5	4	9.5
	Photo Impact	17	40.5	18	42.9
	Photoshop	20	47.6	11	26.2
	Illustrator	24	57.1	2	4.8
	Fireworks	23	54.8	4	9.5
作業系統	Win2000	19	45.2	9	21.4
	Win XP	20	47.6	17	40.5
	Aix Linux	20	47.6	5	11.9
	Java 平台	25	59.5	3	7.1
	WinCE	21	50.0	1	2.4
	UNIX	18	42.9	5	11.9
	Solaris	22	52.4	0	0.0
	多媒體平台	26	61.9	5	11.9
	3D 平台	26	61.9	3	7.1
資訊安全	VPN 安全架構	26	61.9	1	2.4
	網路認證	27	64.3	3	7.1
	資訊安全管理	26	61.9	5	11.9

表 5-3-7　第三階段參加高瞻計畫之學生有興趣學習與本身已具備之資訊科技應用能力項目 （續）

構面	項目	有興趣學習		已具備之能力	
		次數	百分比	次數	百分比
辦公室應用軟體	Word 文書排版	18	42.9	18	42.9
	Excel 試算表軟體	19	45.2	15	35.7
	Power Point 簡報軟體	23	54.8	12	28.6
	Outlook 電子萬用手冊	21	50.0	8	19.0
	Access 專業資料庫	25	59.5	3	7.1
	Project 專案管理	26	61.9	3	7.1
	Visio 視覺化溝通工具	25	59.5	2	4.8
	Acrobat 可攜式電子文件	27	64.3	1	2.4
	其他	1	2.4	0	0.0

(3) 第三階段教師人口統計資料

在宜蘭高商高瞻計劃中，教師性別男性為 7 人（58.3%），女性為 5 人（41.7%）；婚姻已婚者為 7 人（58.3%），未婚者 5 人（41%）；年齡 30 歲以下 1 人（8.3%），31-40 歲者 9 人（75.0%），41-50 歲為 1 人（8.3%），50 歲以上者有 1 位（8.3%）；學歷為大學有 5 人（41.7%），研究所碩士學歷者有 7 人（58.3%）；專業背景本科系有 7 人（58.3%），非本科系者為 5 人（41.7%）；大多數的教師皆無證照（75.0%），而有 1 位教師（8.3%）有考取電腦軟體證照與 1 位教師（8.3%）有考取電腦系統證照；現職專任教師 1 人（8.3%），教師兼行政職務者 5 人（41.7%），教師兼導師者 5 人（41.7%），其他則有 1 人（8.3%）；任教年資 5 年以下者 4 人（33.3%），6-10 年者 5 人（41.7%），11 年-15 年者為 1 人（8.3%），16-20 年者有 2 人（16.7%）；授課節數 12 節以下為 4 人（33.3%），13-18 節為 6 人（50.0%），19-24 節 2 人（16.7%）；教師授課科目為 3D 繪圖者有 4 人（33.3%）、授課科目為 C++ 語言程式設計者有 2 人（16.7%）、授課科目為生態學者有 2 人（16.7%）、授課科目為地理資訊系統概述與地圖學概論者有 3 人（25.0%）、授課科目為作業系統安裝與伺服器架設者有 1 人（8.3%）。

表 5-3-8　第三階段教師人口統計資料

變數	項目	次數	百分比	變數	項目	次數	百分比
性別	男	7	58.3	現任職務	專任教師	1	8.3
	女	5	41.7		教師兼行政	5	41.7
婚姻	已婚	7	58.3		教師兼導師	5	41.7
	未婚	5	41.7		其他	1	8.3
年齡	30 歲以下	1	8.3	任教年資	5 年以下	4	33.3
	31-40 歲	9	75.0		6-10 年	5	41.7
	41-50 歲	1	8.3		11-15 年	1	8.3
	51 歲以上	1	8.3		16-20 以上	2	16.7
教育程度	大學	5	41.7	授課節數	12 節以下	4	33.3
	碩士	7	58.3		13-18 節	6	50.0
專業背景	本科系	7	58.3		19-24 節	2	16.7
	非本科系	5	41.7	授課科目	3D 繪圖	4	33.3
證照取得	無	9	75.0		C++程式設計	2	16.7
	電腦軟體	2	16.7		生態學	2	16.7
	電腦系統	1	8.3		地圖判讀	3	25.0
					作業系統	1	8.3

2. 第三階段問卷信度分析

Guieford(1965)提出 Cronbach’s α 值若高於 0.7 者為高信度，介於 0.7 至 0.35 之間為可接受信度，小於 0.35 則為低信度。受試者為學生之問卷，各份整體問卷皆為高度可信度，表問卷具有一致性。而受試者為教師之問卷，由於份數僅有 12 份，為數甚少，因此在信度上有些構面為低信度之構面。

(1) 第三階段資訊科技應用問卷信度分析

資訊科技應用能力之重要性其整體 Cronbach’s α 值為 0936，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.931 至 0.955 之間。而資訊科技應用能力之能力程度其整體 Cronbach’s α 值為 0.877，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.858 至 0.929 之間。

表 5-3-9　第三階段資訊科技應用能力問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
資訊科技應用能力之重要性	資訊科技之概念與知識	0.931	0.936
	資訊科技之防護與學習	0.931	
	資訊設備之操作與維護	0.939	
	資訊軟體之基本技能	0.946	
	資訊系統之專業技能	0.955	
資訊科技應用能力之能力程度	資訊科技之概念與知識	0.910	0.877
	資訊科技之防護與學習	0.908	
	資訊設備之操作與維護	0.899	
	資訊軟體之基本技能	0.858	
	資訊系統之專業技能	0.929	

(2) 第三階段學習態度問卷信度分析

學習態度問卷其整體 Cronbach’s α 值為 0.889，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.839 至 0.938 之間。

表 5-3-10　第二階段學習態度問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
學習態度	對高瞻計劃課程之態度	0.938	0.889
	對參加高瞻計劃授課老師之態度	0.882	
	對班上同學參加高瞻計劃之態度	0.930	
	對參加高瞻計劃學生之家庭成員態度	0.839	
	對高瞻計劃學校環境之態度	0.927	
	對自己參加高瞻計劃之態度	0.930	

(3) 第三階段學習動機問卷信度分析

學習動機 Cronbach’s α 值為 0.908，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.835 至 0.929 之間。

表 5-3-11　第三階段學習動機問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
學習動機	求知慾	0.898	0.908
	社交關係	0.835	
	外界期望	0.929	
	成長需求	0.869	

(4) 第三階段學習成效問卷信度分析

3D 電腦繪圖之學習成效 Cronbach’s α 值為 0.966，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.948 至 0.950 之間；C++ 語言程式設計之學習成效 Cronbach’s α 值為 0.981，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.931 至 0.976 之間；生態學之學習成效 Cronbach’s α 值為 0.941，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.868 至 0.925 之間；地理資訊系統概述與地圖學概論之學習成效 Cronbach’s α 值為 0.957，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.874 至 0.940 之間；作業系統安裝與伺服器架設之學習成效 Cronbach’s α 值為 0.966，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.930 至 0.959 之間。

表 5-3-12　第三階段學習成效問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
3D 電腦繪圖學習成效	認知部份	0.948	0.966
	情意部份	0.950	
	技能部份	0.948	
C++ 語言程式設計學習成效	認知部份	0.976	0.981
	情意部份	0.948	
	技能部份	0.931	
生態學學習成效	認知部份	0.920	0.941
	情意部份	0.925	
	技能部份	0.868	
地理資訊系統概述與地圖學概論學習成效	認知部份	0.874	0.957
	情意部份	0.940	
	技能部份	0.936	
作業系統安裝與伺服器架設	認知部份	0.930	0.966
	情意部份	0.939	
	技能部份	0.959	

(5) 第三階段學習滿意度問卷信度分析

學習滿意度 Cronbach’s α 值為 0.975，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.7 至 0.941 之間。

表 5-3-13　第三階段學習滿意度問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
學習滿意度	教學設備	0.919	0.975
	實習環境設備	0.941	
	學習內容(教材)	0.884	
	教師教學	0.908	
	教師特質	0.894	
	人際關係	0.904	
	學習成果	0.773	
	課程安排	0.826	
	行政措施	0.889	
	生涯輔導	0.898	

(6) 第三階段教學滿意度問卷信度分析

教學滿意度 Cronbach’s α 值為 0.935，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.275 至 0.838 之間。

表 5-3-14　第三階段教學滿意度問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
教學滿意度	自我成就	0.807	0.935
	人際關係	0.838	
	工作環境	0.629	
	進修求知	0.275	
	受賞識感	0.764	
	行政督導	0.831	
	薪資升遷	0.835	
	工作本身	0.807	
	工作回饋	0.809	

(7) 第三階段教學行為問卷信度分析

學生評量教師之教學行為其 Cronbach’s α 值為 0.969，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.897 至 0.918 之間。

表 5-3-15　第三階段教學行為問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
教學行為	個別化教學	0.911	0.969
	啟發性教學	0.908	
	專業知識	0.897	
	教學態度	0.918	
	講解能力	0.880	

(8) 第三階段教學品質問卷信度分析

教學品質 Cronbach’s α 值為 0.958，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.821 至 0.974 之間。

表 5-3-16　第三階段教學品質問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
教學品質	教學環境	0.862	0.958
	教材內容	0.936	
	教學目標	0.974	
	教學準備	0.837	
	教學能力	0.821	
	課程設計	0.865	
	評量回饋	0.843	
	教學專業	0.824	

(9) 第三階段教學評鑑問卷信度分析

教學評鑑 Cronbach’s α 值為 0.933，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.680 至 0.931 之間。

表 5-3-17　第三階段教學評鑑問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
教學評鑑	教學規劃與準備	0.724	0.933
	教學策略與運用	0.680	
	班級經營與學習氣氛	0.931	
	教學專業與成長	0.824	
	溝通與合作	0.743	
	教學評量與回饋	0.909	

(10)第三階段課程評鑑問卷信度分析

課程評鑑 Cronbach’s α 值為 0.959，且各構面 Cronbach’s α 值介於 0.836 至 0.888 之間。

表 5-3-18　第三階段課程評鑑問卷信度

變數	構面	α 值	整體 α 值
課程評鑑	背景層面	0.888	0.959
	輸入層面	0.836	
	過程層面	0.836	
	成果層面	0.888	

3. 第三階段平均數分析

(1) 第三階段資訊科技應用之平均數分析

由表 5-3-19 顯示第三階段有參加「高瞻計劃」學生認為本身擁有資訊科技應用能力的重要性為重要。至於能力項目方面，認為有達到重要等級的能力項目如下：

「資訊科技之概念與知識」層面。包括「瞭解資訊科技的定義及內涵」、「瞭解資訊科技的功能與應用範圍」、「瞭解資訊科技發展歷史與未來方向」、「瞭解政府最新資訊科技的執行目標」、「瞭解學校資訊科技現況與實際需求」、「尊重他人資訊隱私權相關規定」、「資訊智慧財產權之法律規範」、「擁有網路禮儀的觀念」等八項能力。

「資訊科技之防護與學習」層面。包括「電腦硬體保養能力」、「資料儲存備份能力」、「資訊安全的維護認知」、「網路加密防護能力」、「資訊安全應用能力」、「主動獲知最新資訊科技的態度」、「最新資訊科技學習能力」、「應　用資訊科技進行終身學習的態度」等八項能力。

「資訊設備之操作與維護」層面。包括「電腦硬體系統及周邊設備組裝能力」、「電腦硬體系統及周邊設備故障排除能力」、「電腦硬體周邊設備應用能力」、「網路伺服器應用能力」、「網路硬體設備應用能力」、「多媒體硬體應用能力」、「電腦系統測試能力」等七項能力。

「資訊軟體之基本技能」層面。包括「作業系統應用能力」、「辦公室 OA 應用能力」、「多媒體軟體應用能力」、「電腦初級資料分析處理能力」、「資料庫管理能力」、「撰寫程式語言設計能力」、「網頁語言應用能力」、「網路應用軟體使用能力」、「網路溝通軟體應用能力」等九項能力。

「資訊系統之專業技能」層面。包括「應用網路來介紹班上相關資訊並進行推廣」、「應用網站來進行全校師生彼此間的資料傳輸與互動交流」、「應用網站進行線上遠距學習」、「應用圖書館的網路管理系統來借閱館內書籍」、「應用學校網站來搜集師生資料、課程介紹及個人學籍資料等相關資訊」、「應用知識管理系統來使用各種知識資源的儲存媒介」、「應用學校網站的行政公文系統來進行校內各單位的文件申請、下載與資料登錄」等七項能力。

由表 5-3-19 顯示第三階段有參加「高瞻計劃」學生認為本身擁有資訊科技應用能力的程度為普通。至於能力項目方面，認為有達到尚好等級的能力項目如下(其餘為普通)：

「資訊科技之概念與知識」層面。包括「瞭解資訊科技的定義及內涵」、「瞭解資訊科技的功能與應用範圍」、「瞭解資訊科技發展歷史與未來方向」、「尊重他人資訊隱私權相關規定」、「資訊智慧財產權之法律規範」、「擁有網路禮儀的觀念」等六項能力。

「資訊科技之防護與學習」層面。「資料儲存備份能力」、「資訊安全的維護認知」、「網路加密防護能力」、「資訊安全應用能力」、「主動獲知最新資訊科技的態度」、「最新資訊科技學習能力」、「應用資訊科技進行終身學習的態度」等七項能力。

「資訊設備之操作與維護」層面。在這個層面裡沒有項目被認為能力程度是尚好的。

「資訊軟體之基本技能」層面。包括「作業系統應用能力」、「多媒體軟體應用能力」、「網路溝通軟體應用能力」等三項能力。

「資訊系統之專業技能」層面。包括「應用網路來介紹班上相關資訊並進行推廣」、「應用網站來進行全校師生彼此間的資料傳輸與互動交流」、「應用學校網站來搜集師生資料、課程介紹及個人學籍資料等相關資訊」、「應用知識管理系統來使用各種知識資源的儲存媒介」等四項能力。

表 5-3-19　第三階段資訊科技應用能力之平均數分析表

構面	項目	重要性	第二階段有參加「高瞻計劃」學生對本身能力程度之看法		
			無(9)	有(33)	總計(42)
資訊科技之概念知識	1.瞭解資訊科技的定義及內涵	3.74(重要)	3.56(尚好)	3.36(尚好)	3.40(尚好)
	2.瞭解資訊科技的功能與應用範圍	3.88(重要)	3.67(尚好)	3.36(尚好)	3.43(尚好)
	3.瞭解資訊科技發展歷史與未來方向	3.95(重要)	3.56(尚好)	3.42(尚好)	3.45(尚好)
	4.瞭解政府最新資訊科技的執行目標	3.79(重要)	3.67(尚好)	3.18(普通)	3.29(普通)
	5.瞭解學校資訊科技現況與實際需求	3.88(重要)	3.44(尚好)	3.21(普通)	3.26(普通)
	6.尊重他人資訊隱私權相關規定	3.90(重要)	4.00(尚好)	3.73(尚好)	3.79(尚好)
	7.資訊智慧財產權之法律規範	3.90(重要)	3.89(尚好)	3.79(尚好)	3.81(尚好)
	8.擁有網路禮儀的觀念	3.98(重要)	3.56(尚好)	3.73(尚好)	3.69(尚好)
	整體資訊科技之概念知識構面	3.88(重要)	3.67(尚好)	3.47(尚好)	3.51(尚好)
資訊科技之防護學習	1.電腦硬體保養能力	3.69(重要)	3.22(普通)	3.27(普通)	3.26(普通)
	2.資料儲存備份能力	3.93(重要)	3.11(普通)	3.42(尚好)	3.36(尚好)
	3.資訊安全的維護認知	3.95(重要)	3.89(尚好)	3.64(尚好)	3.69(尚好)
	4.網路加密防護能力	4.00(重要)	3.56(尚好)	3.45(尚好)	3.48(尚好)
	5.資訊安全應用能力	3.86(重要)	3.33(普通)	3.39(尚好)	3.38(尚好)
	6.主動獲知最新資訊科技的態度	3.81(重要)	4.00(尚好)	3.30(普通)	3.45(尚好)
	7.最新資訊科技學習能力	3.71(重要)	3.78(尚好)	3.24(普通)	3.36(尚好)
	8.應用資訊科技進行終身學習的態度	3.95(重要)	3.89(尚好)	3.55(尚好)	3.62(尚好)
	整體資訊科技之防護學習構面	3.86(重要)	3.60(尚好)	3.41(尚好)	3.45(尚好)
資訊設備之操作維護	1.電腦硬體系統及周邊設備組裝能力	3.76(重要)	3.22(普通)	3.15(普通)	3.17(普通)
	2.電腦硬體系統及周邊設備故障排除能力	3.64(重要)	3.00(普通)	3.21(普通)	3.17(普通)
	3.電腦硬體周邊設備應用能力	3.81(重要)	3.00(普通)	3.09(普通)	3.07(普通)
	4.網路伺服器應用能力	3.95(重要)	3.44(尚好)	3.09(普通)	3.17(普通)
	5.網路硬體設備應用能力	3.76(重要)	3.11(普通)	3.18(普通)	3.17(普通)
	6.多媒體硬體應用能力	3.88(重要)	3.33(普通)	3.21(普通)	3.24(普通)
	7.電腦系統測試能力	3.74(重要)	3.33(普通)	3.15(普通)	3.19(普通)
	整體資訊設備之操作維護構面	3.79(重要)	3.21(普通)	3.16(普通)	3.17(普通)

表 5-3-19　第三階段資訊科技應用能力之平均數分析表（續）

構面	項目	重要性	第二階段有參加「高瞻計劃」學生對本身能力程度之看法		
			無(9)	有(33)	總計(42)
資訊軟體之基本技能	1.作業系統應用能力	3.98(重要)	3.78(尚好)	3.39(尚好)	3.48(尚好)
	2.辦公室 OA 應用能力	3.88(重要)	3.89(尚好)	3.12(普通)	3.29(普通)
	3.多媒體軟體應用能力	3.95(重要)	4.00(尚好)	3.58(尚好)	3.67(尚好)
	4.電腦初級資料分析處理能力	3.71(重要)	3.44(尚好)	3.27(普通)	3.31(普通)
	5.資料庫管理能力	3.79(重要)	3.11(普通)	3.12(普通)	3.12(普通)
	6.撰寫程式語言設計能力	3.81(重要)	3.33(普通)	2.85(普通)	2.95(普通)
	7.網頁語言應用能力	3.90(重要)	3.56(尚好)	3.06(普通)	3.17(普通)
	8.網路應用軟體使用能力	3.90(重要)	3.56(尚好)	3.00(普通)	3.12(普通)
	9.網路溝通系統應用能力	3.83(重要)	3.78(尚好)	3.55(尚好)	3.60(尚好)
	整體資訊軟體之基本技能構面	3.86(重要)	3.60(尚好)	3.22(普通)	3.30(普通)
資訊系統之專業技能	1.應用網路來介紹班上相關資訊並進行推廣	3.83(重要)	3.78(尚好)	3.24(普通)	3.36(尚好)
	2.應用網站來進行全校師生彼此間的資料傳輸與互動交流	3.81(重要)	3.67(尚好)	3.30(普通)	3.38(尚好)
	3.應用網站進行線上遠距學習	3.79(重要)	3.67(尚好)	3.03(普通)	3.17(普通)
	4.應用圖書館的網路管理系統來借閱館內書籍	3.83(重要)	3.33(普通)	3.12(普通)	3.17(普通)
	5.應用學校網站來搜集師生資料、課程介紹及個人學籍資料等相關資訊	3.74(重要)	3.67(尚好)	3.27(普通)	3.36(尚好)
	6.應用知識管理系統來使用各種知識資源的儲存媒介	3.86(重要)	3.67(尚好)	3.33(普通)	3.40(尚好)
	7.應用學校網站的行政公文系統來進行校內各單位的文件申請、下載與資料登錄	3.79(重要)	3.78(尚好)	3.18(普通)	3.31(普通)
	整體資訊系統之專業技能構面	3.81(重要)	3.65(尚好)	3.21(普通)	3.30(普通)

(2) 第三階段學習態度之平均數分析

由表 5-3-20 顯示第二階段有參加「高瞻計劃」的學生認為本身對「高瞻計劃」的學習態度是抱持同意的看法。至於學習態度項目方面，認為有達到「同意」等級的學習態度項目如下：

對高瞻計劃課程達到同意態度的項目，包括「我覺得高瞻計劃課程很有趣的，能吸引我學習」、「我覺得高瞻計劃課程是重要的，值得我去學習」、「我覺得高瞻計劃課程的教學效果使我感到滿意」、「高瞻計劃課程能提供對我最有用的知識」、「高瞻計劃課程的內容對我的前途發展有幫助」、「高瞻計劃所安排的課程，有助於我學到一技之長」、「高瞻計劃課程的安排符合我的需求」、「高瞻計劃課程所規劃的上課進度，讓我學習沒壓力」、「高瞻計劃課程的上課時數分配很適當」、「高瞻計劃能依據老師的專長安排各種課程」、「高瞻計劃所選用的教科書適合我的程度來閱讀」、「高瞻計劃所學習到的知識，在日常生活裡用得到」等十二項學習態度項目。

對參加高瞻計劃授課老師達到同意態度的項目，包括「上課老師教學時很用心，使我喜歡上課」、「老師很關心我們的學習狀況，使我樂於學習」、「老師都能耐心回答我們的問題，直到完全懂為止」、「上課時若我們表現良好，常會得到老師的讚賞與鼓勵」、「老師有充足的課餘時間與我專心地討論課業」、「我覺得老師上課內容的深淺符合我的程度」、「我覺得老師會主動解決我課業上的困難」、「我覺得老師的教學態度會影響我的學習意願」、「老師能充分的講解課程的內容，有助於我對課程的理解」、「上課時，老師能將理論與生活經驗相結合」、「老師會經常講述高瞻計劃的目標與執行進度」等十一項學習態度項目。

對班上同學參加高瞻計劃達到同意態度的項目，包括「我覺得同學們在上課時都能積極參與老師的教學活動」、「我覺得班上同學在上課時學習風氣很好」、「課後我會和同學討論，以進一步瞭解所學的內容」、「我與同學們都能和睦相處」、「我覺得多數同學們有良好的讀書習慣」、「同學們都能協助我解決學習困難讓我樂於學習」、「我覺得同學們都能主動學習」、「在課業上能得到同學們的鼓勵，會增強我學習的動力」、「同學間的經驗交流可以增加我的學習樂趣」、「同學間的互相關懷可讓我樂於學習」等十項學習態度項目。

對參加高瞻計劃學生之家庭成員達到同意態度的項目，包括「在高瞻計劃中所學到的技能，家人都很樂意與我分享」、「我覺得和諧的家庭生活，可讓我專心的學習」等二項學習態度項目。

對高瞻計劃學校環境達到同意態度的項目，包括「學校基本設備齊全且情況良好(如桌椅、黑板等)」、「能提供良好且充足的器材設備(如電腦、視聽設備等)」「在圖書館能找到高瞻計劃課程學習有幫助的書籍」、「學校重視高瞻計劃課程的

教材、教法及評量」、「學校能提供學生高瞻計劃課程的課後輔導」、「高瞻計劃的部分專業課程能提供專用教室來上課」等六項學習態度項目。

對自己參加高瞻計劃達到同意態度的項目，包括「參加高瞻計劃是一件有意義的事，並能得到成就感」、「我在讀書或做功課時會專心一致，不受其他事情影響」、「我重視高瞻計劃各項評量考試」、「我會努力完成老師所規定的功課或作業」、「上課時我會保持輕鬆樂觀的心情來學習」、「在上課時我會專心聽講」、「遇到不懂的課業問題，我會想辦法去瞭解」等七項學習態度項目。

表 5-3-20　第三階段學習態度之平均數分析表

構面	項目	平均數
對課程之態度	1.我覺得高瞻計劃課程很有趣的，能吸引我學習	3.76(同意)
	2.我覺得高瞻計劃課程是重要的，值得我去學習	3.68(同意)
	3.我覺得高瞻計劃課程的教學效果使我感到滿意	3.54(同意)
	4.高瞻計劃課程能提供對我最有用的知識	3.68(同意)
	5.高瞻計劃課程的內容對我的前途發展有幫助	3.88(同意)
	6.高瞻計劃所安排的課程，有助於我學到一技之長	3.93(同意)
	7.高瞻計劃課程的安排符合我的需求	3.54(同意)
	8.高瞻計劃課程所規劃的上課進度，讓我學習沒壓力	3.49(同意)
	9.高瞻計劃課程的上課時數分配很適當	3.56(同意)
	10.高瞻計劃能依據老師的專長安排各種課程	3.54(同意)
	11.高瞻計劃所選用的教科書適合我的程度來閱讀	3.37(同意)
	12.高瞻計劃所學習到的知識，在日常生活裡用得到	3.41(同意)
	整體對課程之態度構面	3.61(同意)
對授課老師之態度	1.上課老師教學時很用心，使我喜歡上課	3.68(同意)
	2.老師很關心我們的學習狀況，使我樂於學習	3.59(同意)
	3.老師都能耐心回答我們的問題，直到完全懂為止	3.73(同意)
	4.上課時若我們表現良好，會得到老師的讚賞與鼓勵	3.59(同意)
	5.老師有充足的課餘時間與我專心地討論課業	3.37(同意)
	6.我覺得老師上課內容的深淺符合我的程度	3.46(同意)
	7.我覺得老師會主動解決我課業上的困難	3.44(同意)
	8.我覺得老師的教學態度會影響我的學習意願	3.83(同意)
	9.老師能充分講解課程內容，有助於我對課程的理解	3.80(同意)
	10.上課時，老師能將理論與生活經驗相結合	3.59(同意)
	11.老師會經常講述「高瞻計劃」的目標與執行進度	3.56(同意)
	整體對授課老師之態度構面	3.60(同意)

表 5-3-20　第三階段學習態度之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
對班上同學參加高瞻計劃之態度	1.我覺得同學們在上課時能積極參與老師的教學活動	3.41(同意)
	2.我覺得班上同學在上課時學習風氣很好	3.44(同意)
	3.同學們都能相互鼓勵學習並良性競爭	3.32(普通)
	4.課後我會和同學討論，以進一步瞭解所學的內容	3.56(同意)
	5.我與同學們都能和睦相處	3.63(同意)
	6.我覺得多數同學們有良好的讀書習慣	3.51(同意)
	7.同學們都能協助我解決學習困難讓我樂於學習	3.44(同意)
	8.我覺得同學們都能主動學習	3.61(同意)
	9.在課業上能得到同學的鼓勵，會增強我學習的動力	3.51(同意)
	10.同學間的經驗交流可以增加我的學習樂趣	3.68(同意)
	11.同學間的互相關懷可讓我樂於學習	3.73(同意)
	整體對班上同學參加高瞻計劃之態度構面	3.53(同意)
對家庭成員態度	1.父母親對我參加高瞻計劃有很高的期望	3.17(普通)
	2.父母親很重視我的高瞻計劃成績	3.12(普通)
	3.父母親對於我所選修高瞻計劃的課程都非常支持	3.34(普通)
	4.父母親對我的讀書自習時間的安排，要求很嚴格	3.10(普通)
	5.在高瞻計劃中所學的技能，家人都很樂意與我分享	3.37(同意)
	6.我覺得父母親有高學歷，會影響我的學習態度	3.07(普通)
	7.我覺得家人對我有很高期望，會影響我的學習態度	3.20(普通)
	8.我覺得兄弟姊妹的學校成績，會影響我的學習態度	3.15(普通)
	9.我覺得家人的管教方式很民主，讓我的學習沒壓力	3.27(普通)
	10.我覺得父母親的教育觀念，會左右我的學習動機	3.27(普通)
	11.我覺得和諧的家庭生活，可讓我專心的學習	3.54(同意)
	整體對家庭成員態度構面	3.24(普通)

(3) 第三階段學習動機之平均數分析

如表 5-3-21 所示，學習動機之構面為求知慾(M=3.92)、社交關係(M=3.58)、外界期望(M=3.28)、成長需求(M=3.84)。

求知慾項目中，表現同意程度的項目有「想趕上資訊科技潮流」(M=4.00)、「為了發揮自我潛能」(M=3.96)、「想要充實自我」(M=3.89)、「課程內容吸引我」(M=3.82)。

社交關係項目中，表現同意程度的項目有「想接觸擁有相關知識的人」(M=3.76)、「想認識新朋友」(M=3.49)、「為了和朋友在一起」(M=3.49)。

外界期望項目中，表現同意程度的項目有「受到他人就讀影響」(M=3.38) 、「受到他人口碑影響」(M=3.36)。

成長需求項目中，表現同意程度的項目有「為了將來找工作順利」(M=3.91) 、「將來能從事資訊相關工作」(M=3.82)、「為了再進修升學」(M=3.80)。

表 5-3-21　學習動機之平均數分析表

構面	項目	平均數
求知慾	1. 想要充實自我	3.89(同意)
	2. 想趕上資訊科技潮流	4.00(同意)
	3. 為了發揮自我潛能	3.96(同意)
	4. 課程內容吸引我	3.82(同意)
	整體求知慾構面	3.92(同意)
社交關係	1. 想認識新朋友	3.49(同意)
	2. 想接觸擁有相關知識的人	3.76(同意)
	3. 為了和朋友在一起	3.49(同意)
	整體社交關係構面	3.58(同意)
外界期望	1. 受到招生資訊影響	3.29(普通)
	2. 為了家人的期望	3.11(普通)
	3. 受到他人口碑影響	3.36(同意)
	4. 受到他人就讀影響	3.38(同意)
	整體外界期望構面	3.28(同意)
成長需求	1. 為了將來找工作順利	3.91(同意)
	2. 為了再進修升學	3.80(同意)
	3. 將來能從事資訊相關工作	3.82(同意)
	整體成長需求構面	3.84(同意)

(4) 第三階段學習成效之平均數分析

本研究分別探討 3D 電腦繪圖學習成效、C++ 語言程式設計學習成效、生態學學習成效、地理資訊系統概述與地圖學概論學習成效，共四個科目之認知部份、情意部份、技能部份。

A. 第三階段 3D 電腦繪圖學習成效之平均數分析

在認知部份中，表示非常符合的項目，依序排列順序為：「我知道如何搬移(Move)一個物件」(M=4.30)、「我知道如何複製(Copy)一個物件」(M=4.30)、「我知道如何旋轉(Rotate)一個物件」(M=4.30)、「我知道如何縮放(Scale)一個物件」(M=4.22)，表示符合的項目，依序排列順序為：「我知道如何建立一條曲線」(M=4.13)、「我知道「標準造型」物件的用法」(M=4.09)、「我知道如何設定光源」(M=4.09)、「我知道「延伸造型」物件的用法」(M=3.96)、「我知道複合式物件的用法」(M=3.91)、「我知道如何將物件變形」(M=3.91)、「我知道如何將物件貼附材質」(M=3.91)、「我知道如何將曲線旋轉成型(Lathe)」(M=3.83)、「知道如何將曲線旋轉成型(Lathe)」(M=3.83)、「我知道如何編修節點(Vertex)」(M=3.78)。

在情意部份中，表示符合的項目，依序排列順序為：「我能夠珍惜電腦資源」(M=4.04)、「經由 3D 繪圖課程學習後，我喜歡用 3D 繪圖工具建構立體物件」(M=4.00)「我能夠欣賞其他同學的作品，並給予鼓勵」(M=3.91)、「我能夠遵守老師的規定」(M=3.87)、「我能夠互相激勵，以完成更好的作品」(M=3.83)、「我能夠按時交作業」(M=3.83)、「我會主動協助其他同學」(M=3.74)、「我願意與他人分享心得」(M=3.74)、「我能夠積極的製作課程作業」(M=3.74)。

在技能部份中，唯有「我學會縮放物件的方法」(M=4.22) 表示非常符合。其餘，皆表示符合，其依序為「我學會搬移物件的方法」(M=4.17)、「我學會旋轉物件的方法」(M=4.09)、「我學會複製物件的方法」(M=4.04)、「我學會將物件貼附材質」(M=4.04)、「我學會利用「標準造型」物件來建立模型」(M=4.00)、「我學會為場景設定光源」(M=3.96)、「我學會將物件變形的方法」(M=3.91)、「我學會利用複合式物件來建立模型」(M=3.87)、「我學會利用曲線描繪物件剖面的方法」(M=3.83)、「我學會編修節點的方法」(M=3.83)、「我學會將曲線旋轉成型的方法」(M=3.65)、「我學會利用「延伸造型」物件來建立模型」(M=3.19)。

表 5-3-22　第三階段 3D 電腦繪圖學習成效之平均數分析表

構面	項目	平均數
認知部份	1. 我知道「標準造型」物件的用法	4.09(符合)
	2. 我知道「延伸造型」物件的用法	3.96(符合)
	3. 我知道複合式物件的用法	3.91(符合)
	4. 我知道如何搬移(Move)一個物件	4.30(非常符合)
	5. 我知道如何複製(Copy)一個物件	4.30(非常符合)
	6. 我知道如何縮放(Scale)一個物件	4.22(非常符合)
	7. 我知道如何旋轉(Rotate)一個物件	4.30(非常符合)
	8. 我知道如何建立一條曲線	4.13(符合)
	9. 我知道如何編修節點(Vertex)	3.78(符合)
	10.我知道如何將曲線旋轉成型(Lathe)	3.83(符合)
	11.我知道如何將物件變形	3.91(符合)
	12.我知道如何將物件貼附材質	3.91(符合)
	13.我知道如何設定光源	4.09(符合)
	整體認知部分構面	4.06(符合)
情意部份	1. 我會主動協助其他同學	3.74(符合)
	2. 我願意與他人分享心得	3.74(符合)
	3. 我能夠欣賞其他同學的作品，並給予鼓勵	3.91(符合)
	4. 我能夠互相激勵，以完成更好的作品	3.83(符合)
	5. 我能夠遵守老師的規定	3.87(符合)
	6. 我能夠按時交作業	3.83(符合)
	7. 我能夠積極的製作課程作業	3.74(符合)
	8. 我能夠珍惜電腦資源	4.04(符合)
	9. 經由 3D 繪圖課程學習後，我喜歡用 3D 繪圖工具建構立體物件	4.00(符合)
	整體情意部分構面	3.86(符合)
技能部份	1. 我學會利用「標準造型」物件來建立模型	4.00(符合)
	2. 我學會利用「延伸造型」物件來建立模型	3.91(符合)
	3. 我學會利用複合式物件來建立模型	3.87(符合)
	4. 我學會搬移物件的方法	4.17(符合)
	5. 我學會複製物件的方法	4.04(符合)
	6. 我學會縮放物件的方法	4.22(非常符合)
	7. 我學會旋轉物件的方法	4.09(符合)
	8. 我學會利用曲線描繪物件剖面的方法	3.83(符合)
	9. 我學會編修節點的方法	3.83(符合)
	10.我學會將曲線旋轉成型的方法	3.65(符合)
	11.我學會將物件變形的方法	3.91(符合)
	12.我學會將物件貼附材質	4.04(符合)
	13.我學會為場景設定光源	3.96(符合)
	整體技能部分構面	3.96(符合)

B. 第三階段 C++ 語言程式設計學習成效之平均數分析

在認知部份中，表示非常符合的項目，依序排列順序為：「我會使用 ftp 檔案傳輸工具」(M=4.31)、「我了解每一個 C++的敘述句皆要以「；」結束」(M=4.31)。表示符合的項目，依序排列順序為：「我會使用 vi 編輯器來編輯產生 C++程式碼檔案」(M=4.15)、「我會使用 GOOGLE 工具列與搜尋引擎」(M=4.15)、「我會寫且會編譯與執行一個最簡單的 C++程式」(M=4.04)、「我會宣告與使用整數(int)與浮點數(float)變數」(M=3.92)、「我會使用數值運算子(operator), + , , * , / , %」(M=3.88)、「我能使用 GNU C++編譯器將 C++程式編譯成可執行檔」(M=3.77)、「我會使用遞增++運算子，如「i++;」」(M=3.77)、「我學會如何用 std::cout 進行輸出」(M=3.73)、「我能使用 Linux 電腦作業系統指令進行檔案的管理」(M=3.62)、「我學會如何用 std::cin 自鍵盤取得輸入」(M=3.62)、「我會編寫程式計算二點的距離及中點座標」(M=3.58)、「我會編寫程式計算級數的總和」(M=3.58)、「我了解各式數值變數的皆有數值範圍的限制」(M=3.54)、「我會使用 BLOG 部落格並管理自己的部落格」(M=3.54)、「我會編寫程式繪出二點的連線」(M=3.54)、「我會編寫程式計算三角型重心」(M=3.50)、「我了解各種型態數值變數所佔用的記憶體空間大小」(M=3.46)、「我會使用 const 關鍵字宣告常數」(M=3.46)、「我學會利用一維陣列來記錄分數資料，並用 for 迴路來做分數統計」(M=3.38)、「我會使用=指派(設定)運算子來設定變數的值」(M=3.36)，其餘認知部份項目皆為普通。

在情意部份中，表示符合的項目依序排列「使您能面對資訊技術革命所帶來的衝擊」(M=3.73)、「使您能夠欣賞其他同學所編寫的程式並給予贊賞」(M=3.69)、「您都能夠遵守老師的規定」(M=3.58)、「使您的資訊素養倍增」(M=3.50)、「使您善用線上翻譯工具並熟悉英文操作環境」(M=3.50)、「使您不怕電腦並有自信設計簡單的程式」(M=3.38)、「您都能夠積極面對作業問題並努力完成作業」(M=3.38)、「使您能有充分的自信操控與掌握電腦」(M=3.38)、「您都非常樂意與他人分享課程內容的心得」(M=3.35)。

在技能部份中，表示符合的項目依序排列「使您會使用 ftp 檔案傳輸工具」(M=4.08)、「使您會寫且會編譯與執行一個最簡單的 C++程式」(M=4.04)、「使您會使用 GOOGLE 工具列與搜尋引擎」(M=4.04)、「使您會使用 vi 編輯器來編輯產生 c++程式碼檔案」(M=4.00)、「使您會使用 pietty 終端機連線工具」(M=3.96)、「使您學會如何讓網頁瀏覽器具有線上即時翻譯的功能」(M=3.77)、「使您會使用維基百科與各式的資訊工具」(M=3.73)、「使您會使用 vi 編輯器來製作簡易的網頁檔案」(M=3.65)、「使您能使用 GNU C++編譯器將 C++程式編譯成可執行檔」(M=3.58)。

表 5-3-23　第三階段 C++ 語言程式設計學習成效之平均數分析表

構面	項目	平均數
認知部分	1. 我能使用GNU C++編譯器將C++程式編譯成可執行檔	3.77(符合)
	2. 我能使用Linux電腦作業系統指令進行檔案的管理	3.62(符合)
	3. 我會使用vi編輯器來編輯產生C++程式碼檔案	4.15(符合)
	4. 我會寫且會編譯與執行一個最簡單的C++程式	4.04(符合)
	5. 我會使用GOOGLE工具列與搜尋引擎	4.15(符合)
	6. 我會使用ftp檔案傳輸工具	4.31(非常符合)
	7. 我了解每一個C++的敘述句皆要以「；」結束	4.31(非常符合)
	8. 我會使用數值運算子(operator), + , , * , / , %	3.88(符合)
	9. 我會宣告與使用整數(int) 與浮點數(float)變數	3.92(符合)
	10.我了解各式數值變數的皆有數值範圍的限制	3.54(符合)
	11.我了解各種型態數值變數所佔用的記憶體空間大小	3.46(符合)
	12.我會使用=指派(設定)運算子來設定變數的值	3.35(符合)
	13.我會使用遞增++運算子，如「i++;」	3.77(符合)
	14.我會使用 const 關鍵字宣告常數	3.46(符合)
	15.我知道如何使用數學函數，如sqrt()、pow()、abs()、div()、log(),log10(),cos(),sin(),tan()等。	3.04(普通)
	16.我會使用 time()時間函數與 rand()隨機數產生函數	2.96(普通)
	17.我了解浮點資料型別與浮點運算與其限制	3.04(普通)
	18.我會用輸出操縱器函數setprecision(n)，來設定輸出數值的小數位數	3.04(普通)
	19.我會宣告並使用字元(char)變數	3.00(普通)
	20.我了解轉型並會使用明確轉型(static cast)	2.85(普通)
	21.我會用 sizeof()函數取得指定資料型別的大小	2.73(普通)
	22.我會使用位元運算子 bitwise oprerator 左移: << 右移: >> 位元補數: ~ 位元 AND: & 位元 XOR: ^ 位元 OR: |	2.81(普通)
	23.我了解並會使用列舉資料型別 enum { }	2.81(普通)
	24.我會使用 typedef 來設定資料型別的同義字	2.69(普通)
	25.我了解變數的生命週期(自動存在期間、靜態存在期間、動態存在期間)	2.69(普通)
	26.我了解自動變數(auto variable)及其生存空間(scope)	2.69(普通)
	27.我了解全域變數(global variable)及其生存空間(scope)	2.62(不符合)
	28.我了解靜態變數(static variable)及其生存空間(scope)	2.65(普通)
	29.我了解如何宣告並使用外部變數	2.81(普通)
	30.我會運用比較運算子 > < == >= <= !=	3.08(普通)

表 5-3-23　第三階段 C++ 語言程式設計學習成效之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
認知部份	31.我會使用 ifelse 述句與巢狀 ifelse 述句	3.08(普通)
	32.我會使用 ifelse 述句與巢狀 ifelse 述句	3.00(普通)
	33.我會使用簡易的字元函數	2.96(普通)
	34.我會使用邏輯運算子且&& 或‖ 否定!	2.65(普通)
	35.我會使用條件運算子(三元運算子) a>b ? a: b;	3.12(普通)
	36.我會使用 switchcasedefault 述句	2.65(普通)
	37.我會使用 for 迴圈、while 迴圈與巢狀迴圈	3.04(普通)
	38.我學會在迴圈內使用 break 述句來中斷迴圈	2.77(普通)
	39.我學會在迴圈內使用 continue 述句來跳過一次迴圈迭代，並跳到下次迭代的開始	2.65(普通)
	40.我了解何謂陣列並知道如何使用陣列	2.96(普通)
	41.我如何宣告與初始化不同型別陣列	2.96(普通)
	42.我會使用 cin 資料流的 getline()函數	3.00(普通)
	43.我了解何謂空字元終止字串	2.92(普通)
	44.我如何使用型別為 char 之陣列來儲存字元字串	2.88(普通)
	45.我如何宣告與使用多維陣列	2.88(普通)
	46.我學會操作使用 string 字串類別	2.88(普通)
	47.我學會產生與使用檔案資料流	3.15(普通)
	48.我會使用 BLOG 部落格並管理自己的部落格	3.54(符合)
	49.我會編寫程式計算三角型重心	3.50(符合)
	50.我會編寫程式計算二點的距離及中點座標	3.58(符合)
	51.我會編寫程式繪出二點的連線	3.54(符合)
	52.我會編寫程式計算級數的總和	3.58(符合)
	53.我學會如何用 std::cin 自鍵盤取得輸入	3.62(符合)
	54.我學會如何用 std::cout 進行輸出	3.73(符合)
	55.我學會利用一維陣列來記錄分數資料，並用 for 迴路來做分數統計	3.38(符合)
	56.我學會用二維字元陣列來記錄字元圖像，並用 for 迴路在字元圖像中畫線	3.31(普通)
	57.我學會使用 for 迴路來計算費波那契數列	3.19(普通)
	58.我學會用 x = 1+ 1/x 迭代法和 for 迴路讓電腦計算出黃金比例 x=1.618	3.27(普通)
	59.我學會如何取得各式數值資料型態的所佔用的記憶体大小及所能表示的最大值與最小值	3.23(普通)
	60.我了解 C++關鍵字並知道宣告變數或定義識別子時不得和關鍵字同名	3.31(普通)
	整體認知部分構面	3.23(普通)

表 5-3-23　第三階段 C++ 語言程式設計學習成效之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
情意部份	1. 我不怕電腦並有自信設計簡單的程式	3.38(符合)
	2. 我能面對資訊技術革命所帶來的衝擊	3.73(符合)
	3. 我會主動協助其他同學	3.27(普通)
	4. 我能夠欣賞其他同學所編寫的程式並給予贊賞	3.69(符合)
	5. 我都能夠遵守老師的規定	3.58(符合)
	6. 我都能能夠按時交作業	3.31(普通)
	7. 我都能夠積極面對作業問題並努力完成作業	3.38(符合)
	8. 我都非常樂意與他人分享課程內容的心得	3.35(符合)
	9. 我能有充分的自信操控與掌握電腦	3.38(符合)
	10.我的資訊素養倍增	3.50(符合)
	11.我善用線上翻譯工具並熟悉英文操作環境	3.50(符合)
	12.C++的課程所教導的資訊工具使我不怕英文網站	3.15(普通)
	整體情意部分構面	3.44(符合)
技能部份	1. 我能使用 GNU C++編譯器將 C++程式編譯成可執行檔	3.58(符合)
	2. 我能使用 Linux 電腦作業系統指令進行檔案的管理	3.27(普通)
	3. 我會使用 vi 編輯器來編輯產生 c++程式碼檔案	4.00(符合)
	4. 我會寫且會編譯與執行一個最簡單的 C++程式	4.04(符合)
	5. 我會使用 GOOGLE 工具列與搜尋引擎	4.04(符合)
	6. 我會使用 ftp 檔案傳輸工具	4.08(符合)
	7. 我會使用 pietty 終端機連線工具	3.96(符合)
	8. 我會使用 vi 編輯器來製作簡易的網頁檔案	3.65(符合)
	9. 我學會如何讓網頁瀏覽器具有線上即時翻譯的功能	3.77(符合)
	10.我會使用維基百科與各式的資訊工具	3.73(符合)
	整體技能部分構面	3.81(符合)

C. 第三階段生態學學習成效之平均數分析

在認知部份中，表示符合的項目依序排列為「我能說出兩種台灣的特有種鳥類」(M=3.81)、「我能瞭解種是分類的基本單位」(M=3.78)、「我能說出生物分類上的七個階層」(M=3.78)、「我能說明「留鳥」與「候鳥」的差異，並各舉一實例」(M=3.66) 、「我能明生物「學名」的意義」(M=3.63)、「我能說出至少三個鳥類適應飛行的特徵」(M=3.56)、「我能說出三種常見的鳥類(不同科別)名稱及其分類的科別」(M=3.44)、「我能瞭解生物分類階層代表不同遠近的親源關係」(M=3.41)、「我能說出至少兩個昆蟲繁盛多樣的原因」(M=3.41)、「我能觀察昆蟲的觸角、步足及翅膀的特徵以協助鑑定昆蟲」(M=3.41)、「我能說出三種植物果實的類型」(M=3.38)，其他項目皆為普通。

在情意部分中，表示符合的項目依序排列為「我能在分組討論後欣賞他人的報告，提出相關問題並接納同學的批評」(M=3.75)、「我能欣賞周遭的各種生物(鳥類、昆蟲、植物等)」(M=3.72)、「我能由生物多樣性的角度去認識動植物，進而關懷各種生物」(M=3.63)，情意部分全表示為符合之程度。

在技能部份中，表示符合的項目依序排列為「我能利用圖書館的資源查詢生物分類相關書籍，以增加對動植物的瞭解」(M=3.72)、「我能利用簡易的檢索表鑑定生物」(M=3.69)、「我能根據生物的外部形態特徵製作檢索表」(M=3.63)、「我能利用網頁查詢特定生物的分類階層」(M=3.63)、「我能根據外型特徵判斷兩種常見的鳥類是否屬於同一科」(M=3.47)、「我能參與分組討論，並整理、發表分組討論的結果」(M=3.44)、「我能記錄校園常見的動植物」(M=3.41)，其餘技能部分的項目皆表示普通程度。

表 5-3-24　第三階段生態學學習成效之平均數分析表

構面	項目	平均數
認知部份	1. 我能瞭解種是分類的基本單位	3.78(符合)
	2. 我能明生物「學名」的意義	3.63(符合)
	3. 我能說出生物分類上的七個階層	3.78(符合)
	4. 我能瞭解生物分類階層代表不同遠近的親源關係	3.41(符合)
	5. 我能各舉一實例說明生物「五界」，並說出其特徵	3.38(符合)
	6. 我能說出三個常見的動物「門」，並各舉一實例	3.41(符合)
	7. 我能說出至少三個鳥類適應飛行的特徵	3.56(符合)
	8. 我能說出三種常見的鳥類(不同科別)名稱及其分類的科別	3.44(符合)
	9. 我能說出兩種台灣的特有種鳥類	3.81(符合)
	10.我能說明「留鳥」與「候鳥」的差異，並各舉一實例	3.66(符合)
	11.我能說出至少兩個昆蟲繁盛多樣的原因	3.41(符合)
	12.我能說出完全變態昆蟲生活史的四個階段	3.28(普通)
	13.我能說出三種常見的昆蟲(不同目別)名稱及其分類的目別	3.25(普通)
	14.我能觀察昆蟲的觸角、步足及翅膀的特徵以協助鑑定昆蟲	3.41(符合)
	15.我能說出三種常見的植物(不同科別)名稱及其分類的科別	3.34(普通)
	16.我能區別互生、對生、輪生等植物葉片的特徵	3.19(普通)
	17.我能說出三種花冠名稱及其特徵	3.25(普通)
	18.我能說出三種植物果實的類型	3.38(符合)
	整體認知部份構面	3.46(符合)
情意部份	1. 我能由生物多樣性的角度去認識動植物，進而關懷各種生物	3.63(符合)
	2. 我能在分組討論後欣賞他人的報告，提出相關問題並接納同學的批評	3.75(符合)
	3. 我能欣賞周遭的各種生物(鳥類、昆蟲、植物等)	3.72(符合)
	整體情意部份構面	3.70(符合)
技能部份	1. 我能根據生物的外部形態特徵製作檢索表	3.63(符合)
	2. 我能利用簡易的檢索表鑑定生物	3.69(符合)
	3. 我能利用網頁查詢特定生物的分類階層	3.63(符合)
	4. 我能利用圖書館的資源查詢生物分類相關書籍，以增加對動植物的瞭解	3.72(符合)
	5. 我能根據外型特徵判斷兩種常見的鳥類是否屬於同一科	3.47(符合)
	6. 我能根據外型特徵判斷兩種常見的昆蟲是否屬於同一目	3.34(普通)
	7. 我能根據外型特徵判斷兩種常見的植物是否屬於同一科	3.22(普通)
	8. 我能參與分組討論，並整理、發表分組討論的結果	3.44(符合)
	9. 我能記錄校園常見的動植物	3.41(符合)
	整體技能部份構面	3.50(符合)

D. 第三階段地理資訊系統概述與地圖學概論學習成效之平均數分析

在認知部份中，表示符合的項目依序排列為「我能知道 GPS 定位的方式」(M=3.90) 、「我能正確辨別空間資料的屬性（向量式、網格式）」(M=3.80)、「從定位的過程中，我能瞭解 GPS 使用的限制和其優越性」(M=3.70) 、「我能夠理解 GPS 基本架構與功能」(M=3.50)、「我能瞭解航空照片圖的使用範圍」(M=3.50)、「我能瞭解 GPS 的工作屬性」(M=3.40)、「我能瞭解 GPS 應用的範圍」(M=3.40)，其餘項目皆表示為普通程度。

在情意部分中，表示非常符合的項目依序排列為「我能夠遵守老師的規定」(M=4.30)、「我願意與他人合作」(M=4.20)。而表示符合的項目依序排列為「我能夠欣賞其他同學的地圖作品，並給予鼓勵」(M=4.10)、「在小組討論中，我能接納他人的意見」(M=4.10)、「從資料的搜尋中，我可以讓自己欣賞台灣不同地區的特有景觀」(M=4.00)、「我能夠互相激勵，以完成更好的主題地圖」(M=3.90)、「我能夠按時交作業」(M=3.90)、「我能夠積極的製作課程作業」(M=3.80)、「在課程進行中，我會主動協助其他同學」(M=3.70)、「分組活動時，我可充分發揮討論的精神」(M=3.70)、「在小組討論中，我能充分表達自我的意見」(M=3.60)、「我願意與他人分享課程內容的心得」(M=3.50)。

在技能部份中，表示符合的項目依序排列為「我能夠結合 GPS 與 GIS 系統」(M=3.90)、「我能操作繪圖軟體，使用簡單的工具使圖層更鮮明」(M=3.90)、「我能使用繪圖軟體所編修的圖層，增加主題地圖中所表達的訴求」(M=3.80)、「我能與小組合作完成符合地圖設計要素的地理主題地圖」(M=3.80)、「我能運用 GPS 工具，定出指定的定位點」(M=3.70)、「我能使用 GPS 與 GIS 系統，為小組設計一張主題地圖」(M=3.70)、「我能判別航空照片圖的資訊，並將其結合到主題地圖中」(M=3.70)、「我能夠理解台灣現有地理資訊資源，並能運用在不同層面」(M=3.50)、「我能改變 ARCGIS 的圖例，以符合主題地圖的需求」(M=3.40)，而「我能疊合航空照片圖於 GIS 系統上，並判別其中的土地利用」(M=3.30)表示為普通。

表 5-3-25　第三階段地理資訊系統概述與地圖學概論學習成效之平均數分析表

構面	項目	平均數
認知部份	1. 我能知道GPS定位的方式	3.90(符合)
	2. 從定位的過程中，我能瞭解 GPS 使用的限制和其優越性	3.70(符合)
	3. 我能瞭解GPS的工作屬性	3.40(符合)
	4. 我能夠理解GPS基本架構與功能	3.50(符合)
	5. 我能完整正確判讀航空照片圖中的資訊	3.30(普通)
	6. 我能正確辨別空間資料的屬性（向量式、網格式）	3.80(符合)
	7. 我能瞭解航空照片圖的使用範圍	3.50(符合)
	8. 我能瞭解GPS應用的範圍	3.40(符合)
	9. 我能瞭解正射過與未正射過航空照片圖的差異	3.00(普通)
	整體認知部分構面	3.50(符合)
情意部份	1. 在課程進行中，我會主動協助其他同學	3.70(符合)
	2. 從資料的搜尋中，我可以讓自己欣賞台灣不同地區的特有景觀	4.00(符合)
	3. 我願意與他人合作	4.20(符合)
	4. 我能夠欣賞其他同學的地圖作品，並給予鼓勵	4.10(符合)
	5. 我能夠互相激勵，以完成更好的主題地圖	3.90(符合)
	6. 我能夠遵守老師的規定	4.30(非常符合)
	7. 我能夠按時交作業	3.90(符合)
	8. 我能夠積極的製作課程作業	3.80(符合)
	9. 我願意與他人分享課程內容的心得	3.50(符合)
	10.分組活動時，我可充分發揮討論的精神	3.70(符合)
	11.在小組討論中，我能充分表達自我的意見	3.60(符合)
	12.在小組討論中，我能接納他人的意見	4.10(符合)
	整體情意部份構面	3.90(符合)
技能部分	1. 我能運用GPS工具，定出指定的定位點	3.70(符合)
	2. 我能夠結合GPS與GIS系統	3.90(符合)
	3. 我能使用GPS與GIS系統，為小組設計一張主題地圖	3.70(符合)
	4. 我能疊合航空照片圖於GIS系統上，並判別其中的土地利用	3.30(普通)
	5. 我能判別航空照片圖的資訊，並將其結合到主題地圖中	3.70(符合)
	6. 我能操作繪圖軟體，使用簡單的工具使圖層更鮮明	3.90(符合)
	7. 我能使用繪圖軟體所編修的圖層，增加主題地圖中所表達的訴求	3.80(符合)
	8. 我能改變ARCGIS的圖例，以符合主題地圖的需求	3.40(符合)
	9. 我能與小組合作完成符合地圖設計要素的地理主題地圖	3.80(符合)
	10.我能夠理解台灣現有地理資訊資源，並能運用在不同層面	3.50(符合)
	整體技能部份構面	3.67(符合)

E. 第三階段作業系統安裝與伺服器架設學習成效之平均數分析

在認知部份中，表示符合的項目依序排列為「我知道如何進行作業系統的備份」(M=4.18)、「我了解常見的網路服務的運作機制」(M=4.09)、「我會使用各種作業系統安裝的工具程式」(M=4.00)、「我學會各種作業系統的基本命令」(M=3.82)，而對「我了解何謂作業系統與開機的過程」(M=4.55)，則表示非常符合之程度。

在情意部分中，表示符合的項目依序排列為「讓我資訊素養倍增」(M=4.00)、「讓我能有充分的自信操控與掌握電腦」(M=3.91)、「讓我能面對資訊技術革命所帶來的衝擊」(M=3.82)、「讓我有自信可處理電腦問題」(M=3.82)、「讓我能主動協助其他同學」(M=3.73)、「讓我不怕電腦並有自信重裝作業系統」(M=3.64)、「我非常樂意與他人分享課程內容的心得」(M=3.64)、「能夠積極面對作業問題並努力完成作業」(M=3.45)。

在技能部份中，表示非常符合的項目為「我學會安裝與設定 WINDOWS XP 作業系統」(M=4.27)。而對於技能部份中，表示符合的項目為「我學會建立各式的硬碟分割區」(M=3.91) 「我學會安裝與設定再生卡」(M=3.91)、、「我學會製作 DOS 開機磁片或光碟」(M=3.82)、「我學會備份 XP 作業系統與還原 XP 作業系統」(M=3.82)、「我學會安裝與管理 windows 2000 server 作業系統」(M=3.73)、「我學會安裝與設定 Linux Fedora 6 作業系統」(M=3.55)、「我學會安裝與設定雙開機系統」(M=3.55)、「我學會使用 BIOS 管理程式」(M=3.45)、「我學會管理各式伺服程式的帳號」(M=3.45)、「我學會用 spfdisk 工具程式及 ghost 工具程式」(M=3.36)。

表 5-3-26　第三階段作業系統安裝與伺服器架設學習成效之平均數分析表

構面	項目	平均數
認知部份	1. 我了解何謂作業系統與開機的過程	4.55(非常符合)
	2. 我了解常見的網路服務的運作機制	4.09(符合)
	3. 我知道如何進行作業系統的備份	4.18(符合)
	4. 我會使用各種作業系統安裝的工具程式	4.00(符合)
	5. 我學會各種作業系統的基本命令	3.82(符合)
	整體認知部分構面	4.13(符合)
情意部份	1. 讓我不怕電腦並有自信重裝作業系統	3.64(符合)
	2. 讓我能面對資訊技術革命所帶來的衝擊	3.82(符合)
	3. 讓我能主動協助其他同學	3.73(符合)
	4. 能夠積極面對作業問題並努力完成作業	3.45(符合)
	5. 我非常樂意與他人分享課程內容的心得	3.64(符合)
	6. 讓我能有充分的自信操控與掌握電腦	3.91(符合)
	7. 讓我資訊素養倍增	4.00(符合)
	8. 讓我有自信可處理電腦問題	3.82(符合)
	整體情意部份構面	3.75(符合)
技能部分	1. 我學會建立各式的硬碟分割區	3.91(符合)
	2. 我學會使用BIOS管理程式	3.45(符合)
	3. 我學會製作DOS開機磁片或光碟	3.82(符合)
	4. 我學會安裝與設定再生卡	3.91(符合)
	5. 我學會安裝與設定 WINDOWS XP 作業系統	4.27(非常符合)
	6. 我學會安裝與設定Linux Fedora 6作業系統	3.55(符合)
	7. 我學會備份XP作業系統與還原XP作業系統	3.82(符合)
	8. 我學會安裝與管理windows 2000 server作業系統	3.73(符合)
	9. 我學會用spfdisk工具程式及ghost工具程式	3.36(符合)
	10.我學會安裝與設定雙開機系統	3.55(符合)
	11.我會安裝與管理網頁伺服器(apache與IIS)與ftp伺服器	3.18(普通)
	12.我學會安裝與管理資料庫伺服器(MySQL 5.0.27與MSSQL)	2.91(普通)
	13.我學會安裝與設定 PHP 5.2.1 伺服器後端網頁程式語言	2.82(普通)
	14.我學會安裝phpMyAdmin2.9.2 資料庫伺服器管理程式	2.82(普通)
	15.我學會安裝MySQL Root Password Reset 資料庫最高管理者密碼重置工具	2.82(普通)
	16.我學會架設與管理 lifetype 部落格網站	3.09(普通)
	17.我學會架設與管理image gallery 網路影像管理系統	3.18(普通)
	18.我學會管理各式伺服程式的帳號	3.45(符合)
	整體技能部份構面	3.42(符合)

(5) 第三階段學習滿意度之平均數分析

在學習滿意度中，對於構面表示滿意之程度順序為「教學設備」(M=3.94)、「實習環境設備」(M=3.89)、「教師特質」(M=3.87)、「學習內容」(M=3.65)、「教師教學」(M=3.65)、「生涯輔導」(M=3.61)、「課程安排」(M=3.57)、「人際關係」(M=3.56)、「行政措施」(M=3.56)、「學習成果」(M=3.49)。

此外，學習滿意度中，除了對學習成果構面中的「我有考取相關技能證照」（M=3.27）、課程安排構面中的「學校所排的課程時數很適當」（M=3.27）為普通程度之外，其餘的項目皆為滿意。

表 5-3-27　第三階段學習滿意度之平均數分析表

構面	項目	平均數
教學設備	1. 教室設備(燈光、桌椅)	3.93(滿意)
	2. 上課教室空間大小恰當	4.02(滿意)
	3. 上課教室通風照明良好	3.80(滿意)
	4. 圖書館可找到我要的參考書籍	3.98(滿意)
	5. 學校有足夠的資訊課程相設備	4.02(滿意)
	6. 學校有足夠的設備做實際課程操作	3.89(滿意)
	整體教學設備構面	3.94(滿意)
實習環境設備	1. 實習場地大小很適合	3.93(滿意)
	2. 實習設備儀器很充足	3.93(滿意)
	3. 實習設備引發我學習興趣	3.87(滿意)
	4. 實習工場安全措施完備	3.87(滿意)
	5. 實習設備很實用	3.87(滿意)
	整體實習環境設備構面	3.89(滿意)
學習內容	1. 教材呈現方式豐富	3.67(滿意)
	2. 教材呈現方式有趣	3.67(滿意)
	3. 教材呈現方式吸引我注意	3.71(滿意)
	4. 教材呈現方式對我學習有幫助	3.78(滿意)
	5. 教材內容難易適當	3.44(滿意)
	整體學習內容構面	3.65(滿意)
教師教學	1. 教師教學方式生動活潑	3.76(滿意)
	2. 教師上課內容符合我的程度	3.53(滿意)
	3. 教師講解條理分明	3.64(滿意)
	4. 教師能正確示範教學	3.73(滿意)
	5. 教師關心我學業成績	3.60(滿意)
	6. 教師對同學評量方式合理公平	3.64(滿意)
	整體教師教學構面	3.65(滿意)

表 5-3-27　第三階段學習滿意度之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
教師特質	1. 教師的教學表達合適	3.84(滿意)
	2. 教師和藹可親	3.87(滿意)
	3. 教師賞罰分明	3.80(滿意)
	4. 教師專業學識淵博	3.91(滿意)
	5. 教師的專業技能純熟	3.87(滿意)
	6. 教師實務經驗豐富	3.91(滿意)
	整體教師特質構面	3.87(滿意)
人際關係	1. 與同學相處情形良好	3.47(滿意)
	2. 透過課程我可以和別人觸互動	3.40(滿意)
	3. 參與課程活動遇到的人很友善	3.69(滿意)
	4. 學習過程中同學們相互幫助	3.62(滿意)
	5. 我與教師會相互尊重	3.64(滿意)
	整體人際關係構面	3.56(滿意)
學習成果	1. 我的在校成績有進步	3.44(滿意)
	2. 我瞭解資訊科技概念	3.71(滿意)
	3. 我有考取相關技能證照	3.27(普通)
	4. 我肯定自我的學習表現	3.44(滿意)
	5. 我能將專業課程理論與實務配合	3.58(滿意)
	整體學習成果構面	3.49(滿意)
課程安排	1. 學校有辦理課程宣導	3.49(滿意)
	2. 學校所排的課程時數很適當	3.27(普通)
	3. 學校課程對我未來升學有幫助	3.67(滿意)
	4. 學校課程對我未來就業有幫助	3.67(滿意)
	5. 學校所提供的選課方式良好	3.76(滿意)
	整體課程安排構面	3.57(滿意)
行政措施	1. 學校可讓我們發表或反應意見	3.58(滿意)
	2. 學校重視我們意見	3.60(滿意)
	3. 學校處理我們意見速度	3.40(滿意)
	4. 學校關心我們的生活(交通、午餐)	3.53(滿意)
	5. 學校能依教師專長安排課程	3.69(滿意)
	整體行政措施構面	3.56(滿意)
生涯輔導	1. 教師常鼓勵關懷我	3.58(滿意)
	2. 教師願意傾聽我心聲	3.49(滿意)
	3. 教師可以解決我的困惑	3.84(滿意)
	4. 教師幫助我們自我認識(能力興趣)	3.67(滿意)
	5. 教師能幫助我清楚未來做什麼	3.47(滿意)
	整體生涯輔導構面	3.61(滿意)

(6) 第三階段教學滿意度之平均數分析

本研究進行各構面平均數分析，以探討教師教學滿意度各構面之同意程度評比。

在學習滿意度中，對於構面表示滿意之程度順序為「自我成就」(M=4.13)、「人際關係」 (M=3.93)、「薪資升遷」(M=3.88)、「工作環境」(M=3.83)、「進修求知」(M=3.68)、「受賞識感」(M=3.65)、「工作回饋」(M=3.63)、「行政督導」(M=3.61)、「工作本身」(M=3.54)。

其中，除了自我成就構面中的「學生表現良好我覺得余有榮焉」(M=4.25)項目為非常同意，和工作本身構面中的「我能幫助學生考取相關資訊科技證照」(M=3.00)、工作環境構面中的「學校能有效提供社會資源（如校外參訪）」(M=3.17)、受賞識感夠面中的「在教學過程中能獲得別人的信任與尊重」(M=3.25)等三個項目認為為普通之外，其餘的項目皆為表示同意。

表 5-3-28　第三階段教學滿意度之平均數分析表

構面	項目	平均數
自我成就	1. 從事教學工作能發揮我的專長及才能	4.17(滿意)
	2. 從事教學工作讓我施展抱負及理想	3.92(滿意)
	3. 學生表現良好我覺得余有榮焉	4.25(非常滿意)
	4. 我覺得教學工作富有挑戰性及變化	4.17(滿意)
	整體自我成就構面	4.13(滿意)
人際關係	1. 同事彼此能互相解決教學所遭遇之困擾	4.08(滿意)
	2. 協助同事解決問題讓我更滿意自我人際關係	4.17(滿意)
	3. 常與同儕教師充分互動、討論並交換心得與經驗	3.83(滿意)
	4. 我能感受家長對教師的尊重與信賴感	3.58(滿意)
	5. 課堂內及課餘我和學生相處融洽	3.92(滿意)
	整體人際關係構面	3.93(滿意)
工作本身	1. 我對於目前教學工作感到愉快	4.00(滿意)
	2. 我目前的教學工作量很適宜	3.58(滿意)
	3. 我對自我教學成效感到滿意	3.83(滿意)
	4. 我能幫助學生學習成績有所進步	3.50(滿意)
	5. 我能幫助學生考取相關資訊科技證照	3.00(普通)
	6. 我能幫助學生從上課中學到更多專業技能	3.67(滿意)
	7. 我有機會參與學校行政決策	3.67(滿意)
	整體工作本身構面	3.54(滿意)

表 5-3-28　第三階段教學滿意度之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
工作環境	1. 學校能提供充足的教學資源	4.17(滿意)
	2. 學校能提供充足的教學器材	4.00(滿意)
	3. 學校教學的教室很舒適	4.00(滿意)
	4. 學校能有效提供社會資源（如校外參訪）	3.17(普通)
	整體工作環境構面	3.83(滿意)
工作回饋	1. 校長對我的教學成就很肯定	3.25(滿意)
	2. 家長肯定我的教學能力並給予回饋	3.50(滿意)
	3. 教學過程中能獲得別人信任與尊重	3.50(滿意)
	4. 學校行政配合班級教學情形良好	4.00(滿意)
	5. 與學生相處愉快並且互動良好	3.92(滿意)
	整體工作回饋構面	3.63(滿意)
薪資升遷	1. 學校有良好的福利措施	4.00(滿意)
	2. 學校有健全的升遷制度及管道	3.83(滿意)
	3. 這份工作讓我有保障及安全感	3.67(滿意)
	4. 我覺得自己的薪資待遇合理	4.00(滿意)
	整體薪資升遷構面	3.88(滿意)
受賞識感	1. 學校會注意到我教學工作上的努力	3.92(滿意)
	2. 我有良好表現時學校會肯定我	3.58(滿意)
	3. 對自己教師社會地位感到滿意	3.83(滿意)
	4. 在教學過程中能獲得別人的信任與尊重	3.25(普通)
	整體受賞識感構面	3.65(滿意)
行政督導	1. 我對學校行政措施感到滿意	3.83(滿意)
	2. 校長會主動和教師溝通並接納教師建議	3.50(滿意)
	3. 學校的行政單位對教師教學上的需求會全力配合	3.50(滿意)
	整體行政督導構面	3.61(滿意)
進修求知	1. 教育當局提供相關資訊研習的機會	3.75(滿意)
	2. 學校鼓勵並支持教師在職進修	3.92(滿意)
	3. 我常參與資訊科技相關進修研習	3.42(滿意)
	4. 我常閱讀資訊相關之專門刊物	3.42(滿意)
	5. 教師進修內容能滿足教學工作上的需要	3.75(滿意)
	6. 我有機會以在職進修的方式回學校唸書	3.83(滿意)
	整體進修求知構面	3.68(滿意)

(7) 第三階段教學行為之平均數分析

本研究進行各構面平均數分析，以探討學生對教學行為各構面之滿意程度評比。在教學行為中，對於構面表示滿意之程度順序為「教學態度」(M=3.83)、「講解能力」(M=3.78) 、「啟發性教學」(M=3.75)、「專業知識」(M=3.71)、「個別化教學」(M=3.55)。學生對於教師的教學行為之各個項目，皆呈現滿意的程度。表示對教師的教學行為皆表示肯定。

表 5-3-29　第三階段教學行為之平均數分析表

構面	項目	平均數
個別化教學	1. 教師可叫出學生的名字	3.49(滿意)
	2. 教師讓學生參與決定學習的方式	3.56(滿意)
	3. 教師根據學生狀況使用不同的教學方法	3.49(滿意)
	4. 教師會考慮學生過去的經驗來設計學習的內容	3.44(滿意)
	5. 教師會徵求學生的意見	3.60(滿意)
	6. 教師的教學會因學生的反應有彈性變更	3.71(滿意)
	整體個別化教學構面	3.55(滿意)
啟發性教學	1. 教師鼓勵學生發問討論	3.71(滿意)
	2. 教師會利用示範或器材教學	3.84(滿意)
	3. 教師能用例子啟發學生思考	3.71(滿意)
	4. 教師鼓勵學生互相討論	3.73(滿意)
	整體啟發性教學構面	3.75(滿意)
專業知識	1. 教師教學時能掌握重點	3.69(滿意)
	2. 教師對課程相關科目有豐富的知識	3.73(滿意)
	3. 教師對所教的內容有深入的研究	3.71(滿意)
	整體專業知識構面	3.71(滿意)
教學態度	1. 教師熱心教學	3.91(滿意)
	2. 教師鼓勵關懷學生	3.73(滿意)
	3. 教師樂意幫助學生	3.84(滿意)
	4. 教師對學生有耐心親切	3.80(滿意)
	5. 教師很少缺課、調課及遲到早退	3.87(滿意)
	整體教學態度構面	3.83(滿意)
講解能力	1. 教師的口齒清晰	3.76(滿意)
	2. 教師講課條理分明	3.82(滿意)
	3. 教師講解清楚明白	3.76(滿意)
	4. 教師的講解有系統	3.80(滿意)
	整體講解能力構面	3.78(滿意)

(8)第三階段教學品質之平均數分析

本研究進行教學品質各構面平均數分析，以探討教師教學品質各構面之同意程度評比。在教學行為中，對於構面表示滿意之程度順序為「教學內容」(M=3.97)、「教學環境」(M=3.88)、「教學評量與回饋」(M=3.81)、「教學能力」(M=3.77)、「教學目標」(M=3.73)、「教學專業能力發展」(M=3.63)、「教學準備」(M=3.62)、「課程設計」(M=3.54)。

其中，唯有課程設計之構面中的「我能配合產業發展趨勢設計課程」(M=3.17)、教學準備之構面中的「我能依學生能力不同採取不同的教學方法」(M=3.25)、教學能力之構面中的「我能設計適當的練習與作業」(M=3.17)和「我能輔導行為偏差的學生」(M=3.17)、教學專業能力發展構面中的「我對資訊科技教育發展有專業認知」(M=3.25) 之項目為普通程度之外，其餘部分教師則對於自我的教學品質皆達肯定的態度。

表 5-3-30　第三階段教學品質之平均數分析表

構面	項目	平均數
教學目標	1. 我能擬定明確的認知教學目標	3.67(同意)
	2. 我能擬定明確的技能教學目標	3.75(同意)
	3. 我能擬定明確的情意教學目標	3.75(同意)
	4. 我能掌握教學目標以發展課程	3.75(同意)
	整體教學目標構面	3.73(同意)
課程設計	1. 我充份瞭解我所教的專業學科內容	3.67(同意)
	2. 我能設計適合學生能力的教材	3.67(同意)
	3. 我能系統的安排專業課程	3.67(同意)
	4. 我能配合產業發展趨勢設計課程	3.17(普通)
	整體課程設計構面	3.54(同意)
教學準備	1. 我能選擇合適的教材與設備	3.75(同意)
	2. 我能安排合適的教學空間	3.75(同意)
	3. 我能依學校資源與環境安排教學活動	3.67(同意)
	4. 我能依學生能力不同採取不同的教學方法	3.25(普通)
	5. 我能向學生說明我的課程大綱與進度	3.67(同意)
	整體教學準備構面	3.62(同意)
教材內容	1. 我能提供學生有關的生活經驗作為教學內容	4.00(同意)
	2. 我能蒐集相關資料補充教學內容	4.00(同意)
	3. 我能選用適當的教材以符合學生程度	3.92(同意)
	整體教材內容構面	3.97(同意)

表 5-3-30　第三階段教學品質之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
教學能力	1. 我的教學能引起學生的學習動機	3.92(同意)
	2. 我能靈活運用各種教學技巧	3.92(同意)
	3. 我能設計適當的練習與作業	3.17(普通)
	4. 我能輔導行為偏差的學生	3.17(普通)
	5. 我能適時給予學生建議與協助	3.92(同意)
	整體教學能力構面	3.77(同意)
教學環境	1. 我能掌握上課秩序	3.75(同意)
	2. 我能建立和諧互動的上課氣氛	4.00(同意)
	3. 我能管理實習場地的清潔與衛生	3.83(同意)
	4. 我能維護學生學習環境的安全	3.92(同意)
	整體教學環境構面	3.88(同意)
教學評量與回饋	1. 我能依據教學目標設計適合的評量方法	3.83(同意)
	2. 我能診斷學生學習困難之處	3.92(同意)
	3. 我能瞭解學生學習情況	3.83(同意)
	4. 我能依學生評量情形給予改進回饋	3.67(同意)
	整體教學評量與回饋構面	3.81(同意)
教學專業能力發展	1. 我具備職業教育的相關理論與知識	3.50(同意)
	2. 我具有專業所需的技能	3.92(同意)
	3. 我具備教學科目的專業知識	3.92(同意)
	4. 我能指導學生參加技能檢定	3.58(同意)
	5. 我對資訊科技教育發展有專業認知	3.25(普通)
	整體教學專業能力發展構面	3.63(同意)

(9)第三階段教學評鑑之平均數分析

本研究進行各構面平均數分析，以探討教師教學評鑑各構面之符合程度評比。在教師的教學評鑑中，對於構面表示符合之程度順序為「教學規劃與準備」(M=3.95) 、「班級經營學習氣氛」(M=3.76) 、「教學評量與回饋」(M=3.75)、「教學策略與運用」(M=3.65)、「教學專業與成長」(M=3.65)、「溝通與合作」(M=3.61)。

除了教師對於本身的教學評鑑中，教學策略與運用構面中的「能安排合適的補救教學措施，以協助學生有效學習」(M=3.17)、班級經營學習氣氛構面中的「能充份瞭解學生身心特質」(M=3.33)、教學專業與成長構面中的「能針對教學問題，進行行動研究」(M=3.33)、溝通與合作構面中的「能以適宜的方式與家長溝通學生學習行為」(M=3.00)和「能整合班級家長的建議及協助，以提昇教學成效」(M=3.17)，以上五項項目為普通程度之外，其它的項目皆為符合的程度。

表 5-3-31　教學評鑑之平均數分析表

構面	項目	平均數
教學規劃與準備	1.能事先規劃適切的教學目標	4.08(符合)
	2.能依據教學目標設計教學活動	4.00(符合)
	3.能依教學活動之需要準備教學教材、教具與資料	4.17(符合)
	4.能充分了解教學科目的內容與相關知識	3.92(符合)
	5.能充分了解學生的認知程度及其起點行為	3.58(符合)
	整體教學規劃與準備構面	3.95(符合)
教學策略與運用	1.能引發學生的注意力與學習興趣	3.67(符合)
	2.能善用各種教學媒體以進行教學	3.92(符合)
	3.能運用多種教學策略與方法，指導學生理解教學的內容	3.67(符合)
	4.能合理的安排及彈性運用教學時間，進行教學	3.75(符合)
	5.能安排合適的補救教學措施，以協助學生有效學習	3.17(普通)
	6.能依不同的需求，指導個別學生的學習活動	3.67(符合)
	7.能在教學過程中適當詢問、觀察學生的反應，並適時提供學生回饋	3.75(符合)
	整體教學策略與運用構面	3.65(符合)
班級經營與學習氣氛	1.能建立活潑和諧的班級氣氛	3.83(符合)
	2.能營造安全整潔的教學環境	3.92(符合)
	3.能建立有利於學生學習的教室常規與活動程序	3.75(符合)
	4.能執行有利於學生學習的教室常規與活動程序	3.83(符合)
	5.能發掘每位學生的潛能與優缺點	3.58(符合)
	6.能充份瞭解學生身心特質	3.33(普通)
	7.能充分瞭解學生人際關係的發展	3.92(符合)
	8.能樹立身教、言教之典範	4.08(符合)
	9.能關心個別學生的學習與生活狀況	3.50(符合)
	10.能運用輔導技巧，以公平、公正的方式對待學生	3.83(符合)
	整體班級經營學習氣氛構面	3.76(符合)
教學專業與成長	1.能積極參與進修研習與專業成長活動	3.83(符合)
	2.能針對教學問題，進行行動研究	3.33(普通)
	3.能主動展現優異的教學成果(例如：教學觀摩、教學作品發表)	3.67(符合)
	4.能自我檢視及反省教學狀況	3.67(符合)
	5.能整理系統化之教學檔案	3.75(符合)
	整體教學專業與成長構面	3.65(符合)

表 5-3-31　教學評鑑之平均數分析表（續）

構面	項目	平均數
溝通與合作	1.口語表達清晰明白，學生能充分理解	4.00(符合)
	2.能清楚適切地以書面表達,有助於學生的學習與理解(例如：板書整齊清楚；文法語句通順流暢)	3.92(符合)
	3.能善用肢體語言進行教學與溝通(例如：眼神、表情、動作、儀態)	3.83(符合)
	4.能以同理心及適當的態度和技巧傾聽學生說話	3.67(符合)
	5.能與教師同儕進行合作教學	3.83(符合)
	6.能以適宜的方式與家長溝通學生學習行為	3.00(普通)
	7.能與行政人員進行有效的溝通與合作	3.50(符合)
	8.能整合班級家長的建議及協助，以提昇教學成效	3.17(普通)
	整體溝通與合作構面	3.61(符合)
教學評量與回饋	1.能自編或選用適當的評量方式與工具，以瞭解學生學習情形	3.75(符合)
	2.能提供衡量學生學習狀況的形成性評量	3.75(符合)
	3.能提供衡量學生目標達成程度的總結性評量	3.83(符合)
	4.能適時指導學生各項作業，並給予回饋	3.92(符合)
	5.能分析並解釋各種評量資料，以了解學生的學習需求	3.50(符合)
	整體教學評量與回饋構面	3.75(符合)

(10)第三階段課程評鑑之平均數分析

本研究進行各構面平均數分析，以探討教師課程評鑑各構面之符合程度評比。在背景層面中，構面之排序依序為「教師認知及能力素養」(M=3.88)、「教育政策與資源」(M=3.73) 、「學校願景與課程計畫」(M=3.81) 、「組織運作與成員參與」(M=3.65) 。在輸入層面中，構面之排序依序為「教學資源與設備」(M=4.03)、「教學目標與課程設計」(M=3.85)、「教學策略與時間」(M=3.85)、「教學評量與補救方案」(M=3.71)。在過程層面中，構面之排序依序為「師生互動」(M=3.88) 、「教學實施」(M=3.85)、「教學準備」(M=3.73)、「回饋與修正」(M=3.52)。在成果層面中，構面之排序依序為「學生學習成果」(M=3.77)、「教師專業成長」(M=3.77)、「滿意程度」(M=3.57)、「課程品質與人員負荷」(M=3.24)，其中僅有「課程品質與人員負荷」(M=3.24)之構面，教師是呈現普通的程度。

而表示非常符合之項目為「教學媒體與設備能配合課程發展所需」(M=4.25)、「建置知識管理與課程資訊平臺」 (M=4.42)。而對於「學生學習成果能回饋課程發展委員會修正學校總體課程」、「社區對學校教學措施滿意的程度」、「課程方案給予教師、學校行政、家長、學生的負荷過大」皆表示普通程度。

表 5-3-32　第三階段課程評鑑之平均數分析表

層面	構面	項目	平均數
背景層面	教師認知及能力素養	1.教師具備課程發展的意願	3.75(符合)
		2.教師具備課程發展與統整的專業知能	3.92(符合)
		3.教師具備多元教學策略的能力	3.83(符合)
		4.教師具備教學診斷與評量的能力	4.00(符合)
		整體教師認知及能力素養構面	3.88(符合)
	組織運作與成員參與	1.課程發展相關組織運作健全且分工適當	3.50(符合)
		2.組織成員有積極的參與意願並能充分的表達與溝通	3.67(符合)
		3.學校課程領導成員瞭解課程內涵與實施途徑	3.83(符合)
		4.組織所做決議能獲家長與師生認同	3.58(符合)
		整體組織運作與成員參與構面	3.65(符合)
	學校願景與課程計畫	1.學校願景凝聚與課程目標訂定，過程審慎	3.75(符合)
		2.課程目標符合綱要目標、學校願景與發展方向	3.92(符合)
		3.課程計畫符合學校及社區條件，展現學校特色	3.92(符合)
		4.課程計畫符合家長期望	3.75(符合)
		5.課程計畫符合教師專長	3.75(符合)
		6.課程計畫符合學生需求	3.75(符合)
		整體學校願景與課程計畫構面	3.81(符合)
	教育政策與資源	1.教育政策與法令明確可循	3.83(符合)
		2.社區具備學校所需資源	3.50(符合)
		3.家長能提供充分資源與協助	3.42(符合)
		4.學校行政及人力資源可以配合教學所需	4.08(符合)
		5.相關研究單位或機構能提供排解疑難或所需協助	3.83(符合)
		整體教育政策與資源構面	3.73(符合)
	整體背景層面		3.77(符合)
輸入層面	教學目標與課程設計	1.教學目標依據學習領域能力指標發展、轉換而來	3.92(符合)
		2.能訂定明確可行的教學目標並努力達成	4.00(符合)
		3.瞭解現有課程、教材的內涵與品質	3.92(符合)
		4.課程設計符合縱向銜接與橫向統整的概念	3.67(符合)
		5.課程設計符合學生的能力	3.75(符合)
		整體教學目標與課程設計構面	3.85(符合)
	教學策略與時間	1.運用多元化的教學策略	3.92(符合)
		2.適合學生能力與需求，並能兼顧個別差異	3.75(符合)
		3.教學策略能啟發學生多元智慧	3.75(符合)
		4.課程內容份量與學習節數相符	4.00(符合)
		整體教學策略與時間構面	3.85(符合)

表 5-3-32　第三階段課程評鑑之平均數分析表（續）

層面	構面	項目	平均數
輸入層面	教學資源與設備	1.學校經費能充分支援課程發展	3.83(符合)
		2.教學媒體與設備能配合課程發展所需	4.25(非常符合)
		3.空間規劃與行政資源能滿足教學所需	3.92(符合)
		4.各單位有良好的聯繫，且能相互支援	3.75(符合)
		5.建置知識管理與課程資訊平臺	4.42(非常符合)
		整體教學資源與設備構面	4.03(符合)
	教學評量與補救方案	1.參照課程綱要之理念，以多元方式評量學生學習表現	3.83(符合)
		2.評量能兼顧診斷、形成與總結性評量	3.75(符合)
		3.能妥善運用評量結果，改進教學策略	3.58(符合)
		4.補救與充實課程，切合學生需求	3.67(符合)
		整體教學評量與補救方案構面	3.71(符合)
	整體輸入層面		3.87(符合)
過程層面	教學準備	1.教師確實瞭解課程內涵	3.92(符合)
		2.行政支援與校內外資源聯繫協調妥當	3.75(符合)
		3.教學資源與情境佈置準備妥當	3.75(符合)
		4.清楚學生個別差異並備妥因應方案	3.50(符合)
		整體教學準備構面	3.73(符合)
	教學實施	1.教師完整呈現課程方案內容，並依進度教學	4.00(符合)
		2.教學策略與原設計策略相符合	3.92(符合)
		3.教師妥善運用各項資源（支援）	3.75(符合)
		4.課後學習及評量方式運用得宜	3.75(符合)
		整體教學實施構面	3.85(符合)
	師生互動	1.教學活動中，學生學習反應及師生互動氣氛良好	3.92(符合)
		2.教學活動中，學生同儕互動良好	4.08(符合)
		3.教學活動中，教師能導引學生作加深、加廣學習	4.17(符合)
		4.教學活動中，兼顧主學習、副學習與輔助學習	3.58(符合)
		5.教室管理措施合宜，並能妥善處理突發狀況	3.67(符合)
		整體師生互動構面	3.88(符合)
	回饋與修正	1.能依據學生學習成果調整教學策略	3.58(符合)
		2.學生學習成果能回饋教師增進專業知能	3.50(符合)
		3.學生學習成果能回饋課程設計小組修正課程方案	3.75(符合)
		4.學生學習成果能回饋課程發展委員會修正學校總體課程	3.25(普通)
		整體回饋與修正構面	3.52(符合)
	整體過程層面		3.76(符合)

表 5-3-32　第三階段課程評鑑之平均數分析表（續）

層面	構面	項目	平均數
成果層面	學生學習成果	1.學生學習表現能成達課程目標	3.58(符合)
		2.學生所表現的行為顯示已具備基本能力	3.83(符合)
		3.學生學習結果符合教育原理	3.67(符合)
		4.提升學生學習的意願與同儕合作的態度	4.00(符合)
		整體學生學習成果構面	3.77(符合)
	教師專業成長	1.教師主動參與學校課程發展工作	3.50(符合)
		2.教師提升課程發展與設計的能力	4.08(符合)
		3.教師提升自我學習與研究的意願	4.00(符合)
		4.教師間已養成協同合作的習慣	3.67(符合)
		5.採用多元化的成長方式協助教師自我省察及專業發展	3.58(符合)
		整體教師專業成長構面	3.77(符合)
	滿意程度	1.家長對課程感到滿意	3.58(符合)
		2.教師對課程感到滿意	3.58(符合)
		3.學生對課程感到滿意	3.58(符合)
		4.教師對行政組織支援滿意的程度	3.75(符合)
		5.社區對學校教學措施滿意的程度	3.33(普通)
		整體滿意程度構面	3.57(符合)
	課程品質與人員負荷	1.課程方案品質適切本校環境	3.58(符合)
		2.課程方案具教育價值，能提供其他單位參考使用	3.67(符合)
		3.課程方案給予教師的負荷過大	3.17(普通)
		4.課程方案給予學校行政的負荷過大	3.17(普通)
		5.課程方案給予家長的負荷過大	2.92(普通)
		6.課程方案給予學生的負荷過大	2.92(普通)
		整體課程品質與人員負荷構面	3.24(普通)
	整體成果層面		3.56(符合)

4. 第三階段相關分析

(1) 第三階段學習動機與學習滿意度之相關分析

經 Pearson 積差相關分析結果，學習動機與學習滿意度整體構面大多呈現顯著正相關($p<0.05$)，亦即對學習動機愈強烈，對於學習滿意度也就愈有高度滿意，其相關系數值如表 22 所示。

學習動機中的求知慾、成長需求構面，與學習滿意度中的教學設備、實習環境設備、學習內容、教師教學、人際關係、學習成果、課程安排、行政措施、生涯輔導，有顯著相關之關係存在。

學習動機中的社交關係構面與學習滿意度中的教學設備、實習環境設備、學習內容、教師教學、教師特質、人際關係、學習成果、行政措施、生涯輔導，有顯著相關之關係存在。

學習動機中的外界期望構面與學習滿意度中的教學設備、實習環境設備、學習內容、教師教學、人際關係、學習成果、課程安排、行政措施、生涯輔導，有顯著相關之關係存在。

表5-3-33　學習動機與學習滿意度相關分析

學習動機 / 學習滿意度	求知慾	社交關係	外界期望	成長需求
教學設備	**0.537****	**0.321****	**0.323***	**0.566****
實習環境設備	**0.532****	**0.262****	**0.495****	**0.633****
學習內容	**0.515****	**0.349****	**0.284****	**0.556****
教師教學	**0.458****	**0.375***	**0.312***	**0.661****
教師特質	**0.521****	**0.410****	0.172	**0.742****
人際關係	**0.524****	**0.651****	**0.561****	**0.576****
學習成果	**0.490****	**0.558****	**0.522****	**0.517****
課程安排	**0.348***	0.287	**0.333****	**0.468****
行政措施	**0.453****	**0.376***	**0.392****	**0.430****
生涯輔導	**0.580****	**0.479****	**0.411****	**0.607****

註：* $P<0.05$；** $P<0.01$

(2) 第三階段教學行為與學習滿意度之相關分析

經 Pearson 積差相關分析結果，除了教學行為中的啟發性教學與學習滿意度中的人際關係之間無顯著相關之外，其餘教師教學行為與學習滿意度整體構面大多呈現顯著正相關($p<0.05$)，亦即學生對教師教學行為愈有高度認同，對於學習滿意度也就愈有高度滿意，其相關系數值如表 23 所示。

所有教學滿意度之各構面與學習滿意度中之各構面，皆呈現有高度顯著相關之關係。

亦即學生對教學行為肯定的程度愈高，則對於學習滿意的程度亦愈高。此表示，可解釋教師在教學行為得到學生的肯定程度愈高，不論在個別化教學、啟發性教學、專業知識、教學態度、講解能力之肯定程度愈高，其對於學深本身的學習滿意度亦是越高的。

表5-3-34　教學行為與學習滿意度相關分析

教學行為 / 學習滿意度	個別化教學	啟發性教學	專業知識	教學態度	講解能力
教學設備	**0.676****	**0.585****	**0.682****	**0.713****	**0.667****
實習環境設備	**0.704****	**0.514****	**0.542****	**0.617****	**0.587****
學習內容	**0.630****	**0.521****	**0.558****	**0.434****	**0.381****
教師教學	**0.681****	**0.690****	**0.628****	**0.600****	**0.553***
教師特質	**0.708****	**0.847****	**0.723****	**0.779****	**0.648****
人際關係	**0.677****	**0.522****	**0.528****	**0.486***	**0.555****
學習成果	**0.715****	**0.538****	**0.478****	**0.462****	**0.540****
課程安排	**0.591****	**0.452****	**0.499****	**0.555****	**0.404****
行政措施	**0.573****	**0.459****	**0.500****	**0.486****	**0.432****
生涯輔導	**0.668****	**0.594****	**0.500****	**0.518****	**0.476***

註：* $P<0.05$；** $P<0.01$

(3) 第三階段教學滿意度與教學品質之相關分析

經 Pearson 積差相關分析結果，除了教學滿意度之人際關係、工作環境、薪資升遷與教學品質構面無顯著相關，其他整體構面大多呈現顯著正相關（$p<0.05$），自我成就與教學目標、課程設計、教學準備、評量回饋呈顯著正向相關。工作本身與專業發展呈顯著正向相關。工作回饋與教材內容、教學能力、教學環境、評量回饋、專業發展呈顯著正向相關。受賞識感與教學能力、教學環境、評量回饋呈顯著正向相關。行政督導與教學環境、專業發展呈顯著正向相關。

亦即對教學滿意度愈高，則對於教學品質愈高，可解釋教師在教學上得到滿意程度愈高，不論在自我成就、工作本身、工作回饋、受賞識感、行政督導之滿意程度愈高，其所產出之教學品質，如教學目標、課程設計、教學準備、教學能力、教學環境、評量回饋以及專業發展愈高。

表 5-3-35　第三階段教學滿意度與教學品質之間的相關分析

教學品質 / 教學滿意度	教學目標	課程設計	教學準備	教材內容	教學能力	教學環境	評量回饋	專業發展
自我成就	**0.594***	**0.708****	**0.783****	0.569	0.549	0.371	**0.713****	0.252
人際關係	0.059	0.410	0.430	0.061	0.327	0.548	0.345	0.257
工作本身	0.055	0.136	0.346	0.183	0.429	0.545	0.403	**0.819***
工作環境	0.188	0.157	0.344	0.051	0.502	0.333	0.556	0.504
工作回饋	0.038	0.246	0.346	0.177	0.350	**0.617***	0.363	**0.589***
薪資升遷	0.074	0.089	0.255	0.033	0.332	0.418	0.265	0.575
受賞識感	0.251	0.407	0.478	0.441	**0.835****	**0.659***	**0.690***	0.573
行政督導	0.042	0.502	0.493	0.381	0.522	**0.816****	0.371	**0.696***
進修求知	0.112	0.169	0.311	0.175	0.325	0.558	0.198	**0.777****

註：* $P<0.05$；** $P<0.01$

5. 第三階段差異分析與事後比較

本研究利用T-test、ANOVA與Scheffe'事後比較，進行學生人口統計變數對學習動機、教師教學行為以及學習滿意度之差異分析。

(1) 第三階段學生人口變數對學習動機差異分析

經過 T 檢定與單因子變異數分析後，研究發現並無任何背景因素會影響學生的學習動機。

表 5-3-36　學生人口變數對學習動機差異分析

學習動機			求知慾	社交關係	外界期望	成長需求
性別	T檢定		1.352	0.017	2.725	0.524
	P值		0.251	0.898	0.106	0.473
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：男	4.02	3.59	3.47	3.78
		B：女	3.78	3.56	3.03	3.93
入學管道	T檢定		0.471	0.046	0.011	0.305
	P值		0.496	0.832	0.917	0.583
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	3.75	3.52	3.25	3.71
		B：考試入學	3.95	3.59	3.29	3.87
工讀狀況	T檢定		3.995	0.645	0.539	1.807
	P值		0.052	0.426	0.467	0.186
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：無工讀	3.99	3.61	3.32	3.89
		B：有工讀	3.35	3.33	3.00	3.47
未來規劃	T檢定		9.281	0.366	0.782	1.140
	P值		0.004	0.548	0.382	0.292
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：畢業後繼續升學	3.99	3.59	3.32	3.87
		B：未決定	2.83	3.33	2.83	3.44
父親教育程度	F檢定		1.144	0.635	0.845	1.641
	P值		0.343	0.597	0.477	0.195
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	4.10	3.50	3.39	3.72
		B：高中(職)	3.79	3.62	3.35	3.96
		C：大學專科	3.79	3.76	3.21	3.48
		D：研究所以上	4.42	3.11	2.50	4.33
母親教育程度	F檢定		0.713	0.335	1.805	0.210
	P值		0.550	0.800	0.161	0.889
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	4.05	3.63	3.66	53.8
		B：高中(職)	3.83	3.53	3.16	3.88
		C：大學專科	3.75	3.71	2.78	3.67
		D：研究所以上	4.38	3.17	3.25	4.00

(2) 第三階段學生人口變數對學習成效差異分析

A. 第三階段參與3D 電腦繪圖之學生

學生的性別會影響學生對 3D 電腦繪圖的課程內容認知與技能部份。經由 T 檢定後可知，男性學生在對課程內容的認知與技能上會優於有女性的學生。其餘變項部分，研究結果發現並無顯著差異存在。

表 5-3-37　第三階段參與 3D 電腦繪圖之學生人口變數對學習成效差異分析

學習成效			認知部份	情意部份	技能部份
性別	T檢定		**2.567***	0.015	**2.820***
	P值		**0.018**	0.988	**0.010**
	事後檢定		**A＞B**	N/A	**A＞B**
	平均數	A：男	**4.297**	3.867	**4.209**
		B：女	**3.684**	3.852	**3.581**
入學管道	T檢定		1.536	-0.675	1.860
	P值		0.140	0.507	0.077
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	4.481	3.611	4.442
		B：考試入學與其他	3.968	3.907	3.862
工讀狀況	T檢定		1.680	0.789	1.085
	P值		0.108	0.439	0.290
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：無工讀	4.139	3.513	4.015
		B：有工讀	3.513	3.519	3.615
未來規劃	T檢定		-1.345	1.205	-1.570
	P值		0.193	0.242	0.131
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：畢業後繼續升學	4.004	3.915	3.905
		B：未決定	4.615	3.222	4.577
曾經參與	T檢定		0.016	-0.954	0.278
	P值		0.987	0.351	0.784
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：是	4.058	3.794	3.977
		B：否	4.051	4.259	3.872
父親教育程度	F檢定		1.972	0.797	1.340
	P值		0.152	0.511	0.291
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	4.183	3.847	4.019
		B：高中(職)	3.863	3.716	3.829
		C：大學專科	3.827	3.777	3.789
		D：研究所以上	4.885	4.667	4.692
母親教育程度	F檢定		0.420	0.292	0.120
	P值		0.741	0.830	0.947
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國小(含)以下	3.789	3.528	3.846
		B：國中	4.277	3.867	4.062
		C：高中(職)	4.039	3.889	4.010
		D：大學專科以上	4.077	4.019	3.897

註：* P<0.05；** P<0.01

B. 第三階段參與 C++ 語言程式設計之學生

本研究發現，學生的性別會影響學生對 C++ 語言程式設計之認知部分，男性學生在對課程內容的認知上會優於有女性的學生。至於，曾經有參與過高瞻計畫的學生在對課程內容的認知上會優於曾經沒有參與高瞻計畫的學生。

表 5-3-38　第三階段參與 C++ 語言程式設計之學生人口變數對學習成效差異分析

學習成效			認知部份	情意部份	技能部份
性別	T檢定		**2.636***	1.120	2.029
	P值		**0.014**	0.274	0.054
	事後檢定		**A＞B**	N/A	N/A
	平均數	A：男	**3.507**	3.618	4.092
		B：女	**2.986**	3.280	3.571
入學管道	T檢定		0.170	-1.632	0.506
	P值		0.867	0.116	0.617
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	3.271	2.875	3.975
		B：考試入學	3.218	3.538	3.782
工讀狀況	T檢定		0.609	0.436	-0.319
	P值		0.548	0.667	0.753
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：無工讀	3.251	3.460	3.796
		B：有工讀	3.0389	3.250	3.933
未來規劃	T檢定		-0.613	1.370	-1.016
	P值		0.546	0.183	0.320
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：畢業後繼續升學	3.213	3.477	3.784
		B：畢業後非升學	3.567	2.417	4.500
曾經參與	T檢定		**2.532***	0.117	1.202
	P 值		**0.018**	0.907	0.241
	事後檢定		**A＞B**	N/A	N/A
	平均數	A：是	**3.364**	3.446	3.900
		B：否	**2.767**	3.403	3.517
父親教育程度	F檢定		1.519	1.292	1.108
	P值		0.238	0.302	0.367
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	2.913	3.156	3.613
		B：高中(職)	3.397	3.583	3.823
		C：大學專科	3.067	2.875	3.600
		D：研究所以上	3.428	3.917	4.433
母親教育程度	F檢定		0.616	0.960	0.662
	P值		0.612	0.429	0.585
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.065	3.407	3.689
		B：高中(職)	3.357	3.451	3.858
		C：大學專科	3.056	2.942	3.600
		D：研究所以上	3.425	4.167	4.400

註：* P<0.05；** P<0.01

C. 第三階段參與生態學之學生

經過T檢定與單因子變異數分析後,研究發現並無任何背景因素會影響學生學習生態學課程的認知、情意、技能部份。

表 5-3-39　第三階段參與生態學之學生人口變數對學習成效差異分析

學習成效			認知部份	情意部份	技能部份
性別	T檢定		1.361	0.574	0.461
	P值		0.184	0.570	0.648
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：男	3.556	3.767	3.539
		B：女	3.310	3.583	3.444
入學管道	T檢定		1.172	1.165	-0.013
	P值		0.251	0.253	0.990
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	3.736	4.167	3.500
		B：考試入學	3.425	3.631	3.504
工讀狀況	T檢定		0.602	-0.165	0.674
	P值		0.552	0.870	0.506
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：無工讀	3.481	3.690	3.525
		B：有工讀	3.296	3.778	3.296
未來規劃	T檢定		0.201	0.762	1.173
	P值		0.842	0.452	0.250
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：畢業後繼續升學	3.469	3.736	3.540
		B：未決定	3.407	3.333	3.148
曾經參與	T檢定		1.012	0.295	-0.168
	P值		0.319	0.770	0.868
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：是	3.492	3.713	3.498
		B：否	3.185	3.556	3.556
父親教育程度	F檢定		2.439	0.260	0.724
	P值		0.085	0.853	0.546
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.564	3.905	3.746
		B：高中(職)	3.451	3.706	3.458
		C：大學專科	3.067	3.533	3.289
		D：研究所以上	3.963	3.444	3.556
母親教育程度	F檢定		0.100	1.037	0.867
	P值		0.959	0.391	0.470
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國小(含)以下	3.426	4.222	3.741
		B：國中	3.549	3.833	3.625
		C：高中(職)	3.449	3.744	3.530
		D：大學專科	3.417	3.292	3.250

D. 第三階段參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生

由於第三階段參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生，對未來規劃的選擇為100%升學，所以無法分析未來規劃對學習成效有何差異。此外，經過T檢定與單因子變異數分析後，研究發現學生的性別會影響學生對地理資訊系統概述與地圖學概論的課程內容認知與技能部份。經由T檢定後可知，男性學生在對課程內容的認知與技能方面會優於有女性的學生。其餘變項部分，研究結果發現並無顯著差異存在。

表 5-3-40　第三階段參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生人口變數對學習成效差異分析

學習成效			認知部份	情意部份	技能部份
性別	T檢定		**2.786***	1.272	**3.091***
	P值		**0.024**	0.239	**0.015**
	事後檢定		**A＞B**	N/A	**A＞B**
	平均數	A：男	**3.972**	4.167	**4.200**
		B：女	**3.185**	3.722	**3.317**
入學管道	T檢定		0.584	0.859	0.439
	P值		0.575	0.416	0.672
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	3.722	4.208	3.850
		B：考試入學	3.444	3.823	3.625
工讀狀況	T檢定		2.159	1.786	2.199
	P值		0.063	0.112	0.059
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：無工讀	3.667	4.042	3.850
		B：有工讀	2.833	3.333	2.950
曾經參與	T檢定		1.657	0.419	1.376
	P值		0.136	0.686	0.206
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：是	3.593	3.926	3.756
		B：否	2.667	3.667	2.900
父親教育程度	F檢定		1.245	0.749	1.917
	P值		0.345	0.507	0.217
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.167	3.688	3.250
		B：高中(職)	3.630	4.222	3.867
		C：大學專科	3.500	3.900	3.670
母親教育程度	F檢定		4.375	4.481	1.694
	P值		0.059	0.056	0.251
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.111	3.800	3.340
		B：高中(職)	4.037	4.444	4.067
		C：大學專科	3.667	3.333	3.900

註：* P<0.05；** P<0.01

E. 第三階段參與作業系統安裝與伺服器架設之學生

由於第三階段參與作業系統安裝與伺服器架設之學生，皆是無工讀的情況，所以無法做工讀狀況對學習成效之差異。經過 T 檢定與單因子變異數分析後，研究發現並無任何背景因素會影響學生學習作業系統安裝與伺服器架設課程的認知、情意、技能部份。

表 5-3-41　第三階段參與作業系統安裝與伺服器架設之學生人口變數對學習成效差異分析

學習成效			認知部份	情意部份	技能部份
性別	T檢定		1.762	0.700	1.339
	P值		0.112	0.502	0.214
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：男	4.433	3.896	3.694
		B：女	3.760	3.575	3.100
入學管道	T檢定		1.018	-1.511	0.318
	P值		0.335	0.165	0.757
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	4.800	2.750	3.667
		B：考試入學	4.060	3.850	3.400
未來規劃	T檢定		-1.018	1.511	-0.318
	P值		0.335	0.165	0.757
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：畢業後繼續升學	4.060	3.850	3.400
		B：未決定	4.800	2.750	3.667
曾經參與	T檢定		0.475	0.879	1.139
	P值		0.646	0.402	0.220
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：是	4.160	3.813	3.517
		B：否	3.800	3.125	2.500
父親教育程度	F檢定		3.212	1.083	3.346
	P值		0.095	0.384	0.088
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.600	3.563	2.389
		B：高中(職)	4.029	3.607	3.627
		C：研究所以上	5.000	4.438	3.750
母親教育程度	F檢定		1.516	2.308	0.204
	P值		0.277	0.162	0.820
	事後檢定		N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中	4.050	4.063	3.403
		B：高中(職)	3.800	3.188	3.264
		C：大學專科以上	4.667	4.083	3.667

(3)第三階段學生人口變數對學習滿意度差異分析

經過T檢定與單因子變異數分析後,研究發現並無任何背景因素會影響學生的學習滿意度，表示學生不同學生對於學習滿意度感受程度是一致的。

表 5-3-42　第三階段學生人口變數對學習滿意度差異分析

教師教學行為			教學設備	實習環境設備	學習內容	教師教學	教師特質
性別	T檢定		0.064	0.483	0.283	1.794	0.142
	P值		0.802	0.491	0.597	0.187	0.708
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：男	3.962	3.954	3.700	3.763	3.897
		B：女	3.912	3.811	3.589	3.500	3.825
入學管道	T檢定		1.539	1.403	0.339	0.028	1.148
	P值		0.222	0.243	0.564	0.868	0.702
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	4.214	4.171	3.514	3.691	3.952
		B：考試入學	3.890	3.842	3.679	3.645	3.851
是否工讀	T檢定		1.312	1.367	2.114	3.733	4.259
	P值		0.258	0.249	0.153	0.060	0.045
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：無工讀	3.979	3.935	3.705	3.717	3.933
		B：有工讀	3.633	3.560	3.240	3.133	3.333
未來規劃	T檢定		0.089	0.901	1.903	1.391	1.073
	P值		0.767	0.348	0.175	0.245	0.306
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：繼續升學	3.948	3.919	3.691	3.683	3.893
		B：未決定	3.833	3.533	3.133	3.222	3.500
父親教育程度	F檢定		0.684	0.179	0.748	0.605	1.003
	P值		0.567	0.910	0.530	0.615	0.401
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.861	3.850	3.817	3.458	3.625
		B：高中(職)	3.913	3.861	3.504	3.674	3.913
		C：大學專科	3.954	3.971	3.771	3.857	3.976
		D：研究所以上	4.444	4.133	3.867	3.778	4.222
母親教育程度	F檢定		1.575	0.828	0.214	0.631	0.342
	P值		0.210	0.486	0.886	0.599	0.795
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.958	3.875	3.675	3.563	3.739
		B：高中(職)	3.900	3.930	3.640	3.758	3.933
		C：大學專科	3.762	3.657	3.743	3.691	3.976
		D：研究所以上	4.833	4.500	3.300	3.167	3.833

表 5-3-42　第三階段學生人口變數對學習滿意度差異分析（續）

教師教學行為			人際關係	學習成果	課程安排	行政措施	生涯輔導
性別	T檢定		0.001	1.522	0.838	2.620	0.885
	P值		0.972	0.224	0.365	0.113	0.352
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：男	3.562	3.577	3.639	3.692	3.685
		B：女	3.568	3.368	3.474	3.379	3.505
入學管道	T檢定		0.284	0.175	0.179	2.114	0.089
	P值		0.597	0.678	0.675	0.153	0.767
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	3.686	3.571	3.657	3.886	3.543
		B：考試入學	3.542	3.474	3.553	3.500	3.621
是否工讀	T檢定		0.203	1.959	0.983	1.361	1.547
	P值		0.655	0.169	0.327	0.250	0.220
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：無工讀	3.580	3.530	3.600	3.600	3.650
		B：有工讀	3.440	3.160	3.320	3.240	3.280
未來規劃	T檢定		3.954	1.840	0.009	0.382	0.160
	P值		0.053	0.182	0.927	0.540	0.691
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：繼續升學	3.614	3.519	3.567	3.576	3.619
		B：未決定	2.867	3.067	3.600	3.333	3.467
父親教育程度	F檢定		0.187	0.921	0.294	0.749	0.136
	P值		0.904	0.439	0.830	0.529	0.938
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.533	3.350	3.500	3.600	3.550
		B：高中(職)	3.557	3.565	3.574	3.435	3.591
		C：大學專科	3.714	3.629	3.543	3.829	3.714
		D：研究所以上	3.400	3.133	3.867	3.733	3.733
母親教育程度	F檢定		3.119*	1.862	1.682	0.789	0.692
	P值		0.037	0.152	0.188	0.508	0.563
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.663	3.538	3.688	3.638	3.688
		B：高中(職)	3.550	3.530	3.500	3.520	3.590
		C：大學專科	3.371	3.343	3.457	3.486	3.543
		D：研究所以上	3.600	3.200	3.700	3.600	3.400

(4)第三階段學生人口變數對教師教學行為差異分析

經過 T 檢定與單因子變異數分析後,本研究發現學生人口變數對教師教學行為無顯著差異,表示任何人口統計變數的學生,對於教師教學行為的感受是趨於一致的。

表 5-3-43　第三階段學生人口變數對教師教學行為差異分析

教師教學行為			個別化教學	啟發性教學	專業知識	教學態度	講解能力
性別	T檢定		0.529	0.103	0.043	0.028	0.002
	P值		0.471	0.749	0.836	0.867	0.962
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：男	3.609	3.779	3.731	3.846	3.779
		B：女	3.465	3.711	3.684	3.811	3.789
入學管道	T檢定		1.025	0.003	0.060	0.701	0.003
	P值		0.318	0.958	0.808	0.408	0.960
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：推薦甄試	3.548	3.786	4.000	3.914	3.750
		B：考試入學	3.548	3.743	3.658	3.816	3.789
是否工讀	T檢定		1.622	1.890	0.325	1.454	2.075
	P值		0.210	0.176	0.572	0.234	0.157
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：無工讀	3.592	3.800	3.733	3.875	3.838
		B：有工讀	3.200	3.350	3.533	3.480	3.350
未來規劃	T檢定		1.100	1.680	2.208	1.247	1.784
	P值		0.300	0.202	0.145	0.270	0.189
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：畢業後繼續升學	3.575	3.786	3.754	3.862	3.821
		B：未決定	3.167	3.250	3.111	3.400	3.250
父親教育程度	F檢定		0.364	0.683	1.474	2.013	1.752
	P值		0.780	0.568	0.236	0.127	0.171
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.417	3.604	3.639	3.600	3.500
		B：高中(職)	3.609	3.815	3.667	3.930	3.848
		C：大學專科	3.476	3.607	3.619	3.600	3.750
		D：研究所以上	3.778	4.167	4.556	4.533	4.500
母親教育程度	F檢定		1.099	0.280	0.279	0.120	0.498
	P值		0.362	0.839	0.840	0.948	0.686
	事後檢定		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	平均數	A：國中以下	3.646	3.672	3.708	3.838	3.859
		B：高中(職)	3.533	3.850	3.750	3.810	3.650
		C：大學專科	3.333	3.643	3.429	3.686	3.786
		D：研究所以上	3.667	3.750	4.333	4.500	4.500

6. 第三階段有參加高瞻計劃學生資訊科技應用能力重要性與能力程度之比較分析

(1) 資訊科技應用能力重要性與能力程度之比較分析

由表 5-3-44 可知，這 42 名學生的資訊科技應用能力重要性與能力程度上有顯著之差異，所以再從學生平均數來比較，表示學生對於本身資訊科技應用能力的重要性上有著非常高的重視。

表 5-3-44　資訊科技應用能力重要性與能力程度之比較分析

資訊科技應用能力	人數	平均數	標準差	T值	顯著值
重要性	42	149.88	25.68	5.76	0.000***
能力程度		130.71	19.81		

註： *** P<0.001

(2)「資訊科技之概念與知識」能力重要性與能力程度之比較分析

由表 5-3-45 可知，這 42 名學生的「資訊科技之概念與知識」重要性與能力程度上有顯著之差異，所以再從學生平均數來比較，表示學生對於這個層面的重要性上有著非常高的重視。

表 5-3-45　「資訊科技之概念與知識」能力重要性與能力程度之比較分析

資訊科技之概念與知識	人數	平均數	標準差	T值	顯著值
重要性	42	31.02	5.69	3.62	0.001***
能力程度		28.12	5.09		

註： *** P<0.001

(3) 「資訊科技之防護與學習」能力重要性與能力程度之比較分析

由表 5-3-46 可知，這 42 名學生的「資訊科技之防護與學習」重要性與能力程度上有顯著之差異，所以再從學生平均數來比較，表示學生對於這個層面的重要性上有著非常高的重視。

表 5-3-46 「資訊科技之防護與學習」能力重要性與能力程度之比較分析

資訊科技之防護與學習	人數	平均數	標準差	T值	顯著值
重要性	42	30.90	5.70	4.17	0.000***
能力程度		27.59	4.63		

註： *** P<0.001

(4) 「資訊設備之操作與維護」能力重要性與能力程度之比較分析

由表 5-3-47 可知，這 42 名學生的「資訊科技之操作與維護」重要性與能力程度上有顯著之差異，所以再從學生平均數來比較，表示學生對於這個層面的重要性上有著非常高的重視。

表 5-3-47 「資訊設備之操作與維護」能力重要性與能力程度之比較分析

資訊設備之操作與維護	人數	平均數	標準差	T值	顯著值
重要性	42	26.55	5.26	4.35	0.000***
能力程度		22.17	4.50		

註： *** P<0.001

(5)「資訊軟體之基本技能」能力重要性與能力程度之比較分析

由表 5-3-48 可知，這 42 名學生的「資訊科技之基本技能」重要性與能力程度上有顯著之差異，所以再從學生平均數來比較，表示學生對於這個層面的重要性上有著非常高的重視。

表 5-3-48 「資訊軟體之基本技能」能力重要性與能力程度之比較分析

資訊軟體之基本技能	人數	平均數	標準差	T值	顯著值
重要性	42	34.76	6.67	5.75	0.000***
能力程度		26.69	5.10		

註：*** P<0.001

(6)「資訊系統之專業技能」能力重要性與能力程度之比較分析

由表 5-3-49 可知，這 42 名學生的「資訊科技之專業技能」重要性與能力程度上有顯著之差異，所以再從學生平均數來比較，表示學生對於這個層面的重要性上有著非常高的重視。

表 5-3-49 「資訊系統之專業技能」能力重要性與能力程度之比較分析

資訊系統之專業技能	人數	平均數	標準差	T值	顯著值
重要性	42	26.64	5.31	5.13	0.000***
能力程度		23.14	4.85		

註： *** P<0.001

六、結論與建議

本研究主要目的，在於探討宜蘭高商學生資訊科技應用能力，並期望了解學生在資訊科技應用能力的現況。並藉由此瞭解參與高瞻計畫的學生學習態度、學習動機、學習滿意度與高瞻計畫的所設計的本位課程之學習成效之情形，並了解教師教學行為、教學滿意度與教學品質，與教師的教學評鑑與課程評鑑內涵。

收集相關數據和分析，以作為未來改進高職資訊科技學習之參考。本章節旨在說明本研究的結論與建議，以提供未來進行「高瞻計劃」之研究參考。本章就前述章節研究目的與實證結果之回應，說明本研究之結論及建議。

（一）結論

1. 高職學生應具備「資訊科技之概念與知識」、「資訊科技之防護與學習」、「資訊設備之操作與維護」、「資訊軟體之基本技能」、「資訊系統之專業技能」五項層面的資訊科技應用能力

透過文獻探討、專家訪談與信度效度分析後，本研究建立起一套資訊科技應用能力指標。並經由研究分析可知，在第一、第二與第三階段的學生對於本身資訊科技應用能力重要性的看法，在程度認定上並無顯著差異，故認為這些能力對高職學生來說是重要的。

由此可知，高職學生應具備下列五個層面（三十九項）之資訊科技應用能力：

(1) 「資訊科技之概念與知識」層面（包含八項能力）－

A. 瞭解資訊科技的定義及內涵
B. 瞭解資訊科技的功能與應用範圍
C. 瞭解資訊科技發展歷史與未來方向
D. 瞭解政府最新資訊科技的執行目標
E. 瞭解公司資訊科技現況與實際需求
F. 尊重他人資訊隱私權相關規定
G. 資訊智慧財產權之法律規範
H. 擁有網路禮儀的觀念

(2) 「資訊科技之防護與學習」層面（包含八項能力）－

A. 電腦硬體保養能力
B. 資料儲存備份能力
C. 資訊安全的維護認知
D. 網路加密防護能力
E. 資訊安全應用能力（防毒、入侵偵測、VPN 等）

F. 主動獲知最新資訊科技的態度
G. 最新資訊科技學習能力
H. 應用資訊科技進行終身學習的態度

(3)「資訊設備之操作與維護」層面（包含七項能力）－
A. 電腦硬體系統及周邊設備組裝能力
B. 電腦硬體系統及周邊設備故障排除能力
C. 電腦硬體周邊設備應用能力（PC Server、刀鋒伺服器安裝等）
D. 網路伺服器應用能力（TCP/IP、Notes 等）
E. 網路硬體設備應用能力（Hub、Router、光纖等）
F. 多媒體硬體應用能力（網路電話、視訊會議等…）
G. 電腦系統測試能力

(4)「資訊軟體之基本技能」層面(包含九項能力) －
A. 作業系統軟體應用能力（Unix、Linux、Windows 等）
B. 辦公室 OA 應用能力（Word、Excel、Power-point、Access 等）
C. 多媒體軟體應用能力（Photoshop、MP3 音樂、DVD 影片等程式軟體）
D. 統計資料分析處理能力（SPSS、SAS）
E. 資料庫管理應用能力（My SQL、MSSQL、Oracle… 等）
F. 撰寫程式語言設計能力（COBOL、C/C++、VB、Java、Delphi 等）
G. 網頁語言應用能力（ASP、JSP、PHP、HTML、XML、VRML 等）
H. 網路應用軟體使用能力（Outlook、IE、WWW、FTP、Mail、DNS 等）
I. 網路溝通軟體應用能力（即時通訊軟體如 Yahoo、MSN 等）

(5)「資訊系統之專業技能」層面（包含七項能力） －
A. 應用網路來介紹班上相關資訊並進行推廣
B. 應用網站來進行資料傳輸與互動交流
C. 應用網站進行線上遠距學習
D. 應用圖書館的網路管理系統來借閱館內書籍
E. 應用校內網站來搜集師生資料、課程介紹及個人學籍資料等相關資訊
F. 應用知識管理系統來使用各種知識資源的儲存媒介（如:校內電子資料庫、文件檔及影片等）
G. 應用學校網站的行政公文系統來進行校內各單位的文件申請、下載與資料登錄

2. 第一階段全校學生與第二、第三階段有參加「高瞻計劃」學生均表示本身資訊科技應用能力是重要的

第一階段全校學生與第二、第三階段有參加「高瞻計劃」學生對本身資訊科技應用能力重要性看法的現況，分述如下：

(1) 第一階段全校學生對本身資訊科技應用能力重要性之看法認為是重要

的---第一階段全校學生自認本身資訊科技應用能力重要的層面為「資訊科技之概念與知識」、「資訊科技之防護與學習」、「資訊設備之操作與維護」、「資訊軟體之基本技能」與「資訊系統之專業技能」等五個層面。其中「尊重他人資訊隱私權相關規定」、「網路加密防護能力」、「資訊安全應用能力」三項能力更是認為非常重要。

(2) 第二階段有參加「高瞻計劃」學生對本身資訊科技應用能力重要性之看法認為是重要的---第二階段有參加「高瞻計劃」學生自認本身資訊科技應用能力重要的層面為「資訊科技之概念與知識」、「資訊科技之防護與學習」、「資訊設備之操作與維護」、「資訊軟體之基本技能」與「資訊系統之專業技能」等五個層面。

(3) 第三階段有參加「高瞻計劃」學生對本身資訊科技應用能力重要性之看法認為是重要的---第三階段有參加「高瞻計劃」學生自認本身資訊科技應用能力重要的層面為「資訊科技之概念與知識」、「資訊科技之防護與學習」、「資訊設備之操作與維護」、「資訊軟體之基本技能」與「資訊系統之專業技能」等五個層面。

3. 第一階段全校學生與第二、第三階段有參加「高瞻計劃」學生均表示本身資訊科技應用能力程度是呈現普通的

第一階段全校學生與第二、第三階段有參加「高瞻計劃」學生對本身資訊科技應用能力程度看法的現況，分述如下：

(1) 第一階段全校學生對本身資訊科技應用能力程度之看法是普通的---第一階段全校學生認為本身資訊科技應用能力程度沒有一個是屬於尚好的層面。

(2) 第二階段有參加「高瞻計劃」學生對本身資訊科技應用能力程度之看法是普通的---第二階段有參加「高瞻計劃」學生對本身資訊科技應用能力程度沒有一個是屬於尚好的層面。

(3) 第三階段有參加「高瞻計劃」學生對本身資訊科技應用能力程度之看法是普通的---第三階段有參加「高瞻計劃」學生認為本身資訊科技應用能力程度尚好的層面為「資訊科技之概念與知識」與「資訊科技之防護與學習」等二個層面。

4. 第三階段有參加「高瞻計劃」學生本身所擁有之資訊科技應用能力程度是高於第一階段全校學生與第二階段有參加「高瞻計劃」學生之能力程度

(1) 第二階段有參加「高瞻計劃」學生本身「資訊科技之概念與知識」、「資訊科技之防護與學習」、「資訊設備之操作與維護」、「資訊軟體之基本技能」與「資訊系統之專業技能」等五個層面的能力程度是高於第一階段全校學生。

(2) 第三階段有參加「高瞻計劃」學生本身「資訊科技之概念與知識」、「資訊科技之防護與學習」、「資訊設備之操作與維護」、「資訊軟體之基本技能」與「資訊系統之專業技能」等五個層面的能力程度是高於第二階段有參加「高瞻計劃」學生。

(3) 第三階段有參加「高瞻計劃」學生裡，其中有 9 名學生在上學期沒有參加「高瞻計劃」，但是在「資訊科技之概念與知識」、「資訊科技之防護與學習」、「資訊設備之操作與維護」、「資訊軟體之基本技能」與「資訊系統之專業技能」等五個層面的能力程度上，卻高於其他 33 名上、下學期都有參加「高瞻計劃」的學生。

5. 有參加「高瞻計劃」學生對本身資訊科技應用能力項目是呈現偏高的學習興趣與所具備的資訊科技應用能力項目是偏低程度

(1) 第一階段全校學生對本身資訊科技應用能力項目是有偏低的學習興趣---本文調查第一階段全校學生認為本身對資訊科技應用能力有興趣學習之項目，分析結果有超過一半以上第一階段全校學生覺得有興趣學習的資訊科技應用能力項目如下（其餘項目則是未超過一半）：

A. C++程式語言
B. JAVA 程式語言
C. 電子商務
D. 3D Album 數位相簿
E. Director 多媒體設計
F. Flash

(2) 第一階段全校學生對本身已具備之資訊科技應用能力項目是呈現偏低的程度---本文調查第一階段全校學生認為本身已具備之資訊科技應用能力項目，分析結果有超過 30%以上第一階段全校學生對於本身已具備的資訊科技應用能力項目如下(其餘項目則是未超過 30%)：

A. Frontpage
B. Internet
C. Photo Impact

D. Win XP
E. Word 文書排版
F. Excel 試算表軟體
G. Power Point 簡報軟體

(3) 第二階段有參加「高瞻計劃」學生對本身資訊科技應用能力項目是呈現偏高的學習興趣---本文調查第二階段有參加「高瞻計劃」學生認為本身對資訊科技應用能力有興趣學習之項目，分析結果除了「PERL」、「VBScript」等二個資訊科技應用能力項目，未被超過一半以上的第二階段有參加「高瞻計劃」學生覺得有興趣學習之外，其餘的能力項目均有被超過一半以上的第二階段有參加「高瞻計劃」學生覺得有興趣來學習。

(4) 第二階段有參加「高瞻計劃」學生對本身已具備之資訊科技應用能力項目是呈現偏低的程度---本文調查第二階段有參加「高瞻計劃」學生認為本身已具備之資訊科技應用能力項目，分析結果有超過 30%以上第二階段有參加「高瞻計劃」學生對於本身已具備的資訊科技應用能力項目如下(其餘項目則是未超過 30%)：

A. C++程式語言
B. HTML
C. Photo Impact
D. Win XP
E. Word 文書排版

(5) 第三階段有參加「高瞻計劃」學生對本身資訊科技應用能力項目是呈現偏高的學習興趣---本文調查第三階段有參加「高瞻計劃」學生認為本身對資訊科技應用能力有興趣學習之項目，分析結果除了「Visual Basic」、「Informix」、「關聯式資料庫」、「Frontpage」、「Internet」、「FTP Server」、「Proxy Server」、「Fax over IP」、「CISCO ROUTER」、「TCP/IP」、「HTML」、「Photo Impact」、「Photoshop」、「Win2000」、「Win XP」、「Aix Linux」、「UNIX」、「Word 文書排版」、「Excel 試算表軟體」等十九個資訊科技應用能力項目，未被超過一半以上的第三階段有參加「高瞻計劃」學生覺得有興趣學習之外，其餘的能力項目均有被超過一半以上的第三階段有參加「高瞻計劃」學生覺得有興趣來學習。

(6) 第三階段有參加「高瞻計劃」學生對本身已具備之資訊科技應用能力項目是呈現偏低的程度---本文調查第三階段有參加「高瞻計劃」學生認為本身已具備之資訊科技應用能力項目，分析結果有超過 30%以上第三階段有參加「高瞻計劃」學生對於本身已具備的資訊科技應用能力項目如下(其餘項目則是未超過 30%)：

A. Frontpage
B. Internet
C. FTP Server
D. HTML
E. Photo Impact
F. Win XP
G. Word 文書排版
H. Excel 試算表軟體

6. 第二與第三階段有參加「高瞻計劃」學生對「高瞻計劃」學習態度之看法是部份一致的

第二與第三階段有參加「高瞻計劃」學生對「對高瞻計劃課程之態度」、「對參加高瞻計劃授課老師之態度」、「對班上同學參加高瞻計劃之態度」、「對參加高瞻計劃學生之家庭成員態度」與「對自己參加高瞻計劃之態度」等六個構面認知上無顯著之差異，但在「對高瞻計劃學校環境之態度」構面上，則是有顯著之差異，故表示此兩階段有參加「高瞻計劃」學生對於「高瞻計劃」學習態度之看法是部份一致的。

7. 第二與第三階段有參加「高瞻計劃」學生對「高瞻計劃」學習態度均抱持著同意的看法

(1) 第二階段有參加「高瞻計劃」學生對「高瞻計劃」學習態度之看法是同意的---第二階段有參加「高瞻計劃」學生自認對「高瞻計劃」學習態度是同意的構面為「對高瞻計劃課程之態度」、「對參加高瞻計劃授課老師之態度」、「對班上同學參加高瞻計劃之態度」、「對參加高瞻計劃學生之家庭成員態度」、「對高瞻計劃學校環境之態度」與「對自己參加高瞻計劃之態度」等六個構面。

(2) 第三階段有參加「高瞻計劃」學生對「高瞻計劃」學習態度之看法是同意的---第三階段有參加「高瞻計劃」學生自認對「高瞻計劃」學習態度是同意的構面為「對高瞻計劃課程之態度」、「對參加高瞻計劃授課老師之態度」、「對班上同學參加高瞻計劃之態度」、「對高瞻計劃學校環境之態度」與「對自己參加高瞻計劃之態度」等五個構面。

8. 第三階段有參加「高瞻計劃」學生本身對「高瞻計劃」學習態度是高於第二階段有參加「高瞻計劃」學生之學習態度

(1) 第三階段有參加「高瞻計劃」學生本身「對高瞻計劃課程之態度」、「對參加高瞻計劃授課老師之態度」、「對班上同學參加高瞻計劃之態度」、「對高瞻計劃學校環境之態度」與「對自己參加高瞻計劃之態度」等五個構面的學習態度是高於第二階段有參加「高瞻計劃」學生。

(2) 另外在「對參加高瞻計劃學生之家庭成員態度」構面的學習態度上，則是第二階段有參加「高瞻計劃」學生高於第三階段有參加「高瞻計劃」學生之學習態度。

9. 參與高瞻計劃學生以男性為主，且有 90%以上的學生確定會再升學

本研究以宜蘭高商高瞻計劃學生，其高瞻計劃為宜蘭高商深入資訊科技相關課程，並以宜蘭高商資料處理科為生參加為主。在第二階段男性 27 人占 64.3%，我們得知對於資訊相關科系課程仍以男性為主，大多學生皆無工讀為 39 人(92.9%)，且有 38 人(90.5%)的學生確定會再升學。而在第三階段男性 26 人占 57.8%，我們得知對於資訊相關科系課程仍以男性為主，大多學生皆無工讀為 40 人(88.9%)，且有 42 人(93.3%)的學生確定會再升學。

10.宜蘭高商學生選擇高瞻計畫之學習動機偏向「內在需求成長面」

第二階段其依序為「成長需求」、「求知慾」、「社交關係」、「外界期望」，且除了外界期望平均值為 2.946 偏不同意，其他皆向普通至重要，第三階段其其依序為「求知慾」、「成長需求」、「社交關係」、「外界期望」，由此得知宜商學生選擇高瞻計畫動機以內在需求成長面為主，主要是因為為了想充實自我、為了發揮自我潛能、再進修升學、為了將來找工作順利並且將來能從事資訊相關工作。

敘述性分析中發現，第二階段選擇高瞻計劃課程，自己選擇者為 28 人占的比例最高，其次為家人親戚影響，次之為同學朋友。第三階段選擇高瞻計劃課程，自己選擇者比例最高，其次為同學朋友、家人親戚影響。

11.學生學習 3D 電腦繪圖學習成效的狀況皆符合預期

在第二階段中，學生對於 3D 電腦繪圖的認知、情意、技能部份，除了「使您知道如何將物件貼附材質」之外，其餘皆表示了解並且已學會。而到了第三階段，學生對於「使您知道如何將物件貼附材質」認為已學會，表示學生對此項目能力有所成長。

12.學生學習 C++語言程式設計學習成效的狀況大部分符合預期，且有所成長

在第二階段中，學生在認知部份中有「使您會使用 const 關鍵字宣告常數」、「使您知道如何使用數學函數，如 sqrt()、pow()、abs()、div()、log()、log10()、cos()、sin()、tan()」、「使您了解浮點資料型別與浮點運算與其限制」、「使您會宣告並使用字元(char)變數」、「使您了解轉型並會使用明確轉型(static cast)」、「使您會用 sizeof()函數取得指定資料型別的大小」、「使您會使用位元運算子 bitwise oprerator 左移: << 右移: >> 位元補數: ~ 位元 AND: & 位元 XOR: ^ 位元 OR: |」、「使您了解並會使用列舉資料型別 enum { }」、「使您會使用 typedef 來設定資料型別的同義字」、「使您了解變數的生命週期(自動存在期間、靜態存在期間、動態存在期間)」、「使您了解自動變數(auto variable)及其生存空間(scope)」、「使您了解全域變數(global variable)及其生存空間(scope)」、「使您會運用比較運算子(> < == >= <= !=)」、「使您會使用 ifelse 述句與巢狀 ifelse 述句」、「使您會使用簡易的字元函數」、「使您會使用邏輯運算子且&& 或|| 否定!」、「使您會使用 for 迴圈、while 迴圈與巢狀迴圈」、「使您了解何謂陣列並知道如何使用陣列」、「使您如何使用型別為 char 之陣列來儲存字元字串」，上述十九項，認為學習成效不佳。

到了第三階段，除了「使您了解全域變數(global variable)及其生存空間(scope)」之項目還是沒有學習成長之外，其他的十八項項目都有進步。

13.學生學習生態學學習成效的狀況皆符合預期

在第二階段中，唯有「使您能畫出族群成長曲線，並說出四個時期的特徵」、「使您能說明顛峰群集的意義」之學習狀況為普通之外，其他的學習項目，皆屬良好。

在第三階段中，「我能說出完全變態昆蟲生活史的四個階段」、「我能說出三種常見的昆蟲(不同目別)名稱及其分類的目別」、「我能說出三種常見的植物(不同科別)名稱及其分類的科別」、「我能區別互生、對生、輪生等植物葉片的特徵」、「我能說出三種花冠名稱及其特徵」、「我能根據外型特徵判斷兩種常見的昆蟲是否屬於同一目」、「我能根據外型特徵判斷兩種常見的植物是否屬於同一科」，共有 7 項項目學生認為學習成效是普通的。

14.學生學習地理資訊系統概述與地圖學概論學習成效皆符合預期

在第二階段中，學習項目的學習成效皆屬普通居多，唯有「經由 GIS 課程的學習，能知道搜尋資料的方法」、「從地理資料的搜尋中，可以讓自己瞭解世界上不同地區的文化」、「從 GIS 課程的學習，能瞭解衛星影像圖的使用範圍」、「從地理資料的搜尋中，可以讓自己欣賞世界上不同地區的文化」、「在

GIS 課程中，願意與他人合作」、「在 GIS 課程中，能夠互相激勵，以完成更好的主題地圖」、「在 GIS 課程中，能夠遵守老師的規定」，認為學習成效頗佳。

在第三階段中，唯有「我能完整正確判讀航空照片圖中的資訊」、「我能瞭解正射過與未正射過航空照片圖的差異」、「我能疊合航空照片圖於 GIS 系統上，並判別其中的土地利用」的項目的學習成效為普通，其他學習項目的學習成效皆屬頗佳居多，

15.學生作業系統安裝與伺服器架設學習成效皆符合預期

宜蘭高商的作業系統安裝與伺服器架設本位課程，僅有在第三階段實施，學生學習狀況良好，唯有技能部分的「我會安裝與管理網頁伺服器(apache 與 IIS)與 ftp 伺服器」、「我學會安裝與管理資料庫伺服器(MySQL 5.0.27 與 MSSQL)」、「我學會安裝與設定 PHP 5.2.1 伺服器後端網頁程式語言」、「我學會安裝 phpMyAdmin2.9.2 資料庫伺服器管理程式」、「我學會安裝 MySQL Root Password Reset 資料庫最高管理者密碼重置工具」、「我學會架設與管理 lifetype 部落格網站」、「我學會架設與管理 image gallery 網路影像管理系統」等七個項目的學習成效為普通之外，其餘的學習成效狀況良好。

16.整體學習滿意度偏向高滿意度

第二階段中，以人際關係、教學設備、實習環境設備三構面皆具有高度的平均滿意度，表示與同學相處良好、人際接觸互動具有相當高度滿意，且教室設備空間環境、書籍設備皆偏向於滿意，在實習環境設備如實習場也、儀器、安全措施等，也都感到高滿意度。然而在十大滿意度構面，以生涯輔導、學習內容、學習成果滿意度較為其他構面低，然而這是宜蘭高商高瞻計劃，仍待各參與者努力及期望積極改進成長空間，如教師常鼓勵關懷學生、解決學生困惑、幫助學生自我認識，在學習內容包括教材是否難易適當；學習成效如成績進步、技能證照考取等。

第三階段中，以教學設備、實習環境設備、教師特質為前三高滿意度之構面，表示教學設備、空間環境、書籍設備皆偏向於滿意，在實習環境設備如實習場也、儀器、安全措施等，也都感到高滿意度，以及認為教師教學表達合適、和藹可親、賞罰分明、專業技能豐富等。然而在十大滿意度構面，以行政措施、學習成果滿意度較為其他構面低，然而這是宜蘭高商高瞻計劃，仍待各參與者努力及期望積極改進成長空間，如學校可讓學生發表反應意見、關心學生生活等，在學習內容包括教材是否難易適當；學習成效如成績進步、技能證照考取等。

17.學生皆高度認同教師教學態度

教師熱心教學、鼓勵關懷並且幫助學生、對學生有耐心親切，老師也很少缺課調課及遲到早退。然而在個別化教學中是學生認同度較低，即教師讓學生參與決定學習方式、依學生狀況使用不用教學方法、考慮過往經驗設計學習內容、徵求學生意見、教學依學生反應彈性變更等。

18.學生學習動機與學習滿意度存在顯著正向相關

第二階段中，學生學習動機「求知慾」愈高，則對於學習滿意度之教學設備、實習環境設備、學習內容、教師教學、學習成果、課程安排、行政措施、生涯輔導有愈高度之滿意。學習動機「社交關係」愈高，對於教學設備、實習環境設備、學習內容、教師教學、人際關係、學習成果、課程安排、生涯輔導具有愈高度之滿意。在「外界期望」之動機愈高，對於學習內容、教師教學、教師特質、人際關係、課程安排、行政措施、生涯輔導愈有高度之滿意。「成長需求」動機愈高，對於教學設備、實習環境設備、教師特質、人際關係、課程安排、行政措施愈有高度之滿意。

第三階段中，學生學習動機「求知慾」、「成長需求」愈高，則對於學習滿意度之教學設備、實習環境設備、學習內容、教師教學、教師特質、人際關係、學習成果、課程安排、行政措施、生涯輔導有愈高度之滿意。而學習動機「社交關係」愈高，對於教學設備、實習環境設備、學習內容、教師教學以及人際關係、學習成果、及生涯輔導具有愈高度之滿意。在「外界期望」之動機愈高，對於學習內容、教師教學、人際關係、課程安排、行政措施、生涯輔導愈有高度之滿意。

19.教師教學行為與學生學習滿意度存在顯著正向關係

第二階段中，僅有教師行為中的啟發性教學與學習滿意度無顯著的關係之外，其餘皆有正向的關係存在。學生對教師個別化、啟發性、專業知識、教學態度以及講解能力之教學行為愈感到認同，對於教學設備、實習環境設備、學習內容、教師教學、教師特質、人際關係、學習成果、課程安排、行政措施、生涯輔導之學習滿意程度愈高。第三階段中，教師教學行為的各變項與學生學習滿意度的各變項皆存在正向的關係。

20.不同背景的學生對學習動機的程度有所差別

第二階段中，表示有工讀和無工讀之學生對於外界期望之感受有所差別。其中，無工讀的學生在學習動機方面，比起有工讀的學生更容易因為外界的期望而激發自己的學習動機。在第三階段中，不同背景學生的學習動機

是趨於一致的。

21.不同背景的學生對學習成效的程度部份科目有所差別

(1) 3D 電腦繪圖：第二階段中，學生的工讀狀況會影響學生對 3D 電腦繪圖的課程內容認知部份，無工讀的學生在對課程內容的認知上會優於有工讀的學生。學生的母親教育程度方面，母親學歷是高中職和大學專科以上的學生，其技能部分優於母親學歷是國小的學生。在第三階段中，男性學生在對課程內容的認知與技能上會優於有女性的學生。

(2) C++ 語言程式設計：第二階段中，不同背景學生的學習成效是趨於一致的。在第三階段中，學生的性別會影響學生對 C++ 語言程式設計之認知部分，男性學生在對課程內容的認知上會優於有女性的學生。至於，曾經有參與過高瞻計畫的學生在對課程內容的認知上會優於曾經沒有參與高瞻計畫的學生。

(3) 生態學：第二階段與第三階段中，不同背景學生的學習成效是趨於一致的。

(4) 地理資訊系統概述與地圖學概論：第二階段中，參與地理資訊系統概述與地圖學概論之學生，其工讀情況會影響該科目內容的認知部分與技能部份。而在第三階段，學生的性別會影響學生對地理資訊系統概述與地圖學概論的課程內容認知與技能部份，男性學生在對課程內容的認知與技能方面會優於有女性的學生。

(5) 作業系統安裝與伺服器架設；第三階段中，不同背景學生的學習成效是趨於一致的。

22..不同背景的學生對學習滿意度的程度部分有所差別

第二階段，有工讀與教師教學、教師特質、人際關係滿意度具有顯著差異，則表示有工讀和無工讀之學生對於教師教學、教師特質、人際關係滿意度之感受程度是不一樣。而且，無工讀的學生對於教師教學、教師特質、人際關係滿意度皆高於有工讀之學生。然而，母親教育程度方面，母親教育程度為大學專科的學生，其人際關係的滿意度會高於母親教育程度為國中以下的同學；而母親教育程度為研究所以上之學生其人際關係的滿意度會優於母親教育程度為高中職的學生。在第三階段，不同背景學生的學習滿意度是趨於一致的。

23.不同背景的學生對教師教學行為的認知程度並無差異

第二階段與第三階段中，不同背景學生對教師教學行為是趨於一致的。

24.教師之專業能力素質擁有一定水平水準以上

第二階段，參與高瞻計畫的教師其學歷為研究所(碩士)畢業居多 50.0%，資訊科技相關科系為 66.7%，由此可見宜蘭高商高瞻計劃教師之專業能力素質擁有一定水平水準以上。然而職務上教師兼行政人員高達 50%，兼導師為 33.3%。第三階段，參與高瞻計劃的教師其學歷為研究所（碩士）畢業居多 58.3%，資訊科技相關科系為 58.3%，由此可見宜蘭高商高瞻計劃教師之專業能力素質擁有一定水平水準以上。然而職務上教師兼行政人員高達 41.7%，兼導師為 41.7%。其表示此計畫之教師皆有一定管理行政能力，或是具有導師職務可透過班會交流與學生較親近，直接改善教學品質。

25. 宜蘭高商高瞻計劃教師具有高教學滿意度

第二階段中，其教師自我成就滿意度最高平均數為 4.085，其次為工作環境 4.023，然而各滿意度構面皆大於 3.5 以上。而在第三階段中，教師自我成就滿意度最高，其次為人際關係，然而各滿意度構面皆高於 3.5 以上，表示宜蘭高商高瞻計劃教師為高度教學滿意，顯示整理宜蘭高商所提供之教學環境、設備、甚至教師心層面皆照顧到，如受賞識感、進修求知等。表示宜蘭高商高瞻計劃教師之教學滿意度為滿意以上，顯示整理宜蘭高商所提供之教學環境、設備、甚至教師心層面皆照顧到，如受賞識感、進修求知等。

26.宜蘭高商高瞻計劃教師自評具備高度之教學品質

第二階段中，教師自評之教學品質最高為教學環境平均數為 4.03（如上課氣氛、管理教學環境與安全等），其次為教材內容平均數為 4。在第三階段中，教師自評以教材內容最高其次為教學環境（如上課氣氛、管理教學環境與安全等）。然而其他各構面之教學品質皆高於 3.5 以上。然而其他各構面之教學品質皆高於 3.5 以上，顯示教師自評具有高度信心認為自我能提供此教學品質，如 Amabile,1983；Woolfolk & Hoy,1990；Bandura,1997 所提出之自我效能觀點，當教師認為自己可做到時，其教學目的是最有可能實現的。

27.教師教學滿意度與教學品質具有顯著正向相關

在第二階段中，增加教師「自我成就」之滿意度可使得教學目標、課程設計、教學準備、教材內容、教學能力、評量回饋與專業發展之教學品質提升。增加教師「人際關係」滿意度可使教材內容品質提升。增加教師「工作本身」之滿意度可使教學能力、評量回饋與專業發展之教學品質提升。增加教師「工作回饋」之滿意度可使教材內容、教學能力、教學環境、評量回饋

與專業發展之教學品質提升。增加教師「薪資升遷」之滿意度可使教學準備、教材內容、教學能力、評量回饋、專業發展之教學品質提升。增加教師「受賞識感」之滿意度可使教學能力、評量回饋、專業發展之教學品質提升。增加教師「行政督導」之滿意度可使教學能力、專業發展之教學品質提升。

在第三階段中，增加教師「自我成就」之滿意度可使得教學目標、課程設計、教學準備、評量回饋之教學品質提升。增加教師「工作本身」之滿意度可使專業發展之教學品質提升。增加教師「工作回饋」之滿意度可使教學環境、專業發展之教學品質提升。增加教師「受賞識感」之滿意度可使教學能力、教學環境、評量回饋之教學品質提升。增加教師「行政督導」之滿意度可使教學環境、專業發展之教學品質提升。增加教師「進修求知」滿意度可使專業發展之教學品質提升。

28.教師對教學皆有高度的規劃、經營與回饋

在第二階段與第三階段中，參與高瞻計畫的教師對於整體的教學評鑑，皆表示符合，此顯示教師對於教學規劃與準備、教學策略與運用、班級經營與學習氣氛、教學專業與成長、溝通與合作、教學評量與回饋，每一個過程皆用心經營。在第二階段與第三階段中，教師們皆認為以教學規劃與準備最為良好。

29.教師認為學校課程合乎社會需求、實用性、學生興趣、正確性、難度適中、彈性

在第二階段與第三階段中，在背景層面部分，教師認為「教師認知及能力素養」及「學校願景與課程計畫」為前兩項實施良好的構面。在輸入層面部分，教師認為「教學目標與課程設計」及「教學資源與設備」為前兩項實施良好的構面。過程層面部份，以「師生互動」間的表現較為良好。最後，成果層面部份，教師認為「學習學習成果」與「教師專業成長」，有良好的成果表現。

（二）建議

1. 行政建議

(1) 本研究即對高職學生資訊科技應用能力之衡量，建立一套合理之評估標準，可作為學術上關於資訊科技應用能力課程內容的教材參考。並針對較弱的資訊科技課程來實施授課，以達到改善學生資訊科技應用能力的功效。

(2) 學術研究或調查機構對學生進行相關資訊科技應用能力評量時，必須要有一個參考依據，而研究調查機構在執行學生資訊科技應用能力的現況調查與評比時，可參考本研究建立之衡量指標，衡量其學生所具備之資訊科技應用能力程度，作為學校評量之依據。實施方法可參照本研究資訊科技應用能力評鑑量表之五大層面，其研究設計上可運用本量表一至四層面（資訊科技之概念與知識、資訊科技之防護與學習、資訊設備之操作與維護、資訊軟體之基本技能），這四個層面在不同的研究對象均可適用，另外在第五層面上(資訊系統之專業技能)，其內容是針對該研究對象所處環境與身份來進行設計，如在本研究中是為了解高職學生在求學上會運用到的資訊科技應用能力，所以這個層面的設計會因各領域的不同而產生不一樣的資訊科技應用能力評量項目，必須依科別與授課內容來做修正，才可使本量表具有代表性。

(3) 本研究調查對象為宜蘭高商學生。不同學校具有不同需求特性，學習態度　指標亦會有所差異，未來可針對不同學校，比較各學校的學習態度程度差異。

(4) 在學習滿意度中，我們得知人際關係、教學設備以實習環境設備皆為學生最滿意之三大指標，這是宜蘭高商優勢，應持續再保持。

(5) 在課程安排以及行政指施滿意度較偏低，表示學校應再加強讓學生發表反應意見、處理學生意見的速度、多關心學生生活以及學校應依照教師專長安排課程。

(6) 在課程安排上是否提供適時地選課方式、時數是否適當以及對於學生未來升學或就業是否有幫助，也應該仔細省思。

(7) 建議學校可舉辦小型生涯或職業偏好興趣測驗，讓學生提早為自我生涯規劃做準備。

(8) 對於課程品質與人員負荷方面，壓力的負荷減低的現象。對於教師、教

學行政、家長、學生，整體而言已進入良好狀況，藉由良好溝通以保持之，避免壓力的負擔引起無謂的障礙。

2. 教師建議

(1) 由學生學習動機得知，學生仍以內在成長需求及求知慾為主，故建議教學前即讓學生瞭解學習目標，訂正具體可達成，除了期初、期中、期未評量，也可透過課堂小測驗，瞭解學生是否有立即吸收。

(2) 讓學生實地演練，如舉辦學生成果發表會以呈現學生具體成果，使高瞻計畫的學生與其他學生創造出具有核心能力之差異性。

(3) 生涯輔導、學習內容、學習成果是整體滿意度偏低的指標，我們皆知道教師扮演執掌教育品質良窳的關鍵角色，教師的心態與理念之調整或建立，攸關整體教育是否能竟全功，在生涯輔導滿意度，如教師是否常鼓勵關懷並傾聽同學心聲、解決學生困惑；學習內容如教材呈現是否豐富、有趣吸引學生注意、是否難易適當，對學生學習有幫助；以及學習成果構面談到，學生對資料科技概念、肯定自我學習表現、專業課程理論與實務是否相互配合以及成績、技能證照取得。

(4) 定期邀請兼導師職務之教師參加宜蘭高商高瞻計劃會議。因導師可利用學校週會班會定期與學生交流的想法意見提出，有助於整體教導方法、過程、連繫上達共識。並可舉辦期未學生成果發表會，分享高瞻計劃成果及經驗的交流。應拓展教師進修管道、舉辦教師學研討會、推動教學知識管理與分享，並且鼓勵教師進行協同教學，藉以提升教師教學品質。

(5) 增加教師自我成就感。如教師能發揮自我專長、學生表現良好使得教師具成就感、增加教學工作挑戰與變化性，可正向影響教學品質，包括教師能明確擬定教學目標、課程設計、提供更完善教學準備、教材內容、教學能力以及學生制定有效評量回饋。

(6) 提供良好福利、健全保障教師工作安全與待遇，能正向影響教學品質。如教師能更完善準備教材內容、制定評量學生成績、以及教師專業能力發展提升教師對於專業認知等。然而行政督導如校長主動與教師溝通、行政單位對教師教學需求配合等之滿意度提高，亦能正向影響教學品質，如教學能力、專業能力發展。

(7) 提高教師被受賞識感受以增強教學品質。如教師受他信任尊重與肯定，以及工作本身如教師工作量與成效等，對教學能力、評量回饋、專業發展皆能產生正向影響。

七、參考文獻

（一）中文部份

丁一顧（民 85）。國民小學教師情境領導行為與學生學習態度、學業成就相關之研究。台北市立師範學院初等教育研究所碩士論文。

王志永（民 85）。實用技能班學生個人背景、自我統整與技能學習態度之相關研究。國立彰化師範大學工業教育學系碩士論文。

王異麟（民 92）。多元智慧教學對高職電機科學生工業電子課程學習成效影響之研究。彰化師範大學工業教育學研究所碩士論文。

王儀旭（民 93）。探討不同體育教學模式對學習情境知覺與學習成效之影響-以網球初學者教學為例。台北市立體育學院運動科學研究所碩士論文。

古嫊琴（民 93）。學校本位課程評鑑之研究-以一所國小鄉土教育課程為例。臺北市立師範學院國民教育研究所碩士論文。

朱錦繡（民 94）。學校本位課程評鑑之研究—以穎源國小為例。國立高雄師範大學教育學系碩士論文。

艾恆武（民 82）。現代科技萬花筒。台灣商務印書館。

吳怡靜（民 89）。資訊教育決定下一輪國家競爭力。天下雜誌 2000 年特刊之海闊天空 IV—線上學習，36-44。

吳政達（1999）。國民小學教師評鑑指標體系建構之研究－模糊德菲術、模糊層級分析法與模糊綜合評估法之應用。國立政治大學教育系博士論文。

吳美玲（民 85）。國中補校學生自我觀念、對教師教學行為的知覺與數學學習態度關係之研究。國立高雄師範大學教育學系碩士論文。

吳棕璠、謝清佳（民 89）。資訊管理-理論與實務。智勝出版社。

吳德城（2001）。國小體育專家教師教學行為分析。國立台灣師範大學體育研究所碩士論文。

呂麗珍（2002）。高中、高職會計學教師工作滿意度之研究。嶼商學報，10，103-141

李明昌（民 86）。國民小學學生家長參與、學習態度即自我概念關係之研究。國立台中師範學院國民教育研究所碩士論文。

李隆盛（民 88）。技職一貫課程的理想與規劃。技術及職業教育雙月刊。54 期，頁 14-19。

李榮東（民 92）。國民中學教師教學評鑑內涵之研究。國立臺灣師範大學/工業教育學系在職進修碩士論文。

李憲霖（1981）。印刷科輪調式建教合作教學滿意度之分析研究。中國文化大學造紙印刷研究所碩士論文。

沈禎娥（2005）。商職會計教育學生學習成效分析-以 E-learning 融入教學為例。中原大學會計學系碩士論文。

周政毅（民 91）。資訊應用指標之研究-以上市電子業為例。淡江大學資訊管理學系碩士論文。

周齊武、吳安妮、袁麗薇（民 91）。如何增進臺灣公司執行資訊科技之成功率。會計研究月刊，第 201 期，頁 59-66。

果芸（民 82）。資訊科技與企業大結合，刊載於徐炳勳著：企業大轉型—資訊科技時代的競爭優勢。天下文化出版股份有限公司。

林秀燕（2005）。臺中市國民小學自然與生活科技科任教師班級經營策略與教學滿意度調查之研究。國立新竹教育大學人力資源教育應用科學系碩士論文。

林幸璇（民 94）。社區大學教師成人教學評鑑指標建構與應用之研究。國立中正大學成人及繼續教育研究所碩士論文。

林政財（民 94）。課程與教學重點解析。台北：考用出版社。

林家弘（民 89）。我國大學生網路學習滿意度之研究。國立政治大學教育研究所士論文。

林博文（民 87）。綜合高中對工業類科職業學程學習滿意度之研究。南港高工學報，17，217-240。

林新益（民 93）。嘉義縣國小教師應用網路學習資源及其教學滿意度關係之研究。國立中正大學成人及繼續教育研究所碩士論文。

林耀欽（民 93）。中小企業電子商務叢書 93 系列-e 化起跑第一步。經濟部中小企業處。

邱旭美（民 92）。建構學校本位課程評鑑方案之行動研究－以一所國小之鄉土活動之課程為例。國立新竹師範學院學校行政碩士論文。

邱柏樹（民 94）。我國高職專業科目教師教學品質知覺之研究。國立彰化師範大學工業教育與技術學系碩士論文。

邱錦昌（民 90）。教育視導與教學效能。台北：元照出版公司。

姚清輝（民 86）。高級職業學校特殊教育實驗班學生學習態度之研究。國立台灣師範大學工業教育研究所碩士論文。

施信華（民 90）。綜合高中學生學習態度、教師效能與學校效能關係之研究。國立彰化師範大學工業教育學系碩士論文。

施益群（民 93）。綜合高中資訊應用學程課程實施之研究。國立臺北科技大學技術及職業教育研究所碩士論文。

施純協（民 88）。資訊教育。台北市：五南出版社

柯秉鈞（民 91）。資訊科技網頁教材融入教學對高職電機電子群師生態度影響之研究。國立台灣師範大學工業教育研究所碩士論文。

洪冬桂（民 75）。我國大學生適應問題、因應行為、求助偏好及其相關因素之研究。國立台灣師範大學教育研究所博士論文。

洪瑞薇（民 94）。台灣地區大學院校舞蹈系學生對拉邦舞譜課程學習動機與學習滿意度之研究。中國文化大學舞蹈研究所碩士論文。

孫志麟（民 93）。探討師範學院通識教育的教學品質:評鑑的觀點。國立臺北師範學院學報，17（1），329-254。

徐炳勳（民 82）。企業大轉型—資訊科技時代的競爭優勢。天下文化出版股份有限公司。

徐炳勳譯（民 83）。企業大轉型：資訊科技時代的競爭優勢，彼德.凱恩（Peter G. W. Keen，1991）著，Shaping the Future-Business Design through Information Technology。台北：天下文化。

馬芳婷（民 78）。社教機構短期研習班教師教學行為與學生學習滿意度之研究。國立台灣師範大學社會教育研究所碩士論文。

張春興（民 80）。現代心理學。臺北：東華。

張春興（民 85）。教育心理學－三化取向的理論與實踐。台北：台灣東華圖書出版公司。

張秋明（民 86）。台北市試辦學年學分制高職學生學習態度與學習困擾之研究。國立彰化師範大學工業教育學系碩士論文。

張素貞（民 90）。學校本位課程發展之定位與釐清。師友月刊。404，44-45。

張嘉育、黃政傑（民 90）。學校本位課程評鑑的規劃與實施，課程與教學季刊 4（2），頁 85-110。

教育部（民 92）。國民中小學九年一貫課程綱要。

梁雪萍（民 93）。電腦影像處理科技輔助視覺藝術概論教學對學生學習自我效能與學習成效之影響研究。屏東師範學院視覺藝術教育學系碩士論文。

莊文華（民 93）。台中市國小教師健康與體育領域課程與教學滿意度之研究。國立體育學院體育研究所碩士論文。

莊世雄（民 94）。國民小學學校本位課程評鑑指標之研究-以彰化縣為例。明道管理學院教學藝術研究所碩士論文。

莊嘉坤（民 88）。從認同的觀點分析學童對科學本質的了解與科學生涯的知覺。科學教育學刊，1999 年 7 卷 4 期 343 頁。

許定邦（民 91）。高中職多元入學方案後國中生學習困擾學習態度之研究。國立彰化師範大學教育學系碩士論文。

許錫銘（民 87）。我國試辦綜合高中學生學習滿意度之研究。國立彰化師範大學工業教育研究所碩士論文。

連主恩（民 94）。高雄市國民小學教師教學信念、教師效能與教學行為之研究。國立中山大學教育研究所碩士在職專班碩士論文。

郭生玉（民 74）。教師的間接與直接影響行為和學童創造力及學業成績之關係。教育心理學報，18，57-84。

郭昭佑、陳美如 （民 90）。教師如何從事課程評鑑：從賦權增能評鑑理念談起。教育研究月刊，88，頁 83-93。

陳勇延（民 83）。資訊科技的本質與演進之研究。國立臺灣師範大學工藝教育研究所碩士論文。

陳春華（民 91）。台灣東部地區高工專業教師評鑑指標之研究。國立台灣師範大學工業教育學系碩士論文。

陳振貴、張火木（民 85）。教學品質與輔導系統之規劃與設計。技術及職業教育，32，頁 27-31。

陳偉泓（民 93）。臺北市資訊科技融入教學評鑑準則發展之研究。淡江大學教育科技學研究所碩士論文。

陳麗娟（民 86）。我國國民補習班班級氣氛其與成人學生學習行為關係之研究。國立台灣師範大學社會教育研究所碩士論文。

陶德芳（民 94）。台北市社區大學餐飲課程學員的學習動機與學習滿意度之研究。世新大學觀光學系碩士論文。

游又嘉（民 93）。休閒教育成效與休閒滿意度之探討─以大葉大學和彰師大學生為例。大葉大學休閒事業管理學系碩士論文。

游家政（民 89）。學校本位課程發展的評鑑。中華民國教材研究發展學會：邁向課程新紀元（二）。

黃光雄（民 78）。教育評鑑的模式。台北：師大書苑。

黃冠達（民 92）。資訊科技融入社會領域之教學成效研究。臺北市立師範學院社會科教育研究所碩士論文。

黃政傑（民 76）。課程評鑑。台北：師大書苑。

黃美蓉（民 92）。新竹地區高中職學生體育課學習滿意度與學習成效之相關研究。台北市立體育學院運動科學研究所碩士論文。

黃益松（民 90）。技職校院在職進修部學生學習動機、學習滿意度與學習後行為關係之研究-以嶺東技術學院為例。私立中華大學工業工程與管理研究所碩士論文。

黃耀輝（民 91）。台北縣國民中學實施教師教學評鑑制度可行性研究。國立臺灣師範大學教育研究所。

楊惠婷（民 92）。我國產業資訊科技應用現況分析 。產業透析，9207 彙編本，頁 87-95。

楊紫苑（民 93）。社區大學學員對公共論壇學習動機與學習滿意度之研究—以宜蘭 社區大學及永和社區大學為例。銘傳大學公共事務學研究所碩士論文。

葛樹人（民 79）。心理測驗學。臺北：桂冠。

廖芷妤（民 92）。我國高職專業科目教師教學品質指標之建構。國立臺灣師範大學工業教育研究所碩士碩文。

劉世雄（民 93）。資訊科技融入教學的模式與學生學習因素之研究。屏東師範學院教育研究所博士論文。

劉煒仁（民 90）。品質機能展開應用於教學品質之研究-以國防管理學院為例。國防管理學院資源管理研究所碩士論文。

劉煒仁、邱華凱與朱豔芳（民 90），結合 Kano 二維品質模式與 QFD 之教學品質實證研究。品質學報，8（2），頁 97-126。

劉寶貴（民 89）。高職教師教學評鑑實施之研究。技術及職業教育，55，44-50。

潘詩婷（民 91）。國小學童英語學習態度之研究--以大台北地區為例。國立台灣師範大學三民主義研究所碩士論文。

賴幸冠（民 93）。鄉土語言教學滿意度之研究-以國小台語為例。中華大學科技管理研究所碩士論文。

戴貝玲（民 89）。國小舞蹈班舞蹈教師之教學滿意度及教學行政意見研究。國立體育學院體育研究所碩士論文。

鍾瑞國、常元海、林訓正（民 77）。最新 CNS_機械製圖。文京出版社。

簡紅珠（民 95）。以學習成就為主的教師校能研究與教師評鑑。教育資料與研究雙月刊。73，頁 75-90。

簡茂發（民 85）。評量。載於黃政傑主編：教學評量。台北：師大書苑。

顏春蘭（民 92）。商職會計事務科課程設計、教學與學習行為之分析探討，中原大學會計研究所碩士論文。

饒邦安（民 80）。台北市國小教師行政兼職與工作滿意之研究。國立台灣師範大學教育研究所碩士論文。

饒達欽、鄭添財（民 86）。談教師教學品質。技術及職業教育，42，頁 7-11。

（二）英文部份

Austin, H.(1988). “Assessing the performance of information technology”, Health Management Technology, 9(11), pp.56-58.

Boynto, A.C., and R.W. Zmud,(1978). “ IT Planning in 1990’s:Directions for Practice and Research”, MIS Quarterly, Mar.

Coryell, C.(2001). “An assessment of student rating systems in Bible colleges” Unpublished doctoral dissertation, University of Arkanasa.

DeVillis R. F. (1991). “Scale development: Theory and applications”, Newbury Park, CA: Sage.

Flammger, D. M. (1991). “Nontraditional students and postsecondary school satisfaction.” （ERIC Document Reproduction Service No. ED 362077）.

Gagnè, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W. (1988).” Principles of instructional design.” Orlando, FL： Hol t , Rhinehart, & Winston.

Guolla (1999).”Assessing the teaching quality to student satisfaction relationship: applied customer satisfaction research in the classroom.” Journal of Marketing Theory & Practice,7(3), 87-96.

Klecker, Beverly M.& Loadman, William E.. (1998). “Another look at the dimensionality of the school participant empowerment scale.” Educational and Psychological Measurement, 58(6), 944-955.

Knowles, M. S. (1970). “The modem practice of adult education.” New York: Association Press.

Leavitt Harold J. & Thomas L. Whisler (1958). “Management in the 1980’s”, Harvard Business Review , 41-48.

Loudon, D. and A. J. D. Bitta (1988). “Consumer Behavior: Concepts & Applications”, 3rd Ed., N.Y.: McGraw-Hill.

Mayer, R. E. (1987). “Educational psychology : a cognitive approach.” Boston : Little, Brown.

Millman, J. (1981). “ Handbook of teacher evaluation.” Beverly Hills, CA: Publication.

Moneys, S. M. (1992). “What is teaching effectiveness? A survey of student and teacher perceptions of teacher effectiveness.” (ERIC Document Reproductions service No. ED 351056).

Morton, Scott (1988). “Information technology and corporate strategy”, Planning Review,28-31.

Olson, M.H.,(1982). “ New Information System and Organizational Culture”, MIS Quarterly (Special Issue).

Parker, M.M., and Benson, R.J.(1998). “Information economic: an introduction”, Datamation, 33(23), pp.86-90.

Porter, M. E. & V. E Millar (1985), “How information give you competitive advantage,” Harvard Business Review, 149-160.

Rokeach,M.（1968）. “Beliefs,attitude,and values.San Francisco,” CA： Jossey-Bass.

Slavin, R.E.(1997). “Educational psychology: Theory and practice.(5th ed.).” Needham Heights, MA : Allyn & Bacon.

Smith, Grainger. N. & C. Oppenheim (1994). “The role of information systems and technology(IS/IT) in investment banks” , Journal of Information Sciences, 20(5), 323-333.

Wilson, J. O. (1988). “Appraising teacher quality.” Kent: Hodder & staughton.

Wright, H.E., Coffin, B.A., and Aaseng, N.E. (l992). “The Patterned Peatlands of Minnesota.” Univ. of Minn. Press, Minneapolis, MN.