

第三章 研究設計與實施

本研究旨在瞭解國民中學生活科技教師對「自然與生活科技課程綱要」實施現況與未來修訂方向之意見，俾提供教育主管機關、學校行政人員及教師本身參考，為此，將採行問卷調查法以達研究目的。本章就本研究過程的五個部分：(1) 研究架構；(2) 研究對象；(3) 研究工具；(4) 研究實施程序；(5) 資料處理與統計分析，分五小節作說明。

第一節 研究架構與研究假設

一、研究架構

本研究旨在調查國民中學生活科技教師對自然與生活科技領域課程綱要修訂方向之意見，以問卷調查之方式進行，並以生活科技教師對「基本理念與能力要項」、「合併或獨立」與「課程實施時間的編排」之變項，來探討國中生活科技教師對「自然與生活科技」課程綱要修訂意見的差異性。根據研究目的與相關文獻探討，研究者設計研究架構如圖3.1 所示。

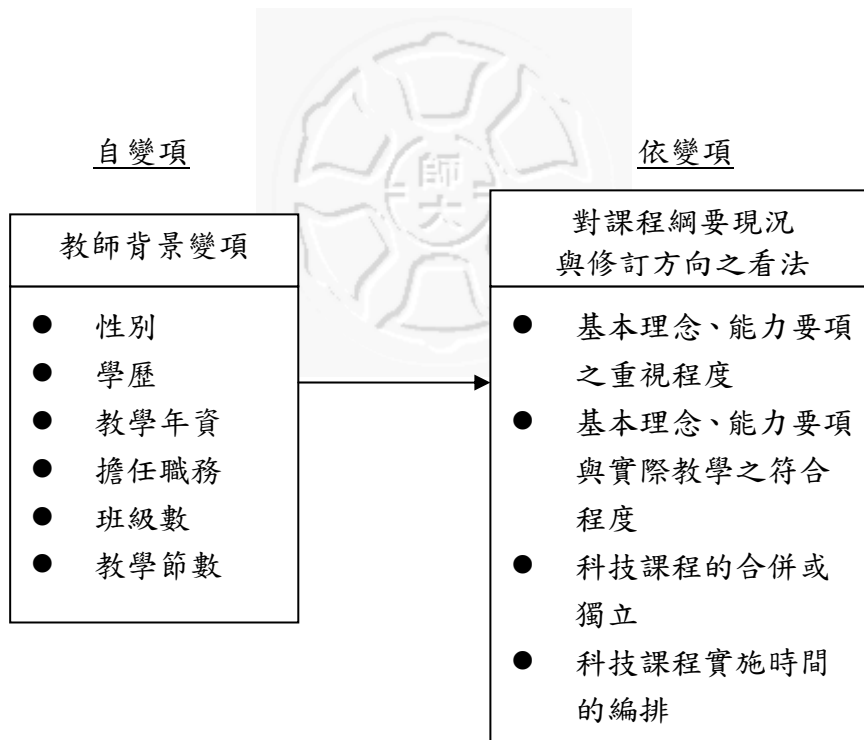


圖 3.1 研究架構

二、研究假設

本研究之推論統計部分，建立虛無假設如下：

假設 1：不同背景變項的國中生活科技教師，對於科技課程綱要的基本理念與能力要項，其應重視程度無顯著差異

假設 1.1：不同學歷的國中生活科技教師，對於科技課程綱要的基本理念與能力要項，其應重視程度無顯著差異

假設 1.2：不同性別的國中生活科技教師，對於科技課程綱要的基本理念與能力要項，其應重視程度無顯著差異

假設 1.3：不同教學年資的國中生活科技教師，對於科技課程綱要的基本理念與能力要項，其應重視程度無顯著差異

假設 1.4：在學校中擔任不同職務的國中生活科技教師，對於科技課程綱要的基本理念與能力要項，其應重視程度無顯著差異

假設 1.5：不同學校班級數的國中生活科技教師，對於科技課程綱要的基本理念與能力要項，其應重視程度無顯著差異

假設 1.6：每週教學節數不同的國中生活科技教師，對於科技課程綱要的基本理念與能力要項，其應重視程度無顯著差異

假設 2：不同背景變項的國中生活科技教師，對於科技課程綱要的基本理念與能力要項，其實際教學符合程度無顯著差異

假設 2.1：不同學歷的國中生活科技教師，對於科技課程綱要的基本理念與能力要項，其實際教學符合程度無顯著差異

假設 2.2：不同性別的國中生活科技教師，對於科技課程綱要的基本理念與能力要項，其實際教學符合程度無顯著差異

假設 2.3：不同教學年資的國中生活科技教師，對於科技課程綱要的基本理念與能力要項，其實際教學符合程度無顯著差異

假設 2.4：在學校中擔任不同職務的國中生活科技教師，對於科技課程綱要的基本理念與能力要項，其實際教學符合程度無顯著差異

假設 2.5：不同學校班級數的國中生活科技教師，對於科技課程綱要的基本理念與能力要項，其實際教學符合程度無顯著差異

假設 2.6：每週教學節數不同的國中生活科技教師，對於科技課程綱要的基本理念與能力要項，其實際教學符合程度無顯著差異

假設 3：不同背景變項的國中生活科技教師，對於科技課程之合併或獨立，其同意程度無顯著差異

假設 3.1：不同學歷的國中生活科技教師，對於科技課程之合併，其同意程度無顯著差異

假設 3.2：不同性別的國中生活科技教師，對於科技課程之合併，其同意程度無顯著差異

假設 3.3：不同教學年資的國中生活科技教師，對於科技課程之合併，其同意程度無顯著差異

假設 3.4：在學校中擔任不同職務的國中生活科技教師，對於科技課程之合併，其同意程度無顯著差異

假設 3.5：不同學校班級數的國中生活科技教師，對於科技課程之合併，其同意程度無顯著差異

假設 3.6：每週教學節數不同的國中生活科技教師，對於科技課程之合併，其同意程度無顯著差異

假設 3.7：不同學歷的國中生活科技教師，對於科技課程之獨立，其同意程度無顯著差異

假設 3.8：不同性別的國中生活科技教師，對於科技課程之獨立，其同意程度無顯著差異

假設 3.9：不同教學年資的國中生活科技教師，對於科技課程之獨立，其同

意程度無顯著差異

假設 3.10：在學校中擔任不同職務的國中生活科技教師，對於科技課程之獨立，其同意程度無顯著差異

假設 3.11：不同學校班級數的國中生活科技教師，對於科技課程之獨立，其同意程度無顯著差異

假設 3.12：每週教學節數不同的國中生活科技教師，對於科技課程之獨立，其同意程度無顯著差異

假設 4：不同背景變項的國中生活科技教師，對於科技課程實施時間的編排，其同意程度無顯著差異

假設 4.1：不同學歷的國中生活科技教師，對於科技課程實施時間的編排，其同意程度無顯著差異


假設 4.2：不同性別的國中生活科技教師，對於科技課程實施時間的編排，其同意程度無顯著差異

假設 4.3：不同教學年資的國中生活科技教師，對於科技課程實施時間的編排，其同意程度無顯著差異

假設 4.4：在學校中擔任不同職務的國中生活科技教師，對於科技課程實施時間的編排，其同意程度無顯著差異

假設 4.5：不同學校班級數的國中生活科技教師，對於科技課程實施時間的編排，其同意程度無顯著差異

假設 4.6：每週教學節數不同的國中生活科技教師，對於科技課程實施時間的編排，其同意程度無顯著差異



第二節 研究對象

本研究以國民中學生活科技教師為研究對象。然而學校組織中，教師除教學外，仍然有機會擔任或兼任相關行政職務，例如：校長、主任及組長等。故本研究對象包含校長、兼任行政及無行政職之國民中學生活科技教師。調查地區學校以台灣地區，包括臺灣北部、中部、南部、東部及澎湖、金門、馬祖等地區之公立國民中學，故調查結果不適宜推論至私立國民中學之教師。

在實施問卷調查時，考慮下面三個層面：

- 一、希望問卷回收時能夠有較高的回收率。因此考慮在每個抽樣學校只抽少許的樣本。
- 二、希望抽樣樣本能夠具備代表性。因此在抽樣時，考慮到樣本必須遍及全國各縣市學校。
- 三、需考慮學校中的生活科技教師人數，會因學校大小不同而有所差異。故僅抽取一位生活科技教師進行問卷調查。

為了兼顧上述三個層面的考慮，因此，本研究在抽樣過程採多階段抽樣 (multistage sampling) 方式進行。第一階段採分層隨機抽樣 (stratified random sampling)，第二階段再以簡單隨機抽樣 (simple random sampling) 的方式抽出具代表性的樣本進行調查。說明如下：

壹、分層隨機抽樣：

分層隨機抽樣，又稱為比例分層隨機抽樣 (proportionate stratified random sampling)，即依據研究對象特徵或變項作為分層的標準。此過程分為以下三步驟：(1) 確認母群體的大小，(2) 決定樣本大小及計算各樣本區之學校數，及 (3) 生活科技教師的選

取方式。茲分別敘述如下：

一、確認母群體的大小

本研究之母群體 (parent population or universe) 為全國公立國民中學之生活科技教師，根據教育部 (2005) 2005學年度縣市別各級學校校數統計資料，整理出25個縣市之公私立國民中學校數，公立國民中學 (含公立高級中學附設國中部) 共789所，其劃分的範圍與校數分布情形，如表3.1所列。

表 3.1 各縣市別公立國民中學校數統計表

區域別	縣市別 (校數)	
北部地區	台北市 (71)	基隆市 (16)
	台北縣 (76)	宜蘭縣 (23)
	桃園縣 (56)	新竹市 (16)
	新竹縣 (28)	
中部地區	苗栗縣 (33)	台中市 (26)
	台中縣 (51)	彰化縣 (41)
	南投縣 (31)	雲林縣 (31)
南部地區	嘉義縣 (22)	嘉義市 (8)
	台南縣 (42)	台南市 (19)
	高雄市 (41)	高雄縣 (49)
	屏東縣 (38)	
東部及離島縣市	花蓮縣 (24)	台東縣 (23)
	澎湖縣 (14)	金門縣 (5)
	連江縣 (5)	

二、決定樣本大小及各樣本區之學校數

確認母群體及其大小之後，採社會科學領域常用的最大容許差異5%及信賴水準95%。本研究的母體樣本個數計算方法主要根據Krejcie 與Morgan (1970) 所提出的決定研究所需樣本的公式，藉此求得本研究所需之樣本數為 254 個樣本。故依各區所佔比例計算學校數。如表3.2所列。

表 3.2 各樣本區之學校數

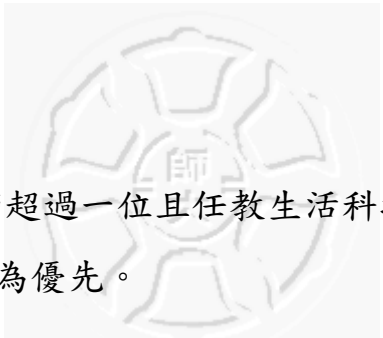
區域別	各區校數及所佔比例	計算所得學校數
北部地區	286所 (36.248%)	92所
中部地區	213所 (26.996%)	69所
南部地區	219所 (27.757%)	70所
東部及離島縣市	71所 (8.999%)	23所
合計	789所 (100%)	254所

三、生活科技教師的選取

在依照分層隨機抽樣方法選取出學校之後，本研究採用下列原則，選取出254所學校中各一位最具代表性的生活科技科教師，其選取原則分述如下：

(一) 以領有工藝 / 生活科技合格教師證書，且目前任教生活科技科者為最優先。

(二) 如前項教師超過一位時，以任教生活科技課節數最多者為



優先。

(三) 如前項教師超過一位且任教生活科技課節數相同時，以教學年資最深者為優先。

(四) 如前項教師超過一位，且任教生活科技課節數相同、教學年資亦相同時，以填寫問卷意願較高者為優先。

貳、簡單隨機抽樣

進行隨機取樣先將各區縣市公立國民中學分別編上序號，例如北區公立國民中學共 286 所，分別由 1 編至 286 號，再根據表 3.2 之各縣市公立別之樣本分配，利用線上亂數產生器 (on-line research randomizer，見 <http://www.randomizer.org/form.htm>) 進行隨機抽樣。

第三節 研究工具

本研究用來蒐集資料的研究工具為量化研究之調查問卷，係自行編製的「國民中學科技課程綱要修訂方向之調查問卷」。

一、調查問卷

本研究問卷係根據文獻探討的結果加以編製成問卷初稿，經指導教授指正後，再由五位現任國中自然與生活科技學習領域之生活科技教師，試填並提供修正意見，編製出問卷定稿，以建立問卷之內容效度(content validity)。

(一) 問卷內容

本問卷的主要內容可以分為「基本資料」、「課程綱要中『科技』的基本理念與能力要項」、「科技課程的合併或獨立」、「科技課程實施時間的編排」、「綜合意見」等，茲將其分述如下：

1. 基本資料

(1) 最高學歷：

主要分為專科學校、學士、碩士或修畢研究所四十學分、博士與其它等五個選項，並在各選項之後請填答者填寫其畢業的科別或系所，以便於區分是否為生活科技／工藝科之相關科系畢業。

(2) 性別：分為 a. 男性，b. 女性。

(3) 國中生活科技教學年資：

主要調查填答者在國中的生活科技／工藝科教學年資。

(4) 在學校中擔任之職務；

(5) 目前服務學校的總班級數；

(6)目前生活科技的教學節數。

2. 課程綱要中「科技」的基本理念與能力要項

(1)基本理念：

對於綱要中所提及之科技基本理念的「應重視程度」與「學校中實際教學符合程度」。

(2)能力要項：

對於綱要中的能力要項，其「應重視程度」與「學校中實際教學符合程度」。

3. 科技課程的合併或獨立：

生活科技教師對於科技課程之「合併」、「獨立」，其接受或同意程度。

4. 科技課程實施時間與編排：

生活科技教師對於「每一學年的上（或下）學期，每週分配兩節實施」、「集中於一學年，每週分配三節實施」及「在三個學年中之任三個學期，每週分配兩節實施」等彈性課程編排方式，其同意或接受程度。

5. 綜合意見

本研究為求能夠蒐集到更多有關生活科技科教師對科技領域課程綱要目前實施現況的意見，及修訂方向之意見，因此本研究之調查問卷除了根據研究架構發展調查問卷的相關問題之外，更增列開放意見欄，提供生活科技教師表達對課程綱要的意見，以期能夠蒐集更多相關的資料。

(二) 問卷信效度考驗

1. 問卷效度

本研究問卷係屬內容效度（content validity），是一種邏

輯分析的過程，仔細而有系統的檢查測驗的題目或內容與教學目標相符合一致（郭生玉，1998）。

為求研究工具之精確及題項的代表性，根據文獻分析及指導教授鉅細靡遺的指正，發展「國民中學科技課程綱要修訂方向之調查問卷」初稿。問卷初稿編製後，委請五位現職國民中學生活科技教師，針對研究目的與問卷內容，文字排版與題意是否適切、語詞修辭是否清晰易懂，及是否符合問卷設計原則等給予意見與指導，並依據所給予之意見修改調查問卷之架構與項目。使本調查問卷能正確有效地了解國中生活科技教師對課程綱要修訂方向之意見。

2. 信度分析

信度（reliability）係指測量結果的可靠性（trustworthiness）或一致性（consistency）（李大偉，2001）。本研究之調查問卷中，「課程綱要中『科技』的基本理念與能力要項」、「科技課程的合併或獨立」、「科技課程實施時間的編排」等三部分，主要採五等第量表方式進行，因此有關問卷信度分析，採用Cronbach α 係數（內部一致性分析）加以考驗。考驗問卷各項度及整體總量之內部一致性，以檢驗問卷之內部一致性。其考驗之結果如表3.3所示。

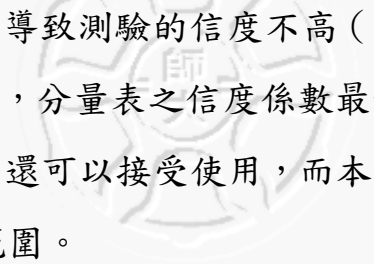
表 3.3 國民中學科技課程綱要修訂方向之調查問卷信度分析

問卷內容	Cronbach α
一、課程綱要中「科技」的基本理念與能力要項	.896
1. 基本理念與能力要項應重視程度	.829
(1) 基本理念應重視程度	.833
(2) 能力要項應重視程度	.719
2. 基本理念與能力要項實際教學符合程度	.920
(1) 基本理念實際教學符合程度	.915
(2) 能力要項實際教學符合程度	.886
二、科技課程的合併或獨立	
1. 科技課程之合併	.904
2. 科技課程之獨立	.950
三、科技課程實施時間之編排	.656
整體問卷	.890


由上表3.3 可知本研究之整體量表的 α 值為.890，而「課程綱要中『科技』的基本理念與能力要項」量表的 α 值為.896、「科技課程之合併」量表的 α 值為.920、「科技課程之獨立」量表的 α 值為.950、「科技課程實施時間之編排」量表的 α 值為.656。

因此就整體量表與「課程綱要中『科技』的基本理念與能力要項」、「科技課程之合併」、「科技課程之獨立」等分項量表來看，顯示所得結果具有相當的一致性，並達到對於一般性的研究，其內部一致性估計值普遍可接受數值為.80 之要求 (Log, 2001)。

但就「科技課程實施時間之編排」分量表而言，其 α 值為.656，其信度僅達到中等的信度，而無法達到嚴謹測驗所必須具有的.80 以上的水準，主要的原因在於此一部份的測驗題數較少，因此受試者間



的變異性無法提高，而導致測驗的信度不高（葛樹人，1996）。此外，吳明隆（2005）亦認為，分量表之信度係數最好在.70 以上，但如果是在.60 至.70 之間，還可以接受使用，而本部份屬分量表，故其信度係數仍在可接受之範圍。



第四節 研究實施

本研究係於2005年8月至2006年6月間執行，研究實施流程扼要說明如下：

壹、文獻探討之實施

於研究時間內，蒐集國內外相關文獻與研究資料，進行理論分析與探討。

貳、問卷調查之實施

一、問卷調查對象

本研究以2005學年度各縣市公立國民中學（包含公立完全中學國中部），共計 789 所學校內之生活科技教師一名為問卷調查對象。以分層隨機抽樣調查方式，寄出 254 份問卷。並在問卷上進行編碼，以利了解問卷回收情形，而進一步催覆。

二、郵寄實施過程

（一）本研究於 2006年3月16日寄發問卷，總共寄出 254 份問卷，並隨問卷附上書函一份，以強調本研究問卷調查的目的、填答的原則與期限等，並在問卷上留下研究者的聯絡方式。

（二）本研究於問卷寄發二週後（2006年3月30日），開始寄發催覆書函。並隨函再附上調查問卷一份，以避免因前次寄發問卷的任何疏失，而使填答者無法填答本研究之調查問卷。

（三）本研究於 2006年3月16日寄發 254 份問卷，並經催覆後，截至 2006年4月21日止，問卷回收 193 份，總回收率 76.0

。其中非調查對象 20 份，以及無效問卷 14 份，經扣除上述 34份後，有效問卷共 159 份，有效回收率為 62.6 %。回收情況如表3.4所示。

表 3.4 問卷回收情況表

回收情形	北區	中區	南區	東區	合計
寄出問卷數	92	69	70	23	254
回收問卷數	79	45	53	16	193
不符調查對象 之問卷 數	2	4	7	7	20
無效問卷數（教 學節數 為零）	7	3	3	1	14
有效問卷數	70	38	43	8	159
有效回收率(%)	76.1	55.1	61.4	34.8	62.6

第五節 資料處理與統計分析

本研究採量化研究，以問卷調查法進行量化研究。正式問卷回收後，即開始進行資料處理與統計分析，根據研究目的將問卷調查所得之有效資料，先進行分類與編碼，以統計套裝軟體 SPSS 13 進行資料分析。

壹、描述性統計

本研究以次數、百分比、平均數和標準差呈現：

一、研究問卷的自變項：生活科技教師之最高學歷、性別、年齡、任教生活科技／工藝年資、目前擔任職務、學校規模（班級數）、授課節數等。

（一）任教生活科技／工藝年資

本研究進行資料編碼時，將教學年資進行分組，其分組情形及分組依據說明如表3.5所示：

表 3.5 教學年資分組說明表

教學年資分組	分組依據
1-4年	以九年一貫正式施行為標準（2002學年度），經歷一次課程綱要修訂
5-8年	1994年課程標準修訂，「工藝」改成「生活科技」，並於1998學年度正式施行，經歷二次課程綱要修訂
9-22年	1983年課程標準修訂，並於1984學年度起正式施行，經歷三次課程綱要修訂
23年以上	1972年課程標準修訂，並於1973學年度起正式施行，經歷四次課程綱要修訂

(二) 任教學校規模 (班級數)

本研究進行資料編碼時，將任教學校之規模進行分組，其分組情形如表3.6所示：

表 3.6 學校規模分組表

學校規模分組	分組類型
24班以下	小型學校
25-48班	中型學校
49-99班	大型學校
100班以上	超大型學校

(三) 每週「生活科技」教學節數

本研究進行資料編碼時，將每週教學節數進行分組，其分組情形為「1-5節」、「6-10節」、「11-15節」、「16-20」節、以及「21節以上」。

二、「基本理念與能力要項應重視程度與實際教學符合程度」、「科技課程的合併或獨立」、「科技課程的時間編排」、以及「綜合意見」方面的集中情形。

三、「在『科技課程的合併或獨立』中，應可與何種學科整併」以及「在『科技課程實施時間的編排』中，科技課程的理想教學總節數」之問題。

四、擬定判定程度的依據。本研究在判定高低程度時，在五等第量表(1~5)中，擬分成「最高、高、中等、低、及最低」等共五個等級，如表3.7所示。

表 3.7 本研究判定程度的依據

平均數 (M)	接受 / 同意程度判定
$M < 1.8$	很低
$1.8 \leq M < 2.6$	低
$2.6 \leq M < 3.4$	中等
$3.4 \leq M < 4.2$	高
$M \geq 4.2$	很高

貳、推論性統計

本研究調查資料所使用之推論性統計，其各項考驗與分析皆採用 $\alpha = 0.05$ 的顯著水準。

(一) 獨立樣本 t 考驗

此法適用於考驗兩組無關聯性之母群體平均數有無顯著差異，故將之用於考驗本研究中，性別變項對於「基本理念與能力要項應重視程度與實際教學符合程度」、「科技課程的合併或獨立」及「科技課程的時間編排」等意見，有無顯著差異情形。虛無假設與統計分析方法整理如表3.7所示。

(二) 單因子變異數分析 (one-way ANOVA)

此法適用於僅一個自變項下，考驗數個平均數間差異顯著性，本研究將之用以考驗不同背景變項之國民中學生活科技教師，對「基本理念與能力要項應重視程度與實際教學符合程度」、「科技課程的合併或獨立」及「科技課程的時間編排」等意見，是否有顯著差異。若達.05 顯著水準，為進一步了解差異來自那些群體組間，則進行事後比較。本研究

以塔基法 (Tukey method) 進行事後考驗。統計分析方法如圖3.2 所示。

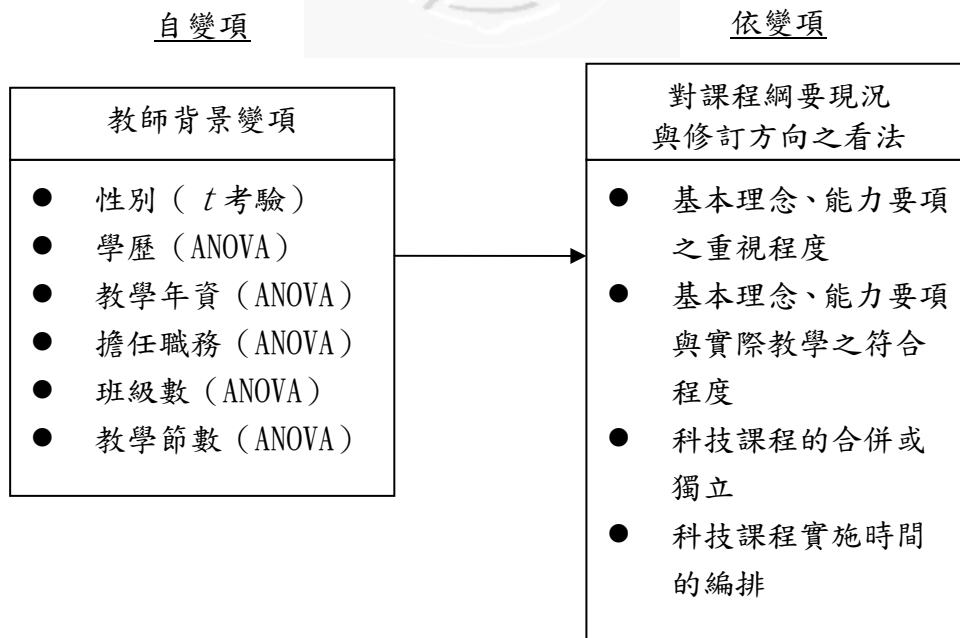


圖 3.2 統計分析方式