

量化研究:統計方法系列研習 I

平均數差異考驗(t 檢定)

一、議程:

日期/地點	時間	議程/內容	活動內容
105 年 10 月 5 日 (二) 工學大樓 E238	12:00 12:20	20' 報到	領取課程資料
	12:20 13:50	90' 平均數差異考驗(t 檢定)	主講人：李麗君老師 教師教學發展組
	13:50 14:00	10' Q&A	

二、主辦單位：學習與教學中心教師教學發展組

三、內容簡介：

為協助教師於教學場域中進行教學實驗，將研究成果應用於課堂上，以提升教學品質及學生學習成效，進而達到升等目標，學習與教學中心教師教學發展組針對"已參加過上學期 SPSS 輕鬆上手的教師"，開設介紹 SPSS 進階操作功能的研習活動，提供進行教學研究所需之相關協助，邀請教師教學發展組李麗君老師開設「量化研究:統計方法系列研習」共六場次。本次研習於 105 年 10 月 5 日，工學大樓 E238 電腦教室，主題內容為「平均數差異考驗(t 檢定)」。

首先，李麗君老師表示，統計方法種類繁多，決定使用何種統計方法有一些重要的因素：第一個是變項的性質為類別變項或連續變項；第二個是變項間的關係為單向還是雙向；第三個是研究問題在探討的是變項間的差異、相關或影響；第四個則是對象為獨立樣本還是相依樣本？根據上述四大因素之不同，研究者須判斷與選擇適合之統計方法。

李老師指出，統計分為描述統計與推論統計，描述統計指的整理現有的資料與呈現，而推論統計則是以樣本數據來推測母群體特性。本次課程在學習的是推論統計，推論統計在做得是假設考驗，即虛無假設與對立假設，當統計數值達到顯著性時，則推翻虛無假設，對立假設成立，故統計考驗會產生兩個重要數值：統計值與顯著性。為了明白統計數值的意義，故統計值要跟關鍵值比，顯著性要與 α 值相比，一般我們都將 α 值設定為 .05%，當顯著性（也就是 p 值）大於 .05% 時，代表有 95% 的信心水準說明此結果無顯著差異，換言之，當 p 值小於等於 α 值，統計值大於等於關鍵值時，則虛無假設被推翻，表示此結果有顯著差異，因

此，在統計上我們希望 p 值越小越好，而檢定值則相反，要大於等於關鍵值。李老師提醒推論統計有其基本原理、統計方法有許多種類，在後續五個場次中會陸續提到。

本次介紹的主題為平均數差異考驗，簡稱為 t 檢定，係指兩個變項間的平均數比較，t 檢定又根據其樣本設計形式之不同，可分為三種考驗方法：樣本為不同受試者的獨立樣本 t 檢定、同一樣本重複測量的相依樣本 t 檢定以及具有配對關係的不同樣本則為配對樣本 t 檢定。李老師表示，當我們根據研究問題及資料，判斷出使用之統計方法後，接下來的統計流程便是資料輸入、統計操作與結果的分析及解釋。

舉例來說，有一例題為「某教授教二班（甲、乙）學生，欲知道二班學生平均成績是否有差異？」，由例題提供之資訊可判斷此樣本應採用獨立樣本 t 檢定，在 SPSS 介面上有兩個資料頁面：資料檢視與變數檢視，李老師指出，應先界定變項有哪些，故進入到變數檢視頁面，輸入之變項有三：流水號(ID)、班級以及成績，由於班級為類別變項，需將之在數值欄位下定義，如 1 為甲班、2 為乙班，接著再切換到資料檢視頁面，將所需數值輸入後，再進行統計操作。從 SPSS 軟體頁面上方的工具列中，點選分析→比較平均數法→獨立樣本 t 檢定，選擇檢定變數（依變數，在此例中為成績）、分組變數（自變數，在此例中為班級），接著將班級定義組別，以數字代表不同之班級（如 0, 1 或 1, 2），最後，按確定以執行，李老師提醒，在得到報表時，需先確認變異數相等的 Levene 檢定結果是否顯著，方能以正確之數據作結果之解釋，最後，依據 t 考驗之結果解釋研究使否有達到顯著差異。

在大多數的教學現場，使用的會是相依樣本 t 檢定，舉例來說，想知道某班學生期中考與期末考成績是否有差異？依統計處理流程，在輸入流水號與兩次成績資料後，從 SPSS 軟體頁面上方的工具列中，點選分析→比較平均數法→成對樣本 t 檢定，選擇欲分析二個配對變數（即期中與期末考成績），按下確定，便可從報表中得知兩個樣本的相關是否為顯著相關以及 t 考驗是否顯著，再依此結果做出解釋。

最後，李老師鼓勵與會老師回去時以自身之例子做練習，將教學結果與研究結合，並提醒與會老師樣本數越大，越容易顯著以及不管在何種統計方法中，p 值都是我們判斷的依準。經過李老師的示範與實際上機操作演練後，參與研習的老師中有高達 92% 以上瞭解 SPSS(t 檢定)內容與操作。

本次活動參與人數 13 人(教師 9)，回收問卷 12 份，回收率為 92%，整體而言對於本次活動之滿意度達 5.75。

四、活動花絮



李麗君老師介紹決定統計方法選擇之重要因素



與會老師專心聆聽與筆記



與會老師提問，李老師回應當 p 值落在拒絕區時，說明此結果有顯著差異



與會老師練習辨別例題應進行何種考驗方式



與會老師練習輸入例題之數據



李麗君老師親自講解操作方式