

110 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：四等考試

類 科：教育行政

科 目：教育測驗與統計概要

戴明老師解題

- 一、某課程研究欲針對後設認知意識、批判思考意向與自我導向學習傾向三個變項評估學生的學習成效，學期初分別進行這三個變項量表的前測，學期末進行這三個變項量表的後測（前、後測均為同樣的量表），前、後兩測均完成作答的學生為 11 人，以 0.05 顯著水準考驗的結果如下表所示。本研究使用了何種研究設計方法與統計考驗方法？（10 分）

量表名稱	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	統計 考驗值	<i>df</i>	<i>p</i> value
後設認知意識 前測	11	43.36	6.59	-1.160	10	0.273
後設認知意識 後測	11	45.73	4.71			
批判思考意向 前測	11	95.82	16.87	-2.362	10	0.040
批判思考意向 後測	11	103.36	12.25			
自我導向學習傾向 前測	11	213.00	25.04	0.071	10	0.945
自我導向學習傾向 後測	11	212.64	26.25			

【解題關鍵】

- 《考題難易》難度中等：★★★
- 《破題關鍵》(1) 熟悉實驗研究法的類型
(2) 正確選用適合的統計檢定方法
- 《使用觀點》實驗研究法及其統計檢定

【擬答】

- (一) 依據題意說明，本研究主要採用「實驗研究法」來評估學生學習成效，該方法透過有系統的操弄自變項，控制無關變項，以觀察自變項對依變項的影響作用。實驗研究法依照有無設置對照組以及樣本是否隨機安排，可再進一步區分為前實驗研究、準實驗研究以及真實驗研究等三種。由於本研究並無對照組的設計，加上有實施前後測，因此屬於前實驗研究中的「單組前後測設計」。該設計的優點是因有前測，故「樣本差異的選擇」可獲得控制；缺點在於由於缺乏對照組以資比較，以致許多因素干擾實驗效果，加上如同時事件、成熟、前測經驗、測量工具、統計迴歸、因素間交互作用等因素皆可能干擾實驗效果。另外，有前測，亦增加實驗的人工化，易產生「霍桑效應」。
- (二) 統計方法採用「相依樣本 *t* 考驗」針對前後測的分數差異進行統計檢定，以了解教學前後的成效。

公職王歷屆試題 (110 地方政府特考)

二、承上統計考驗結果，從上述三個變項中，任挑其中一個變項寫出其在本研究中的一組統計考驗的假設：虛無假設和對立假設。(10 分)

【解題關鍵】

1. 《考題難易》難度中等：★★★
2. 《破題關鍵》掌握虛無假設及對立假設的意涵
3. 《使用觀點》統計假設

【擬答】

- (一) 所謂「假設」係指對變項間的關係所做的暫時性解釋，包括研究假設 (research hypothesis) 與統計假設 (statistical hypothesis) 兩大類，前者是對研究問題所提出的暫時性「解釋」或「答案」，有待實徵來驗證。它是根據理論、前人研究或個人經驗所做的一種「理智猜測」，用以敘述研究變項間的可能差異、相關或因果。後者則是用「統計的語言」來敘述「研究假設」，包括「虛無 (null) 假設」和「對立 (alternative) 假設」。其中虛無假設係對未知「母群參數」所提出的假設，因常有被拒絕推翻的可能，所以稱為虛無假設。意即與研究者想要支持的假設完全相反的假設，以數學符號表示時通常會包括等號。對立假設則是研究者想要支持的假設，可分為「無方向假設」與「方向性假設」。
- (二) 以下以「後設認知意識」作為本研究中的一組統計考驗的假設。研究者首先主張教學可以提升學生「後設認知意識」，亦即後測的後設認知意識平均分數會比前測的平均分數為高。接著，分別寫出虛無假設計以及對立假設：
- $$H_0: \mu_1 \geq \mu_2 \quad (\text{虛無假設：經教學後，學生在後設認知意識後測平均數小於或等於前測平均數})$$
- $$H_1: \mu_1 < \mu_2 \quad (\text{對立假設：經教學後，學生在後設認知意識後測平均數大於前測平均數})$$

三、承上統計考驗結果，針對後設認知意識，其統計假設的考驗結果以及學生的學習成效為何？可能會犯那一類型錯誤並說明這個錯誤的內涵為何？(15 分)

【解題關鍵】

1. 《考題難易》難度中等：★★★
2. 《破題關鍵》(1)統計檢定結果判讀
(2)清楚區辨第一類型錯誤及第二類型錯誤
3. 《使用觀點》統計檢定

【擬答】

- (一) 就教學前後的後設認知意識平均數，經以相依樣本 t 考驗進行統計檢定，結果 $t=-1.16$, $p=0.273 > 0.05$ ，表示經該教學後，學生在後設認知意識的前測與後測平均數之差異並未達 0.05 顯著水準，亦即該教學對學生的後設認知意識並沒有顯著的提升效果。
- (二) 然而，前述的宣稱也有犯「第二類型錯誤」(type II error)之可能性。在統計檢定中，當對立假設 H_1 是正確的，但我們卻拒絕了 H_1 ，而接受了虛無假設 H_0 ，此時就犯了「第二類型錯誤」。以本題為例，在「教學可以提升學生後設認知意識」的研究假設中，當研究者作出「教學無法提升學生之後設認知意識」的結論，但事實上教學是能提升學生之後設認知意識，此時我們就犯了第二類型錯誤。通常犯第二類型錯誤的概率以 β 來表示。

四、承上統計考驗結果，針對批判思考意向，其統計假設的考驗結果以及學生的學習成效為何？可能會犯那一類型錯誤及其理由為何？(15 分)

【解題關鍵】

1. 《考題難易》難度中等：★★★
2. 《破題關鍵》(1)統計檢定結果判讀
(2)清楚區辨第一類型錯誤及第二類型錯誤
3. 《使用觀點》統計檢定

【擬答】

- (一)就教學前後的批判思考意向平均數，以相依樣本 t 考驗進行統計檢定，結果 $t=-2.362$, $p=0.04 < 0.05$ ，表示經該教學後，學生在批判思考意向的前測與後測平均數之差異達 0.05 顯著水準，亦即該教學對學生的批判思考意向有顯著的提升效果。
- (二)然而，前述的宣稱也有犯「第一類型錯誤」(type I error)之可能性。在統計檢定中，當虛無假設 H_0 是正確的，但我們卻拒絕了 H_0 ，而接受了對立假設 H_1 ，此時就犯了「第一類型錯誤」。以本題為例，在「教學可以提升學生批判思考意向」的研究假設中，當研究者作出「教學可提升學生之批判思考意向」的結論，但事實上教學是無法提升學生之批判思考意向，此時我們就犯了第一類型錯誤。通常犯第一類型錯誤的概率以 α 來表示。

五、承上統計考驗結果，針對自我導向學習傾向，其統計假設的考驗結果以及學生的學習成效為何？可能會犯那一類型錯誤及其理由為何？(15 分)

【解題關鍵】

1. 《考題難易》難度中等：★★★
2. 《破題關鍵》(1)統計檢定結果判讀
(2)清楚區辨第一類型錯誤及第二類型錯誤
3. 《使用觀點》統計檢定

【擬答】

- (一)就教學前後的自我導向學習傾向平均數，經以相依樣本 t 考驗進行統計檢定，結果 $t=0.071$, $p=0.945 > 0.05$ ，表示經該教學後，學生在自我導向學習傾向的前測與後測平均數之差異並未達 0.05 顯著水準，亦即該教學對學生的自我導向學習傾向並沒有顯著的提升效果。
- (二)然而，前述的宣稱也有犯「第二類型錯誤」(type II error)之可能性。在統計檢定中，當對立假設 H_1 是正確的，但我們卻拒絕了 H_1 ，而接受了虛無假設 H_0 ，此時就犯了「第二類型錯誤」。以本題為例，在「教學可以提升學生自我導向學習傾向」的研究假設中，當研究者作出「教學無法提升學生之自我導向學習傾向」的結論，但事實上教學是能提升學生之自我導向學習傾向，此時我們就犯了第二類型錯誤。通常犯第二類型錯誤的概率以 β 來表示。

公職王歷屆試題 (110 地方政府特考)

六、若是想要自編標準化量表，需如何進行？亦即需進行那些項目與程序以確認量表的性質與品質適合用於研究，所舉項目與程序需詳細說明之。(25 分)

【解題關鍵】

1. 《考題難易》容易：★★
2. 《破題關鍵》熟悉標準化測驗的編製過程
3. 《使用觀點》測驗編製

【擬答】

所謂標準化量表，係指指測驗工具的編製、施測、計分以及解釋等均按一定的標準程序進行。具體的例子為國中基本學力測驗以及大學學科能力測驗均依此流程進行編製。其特徵包括試題品質較高、有實施及記分的指導說明、有解釋分數的常模、有可供比較的複本測驗、有編製手冊、提供測驗結果解釋以及測驗的限制等。在編製時，主要會經過以下程序，以確保測驗的品質。

(一) 確定量表目的與內容：編製前要先確定量表的目的是甚麼、所欲測量的構念有哪些，這些可以從既有的量表工具、文獻或請教專家著手。

(二) 著手編擬題目：編擬時應考量題目屬性選擇適合的命題原則。

(三) 邀請專家審核：邀請對該主題熟悉的專家學者初步審核量表題目的內容效度及表面效度，並可利用雙向細目表等工具協助檢視。

(四) 進行預試：

1. 從將來所要施測的母群體中，選出具代表性樣本進行預試。
2. 預試實施情況盡可能相似或接近於正式施測時。
3. 盡可能提供受測者填答時間，以蒐集充分資訊以作為後續修改。
4. 隨時記錄預試過程中的受試者填答時的反應，如題意不清。

(五) 題目分析：包括「質的分析」與「量的分析」。藉著分析受試者在試題的反應組型，選取良好試題，並修正或汰除不良試題。

(六) 編輯正式量表：經「題目分析」後，選取最適切的題目編輯成正式量表。

(七) 正式施測：選取代表性樣本進行分析，確立信效度，並建立常模。若未達理想要求則捨棄重來。

(八) 撰寫「指導手冊」：內容包括

1. 前言
2. 編製過程：文獻探討、編擬題目等
3. 實施方式：測驗前準備、實施說明、測驗整理與記分、其他注意事項
4. 題目分析
5. 信效度
6. 測驗結果解釋及限制

七、現行許多量表、問卷常以電子表單進行施測，這種施測方式已漸漸地取代了紙本施測方式，試評論以電子表單施測方式的優點與缺點。(10 分)

【解題關鍵】

1. 《考題難易》中等：★★
2. 《破題關鍵》

本題嚴格來說係屬教育研究法的題目，和測驗評量關係較小。歷年來曾考過如何增進問卷調查的回收率，屬問卷調查法的問題，而網路調查亦屬於問卷調查法的一種。

3. 《使用觀點》掌握問卷調查法的面訪調查、郵寄調查及網路調查之概念

【擬答】

問卷調查法一直都是社會科學研究常用的資料收集方法之一，使用問卷調查不僅可以蒐集距

公職王歷屆試題 (110 地方政府特考)

離遙遠且分散的資料，並且能對整個社會現象做整體的評估，因此許多社會科學的研究，常會採用問卷調查來進行資料的收集。

隨著這幾年來網際網路的進步，網路的發達不僅改變了我們的生活型態，也方便了我們的研究方式，網路問卷調查及電子表單的應用已廣受研究者使用。其優點包括：1.降低訪問者特徵的影響：使用網路問卷，受訪者較不會被訪問者的性別、情緒或語調等特性影響到回答的內容。2.成本相對低廉：進行網路調查只需要設計網頁以蒐集資料，這些設計費用一般不會太高，且可直接以電子檔案進行統計紀錄及分析。3.問卷修改容易：問卷內容修改方便，不用在紙本上重複修改。4.調查回收份數較多：網路可同時供數十人甚至數百人填寫問卷，效率相當高。5.較無時間限制：使用者可以再三閱讀問卷內容，然後回答問題，由於不受時間限制，有時正確度較高。在沒有時間限制的狀況下，一些開放式問卷讓客戶上網填寫時，往往可以取得較為詳細的答案。6.背景說明詳盡且生動：圖片、錄音或者影片可以成為網路調查資料解說的一部分。這可以讓背景說明更一致，並且將問卷調查推廣到更多國家。

網路問卷的缺點包括：1.使用限制：網路族群有特殊性，並不見得適用所有的產品。例如網路族群由於習慣使用電腦，對於電腦圖片的要求較多，詢問這些人關於手提電話的攝影功能、或者數碼相機的性能需求，可能會有所偏差。2.樣本代表性：無法達到真正的隨機取樣，也無法確定網路族群是否能真正代表目標群。3.選擇退出容易：網路調查的回收率可能比紙上調查低 80% 之多，因為有好幾個原因會抗拒接受網路調查，包括使用問卷調查的困難度；無法來回看前後頁的問題；回答中遭打斷很難重新開始，以及擔心身份暴露。4.匿名性：設計不良的網路調查常會導致難以置信的正面調查結果。在許多情況下，這個問題都源自受訪者不願意抱怨，因為他們不確定自己是否真的匿名。5.受訪者特性：不同類型的調查方式會吸引不同的應答者。網路調查的典型使用者都有私人用的電腦，所負的責任較重，薪資也較高。網路調查傾向於吸引層級較高的應答者，而中下階層人士則仍然使用紙本調查。因此受訪者特性可能嚴重影響調查結果。6.受訪動機：為提高調查件數，研究者多以小禮物回饋受訪者，相對地也會造成為拿禮物而再次填寫問卷之重複受訪現象。

綜合來說，網路調查的優點為相當便利、且蒐集資料之速度快。其被詬病的地方在於抽樣的方式以及結果的推論性。另一個問題是「自填問卷」，自願性的樣本可能產生系統性之誤差。最後一個問題是網頁的設計可能會影響受訪者的行為。其實這一點在一般發放的紙本問卷上也會發生，有些問卷設計的很精美，有些設計的排版非常醜且字都擠在一起，造成回答者的困擾。但是畢竟一般問卷的發展歷史比較長久，似乎已經形成固定的模式，網路問卷剛起步，尚待後續關注改善。

參考資料：

- 1.帕莫·莫瑞山姆斯(2003年8月20日)。《哈佛商業評論專欄》透視職場網路調查的潛在迷思：同一份問卷放在網路上和紙上進行調查，會產生前者回收率低與回應範圍狹窄的現象，設計者必須降低利用電腦回答問題的障礙，讓受測者在自認身分無虞情況下放心作答。工商時報：經營知識，31版。上網日期：2006年12月30日。檢自時報知識贏家：<http://kmw.ctgin.com/>
- 2.唐滌生(2006年2月18日)。《行銷教室》電話與網路調查比較：企業不妨可以先做小樣測試，比較結果的差異後再做選擇。工商時報：工商經營報，經營知識，D3版。上網日期：2006年12月30日。檢自時報知識贏家：<http://kmw.ctgin.com/>
- 3.[晨晰統計部落格新站](https://dasanlin888.pixnet.net/blog/post/34468406)--網路問卷注意事項大彙整，
<https://dasanlin888.pixnet.net/blog/post/34468406>
- 4.翟本瑞(2001)。網路文化研究方法反省。在網路文化(1,頁1-24)。臺北市：揚智文化。
- 5.鄭光廷(2005)。影響 Web Survey 受測者參與的意願與答題持續度的因素。中華大學資訊管理學系碩士論文。

志光.保成.學儒

快速考取

全方位智慧服務系統



線上.線下 給您 最強大的支援

激推！考生必看

公職王影音頻道



名師精析各科目考試重點、口面試準備技巧、上榜生經驗分享等全方位影音資訊。

線上模擬測驗



運用海量題目，協助考生訓練解題速度，檢視學習成效並及時修正弱點。

歷屆試題下載



收錄各年度國考試題及解題，讓考生練習考古題時更易突破盲點，找到解題關鍵。

國考申論加分



各考試領域專業文章分析解讀趨勢動態，協助考生加深各科目的答題內涵。

志光.保成.學儒 109高普考 社會行政.公職社工師

耀眼榜單 全國之冠



109全國最優秀前5菁英 齊聚志光.保成.學儒

公職社工師 高考前5佔4

- 狀元 陳○賢
- 榜眼 許○容
- 探花 陳○新
- 第五 郭○羽

社會行政 高考前5佔3

- 狀元 梁○嶽
- 榜眼 林○茵
- 第五 李 ○

社會行政 普考前5佔4

- 狀元 梁○嶽
- 探花 曾○毅
- 第四 李○容
- 第五 林○玟

社會行政高普雙料金榜

- 109 高考/普考 社會行政 梁○嶽
- 109 高考/普考 社會行政 李 ○
- 109 高考/普考 社會行政 林○蓉
- 109 高考/普考 社會行政 鄧○宜
- 109 高考/普考 社會行政 楊○涓
- 109 高考/普考 社會行政 李○容
- 109 高考/普考 社會行政 曾○毅
- 109 高考/普考 社會行政 李○衡
- 109 高考/普考 社會行政 林○玟

- 109 高考/普考 社會行政 蔡○宇
- 109 高考/普考 社會行政 陳○均
- 109 高考/普考 社會行政 陳○詠
- 109 高考/普考 社會行政 江○萱
- 109 高考/普考 社會行政 張○翎
- 109 高考/普考 社會行政 宋○儀
- 109 高考/普考 社會行政 王○君
- 109 高考/普考 社會行政 莊○潔
- 109 高考/普考 社會行政 柯○方

因版面有限，完整榜單請上公職王查詢