

## 本科護理專業學生健康統計科目評估得分與總 GPA 的關係

古勤博士

澳門理工學院健康科學及運動學校

### 背景介紹：

統計學是應用數學的一個分支，並且數學成績被認為是學習成績的良好預測指標，因為數學可以幫助人們提高分析能力並具有更好的推理能力。良好的分析和推理能力可以幫助學生解決學術研究中的問題。統計課程對於大學本科生來說將是困難的，因為許多統計概念對學生來說都是陌生的。除“均值”外，在學生的生活經驗中找不到諸如虛無假設， $p$  值，I 型和 II 型錯誤之類的大多數概念。護理專業的學生在學習統計學方面表現出更大的壓力。不少護理學生甚至說，如果他仿擅長數學，將會考慮選擇選擇其他專業而不會選“護理”。成績評估是大學教育的重要組成部分。它不僅評估學生學到了什麼，而且還評估到老師的教學效果。本報告將基於教學經驗，展示本校護理學生在健康統計科目中的成績，以及這些成績與這些學生在獲得護理學士學位畢業時的最終成績(GPA)有何關係。

### 研究目的：

- 1.展示衛生統計學中各項評估的狀況；平時成績（小組作業及期中考試），使用統計軟件的能力及期末考試的成績。
- 2.探索統計科目的各項得分和學生畢業時的最終成績（GPA）之間的關係。

### 研究方法：

收集了 2015 年，2016 年和 2017 年畢業的 143 名護理專業學生的健康統計學成績和最終 GPA。健康統計學成績由三個部分組成：1.普通成績（40%，包括小組作業（10%）和基本統計知識的期中考試（30%）），2.統計軟件應用程式(SPSS)的計算機能力測試（數據管理和分析 10%），3.期末考試（涵蓋課程的所有方面 50%）並得出課程的總分（100%）。GPA 是通過學校的評分系統收集的。

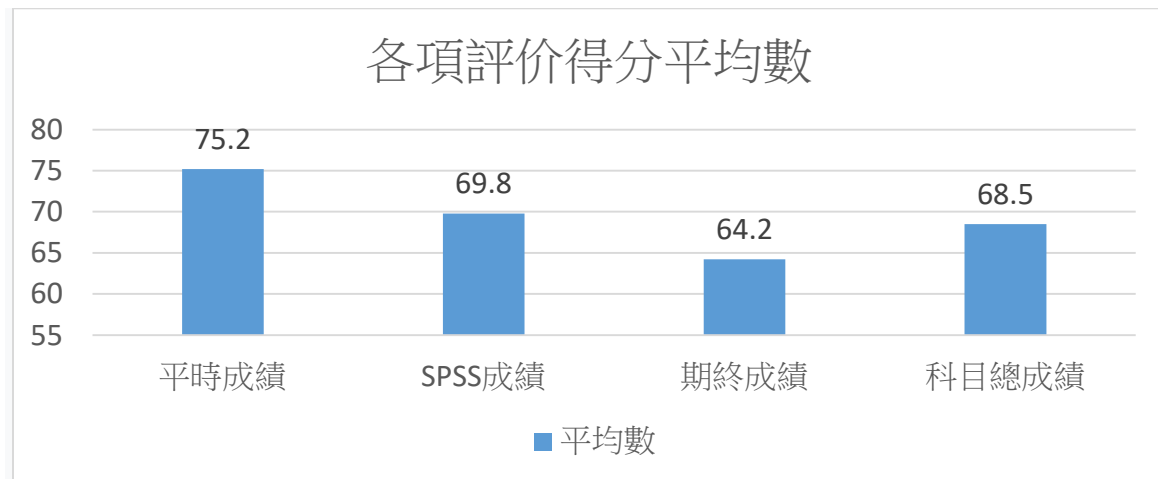
統計方法：進行了相關和多元回歸。統計軟件 BMI-SPSS 版本 20 用於數據分析。

家庭作業的統計評估分數（主要側重於基本概念和數據分析），計算機統計分析測試（包括數據管理和數據分析），期末考試（涵蓋了課程的所有方面）和課程的總得分（綜合三項得分）分別以 40%，10%和 50%的比例計算）。統計方法包括採用了相關和多元回歸，以此探索統計課程中的各項得分與最終 GPA 之間的關係。具體的統計分析將使用 BMI-SPSS 版本 26 軟件進行數據分析。

### 結果：

平時作業平均得分為  $75.2 \pm 13.9$ ，計算機統計軟件(SPSS)使用的平均得分為  $69.8 \pm 21.1$ ，期末考試的平均得分為  $64.2 \pm 15.1$ ，統計科目綜合總得分為  $68.5 \pm 12.5$  (詳見圖 1)，GPA 為  $2.79 \pm 0.27$ 。

圖 1 各項評價得分平均數



在統計課程中的各項得分與最終 GPA 之間的關係顯示出中度到高度的正關係。GPA 與家庭作業，計算機分析，期末考試和綜合總分的相關係數分別為 0.459、0.554、0.633 和 0.736 ( $p$  值均小於 0.01)。(詳見圖 2)

圖 2: 各統計科目的評估得分與畢業時總分(GPA)的相關係數 (r)



在以 GPA 為因變量，家庭作業，計算機分析和期末考試成績為自變量的多元回歸模型中，它們都是 GPA 的正向預測因子。這些自變量增加一個單位，GPA 得分將分別增加 0.004、0.006 和 0.008。這三部分的得分共解釋 GPA 中 51.4%的變異 (R2=0.514)。(詳見表 1)

表 1: 多元回歸系數表

回歸模型			t值	P 值	回歸系數95.0% 可置信區間	
	回歸系數	系數標準誤			低端值	高端值
常數	1.526	.120	12.680	.000	1.287	1.764
平時作業	.004	.001	2.565	.012	.001	.006
SPSS 測驗	.006	.002	3.753	.000	.003	.009
期終考試	.008	.002	5.172	.000	.005	.011

討論：

護理學理學學士課程為澳門政府認可的本地學位課程，包括 146 個學分，約 40 門課程。學制四年。護理學學士學位課程旨在培養學生具有護理專業精神，成為具備護理專業知識和技能，為服務對象提供安全、有效護理之實用型專業人才。健康統計是護理學生的必修課之一。本課程側重於統計學在醫療保健研究中的應用。它涵蓋了使用統計信息進行描述，分析和推斷。還將介紹使用統計軟件 SPSS。（共 3 學分，45 小時）。

統計學的評價由三方面組成：即 1. 平時作業（包括小組作業及期中考），2. 統計軟件應用程式(SPSS)的計算機能力測試及 3. 期終考試。

在小組作業中,每組由五到六名學生組成。他們會得到一個由超過 3000 名受訪者提供的健康調查數據。每個組都有一個特定的研究題目。學生需要準備演示的投影片簡報(PPT),其中包括研究標題,簡介,研究目標,統計方法,結果和結論。該演示文稿將用作教學活動,老師會在演示過程中給出評論和建議。小組作業的得分是在學生演示後的一周,學生作出修改後才給予。

期中考試的重點是統計學的基本概念,而應用統計學的內容很少,只有如何使用和理解相關係數和回歸係數的內容。

SPSS 測試由兩到三個綜合問題組成。要求學生對被提供的資料進行數據管理和分析。這個測試是以開卷方式進行。但是,學生需要瞭解統計的基本概念,以及如何使用適當的統計方法,及如何使用相應的 SPSS 指令來完成測試。

期末考試旨在評估學生對整個課程的掌握程度。它包括四個部分:1. 計算題,2. 選擇題,3. 短答題和 4. 案例練習。第一部分的計算題涉及平均值,方差,標準差,標準誤和變異係數的計算;進行假設檢驗的 5 個步驟;重建方差分析的表格(ANOVA table);並進行率的調整或進行卡方檢驗的計算。第 2 部分是多選一題,題目涉及課程的所有內容,包括基本概念,適當使用統計分析的方法和理解分析結果。第三部分包括一到兩個簡短的要求文字回答的問題。他們主要了解學生對統計基本概念的掌握以及各概念之間的關係(例如 95%可信區間,  $p$  值和 I 型錯誤的定義以及它們之間的關係)。第四部分案例練習通常提供 8-10 個變量,並要求學生根據所要求的題目準備一個涉及數據管理和分析的計劃。以及說明使用相關統計分析的原因。

本研究的結果顯示,平時作業(小組作業 10% 和期中考試 30%,的得分均數最高(75.2 $\pm$ 13.9)高於統計軟體(SPSS)應用測試的 69.8 $\pm$ 21.1,和期終考試的 64.2 $\pm$ 15。這一結果可能與平時作業中四分之一的成績來源於小組作業,而小組作業是在老師評價修改後才上交,一般得分多在 80 以上從而拉高了平時成績的平均分。統計軟體(SPSS)應用測試得分居中,可能與考試以開卷方式進行有關。而期終考試的成績最低可能在其內容範圍較廣,加上還是以閉卷方式進行有關。畢業時總成績(GPA)的得分於這三方面的統計科目得分都有統計學顯著意義的正相關。其中相關程度最低的是平時作業  $r=0.459$ ,其次是統計軟體(SPSS)應用測試得分  $r=0.554$ ,接著是期終考試  $r=0.633$ 。這樣的結果是可以理解的;平時作業中的小組作業混淆了個人在小組中的作用,所以它與個人畢業總成績相關性相對低一些。而統計軟體(SPSS)應用測試得分反映的是學生解決具體問題的能力,但要藉助開卷的方式,所以與個人畢業總成績相關性居中。期終考試的成績則主要反映出個人對統計學科知識的全面掌握,所以與個人畢業總成績相關性較高。當我們將三部分的得分按比例算出統計學整門課的總分,發現其與畢業時總成績(GPA)的得分相關性  $r$  最高達 0.736,說明統計學科目總分能較好地反映各個學生對統計學的認知與應用能力。同時,也說明統計學的科目總分除很好地表示有關學生統計學成績外,還能很好地預測包括其它科目的學習能力。在最後的多變量分析的結果顯示,如果不用統計學科目總分而只用統計學中三部分的得分作為自變量,在調節其他影響因素後,相對平時成績和統計軟件應用能力,科目的期終考試成績對畢業時總成績

(GPA)的預測力最強。科目的期終考試成績每增多一分,畢業時總成績(GPA)的得分能增多0.008分。

### 結論：

科目評估是瞭解學生對每一科目的掌握程度。由於統計學是應用數學的分支,而數學又有助於反映學生的邏輯思維和處理事物的能力。因此本研究嘗試用統計學的成績來預測學生畢業時總成績(GPA)的情況。本研究結果進一步證實了統計學成績的除了能適當地反映學生對統計學的掌握程度,還能預測有關學生在其他科目的學習能力和畢業時的總成績。

關鍵字: 統計課程,評估,GPA,護理學生。