

健康促進學校成效評價增能 研習(後期) - 資料處理分析

主講：李復惠

時間：114年4月

地點：臺中市

臺灣健康促進學校3.0標準 (總覽)

政府層級

標準

標準一、政府政策與資源投入

學校層級

六大範疇

標準

一、健康促進學校政策

標準二、制定全校性健康政策

標準三、涵蓋全校成員投入

二、學校物質環境

標準六、建構學校物質環境

三、學校社會環境

標準七、營造學校社會情緒環境

四、健康生活技能教學與行動

標準五、健康融入學校課程

五、社區關係

標準四、學校與社區互為夥伴

六、健康服務

標準八、善用健康服務與資源

學校層級標準



標準二、制定全校性健康政策

說明：學校承諾制訂全校取向之健康促進學校治理。

指標

2-1 制定符合全校取向的健康促進學校計畫。

- 運用質性或量性方式，評估學生及教職員工健康行為或身心健康現況、以及全校取向(如：政策、校內外成員、校內外環境及資源等)之影響因素。
- 依據全校取向(如：政策、校內外成員、校內外環境及資源等)之影響因素，制定全校性健康促進政策及相關策略。
- 學校有評價健康促進學校計畫成效(過程評價、結果評價)及檢視策略，作為未來調整政策之依據。

標準二、制訂全校性健康政策

說明：根據學校教職員工生的健康需求，建立健康促進相關政策，並有永續性的傳承規劃，能根據成效不斷自我評價、檢視策略，持續推行健康促進學校計畫。

- 1.運用質性或量性方式，評估學生及教職員工健康行為或身心健康現況、以及全校取向(如：政策、校內外成員、校內外環境及資源等)之影響因素。
- 根據前一學年之健康數據或其他相關資料，運用質性或量性方式，針對學生、教職員工健康進行需求評估。
- 分析影響學生、教職員工身心健康行為因素，建議從以下面向切入分析：
 - 個人因素
如：學生沒有養成睡前刷牙習慣...
 - 學校因素
如：學校校慶提供含糖飲料，影響師生體位或口腔...
 - 家庭因素
如：父母親上班，學生都外食或在家使用3C產品...
 - 社區因素
如：學校周遭是夜市....
 - 社會或文化因素
如：隔代教養，阿公或阿嬤的傳統教養觀念；或是新住民家庭習俗不同...
 - 其他
- 以影響因素為主架構，說明在各個因素之下，影響視力或口腔或體位或學校的重要必選議題之因素有哪些。

- 進行需求評估。
- 分析影響因素。
- 建議同時針對教職員工、學生進行分析。

標準二、制訂全校性健康政策



- 2. 依據全校取向(如：政策、校內外成員、校內外環境及資源等)之影響因素，制定全校性健康促進政策及相關策略。

➤ 先簡述學校優先健康問題及影響因素，再提出全校性健康政策。

☑ 示例說明：

透過校務會議決議「提升學生健康體位適中」列為年度校務政策重點，「樂眠」、「樂食」、「樂動」及「樂活」行為列入學生獎勵措施的關鍵指標。

說明學校政策制定方式、策略

(以上僅供參，不限於此)

-114李復惠編製-

5

標準二、制訂全校性健康政策



- 3. 學校有評價健康促進學校計畫成效及檢視策略，作為未來調整政策之依據。

➤ 學校根據執行策略，進行下列評價結果。

➤ 過程評價：針對執行策略過程的改變進行評價。

如：計畫前後教職員工生參與度是否增加？環境做了那些改變？社區夥伴關係的數目或關係連結緊密度是否更高？師生、同學之間關係是否更為和諧？

➤ 結果評價：針對執行策略後帶來的長期效果進行評價。

如：教職員工生的健康行為、正向心理健康(像快樂指數)或健康數據是否提升？

➤ 學校根據評價成果，檢視策略作為未來改善之依據。

(以上僅供參，不限於此)

-114李復惠編製-

6

常見單變項分析統計方法

		自變項				等距變項
		兩項類別變項			多項類別變項	
		單組樣本 與母群體比較	二組獨立樣本 互相比較	二組相依樣本 互相比較	k組獨立樣本 互相比較	
依 變 項	類別變項	適合度檢定	2 × 2 X ² 檢定 X ² 檢定	麥克尼曼 X ² 檢定	X ² 檢定	區別分析 羅吉斯迴歸
	等距變項	母群標準差已知 Z檢定	(Z檢定)	配對t檢定	單因子變異 數分析	相關檢定 簡單線性迴歸
母群標準差未知 單組t檢定	獨立t檢定					

-114李復惠編製-

7

統計方法選擇

自變項(因)			依變項(果)	統計方法
二項類別變項	樣本	檢定值	等距變項	One-Sample T Test
	(1)樣本	(2)樣本		Independent-Samples T Test
	前測樣本	後測樣本		Paired-Samples T Test
多項類別變項			等距變項	One-Way ANOVA
等距變項			等距變項	Bivariate Correlations
類別變項			類別變項	Chi-Square Test
二項類別變項	(1)樣本	(2)樣本	二項類別變項	Chi-Square Test (Yates' correction for continuity)
二項類別變項	樣本	檢定值	類別變項	Goodness-of-Fit Test
	前測樣本	後測樣本		McNemar Change Test

-114李復惠編製-

8

健康促進學校計畫實務

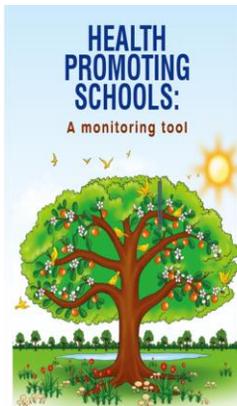
■ 推動策略

■ 推動議題

健康的學校政策

學校物質環境

學校社會環境



社區關係

健康生活的行動能力

健康照護及服務

議題	國小	國中	高中
視力保健	必選	自選	自選
口腔保健	必選	自選	自選
全民健保(含正確用藥)	必選	自選	自選
健康體位	必選	必選	必選
菸(檳)害防制	自選	必選/(檳)自選	必選/(檳)自選
性教育(含愛滋病防治)	自選	必選	必選
正向心理健康促進	自選	必選	必選

-11

健康促進學校必選及自選議題之學生健康成效指標

必選及自選議題	主要指標	延伸指標
視力保健	裸視篩檢視力不良率 裸視篩檢視力不良惡化率 裸視篩檢視力不良就醫複檢率	戶外活動120達成率 課後3C小於1達成率 規律用眼3010達成率 視力不良高風險學生持續就醫率 遠視儲備足與近視病度數察覺比率
口腔保健	未治療齲齒率 複檢齲齒診治率 四年級學生窩溝封填施作率	潔牙時搭配含氟牙膏(超過1000ppm)比率 睡前潔牙比率 在校期間不吃零食比率 國小高年級以上學生每日至少使用一次牙線比率 在校期間不喝含糖飲料比率
健康體位	體位適中比率 體位肥胖比率 體位過重比率 體位過輕比率	睡眠8小時達成率 每天吃三份蔬菜量及兩份水果量達成率 每天運動1小時達成率 飲水量達成率
菸害防制	無菸校園率	參與菸害教育率 校園二手菸暴露率 吸菸率(紙菸) 非紙菸使用率(如:電子煙、加熱菸等非紙菸的其他菸品) 吸菸學生參與戒菸教育率
檳榔防制	無檳校園率	參與檳榔危害教育率 校園檳榔暴露率 嚼檳榔率 嚼檳榔學生參與戒檳榔教育率
全民健保(含正確用藥)		對全民健保有正確認知比率 珍惜全民健保行為比率
性教育(含愛滋病防治)		性知識正確率 性態度正向率 拒絕性行為效能比率 負責任的性行為比率(高中職) (1)延後第一次性行為發生時間(2)增加性行為過程中防護措施使用次數
正向心理健康		-114李復惠編製- 正向心理健康指數(正向情緒、正向參與、正向關係、正向意義、正向成就)

10

臺中市國中小學生健康生活問卷前後測調查(配分)

- 1.過去一週中有幾天我一天睡足8小時？
5天以上(3) 1-4天(2) 0天(1) (健康體位)
- 2.過去一週中有幾天我吃早餐？5天以上(3) 1-4天(2) 0天(1) (健康體位)
- 3.過去一週中有幾天我一天吃三份蔬菜？(1份蔬菜是指半碗蔬菜)。
5天以上(3) 1-4天(2) 0天(1) (健康體位)
- 4.過去一週中有幾天我一天吃二份水果？(水果是指1個拳頭大)。
5天以上(3) 1-4天(2) 0天(1) (健康體位)
- 5.過去一週中有幾天我一天喝足1500cc白開水？(6個馬克杯)。
5天以上(3) 1-4天(2) 0天(1) (健康體位)
- 6.過去一週中有幾天我一天運動30分鐘以上？
5天以上(3) 1-4天(2) 0天(1) (健康體位)

-114李復惠編製-

11

- 7.過去一週中有幾天我沒有喝含糖飲料？
5天以上(3) 1-4天(2) 0天(1) (健康體位 口腔保健)
- 8.過去一週中有幾天我午餐後用含氟牙膏(氟濃度1000ppm)刷牙？
5天以上(3) 1-4天(2) 0天(1) (口腔保健)
- 9.過去一週中有幾天我睡前刷牙？
5天以上(3) 1-4天(2) 0天(1) (口腔保健)
- 10.過去一週中有幾天我在學校沒有吃零食？
5天以上(3) 1-4天(2) 0天(1) (口腔保健)
- 11.過去一週中有幾天我近距離用眼時，每30分鐘休息10分鐘？
5天以上(3) 1-4天(2) 0天(1) (視力保健)
- 12.過去一週中有幾天我使用3C產品(如電腦、手機、平板)的累積總時數不超過1小時？
5天以上(3) 1-4天(2) 0天(1) (視力保健)

-114李復惠編製-

12

- 13.過去一週中有幾天我一天戶外活動累計時間達到120分鐘？
5天以上(3) 1-4天(2) 0天(1) (視力保健)
- 14.過去一週中有幾天我上課時間每節下課離開教室到戶外活動？
5天以上(3) 1-4天(2) 0天(1) (視力保健)
- 15.我覺得應該關懷感染愛滋病的人並鼓勵他們接受治療。
同意(3) 不一定(2) 不同意(1) (性教育愛滋防治)
- 16.愛滋病能透過被蚊蟲叮咬而傳染。對(0) 錯(1) (性教育愛滋防治)
- 17.感染愛滋病毒後，感染者可以維持數年的健康狀態後才發病。
對(1) 錯(0) (性教育愛滋防治)
- 18.男生和女生都有可能是性騷擾或性侵害的受害者。對(1) 錯(0) (性教育)

- 19.我身體不舒服時先到附近診所看病，必要時才透過醫生轉到大醫院。
都有做到(3) 有時候沒做到(2) 都沒做到(1) (全民健保)
- 20.我遵照醫生或藥袋的指示服用藥物。
都有做到(3) 有時候沒做到(2) 都沒做到(1) (正確用藥)
- 21.我吃藥時看藥袋藥盒的標示。
都有做到(3) 有時候沒做到(2) 都沒做到(1) (正確用藥)
- 22.過去一週中在學校時，有人在我面前吸菸的天數？
0天(3) 1-4天(2) 5天以上(1) (菸害防制)
- 23.過去一個月內我曾經抽過香煙(校內校外都算、不含二手菸)？
沒有(1) 有(抽一口也算)(0) (菸害防制)
- 23-1.我在學校曾經是否有上過有關「吸菸」危害健康的課程？
有(1) 沒有(0) (菸害防制)

- 24.過去一個月內我曾經抽過電子菸(校內校外都算)?
沒有(1) 有(抽一口也算)(0) (菸害防制)
- 24-1. 我在學校曾經是否有上過有關「吸菸」危害健康的課程?
有(1) 沒有(0) (菸害防制)
- 25.過去一個月內我曾經嚼過檳榔(校內校外都算)?
沒有(1) 有(嚼一口也算)(0) (檳榔防制)
- 26.心情不好、生活失去興趣的情形持續二週以上未改善，就要尋求專業醫療協助?
對(1) 錯(0) (心理健康 正確知識率)
- 27.過去一週中有幾天我在學校過得愉快?
5天以上(3) 1-4天(2) 0天(1) (心理健康 健康生活品質指標)
- 28.我覺得遇到情緒上的問題時，尋求學校輔導老師的協助是重要的選擇?
同意(3) 不一定(2) 不同意(1) (心理健康 正向態度率)

-114李復惠編製-

15

知識、態度、行為題目計分方式

- 知識
 受測者答對計1分、答錯計0分的二分法題目 dichotomously or binary scored items。有標準答案的題型均可
- 態度
 受測者依照個人對某種態度的敘述句符合本身感覺的強弱情形勾選同意的程度，計分時由strongly agree「非常同意」、agree「同意」、neutral或undecided「中立意見」、disagree「不同意」至strongly disagree「非常不同意」依序計為5、4、3、2、1分。若題目為反向敘述則依序反向計分為1、2、3、4、5分
- 行為
 受測者依照個人對某種行為的敘述句符合本身的實際情形勾選不同的頻率，計分時由always「總是如此」、very often或usually「經常如此」、sometimes或about half the time「有時如此」、rarely或seldom「很少如此」至never「從未如此」依序計為5、4、3、2、1分。若題目為反向敘述則依序反向計分為1、2、3、4、5分

-114李復惠編製-

16

臺中市健康生活問卷調查計分方式

題號	屬性	意義	選項	計分方式
1-14、27題	行為頻率	健康行為出現天數	5天以上 1-4天 0天	3分 2分 1分
22題	行為頻率	不健康行為出現天數 (有人吸菸)	5天以上 1-4天 0天	1分 2分 3分
19-21題	行為頻率	健康行為做到頻率	都有做到 有時候沒做到 都沒做到	3分 2分 1分
23-1題 24-1題	行為有無	健康行為有無	有 沒有	1分 0分
23、24、25題	行為有無	不健康行為有無 (是否曾菸癮)	有 沒有	0分 1分
15、28題	態度	健康正向想法同意程度 (我關懷愛滋病患、我尋求輔導老師協助)	同意 不一定 不同意	3分 2分 1分
16題	知識	健康認知正確(蚊叮得愛滋)	錯	1分
17、26題	知識	健康認知正確(感染數年後病毒轉不好未改善)	對	1分 ¹⁷
18題	知識	健康認知正確(兩性都受害)	對	1分

健康促進學校行動研究前後測成效評價 (小論文、海報) 成果報告

■ 前言

動機、現況分析/需求評估/問題診斷、文獻探討、研究目的

■ 研究方法

研究對象、研究工具、研究過程或介入方法

■ 研究結果

量性結果：統計分析，以次數分布、百分比及 t-test 為主

質性結果：個人省思、學生作品或心得、家長回饋、相關人員看法、與說明結果有關者之照片、影片

■ 討論、結論與建議

簡述研究發現，討論此發現對學校推動該健康議題的幫助，建議學校如何推動、建議其他學校如何參考推動、未來可做何修正繼續進行研究、研究對學校及研究者的意義

「前後測成效評價」策略與成效摘要表

研究對象	五年級3個班	人數	105人(男:55 女:50)			
執行策略摘要	1. 辦理生活技能融入口腔衛生教學教師研習 2. 學生貝氏刷牙教學 3. 親子活動：父母孩子一起學刷牙；父母督促孩子睡前刷牙紀錄表 4. 健康護照：頒訂學生「健康生活公約」。中午刷牙率前三名班級有獎品 5. 美齒寶寶比賽...					
量性分析成效重點摘要(寫出所測之變項與相關數據，重點為主。若有推論統計，則請寫出推論統計t值、卡方值、備註使用之統計方法...等，若無則無須填)						
研究工具: 口腔衛生成效評量問卷				前後測時距: 三個月		
變項名稱	前測值 M(SD)或%	後測值 M(SD)或%	t 值 或X ² 值	P 值	結果簡述	備註
口腔衛生 認知					後測分數顯著比前測分數高	配對樣本 t 檢定
每日平均 潔牙次數					後測次數顯著比前測次數高	
父母督促睡 前刷牙比率					父母督促睡前刷牙比率雖有提升，但不顯著	
質性分析成效摘要						
研究工具: 研究日誌、父母訪談、學生學習單						
例如：父母認為學校的親子潔牙活動，可以提醒家長晚上會記得監督孩子刷牙						

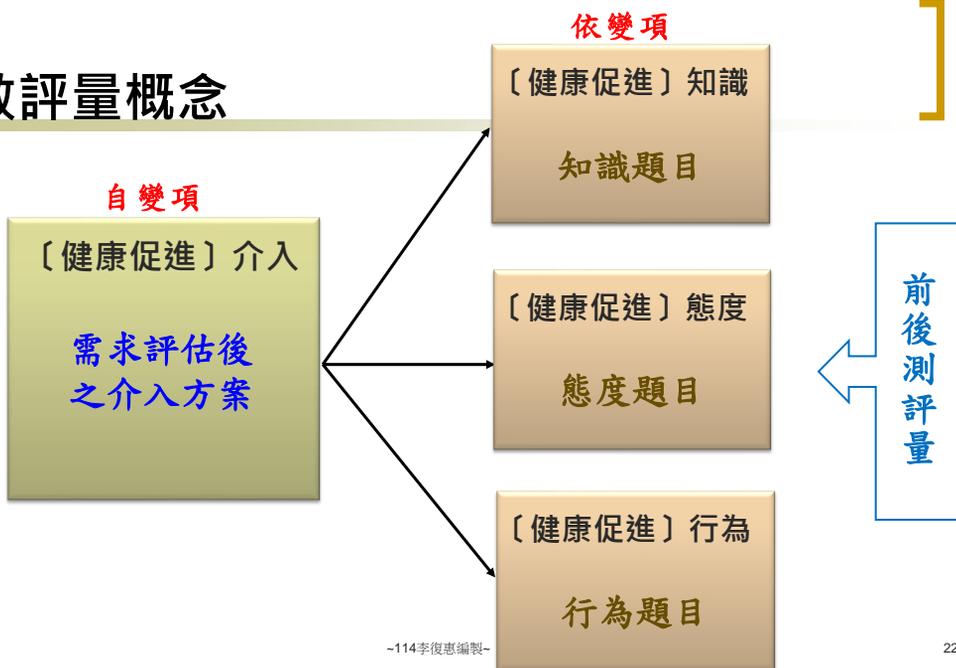
「前後測成效評價」策略與成效摘要表

研究對象	五年級3個班	人數	105人(男:55 女:50)			
執行策略摘要	1. 身心健康跨議題推動：五正心理健康指標融入健康體位議題，學生運用「心跳躍」運動護照，紀錄每日規律運動情形與心情感受 2. 生活技能跨領域教學：結合健體、綜合與藝文領域，實施「健康生活」主題課程，融入自我覺察、情緒調適、目標設定、自我監控、問題解決與倡議宣導等生活技能					
量性分析成效重點摘要						
研究工具: 正向心理健康促進生活問卷				前後測時距: 三個月		
變項名稱	前測值 M(SD)或%	後測值 M(SD)或%	t 值 或X ² 值	P 值	結果簡述	備註
樂食： 均衡飲食					過去七天中，你有幾天會在一天當中吃到3個拳頭的蔬菜？ 後測天數分數高於前測，達到顯著進步。	配對樣本 t 檢定
樂眠： 優質睡眠					過去七天中，你有幾天睡足8小時？ 後測天數分數高於前測，但未達顯著。	配對樣本 t 檢定
樂動： 規律運動					過去七天中，你有幾天做到「一天累積60分鐘」對身體有益的身體活動 後測天數分數高於前測，達到顯著進步。	配對樣本 t 檢定
質性分析成效摘要						
研究工具: 運動護照、學生學習單、親師家庭聯絡簿						
(1) 有95%的學生參與、投入且完成運動護照紀錄。 (2) 有90%學生紀錄與表達身體活動後的有正向情緒，並感到自信與成就感。 (3) 有85%左右家長有監督學生每日規律運動，並給予正面鼓勵、正向增強。						

健康促進議題知識、態度、行為 前後測成效評量



成效評量概念



研究目的

- 探討健康促進介入方案對國小學童健康促進知識的成效為何？
- 探討健康促進介入方案對國小學童健康促進態度的成效為何？
- 探討健康促進介入方案對國小學童健康促進行為的成效為何？

知識、態度、行為評量工具

- 為了瞭解健康促進方案的成效，需評量學生在方案介入前後知識、態度、行為的改變，故設計出問卷作為評量工具
- 問卷的題目不應該隨便出、也不宜使用他人現成的問卷，是要配合本健康促進方案的教學目標和教學活動而編製，此即為效度(問卷是否有效評量教學內容的程度) <https://hps.hphe.ntnu.edu.tw/topic/insurance/measure/list>

問卷知識、態度、行為題目

	意義	題目舉例
知識	回答者知不知道正確的、標準的答案	1. 愛滋病能透過被蚊蟲叮咬而傳染(○) (×) 2. 使用電腦應該距離螢幕多遠? _____公分 3. 什麼時候刷牙是正確的?(1)起床後刷(2)睡覺前刷(3)早晚刷兩次(4)三餐飯後及睡前刷
態度	回答者自己的感覺，喜不喜歡、覺得重不重要、在不在意的程度，無關對錯、不干別人的想法	非常同意 同意 中立意見 不同意 非常不同意 1. 我覺得刷牙是件重要的事情 2. 我討厭刷牙 (*反向題) 3. 我認為視力好不好對人的影響不大 (*反向題) 4. 如果我有近視，我會感覺不方便 5. 我喜歡喝市面上的茶飲料 (*反向題)
行為	回答者實際上有沒有做? 怎麼做的情形	總是做到 經常做到 有時做到 很少做到 從未做到 1. 我口渴時喝白開水 2. 我打電腦一次不超過30分鐘 3. 我不吃深色蔬菜 (*反向題) 4. 過去一個月內我曾經抽過香煙 (*反向題)

-114李復惠編製-

介入方案成效評量之實施



X: [健康促進] 介入方案
 O₁: 實驗組前測
 O₂: 對照組前測
 O₃: 實驗組後測
 O₄: 對照組後測

■ O₁ = O₂
 O₃ > O₄

■ O₃ > O₁ O₄ = O₂

-114李復惠編製-

實驗組對照組樣本數

- 以統計考驗力決定樣本數
- G Power 軟體，網路免費下載3.1.9.7版
<https://www.psychologie.hhu.de/arbeitsgruppen/allgemeine-psychologie-und-arbeitspsychologie/gpower>
- α
Power (1- β)
effect size

建議樣本數

- α error probability 型一誤差訂為：0.05
Power (1- β error probability) 檢力訂為：0.8
effect size 效果量訂為：medium 0.5
- 前後測收集資料完整

行動研究設計	研究假設	實驗組人數	對照組人數
實驗組一組前後測	雙尾檢定	34	
	單尾檢定	27	
實驗對照二組前後測	雙尾檢定	64	64
	單尾檢定	51	51

研究假設

1. 實驗組知識前測和對照組知識前測無顯著差異
2. 實驗組態度前測和對照組態度前測無顯著差異
3. 實驗組行為前測和對照組行為前測無顯著差異
4. 實驗組知識後測顯著高於對照組學童知識後測
5. 實驗組態度後測顯著高於對照組學童態度後測
6. 實驗組行為後測顯著高於對照組學童行為後測
7. 實驗組知識後測顯著高於實驗組學童知識前測
8. 實驗組態度後測顯著高於實驗組學童態度前測
9. 實驗組行為後測顯著高於實驗組學童行為前測
10. 對照組知識後測和對照組知識前測無顯著差異
11. 對照組態度後測和對照組態度前測無顯著差異
12. 對照組行為後測和對照組行為前測無顯著差異

$$O_1 = O_2$$

$$O_3 > O_4$$

$$O_3 > O_1$$

$$O_4 = O_2$$

健康促進學校成效評價 前後測資料建檔

實證性量化資料處理



- 確認評價指標、項目
- 確認評價工具、方式：一手或二手、問卷或儀器、自填或訪談或觀察或測量
- 是否建 Excel 檔：橫列為每一個案，直行是每一變項
- 有無前後測、有無記名
- 如何譯碼：每一變項的原始資料轉化為數值
- 確認計分方式：二元計分、多元計分、反向計分
- 確認資料正確



-114李復惠編製-

31

正式施測資料 Excel 檔

編號	組別	年級	性別	前知識 1	前知識 2	前態度 1	前態度 2	前行為 1	前行為 2	後知識 1	後知識 2	後態度 1	後態度 2	後行為 1	後行為 2
001	1	5	1	1	0	3	4	2	3	1	1	4	4	3	4
002															
003	2	5	2	0	0	4	4	2	1	1	0	4	4	3	3
004															

-114李復惠編製-

32

[Excel原始資料檔計分]

- 知識題
符合標準答案二元計分
- 態度行為題
多元計分，反向題反向計分
- 取代(先取代0分)
- 減法(五分法以6去減)

[Excel資料合理範圍設定]

- 資料檔變項格式建立時可採取此步驟
- Excel 資料檔選取需要設定範圍的欄位
- 資料 → 驗證 (資料 → 資料工具 → 資料驗證)
- 設定 → 儲存格內允許【整數】 → 資料
→ 設定範圍【介於】 → 設定最小值和最大值
或【小於】 → 設定最大值或..
- 錯誤提醒 → 選擇樣式【停止或警告】
→ 標題自行鍵入 → 訊息內容自行鍵入

[Excel資料合理範圍檢核]

- Excel 資料檔選取需要檢核的儲存格範圍
- 格式 → 設定格式化條件
(常用 → 條件式格式設定 → 醒目提示儲存格規則)
- 知識題大於 1，態度或行為題大於 5，或任何變項
超過譯碼簿的合理範圍
- 格式化範圍儲存格：顯示為 → (選擇格式)
或自訂格式 → 字型 → 字型樣式 → 色彩
- 此步驟可於資料輸入前或輸入後進行

-114字復惠編製-

37

[記名前後測統計分析]

Excel統計功能

舊版

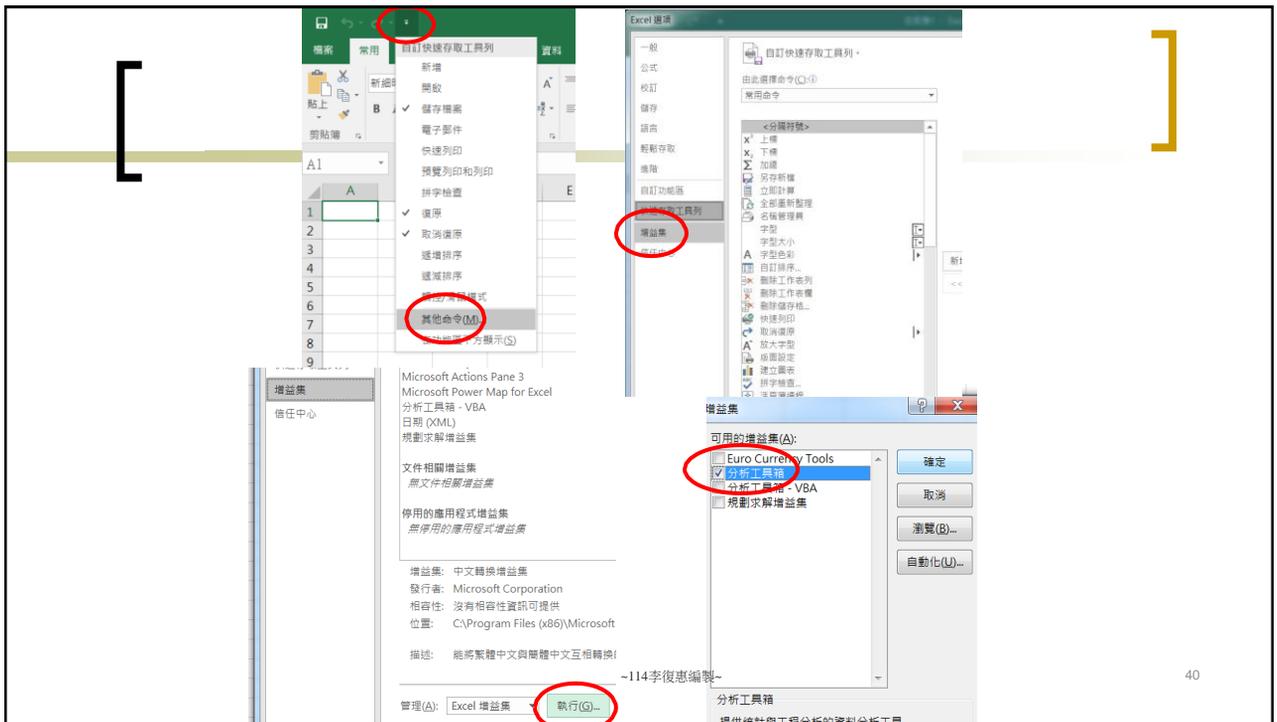
- 【工具】→【增益集】
- 【分析工具箱】→ 確定
- 【工具】→【資料分析】

新版

- 上方右邊往下箭頭 → 【其他命令】或【檔案】→【其他】→【選項】
- Excel 選項 → 【增益集】
- 下方管理 → 【Excel 增益集】→【執行】
- 出現增益集視窗 → 【分析工具箱】→ 確定
- 【資料】→ 右邊【資料分析】

-114李復惠編製-

39



-114李復惠編製-

40

研究假設及對應統計方法

1. 實驗組知識前測和對照組知識前測無顯著差異
2. 實驗組態度前測和對照組態度前測無顯著差異
3. 實驗組行為前測和對照組行為前測無顯著差異
4. 實驗組知識後測顯著高於對照組學童知識後測
5. 實驗組態度後測顯著高於對照組學童態度後測
6. 實驗組行為後測顯著高於對照組學童行為後測
7. 實驗組知識後測顯著高於實驗組學童知識前測
8. 實驗組態度後測顯著高於實驗組學童態度前測
9. 實驗組行為後測顯著高於實驗組學童行為前測
10. 對照組知識後測和對照組知識前測無顯著差異
11. 對照組態度後測和對照組態度前測無顯著差異
12. 對照組行為後測和對照組行為前測無顯著差異

獨立樣本 t 檢定(雙尾)

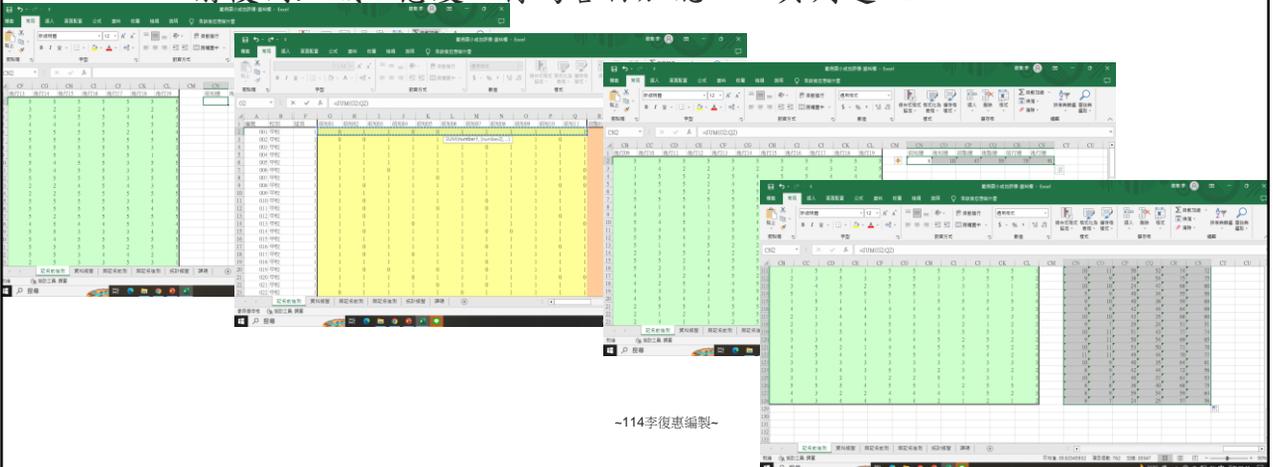
獨立樣本 t 檢定(單尾)

配對樣本 t 檢定(單尾)

配對樣本 t 檢定(雙尾)

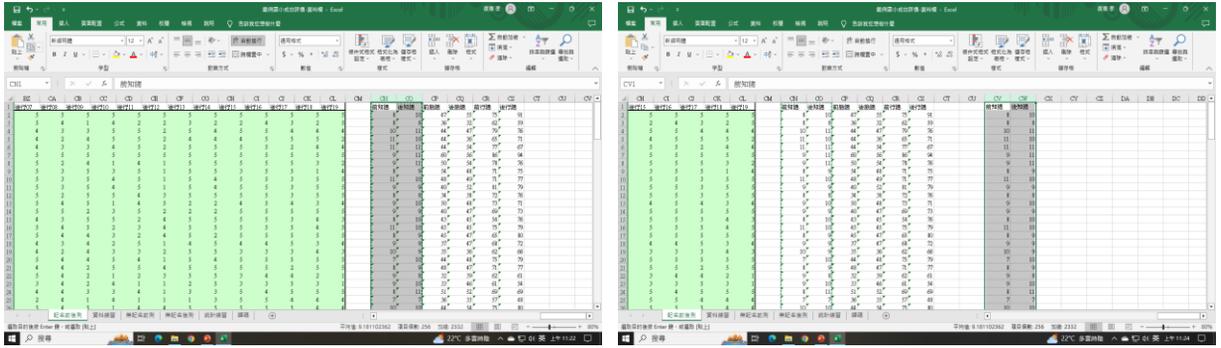
計算總分

- 檢查知識題是否給分、態度行為題是否反向記分
- 前後測知識、態度、行為各自加總，工具列選 Σ



計算總分

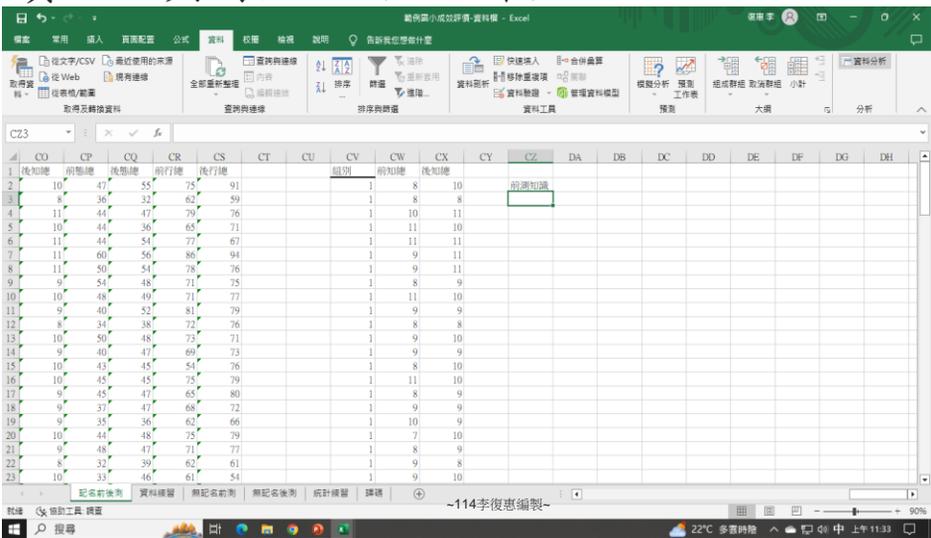
- 若要複製貼於其他地方，需在欲貼上處用滑鼠右鍵
→ 【貼上選項】 → 【123值】



-114李復惠編製-

Independent-Samples T Test

實驗組與對照組兩組比較



-114李復惠編製-

範例圖小成效評價-資料檔 - Excel

常用 插入 頁面配置 公式 資料 校閱 檢視 說明 告訴我您想做什么

取得資料 從文字/CSV 最近使用的來源 從 Web 現有連線 全部重新整理 內容 清除 重新整理 資料刷新 快速填入 合併計算 資料分析 從表格/範圍 從表格/範圍 編輯連結 資料刷新 刪除重疊項 關聯 模擬分析 預測 組成群組 取消群組 小計

取得及轉換資料 查詢與連線 排序與篩選 資料工具 預測 大綱 分析

CW69

	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH		
108	10	40	41	66	59			2	10	10												
109	9	44	48	70	62			2	10	9												
110	7	24	32	58	61			2	10	6	7											
111	11	50	52	74	72			2	10	11												
112	9	38	54	75	75			2	10	9	9											
113	10	24	47	68	60			2	10	10												
114	9	40	34	55	56			2	5	9												
115	10	40	38	59	68			2	9	10												
116	9	42	44	64	68			2	9	9												
117	10	43	35	68	60			2	10	10												
118	7	29	24	51	51			2	9	7												
119	11	51	43	77	74			2	10	11												
120	11	50	54	69	65			2	9	11												
121	11	53	50	71	70			2	10	11												
122	11	49	44	70	77			2	11	11												
123	9	40	35	64	61			2	10	9												
124	9	42	44	72	56			2	8	9												
125	7	40	37	61	53			2	10	7												
126	8	36	40	68	75			2	8	8												
127	9	59	54	59	64			2	8	9												
128	7	24	25	57	56			2	8	7												
129																						
130																						

t 檢定：兩個母體平均數的檢定，假設變異數相等

輸入
變數 1 的範圍(I): \$CW\$2:\$CW\$68
變數 2 的範圍(J): \$69:\$CW\$128
假設的均數差(D):
 標記(L)
α(A): 0.05
輸出選項
 輸出範圍(O):
 新工作表(N):
 新活頁簿(W)

記名前後測 資料練習 無記名前測 無記名後測 統計練習 譯碼

參照儲存格 協助工具 調整

24°C 多雲時晴 上午 11:46 90%

-114李復惠編製-

49

範例圖小成效評價-資料檔 - Excel

常用 插入 頁面配置 公式 資料 校閱 檢視 說明 告訴我您想做什么

取得資料 從文字/CSV 最近使用的來源 從 Web 現有連線 全部重新整理 內容 清除 重新整理 資料刷新 快速填入 合併計算 資料分析 從表格/範圍 從表格/範圍 編輯連結 資料刷新 刪除重疊項 關聯 模擬分析 預測 組成群組 取消群組 小計

取得及轉換資料 查詢與連線 排序與篩選 資料工具 預測 大綱 分析

CZ3

	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	
1	後知總	前知總	後能總	前行總	後行總			組別	前知總	後知總		前測知識									
2	10	47	55	75	91			1	8	10											
3	8	36	32	62	59			1	8	8											
4	11	44	47	79	76			1	10	11											
5	10	44	36	65	71			1	11	10											
6	11	44	54	77	67			1	11	11											
7	11	60	56	86	94			1	9	11											
8	11	50	54	78	76			1	9	11											
9	9	54	48	71	75			1	8	9											
10	10	48	49	71	77			1	11	10											
11	9	40	52	81	79			1	9	9											
12	8	34	38	72	76			1	8	8											
13	10	50	48	73	71			1	9	10											
14	9	40	47	69	73			1	9	9											
15	10	43	45	54	76			1	8	10											
16	10	45	45	75	79			1	11	10											
17	9	45	47	65	80			1	8	9											
18	9	37	47	68	72			1	9	9											
19	9	35	36	62	66			1	10	9											
20	10	44	48	75	79			1	7	10											
21	9	48	47	71	77			1	8	9											
22	8	32	39	62	61			1	9	8											
23	10	33	46	61	54			1	9	10											

t 檢定：兩個母體平均數的檢定，假設變異數相等

輸入
變數 1 的範圍(I): \$CW\$2:\$CW\$68
變數 2 的範圍(J): \$CW\$69:\$CW\$128
假設的均數差(D):
 標記(L)
α(A): 0.05
輸出選項
 輸出範圍(O): \$CZ\$3
 新工作表(N):
 新活頁簿(W)

記名前後測 資料練習 無記名前測 無記名後測 統計練習 譯碼

24°C 多雲時晴 上午 11:49 90%

-114李復惠編製-

50

範例圖小成效評價-資料權-Excel

檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等

	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	
1	後知總	前態總	後態總	前行總	後行總			組別	前知總	後知總		前測知識									
2	10	47	55	75	91			1	8	10		檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等									
3	8	36	32	62	59			1	8	8		變數 1	變數 2								
4	11	44	47	79	76			1	10	11		平均數	9.119403	8.6							
5	10	44	36	65	71			1	11	10		變異數	1.864315	3.057627							
6	11	44	54	77	67			1	11	11		觀察值個數	67	60							
7	11	60	56	86	94			1	9	11		Pooled 變異數	2.427558								
8	11	50	54	78	76			1	9	11		假設的均數差	0								
9	9	54	48	71	75			1	8	9		自由度	125								
10	10	48	49	71	77			1	11	10		t 統計	1.875559								
11	9	40	52	81	79			1	9	9		P(T<=t) 單尾	0.031524								
12	8	34	38	72	76			1	8	8		臨界值：單尾	1.657135								
13	10	50	48	73	71			1	9	10		P(T<=t) 雙尾	0.063049								
14	9	40	47	69	73			1	9	9		臨界值：雙尾	1.979124								
15	10	43	45	54	76			1	8	10											
16	10	45	45	75	79			1	11	10											
17	9	45	47	65	80			1	8	9											
18	9	37	47	68	72			1	9	9											
19	9	35	36	62	66			1	10	9											
20	10	44	48	75	79			1	7	10											
21	9	48	47	71	77			1	8	9											
22	8	32	39	62	61			1	9	8											
23	10	33	46	61	54			1	9	10											

統計摘要：平均數: 20.19109247 項目個數: 28 加總: 282.6752945

~114李復惠編製~

範例圖小成效評價-資料權-Excel

DA18 =SQRT(DA7)

	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	
1	後知總	前態總	後態總	前行總	後行總			組別	前知總	後知總		前測知識									
2	10	47	55	75	91			1	8	10		檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等									
3	8	36	32	62	59			1	8	8		實驗組	對照組								
4	11	44	47	79	76			1	10	11		平均數	9.119403	8.6							
5	10	44	36	65	71			1	11	10		變異數	1.864315	3.057627							
6	11	44	54	77	67			1	11	11		觀察值個數	67	60							
7	11	60	56	86	94			1	9	11		Pooled 變異數	2.427558								
8	11	50	54	78	76			1	9	11		假設的均數差	0								
9	9	54	48	71	75			1	8	9		自由度	125								
10	10	48	49	71	77			1	11	10		t 統計	1.875559								
11	9	40	52	81	79			1	9	9		P(T<=t) 單尾	0.031524								
12	8	34	38	72	76			1	8	8		臨界值：單尾	1.657135								
13	10	50	48	73	71			1	9	10		P(T<=t) 雙尾	0.063049								
14	9	40	47	69	73			1	9	9		臨界值：雙尾	1.979124								
15	10	43	45	54	76			1	8	10											
16	10	45	45	75	79			1	11	10											
17	9	45	47	65	80			1	8	9											
18	9	37	47	68	72			1	9	9											
19	9	35	36	62	66			1	10	9											
20	10	44	48	75	79			1	7	10											
21	9	48	47	71	77			1	8	9											
22	8	32	39	62	61			1	9	8											
23	10	33	46	61	54			1	9	10											

統計摘要：平均數: 1.557003163 項目個數: 2 加總: 3.114006326

~114李復惠編製~

範例圖小成效評價-資料權 - Excel

常用 插入 頁面配置 公式 資料 校閱 檢視 說明 告訴我您想做什么

取得資料 從文字/CSV 最近使用的來源 從 Web 現有連線 取得資料 從表格/範圍

查詢與連線 全部重新整理 內容 編輯連結

排序與篩選 清除 重新套用 進階...

資料工具 快速填入 合併與計算 資料折 修改重填項 關聯 模擬分析 預測 組成群組 取消群組 小計

資料分析 資料分析

取得及轉換資料 查詢與連線 排序與篩選 資料工具 預測 大綱 分析

	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL
47				9	10														
48				8	10														
49				9	11														
50				10	11														
51				11	10														
52				8	10														
53				10	11														
54				10	10														
55				10	11														
56				9	11														
57				9	11														
58				8	10														
59				9	9														
60				10	11														
61				9	10														
62				8	11														
63				10	10														
64				9	11														
65				9	11														
66				11	10														
67				8	10														
68				10	11														
69				10	9														

t 檢定：成對母體平均數差異檢定

輸入

變數 1 的範圍(O): \$CWS1:\$CWS\$68

變數 2 的範圍(O):

假設的均數差(E):

標記(O)

α(A): 0.05

輸出選項

輸出範圍(O):

新工作表(O):

新活頁簿(O)

參照儲存格 協助工具 講義

22°C 多雲 下午 03:50

-114李復惠編製-

57

範例圖小成效評價-資料權 - Excel

常用 插入 頁面配置 公式 資料 校閱 檢視 說明 告訴我您想做什么

取得資料 從文字/CSV 最近使用的來源 從 Web 現有連線 取得資料 從表格/範圍

查詢與連線 全部重新整理 內容 編輯連結

排序與篩選 清除 重新套用 進階...

資料工具 快速填入 合併與計算 資料折 修改重填項 關聯 模擬分析 預測 組成群組 取消群組 小計

資料分析 資料分析

取得及轉換資料 查詢與連線 排序與篩選 資料工具 預測 大綱 分析

	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO
1			組別	前知識	後知識																	
2			1	8	10																	
3			1	8	8																	
4			1	10	11																	
5			1	11	10																	
6			1	11	11																	
7			1	9	11																	
8			1	9	11																	
9			1	8	9																	
10			1	11	10																	
11			1	9	9																	
12			1	8	8																	
13			1	9	10																	
14			1	9	9																	
15			1	8	10																	
16			1	11	10																	
17			1	8	9																	
18			1	9	9																	
19			1	10	9																	
20			1	7	10																	
21			1	8	9																	
22			1	9	8																	
23			1	9	10																	
24			1	8	11																	
25			1	7	7																	
26			1	10	10																	

前測知識

t 檢定：兩個母體平均數的檢定，假設變異數相等

	實驗組	對照組
平均數	9.12	8.60
變異數	1.86431479	3.057627119
觀察值個數	67	60
Pooled 變異數	2.427558209	
假設的均數差	0	
自由度	125	
t 統計	1.88	
P(T<=) 單尾	0.031524307	
臨界值：單尾	1.657135178	
P(T<=) 雙尾	0.063048614	p>0.05，實驗組
臨界值：雙尾	1.979124109	
	1.37	1.75

後測知識

t 檢定：兩個母體平均數的檢定，假設變異數相等

	實驗組	對照組
平均數	10.07	8.83
變異數	0.857982813	2.378531073
觀察值個數	67	60

t 檢定：成對母體平均數差異檢定

輸入

變數 1 的範圍(O): \$CWS1:\$CWS\$68

變數 2 的範圍(O): \$CX\$1:\$CX\$68

假設的均數差(E):

標記(O)

α(A): 0.05

輸出選項

輸出範圍(O):

新工作表(O):

新活頁簿(O)

參照儲存格 協助工具 講義

21°C 多雲時晴 下午 04:12

-114李復惠編製-

58

範例圖小成效評價-資料權 - Excel

檔案 常用 插入 頁面配置 公式 資料 校閱 檢視 說明 告訴我您想做什么

取得資料 從文字/CSV 最近使用的來源 從 Web 現有連線 取得及轉換資料

全部重新整理 重繪與連線 內容 編輯連結 重繪與連線

排序與篩選 清除 刪除 重新套用 進階...

資料分析 快速填入 合併與計算 資料折 刪除重複項 關聯 模擬分析 預測 工作表 組成群組 取消群組 小計

資料工具 資料驗證 管理資料模型 預測 大綱 分析

CZ44

CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO
28		1	9	10		假設的均數差	0														
29		1	5	8		自由度	125														
30		1	10	10		t統計	5.56														
31		1	6	11		P(T<=t) 單尾	7.66709E-08														
32		1	7	11		臨界值：單尾	1.657135178														
33		1	10	10		P(T<=t) 雙尾	1.53342E-07														
34		1	10	10		臨界值：雙尾	1.979124109														
35		1	9	10																	
36		1	11	11																	
37		1	9	10																	
38		1	11	11																	
39		1	10	10																	
40		1	11	11																	
41		1	10	10																	
42		1	5	10																	
43		1	10	11		實驗組															
44		1	10	11																	
45		1	9	10																	
46		1	11	11																	
47		1	9	10																	
48		1	8	10																	
49		1	9	11																	
50		1	10	11																	
51		1	11	10																	
52		1	8	10																	
53		1	10	11																	
54		1	10	10																	
55		1	11	11																	
56		1	8	10																	
57		1	10	11																	
58		1	9	10																	
59		1	11	11																	
60		1	10	10																	
61		1	11	11																	
62		1	8	10																	
63		1	10	10																	

t 檢定：成對母體平均數差異檢定

輸入

變數 1 的範圍(I): \$CW\$1:\$CW\$68

變數 2 的範圍(J): \$CX\$1:\$CX\$68

假設的均數差(E):

標記(L)

t(A): 0.05

輸出選項

輸出範圍(O): \$CZ\$44

新工作表(O):

新活頁簿(O):

確定 取消 說明(O)

統計摘要

平均數: 15.72279845 項目個數: 28 加總: 220.1191783

21°C 多雲時陰 下午 04:15

-114李復惠編製-

範例圖小成效評價-資料權 - Excel

檔案 常用 插入 頁面配置 公式 資料 校閱 檢視 說明 告訴我您想做什么

取得資料 從文字/CSV 最近使用的來源 從 Web 現有連線 取得及轉換資料

全部重新整理 重繪與連線 內容 編輯連結 重繪與連線

排序與篩選 清除 刪除 重新套用 進階...

資料分析 快速填入 合併與計算 資料折 刪除重複項 關聯 模擬分析 預測 工作表 組成群組 取消群組 小計

資料工具 資料驗證 管理資料模型 預測 大綱 分析

CZ44

t 檢定：成對母體平均數差異檢定

CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL			
41		1	10	10																	
42		1	5	10																	
43		1	10	11		實驗組															
44		1	10	11		t 檢定：成對母體平均數差異檢定															
45		1	9	10																	
46		1	11	11		前知總		後知總													
47		1	9	10		平均數	9.119402985	10.0746269													
48		1	8	10		變異數	1.86431479	0.85798281													
49		1	9	11		觀察值個數	67	67													
50		1	10	11		皮耳森相關係	0.364228038														
51		1	11	10		假設的均數差	0														
52		1	8	10		自由度	66														
53		1	10	11		t統計	-5.826212439														
54		1	10	10		P(T<=t) 單尾	9.22997E-08														
55		1	10	11		臨界值：單尾	1.668270514														
56		1	9	11		P(T<=t) 雙尾	1.84599E-07														
57		1	9	11		臨界值：雙尾	1.996564419														
58		1	8	10																	
59		1	9	9																	
60		1	10	11																	
61		1	9	10																	
62		1	8	11																	
63		1	10	10																	

統計摘要

平均數: 15.72279845 項目個數: 28 加總: 220.1191783

21°C 多雲時陰 下午 04:15

-114李復惠編製-

範例圖小成效評價-資料檔 - Excel

檔案 常用 插入 頁面配置 公式 資料 校閱 檢視 說明 告訴我您想做什么

新細明體 12 A A 通用格式 條件式格式 格式化為表格 儲存格 插入 刪除 格式 儲存格 自動加總 填滿 排序與篩選 尋找與選取

貼上 剪貼簿 字型 對齊方式 數值 樣式 儲存格 編輯

G131 =AVERAGE(G2:G68)

	A	B	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
58	057	甲校	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	4	2	5	1
59	058	甲校	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	4	2	5	4
60	059	甲校	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	3	3	4	5
61	060	甲校	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	4	4	5	5
62	061	甲校	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	4	5	4	5
63	062	甲校	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	4	5	4	5
64	063	甲校	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	4	5	4	5
65	064	甲校	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	5	5	4	5
66	065	甲校	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	2	4
67	066	甲校	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	2	3	2
68	067	甲校	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	3	2	5	5
129																		
130		實驗組																
131		平均值		0.850746	0.701493	0.955224	0.641791	0.80597	0.970149	0.567164	0.955224	0.985075	0.865672	0.820896	3.164179	4.164179	3.776119	3.970149
132		標準差																
133																		
134																		
135																		
136																		
137																		
138																		

統計工具: 調整 平均值: 2.949538024 項目個數: 84 加總: 247.761194 100%

21°C 多雲時晴 下午 05:06

-114李復惠編製-

範例圖小成效評價-資料檔 - Excel

檔案 常用 插入 頁面配置 公式 資料 校閱 檢視 說明 告訴我您想做什么

新細明體 12 A A 通用格式 條件式格式 格式化為表格 儲存格 插入 刪除 格式 儲存格 自動加總 填滿 排序與篩選 尋找與選取

貼上 剪貼簿 字型 對齊方式 數值 外框 填滿 保護

G131 =AVERAGE(G2:G68)

	A	B	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
58	057	甲校	1	1	0													
59	058	甲校	1	1	1													
60	059	甲校	1	1	1													
61	060	甲校	1	1	1													
62	061	甲校	1	0	1													
63	062	甲校	1	1	1													
64	063	甲校	1	1	1													
65	064	甲校	1	1	1													
66	065	甲校	1	1	1													
67	066	甲校	1	0	1													
68	067	甲校	1	1	1													
129																		
130		實驗組																
131		平均值		0.850746	0.701493	0.955224	0.641791	0.80597	0.970149	0.567164	0.955224	0.985075	0.865672	0.820896	3.164179	4.164179	3.776119	3.970149
132		標準差																
133																		
134																		
135																		
136																		
137																		
138																		

統計工具: 調整 平均值: 0.829036635 項目個數: 11 加總: 9.119402985 100%

21°C 多雲時晴 下午 05:12

-114李復惠編製-

範例圖小成效評價-資料檔 - Excel

檔案 常用 插入 頁面配置 公式 資料 校閱 檢視 說明 告訴我您想做什麼

新細明體 12 A A 通用格式 條件式格式 格式化為表格 儲存格 插入 刪除 格式 儲存格 自動加總 填滿 排序與篩選 尋找與選取

貼上 剪貼簿 字型 對齊方式 數值 樣式 儲存格 編輯

R132

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
58	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	4	2	5	1	1	5
59	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	4	2	5	4	4	4
60	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	3	3	4	5	5	4
61	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	4	4	5	5	5	5	5
62	1	0											4	5	4	5	5	5
63	1	1											4	5	4	5	5	5
64	1	1											4	5	4	5	2	3
65	1	1											5	5	4	5	5	5
66	1	1											4	4	2	4	4	4
67	1	0											1	2	3	2	1	4
68	1	1											3	2	5	5	2	4
129																		
130	實驗組												3,164179	4,164179	3,776119	3,970149	3,880597	4,38806
131	平均值	85.07%	70.15%															
132	標準差																	
133																		
134																		
135																		
136																		
137																		
138																		

插入函數

搜尋函數(G): 請輸入描述您來說明您要做的,然後按一下 [開始]

或選取類別(O): 統計

選取函數(N):

- SLOPE
- SMALL
- STANDARDIZE
- STDEV.P
- STDEV.S
- STDEVA
- STDEVPA

STDEV.S(number1,number2,...)
根據樣本的標準差估計值(若傳入的樣本資料中含有邏輯值、文字等,則這些資料將忽略不計)

確定 取消

21°C 多雲時晴 下午 05:14

-114李復惠編製-

67

範例圖小成效評價-資料檔 - Excel

檔案 常用 插入 頁面配置 公式 資料 校閱 檢視 說明 告訴我您想做什麼

新細明體 12 A A 通用格式 條件式格式 格式化為表格 儲存格 插入 刪除 格式 儲存格 自動加總 填滿 排序與篩選 尋找與選取

貼上 剪貼簿 字型 對齊方式 數值 樣式 儲存格 編輯

R2

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
58	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	4	2	5	1	1	5
59	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	4	2	5	4	4	4
60	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	3	3	4	5	5	4
61	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	4	4	5	5	5	5	5
62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	4	5	4	5	5	5
63	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	4	5	4	5	5	5
64	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	4	5	4	5	2	3	3
65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	4	5	5	5
66	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	2	4	4	4
67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	1	4
68	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	3	2	5	5	2	4	4
129																		
130	實驗組																	
131	平均值	85.07%	70.15%															
132	標準差																	
133																		
134																		
135																		
136																		
137																		
138																		

函數引數

STDEV.S

Number1: R2:R68 = {3;4;4;2;5;3;3;3;1;3;2;2;4;4;3;3;...}

Number2: = 數字

根據樣本的標準差估計值(若傳入的樣本資料中含有邏輯值、文字等,則這些資料將忽略不計)

Number1: number1,number2,... 為 1 到 255 個自母體抽樣出來的樣本值,可為數字或含有數字的參照。

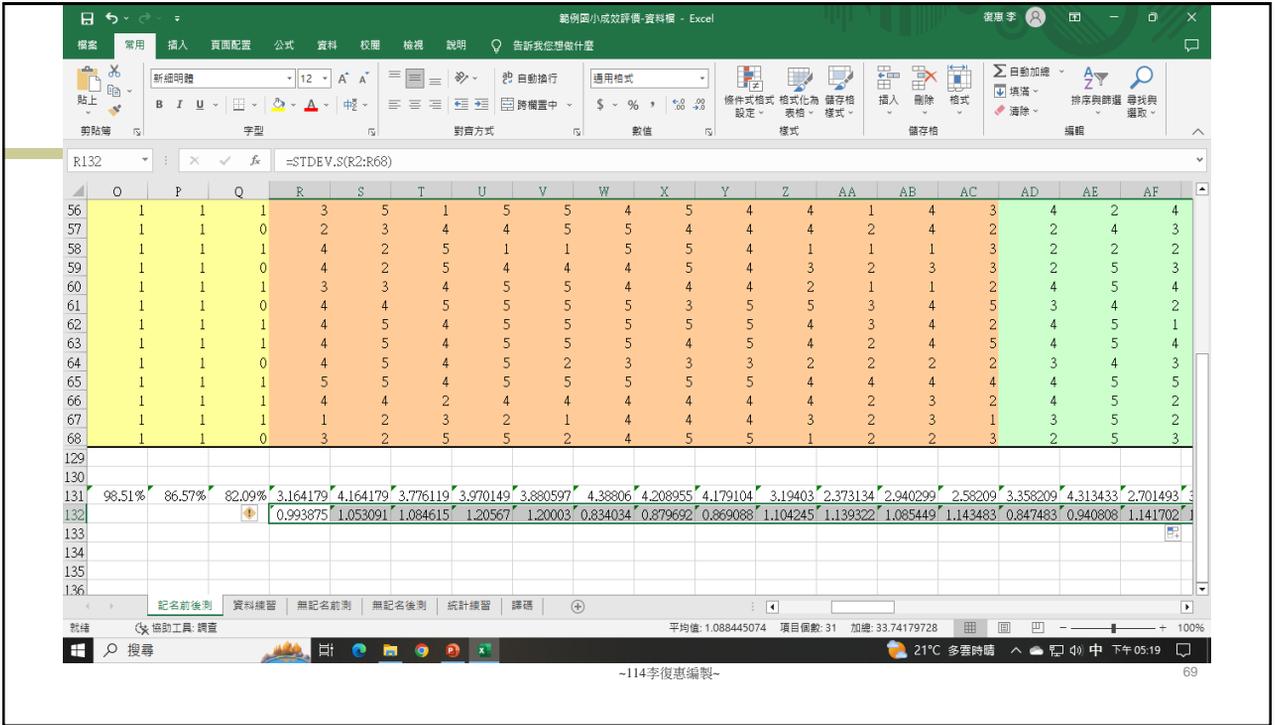
計算結果 = 0.99387541

確定 取消

21°C 多雲時晴 下午 05:15

-114李復惠編製-

68



範例國小成效評偶-資料檔 - Excel

檔案 常用 插入 頁面配置 公式 資料 校閱 檢視 說明 告訴我您想做什麼

新細明體 12 A A 自動換行 目標 條件式格式 格式化為表格 儲存格 插入 刪除 格式 儲存格 自動加總 填滿 排序與篩選 尋找與選取

DM134 9.11940298507463

DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB
		36	40												68	75				
		59	54												59	64				
		24	25												57	56				
				前測																
					知識	態度	行為							後測						
					實驗組	9.12								實驗組	知識	態度	行為			
					對照組	8.60								對照組						
					實驗組									對照組						
					知識	態度	行為							對照組	知識	態度	行為			
					前測									前測						
					後測									後測						

記名前後測 資料練習 無記名前測 無記名後測 統計練習 譯碼

獲取目的後按 Enter 鍵，或獲取 [點上] 平均值: 8.86 項目個數: 2 加總: 17.72 80%

19°C 多雲時陰 下午 05:49

-114李復惠編製-

範例國小成效評偶-資料檔 - Excel

檔案 常用 插入 頁面配置 公式 資料 校閱 檢視 說明 告訴我您想做什麼

新細明體 12 A A 自動換行 目標 條件式格式 格式化為表格 儲存格 插入 刪除 格式 儲存格 自動加總 填滿 排序與篩選 尋找與選取

DV146 65.4166666666667

DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB
		36	40												68	75				
		59	54												59	64				
		24	25												57	56				
				前測																
					知識	態度	行為							後測						
					實驗組	9.12	42.82	67.99						實驗組	10.07	46.04	71.72			
					對照組	8.60	40.40	65.42						對照組	8.83	40.78	65.08			
					實驗組									對照組						
					知識	態度	行為							對照組	知識	態度	行為			
					前測	9.12	42.82	67.99						前測	8.60	40.40	65.42			
					後測	10.07	46.04	71.72						後測	8.83	40.78	65.08			

記名前後測 資料練習 無記名前測 無記名後測 統計練習 譯碼

獲取目的後按 Enter 鍵，或獲取 [點上] 平均值: 65.25 項目個數: 2 加總: 130.50 80%

18°C 晴時多雲 上午 12:17

-114李復惠編製-

範例圖小成效評價-資料檔 - Excel

檔案 常用 插入 頁面配置 公式 資料 校閱 檢視 說明 告訴我您想做什麼

取得增益集 我的增益集 增益集 平面直條圖 立體直條圖 折線 直條 軸線分析 交叉分析篩選器 時間表 走勢圖 篩選 遠端 文字 符號

DL133

DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB
		36	40									68	75				
		59	54									59	64				
		24	25									57	56				

前測

	知識	態度		
實驗組	9.12			
對照組	8.60			

實驗組

	知識	態度	行為	
前測	9.12	42.82	67.99	
後測	10.07	46.04	71.72	

對照組

	知識	態度	行為	
前測	8.60	40.40	65.42	
後測	8.83	40.78	65.08	

圖表標題

行為 71.72 65.08

知識 態度 行為

■ 實驗組 ■ 對照組

統計欄位 詳碼

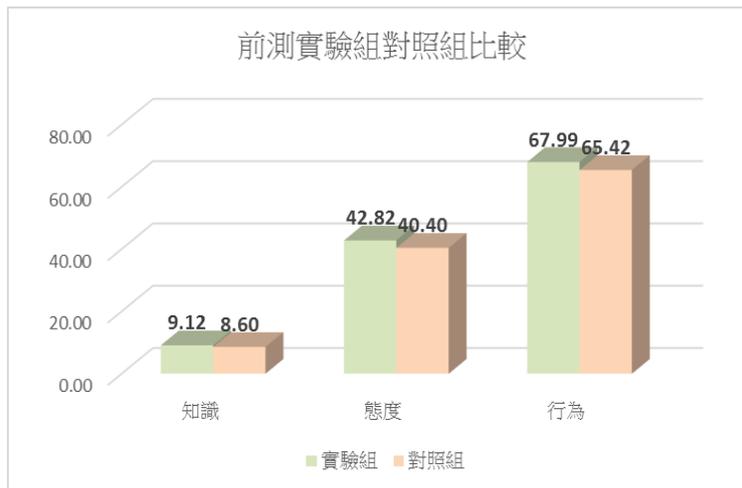
平均值: 39.05700663 項目個數: 11 加權: 234.3420398

18°C 晴時多雲 上午 12:21

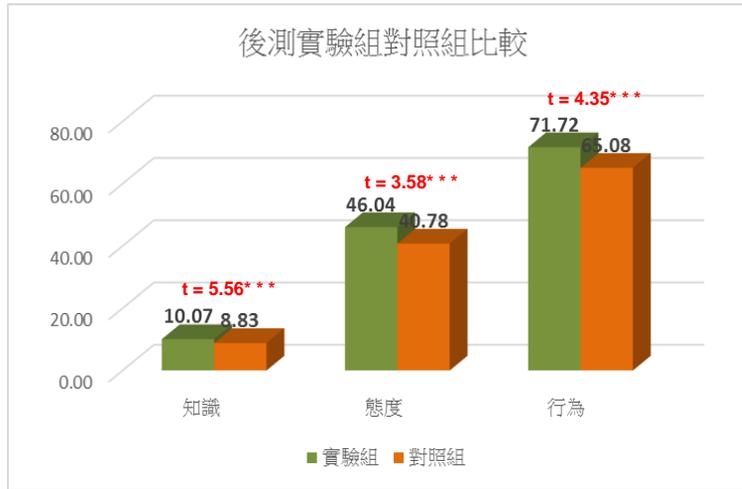
-114李復惠編製-

73

前測實驗組對照組結果比較圖



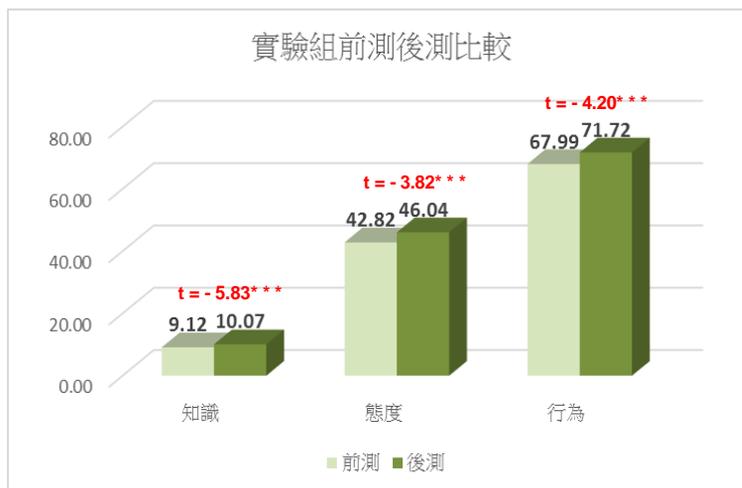
後測實驗組對照組結果比較圖



-114李復惠編製-

75

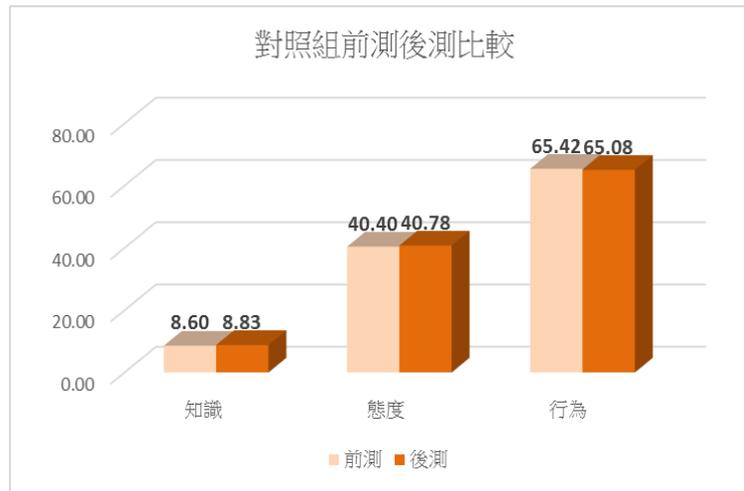
實驗組前後測結果比較圖



-114李復惠編製-

76

對照組前後測結果比較圖



-114李復惠編製-

77

無記名前後測統計分析

規律用眼3010達成情形

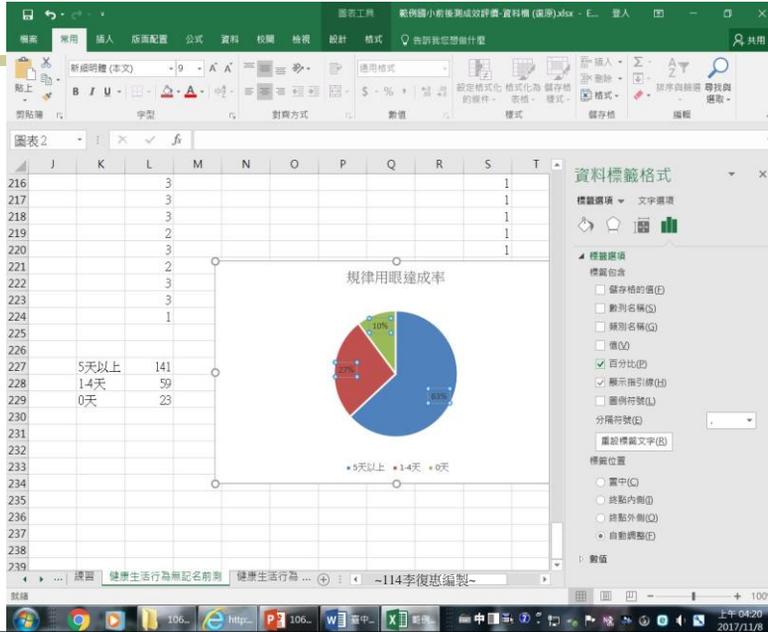
The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data in columns L, M, and N:

	5天以上	1-4天	0天
207			3
208			3
209			3
210			3
211			3
212			1
213			3
214			1
215			3
216			3
217			3
218			2
219			2
220			3
221			2
222			3
223			3
224			1
225			
226			
227			
228			
229			
230			
231			
232			
233			

The 'Insert Function' dialog box is open, showing the 'COUNTIF' function selected. The criteria is set to '3'.

The screenshot shows the same Excel spreadsheet as slide 79, but with the formula bar displaying the formula: `=COUNTIF(L2:L224,3)`. The 'Function Arguments' dialog box is open, showing the range 'L2:L224' and criteria '3', resulting in a calculation of 141.

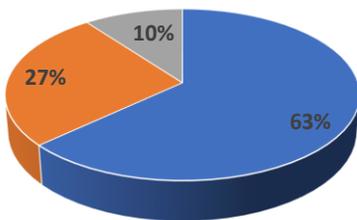
規律用眼3010達成率



83

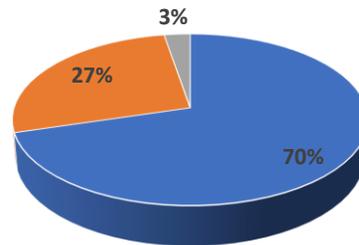
規律用眼達成率

前測規律用眼達成率



■ 5天以上 ■ 1-4天 ■ 0天

後測規律用眼達成率



■ 5天以上 ■ 1-4天 ■ 0天

-114李復惠編製-

84

無吸菸比率

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
221					1							
222					1							
223					1							
224					1							
225												
226												
227					不抽菸							
228					96.41%							
229												
230												
231												
232												
233												
234												
235												
236												
237												

資料統計分析注意事項

常見問題

- 原始資料未勘誤
- 知識出現 1 和 0 以外數值、態度和行為出現 1-5 或 1-3 以外數值
- 漏答未處理
- 出現不合理數據
- 統計方法選擇
- 統計值和 p 值混淆
- 有無顯著判讀錯誤
- 有顯著之* 標示
- 知識、態度、行為逐題分析的說明

-114李復惠編製-

89

健康促進學校計畫常見統計方法

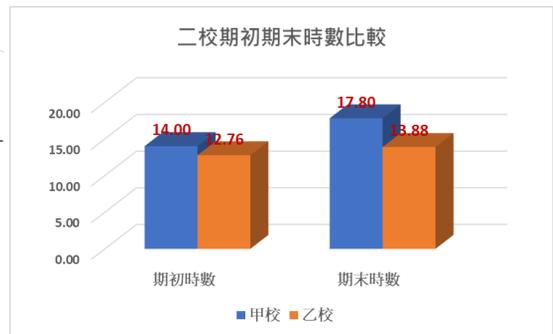
探討目的	統計方法
幼兒期初與期末每週看電視時數是否有差異	配對 t 檢定
幼兒期初與期末吃零食習慣是否有改變	McNemar X^2 檢定
幼兒性別不同期初每週看電視時數是否有差異	獨立 t 檢定
幼兒期初每週看電視時數是否異於14小時	單組 t 檢定
母親教育程度不同期初每週看電視時數是否有差異	單因子變異數分析
幼兒年齡和期初每週看電視時數是否有關係	相關檢定
母親教育程度不同幼兒期初吃零食習慣是否不同	X^2 檢定

-114李復惠編製-

90

二校比較

時數	校別	人數	平均值	標準差	t 檢定值	P值
期初	甲校	15	14.00	7.06	0.56	P>0.05
	乙校	17	12.76	5.27		
期末	甲校	15	17.80	7.30	1.74	P>0.05
	乙校	17	13.88	5.42		



-114李復惠編製-

91

幼兒期初期末比較

二組相依樣本等距變項比較

變項	前後	人數	平均值	標準差	統計值	P值
電視時數	期初	32	13.34	6.10	t = -2.63	P<0.05
	期末	32	15.72	6.57		

二組相依樣本類別變項比較

變項		期末吃零食習慣		統計值	P值
		有	無		
期初吃零食習慣	有	15	1	X ² = 4	P<0.05
	無	8	8		

$$X^2 = \frac{(r - s - 1)^2}{r + s}$$

-114李復惠編製-

92

期初時數分析

變項	類別	人數	平均值	標準差	統計值	P值
性別	男	16	15.13	7.36	t = 1.70	P > 0.05
	女	16	11.56	4.02		
時數		32	13.34	6.10	t = -0.61	P > 0.05
母親教育程度	國中小	4	17.25	6.08	F = 2.80	P > 0.05
	高中職	9	16.33	7.79		
	大學	14	11.86	3.92		
	研究所	5	9.00	4.80		
幼兒年齡	2歲	3	r = 0.56		t = 3.74	P < 0.001
	3歲	10				
	4歲	6				
	5歲	13				

期末時數分析

變項	類別	人數	平均值	標準差	統計值	P值
性別	男	16	18.88	7.13	t = 3.06	P < 0.01
	女	16	12.56	4.15		
時數		32	15.72	6.57	t = 1.48	P > 0.05
母親教育程度	國中小	4	21.50	4.73	F = 3.86	P < 0.05
	高中職	9	18.67	7.48		
	大學	14	14.07	4.86		
	研究所	5	10.40	5.59		
幼兒年齡	2歲	3	r = 0.52		t = 3.34	P < 0.01
	3歲	10				
	4歲	6				
	5歲	13				

母親教育程度影響

變項	類型	期初吃零食習慣		統計值	P值
		有	無		
母親教育程度	國中小	3 (75.00%)	1 (25.00%)	$\chi^2 = 7$	$P > 0.05$
	高中職	6 (66.67%)	3 (33.33%)		
	大學	7 (50.00%)	7 (50.00%)		
	研究所	0 (0%)	5 (100%)		

變項	類型	期末吃零食習慣		統計值	P值
		有	無		
母親教育程度	國中小	4 (100%)	0 (0%)	$\chi^2 = 9.51$	$P < 0.05$
	高中職	8 (88.89%)	1 (11.11%)		
	大學	10 (71.43%)	4 (28.57%)		
	研究所	1 (20.00%)	4 (80.00%)		



-114李復惠編製-

95

Excel 敘述統計

統計數值	Excel操作
人數	$fx \rightarrow$ 【選取類別】 \rightarrow 統計 \rightarrow 【選取函數】 \rightarrow COUNTIF
百分比	= 人數 / 總和
平均值	$fx \rightarrow$ 【選取類別】 \rightarrow 統計 \rightarrow 【選取函數】 \rightarrow AVERAGE
標準差	$fx \rightarrow$ 【選取類別】 \rightarrow 統計 \rightarrow 【選取函數】 \rightarrow STDEV.S
最小值	$fx \rightarrow$ 【選取類別】 \rightarrow 統計 \rightarrow 【選取函數】 \rightarrow MIN
最大值	$fx \rightarrow$ 【選取類別】 \rightarrow 統計 \rightarrow 【選取函數】 \rightarrow MAX

-114李復惠編製-

96

Excel 推論統計

統計方法	Excel操作
配對 t 檢定	【資料分析】→ 分析工具→【t檢定：成對母體平均數差異檢定】→ 確定
獨立 t 檢定	※先對資料檔進行依照自變項的排序動作 【資料分析】→ 分析工具→【t檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等】→ 確定
單組 t 檢定	※先將欲比較的數據貼在樣本資料旁一欄 【資料分析】→ 分析工具→【t檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數不相等】→ 確定

Excel 推論統計

統計方法	Excel操作
單因子變異數分析	※先對資料檔進行依照自變項的排序動作，將各類別的數據並排貼於空白處 【資料分析】→ 分析工具→【單因子變異數分析】→ 確定
相關檢定	相關係數：【資料分析】→ 分析工具→【相關係數】→ 確定 相關檢定：【資料分析】→ 分析工具→【迴歸】→ 確定
χ^2 檢定	※資料檔按自變項依變項排序後，計算出觀察值及預期值 f_x → 統計 → CHISQ.TEST → 框選觀察值及預期值範圍 → p 值 f_x → 統計 → CHISQ.INV.RT → 點選前述 p 值並填自由度 → χ^2 值 f_x → 統計 → CHISQ.DIST.RT → 點選 χ^2 值並填自由度 → p 值

推論統計檢定思考流程

- 先提出虛無假設 H_0 ，做出無差異或無關係的假設
- 再根據研究假設提出對立假設 H_1
- 依照自變項與依變項的種類，以及自變項為幾組、獨立或相依情形，選擇統計方法
- 將原始資料數據帶入各種統計方法應使用之公式，計算出統計值（使用Excel或SPSS統計軟體）
- 考慮單尾或雙尾檢定、自由度及所訂的 α 值，查表找出臨界值做為比較標準值
- 檢定結果之統計值 $>$ 臨界值，表示差異或關係明顯，故無差異或無關係的可能性小，即 $P < \alpha$ ，推翻 H_0 、接受 H_1
- 統計檢定結果顯著

檢定結果之顯著性

- P 代表 H_0 成立的可能性， α 為機率標準，由機率標準來判定
- 研究者期望推論統計結果為機率小推翻 H_0 ，有顯著差異或關係，故將顯著的結果標示
- α 值由研究者自訂，常用0.05、0.01、0.001三種
- α 值越小，查表對應出的臨界值（比較標準值）越大
- 臨界值越大越不容易推翻 H_0 ，故 α 越小越嚴格，因此 α 值常訂為0.05
- $P < .05$ 以 * 表示
- $P < .01$ 以 ** 表示
- $P < .001$ 以 *** 表示