

【附件 4】

110 學年度數學教學演示競賽活動 比賽（教案）設計格式範例

壹、設計理念

希望學生可以藉由圖形有感來學習這單元，並且了解公式所代表的意義，以及為何需要使用相關係數，最後與資訊做連結，讓學生學習到如何運用 excel 製作散布圖。

貳、教學分析

一、教材分析

採用翰林版的高一下數學課本，上課中會使用到單槍及電腦來播放簡報，最後會使用平板讓學生動手操作。

二、學生分析

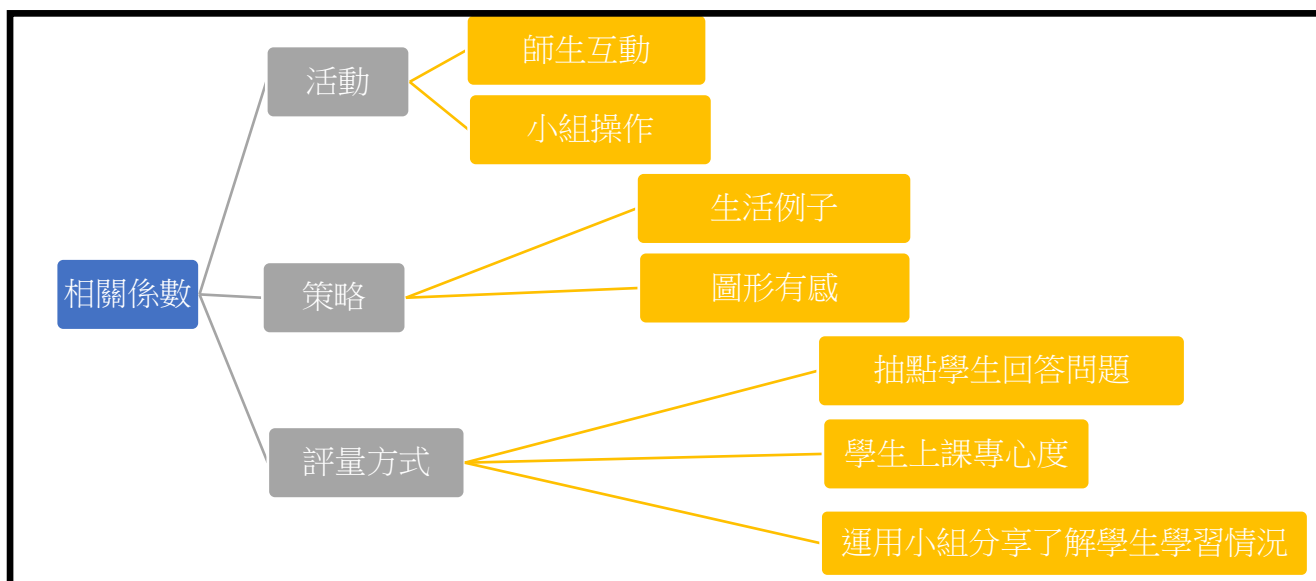
在學習這個單元之前，學生需要先了解平均、標準差以及標準化數據這三個統計工具，藉由老師上課的講解，能更清楚相關係數的概念。

三、教學方法分析

除了利用單純的講述法，增加分組討論，讓學生們能夠互相學習，並且動手操作，提高學生的學習意願，也能從討論的過程中，觀察學生有沒有觀念不懂的地方。

四、課程概念架構圖

指標/單元名稱/活動/策略/評量方式（可依上列項目自行繪製概念架構圖）



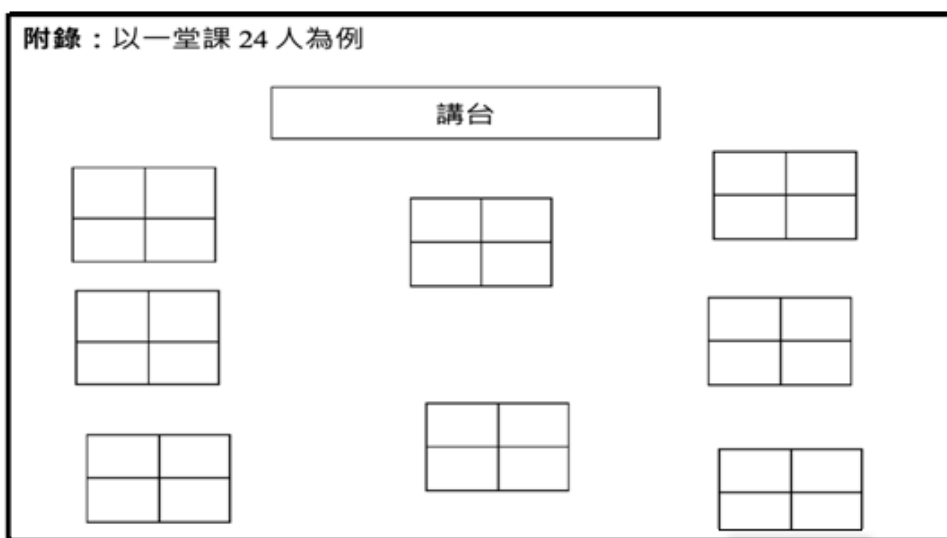
參、教學活動設計

單元名稱	3-2 相關係數	適用年級	十年級
課程名稱	相關係數	教學時間	共 2 節，100 分鐘
教材版本	翰林版		
教學準備	單槍、電腦、平板 相關係數 1 https://www.youtube.com/watch?v=Dxy-NX3dZOk 相關係數 2 https://www.youtube.com/watch?v=3Otb-K76sOs		
能力指標/學習表現		分年細目/學習內容	單元教學目標
d-V-2 能判斷分析數據的時機，能選用適當的統計量作為描述數據的參數，理解數據分析可能產生的例外，並能處理例外。 g-V-5 理解並欣賞坐標系統可為幾何問題提供簡潔的算法，而坐標的平移與伸縮可以簡化代數問題，能熟練前述操作，並用以推論及解決問題。		D-10-2 數據分析:一維數據的平均數、標準差。二維數據的散布圖，最適直線與相關係數，數據的標準化。	1. 利用小問題開頭，讓學生用生活中的例子了解相關係數，並且引發學生的興趣。 2. 學生能分辨正相關、負相關、零相關的圖形。 3. 了解相關係數怎麼得來。

單元教學目標	教學內容	時間	評量方式	備註
複習上一節課教過的三個統計工具。	一、複習之前教過的平均、標準差、標準化數據 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 計算國、英、數成績的平均時，需要把三科的成績相加，再除以 3 ◆ 計算出平均後，沒辦法用平均判斷數據的分散程度，所以需要標準差 ◆ 標準化數據是在看相對位置，當有兩次段考的成績及班平均跟標準差時，可以利用兩次段考成績與平均距離幾個標準差來看哪次成績比較好 	5 分鐘	實作評量	
利用小問題開頭，讓學生用生活中的例子了解相關係數，並且引發學生的興趣。	二、運用生活中的例子，代入相關的概念 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 問問大家有沒有考試考不好的經驗，並且問他們在考試考不好時，爸媽或老師會跟你說什麼？ ◆ 老師會說：你回家是不是都沒讀書？ ◆ 成績會受到什麼影響？ 讀書時間、零用錢、班級氣氛、興趣、讀書習慣、老師	5 分鐘	實作評量	
了解什麼是散布圖。	三、散布圖 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 觀察數據是不是像老師所說，讀書時間增加，成績增加，還是讀書時間增加，成績減少 ◆ 為了方便觀察，可以把數據座標化 ◆ 散布圖：將兩個可能相關的變量數據，以點標示在坐標平面上 ◆ 帶著學生把數據以點標示在座標平面上 	5 分鐘	實作評量	

<p>能分辨正相關、負相關、零相關的圖形。</p>	<p>四、觀察數據及圖中點的分佈情形</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 正相關 右上左下的帶狀趨勢 讀書時間增加，成績增加 ◆ 完全正相關 右上左下的趨勢 讀書時間跟成績有強烈的相關 完全可以預測出花多少時間，就得到多少成績 ◆ 負相關 右下左上的帶狀趨勢 讀書時間增加，成績減少 ◆ 完全負相關 右下左上的趨勢 讀書時間跟成績有強烈的相關 完全可以預測出花多少時間，就得到多少成績 ◆ 零相關 水平、垂直、對稱 沒辦法從圖判斷讀書時間增加，成績會增加還是減少 	<p>10 分 鐘</p>	<p>實作 評量</p>	
<p>讓學生了解為什麼需要量化工具。</p>	<p>五、客觀的量化工具---相關係數</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 觀察兩張單位不同的圖 一個看起來像正相關，另一個看起來垂直，像零相關 但是其實他們的數據是相同的，只是因為 x 軸的比例及單位不同，造成我們被圖形誤導 ◆ 為了避免單位的不同造成圖形呈現不同，這時需要一個能把數字縮小，且去單位的工具---標準化數據 標準化數據的變量沒有單位 兩個變量的平均數皆為 0，標準差皆為 1 ◆ 讓同學觀察標準化前後的圖，可以發現標準化後圖形確實從零相關變正相關 	<p>5 分 鐘</p>	<p>實作 評量</p>	

<p>了解相關係數怎麼得來。</p>	<p>六、正、負相關的相關程度</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 畫出 x 的平均跟 y 的平均，因為平均為零，所以可以看成 x 軸跟 y 軸，以及一、二、三、四象限 ◆ 正相關 正相關的點走向是右上左下，所以一、三象限的點多 讓一、三象限的性質接近的數學方式表示法就是把 x 座標跟 y 座標相乘 因為一、三象限的點多，所以相加後會大於零 ◆ 負相關 負相關的點走向是右下左上，所以二、四象限的點多 因為二、四象限的點多，所以相加後會小於零 ◆ 這樣直接當相關係數好嗎？ 因為當總數增加，數值會越加越大，沒辦法用來比較，所以需要除以總數，把數值平均，這樣就是我們說的相關係數 	<p>5 分 鐘</p>	<p>實作 評量</p>	
<p>讓學生可以學會利用 excel 製作散布圖。</p>	<p>七、觀看統計學相關分析影片，分組實際操作 https://www.youtube.com/watch?v=3Otb-K76sOs</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 調查班上同學對於老師的外表的評分 ◆ 讓學生用 excel 製作一個老師的外表以及數學成績的散布圖 ◆ 觀察老師的外表對學生的數學成績是呈現什麼相關 	<p>15 分 鐘</p>	<p>合作 學習 評量</p>	



肆、教學評量

單元教學目標	評量方式	備註
複習上一節課教過的三個統計工具。	抽點學生回答問題。	
利用小問題開頭，讓學生用生活中的例子了解相關係數，並且引發學生的興趣。	與學生互動。	
了解什麼是散布圖。	在下一堂課時讓學生回答什麼是散布圖。	
能分辨正相關、負相關、零相關的圖形。	在小組分享製作出的散布圖時，可以判斷學生有沒有辦法說出是哪種相關。	
讓學生了解為什麼需要量化工具。	在下一堂課時讓學生回答為什麼需要量化工具。	
了解相關係數怎麼得來。	在下一堂課時讓學生回答相關係數是怎麼來的。	
讓學生可以學會利用 excel 製作散布圖。	讓小組製作出一個散布圖，並與大家分享。	