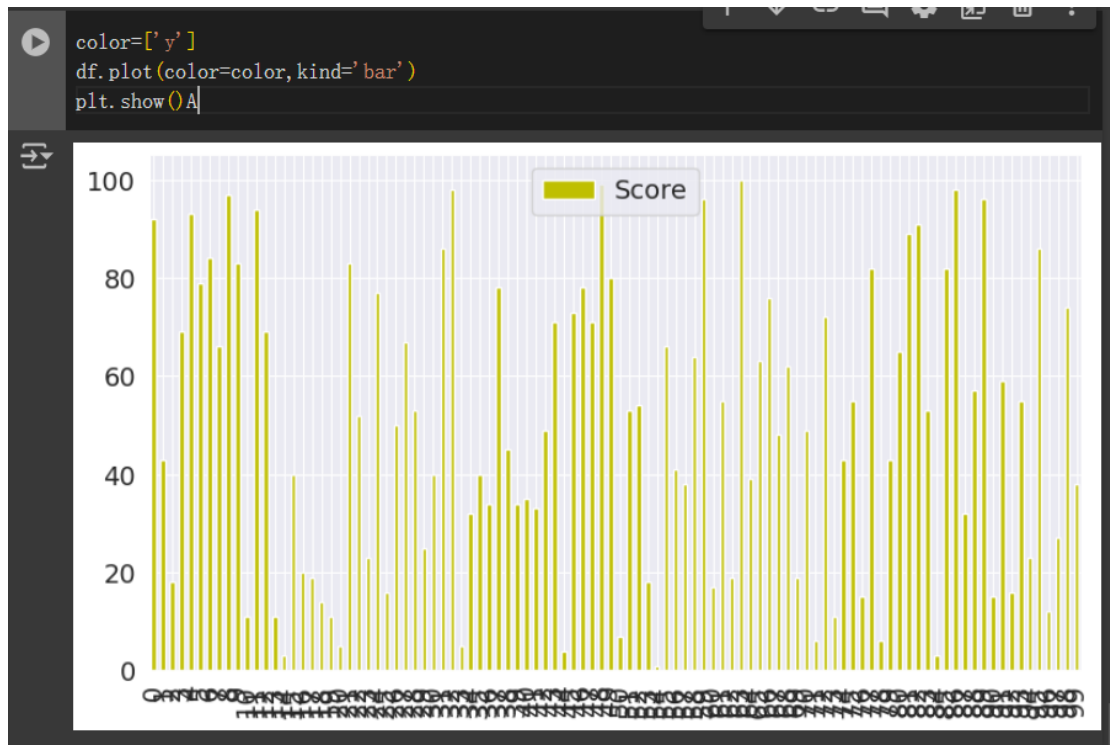


****研究問題**：**

"是否不同的方法（Method）會影響學生的分數（Score）？"



****背景**：**

在某一個教學環境中，教師使用了三種不同的教學方法來教導學生。為了了解不同教學方法對學生學習成效的影響，教師選擇隨機分配學生至三組，每組使用一種不同的教學方法，並且根據學生的測試成績來評估這些方法的效果。

****分析設置**：**

1. ****Score****：隨機生成的學生測試成績（數字），範圍從 0 到 100，代表學生的表現。
2. ****Method****：隨機生成的三種教學方法，分別用 'A'、'B' 和 'C' 來表示。每一個學生的分配到的教學方法是隨機的。

在這個研究中，我們希望檢驗是否存在顯著的統計差異，即是否不同的教學方

法 ('A'、'B'、'C') 會對學生的測試成績產生不同的影響。

分析方法：

1. 使用 **單因子變異數分析 (One-Way ANOVA)**，這是一種用來檢驗三個或以上組別之間是否有顯著差異的方法。
2. 具體來說，使用了 Python 的 `statsmodels` 模組進行 ANOVA 測試，根據學生的分數 (Score) 是否會因為所使用的教學方法 (Method) 不同而有顯著差異。

分析過程：

```
import random
import pandas as pd

# 生成 100 個隨機數字和字母
numbers = [random.randint(0, 100) for _ in range(100)]
letters = [random.choice('ABC') for _ in range(100)]

# 建立 Pandas DataFrame
data = {'Score': numbers, 'Method': letters} # 使用字典指定欄位名稱
df = pd.DataFrame(data)
df
```

	Score	Method
0	92	A
1	43	C
2	18	C
3	69	B
4	93	C
...
95	86	B
96	12	A
97	27	A
98	74	A
99	38	C

1. 隨機生成了 100 個分數，並且這些分數被隨機分配到三個不同的教學方法中 ('A'、'B'、'C')。
2. 利用 **`ols`** 模型，將數據中的 "Score" 作為因變數，"Method" 作為自變

數，進行單因子變異數分析。

3. 結果會顯示出不同教學方法對學生分數的影響程度，如果 ****p-value**** 小於 0.05，則表示不同方法之間的差異具有統計顯著性。

假設結果：

經過分析，假設結果顯示：

- 如果 p-value 小於 0.05，這意味著不同的教學方法（Method A, B, C）之間確實存在顯著差異，可能有某些方法比其他方法更有效。
- 如果 p-value 大於 0.05，則表示不同方法之間的分數差異可能只是隨機波動，並沒有顯著的影響。

故事結論：

基於這項分析的結果，我們可以提出結論來指導教師選擇最合適的教學方法。如果發現某種方法（例如 Method A）顯示出顯著的較高分數，那麼這種方法可能對學生學習成果更為有利，教師可以考慮更多使用這種方法。而如果沒有顯著差異，則可能需要對不同方法進行更多的調查或探索，以找出可能影響學生成績的其他因素。

這樣的分析故事可以幫助讀者理解如何使用統計方法來檢驗不同因素（例如教學方法）對結果（學生分數）的影響，並進一步指導決策。