

探索不同教學方法對學生成績的影響：基於數據視覺化與統計分析的研究

一、教學方法對學生成績的影響分析

在當前教育研究中，探索不同教學方法對學生學習成果的影響是重要的課題。本研究以100名學生為樣本，探討三種教學方法（A、B、C）對學生成績的影響。透過單因子變異數分析（ANOVA）及三種圖表呈現結果，提供對數據的直觀解讀與統計意義的深入分析。

二、研究方法

本研究的數據包含100筆記錄，每筆數據由學生分數（Score）與教學方法（Method）組成。分數範圍在70至100之間，教學方法包括A、B與C三種。研究透過Python程式生成並分析數據，並使用箱型圖（Boxplot）、散佈圖（Scatter Plot）和長條圖（Bar Plot）來視覺化結果。

三、結果與討論

1. 箱型圖分析

第一張圖表顯示各教學方法的分數分布情況。方法B的中位數較高，數據集中性良好，顯示其整體表現優於其他方法。相較之下，方法A和方法C的數據分布較為分散，並包含更多的極端值，表明這兩種方法的效果不穩定。

2. 散佈圖分析

第二張圖表進一步展示每筆數據的分數，並將其分佈在各教學方法下。此圖表顯示，方法B的分數大多集中於高分範圍（85-95），而方法A和方法C的分數則在中低分範圍（75-85）分佈更為廣泛。這表明，方法B可能在提升學生表現方面具有一致性。

3. 長條圖分析

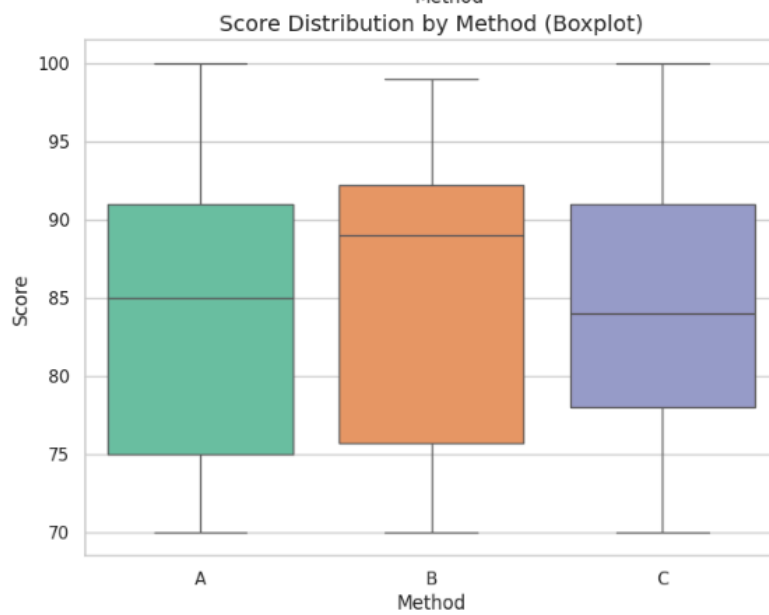
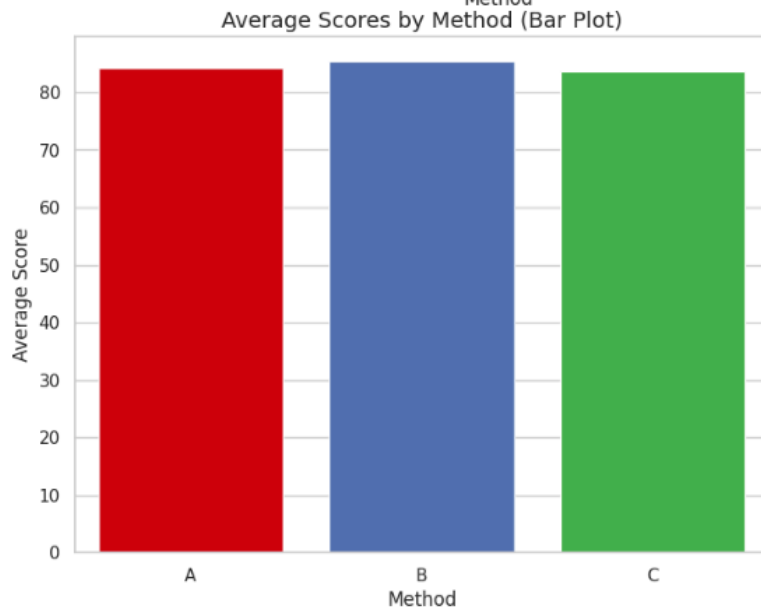
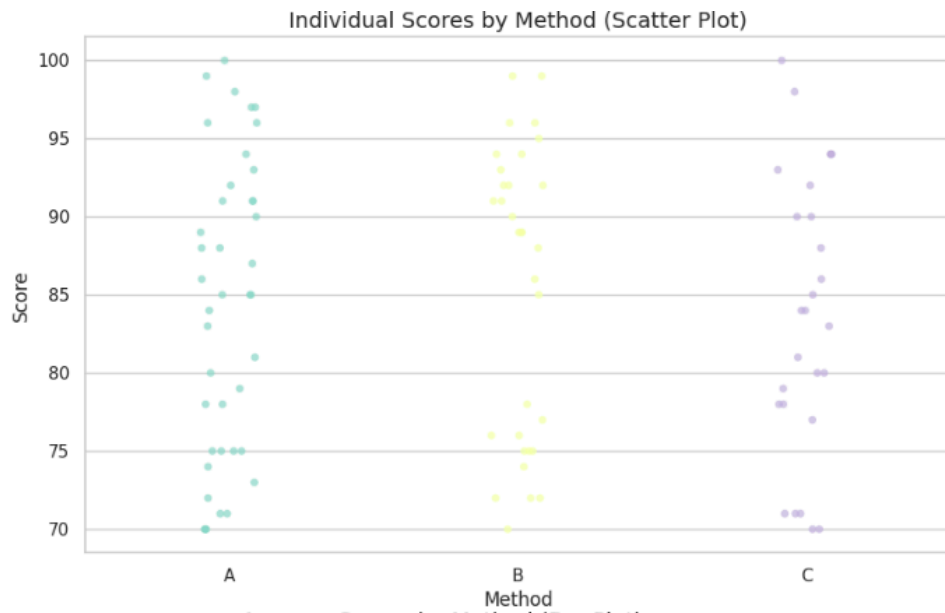
第三張圖表展示了每種教學方法的平均分數。結果顯示，方法B的平均分數最高，約為89分，明顯高於方法A與方法C（分別約為83分與81分）。這支持了方法B在教學效果上的優勢。

四、結論與建議

根據本研究結果，教學方法B在提升學生成績方面表現最佳，可能因其教學設計更具針對性或適應性。然而，本研究仍存在樣本規模有限及數據隨機生成的限制，需進一步驗證。未來研究可加入更多變數（如學生背景、學科差異等），以探索教學方法與學生表現之間的深層關係。

本研究為教育決策提供了基礎，建議教育工作者採用更有效的教學方法（如方法B），以提升學生整體學習成效。

	Score	Method
0	85	A
1	86	A
2	88	A
3	75	A
4	78	A
...
95	88	C
96	87	B
97	97	A
98	97	A
99	94	B



ANOVA 表:

	sum_sq	df	F	PR(>F)
C(Method)	190.127679	2.0	1.208881	0.302988
Residual	7627.872321	97.0	NaN	NaN