

教育改革對的升學率影響

資二B 09156257 張芷瑜/ 資二B 09156242 蕭力瑋/ 資二B 09156227 趙肅衫/ 資三B 08156284 陳其駿

2021/12/30

資料來源：政府資料開放平台

臺北市中等學校畢業生出路(57學年度至104學年度) (<https://data.gov.tw/dataset/131739>)

臺北市中等學校畢業生出路(105學年度以後) (<https://data.gov.tw/dataset/131261>)

前言：

從過去到現在台灣大學的數量及入學方式有了許多的改變,因此我們想要探討這些改變是否使升學率有所改變。

補充:

民國50年	民國57年	民國61~72年	民國73~90年	民國75年	民國91年	民國95年
開始為配合經濟建設 高等教育成為發展重點	開始實施 九年義務教育	舊制聯考	新制聯考	一個大學數量 大概的分界	全面實施多元入學	開始繁星計畫

解題：

我們將找到的資料均分為四個區間(57~69, 70~82, 83~65, 96~108) · 每個區間都有大致對應到一個以上有關大學教育的改變 · 若是得出的結果為止少有兩個平均數不同 · 就代表教育政策的改變有使升學率跟著改變。

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

H_1 : At least two means are different

```

1 #讀檔
2 data = read.csv("C:\\Users\\User\\Desktop\\統計\\ggg.csv")
3 a = data.frame(
4   year = c(data$年度),
5   rate = c(data$升學率)
6 )
7
8 result = aov(rate~year, data = a) #計算ANOVA表
9 summary(result) #印出ANOVA概要

```

```

##           Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
## year          3  0.8139  0.27130    56.28 9.55e-16 ***
## Residuals    48  0.2314  0.00482
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

拒絕域: $F > F_{\alpha, k-1, n-k}$

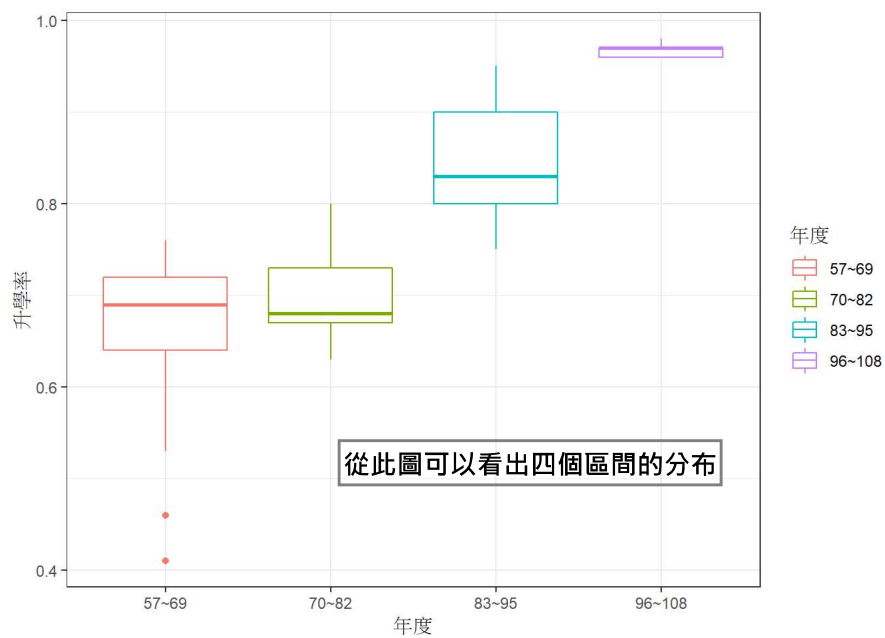
假設 $\alpha = 0.05$

$$F > F_{0.05, 3, 48} \approx F_{0.05, 3, 50} = 2.79$$

拒絕 H_0

p -value 為 9.55×10^{-16} 有壓倒性的證據證明這四個區間的平均數至少有兩個不同

```
1 library(ggplot2)
2 a = read.csv("C:\\Users\\User\\Desktop\\統計\\ggg.csv") #讀檔
3 p = ggplot(a, aes(x = 年度, y = 升學率))
4 p + geom_boxplot(data = a, aes(color = 年度)) + theme_bw() #繪圖
```



接著我們想要決定升學率跟年度之間的直線關係

驗證線性關係：

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

$$H_1 : \beta_1 \neq 0$$

```

1 #讀檔
2 d = read.csv("C:\\Users\\User\\Desktop\\統計\\ooo.csv")
3 e = data.frame(
4   year = c(d$年度),
5   rate = c(d$升學率)
6 )
7
8 n = 52 #資料總數
9 a = 0.05 #信心水準
10 #計算
11 x = sum(e$year)
12 y = sum(e$rate)
13 x2 = sum(e$year ^ 2)
14 y2 = sum(e$rate ^ 2)
15 xy = sum(e$year * e$rate)
16 sxy = (1 / (n - 1)) * (xy - ((x - y) / n))
17 sx2 = (1 / (n - 1)) * (x2 - ((x ^ 2) / n))
18 sy2 = (1 / (n - 1)) * (y2 - ((y ^ 2) / n))
19 xb = x / n
20 yb = y / n
21
22 #迴歸直線
23 b1 = sxy / sx2
24 b0 = yb - b1 * xb
25
26 #檢驗線性關係
27 sse = (n-1) * (sy2 - ((sxy ^ 2) / sx2))
28 se = sqrt(abs(sse / (n - 2)))
29 sb1 = se / (sqrt((n - 1) * sx2))
30 t = (b1 - 0) / sb1 #t值
31 tt = qt(a / 2, n - 2) #拒絕域
32 #印出值
33 t
34 tt
35 -tt
36 b0
37 b1

```

```

## [1] 7.074783
## [1] -2.008559
## [1] 2.008559
## [1] -23.25871
## [1] 0.2915181

```

拒絕域： $t > t_{\frac{\alpha}{2}, n-2} = 2.008559$ or $t < -t_{\frac{\alpha}{2}, n-2} = -2.008559$

t值落入拒絕域，拒絕 H_0 ，有足夠證據推論是線性關係

由上面算出的數值得出迴歸直線： $\hat{y} = -23.25871 + 0.2915181x$

下面為用訓練關係模型的方式，試著求出迴歸線方程式

由下表可以看出 $b_0 = 0.0085853$, $b_1 = 0.0085853$

因此這種方式的迴歸直線方程式為 $\hat{y} = 0.0832485 + 0.0085853x$

```

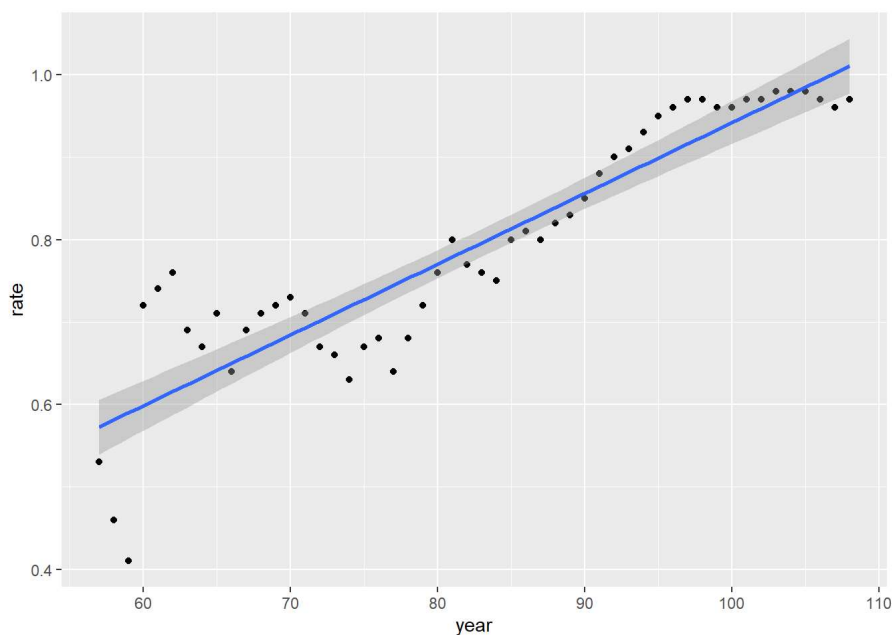
1 #讀檔
2 b = read.csv("C:\\Users\\User\\Desktop\\統計\\ooo.csv")
3 c = data.frame(
4   year = c(b$年度),
5   rate = c(b$升學率)
6 )
7
8 q = lm(rate~year, data = c) #訓練關係模型
9 summary(q) #印出關係概要

```

```
##
## Call:
## lm(formula = rate ~ year, data = c)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -0.179783 -0.036989 -0.000416  0.037900  0.144461
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  0.0832485   0.0467374   1.781   0.081 .
## year         0.0085853   0.0005574  15.403 <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.06032 on 50 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.8259, Adjusted R-squared:  0.8225
## F-statistic: 237.3 on 1 and 50 DF, p-value: < 2.2e-16
```

```
1 ggplot(c, aes(x = year, y = rate)) + geom_point() + geom_smooth(method = lm) #繪圖
```

```
## `geom_smooth()` using formula 'y ~ x'
```



發現問題：

我們發現關係模型算出來的迴歸直線方程式與畫出來的圖不太吻合,因此需要更多時間去研究這個部分。

結論：

- 1.從變異數分析中可以看出四個年代區間的平均數**至少有兩個是不同的**,代表教育政策的改革對大學的升學率是有影響。
 - 2.在線性迴歸的部分可以看出**年代與升學率的是正相關**。
- 綜合上面兩點得出的結論為隨著教育不斷的**改革**,升學率也一同**增長**。

參考資料：

文獻：

R語言：

<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10187183> (<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10187183>)
<https://medium.com/r-%E8%AA%9E%E8%A8%80%E8%87%AA%E5%AD%B8%E7%B3%BB%E5%88%97/r%E8%AA%9E%E8%A8%80%E8%87%AA%E5%AD%B8%E6%A8%A1%E5%9E%8B%E4%BB%8B%E7%B4%B9-a49f81d81eab> (<https://medium.com/r-%E8%AA%9E%E8%A8%80%E8%87%AA%E5%AD%B8%E7%B3%BB%E5%88%97/r%E8%AA%9E%E8%A8%80%E8%87%AA%E5%AD%B8%E6%A8%A1%E5%9E%8B%E4%BB%8B%E7%B4%B9-a49f81d81eab>)
<https://www.yongxi-stat.com/one-way-anova-indenpedent/> (<https://www.yongxi-stat.com/one-way-anova-indenpedent/>)
<https://rpubs.com/agogonono/754202> (<https://rpubs.com/agogonono/754202>)
https://rpubs.com/chiahung_tsai/test (https://rpubs.com/chiahung_tsai/test)