B05703029 財金三 陳怡蓁

1.

程式碼：

```
install.packages("wooldridge")
library(wooldridge)
model1 <- lm(inlf~nwifeinc+educ+expersq+age+kidslt6+kidsge6, data=mroz)
summary(model1)
```

結果：

```
Call:
lm(formula = inlf ~ nwifeinc + educ + expersq + age + kidslt6 +
    kidsge6, data = mroz)

Residuals:
    Min      1Q  Median      3Q     Max
-1.3623 -0.4105  0.1281  0.3671  0.9189

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  8.123e-01  1.554e-01   5.227 2.24e-07 ***
nwifeinc    -4.145e-03  1.490e-03  -2.782  0.00554 **
educ         4.485e-02  7.539e-03   5.950 4.13e-09 ***
expersq      5.928e-04  7.273e-05   8.150 1.53e-15 ***
age         -1.779e-02  2.550e-03  -6.975 6.77e-12 ***
kidslt6     -2.882e-01  3.433e-02  -8.393 2.38e-16 ***
kidsge6      5.878e-03  1.357e-02   0.433  0.66496
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 0.4405 on 746 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.2163,	Adjusted R-squared:  0.21
F-statistic: 34.33 on 6 and 746 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

假設現在討論之顯著水準為 0.05，$\hat{\beta}_1$ 顯著且其數值為 -0.004145，這表示丈夫的薪水每增加 1000 元，女性勞動的機率就減少 0.004145。$\hat{\beta}_2$ 亦顯著，其數值為 0.04485，代表女性受教育的年份每增加一年，女性勞動的機率便增加 0.04485。

2.

程式碼：

model2 <- glm(formula=inlf~nwifeinc+educ+expersq+age+kidslt6+kidsge6, data=mroz, family="binomial")

summary(model2)

結果：

```
Call:
glm(formula = inlf ~ nwifeinc + educ + expersq + age + kidslt6 + 
    kidsge6, family = "binomial", data = mroz)

Deviance Residuals: 
    Min       1Q   Median       3Q      Max  
-3.2750  -0.9777   0.4765   0.9077   2.1799  

Coefficients:
             Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)    
(Intercept)  1.235284   0.823437   1.500   0.1336    
nwifeinc    -0.022364   0.008056  -2.776   0.0055 ** 
educ         0.239303   0.042543   5.625 1.86e-08 ***
expersq      0.003504   0.000515   6.803 1.02e-11 ***
age         -0.086516   0.013867  -6.239 4.40e-10 ***
kidslt6     -1.445367   0.199027  -7.262 3.81e-13 ***
kidsge6      0.029976   0.071004   0.422   0.6729    
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1
```

r^1 跟 r^2 在 0.05 的顯著水準之下均顯著，根據公式，等號左邊為 log $\left(\frac{P(\text{inlf} = 1|X)}{1 - P(\text{inlf} = 1|X)}\right)$，而 log 內的值代表的是女性勞工機率/女性非勞工機率，也就是女性勞動比率。r^1 = -0.022364 代表丈夫的收入每增加 1000 元，女性勞工比率就會下降 2.2364 個百分點，r^2 = 0.239303，代表女性受教育年數每增加一年，女性勞工比率就會上升 23.93 個百分點。跟第一題相比，根據 B^1 計算可以得到 log(0.004145/(1-0.004145)) = -2.38，根據 B^2 計算可以得到 log(0.04485/(1-0.04485)) = -1.328309，因此我認為，B^1 跟 r^1 的涵義相差不大，但 B^2 跟 r^2 的涵義可能差距就有點大了。

3. 我覺得兩者的正負號均合理，因為當丈夫收入增加，婦女必須工作的壓力或者是想工作賺錢的意願可能會降低，這是合理的；但若是婦女所受教育程度較高，她投入職場的意願也會升高，畢竟當知識已經累積到一定的程度，若不工作則無法將所學好好運用，因此我覺得兩者的正負號均是合理的。

4.
程式碼 ：

```
install.packages("stargazer")
library(stargazer)
stargazer(model1, model2, type = "text", title = "Results",star.cutoffs = c(0.05, 0.01, 0.001))
```

```
Results
=====================================================
                         Dependent variable:
                   ----------------------------------
                                inlf
                          OLS            logistic
                          (1)              (2)
-----------------------------------------------------
nwifeinc               -0.004**         -0.022**
                        (0.001)          (0.008)

educ                   0.045***         0.239***
                        (0.008)          (0.043)

expersq                0.001***         0.004***
                       (0.0001)          (0.001)

age                   -0.018***        -0.087***
                        (0.003)          (0.014)

kidslt6               -0.288***        -1.445***
                        (0.034)          (0.199)

kidsge6                  0.006            0.030
                        (0.014)          (0.071)

Constant               0.812***           1.235
                        (0.155)          (0.823)

-----------------------------------------------------
Observations              753              753
R2                       0.216
Adjusted R2              0.210
Log Likelihood                          -421.724
Akaike Inf. Crit.                        857.448
Residual Std. Error 0.441 (df = 746)
F Statistic      34.326*** (df = 6; 746)
=====================================================
Note:                *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001
```