

Regression Analysis: ln(FEV) versus age; ht; smoke; ht*smoke; age*smoke

Regression Equation

$$\ln(\text{FEV}) = -1,9333 + 0,02469 \text{ age} + 0,04267 \text{ ht} - 0,264 \text{ smoke} + 0,00556 \text{ ht*smoke} - 0,01163 \text{ age*smoke}$$

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	95% CI	T-Value	P-Value	VIF
Constant	-1,9333	0,0833	(-2,0967; -1,7698)	-23,22	0,000	
age	0,02469	0,00372	(0,01739; 0,03200)	6,64	0,000	3,70
ht	0,04267	0,00180	(0,03914; 0,04620)	23,73	0,000	3,22
smoke	-0,264	0,388	(-1,026; 0,499)	-0,68	0,497	413,88
ht*smoke	0,00556	0,00609	(-0,00640; 0,01752)	0,91	0,361	443,95
age*smoke	-0,01163	0,00877	(-0,02885; 0,00559)	-1,33	0,185	39,87

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	PRESS	R-sq(pred)	AICc	BIC
0,146044	80,94%	80,80%	14,0953	80,57%	-652,27	-621,06

Analysis of Variance

Source	DF	Seq SS	Contribution	Adj SS	Seq MS	F-Value	P-Value
Regression	5	58,7048	80,94%	58,7048	11,7410	550,47	0,000
age	1	43,2101	59,58%	0,9391	43,2101	2025,89	0,000
ht	1	15,3263	21,13%	12,0111	15,3263	718,57	0,000
smoke	1	0,1236	0,17%	0,0098	0,1236	5,79	0,016
ht*smoke	1	0,0073	0,01%	0,0178	0,0073	0,34	0,558
age*smoke	1	0,0375	0,05%	0,0375	0,0375	1,76	0,185
Error	648	13,8211	19,06%	13,8211	0,0213		
Lack-of-Fit	281	6,1949	8,54%	6,1949	0,0220	1,06	0,297
Pure Error	367	7,6262	10,52%	7,6262	0,0208		
Total	653	72,5259	100,00%				

Tests use the sequential sums of squares

Θέματα Πολλαπλής Επιλογής

- Το $SSR(ht, smoke|age)$ ισούται με
 - 15,3263
 - 0,1236
 - 15,3263+0,1236
 - 13,8211
- Η εκτίμηση της διασποράς των σφαλμάτων της παλινδρόμησης ισούται με
 - 13,8211
 - 0,0213
 - 0,146044
 - 6,1949
- Βάσει του output , κι αναφερόμενοι στο πλήρες μοντέλο
 - Εκτιμάται πως το κάπνισμα μειώνει τη μέση τιμή της ln(FEV) κατά 0,1236 ανεξαρτήτως ύψους και ηλικίας
 - Εκτιμάται πως το κάπνισμα μειώνει τη μέση τιμή της ln(FEV) κατά 0,02469, ανεξαρτήτως ύψους και ηλικίας
 - Εκτιμάται πως για τους καπνιστές η αναμενόμενη διαφορά της ln(FEV) σε δύο πληθυσμούς με ένα έτος διαφοράς ηλικίας = 0,02469-0,01163.
 - Εκτιμάται πως για τους καπνιστές η αναμενόμενη διαφορά της ln(FEV) σε δύο πληθυσμούς με ένα έτος διαφοράς ηλικίας = -0,264-0,01163

4. Το μέγεθος του δείγματος ισούται με
 - a) 654
 - b) 653
 - c) Άπειρο
 - d) 5
5. Σε ένα μοντέλο με μόνο ύψος και ηλικία, ο συντελεστής του ύψους ισούται με
 - a) 0,02469
 - b) 0,04267
 - c) 15,3263
 - d) Τίποτα από το παραπάνω

Υπολογιστικές ερωτήσεις

1. Στο μοντέλο με μόνο ύψος και ηλικία, ελέγξτε αν ο συντελεστής της ηλικίας είναι στατιστικά σημαντικός σε $\alpha=0,05$. Δώστε τιμή σ.σ.ε., βαθμούς ελευθερίας, p-value, συμπέρασμα (σε απλά ελληνικά)
2. Στο μοντέλο με μόνο ύψος και ηλικία, ελέγξτε αν ο συντελεστής του ύψους είναι στατιστικά σημαντικός σε $\alpha=0,05$. Δώστε τιμή σ.σ.ε., βαθμούς ελευθερίας, p-value, συμπέρασμα (σε απλά ελληνικά)
3. Στο πλήρες μοντέλο ελέγξτε αν το κάπνισμα επηρεάζει την επίδραση της ηλικίας στην μέση $\ln(\text{FEV})$. Δώστε **τιμή του σχετικού συντελεστή**, τιμή σ.σ.ε., βαθμούς ελευθερίας, p-value, συμπέρασμα (σε απλά ελληνικά)
4. Στο πλήρες μοντέλο ελέγξτε τις εξής δύο μηδενικές υποθέσεις ταυτόχρονα α) το κάπνισμα δεν επηρεάζει την επίδραση της ηλικίας στην μέση $\ln(\text{FEV})$, β) το κάπνισμα δεν επηρεάζει την επίδραση του ύψους στην μέση $\ln(\text{FEV})$. Δώστε τιμή σ.σ.ε., βαθμούς ελευθερίας, p-value, συμπέρασμα (σε απλά ελληνικά)