

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΜΑΘΗΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ: ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ

Ανάλυση των συντελεστών της Παλινδρόμησης

ΔΙΑΛΕΞΗ 03 (α)

Μαρί-Νοέλ Ντυκέν, Μαρία Τσιάπα

mdyken@prd.uth.gr, mtsiapa@prd.uth.gr

ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ
Απλό Υπόδειγμα Feldstein & Horiaka

1^η Παλινδρόμηση

ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ: $Inv = a_0 + a_1 \cdot sav$ ($sav =$ Σύνολο αποταμιεύσεων προς ΑΕΠ)

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,762 ^a	,580	,556	,021995	,580	23,521	1	17	,000

a. Predictors: (Constant), sav

b. Dependent Variable: Inv

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,011	1	,011	23,521	,000 ^b
	Residual	,008	17	,000		
	Total	,020	18			

a. Dependent Variable: Inv

b. Predictors: (Constant), sav

Ο συντελεστής είναι πραγματικά διαφορετικό από το μηδέν: $t = 4,850$ πολύ μεγαλύτερο από 2 ενώ η p -value = 0,015% < 1%
 Η μεταβλητή Sav έχει θετική επίδραση στην μεταβλητή Inv.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	,085	,030		2,822	,01174	,022	,149
	sav	,623	,128	,762	4,850	,00015	,352	,894

a. Dependent Variable: Inv

$$|t| = \frac{\hat{b}_1}{\frac{s_{\hat{b}_1}}{\sqrt{n}}} = \frac{\hat{b}_1}{Std. Error} = \frac{0,623}{0,128} = 4,850$$

Excel: $TINV(0,05;17) = 2,110$
 $TDIST(4,850;17;2) = 0,00015$

2^η Παλινδρόμηση

ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ: $Inv = a_0 + a_1 \cdot sav1$ ($sav1$ = Αποταμιεύσεις του ιδιωτικού τομέα προς ΑΕΠ)

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,553 ^a	,306	,265	,028290	,306	7,494	1	17	,014

a. Predictors: (Constant), sav1

b. Dependent Variable: Inv

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,006	1	,006	7,494	,014 ^b
	Residual	,014	17	,001		
	Total	,020	18			

a. Dependent Variable: Inv

b. Predictors: (Constant), sav1

Η συμβολή της Sav1 είναι μικρότερη σε σχέση με Sav (λογικό αποτέλεσμα, εφόσον Sav1 αντανακλά ένα μέρος της Sav). Ο συντελεστής παραμένει διαφορετικό από το μηδέν: $t = 2,738$ με $p\text{-value} = 1,4\% < 5\%$. Αν η μεταβλητή Sav1 έχει θετική επίδραση στην μεταβλητή Inv, η επιρροή της είναι μειωμένη.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	,112	,044		2,562	,02020	,020	,204
	sav1	,530	,194	,553	2,738	,01403	,121	,938

a. Dependent Variable: Inv

← 95% Δ.Ε.: πάντα θετικό

$$|t| = \frac{\hat{b}_1}{\frac{s_{\hat{b}_1}}{\sqrt{n}}} = \frac{\hat{b}_1}{Std.Error} = \frac{0,530}{0,194} = 2,738$$

Excel: $TINV(0,05;17) = 2,110$

$TDIST(2,738;17;2) = 0,01402$

Ο συντελεστής = $0,530 < 0,623$, μάλλον το αποτέλεσμα αυτό υποδηλώνει ότι, η αποταμίευση από το δημόσιο τομέα έχει πολύ περιορισμένη επίδραση

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

3^η Παλινδρόμηση

ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ: $Inv = a_0 + a_1 Sav_2$

(Sav2 = Αποταμιεύσεις από το Δημόσιο Τομέα)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,151 ^a	,023	-,035	,033569

a. Predictors: (Constant), sav2

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,000	1	,000	,395	,538 ^b
	Residual	,019	17	,001		
	Total	,020	18			

a. Dependent Variable: Inv

b. Predictors: (Constant), sav2

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,229	,008		28,722	,000
	sav2	,142	,226	,151	,629	,538

a. Dependent Variable: Inv

ΟΙ ΑΠΟΔΕΙΞΕΙΣ !

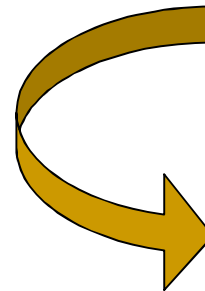
Έλεγχος βασικής υπόθεσης των Feldstein & Horiaka

1./ Ο συντελεστής $b_1 = 0$: η εγχώρια αποταμίευση επηρεάζει τις εγχώριες επενδύσεις,

2./ Σύμφωνα με τους 2 συγγραφείς, η αύξηση των εγχώριων αποταμιεύσεων προκαλεί αύξηση των εγχώριων επενδύσεων σε μικρότερο βαθμό $\iff b_1 < 1$.

1./ Για τον 1^ο έλεγχο: ***Ναι το επιβεβαιώσαμε στον Output του SPSS***

2./ Για τον 2^ο έλεγχο: Χρησιμοποιούμε το Excel σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα του SPSS



Βλέπε : Excel έλεγχου

Παίζουμε με Excel.....

ΔΙΠΛΕΥΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Copy Paste Output SPSS								
Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	,085	,030		2,822	,01174	,022	,149
	sav	,623	,128	,762	4,850	,00015	,352	,894

a. Dependent Variable: Inv

Έλεγχος : $b_1 = 1$ ενάντι $b_1 = 0$

Υπολογισμός της στατιστικής (απόλυτη τιμή): **4,850** ← $|t| = \left| \frac{0,623}{0,128} \right| = 4,850$

N-k= 17

t- Πίνακα (TINV) 2,110 → TINV(0,05;17)

p-value (TDIST) 0,00015 → TDIST(4,850;17;2)

ΠΡΟΣΟΧΗ: ΔΙΠΛΕΥΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ : για $\alpha = 5\%$, στο Excel επιλέγουμε $\alpha = 0,05$ (5%)

Η στατιστική που υπολογίσαμε = 4,850 > t-πίνακα (=2,110): Δεχόμαστε την υπόθεση H1 ($b_1 \neq 0$).

Επομένως τα δεδομένα μας (19 χώρες, περίοδος: 1970-1998) επιβεβαιώνουν την θεωρητική προσέγγιση των 2 συγγραφέων σύμφωνα με την οποία η εγχώρια αποταμίευση επηρεάζει σημαντικά τις εγχώριες επενδύσεις.

Παίζουμε με Excel.....

ΔΙΠΛΕΥΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Copy Paste Output SPSS								
Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	,085	,030		2,822	,01174	,022	,149
	sav	,623	,128	,762	4,850	,00015	,352	,894

a. Dependent Variable: Inv

Έλεγχος : $b_1 = 1$ ενάντι $b_1 \neq 1$

Υπολογισμός της στατιστικής
(απόλυτη τιμή):
N-k=

2,934
17

$$|t| = \left| \frac{0,623 - 1}{0,128} \right| = 2,934$$

t- Πίνακα (TINV)

2,110

TINV(0,05;17)

p-value (TDIST)

0,00927

TDIST(2,934;17;2)

ΠΡΟΣΟΧΗ: ΔΙΠΛΕΥΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ : για $\alpha = 5\%$, στο Excel επιλέγουμε $\alpha = 0,05$ (5%)

Η στατιστική που υπολογίσαμε = 4,850 > t-πίνακα (=2,934): Δεχόμαστε την υπόθεση H_1 ($b_1 \neq 1$).

Το 95% Δ.Ε. παίρνει τιμές μεταξύ 0,352 και 0,894. Αυτό υποδηλώνει ότι, ο συντελεστής είναι μικρότερο από 1.

Παίζουμε με Excel.....

ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Copy Paste Output SPSS								
Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	,085	,030		2,822	,01174	,022	,149
	sav	,623	,128	,762	4,850	,00015	,352	,894

a. Dependent Variable: Inv

Έλεγχος : $b_1 = 1$ ενάντι $b_1 < 1$

Υπολογισμός της στατιστικής (απόλυτη τιμή): $|t| = \left| \frac{0,623 - 1}{0,128} \right| = 2,934$

N-k= 17

t- Πίνακα (TINV) 1,740 \Rightarrow TINV(0,1;17)

p-value (TDIST) 0,00463 \Rightarrow TDIST(2,934;17;1)

ΠΡΟΣΟΧΗ: ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ): για $\alpha = 5\%$, στο Excel επιλέγουμε $\alpha = 0,10$ (10%)

Η στατιστική που υπολογίσαμε = 2,934 > t-πίνακα (=1,740): Δεχόμαστε την υπόθεση H1 ($b_1 < 1$).

Επομένως τα δεδομένα μας (19 χώρες, περίοδος: 1970-1998) επιβεβαιώνουν την θεωρητική προσέγγιση των 2 συγγραφέων. Σύμφωνα με την οποία η αύξηση των εγχώριων αποταμιεύσεων προκαλεί αύξηση των εγχώριων επενδύσεων σε μικρότερο βαθμό.

ΤΕΛΕΙΩΣΑΜΕ
ΜΕ ΤΟΝ
Απλό Υπόδειγμα Feldstein & Horiaka