



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

Διπλωματική εργασία

“Υπάρχει αιτιακή σχέση ανάμεσα στις επενδύσεις, την ανάπτυξη και την ανεργία; Μια εμπειρική έρευνα για την γαλλία”

ΚΑΡΑΝΔΡΕΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

A.M: mai18023

Επιβλέπων Καθηγητής

ΔΡΙΤΣΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Θεσσαλονίκη, Φεβρουάριος 2020

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ
2. Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΓΑΛΛΙΑΣ
3. ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4. ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ (GDP, INV, UNEMPL) ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ 1970-2018
5. ΣΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΤΩΝ DF ΚΑΙ PP
6. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ VAR (ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΡΙΣΤΗΣ ΤΑΞΗΣ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ VAR)
7. ΑΙΤΙΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑ GRANGER
8. ΣΥΝΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ (ΕΛΕΓΧΟΙ ENGLE-GRANGER, PHILLIPS-QUALIARIS, ΜΕΘΟΔΟΣ JOHANSEN)
9. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΛΑΘΩΝ
10. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να εξεταστεί αν υπάρχει μακροχρόνια και βραχυχρόνια σχέση ισορροπίας καθώς επίσης και πιθανή αιτιακή σχέση μεταξύ των μεταβλητών του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος, των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων και της Ανεργίας για τη Γαλλία κατά τη χρονική περίοδο 1970-2018.





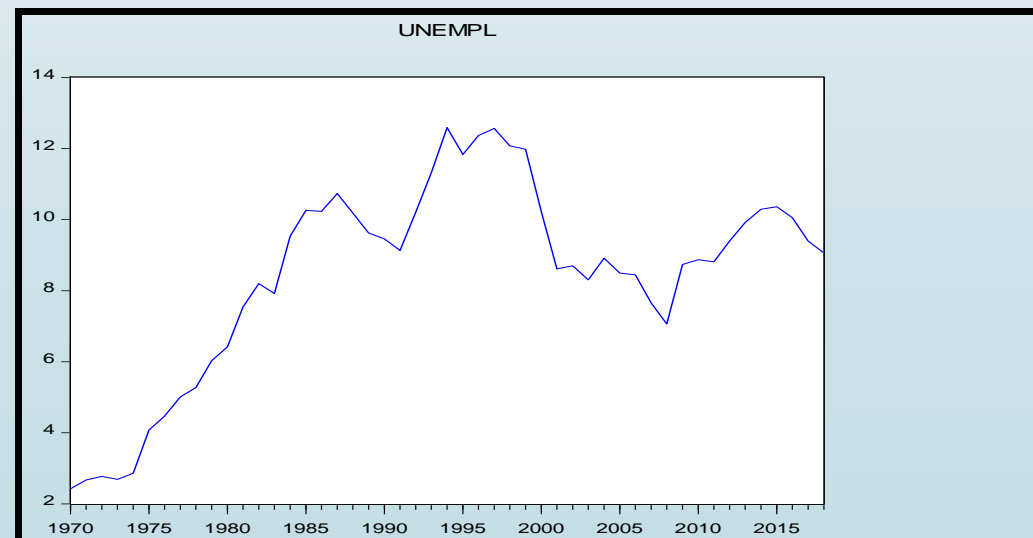
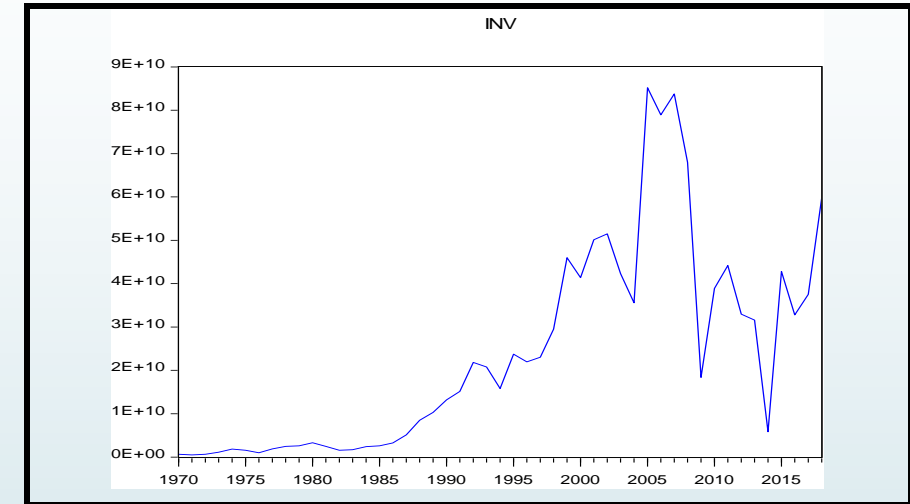
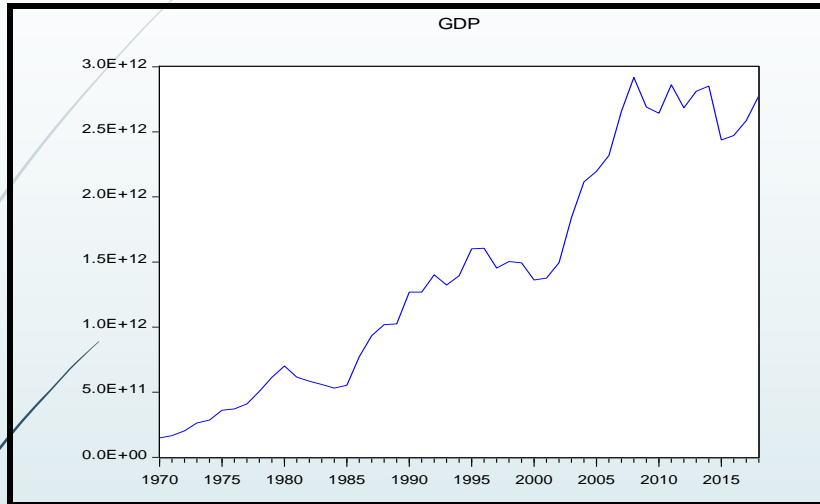
Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΓΑΛΛΙΑΣ

- Η Γαλλία είναι μια χώρα της δυτικής Ευρώπης και ιδρυτικό μέλος τόσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και του ΟΟΣΑ
- Η δεύτερη μεγαλύτερη αγορά στην Ευρώπη
- Βρίσκεται μεταξύ των G7
- Βασικός παράγοντας της οικονομίας της αποτελούν οι εξαγωγές

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

- Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (GDP)
 - ✓ Αποτελεί μια ευρεία μέτρηση της συνολικής οικονομικής δραστηριότητας ενός εθνους
 - ✓ Είναι η συνολική χρηματική αξία όλων των τελικών προϊόντων και υπηρεσιών που παράγονται εντός των συνόρων μιας χώρας σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο
 - ✓ Η μέτρηση του ΑΕΠ δε πραγματοποιείται σε φυσικές μονάδες αλλά σε τιμές της αγοράς
- Άμεσες Ξένες Επενδύσεις (INV)
 - ✓ Είναι ουσιαστικά η ίδρυση θυγατρικών εταιριών πέρα από τα εθνικά σύνορα οι οποίες είναι είτε μερικώς είτε εξολοκλήρου ιδιοκτησία της μητρικής εταιρίας
 - ✓ Συμμετέχουν δηλαδή είτε υλικά είτε άυλα
- Ανεργία (UNEMPL)
 - ✓ Αφορά τα άτομα εκείνα που είναι άνω των 14 χρόνων που σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή είναι ικανά και θέλουν να εργαστούν αλλά δεν βρίσκουν εργασία
 - ✓ Διακρίνεται σε a) βραχυχρόνια , b) μακροχρόνια και c) εποχιακή ανεργία
 - ✓ Μετριέται σε ποσοστό επί του συνόλου του εργατικού δυναμικού μιας χώρας

ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ (GDP, INV, UNEMPL) ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ 1970-2018



ΣΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Συγκεντρωτικά αποτελέσματα του ελέγχου των Dickey-Fuller (1979, 1981)

Μεταβλητές	Επίπεδα			Πρώτες διαφορές		
	Χωρίς σταθερά και τάση	Με σταθερά	Με σταθερά και τάση	Χωρίς σταθερά και τάση	Με σταθερά	Με σταθερά και τάση
GDP	1.959011 (0)	-0.438873 (0)	-2.243546 (0)	-5.224255 (0)***	-5.857022 (0)***	-5.789682 (0)***
INV	-0.888166 (0)	-1.903270 (0)	-3.250223 (0)*	-8.439178 (0)***	-8.423090 (0)***	-8.325975 (0)***
UNEMPL	0.561440 (0)	-2.283759 (1)	-1.348848 (0)	-5.038656 (0)***	-5.110734 (0)***	-5.418802 (0)***

ΣΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Συγκεντρωτικά αποτελέσματα του ελέγχου των Phillips-Perron (1988)

Μεταβλητές	Επίπεδα			Πρώτες διαφορές		
	Χωρίς σταθερά και τάση	Με σταθερά	Με σταθερά και τάση	Χωρίς σταθερά και τάση	Με σταθερά	Με σταθερά και τάση
GDP	1.800219 (2)	-0.459648 (2)	-2.501024 (3)	-5.230430 (3)***	-5.868043 (1)***	-5.801492 (1)***
INV	-0.678208 (1)	-1.742921 (1)	-3.217243 (2)*	-8.934249 (4)***	-9.015317 (5)***	-8.876183 (5)***
UNEMPL	0.275440 (4)	-2.220410 (3)	-1.475027 (2)	-5.114994 (3)***	-5.179881 (3)***	-5.416558 (2)***

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ VAR

Προσδιορισμός της τάξης του VAR υποδείγματος

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DGDP DINV DUNEMPL

Exogenous variables: C

Date: 01/14/20 Time: 21:11

Sample: 1970 2018

Included observations: 42

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2226.861	NA	2.62e+42	106.1839	106.3080*	106.2294*
1	-2220.743	11.07166	3.01e+42	106.3211	106.8176	106.5031
2	-2218.010	4.554976	4.08e+42	106.6195	107.4883	106.9380
3	-2207.132	16.57526	3.80e+42	106.5301	107.7713	106.9850
4	-2197.795	12.89433	3.88e+42	106.5140	108.1276	107.1055
5	-2183.017	18.29593	3.12e+42	106.2389	108.2248	106.9668
6	-2160.967	24.15028*	1.84e+42*	105.6175*	107.9757	106.4819

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

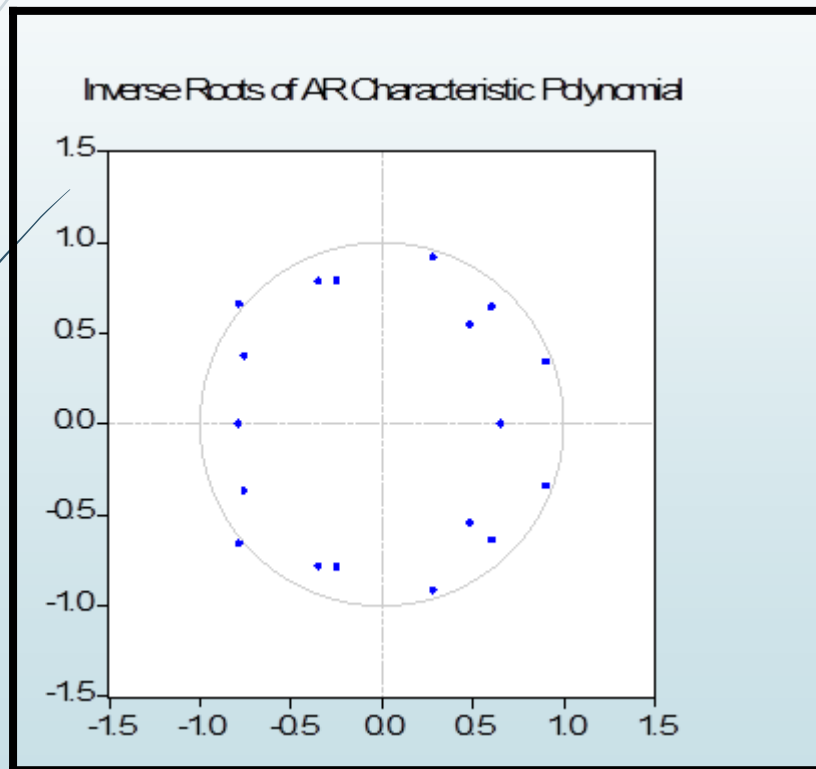
SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Από τα κριτήρια Modified LR, Final Prediction Error και Akaike προκύπτει ότι το υπόδειγμα μας είναι VAR(6)

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ VAR

Έλεγχος στασιμότητας VAR υποδείγματος μέσω του μοναδιαίου κύκλου



ΑΙΤΙΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑ GRANGER (1969)

Έλεγχος προβλέψεων αιτιότητας κατά Granger (1969)

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests			
Date: 01/15/20 Time: 23:12			
Sample: 1970 2018			
Included observations: 42			
Dependent variable: DGDP			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DINV	25.65149	6	0.0003
DUNEMPL	5.639013	6	0.4648
All	41.78640	12	0.0000
Dependent variable: DINV			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DGDP	22.46620	6	0.0010
DUNEMPL	5.025088	6	0.5406
All	31.49882	12	0.0017
Dependent variable: DUNEMPL			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DGDP	13.41049	6	0.0370
DINV	5.858319	6	0.4392
All	16.56306	12	0.1668

ΣΥΝΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ

A. Μέθοδος της μιας εξίσωσης

Έλεγχος των καταλοίπων με τη μέθοδο Engle-Granger (1987) με σταθερά

Date: 01/16/20 Time: 21:53
Series: DGDP DINV DUNEMPL
Sample (adjusted): 1971 2018
Included observations: 48 after adjustments
Null hypothesis: Series are not cointegrated
Cointegrating equation deterministics: C
Automatic lags specification based on Schwarz criterion (maxlag=9)

Dependent	tau-statistic	Prob.*	z-statistic	Prob.*
DGDP	-5.790701	0.0004	-40.06923	0.0002
DINV	-8.404835	0.0000	-58.02405	0.0000
DUNEMPL	-5.070206	0.0030	-33.69796	0.0021

*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

	DGDP	DINV	DUNEMPL
Rho - 1	-0.852537	-1.234554	-0.716978
Rho S.E.	0.147225	0.146886	0.141410
Residual variance	1.89E+22	1.68E+20	0.416222
Long-run residual variance	1.89E+22	1.68E+20	0.416222
Number of lags	0	0	0
Number of observations	47	47	47
Number of stochastic trends**	3	3	3

**Number of stochastic trends in asymptotic distribution

ΣΥΝΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ

A. Μέθοδος της μιας εξίσωσης

Έλεγχος των καταλοίπων με τη μέθοδο Engle-Granger (1987) με σταθερά και τάση

Date: 01/16/20 Time: 22:10				
Series: DGDP DINV DUNEMPL				
Sample (adjusted): 1971 2018				
Included observations: 48 after adjustments				
Null hypothesis: Series are not cointegrated				
Cointegrating equation deterministics: C @TREND				
Automatic lags specification based on Schwarz criterion (maxlag=9)				
Dependent	tau-statistic	Prob.*	z-statistic	Prob.*
DGDP	-5.802305	0.0016	-40.23036	0.0010
DINV	-8.439616	0.0000	-58.36069	0.0000
DUNEMPL	-5.439438	0.0041	-36.84438	0.0031
*MacKinnon (1996) p-values.				
Intermediate Results:				
	DGDP	DINV	DUNEMPL	
Rho - 1	-0.855965	-1.241717	-0.783923	
Rho S.E.	0.147522	0.147130	0.144118	
Residual variance	1.89E+22	1.67E+20	0.394425	
Long-run residual variance	1.89E+22	1.67E+20	0.394425	
Number of lags	0	0	0	
Number of observations	47	47	47	
Number of stochastic trends**	3	3	3	
**Number of stochastic trends in asymptotic distribution				

ΣΥΝΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ

A. Μέθοδος της μιας εξίσωσης

Έλεγχος των καταλοίπων με τη μέθοδο Phillips-Qualiariis (1990) με σταθερά

Date: 01/16/20 Time: 22:20
Series: DGDP DINV DUNEMPL
Sample (adjusted): 1971 2018
Included observations: 48 after adjustments
Null hypothesis: Series are not cointegrated
Cointegrating equation deterministics: C
Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth)
No d.f. adjustment for variances

Dependent	tau-statistic	Prob.*	z-statistic	Prob.*
DGDP	-5.822081	0.0004	-38.48113	0.0004
DINV	-8.764970	0.0000	-52.94446	0.0000
DUNEMPL	-5.186960	0.0022	-35.49317	0.0011

*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

	DGDP	DINV	DUNEMPL
Rho - 1	-0.852537	-1.234554	-0.716978
Bias corrected Rho - 1 (Rho* - 1)	-0.818747	-1.126478	-0.755174
Rho* S.E.	0.140628	0.128520	0.145591
Residual variance	1.85E+22	1.64E+20	0.407366
Long-run residual variance	1.73E+22	1.29E+20	0.441197
Long-run residual autocovariance	-6.28E+20	-1.79E+19	0.016915
Bandwidth	NA	NA	NA
Number of observations	47	47	47
Number of stochastic trends**	3	3	3

**Number of stochastic trends in asymptotic distribution

ΣΥΝΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ

A. Μέθοδος της μιας εξίσωσης

Έλεγχος των καταλοίπων με τη μέθοδο Phillips-Qualiariis (1990) με σταθερά και τάση

Date: 01/16/20 Time: 22:28
Series: DGDGP DINV DUNEMPL
Sample (adjusted): 1971 2018
Included observations: 48 after adjustments
Null hypothesis: Series are not cointegrated
Cointegrating equation deterministics: C @TREND
Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth)
No d.f. adjustment for variances

Dependent	tau-statistic	Prob.*	z-statistic	Prob.*
DGDGP	-5.830294	0.0015	-38.44164	0.0018
DINV	-8.864324	0.0000	-52.49660	0.0000
DUNEMPL	-5.515370	0.0034	-37.47278	0.0025

*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

	DGDGP	DINV	DUNEMPL
Rho - 1	-0.855965	-1.241717	-0.783923
Bias corrected Rho - 1 (Rho* - 1)	-0.817907	-1.116949	-0.797293
Rho* S.E.	0.140286	0.126005	0.144558
Residual variance	1.85E+22	1.63E+20	0.386033
Long-run residual variance	1.71E+22	1.22E+20	0.396837
Long-run residual autocovariance	-7.02E+20	-2.05E+19	0.005402
Bandwidth	NA	NA	NA
Number of observations	47	47	47
Number of stochastic trends**	3	3	3

**Number of stochastic trends in asymptotic distribution

ΣΥΝΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ

Β. Έλεγχος συστημάτων VAR

Έλεγχος Συνολοκλήρωσης με τη μέθοδο του Johansen (1988)

Date: 01/16/20 Time: 22:31
Sample (adjusted): 1978 2018
Included observations: 41 after adjustments
Trend assumption: Linear deterministic trend
Series: DGDGP DINV DUNEMPL
Lags interval (in first differences): 1 to 6

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.513948	44.35242	29.79707	0.0006
At most 1	0.219872	14.77335	15.49471	0.0640
At most 2 *	0.105981	4.593154	3.841466	0.0321

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.513948	29.57906	21.13162	0.0026
At most 1	0.219872	10.18020	14.26460	0.2004
At most 2 *	0.105981	4.593154	3.841466	0.0321

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

DGDGP	DINV	DUNEMPL
3.12E-11	-5.37E-11	0.970217
1.10E-12	3.26E-10	-0.999508
-3.17E-12	-2.84E-10	-3.174681

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(DGDGP)	-6.83E+10	2.09E+10	3.07E+09
D(DINV)	-1.70E+09	-3.97E+09	7.86E+08
D(DUNEMPL)	0.197970	0.159101	0.132060

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -2113.189

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

DGDGP	DINV	DUNEMPL
1.000000	-1.724801	3.11E+10
	(2.96707)	(2.2E+10)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(DGDGP)	-2.127072
----------	-----------

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΛΑΘΩΝ

Έλεγχος για πιθανή ύπαρξη βραχυχρόνιας σχέσης ισορροπίας μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών μέσω του Υποδείγματος Διόρθωσης Λαθών

Vector Error Correction Estimates				
Date: 01/16/20 Time: 23:11				
Sample (adjusted): 1978 2018				
Included observations: 41 after adjustments				
Standard errors in () & t-statistics in []				
Cointegrating Eq:		CointEq1		
DGDP(-1)		1.000000		
DINV(-1)		-1.724801 (2.96707) [-0.58132]		
DUNEMPL(-1)		3.11E+10 (2.2E+10) [1.41400]		
C		-5.62E+10		
Error Correction:		D(DGDP)	D(DINV)	
			D(DUNEMPL)	
CointEq1		-2.127072 (0.54752) [-3.88493]	-0.053092 (0.06086) [-0.87231]	6.17E-12 (3.8E-12) [1.61196]
D(DGDP(-1))		1.210055 (0.42957) [2.81689]	0.031359 (0.04775) [0.65670]	-4.42E-12 (3.0E-12) [-1.47368]
D(DGDP(-2))		1.020530 (0.40197) [2.53884]	0.047924 (0.04468) [1.07253]	-2.52E-12 (2.8E-12) [-0.89703]
D(DGDP(-3))		0.889309 (0.36694) [2.42360]	0.046102 (0.04079) [1.13025]	-4.61E-12 (2.6E-12) [-1.79861]
D(DGDP(-4))		1.069236 (0.32603) [3.27960]	0.043229 (0.03624) [1.19281]	-2.42E-12 (2.3E-12) [-1.06070]
D(DGDP(-5))		0.835220 (0.31779) [2.62825]	0.003871 (0.03533) [0.10957]	-4.14E-12 (2.2E-12) [-1.86593]
D(DGDP(-6))		0.567613 (0.24157) [2.34970]	-0.049212 (0.02685) [-1.83261]	2.89E-13 (1.7E-12) [0.17133]
D(DINV(-1))		-5.110937 (2.75575) [-1.85464]	-1.354402 (0.30634) [-4.42131]	3.61E-11 (1.9E-11) [1.87646]
D(DINV(-2))		-6.735717 (3.73526) [-1.80328]	-0.943592 (0.41522) [-2.27251]	2.04E-11 (2.6E-11) [0.78150]

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- ✓ Εξακριβώθηκε απο τους ελέγχους των Dickey-Fuller (1979, 1981) και Phillips-Perron (1988) ότι οι χρονολογικές σειρές είναι δε στάσιμες στα επίπεδα τους και γίνονται στάσιμες στις πρώτες διαφορές τους
- ✓ Τα αποτελέσματα από τη διενέργεια του ελέγχου της συνολοκλήρωσης, τόσο με τις μεθόδους της μιας εξίσωσης των Engle-Granger (1987) και των Phillips-Quinn (1990) όσο και με τη μεθοδολογία του συστήματος εξισώσεων του Johansen (1988) έδειξαν ότι υπάρχει μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών για την Γαλλία
- ✓ Ο έλεγχος αιτιότητας κατά Granger (1969) απέδειξε ότι υπάρχει αμφίδρομη αιτιακή σχέση μεταξύ των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων και του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και μονόδρομη αιτιακή σχέση με κατεύθυνση από το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν προς την Ανεργία
- ✓ Μέσω του Υποδείγματος Διόρθωσης Λαθών αποδείχτηκε ότι υφίσταται και βραχυχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών.

ΤΕΛΟΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

