

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΣΤΟΥΣ
ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΗΣ ΒΑΛΤΙΚΗΣ:
ΜΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ**

Διπλωματική εργασία του Χρήστου Σγουρόπουλου, Α.Μ.:mai16059

Επιβλέπων καθηγητής: Νικόλαος Δριτσάκης

Πετρέλαιο και οικονομία

- Το πετρέλαιο είναι τόσο σημαντικό στη διεθνή οικονομία που οι προβλέψεις της οικονομικής ανάπτυξης γίνονται συνήθως με την υποσημείωση «με την προϋπόθεση ότι δεν θα υπάρξει πετρελαϊκή κρίση ».
(Adelman, 1993)

<u>Έτος</u>	<u>Συγγραφείς</u>	<u>Περιοδικό</u>	<u>Case Study</u>	<u>Εξεταζόμενες</u> <u>Χώρες</u>	<u>Αποτέλεσμα</u>
2014	Okany C.T.	Research Journal of Finance and Accounting	Effect of Oil Price Movement on Stock Prices in the Nigerian Equity Market	Νιγηρία	Δείγματα βραχυχρόνιας σχέσης μεταξύ χρημ.δείκτη και τιμής πετρελαίου αλλά όχι μακροχρόνιας.
1999	Sadorsky P.	Energy Economics	Oil price shocks and stock market activity	ΗΠΑ	Οι μεταβολές των τιμών του πετρελαίου επηρεάζουν την οικονομική δραστηριότητα αλλά όχι το αντίστροφο
2009	Kilian L., Park C.	International Economic Review	The impact of oil price shocks on the US stock market	ΗΠΑ	Η αιτία για την μεταβολή στην ζήτηση και λιγότερο στην προσφορά πετρελαίου, είναι αυτή που επηρεάζει το χρηματιστήριο.
2015	Guliman Sheevun Di O.	Business and Oil Economic Research	Oil Prices and Stock Market: A Philippine Perspective	Φιλιππίνες	Δεν υπάρχει αιτιακή σχέση μεταξύ IAPSEi και τιμών πετρελαίου.
1996	C.M.Jones & G.Kaul	The Journal of Finance	Oil and the stock markets	ΗΠΑ, Καναδάς, Ιαπωνία, Ηνωμένο Βασίλειο	Ορθολογικές χρημ.αγορές σε ΗΠΑ και Καναδά – Ασύνδετες οι αποδόσεις των μετοχών με τις τιμές του πετρελαίου

Τίγρεις της Βαλτικής

- Έχουν κοινή ιστορική πορεία, κουλτούρα και νοοτροπία, το οποίο έχει αντίκτυπο στις αγορές τους.
- Έχουν παρόμοιες βιομηχανίες και υψηλή συσχέτιση των οικονομιών τους.
- Οι διεθνείς εμπορικοί εταίροι τους τις αντιμετωπίζουν ως ένα σύνολο.
- Είναι τρεις ταχέως αναπτυσσόμενες χώρες, με πολύ υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης.
- Τα φορολογικά τους συστήματα είναι παρόμοια.
- Έχουν κοινό νόμισμα (ευρώ).
- Οι ώρες των συναλλαγών, των χρηματιστηριακών τους αγορών συμπίπτουν.

Στόχοι της εργασίας

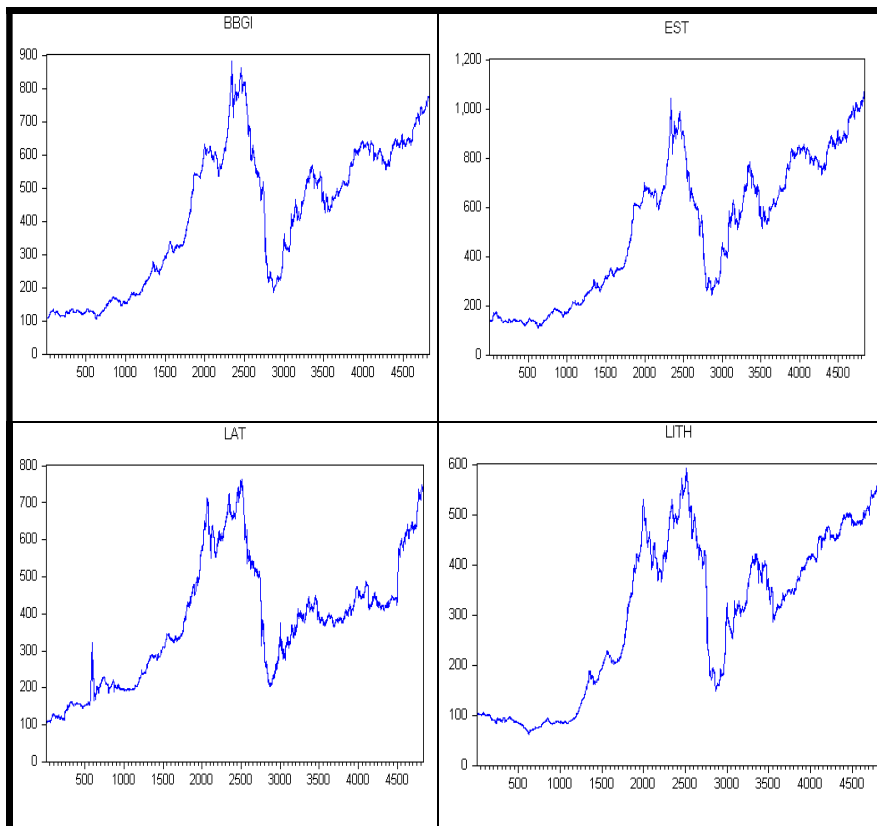
- Να παρουσιασθούν οι χρονολογικές σειρές των χρηματιστηριακών δεικτών των χωρών της Βαλτικής καθώς και του πετρελαίου
- Να εξετασθεί η συσχέτιση της μεταβλητότητας των αποδόσεων των χρηματιστηριακών δεικτών με αυτήν του πετρελαίου
- Να ερευνηθούν τα κατάλληλα υποδείγματα ARCH-GARCH για τις μεταβλητές που εξετάζουμε
- Να διερευνηθεί το ενδεχόμενο προβλέψεων μελλοντικών τιμών.

Μεθοδολογία

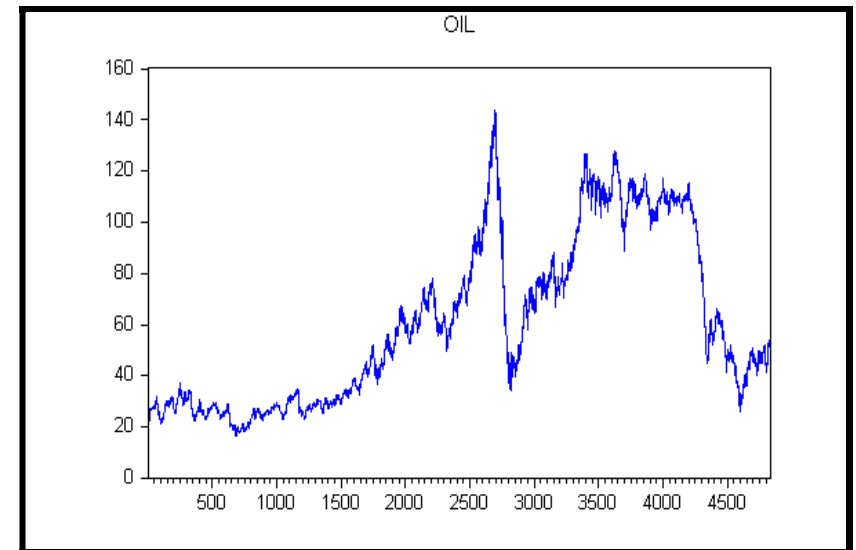
- Στασιμότητα
- Εκτίμηση συναρτήσεων
- Υποδείγματα $ARIMA(p, d, q)$
- Προβλέψεις

Παρουσίαση χρονολογικών σειρών

Ημερήσιες τιμές κλεισίματος των χρηματιστηρίων της Βαλτικής, Λετονίας, Λιθουανίας, Εσθονίας (1η Ιανουαρίου 2000 – 31η Δεκεμβρίου 2016)

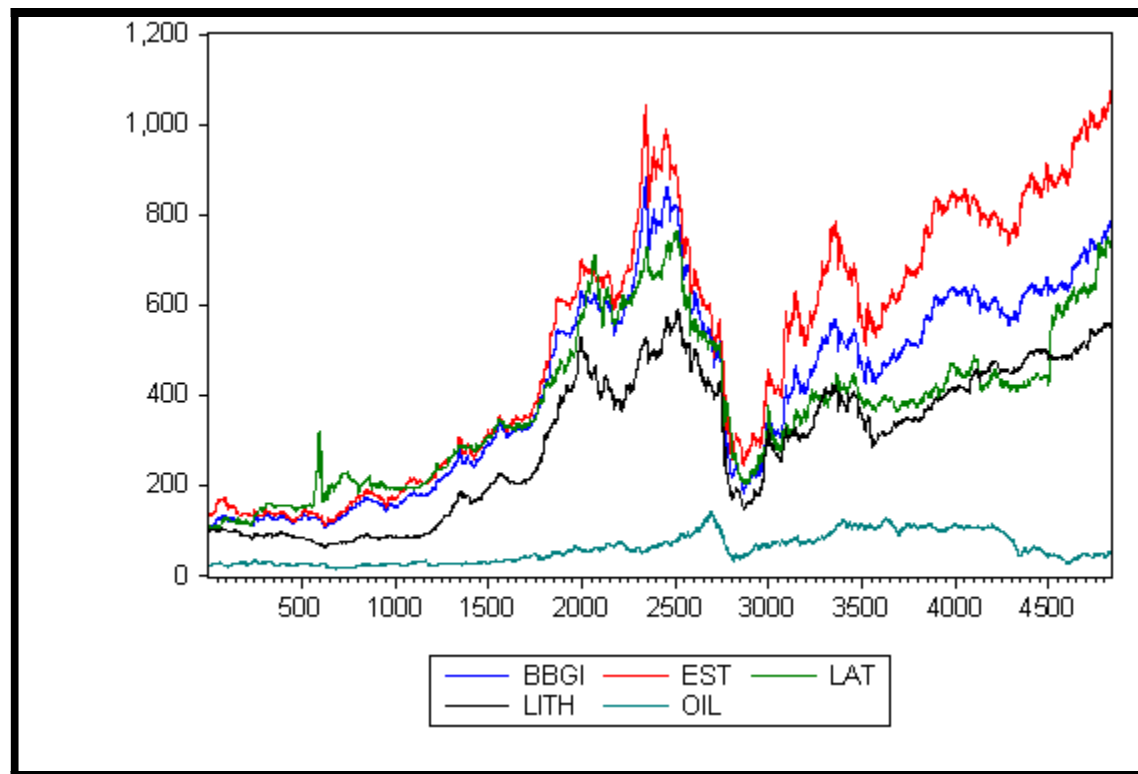


Ημερήσιες τιμές του αργού πετρελαίου στην Ευρώπη (1η Ιανουαρίου 2000 – 31η Δεκεμβρίου 2016)



Παρουσίαση χρονολογικών σειρών

Μικτό διάγραμμα τιμών χρηματιστηρίων και πετρελαίου



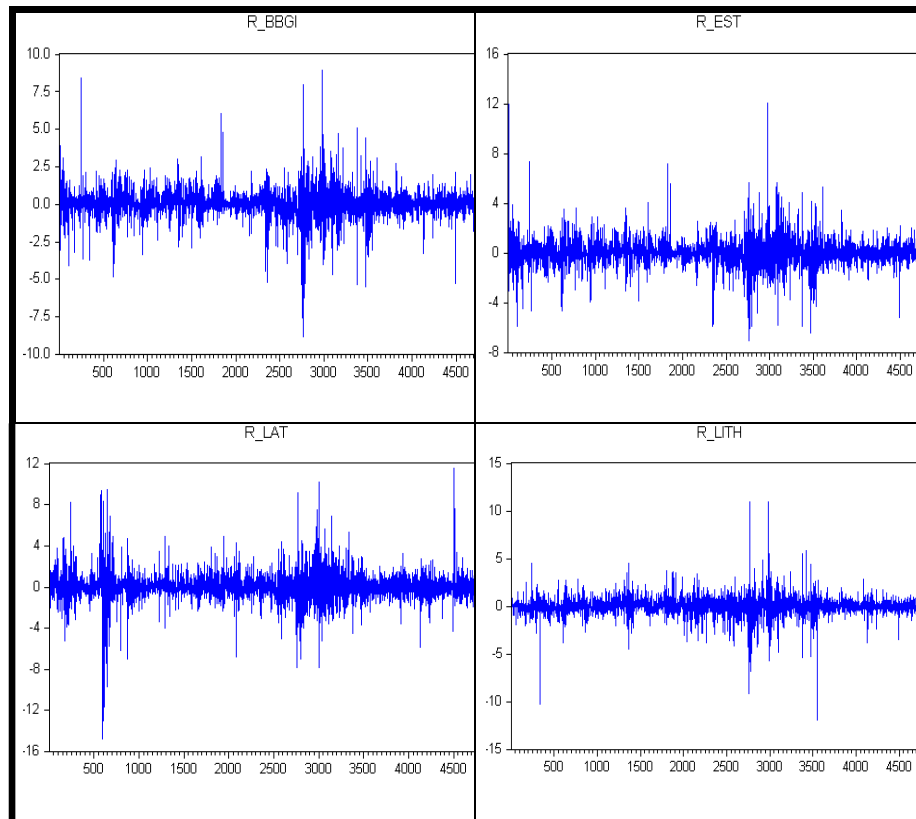
Παρουσίαση χρονολογικών σειρών

Περιγραφικά στατιστικά των τιμών κλεισίματος των χρηματιστηρίων της
Βαλτικής, Λετονίας, Λιθουανίας, Εσθονίας και του πετρελαίου

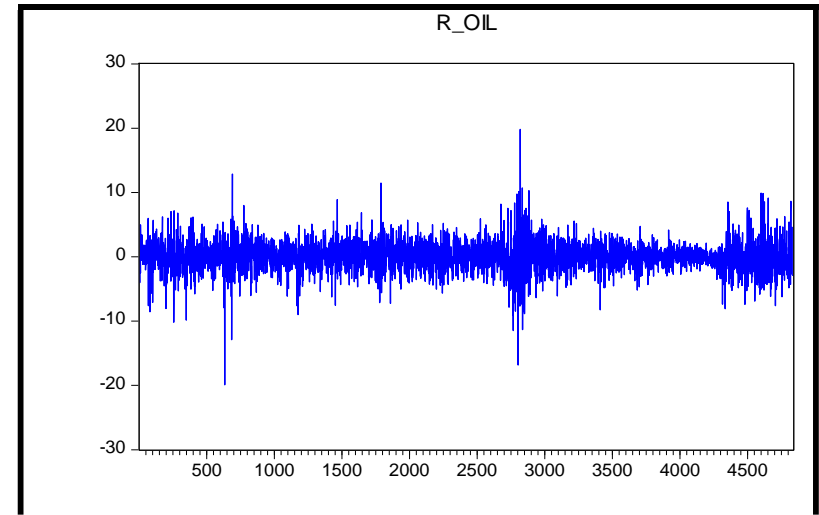
	BBGI	Lat	Lith	Est	Oil
Mean	419.9069	379.8008	299.5011	515.0916	60.75906
Median	463.7050	383.8400	326.3350	567.2350	53.57000
Maximum	882.4400	764.5000	591.4400	1075.500	143.95000
Minimum	100.0000	100.0000	63.18000	110.7300	16.51000
Std. Dev.	214.6679	168.1562	159.7100	281.4549	32.58852
Skewness	-0.016532	0.322869	-0.101653	0.048744	0.51306
Kurtosis	1.672560	2.215158	1.546792	1.639977	1.91674
Jarque-Bera	355.5766	208.3127	434.2180	374.9322	448.98270
Probability	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Sum	2032349	1838236	1449585	2493043	294073.8
Sum Sq.Dev.	2.23	1.37	1.23	3.83	5139075
Observations	4840	4840	4840	4840	4840

Παρουσίαση χρονολογικών σειρών

Ημερήσιες αποδόσεις των χρηματιστηρίων της Βαλτικής, Λετονίας, Λιθουανίας, Εσθονίας

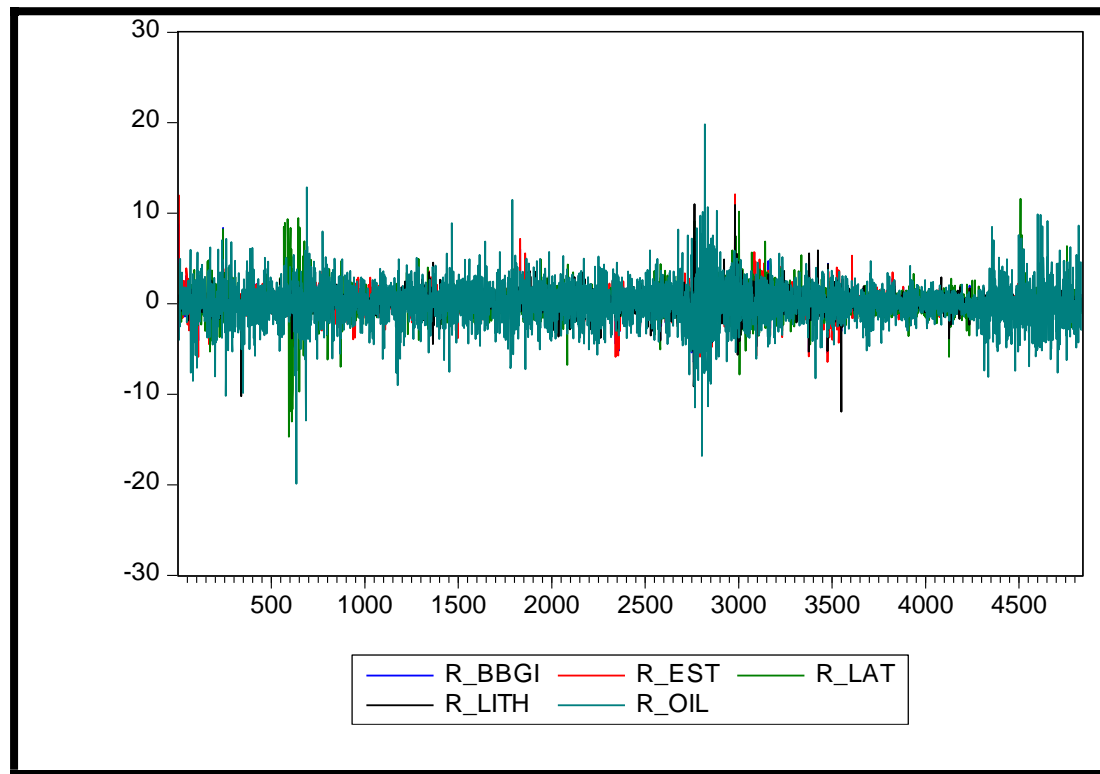


Ημερήσιες αποδόσεις πετρελαίου



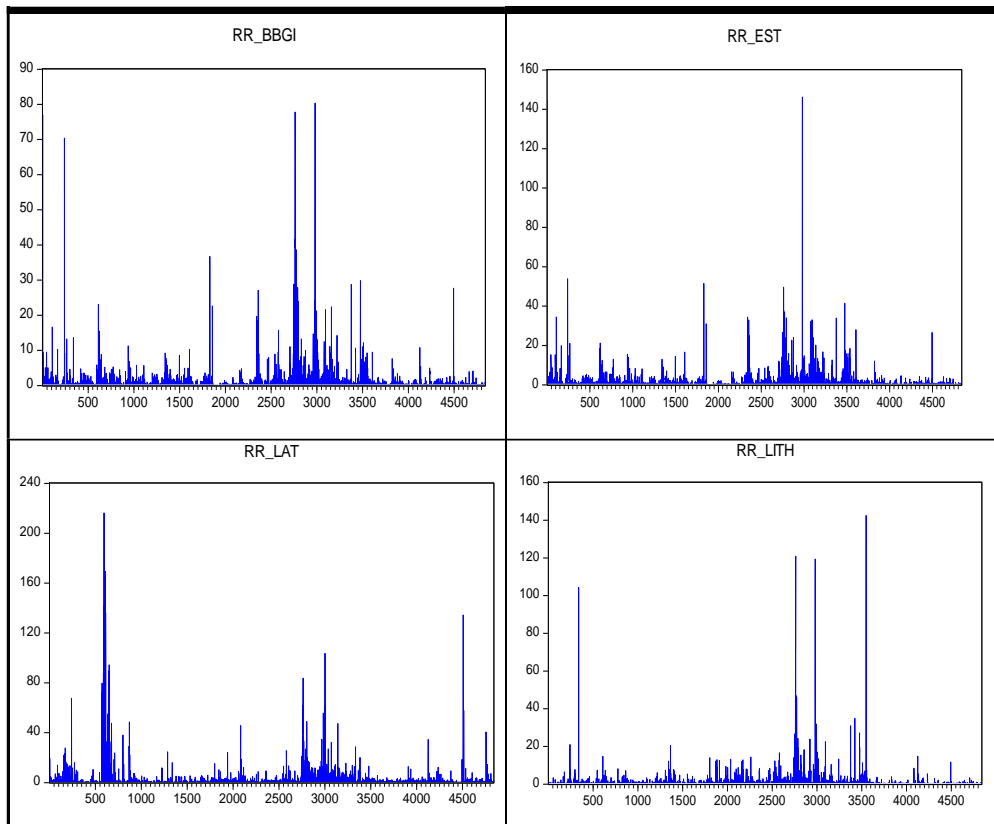
Παρουσίαση χρονολογικών σειρών

Ημερήσιες αποδόσεις χρηματιστηρίων Βαλτικής, Εσθονίας, Λετονίας, Λιθουανίας και πετρελαίου (Μικτό διάγραμμα)

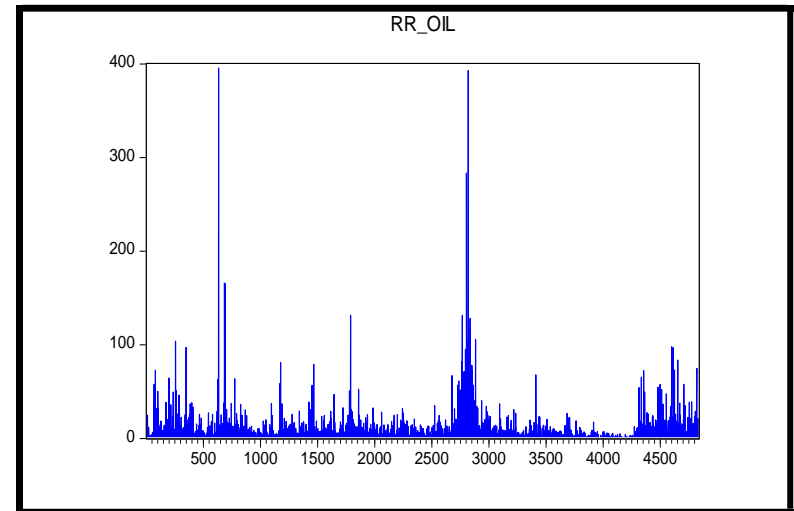


Παρουσίαση χρονολογικών σειρών

Μεταβλητότητα των αποδόσεων των χρηματιστηρίων Βαλτικής, Εσθονίας, Λετονίας, Λιθουανίας



Μεταβλητότητα των αποδόσεων του πετρελαίου



Παρουσίαση χρονολογικών σειρών

Περιγραφικά στατιστικά της ημερήσιας απόδοσης των χρηματιστηρίων της Βαλτικής, Λετονίας, Λιθουανίας, Εσθονίας και του πετρελαίου

	Baltic	Lat	Lith	Est	Oil
Mean	0.042665	0.041187	0.035546	0.044393	0.016337
Median	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Maximum	8.964404	11.59628	11.00145	12.09448	19.81897
Minimum	-8.822109	-14.70522	-11.93777	-7.045882	-19.89065
Std. Dev.	0.922726	1.345222	0.966439	1.045548	2.166695
Skewness	-0.139428	-0.420455	-0.550282	0.429756	-0.101183
Kurtosis	17.51175	22.03581	27.18920	16.59588	9.479727
Jarque-Bera	42476.05	73203.81	118218.5	37418.93	8473.858
Probability	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Sum	206.4544	199.3025	172.0084	214.8156	79.05338
Sum Sq.Dev.	4119.186	8754.956	4518.708	5288.761	22712.32
Observations	4839	4839	4839	4839	4839

Εκτίμηση υποδειγμάτων

$$\text{Return} = f_{(R_OIL)} \quad \rightarrow$$

$$R_BBGI = \beta_0 + \beta_1 R_OIL + e_t$$

$$R_EST = \beta_0 + \beta_1 R_OIL + e_t$$

$$R_LAT = \beta_0 + \beta_1 R_OIL + e_t$$

$$R_LITH = \beta_0 + \beta_1 R_OIL + e_t$$

Εκτίμηση υποδειγμάτων

Εκτίμηση υποδειγμάτων με OLS και έλεγχοι καταλοίπων

	R_BBGI	R_EST	R_LAT	R_LITH
C	0.042(0.001)	0.043(0.004)	0.041(0.036)	0.035(0.012)
OIL	0.061(0.000)	0.056(0.000)	0.042(0.000)	0.053(0.000)
R2	0.021	0.014	0.005	0.014
Durbin-Watson	1.738	1.759	2.012	1.743
Jarque – Bera	40098.68(0.00)	37019.64(0.00)	72578.49(0.00)	111839.6(0.00)
Αυτοσυσχέτιση Breusch-Godfrey (F-stat)	44.934(0.00)	38.479(0.000)	7.639(0.00)	44.480(0.00)
Ετεροσκεδαστικότητα White(F-stat)	20.460(0.00)	9.623(0.000)	17.563(0.00)	17.354(0.00)
ARCH (F-stat)	649.897(0.00)	116.230(0.00)	504.066(0.00)	814.808(0.00)

Στασιμότητα

Κορελόγραμμα ημερήσιας απόδοσης των χρηματιστηρίων της Βαλτικής και της Εσθονίας

R_BBGI						R_EST							
Sample: 1 4840						Sample: 1 4840							
Included observations: 4839						Included observations: 4839							
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob		
		1	0.136	0.136	90.087	0.000			1	0.127	0.127	77.594	0.000
		2	0.049	0.031	101.67	0.000			2	0.049	0.033	89.087	0.000
		3	0.051	0.041	114.06	0.000			3	0.041	0.032	97.314	0.000
		4	0.051	0.039	126.74	0.000			4	0.028	0.018	101.04	0.000
		5	0.038	0.024	133.75	0.000			5	0.031	0.023	105.57	0.000
		6	0.052	0.041	147.07	0.000			6	0.030	0.021	109.96	0.000
		7	0.043	0.026	155.85	0.000			7	0.033	0.024	115.13	0.000
		8	0.062	0.048	174.64	0.000			8	0.044	0.035	124.73	0.000
		9	0.062	0.041	193.26	0.000			9	0.052	0.039	137.78	0.000
		1...	0.058	0.036	209.53	0.000			1...	0.047	0.031	148.36	0.000
		1...	0.043	0.020	218.40	0.000			1...	0.038	0.022	155.48	0.000
		1...	0.032	0.011	223.28	0.000			1...	0.030	0.015	159.78	0.000
		1...	0.060	0.043	240.98	0.000			1...	0.027	0.013	163.20	0.000
		1...	0.074	0.049	267.26	0.000			1...	0.045	0.033	173.17	0.000
		1...	-0.00...	-0.03...	267.45	0.000			1...	0.009	-0.00...	173.52	0.000
		1...	0.050	0.039	279.64	0.000			1...	0.016	0.006	174.72	0.000
		1...	0.026	-0.00...	282.98	0.000			1...	-0.00...	-0.01...	174.73	0.000
		1...	0.016	-0.00...	284.29	0.000			1...	0.014	0.007	175.66	0.000
		1...	0.033	0.017	289.49	0.000			1...	0.019	0.008	177.35	0.000
		2...	-0.02...	-0.05...	293.06	0.000			2...	-0.03...	-0.04...	182.04	0.000
		2...	0.017	0.014	294.48	0.000			2...	0.018	0.019	183.58	0.000
		2...	0.011	-0.00...	295.12	0.000			2...	-0.00...	-0.01...	183.64	0.000
		2...	0.007	-0.00...	295.38	0.000			2...	-0.00...	-0.00...	183.75	0.000
		2...	0.012	0.003	296.09	0.000			2...	0.010	0.007	184.20	0.000
		2...	-0.01...	-0.02...	297.11	0.000			2...	-0.01...	-0.01...	184.88	0.000
		2...	0.015	0.014	298.24	0.000			2...	0.013	0.014	185.68	0.000
		2...	0.006	-0.00...	298.40	0.000			2...	0.020	0.017	187.70	0.000
		2...	-0.01...	-0.01...	299.25	0.000			2...	-0.01...	-0.02...	188.64	0.000
		2...	0.038	0.043	306.35	0.000			2...	0.006	0.010	188.81	0.000
		3...	0.028	0.013	310.27	0.000			3...	0.021	0.020	190.87	0.000
		3...	0.024	0.021	313.15	0.000			3...	0.019	0.017	192.71	0.000
		3...	0.054	0.045	327.40	0.000			3...	0.040	0.035	200.58	0.000
		3...	0.004	-0.01...	327.46	0.000			3...	-0.00...	-0.01...	200.72	0.000
		3...	0.017	0.020	328.89	0.000			3...	0.013	0.015	201.53	0.000
		3...	0.005	-0.01...	329.02	0.000			3...	0.008	0.001	201.87	0.000
		3...	0.002	0.000	329.03	0.000			3...	0.002	-0.00...	201.90	0.000

Στασιμότητα

Έλεγχος στασιμότητας της ημερήσιας απόδοσης των χρηματιστηρίων και του πετρελαίου

Variable	ADF			P-P		
	Χωρίς C,T	C	C,T	Χωρίς C,T	C	C,T
R_BBGI	-9.81(31)*	-9.92(31)*	-9.94(31)*	-66.42[33]*	-66.07[32]*	-66.04[32]*
R_LAT	-13.42(25)*	-13.54(25)*	-13.55(25)*	-69.99[14]*	-70.02[14]*	-69.99[13]*
R_LITH	-12.12(15)*	-12.19(15)*	-12.19(15)*	-67.54[33]*	-67.39[33]*	-67.39[33]*
R_EST	-14.89(13)*	-14.10(13)*	-14.99(13)*	-64.68[29]*	-64.47[28]*	-64.46[28]*
R_OIL	-68.43(0)*	-68.43(0)*	-68.44(0)*	-68.45[11]*	-68.44[11]*	-68.44[11]*

Σημειώσεις:

- * , ** , *** , για επίπεδα σημαντικότητας 1, 5, 10 αντίστοιχα.
- Οι αριθμοί μέσα στις παρενθέσεις αντιπροσωπεύουν τον αριθμό των χρονικών υστερήσεων της εξαρτημένης μεταβλητής που χρησιμοποιείται για τα σφάλματα του λευκού θορύβου (διόρθωση της αυτοσυσχέτισης).
- Ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων για την εξέταση ADF επιλέχθηκε χρησιμοποιώντας το κριτήριο του Akaike(AIC).
- Για την απόρριψη της υπόθεσης της της μοναδιαίας ρίζας χρησιμοποιούμε τους πίνακες του Mackinnon(1996).
- Οι αριθμοί μέσα στις αγκύλες αναφέρονται στο εύρος ζώνης της αυτοσυσχέτισης βασισμένο στον εκτιμητή Newey-West(1994) χρησιμοποιώντας το στατιστικό του Bartlett(διόρθωση της ετεροσκεδαστικότητας και της αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων).

Υποδείγματα ARIMA (p, d, q)

Κρίσιμη τιμή: $\pm \frac{2}{\sqrt{n}} = \pm \frac{2}{\sqrt{4840}} = \pm 0.029$

ARIMA model	AIC	SIC	HQ
R_BBGI			
(0,0,1)	2.6601	2.6628	2.6610
(0,0,2)	2.6754	2.6781	2.6763
(1,0,0)	2.6591	2.6618	2.6600
(1,0,1)	2.6496	2.6536	2.6510
(1,0,2)	2.6589	2.6629	2.6603
(2,0,0)	2.6569	2.6596	2.6579
(2,0,1)	2.6394	2.6434	2.6408
(2,0,2)	2.6552	2.6592	2.6566

R_BBGI & R_EST \Rightarrow ARIMA (2,0,1)

R_LAT \Rightarrow ARIMA (2,0,0)

R_LITH \Rightarrow ARIMA (1,0,1)

R_OIL \Rightarrow ARIMA (0,0,1)

Υποδείγματα ARIMA (p, d, q)

Εκτίμηση των υποδειγμάτων ARIMA

<p>Dependent Variable: R_BBGI Method: Least Squares Date: 06/11/18 Time: 21:14 Sample (adjusted): 4 4840 Included observations: 4837 after adjustments Convergence achieved after 5 iterations MA Backcast: 3</p> <table><tr><th>Variable</th><th>Coefficient</th><th>Std. Error</th><th>t-Statistic</th><th>Prob.</th></tr><tr><td>C</td><td>0.040782</td><td>0.015442</td><td>2.641032</td><td>0.0083</td></tr><tr><td>AR(2)</td><td>0.043576</td><td>0.014352</td><td>3.036102</td><td>0.0024</td></tr><tr><td>MA(1)</td><td>0.134708</td><td>0.014376</td><td>9.370370</td><td>0.0000</td></tr></table> <p>R-squared 0.020235 Mean dependent var 0.040868 Adjusted R-squared 0.019830 S.D. dependent var 0.914335 S.E. of regression 0.905224 Akaike info criterion 2.639352 Sum squared resid 3961.131 Schwarz criterion 2.643374 Log likelihood -6380.273 Hannan-Quinn criter. 2.640764 F-statistic 49.91788 Durbin-Watson stat 1.999470 Prob(F-statistic) 0.000000</p> <p>Inverted AR Roots .21 Inverted MA Roots -.13</p>					Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.040782	0.015442	2.641032	0.0083	AR(2)	0.043576	0.014352	3.036102	0.0024	MA(1)	0.134708	0.014376	9.370370	0.0000	<p>Dependent Variable: R_EST Method: Least Squares Date: 06/11/18 Time: 21:16 Sample (adjusted): 4 4840 Included observations: 4837 after adjustments Convergence achieved after 5 iterations MA Backcast: 3</p> <table><tr><th>Variable</th><th>Coefficient</th><th>Std. Error</th><th>t-Statistic</th><th>Prob.</th></tr><tr><td>C</td><td>0.041813</td><td>0.017315</td><td>2.414789</td><td>0.0158</td></tr><tr><td>AR(2)</td><td>0.044463</td><td>0.014270</td><td>3.115784</td><td>0.0018</td></tr><tr><td>MA(1)</td><td>0.125550</td><td>0.014376</td><td>8.733394</td><td>0.0000</td></tr></table> <p>R-squared 0.018008 Mean dependent var 0.041926 Adjusted R-squared 0.017602 S.D. dependent var 1.031485 S.E. of regression 1.022367 Akaike info criterion 2.882739 Sum squared resid 5052.665 Schwarz criterion 2.886760 Log likelihood -6968.904 Hannan-Quinn criter. 2.884151 F-statistic 44.32313 Durbin-Watson stat 1.999009 Prob(F-statistic) 0.000000</p> <p>Inverted AR Roots .21 Inverted MA Roots -.13</p>					Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.041813	0.017315	2.414789	0.0158	AR(2)	0.044463	0.014270	3.115784	0.0018	MA(1)	0.125550	0.014376	8.733394	0.0000
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																													
C	0.040782	0.015442	2.641032	0.0083																																													
AR(2)	0.043576	0.014352	3.036102	0.0024																																													
MA(1)	0.134708	0.014376	9.370370	0.0000																																													
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																													
C	0.041813	0.017315	2.414789	0.0158																																													
AR(2)	0.044463	0.014270	3.115784	0.0018																																													
MA(1)	0.125550	0.014376	8.733394	0.0000																																													
<p>Dependent Variable: R_LAT Method: Least Squares Date: 06/11/18 Time: 21:17 Sample (adjusted): 4 4840 Included observations: 4837 after adjustments Convergence achieved after 3 iterations</p> <table><tr><th>Variable</th><th>Coefficient</th><th>Std. Error</th><th>t-Statistic</th><th>Prob.</th></tr><tr><td>C</td><td>0.040241</td><td>0.020397</td><td>1.972886</td><td>0.0486</td></tr><tr><td>AR(2)</td><td>0.053833</td><td>0.014345</td><td>3.752809</td><td>0.0002</td></tr></table> <p>R-squared 0.002904 Mean dependent var 0.040292 Adjusted R-squared 0.002698 S.D. dependent var 1.344032 S.E. of regression 1.342217 Akaike info criterion 3.426936 Sum squared resid 8710.481 Schwarz criterion 3.429617 Log likelihood -8286.046 Hannan-Quinn criter. 3.427878 F-statistic 14.08358 Durbin-Watson stat 2.009797 Prob(F-statistic) 0.000177</p> <p>Inverted AR Roots .23 Inverted MA Roots -.23</p>					Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.040241	0.020397	1.972886	0.0486	AR(2)	0.053833	0.014345	3.752809	0.0002	<p>Dependent Variable: R_LITH Method: Least Squares Date: 06/11/18 Time: 21:22 Sample (adjusted): 3 4840 Included observations: 4838 after adjustments Convergence achieved after 9 iterations MA Backcast: 2</p> <table><tr><th>Variable</th><th>Coefficient</th><th>Std. Error</th><th>t-Statistic</th><th>Prob.</th></tr><tr><td>C</td><td>0.034481</td><td>0.028088</td><td>1.227604</td><td>0.2197</td></tr><tr><td>AR(1)</td><td>0.949391</td><td>0.012681</td><td>74.88652</td><td>0.0000</td></tr><tr><td>MA(1)</td><td>-0.896474</td><td>0.017895</td><td>-50.09517</td><td>0.0000</td></tr></table> <p>R-squared 0.027755 Mean dependent var 0.035554 Adjusted R-squared 0.027353 S.D. dependent var 0.966538 S.E. of regression 0.953228 Akaike info criterion 2.742694 Sum squared resid 4393.291 Schwarz criterion 2.746715 Log likelihood -8631.578 Hannan-Quinn criter. 2.744106 F-statistic 69.01276 Durbin-Watson stat 1.883855 Prob(F-statistic) 0.000000</p> <p>Inverted AR Roots .95 Inverted MA Roots .90</p>					Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.034481	0.028088	1.227604	0.2197	AR(1)	0.949391	0.012681	74.88652	0.0000	MA(1)	-0.896474	0.017895	-50.09517	0.0000					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																													
C	0.040241	0.020397	1.972886	0.0486																																													
AR(2)	0.053833	0.014345	3.752809	0.0002																																													
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																													
C	0.034481	0.028088	1.227604	0.2197																																													
AR(1)	0.949391	0.012681	74.88652	0.0000																																													
MA(1)	-0.896474	0.017895	-50.09517	0.0000																																													
<p>Dependent Variable: R_OIL Method: Least Squares Date: 06/11/18 Time: 21:23 Sample (adjusted): 2 4840 Included observations: 4839 after adjustments Convergence achieved after 4 iterations MA Backcast: 1</p> <table><tr><th>Variable</th><th>Coefficient</th><th>Std. Error</th><th>t-Statistic</th><th>Prob.</th></tr><tr><td>C</td><td>0.016337</td><td>0.031638</td><td>0.516359</td><td>0.6056</td></tr><tr><td>MA(1)</td><td>0.015782</td><td>0.014377</td><td>1.097728</td><td>0.2724</td></tr></table> <p>R-squared 0.000253 Mean dependent var 0.016337 Adjusted R-squared 0.000047 S.D. dependent var 2.166695 S.E. of regression 2.166645 Akaike info criterion 4.384650 Sum squared resid 22706.56 Schwarz criterion 4.387330 Log likelihood -10606.66 Hannan-Quinn criter. 4.385591 F-statistic 1.225601 Durbin-Watson stat 1.999726 Prob(F-statistic) 0.268319</p> <p>Inverted MA Roots -.02</p>										Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.016337	0.031638	0.516359	0.6056	MA(1)	0.015782	0.014377	1.097728	0.2724																									
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																													
C	0.016337	0.031638	0.516359	0.6056																																													
MA(1)	0.015782	0.014377	1.097728	0.2724																																													

Υποδείγματα ARCH-GARCH

Έλεγχος διαδικασίας ARCH(q)

Date: 06/11/18 Time: 21:27 Sample: 1 4840 Included observations: 4837							Date: 06/11/18 Time: 21:30 Sample: 1 4840 Included observations: 4837						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob		Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1 0.407	0.407	802.33	0.000				1 0.223	0.223	239.85	0.000	
		2 0.332	0.200	1337.5	0.000				2 0.169	0.125	377.66	0.000	
		3 0.268	0.098	1685.3	0.000				3 0.099	0.041	425.18	0.000	
		4 0.238	0.076	1960.6	0.000				4 0.119	0.077	494.13	0.000	
		5 0.176	0.010	2111.2	0.000				5 0.115	0.065	558.18	0.000	
		6 0.149	0.015	2219.4	0.000				6 0.082	0.023	590.95	0.000	
		7 0.154	0.048	2334.0	0.000				7 0.085	0.037	625.61	0.000	
		8 0.138	0.027	2425.7	0.000				8 0.071	0.023	649.89	0.000	
		9 0.138	0.037	2518.1	0.000				9 0.106	0.063	704.85	0.000	
		1... 0.163	0.069	2647.2	0.000				1... 0.117	0.064	770.67	0.000	
		1... 0.170	0.055	2787.7	0.000				1... 0.113	0.049	832.79	0.000	
		1... 0.208	0.092	2998.5	0.000				1... 0.113	0.049	895.08	0.000	
		1... 0.159	-0.00...	3121.8	0.000				1... 0.107	0.040	950.83	0.000	
		1... 0.156	0.014	3239.9	0.000				1... 0.097	0.026	996.16	0.000	
		1... 0.170	0.047	3379.5	0.000				1... 0.116	0.052	1061.5	0.000	
		1... 0.115	-0.03...	3444.2	0.000				1... 0.086	0.013	1097.5	0.000	
		1... 0.147	0.052	3549.6	0.000				1... 0.093	0.028	1139.6	0.000	
		1... 0.128	0.014	3629.2	0.000				1... 0.073	0.008	1165.2	0.000	
		1... 0.137	0.026	3720.2	0.000				1... 0.084	0.023	1199.8	0.000	
		2... 0.112	-0.00...	3781.2	0.000				2... 0.061	-0.00...	1217.7	0.000	
		2... 0.098	-0.01...	3828.0	0.000				2... 0.070	0.012	1241.5	0.000	
		2... 0.079	-0.02...	3858.5	0.000				2... 0.086	0.029	1277.2	0.000	
		2... 0.093	0.018	3900.9	0.000				2... 0.048	-0.01...	1288.6	0.000	
		2... 0.103	0.022	3953.0	0.000				2... 0.066	0.011	1309.9	0.000	
		2... 0.121	0.041	4024.3	0.000				2... 0.072	0.020	1335.1	0.000	
		2... 0.082	-0.02...	4057.2	0.000				2... 0.053	-0.01...	1348.7	0.000	
		2... 0.102	0.014	4107.6	0.000				2... 0.098	0.050	1395.7	0.000	
		2... 0.110	0.031	4166.1	0.000				2... 0.078	0.016	1425.6	0.000	
		2... 0.119	0.021	4235.2	0.000				2... 0.091	0.029	1466.3	0.000	
		3... 0.109	0.009	4292.9	0.000				3... 0.055	-0.00...	1481.1	0.000	
		3... 0.110	0.014	4351.9	0.000				3... 0.070	0.014	1505.1	0.000	
		3... 0.058	-0.05...	4368.4	0.000				3... 0.042	-0.01...	1513.7	0.000	
		3... 0.067	0.006	4390.0	0.000				3... 0.046	-0.00...	1523.9	0.000	
		3... 0.051	-0.01...	4402.5	0.000				3... 0.040	-0.00...	1531.8	0.000	
		3... 0.037	-0.02...	4409.2	0.000				3... 0.036	-0.00...	1538.2	0.000	
		3... 0.043	0.002	4418.0	0.000				3... 0.040	-0.00...	1545.9	0.000	

Υποδείγματα ARCH-GARCH

Εκτίμηση υποδειγμάτων ARCH-GARCH για τις ημερήσιες αποδόσεις των τριών Βαλτικών χωρών

ARIMA (2,0,1) - ARCH (1,0)					ARIMA (2,0,1) - GARCH (1,1)				
Dependent Variable: R_BBGI Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 06/11/18 Time: 21:51 Sample (adjusted): 4 4840 Included observations: 4837 after adjustments Convergence achieved after 20 iterations MA Backcast: 3 Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2					Dependent Variable: R_BBGI Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 06/11/18 Time: 21:54 Sample (adjusted): 4 4840 Included observations: 4837 after adjustments Convergence achieved after 40 iterations MA Backcast: 3 Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.056540	0.012334	4.584145	0.0000	C	0.069172	0.009406	7.354240	0.0000
AR(2)	0.064821	0.007475	8.672188	0.0000	AR(2)	0.022341	0.014385	1.553061	0.1204
MA(1)	0.133211	0.010142	13.13399	0.0000	MA(1)	0.148066	0.015168	9.761554	0.0000
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.472945	0.004139	114.2609	0.0000	C	0.016085	0.001121	14.35039	0.0000
RESID(-1)^2	0.440409	0.015488	28.43561	0.0000	RESID(-1)^2	0.111082	0.004524	24.55254	0.0000
					GARCH(-1)	0.875740	0.004178	209.5868	0.0000
R-squared	0.019571	Mean dependent var	0.040868		R-squared	0.018845	Mean dependent var	0.040868	
Adjusted R-squared	0.019166	S.D. dependent var	0.914335		Adjusted R-squared	0.018439	S.D. dependent var	0.914335	
S.E. of regression	0.905531	Akaike info criterion	2.407425		S.E. of regression	0.905866	Akaike info criterion	2.247624	
Sum squared resid	3963.813	Schwarz criterion	2.414127		Sum squared resid	3966.748	Schwarz criterion	2.255667	
Log likelihood	-5817.357	Hannan-Quinn criter.	2.409778		Log likelihood	-5429.878	Hannan-Quinn criter.	2.250447	
Durbin-Watson stat	1.997871				Durbin-Watson stat	2.023672			
Inverted AR Roots	.25	-.25			Inverted AR Roots	.15	-.15		
Inverted MA Roots	-.13				Inverted MA Roots	-.15			

ARMA(2,1)-GARCH(1,1) για τις τρεις χώρες της Βαλτικής και την Εσθονία

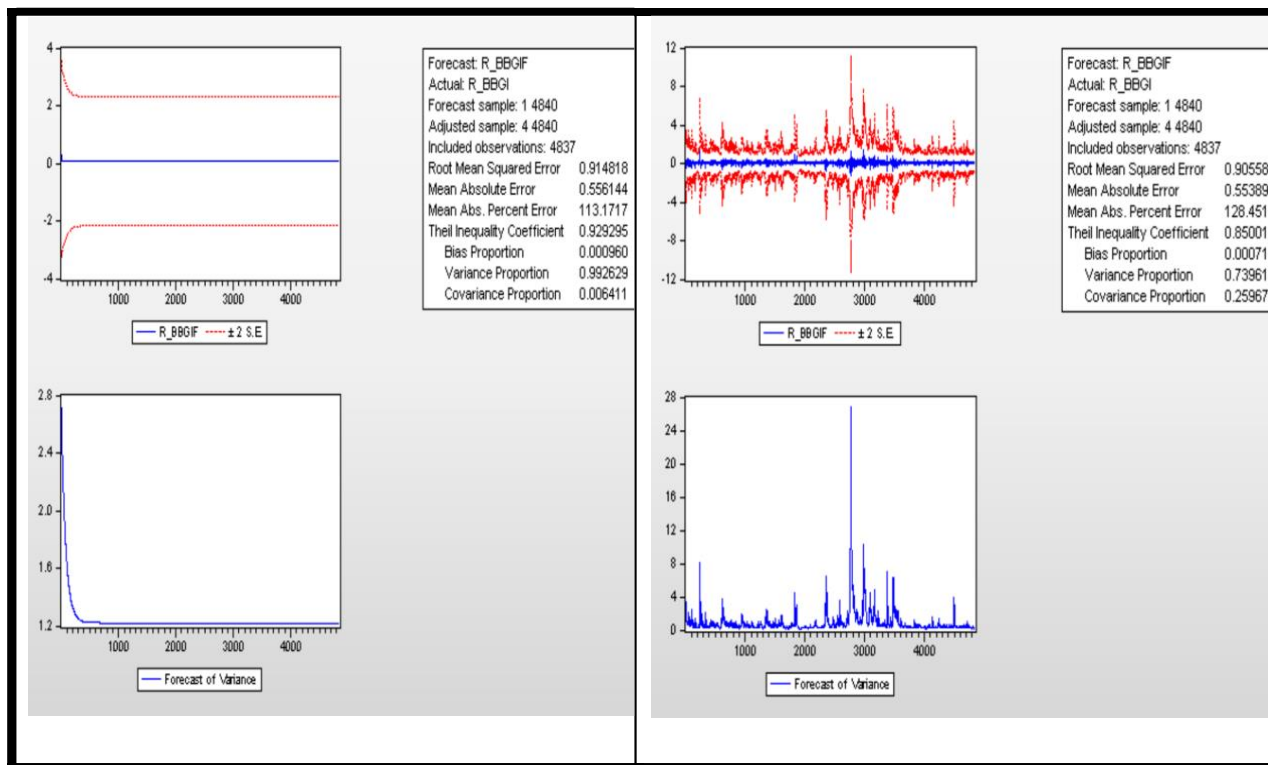
ARMA(2,0)-GARCH(1,1) για την Λετονία,

ARMA(1,1)-GARCH(1,1) για τη Λιθουανία

ARMA(0,1)-GARCH(1,1) για το πετρέλαιο

Προβλέψεις

Δυναμική και Στατική πρόβλεψη των ημερήσιων αποδόσεων των τριών χωρών της Βαλτικής



Συμπεράσματα

- Τα αποτελέσματα της εργασίας δείχνουν ότι το υπόδειγμα ARMA(2,1)-GARCH(1,1) για τις τρεις χώρες της Βαλτικής και την Εσθονία, το υπόδειγμα ARMA(2,0)-GARCH(1,1) για την Λετονία, το υπόδειγμα ARMA(1,1)-GARCH(1,1) για τη Λιθουανία, και το υπόδειγμα ARMA(0,1)-GARCH(1,1) για το πετρέλαιο είναι τα καταλληλότερα.
- Οι μεταβλητότητες σε όλα τα χρηματιστήρια, αλλά και στις αποδόσεις του πετρελαίου δείχνουν ότι τα κακά (άσχημα) νέα είναι εντονότερα από τα καλά νέα.
- Η απόδοση και η μεταβλητότητα του κάθε χρηματιστηρίου, καθώς και του πετρελαίου εξαρτώνται από τις προηγούμενες τιμές τους. Η γραμμική εξάρτηση πιθανόν να οφείλεται στην παρουσία του χρονικά μεταβαλλόμενου κινδύνου των ασφαλίστρων ή σε κάποια μορφή αναποτελεσματικότητας των αγορών.
- Στατική διαδικασία δίνει καλύτερα αποτελέσματα από την δυναμική στα συγκεκριμένα υποδείγματα.

Βιβλιογραφία

- Adelman, M. (1993). The Economics of Petroleum Supply. Cambridge: The MIT Press.
- Kilian L., C. P. (2009). The Impact of Oil Price Shocks on the U.S. Stock Market. International Economic Review.
- Okany, C. (2014). Effect of Oil Price Movement on Stock Prices in the Nigerian Equity Market. Research Journal of Finance and Accounting, Vol.5, No.15.
- Sadorsky, P. (1999). Oil price shocks and stock market activity. Energy Economics, 449-469.
- Cheol S. Eun, S. S. (1989). International Transmission of Stock Market Movements. The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 24, No. 2, pp. 241-256.