

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών Διοίκηση
Επιχειρήσεων**

Μεταπτυχιακή Διατριβή



**Επίδραση των Τρομοκρατικών Επιθέσεων στις Τιμές του
Πετρελαίου τον 21^ο Αιώνα**

Νεόφυτος Βασιλείου

**Επιβλέπων Καθηγητής
Στέλιος Μαρκουλής**

Μάιος 2019

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών Διοίκησης
Επιχειρήσεων**

Μεταπτυχιακή Διατριβή

**Επίδραση των Τρομοκρατικών Επιθέσεων στις Τιμές του
Πετρελαίου τον 21^ο Αιώνα**

Νεόφυτος Βασιλείου

**Επιβλέπων Καθηγητής
Στέλιος Μαρκουλής**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων από τη Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Μάιος 2019

Περίληψη

Στην παρούσα διατριβή μελετάται η επίδραση των τρομοκρατικών επιθέσεων στις τιμές πετρελαίου τον 21^ο αιώνα, με την μέθοδο event study για τα 13 σημαντικότερα τρομοκρατικά κτύπηματα.

Αρνητική στατιστική σημαντική επίδραση σε βαθμό σημαντικότητας 10% έχει βρεθεί για το AR το 2013 στην Βοστώνη μόνο και σε κανένα άλλο τρομοκρατικό κτύπημα της μελέτης. Επιπροσθέτως έχει βρεθεί αρνητική στατιστική σημαντική επίδραση σε βαθμό σημαντικότητας 10% στο κτύπημα του 2001 στις ΗΠΑ, για CAR 10, 15 και 30 γεγονός που δείχνει το ότι επηρεάζει σημαντικά το κτύπημα τις τιμές πετρελαίου. Το 2011 στο Όσλο έχει αρνητική στατιστική σημαντική επίδραση σε βαθμό σημαντικότητας 10% για το CAR 10 και 15 ημερών. Τέλος, για την επίθεση του Ιανουαρίου 2015 στο Παρίσι, έχει βρεθεί αρνητική στατιστική σημαντική επίδραση σε βαθμό σημαντικότητας 10% για το CAR 30 ημερών. Για όλες τις άλλες περιπτώσεις δεν έχει βρεθεί καμιά σημαντική στατιστική επίδραση.

Το πιο σημαντικό συμπέρασμα της διατριβής αποτέλεσε το γεγονός ότι για τον 21^ο αιώνα, από τον Νοέμβριο του 2015 στο Παρίσι και μετέπειτα δεν έχει βρεθεί για κανένα AR και CAR (5, 10, 15, 30 ημερών) κάποια στατιστική σημαντικότητα γεγονός που υποδηλώνει ότι υπάρχει μια αφομοίωση των επιθέσεων. Επίσης σημαντικό είναι το γεγονός ότι το κτύπημα τον Ιανουάριο του 2015 στο Παρίσι έχει αρνητική στατιστική σημαντικότητα για CAR 30 ημερών και όχι για προηγούμενα χρονικά παράθυρα καθώς και ότι η επίθεση που έλαβε χώρα ξανά λίγο αργότερα, δεν είχε καμιά σημαντικά στατιστική επίδραση. Φαίνεται πως λόγω της μεγάλης συχνότητας των τρομοκρατικών επιθέσεων αντιμετωπίζονται πλέον ως μη απροσδόκητα γεγονότα. Το σοκ που πλήττει την τιμή του πετρελαίου δεν είναι τόσο μεγάλο όσο ήταν παλαιότερα με αποτέλεσμα η απορρόφηση να είναι πιο αποτελεσματική, μαθαίνοντας έτσι πλέον να αντιμετωπίζεται πιο ομαλά η πορεία της τιμής.

Summary

The influence of terrorists attacks on oil price in 21st century are studied with event study method, for the 13 most significant terrorists attack, is studied by this M.A dissertation.

Negative significant statistical influence 10% is found for AR on 2013 at Boston, but no one other terror attack influence was found for this study. In addition is found negative significant statistical influence 10% in 2001 terror attack in USA for CAR 10,15 and 30 days, that fact show clearly that terror attacks' s influence oil price. On 2011 at Oslo the oil price is negative significant statistical influence 10% for CAR 10, 15 days. Lastly for the attacks in January 2015 in Paris, Negative significant statistical influence was found 10% for CAR 30 days. For the other attacks, no significant statistical influence was founded.

The most important find of this M.A dissertation is the fact that in 21st century from November 2015 at Paris and later no AR and AR (5,10, 15, 30 days) significant statistical influence was founded was founded, lead to us the conclusion that the attacks are underestimate according to the oil price or get used someway. Furthermore is the fact that the attack in January 2015 at Paris has negative significant statistical influence for CAR 30 days the time before and no for the previous time windows, and that the attack that took place a little later did not have any significant statistical influence. It seem that now because of the high incidence of terrorist attacks they are now treated as unexpected events. The shock that affects the oil price is not so strong as it was before as a result the acceptance would be easier and the oil price are faced not unexpected.

Ευχαριστίες

Θερμότερες ευχαριστίες στον επιβλέπων καθηγητή μου Στέλιο Μαρκουλή για την πολύτιμη του βοήθεια στην επίλυση αποριών και την καθοδήγηση του. Επιπροσθέτως ευχαριστίες στους αγαπητούς μου φίλους και φίλες για την ατέλειωτή τους στήριξη, κατά την πολύχρονη διάρκεια των σπουδών μου.

Στην μνήμη όσων έχουν χάσει τόσο άδικα τη ζωή τους στα τρομοκρατικά κτυπήματα που έχουν πάρει μαζικές διαστάσεις και ιδιαίτερα στο τρομοκρατικό κτύπημα στην Σρι Λάνκα, το οποίο έχει λάβει χώρα κατά την περίοδο συγγραφής της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής.

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή.....	5
2. Κύριο Μέρος.....	8
2.1 Σημαντικότερα τρομοκρατικά κτυπήματα του 21 ^{ου} αιώνα.....	8
2.2 Τιμές πετρελαίου.....	17
2.3 Σημαντικότητα του θέματος.....	21
3. Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	22
3.1 Επίδραση τρομοκρατικών κτυπημάτων.....	22
3.1.1 Επίδραση τρομοκρατικών κτυπημάτων στον τουρισμό.....	22
3.1.2 Επίδραση τρομοκρατικών κτυπημάτων στις αεροπορικές μεταφορές.....	23
3.1.3 Επίδραση τρομοκρατικών επιθέσεων στις ξένες άμεσες επενδύσεις.....	24
3.1.4 Επίδραση τρομοκρατίας στο χρηματιστήριο.....	24
3.2 Επίδραση τρομοκρατικών επιθέσεων στις τιμές του πετρελαίου.....	26
4. Μεθοδολογία.....	28
4.1 Event study.....	28
4.1.1 Στάδια event study.....	28
4.2 Χρονοσειρές.....	30
4.3 Χρονικά παράθυρα.....	31
4.3.1 Event day και event window.....	31
4.4 Cumulative abnormal return (CAR).....	32
4.5 Υποθέσεις, έλεγχος υποθέσεων.....	33
5. Εμπειρική Ανάλυση.....	37
5.1 Δεδομένα.....	37
5.1.1 Διαγράμματα της πορείας τιμής πετρελαίου από τη μέρα του κτυπήματος έως και 30 ημέρες αργότερα (σε δολάρια).	38
5.2 Εμπειρική ανάλυση.....	47
5.3 Περιγραφή στατιστικών δεδομένων.....	50
5.4 Διαγράμματα των Cumulative Abnormal Returns για τις τρομοκρατικές επιθέσεις.....	53
5.5 Συγκεντρωτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων.....	60
6. Συμπεράσματα.....	64
Βιβλιογραφία.....	68

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Οι τρομοκρατικές επιθέσεις λαμβάνουν όλο και ολοένα τρομακτικές διαστάσεις. Είναι γνωστό σε όλους ότι η επίδραση τους πέραν από τον τραυματισμό, θάνατο αλλά και καταστροφών είναι σημαντική. Εξίσου όμως είναι σημαντική και η επίδραση τους σε άλλους παράγοντες οι οποίοι μπορούν να παίξουν σημαντικό ρόλο στην οικονομία σε τοπικό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο, από την ημέρα της επίθεσης έως και για κάποιο χρονικό διάστημα αργότερα.

Πολυάριθμες μελέτες έχουν γίνει για την επίδραση των τρομοκρατικών επιθέσεων χρησιμοποιώντας διάφορα στατιστικά μοντέλα, συγκεντρώνοντας δεδομένα από βάσεις δεδομένων και διεθνή βιβλιογραφία. Μελετήθηκαν επιδράσεις των επιθέσεων στο συνάλλαγμα, στην ισοτιμία, σε διάφορους σημαντικούς οικονομικούς δείκτες, αλλά επίσης και στον τουρισμό, τις αεροπορικές μεταφορές κ.ο.κ.

Στην παρούσα διατριβή μελετάται η επίδραση των τρομοκρατικών επιθέσεων στις τιμές πετρελαίου τον 21^ο αιώνα, με την συλλογή δεδομένων των τιμών πετρελαίου των σημαντικότερων επιθέσεων. Στόχος είναι να διερευνηθεί η συσχέτιση και σε ποιο βαθμό επηρεάζει το κάθε κτύπημα στην πορεία τιμής του πετρελαίου, μέσα από την χρήση της στατιστικής ανάλυσης.

Το πιο εύρημα συμπέρασμα της διατριβής αποτέλεσε το γεγονός ότι για τον 21^ο αιώνα, από τον Νοέμβριο του 2015 στο Παρίσι και μετέπειτα δεν έχει βρεθεί για κανένα AR και CAR (5, 10, 15, 30 ημερών) κάποια στατιστική σημαντικότητα γεγονός που υποδηλώνει ότι υπάρχει μια αφομοίωση των επιθέσεων. Επίσης σημαντικό είναι το γεγονός ότι το κτύπημα τον Ιανουάριο του 2015 στο Παρίσι έχει αρνητική στατιστική σημαντικότητα για CAR 30 ημερών και όχι για προηγούμενα χρονικά παράθυρα καθώς και ότι η επίθεση που έλαβε χώρα ξανά λίγο αργότερα, δεν είχε καμιά σημαντικά στατιστική επίδραση. Φαίνεται πως πια λόγω της μεγάλης συχνότητας των τρομοκρατικών επιθέσεων αντιμετωπίζονται πλέον ως μη απροσδόκητα γεγονότα και το σοκ που πλήττει την τιμή του πετρελαίου δεν είναι τόσο όσο ήταν παλαιότερα με αποτέλεσμα η απορρόφηση να είναι πιο αποτελεσματική, μαθαίνοντας έτσι πλέον να αντιμετωπίζεται πιο ομαλά η διαδικασία που αφορά την πορεία τιμής του πετρελαίου κατά και μετά το κάθε τρομοκρατικό κτύπημα, με αποτελεσματικό τρόπο.

Υπήρξαν περιορισμοί στον σχολιασμό αποτελεσμάτων καθώς δεν έχουν γίνει όμοιες μελέτες για την επίδραση των συγκεκριμένων κτυπημάτων στις τιμές πετρελαίου. Επίσης περιορισμοί υπήρξαν στην ολότητα. Συγκεκριμένα, όσο αφορά την βάση δεδομένων που έχουν συλλεχθεί τα δεδομένα. Απουσίαζαν οι τιμές για τις ημέρες του Σαββατοκυριακού.

Η μεταπτυχιακή διατριβή βασίστηκε στην μέθοδο event study. Στόχος ήταν η εύρεση της επίδρασης των κτυπημάτων στις τιμές πετρελαίου. Τα τρομοκρατικά κτυπήματα έχουν καθοριστεί με βάση την σημαντικότητα τους και έγινε συλλογή των τιμών για τις 120 πριν και 30 ημέρες μετά το κτύπημα. Έγινε πέραν του σημείου αναφοράς την χρήση των χρονικών παραθύρων στις 5, 10, 15 και 30 μέρες.

Βρέθηκαν οι αντίστοιχες τιμές για το AR (abnormal return) καθώς και το κάθε CAR (cumulative abnormal return) για τις 5, 10, 15, 30 ημέρες εφόσον τα δεδομένα έχουν μετατραπεί σε λογάριθμους. Κατόπιν ακολούθησε η εύρεση του t-statistic και p-value και ελέγχθηκε η στατιστική σημαντικότητα επιπέδου 10% (0.10) αλλά επίσης έχει γίνει και στατιστική ανάλυση των τιμών του πετρελαίου. Βάση της υποθετικής και εναλλακτικής υπόθεσης, μελετήθηκε για το κάθε κτύπημα η σημαντικότητα της επίδρασης τους στην τιμή του πετρελαίου.

Η διατριβή είναι χωρισμένη σε κεφάλαια. Το αρχικό κεφάλαιο, το οποίο είναι το κύριο μέρος, αναφέρονται τα σημαντικότερα τρομοκρατικά κτυπήματα και γίνεται εκτενέστερη αναφορά στα γεγονότα. Καταγράφεται ο τύπος της επίθεσης, η ημερομηνία του συμβάντος, ο αριθμός θανάτων και τραυματισμών, οι υπεύθυνοι της επίθεσης και το χρονολόγιο της κάθε επίθεσης. Γίνεται σύντομη αναφορά στους σημαντικότερους τύπους πετρελαίου, τα είδη των τύπων του ακατέργαστου πετρελαίου αναλύονται σε συντομία οι παράγοντες που επηρεάζουν τις τιμές.

Στο κεφάλαιο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης αναφέρεται η επίδραση των τρομοκρατικών κτυπημάτων στον τουρισμό, στις αεροπορικές μεταφορές, στις ξένες επενδύσεις, στο χρηματιστήριο. Γίνεται αναφορά στις τιμές πετρελαίου.

Στην συνέχεια ακολουθεί η πορεία της μεθοδολογίας με την μέθοδο του event study. Γίνεται επεξήγηση της μεθόδου, καθώς επίσης και στα στάδια, στις χρονοσειρές, στα χρονικά παράθυρα, το AR (abnormal return) και CAR (cumulative abnormal return). Αναφέρεται η συσχέτιση και η πορεία εύρεσης ελέγχου υποθέσεων.

Στην εμπειρική ανάλυση αναλύονται τα στατιστικά δεδομένα των τιμών πετρελαίου και γίνεται η καταγραφή και επεξεργασία δεδομένων. Σχολιάζονται τα εύρηματα ανάλογα με την στατιστική τους σημαντικότητα και συγκρίνονται με ευρήματα άλλων ερευνών.

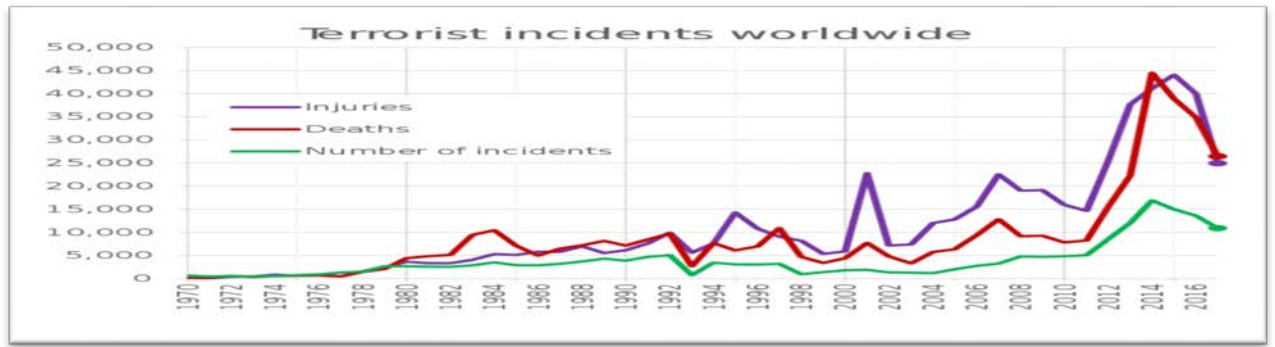
Η διατριβή τελειώνει με τα συμπεράσματα όπου συγκεντρώνονται και καταγράφονται τα σημαντικότερα ευρήματα που έχουν βρεθεί.

Κεφάλαιο 2

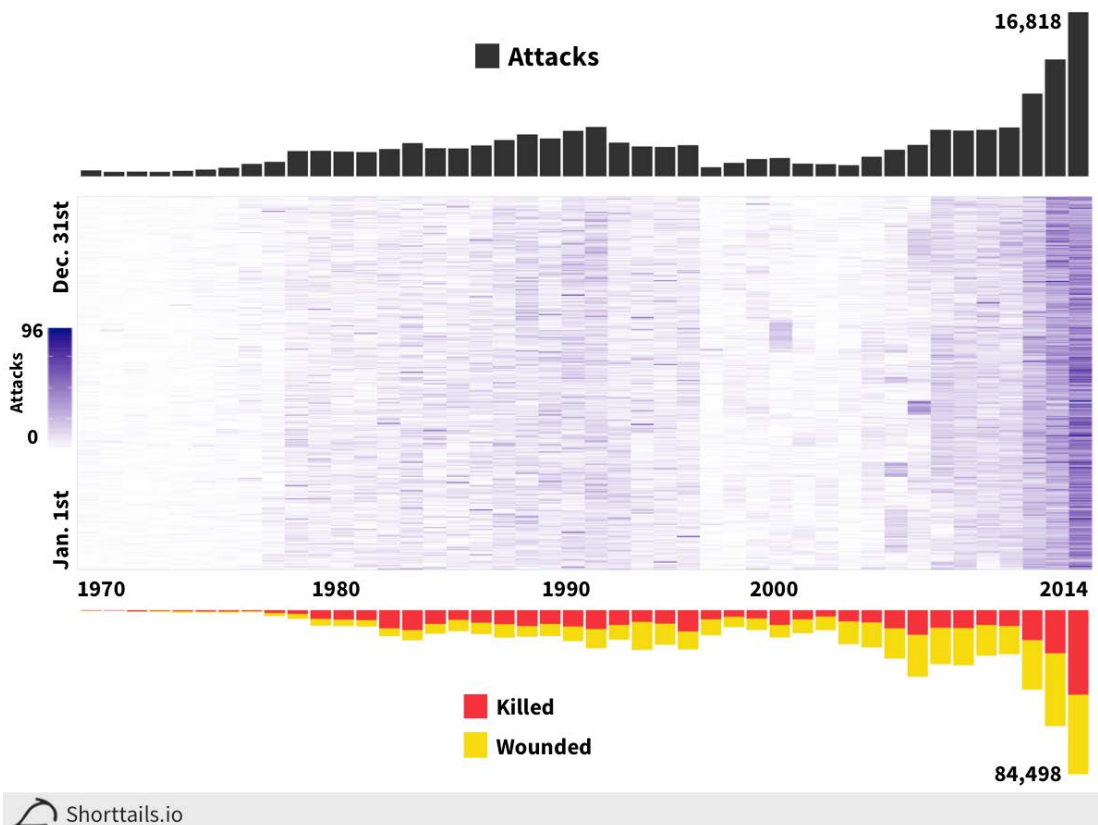
Κύριο Μέρος

2.1 Σημαντικότερα τρομοκρατικά κτυπήματα του 21^{ου} αιώνα

Τρομοκρατικά κτυπήματα πλήττουν όλο και ολοένα τον πλανήτη, όλο και πιο συχνά καθώς περνά ο χρόνος για διάφορους οικονομικούς, πολιτικούς, θρησκευτικούς κ.α με τον αριθμών των τραυματισμών και των νεκρών να πληθαίνει σημαντικά. Ωστόσο, τα σημαντικότερα, χαρακτηρίζονται ανάλογα με τον αριθμό των θανάτων και τραυματισμών, την έκταση του κτυπήματος και την διάρκειά του. Το ισχυρότερο τρομοκρατικό κτύπημα με τεράστιες απώλειες αναμφίβολα τόσο για την Αμερική όσο και για τον υπόλοιπο κόσμο μέχρι σήμερα ήταν αυτό της 11^{ης} Σεπτεμβρίου 2011. Πολυάριθμες μελέτες κάνουν εκτενή αναφορά (Pyszczynski and Greenberg 2003, Galea et al. 2002, Itlo and Lee 2005, Comfort and Kapusu 2006, Chernick 2005), τονίζοντας ότι ήταν ένα από τα χειρότερα κτυπήματα με αρνητικό αντίκτυπο σε πολλούς τομείς της χώρας αλλά και κατ' επέκταση σε πολλές άλλες χώρες του κόσμου, για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα.



Εικόνα 1: Αριθμός θανάτων, τραυματιών και περιστατικών από το 1970 έως το 2016. Πηγή: Global Terrorist Database



Εικόνα 2: Επιθέσεις και θανάτοι από το 1970 έως και 2014. Πηγή: A timeline of Terrorist (2005)

Από τις απαρχές του 21^{ου} αιώνα, τα τρομοκρατικά κτυπήματα αυξάνονται όλο και ολοένα περισσότερο, με τους αριθμούς των νεκρών να αυξάνεται απότομα. Παρουσιάζονται στον πιο κάτω πίνακα τα σημαντικότερα τρομοκρατικά κτυπήματα του 21^{ου} αιώνα και συγκεκριμένα από αυτό της 11^{ης} Σεπτεμβρίου μέχρι αυτό του 2018.

Date	Country (city)	Attack Type	Fatalities	Injures	Perpetrator
11 Sept 2001	United States	Airplane hijacking	+3000	+6000	Al-Qaeda
11 Mar 2004	Spain (Madrid)	Bombing	193	+2000	Al-Qaeda
7 July 2005	United Kingdom (London)	Bombing	56	+700	Al-Qaeda

22 July 2011	Norway (Oslo)	Bombing, Mass shooting	77	319	Lone Wolf (Anders Behring Breivik)
15 April 2013	USA (Boston Marathon)	Bombing	3	264	Muslim extremists
7 January 2015	France (Paris)	Armed assault	17	11	Al Qaeda - Muslim extremists
13 November 2015	France (Paris)	Armed assault	423	+200	ISIS
22 March 2016	Belgium (Brussels)	Bombing	35	+300	ISIS
17 July 2016	France (Nice)	Bombing	87	433	ISIS
3 April 2017	Russia (St. Petersburg)	Bombing	15	64	Al Qaeda
22 May 2017	United Kingdom	Bombing	23	800	Muslim extremist
3 June 2017	United Kingdom	Vehicle and armed assaults	10	58	ISIS
17 August 2018	Spain (Barcelona)	Vehicle-ramming attack, Stabbing	24	152	Islamic

Πίνακας 1: Σημαντικότερες επιθέσεις, είδος επίθεσης, ημερομηνία, αριθμός τραυματιών και ονομασία τρομοκρατικής οργάνωσης από το 2001-2018,

Πηγή: Start National Consortium for The Study of terrorism and responses to terrorism (2010)

- **11 Sept 2001:** Από τα χειρότερα τρομοκρατικά κτυπήματα που είχαν γίνει ποτέ. Τέσσερα αεροπλάνα με 19 μαχητές της Al-Qaeda πραγματοποίησαν αυτοκτονικές επιθέσεις κατά των Ηνωμένων Πολιτειών. Δυο αεροσκάφη πετούσαν στους δίδυμους πύργους του Παγκόσμιου Εμπορικού Κέντρου και το τρίτο αεροπλάνο κτύπησε το Πεντάγωνο, το τέταρτο συνετρίβη σε ένα πεδίο στην Πενσυλβανία. Σκοτώθηκαν 3 χιλιάδες και τραυματίστηκαν πάνω από 6 χιλιάδες άνθρωποι.

Χρονολόγιο επίθεσης:

- 8:46 π.μ. - Η πτήση 11 της American Airlines (που ταξιδεύει από τη Βοστώνη στο Λος Άντζελες) χτυπά στον βόρειο πύργο του Παγκόσμιου Κέντρου Εμπορίου στη Νέα Υόρκη.
- 9:03 π.μ. - Η United Airlines Flight 175 (που ταξιδεύει από τη Βοστώνη στο Λος Άντζελες) χτυπά το νότιο πύργο του Παγκόσμιου Κέντρου Εμπορίου στη Νέα Υόρκη.
- 9:37 π.μ. - Η πτήση 77 της American Airlines (που ταξιδεύει από το Dulles, Virginia, στο Λος Άντζελες) χτυπά στο κτίριο του Πεντάγωνο στην Ουάσινγκτον.
- 9:59 π.μ. - Νότια πύργος του WTC καταρρέει σε περίπου 10 δευτερόλεπτα.

-10:03 π.μ. - Η United Airlines Flight 93 (που ταξιδεύει από το Νιούαρκ, Νιου Τζέρσεϊ, στο Σαν Φρανσίσκο) συντρίβει σε ένα πεδίο κοντά στο Shanksville της Πενσυλβανίας.

-10:28 π.μ. - Ο βόρειος πύργος του WTC καταρρέει. Ο χρόνος μεταξύ της πρώτης επίθεσης και της κατάρρευσης και των δύο πύργων του World Trade Center είναι 102 λεπτά. (History com, CNN).

- **11 Mar 2004**

Η τρομοκρατική βομβιστική επίθεση στην Μαδρίτη από την Al-Qaeda, που ήταν σχεδόν ταυτόχρονες βομβιστικές επιθέσεις σε τρένα, 3 μέρες πριν από τις γενικές εκλογές. Τραυματίστηκαν 2000 περίπου και σκοτώθηκαν 193 άνθρωποι. Αποτέλεσε την πιο θανατηφόρα επίθεση στην ιστορία της Ισπανίας.

Χρονολόγιο επίθεσης:

-6:39 Καθώς το πρώτο τρένο έπεσε στην στάση του σταθμού Atocha, τρεις βόμβες εξερράγησαν στο τρίτο, τέταρτο και έκτο βαγόνι. Ταυτόχρονα την ίδια τέσσερις βόμβες εκράγηκαν στο πρώτο, τέταρτο και έκτο βαγόνι του δεύτερου τρένου το οποίο ήταν 500 μέτρα έξω από τον σταθμό.

-06:41 Δύο βόμβες κατέστρεψαν στο τέταρτο και πέμπτο βαγόνι του τρίτου τρένου καθώς περνούσε από το σταθμό El Pozo, πίσω από τη γραμμή από την Atocha.

-06:42 Το τέταρτο τρένο διέρχεται από το σταθμό Santa Eugenia όταν μια βόμβα εξερράγη στο τέταρτο βαγόνι (Wikipedia)

- **7 July 2005**

Στις 7 Ιουλίου 2015 η Al-Qaeda κτύπησε στο Λονδίνο μετά από σειρά συντονισμένων επιθέσεων τρομοκρατικής αυτοκτονίας, με χρήση IED βασισμένες σε τριπεροδείδιο τριακετόνης. Στόχος ήταν οι επιβάτες των τρένων του συστήματος δημοσίων συγκοινωνιών της πόλης σε ώρες αιχμής. Πέθαναν 56 άτομα από 18 διαφορετικές εθνικότητες και τραυματίστηκαν περισσότερο από 700 άτομα. Το συγκεκριμένο τρομοκρατικό κτύπημα ήταν από τα πιο θανατηφόρα στην ιστορία της, την μέρα που το Λονδίνο κέρδισε την φιλοξενία των Ολυμπιακών Αγώνων του 2012.

Χρονολόγιο επίθεσης:

-8:50 π.μ. Τρεις βομβιστικές επιθέσεις αυτοκτονίας πραγματοποιούνται στο υπόγειο του Λονδίνου, σε τρένο έξω από τον σταθμό του Liverpool, Edgware Road, και σε τρένο που ταξιδεύει μεταξύ των σταθμών King's Cross και Russell Square.

-9:47 π.μ. Μια τέταρτη βόμβα αυτοκτονίας εκρήγνυται σε διώροφο λεωφορείο στο Tavistock Place. (Wikipedia, Bcc, Cnn)

- **22 July 2011**

Στο Όσλο της Νορβηγίας, στις 22 Ιουλίου 2011, σκοτώθηκαν 77 άτομα και τραυματίστηκαν 319, αποτελώντας την πιο θανατηφόρα επίθεση μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο πόλεμο. Δράστης ήταν ο Anders Behring Breivik. Η πρώτη επίθεση ήταν έκρηξη βόμβας αυτοκινήτων, η οποία τοποθετήθηκε μέσα σε φορτηγό δίπλα στον πύργο του γραφείου του πρωθυπουργού της χώρας. Μέσα σε λιγότερο από 2 ώρες σε καλοκαιρινό στρατόπεδο ο τρομοκράτης ντυμένος σε αστυνομική στολή και ψεύτικη ταυτότητα τραυμάτισε 69 άτομα και τραυμάτισε 110 άτομα σοβαρά, ανοίγοντας πυρά.

Χρονολόγιο επίθεσης:

-3:26 Έκρηξη έξω από το κτήριο που στεγάζει το γραφείο του πρωθυπουργού Jens Stoltenberg. Μετά την έκρηξη ο τρομοκράτης με φέρρι μεταφέρεται στο νησί Utøya που βρίσκεται το στρατόπεδο, 20 μίλια από το Όσλο. Ανοίγει πυρά.

-6:27. Σύλληψη του τρομοκράτη από την νορβηγική αστυνομική μονάδα. (Wikipedia, CNN)

- **15 April 2013**

Δυο βόμβες κοντά στην γραμμή τερματισμού ήταν βομβιστική επίθεση στον Μαραθώνιο της Βοστώνης στις 15 Απριλίου 2013. Σκοτώθηκαν 3 άτομα οι οποίοι παρακολουθούσαν τον Μαραθώνιο και τραυματίστηκαν 264. Υπαίτιοι της τραγωδίας ήταν ο 19 χρονος Dzhokhan Tsarnaev, και ο αδερφός του, ο 26 χρονος Tamerlan Tsarnaev.

Χρονολόγιο επίθεσης:

-2:39 μ.μ. Ο 19χρονος Dzhokhan Tsarnaev, και ο αδερφός του, ο 26χρονος Tamerlan Tsarnaev, μεταφέροντας τσακίδια φτάνουν στην οδό Boylston κοντά στον Μαραθώνιο.

-2:40 μ.μ. Τοποθετείται το σακίδιο που φέρει ο ένας από τους δυο δράστες ανάμεσα στο πλήθος κοντά στην γραμμή τερματισμού. Ο αδελφός του τοποθετεί δεύτερο σακκίδιο και μια βόμβα υπό πίεση ανάμεσα στο πλήθος κοντά στο εστιατόριο Forum.

-2:48 μ.μ. Ο Dzhokhar συνομιλά τηλεφωνικώς με τον τον Tamerlan.

-2:49 μ.μ. Λίγα δευτερόλεπτα μετά το τέλος της τηλεφωνικής συνομιλίας, ο Tamerlan Tsarnaev πυροδοτεί τη βόμβα μπροστά από το Marathon Sports, σκοτώνοντας 1 άτομο και τραυματίζοντας πολλούς άλλους.

-2:49 μ.μ. Περίπου 12 δευτερόλεπτα αργότερα, ο Dzhokhar θέτει τη δεύτερη βόμβα μπροστά στο εστιατόριο του Forum, σκοτώνοντας 2 άτομα και τραυματίζοντας πολλούς άλλους. (History, Boston news)

- **7 January 2015**

Στις 7 Ιανουαρίου 2015, έγινε μια επίθεση στα γραφεία του σατιρικού περιοδικού Charlie Hebdo, από ζευγάρι Ισλαμιστών μαχητών, των Kouachi της ISIS. Δολοφονήθηκαν 11 άτομα συμπεριλαμβανομένου και ο συντάκτης του περιοδικού και τραυματίστηκαν 17 άτομα. Οι επιθέσεις συνεχίστηκαν τα επόμενα 2 εικοσιτετράωρα και έξι περισσότεροι άνθρωποι σκοτώθηκαν σε επιθέσεις.

Χρονολόγιο επίθεσης:

-7 Ιανουαρίου 2015.

Στις 11:30 περίπου, οι τρομοκράτες βρίσκονται στα γραφεία του περιοδικού Charlie Hebdo φωνάζοντας διάφορα συνθήματα για τους Μουσουλμάνους. Σκοτώνουν 12 άτομα, 8 εργαζομένους, 1 επισκέπτη, 1 εργάτη συντήρησης και 1 αστυνομικό. Διαφεύγουν από το κτίριο και πυροβολούν 1 αστυνομικό που βρίσκουν μπροστά τους.

-8 Ιανουαρίου 2015. Αναζητούνται εφόσον κατονομάζονται οι ύποπτοι.

-9 Ιανουαρίου 2015. Σκοτώνονται 4 άτομα και οι δράστες κρύβουν ένα όμηρο. η αστυνομία και γαλλικά στρατεύματα ειδικών δυνάμεων περιβάλλουν το κτήριο που βρίσκονται οι αδελφοί. Στις 5μ.μ αστυνομία ξεκινά επίθεση στο κτίριο και σκοτώνει τους αδελφούς Kouachi. (BBC, Cnn)

- **13 November 2015**

Η τρομοκρατική επίθεση πραγματοποιήθηκε στο Παρίσι της Γαλλίας και στο προάστιο Σαιν-Ντενί, το απόγευμα της 13^{ης} Νοεμβρίου 2015, με βομβιστικές επιθέσεις και αιχμαλωσίες. Πέθαναν 423 άτομα και τραυματίστηκαν πάνω από 200.

Χρονολόγιο επίθεσης:

13 Νοεμβρίου 2015

-21:20 Ο βομβιστής αυτοκτονίας ενεργοποιεί μια εκρηκτική ζώνη κοντά σε μια πύλη του αθλητικού σταδίου Stade de France στο βόρειο προάστιο του Saint-Denis. Σκοτώθηκαν 2 άτομα.

-21:25 Στο σταυροδρόμι της Rue Bichat και της rue Alibert του Παρισιού με στόχο τους πελάτες που βρίσκονταν στο μπαρ Le Carillon και στο εστιατόριο Petit Cambodge, πέθαναν 15 και τραυματίστηκαν 10.

-21:30 Έξω από το Stade de France, αυτοκτόνησε ένας δεύτερος βομβιστής πυροδοτώντας βόμβα.

-21:32 Οι πυροσβέστες ανοίγουν φωτιά μπροστά από το μπαρ "A La Bonne Biere" στη διασταύρωση της οδού Fontaine au Roi και της οδού Faubourg du Temple στην 11η συνοικία. Σκοτώθηκαν 5 και τραυματίστηκαν 8 άτομα.

-21:36 Πυροβόλο σκοτώνει 19 και τραυμάτισε 9 άτομα στο εστιατόριο "La Belle Equipe" στο rue de Charonne.

- 21:40 Ένας βομβιστής αυτοκτονίας σκοτώνεται μέσα στο εστιατόριο "Le Comptoir Voltaire" στη λεωφόρο Voltaire, επίσης στο 11ο διαμέρισμα, τραυματίζοντας σοβαρά ένα άτομο.

-21:40 Σκοτώθηκαν κατά τη διάρκεια μιας συναυλίας στο θέατρο μετά από πυρά 89 άτομα και τραυματίστηκαν αρκετοί.

-21:53 Ένας τρίτος βομβιστής αυτοκτονεί κοντά στο Stade de France.

Σάββατο, 14 Νοεμβρίου

-00:20 - Οι δυνάμεις ασφαλείας προσπαθούν να ελευθερώσουν άτομα που βρίσκονται στο θέατρο της συναυλίας. εκεί σκοτώνονται 3 δράστες, ο ένας έπειτα από πυροβολισμό και οι άλλοι 2 αυτοκτονώντας με εκρηκτική ζώνη. (Reuters, Wikipedia)

- **22 March 2016**

Στις Βρυξέλες, στις 22 Μαρτίου 2016, έγιναν 3 συντονισμένες επιθέσεις αυτοκτονίας με βομβαρδισμούς από το Ισλαμικό Κράτος του Ιράκ και το ISIL και ήταν από τις πιο θανατηφόρες στην ιστορία της χώρας. Οι τρομοκράτες ανήκαν σε ομάδα που έχει επιτεθεί στο Παρίσι το 2015. Οι 2 ήταν στο Zaventem (αεροδρόμιο Βρυξελλών) και η 1 στο σταθμό του μετρό Maalbeek. Σκοτώθηκαν 32 άτομα και 3 δράστες και τραυματίστηκαν πάνω από 300 άνθρωποι.

Χρονολόγιο επίθεσης:

-7:58 π.μ. (2:58 μ.μ. ET): Στο τερματικό των αναχωρήσεων του αεροδρομίου ακούστηκε η πρώτη έκρηξη. Οι επιβάτες άρχισαν να τρέχουν και μετά από 10 δευτερόλεπτα ξέσπασε μια δεύτερη έκρηξη. ένας από τους τρομοκράτες πέθανε στις εκρήξεις.

-8:20 π.μ. (3:20 μ.μ. ET): Με την επιχείρηση διάσωσης σε εξέλιξη, οι βελγικές αρχές σταμάτησαν τις σιδηροδρομικές μεταφορές προς το αεροδρόμιο και τους κλειστούς δρόμους.

-9:10 π.μ. (4:10 μ.μ. ET): Μια έκρηξη πραγματοποιήθηκε σε ένα τρένο στο σταθμό του μετρό Maalbeek. καθώς έφυγε το τρένο από τον σταθμό κατευθύνθηκε προς την Arts-Loi και έγινε η έκρηξη στο δεύτερο τρένο. (Wikipedia, The Guardian, Nbcnews)

- **17 July 2016**

Στην Νίκαια της Γαλλίας, ανήμερα της γιορτής της Ημέρας της Βαστίλης το βράδυ, πραγματοποιήθηκε τρομοκρατική επίθεση τζιχαντιστή, η οποία οδήγησε σε θάνατο 86 άτομα και τραυμάτισε 458. Ένα φορτηγό 19 τόνων το οποίο οδηγούσε κάτοικος της χώρας, Mohamed Lahouaiej-Bouhlel εμπλάκηκε στο πλήθος. Σχεδίαζε την επίθεση για πολύ καιρό και είχε βοήθεια από σύνεργους. Ο τρομοκράτης στο τέλος δέχθηκε πυρά και πέθανε από αστυνομικό σώμα.

Χρονολόγιο επίθεσης:

-21:34 Ο Lahouaiej-Bouhlel αναφέρεται ότι έφτασε στο ποδήλατο στην περιοχή Auriol της Νίκαιας για να ανακτήσει το φορτηγό.

-22:00 Ο Lahouaiej-Bouhlel φτάνει στην Magnan της Νίκαιας.

-22:27 Ο Lahouaiej-Bouhlel αποστέλλει γραπτό μήνυμα σχετικά με τα πυροβόλα όπλα.

-22:35 Το φορτηγό σταματά δίπλα στο ξενοδοχείο Palais de la Méditerranée.

-22:35 Ο τρομοκράτης Lahouaiej-Bouhlel δέχεται πυρά από την αστυνομία. (Wikipedia)

- **3 April 2017**

Στο μετρό της Αγίας Πετρούπολης, στα κεντρικά μεταξύ του σταθμού Sennaya Ploshchad και στο Tekhnologickesy Insitut στις 3 Απριλίου 2017 έγινε τρομοκρατική επίθεση και συγκεκριμένα έκρηξη με εκρηκτική συσκευή. Πέθαναν 7 άτομα συμπεριλαμβανόμενου του δράση και ακόμα 8 μετά τους τραυματισμούς τους. Τραυματίστηκαν 64 άτομα. Η εκρηκτική συσκευή περιείχονταν σε έναν χαρτοφύλακα και μια δεύτερη βρέθηκε και εκτονώθηκε στο

σταθμό του μετρό Ploshchad Vossaniya. Ο τρομοκράτης ήταν Ρώσος πολίτης, εθνοκάτοικος του Ουζμπεκιστάν, ονόματι Akbarzhon Jalilov. (Wikipedia, The Edition news)

- **22 May 2017**

Στις 22 Μαΐου 2017, η ώρα 22:31 στο Ηνωμένο Βασίλειο, βομβιστής αυτοκτονίας ο Salman Ramadan Abedi, Ισλαμιστής, τοποθέτησε στο Manchester Arena εκρηκτικά και η επίθεση έγινε μετά από την συναυλία της Ariana Grande την οποία παρακολουθούσαν 14,200 άτομα. Ήταν η πιο θανατηφόρα επίθεση από εκείνη της 17 Ιουλίου 2005. Πέθαναν 23 άτομα συμπεριλαμβανομένου του τρομοκράτη και πάνω από 800 τραυματίστηκαν.

Χρονολόγιο επίθεσης:

-22:31 Η Βρετανική Αστυνομία Μεταφορών στο σταθμό της Βικτώριας ακούει την έκρηξη και σπεύδουν άμεσα 4 αξιωματικοί στην συναυλία της Ariana Grane. Μέσα σε 30 δευτερόλεπτα βρίσκονται στο φουαγέ της αρένας. Σε 10 λεπτά φτάνουν 19 αξιωματικοί.

-22:33 Η πρώτη κλήση απευθύνεται στην αστυνομία του Μάντσεστερ που αναφέρει μια έκρηξη στην αρένα.

-22:39 Ένα σοβαρό περιστατικό δηλώνεται από τη σκηνή.

-22:43 Η ένοπλη αστυνομία φτάνει στο φουαγιέ.

-22:46 Κλείσιμο των οδών.

-22:47 Η αίθουσα ελέγχου δύναμης λαμβάνει επιβεβαίωση ότι έχει συμβεί μια έκρηξη.

-22:49 Δώδεκα ασθενοφόρα βρίσκονται στη σκηνή. (BBC)

- **3 June 2017**

Σε 2 τοποθεσίες στο κέντρο του Λονδίνου στις 22:08, 3 ισλαμιστές πραγματοποίησαν τρομοκρατική επίθεση. Ένα λευκό φορτηγάκι κτύπησε πεζούς στην Γέφυρα του Λονδίνου και συνεχίζοντας την πορεία του σταμάτησε νότια της γέφυρας. 3 άντρες βγήκαν από το φορτηγάκι και έτρεξαν προς την Borough Market και επιτέθηκαν στο εστιατόριο με μαχαίρι. Τραυματίστηκαν 58 άτομα και 10 σκοτώθηκαν. (BBC news, Wikipedia)

- **17 August 2018**

Στην Βαρκελώνη της Ισπανίας στις 17 Αυγούστου 2017, ο 22χρονος Younes Abouyaaqou με βαν σκότωσε 13 άτομα και τραυμάτισε 130. Στην συνέχεια, 9 ώρες μετά την επίθεση 5 άντρες πιθανόν της ίδιας τρομοκρατικής ομάδας στο Cambriils σκότωσαν 1 γυναίκα και τραυμάτισαν

6 άτομα. Και οι 5 σκοτώθηκαν μετά από ρήξη πυρών από τους αστυνομικούς. Το προηγούμενο βράδυ έγινε έκρηξη σε σπίτι στην Alcanar όπου σκοτώθηκαν 2 άτομα της ίδιας της οργάνωσης. Θεωρήθηκε ότι η οργάνωση προσπαθούσε να φτιάξει μια μεγάλη βόμβα εφόσον βρέθηκαν πάνω από 120 κάνιστρα φυσικού αερίου στο σπίτι με προπάνιο και βουτάνιο.

Χρονολόγιο επίθεσης:

16 Αυγούστου

Έκρηξη σε σπίτι στην Alcanar

17 Αυγούστου

-16:50 Γίνεται επίθεση στους πεζούς με το βαν στην δημοφιλή λεωφόρο Las Rambas.

-18:30 Βρέθηκε δεύτερο φορτηγό από την αστυνομία, 80 km βόρεια της Βαρκελώνης.

18 Αυγούστου

Δεύτερη τρομοκρατική επίθεση στην Cambrils, όπου πεθαίνουν και οι 5 δράστες των τρομοκρατικών επιθέσεων. (Wikipedia, BBC News)

2.2 Τιμές πετρελαίου

Το πετρέλαιο ως εμπόρευμα αποτελεί ύψιστο αγαθό παγκόσμιας υψηλής ζήτησης το οποίο έχει συχνές και μεγάλες διακυμάνσεις. Η τιμή είναι στην πραγματικότητα αγορά συμβολαίων πετρελαίου μελλοντικής εκπλήρωσης, δηλαδή μια δεσμευτική συμφωνία που δίνει δικαίωμα αγοράς πετρελαίου ανά βαρέλι σε καθορισμένη τιμή και σε προκαθορισμένη ημερομηνία την οποία είναι υποχρεωμένοι τόσο ο αγοραστής όσο και ο πωλητής να δεσμευτούν.

Τρεις είναι οι σημαντικότεροι τύποι ακατέργαστου πετρελαίου (benchmark ή marker crude oil) που διαπραγματεύονται διεθνώς και χρησιμοποιούνται ως τιμές αναφοράς μεταξύ πωλητών και αγοραστών πετρελαίου:

A. Πετρέλαιο Μπρέντ (Brent)

Το αργό Μπρέντ Βορείου Θάλασσας, Μπρέντ Λονδίνου ή Μίγμα Μπρέντ είναι ο συνδυασμός 15 διαφορετικής σύστασης και προέλευσης υψηλής ποιότητας αργών πετρελαίων και προορίζεται κυρίως ως πρώτη ύλη για το παράγωγο της βενζίνης. Η σημαντικότητα του έγκειται στο γεγονός πως αποτελεί δείκτη αναφοράς για την τιμολόγηση άνω του 50% των συνολικών προμηθειών ακατέργαστου πετρελαίου σε παγκόσμιο επίπεδο κυρίως σε Ευρώπη και Αφρική.

Β. Πετρέλαιο West Texas Intermediate (WTI)

Το ελαφρύ και γλυκό West Texas Intermediate ή Αμερικανικό αργό είναι ακατέργαστο πετρέλαιο εξαιρετικά υψηλής ποιότητας που χρησιμοποιείται για την παρασκευή βενζίνης και ντίζελ. Ποιοτικός είναι ανώτερο από το Μπρέντ και διυλίζεται στις χώρες του Κόλπου και στις ΗΠΑ που αποτελούν την μεγαλύτερη σε κατανάλωση βενζίνης χώρα στον κόσμο. Είναι ο πιο ακριβός τύπος πετρελαίου που πραγματεύονται οι αγορές στις ΗΠΑ και συνδυαστικά με την τιμή IRAC(Imported Refiner Acquisition Cost) που διαμορφώνεται σύμφωνα με τον όγκο εισαγωγών πετρελαίου εκεί ρυθμίζει την τιμή του πετρελαίου στις ΗΠΑ.

Γ. Πετρέλαιο ΟΠΕΚ (OPEC basket)

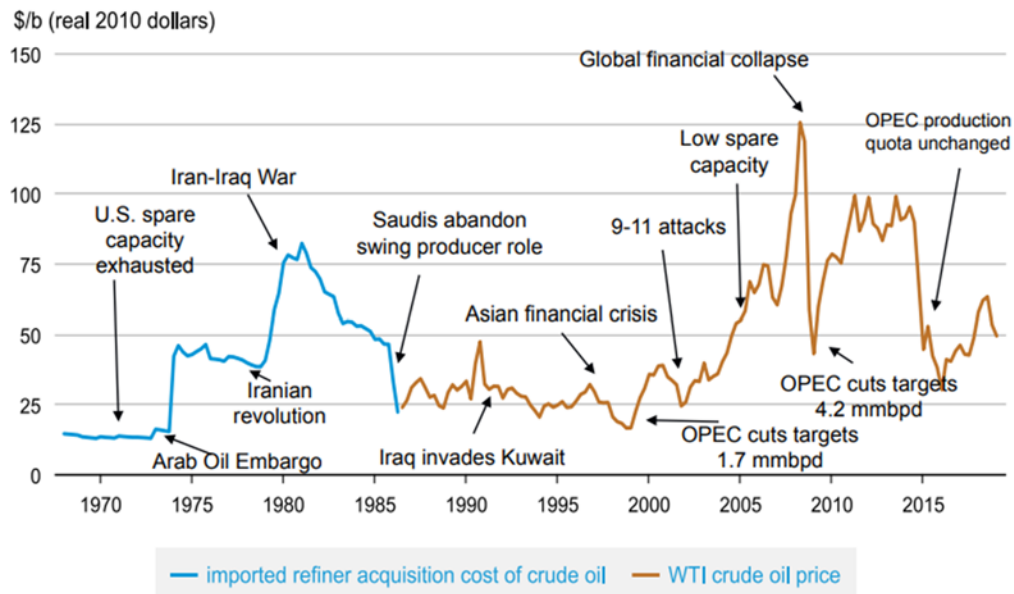
Το αργό του ΟΠΕΚ δεν είναι ακριβώς τύπος πετρελαίου αλλά συνδυασμός 7 διαφορετικών τύπων πετρελαίου από ισάριθμες χώρες που ανήκουν στον Οργανισμό. Ο ΟΠΕΚ συγκεντρώνει τις τιμές από τις πετρελαιοπαραγωγές χώρες που τον συναποτελούν και ρυθμίζει την τιμή Opec Basket που λειτουργεί σαν δείκτης τιμής σε σύγκριση με τους τύπους Brent και το WTI. Παρά το γεγονός ότι συνδυαστικά το αργό του ΟΠΕΚ δεν είναι ανώτερο ποιοτικά από τα προηγούμενα εν τούτοις η δύναμη του ΟΠΕΚ στο να αποτυπώνει μέσω του Opec Basket τις τιμολογιακές συνθήκες της παγκόσμιας αγοράς είναι μια πραγματικότητα. Ο ΟΠΕΚ ελέγχει το 45% της παγκόσμιας παραγωγής πετρελαίου και λειτουργεί ως καρτέλ. Αξίζει να σημειωθεί πως τα Dubai(Fateh) και Oman Crude χρησιμοποιούνται μεσοσταθμικά για να ορίσουν την μηνιαία τιμή του πετρελαίου, επηρεάζουν τις τιμές του Opec Basket και λειτουργούν ως τιμές αναφοράς στις αγορές της Άπω Ανατολής. (Signalive)

Πολλοί είναι οι παράγοντες που καθορίζουν τις τιμές του πετρελαίου. Η προσφορά και η ζήτηση αρχικά, όπου καθώς υπάρχει αύξηση στη ζήτηση η τιμή ανεβαίνει και όταν υπάρχει μείωση στην προσφορά η τιμή μειώνεται.

Σε περιπτώσεις που υπάρχει διαίσθηση ότι μελλοντικά η ζήτηση θα αυξηθεί τότε οδηγεί σε δραματική αύξηση των τιμών αλλά και το αντίθετο. (Investopedia)

Ο OPEC (Organization of Petroleum Exporting Countries) επηρεάζει πολύ σημαντικά τις διακυμάνσεις του πετρελαίου καθώς ελέγχει το 40% της Παγκόσμιας Προσφοράς Πετρελαίου, καθορίζοντας τα επίπεδα παραγωγής για την κάλυψη παγκόσμιας ζήτησης μέσω ποσοστώσεων. Απαρτίζεται από την Αλγερία, Αγκόλα, Ισημερινό, Ισημερινή Γουινέα, Γκαμπόν, Ιράν, Ιράκ, Κουβέιτ, Λιβύη, Νιγηρία, Κατάρ, Σαουδική Αραβία, Βενεζουέλα και Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα. Το 2018, οι χώρες του ΟΠΕΚ συμφώνησαν να περιορίσουν την παραγωγή σε περίπου 39 εκατομμύρια βαρέλια αργού πετρελαίου ημερησίως, πάνω από το ένα τρίτο της παγκόσμιας παραγωγής αργού πετρελαίου.

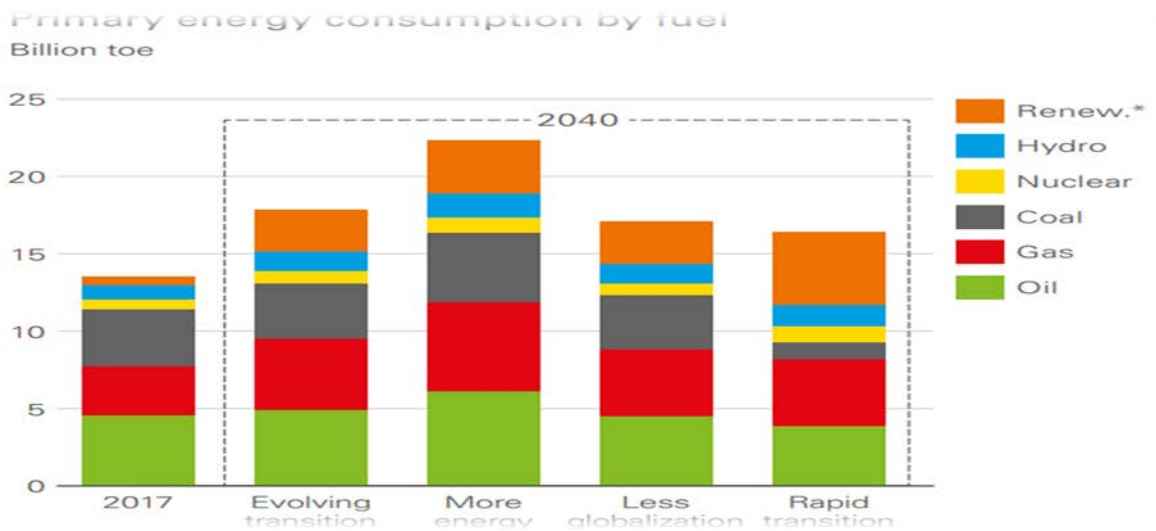
Οι εξωγενείς παράγοντες επηρεάζουν τις τιμές. Οι πόλεμοι, φυσικές καταστροφές και πολιτική αστάθεια. Ο τυφώνας Κατρίνα ο οποίο έπληξε την Αμερική το 2005, έβλαψε σημαντικές γραμμές παροχής πετρελαίου προκαλώντας κρίση στην Αμερική και συγκεκριμένα το 19% της πετρελαϊκής παραγωγής με αποτέλεσμα 29 Αυγούστου με 5 Σεπτεμβρίου 2005 να αυξηθούν οι τιμές κατά περισσότερο από μισό δολάριο σε ορισμένες περιοχές. Μετά ακολούθησε ο τυφώνας Ρίτα όπου μαζί με τον προηγούμενο καταστράφηκαν 113 υπεράκτιες πλατφόρμες πετρελαίου και φυσικού αερίου και έγιναν σοβαρές ζημιές σε 457 αγωγούς πετρελαίου και φυσικού αερίου. Τον Μάιο του 2011 οι πλημμύρες του Μισισσιπή προκάλεσαν άνοδο στα 3.98 δολάρια ανά γαλόνι με την ανησυχία των εμπόρων οι πλημμύρες να βλάψουν τα διυλιστήρια.



Εικόνα 3: WTI crude oil price, 1970-2015. Πηγή: What drives crude oil prices

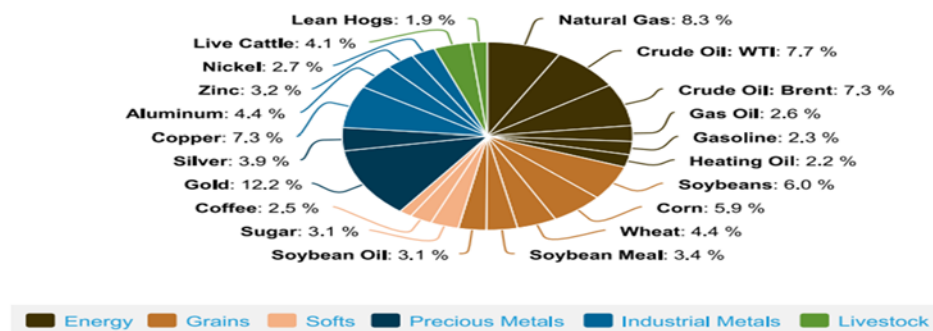
Την άνοιξη του 2011 με τις αναταραχές στην Λιβύη, Αίγυπτο και Τυνησία εξαιτίας την ανησυχία των επενδυτών εκτοξεύτηκαν οι τιμές πάνω από 100 δολάρια το βαρέλι αι έφτασαν στο ανώτατο όριο των 113 δολαρίων στα τέλη του Απρίλη. Κάτι ανάλογο έγινε με αύξηση 10 δολαρίων το βαρέλι τον Ιούνη του 2006 με τον πόλεμο Ισραήλ-Λίβανου, γιατί έφερε φόβους για πιθανή απειλή πολέμου με το Ιράν. Τον Μάιο σημείωσε άνοδο από 70 δολάρια σε 77 στα τέλη του Ιούνη.

Από άποψη παγκόσμιας ενέργειας, το πετρέλαιο καταλαμβάνει την πρώτη θέση μαζί με το φυσικό αέριο ως πρωτογενής ενεργειακή κατανάλωση από όλα τα καύσιμα. Μελλοντικά το ποσοστό πετρελαίου για το 2040 προβλέπεται να είναι αυξημένο περισσότερο από όλες τις άλλες κατηγορίες



Εικόνα 4: Primary energy consumption by fuel. Πηγή: BP Energy Outlook 2019 edition

Crude oil plays a major role in commodity investment



Εικόνα 5: Ποσοστιαίες αναλογίες για τις επενδύσεις βασικών προϊόντων. Πηγή: What drives crude oil prices

2.3 Σημαντικότητα του θέματος

Καθίσταται σημαντικό να γνωρίζουμε την πορεία των τιμών πετρελαίου κυρίως για οικονομικούς λόγους. Πολλοί παρακολουθούν καθημερινώς και μελετούν σε βάθος την πορεία αυτή καθώς αποτελεί την μεγαλύτερη σε ποσοστό χρήσης πρωτογενής πηγής ενεργειακής κατανάλωσης αλλά και βασικό ρόλο στην οικονομία της κάθε χώρας. Σε συνδυασμό με τις απρόβλεπτες τρομοκρατικές επιθέσεις σε παγκόσμιο επίπεδο που πλήττουν όλο και σε μεγαλύτερη συχνότητα τον 21^ο αιώνα αλλά και επίσης τα τελευταία χρόνια καθίσταται σημαντική η μελέτη της επίδρασης του κάθε κτυπήματος που ίσως αποτελούν επίδραση στις τιμές του πετρελαίου. Οι διακυμάνσεις των τιμών του πετρελαίου λειτουργούν σαν ντόμινο στην οικονομία ενός κράτους, κυρίως στα κράτη

που βασίζονται σημαντικά στην οικονομία τους σε αυτές. Η περισσότερη μείωση της ζήτησης λόγω αύξησης της τιμής δημιουργεί κλίμα αβεβαιότητας για το μέλλον, ακυρώνοντας έτσι πιθανόν διάφορα επενδυτικά σχέδια. Όσο αφορά την πρωτοτυπία της παρούσας έρευνας, σημειώνεται ότι μετά από εκτενή βιβλιογραφική ανασκόπηση δεν έχει εντοπισθεί σχετικό θέμα, την επίδραση των τρομοκρατικών επιθέσεων στις τιμές πετρελαίου που να αφορούν τον 21^ο αιώνα.

Κεφάλαιο 3

Βιβλιογραφική ανασκόπηση

3.1 Επίδραση τρομοκρατικών κτυπημάτων

3.1.1 Επίδραση τρομοκρατικών κτυπημάτων στον τουρισμό

Οι επιδράσεις των τρομοκρατικών κτυπημάτων στον τουρισμό έχουν έμμεσες και άμεσες επιπτώσεις. Οι δαπάνες μετά την επίθεση είναι σημαντικές στις τουριστικές υποδομές καθώς λαμβάνονται και δαπανηρά μέτρα ασφαλείας. Τουρίστες μπορεί να τραυματιστούν ή να οδηγηθούν σε θάνατο. Κατά τους Sandler and Enders (2004), οι τουρίστες επιλέγουν να αλλάξουν τα πλάνα τους εάν οι προορισμοί τους ανήκουν στις πληγέντες από τρομοκρατικό κτύπημα χώρες (Baker 2004). Έτσι κατά συνέπεια ο τουρισμός δέχεται πλήγμα, οι πωλήσεις πέφτουν και μπορεί να υπάρχουν απώλειες θέσεων εργασίας καθώς και μείωση των επενδύσεων στις τουριστικές περιοχές. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι για τις χώρες που η οικονομία τους βασίζεται στον τουρισμό. Όλα αυτά καταστρέφουν την κερδοφορία του τουρισμού (Wahab 2005, Sonmenz et al., 1994, Sonmenz et al., 1999).

Μελέτη των Drakos και Kutun, (2003) για τις περιφερειακές επιπτώσεις της τρομοκρατίας στον τουρισμό σε 3 Μεσογειακές χώρες (Ελλάδα, Τουρκία, Ισραήλ) από το Δεκέμβριο του 1991 έως τον Ιανουάριο 2000 που εμπλέκονται σημαντικά με τον τουρισμό. Ανέπτυξαν θεωρητικό μοντέλο επιλογής για τους καταναλωτές σκοπεύοντας να ελέγξουν τις επιπτώσεις της τρομοκρατίας στις μετοχές των ανταγωνιστών στην αγορά τουρισμού. Καταλήγουν στο γεγονός ότι η τρομοκρατία μειώνει σημαντικά τις αφίξεις τουριστών και λόγω των επιπτώσεων της στην κάθε περιοχή παίζουν ρόλο για την χάραξη πολιτικής και χρηματοδότηση της περιφερειακής συνεργασίας κατά της τρομοκρατίας.

Ακόμα μια έρευνα του Baker (2004), επιβεβαιώνει τις επιπτώσεις. Τονίζει το αντίκτυπο των τρομοκρατικών κτυπημάτων στην διεθνή τουριστική ανάπτυξη μιας χώρας και έχει επίδραση στην ροή ξένου συναλλάγματος εφόσον έχει αρνητικές επιπτώσεις στον διεθνή τουρισμό. Οι τρομοκράτες για την προσέλκυση τους στα παγκόσμια ΜΜΕ κτυπούν στο τουριστικό σύστημα κάτι που επιδρά πολύ αρνητικά τους τουρίστες. Σημαντική είναι ακόμα και η μελέτη των Henderson et al, (2010) όπου επιβεβαιώνει ότι τα τρομοκρατικά κτυπήματα πλήττουν αρνητικά, με τα ξενοδοχεία αποτελούν έναν ελκυστικό στόχο.

Οι Raza και Jawaid (2013), χρησιμοποιούν 31 χρονιαίες σειρές δεδομένων του Πακιστάν από το 1890 έως 2010 χρησιμοποιώντας μεταβλητές τα δεδομένα του τουρισμού και των τρομοκρατικών κτυπημάτων σε μορφή λογαρίθμων. Με την χρήση Auto Regressive Distributed Lag (ARDL), εξετάζουν την μακροχρόνια σχέση μεταξύ τρομοκρατίας και τουρισμού και συμπεραίνουν στο ότι υπάρχει μακροχρόνια σχέση τρομοκρατίας-τουρισμού αλλά και βραχυπρόθεσμη. Με την μέθοδο εκτίμησης παραθύρων η τρομοκρατία έχει αρνητικούς συντελεστές και τα αποτελέσματα των δυναμικών κοινών ελάχιστων τετραγώνων τα αποτελέσματα είναι επίσης μακροπρόθεσμα.

Οι Liu και Pratt (2017), χρησιμοποιώντας και εκείνοι στην μελέτη τους το μοντέλο ARDL (autoregressive distributed lag) κα σειρές χρονιαίων δεδομένων από το 1995-2012, βρίσκουν ότι από μια παγκόσμια οπτική, η τρομοκρατία δεν έχει μακροχρόνια επίδραση στον τουρισμό παρά μόνο στους 9 από τους 95 τουριστικούς προορισμούς που έχουν εξεταστεί. Υπάρχουν ενδείξεις με εξαίρεση την Κολομβία ότι η τρομοκρατία έχει ελάχιστες επιπτώσεις στη ζήτηση του τουρισμού. Ο συντελεστής για την βραχυπρόθεσμη επίδραση είναι αν και μικρός 0.015, σημαντικός. Στην Υεμένη υπάρχει η μεγαλύτερη συσχέτιση καθώς μπορεί να μειώσει η τρομοκρατία των ρυθμό αύξησης τουριστών κατά 0.752% ως μέσο όρο μετά από αύξηση της τρομοκρατίας κατά 1%.

3.1.2 Επίδραση τρομοκρατικών κτυπημάτων στις αεροπορικές μεταφορές

Σημαντικές είναι και οι επιδράσεις των τρομοκρατικών κτυπημάτων στις αεροπορικές μεταφορές. Σε έρευνα των Ito και Lee (2005), διαπιστώνεται η επίδραση του πρώτου στο δεύτερο. Αξιολογώντας το αντίκτυπο των επιθέσεων της 11^{ης} Σεπτεμβρίου - καθώς οι αεροπορικές γραμμές είναι ο κλάδος που έχει πληγεί περισσότερο μετά την επίθεση - και τις επιπτώσεις στην ζήτηση αεροπορικών εταιριών στις ΗΠΑ με μηναιά δεδομένα από το 1986-2003, φαίνεται πως οδηγούν σε αρνητικό μεταβατικό σοκ άνω του 30% και σε συνεχιζόμενη καθοδική μετατόπιση για την ζήτηση αεροπορικών γραμμών 7.4% κατά προσέγγιση.

Σημαντική αποτελεί και η μελέτη του Masse (2001), ο οποίος εξετάζει την ανάκαμψη των Καναδέζικων αεροπορικών εταιριών μετά την επίθεση της 11^{ης} Σεπτεμβρίου. Βρίσκει ότι πριν την επίθεση ήδη υπήρξε μια αρνητική τάση από τα μέσα του 1999 στις μετακινήσεις εμπορικών αεροσκαφών στον Καναδά η οποία επιδεινώθηκε μετά την επίθεση η οποία

ακόμα και μέχρι τον Ιούλιο του 2002 προσπαθεί να ανακάμψει θετικά. Όμως όσο αφορά τον εγχώριο τομέα υπάρχει μια θετική τάση κοντά στο -5% έως και -10% και στον υπόλοιπο διεθνή λιγότερο από 5%. Επιπλέον, η ανάλυση δείχνει πως μπορεί να διαφέρει η τάση στην εγχώρια, διασυνοριακή ή σε άλλους διεθνείς τομείς από το ένα αεροδρόμιο στο άλλο.

3.1.3 Επίδραση τρομοκρατικών επιθέσεων στις ξένες άμεσες επενδύσεις

Οι Shah και Faiz (205), σε μελέτη τους για τις άμεσες ξένες επενδύσεις και την τρομοκρατία, προσπάθησαν να βρουν τον αντίκτυπο της τρομοκρατία περιλαμβάνοντας διάφορες μεταβλητές όπως το μέγεθος αγοράς, την οικονομική ανάπτυξης, την ανταλλαγή και την ταχύτητα της, την υποδομή και το εμπόριο στις εισροές άμεσων ξένων επενδύσεων σε 5 κράτη, το Μπαγκλαντές, Ινδία, Νεπάλ, Πακιστάν και Σρι Λάνκα χρησιμοποιώντας μοντέλο οικονομετρικής εκτίμησης με στοιχεία από το 1980-2012 (από την World Bank, δείκτες ανάπτυξης, παγκόσμια βάση δεδομένων για την τρομοκρατία και το Penn World Table) καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι η μεταβλητότητα των συναλλαγματικών ισοτιμιών παρουσιάζει αρνητική σχέση με τις εισροές Ξένων Άμεσων Επενδύσεων με την τρομοκρατία να αποτελεί σοβαρή απειλή για αυτές.

3.1.4 Επίδραση τρομοκρατίας στο χρηματιστήριο

Οι Arin et al (2008), χρησιμοποιώντας το μοντέλο VAR-GARCH mean model, μοντελοποιούν την αγορά χρηματιστηρίου και τους τρομοκρατικούς δείκτες. Έχοντας στη διάθεση τους καθημερινά δεδομένα μέσω Datastream για Ινδονησία, Ισραήλ, Ισπανία, Ταϊλάνδη, Τουρκία και Ηνωμένο Βασίλειο, καθώς και εγχώρια επιτόκια 90 ημερών (γραμμάτια Δημοσίου) και ένα πληρεξούσιο για το παγκόσμιο χρηματιστηριακό δείκτη 1/1/2002-31/12/2006 με 1368 παρατηρήσεις. Οι χώρες διαφέρουν ως προς τη διακύμανση τους και κατά συνέπεια αποδεικνύεται το γεγονός ότι η μεταβλητότητα του τρομοκρατικού δείκτη έχει αντίκτυπο στις αποδόσεις της χρηματιστηριακής αγοράς. Στην Ισπανία και στο Ηνωμένο Βασίλειο, επηρεάζονται τόσο σε μέσο όσο και

διακύμανση, που σημαίνει ότι οι χρηματοοικονομικοί επενδυτές είναι πιο ανθεκτικοί στα γεγονότα.

Οι Baumert et al (2013) μελετούν την επίδραση της τρομοκρατίας στις αγορές, κάνοντας μια σύγκριση του βομβαρδισμού της Βοστώνης (4/15). Κάνοντας στατιστική επεξεργασία των δεδομένων των χρηματιστηριακών δεικτών καταλήγουν ότι είχαν αρνητικές σημαντικές συνέπειες. Συγκεκριμένα οι δείκτες ήταν οι DAX30 με απόδοση -0.39%, FTSE100 με -0.61%, IBEX35 -0.82, CAC40 -0.67, MIB30 -0.61, DOWJONES -0.81 και ο NIKKEI με -0.41.

Οι Kumar και Liu (2013), χρησιμοποιώντας χρηματιστηριακούς δείκτες από 63 κορυφαίες στο ΑΕΠ χώρες, συμπεραίνουν ότι όταν ένας εμπορικός έταιρος δέχεται τρομοκρατική επίθεση, ο δείκτης παρουσιάζει αρνητικό αντίκτυπο. Στην περίπτωση που γίνονται επιθέσεις σε μη εμπορικούς εταίρους, οι δείκτες αυτοί δεν επηρεάζονται.

Μελέτη των Eldor and Melnick (2004) για την επίδραση των παλαιστινιακών τρομοκρατικών επιθέσεων στο χρηματιστήριο από το 1990-2003 στην χρηματιστηριακή αγορά και τις συναλλαγματικές ισοτιμίες στο Ισραήλ, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι αγορές δεν επηρεάζονται τόσο από τις τρομοκρατικές επιθέσεις με την πάροδο του χρόνου εφόσον οι χρηματοπιστωτικές αγορές συνέχισαν αποτελεσματικά να εκτελούν τις οικονομικές τους λειτουργίες. Χρησιμοποίησαν οικονομετρικό μοντέλο.

Σε case study των Siems και Chen (2007), εξετάζονται 14 τρομοκρατικές / στρατιωτικές επιθέσεις από το 1915, συμπεριλαμβάνοντας την εισβολή του Ιράκ το 1990 και την επίθεση της 11 Σεπτεμβρίου 2001. Διαπιστώνουν ότι οι κεφαλαιοαγορές των ΗΠΑ είναι πιο ανθεκτικές σε σύγκριση με το παρελθόν και η ανάκαμψη ταχύτερη. Αυτό μπορεί να συμβαίνει εξαιτίας της ανθεκτικότητας της αγοράς λόγω του σταθερού τραπεζικού/χρηματοπιστωτικού τομέα με επαρκή ρευστότητα.

3.2 Επίδραση τρομοκρατικών επιθέσεων στις τιμές του πετρελαίου

Αν και έχουν γίνει πολυάριθμες μελέτες των επιπτώσεων των τρομοκρατικών επιθέσεων σε διάφορους τομείς της οικονομίας εντούτοις πολύ λίγες έχουν επικεντρωθεί στην επίδραση τους στις τιμές του πετρελαίου. Οι Orbaneja et al (2018) επικεντρώνονται στην επίδραση της τρομοκρατίας στις αγορές πετρελαίου. Συγκεκριμένα, διερευνούν διάφορους άλλους παράγοντες κινδύνου όπως είναι η απόσταση μεταξύ της τοποθεσίας της επίθεσης με τις κοντινότερες εγκαταστάσεις πετρελαίου, το είδος της επίθεσης και της τρομοκρατικής οργάνωσης και το μέγεθος της επίθεσης στην Μέση Ανατολή, από το 2000-2016 χρησιμοποιώντας τις τιμές του αργού πετρελαίου. Χρησιμοποιώντας μοντέλο παλινδρόμησης εξήγαγαν το συμπέρασμα ότι οι παράγοντες μελέτης είναι σημαντικοί για την απόδοση του πετρελαίου την μέρα της επίθεσης παίζοντας έτσι καθοριστικό ρόλο για τους αγοραστές και πωλητές.

Σε σημαντικότερα αποτελέσματα καταλήγουν οι Kollias et al (2013). Στην έρευνα τους μελετούν την επίδραση των πολέμων και της τρομοκρατίας στις τιμές του πετρελαίου και σε τέσσερις δείκτες αγοράς μετοχών, το αμερικάνικο S&P 500, το ευρωπαϊκό DAX, το CAC40 και το FSE 1000, χρησιμοποιώντας την μη γραμμική μέθοδο BEKK – GARCH. Συγκεκριμένα χρησιμοποιούν ημερήσιες τιμές των μεγάλων δεικτών μετοχών και τις ημερήσιες τιμές του πετρελαίου, σε δυο φάσεις πριν και μετά τον πόλεμο. Καταλήγουν στο γεγονός ότι για τις S & P 500 και FTSE 100, παραμένουν σχετικά ανεπηρέαστα παρά τα τρομοκρατικά κτυπήματα οπότε είναι και κατά συνέπεια της αγοράς πετρελαίου. Για τους άλλους δυο δείκτες, CAC και DAX, επηρεάζονται σημαντικά από τον πόλεμο και κατά συνέπεια και την αγορά πετρελαίου, ιδιαίτερα όταν βρίσκονται στο επίκεντρο των επιθέσεων που επηρεάζουν σημαντικά τον συσχετισμό και την αστάθεια αγορών.

Οι Blomberg et al (2009), εκτίμησαν ένα εμπειρικό μοντέλο για να εξετάσουν τις επιδράσεις των τρομοκρατικών επιθέσεων στην τιμή των παγκόσμιων αποθεμάτων πετρελαίου μέσω των αγορών πετρελαίου που αντικατοπτρίζουν διαφορετικούς περιορισμούς στην προσφορά. Θεωρούν ότι όταν η παγκόσμια προσφορά είναι κοντά στην παγκόσμια ζήτηση, τότε οι τρομοκρατικές επιθέσεις έχουν σημαντικότερες επιδράσεις. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το μοντέλο που έχουν χρησιμοποιήσει, δείχνει ότι για να επηρεαστεί θετικά η τιμή μιας πετρελαϊκής εταιρείας πρέπει να έχει ισχύ μονοπωλίου και να έχει αρκετά μεγάλο αντίκτυπο στην αντίληψη του επενδυτή για την αγορά σε περίπτωση σύγκρουσης ή τρομοκρατικού κτυπήματος. Εάν συμβαίνουν τα προαναφερόμενα τότε οι αντιδράσεις των τιμών των μετοχών αναμένεται να είναι

θετικές. όμως χρησιμοποιώντας διαφορετικά δείγματα σε διαφορετικό χρονικό πλαίσιο και διαφορετικές συγκρούσεις, φαίνεται πως οι τιμές μπορούν να αυξηθούν έναντι των επιθέσεων. Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση αποθεμάτων του πετρελαίου κατά 10 ποσοστιαίες μονάδες.

Κεφάλαιο 4

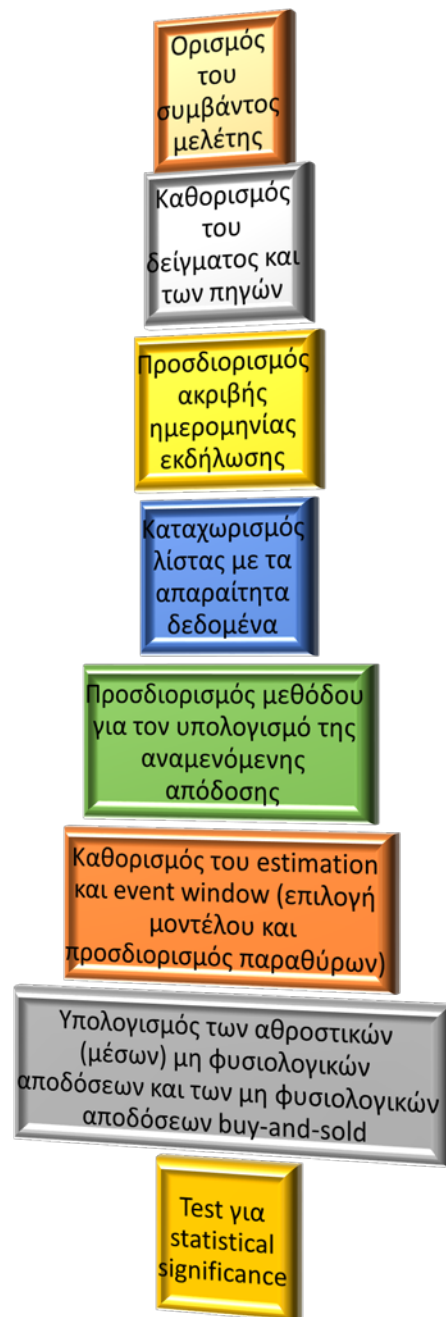
Μεθοδολογία

4.1 Event study

Το είδος μελέτης που ακολουθείται στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία είναι η μέθοδος event study, η οποία στην ουσία είναι η μελέτη των συμβάντων. Συγκεκριμένα το συμβάν είναι τα τρομοκρατικά κτυπήματα του 21^{ου} αιώνα κατά τα οποία απομονώσαμε τα σημαντικότερα με τον μεγαλύτερο βαθμό σημαντικότητας και έγινε η προσπάθεια σύγκρισης των τιμών πετρελαίου με τρόπους που αναφέρονται στην συνέχεια αναλυτικότερα. Η μέθοδος event study στηρίζεται στην Fama (1970) όπου οι κάθε νέες πληροφορίες αξιολογούνται από τους επενδυτές στον άμεσο και μελλοντικό αντίκτυπο στην αλλαγή του. Οι αλλαγές των τιμών αυτών μπορούν να αποδοθούν σε συγκεκριμένα γεγονότα που επηρέασαν θετικά ή αρνητικά ως σε έναν βαθμό. Στην ουσία η μέθοδος αυτή είναι η ικανότητα να εντοπίζονται αυτές οι αλλαγές με βάση τη συνολική αξιολόγηση πολλών επενδυτών (Fama 1970:383-417)

4.1.1 Στάδια event study

Καταρχήν πρέπει να ορισθεί το συμβάν μελέτης. Στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία συμβάν θεωρούμε τα σημαντικότερα τρομοκρατικά κτυπήματα του 21^{ου} αιώνα σε παγκόσμια κλίμακα. Στην συνέχεια καθορίζεται το δείγμα από τις πηγές που στην περίπτωση μας είναι οι τιμές του πετρελαίου στην χρονική διάρκεια κάθε τρομοκρατικού κτυπήματος που μελετάται. Προσδιορίζεται η ακριβής ημερομηνία εκδήλωσης, καταγράφεται και ορίζεται ως σημείο αναφοράς. Γίνεται καταχώριση της λίστας με τα απαραίτητα δεδομένα που θα χρησιμοποιήσω για την μελέτη, τις απαραίτητες συναρτήσεις/φόρμουλες ή τροποποιήσεις αρχικών δεδομένων. Προσδιορίζεται η μέθοδος της αναμενόμενης απόδοσης και καθορίζονται τα estimation και event window, με επιλογή μοντέλου και προσδιορισμός παραθύρων. Υπολογίζεται επίσης αθροιστικά οι μη φυσιολογικές αποδόσεις. Στο τέλος γίνεται το σημαντικότερο στάδιο για την εξαγωγή συμπερασμάτων, με τον έλεγχο t-statistic για τον καθορισμό της στατιστικής σημαντικότητας.



Εικόνα 6: Στάδια που ακολουθούνται σε μελέτη τύπου case study.

4.2 Χρονοσειρές

Για την εμπειρική ανάλυση υπάρχουν τρεις τύποι στοιχείων. Οι χρονοσειρές στοιχείων, τα διαστρωματικά στοιχεία και τα ομαδοποιημένα τα οποία είναι στην ουσία ο συνδυασμός χρονοσειρών και διαστρωματικών στοιχείων.

Χρονολογική σειρά ή time series data, είναι μια σειρά από παρατηρήσεις αναφορικά με τις τιμές που παίρνει μια μεταβλητή σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, με κύριο χαρακτηριστικό την διατεταγμένη χρονική διάταξη των παρατηρήσεων της σειράς (Συριόπουλος, 2010, σελ. 549).

Μπορεί να είναι καθημερινά στοιχεία, μηνιαία, ετήσια, ανά πενταετία ή δεκαετία κ.ο.κ. Χρησιμοποιούνται πολύ συχνά σε οικονομικές μελέτες. Αποτελεί μια στοχαστική διαδικασία εφόσον οι τιμές που παίρνει κάθε φορά το μέγεθος σε κάθε χρονική στιγμή είναι επηρεαζόμενες από τυχαίους παράγοντες. Οι τιμές κάθε χρονικής στιγμής συνιστούν και μια ξεχωριστή μεταβλητή η οποία είναι τυχαία. Τα δεδομένα της μπορεί να είναι στάσιμα, μη στάσιμα ή εποχικά. Τα στάσιμα δεδομένα είναι τα δεδομένα της οποίας η χρονοσειρά δεν εμφανίζει τάση με το πέρασμα του χρόνου. Τα μη στάσιμα είναι αυτά που εμφανίζουν τάση με το πέρασμα του χρόνου και τα εμπειρικά δεδομένα είναι αυτά της οποίας η χρονοσειρά τους εμφανίζουν εποχικές διακυμάνσεις με το πέρασμα του χρόνου. (βιβλίο από 61)

Για την ανάλυση μιας χρονοσειράς γίνεται απεικόνιση των δεδομένων της σε ένα διάγραμμα χρονοσειράς έτσι ώστε τα χαρακτηριστικά της να εμφανίζονται ως γραφικά μοτίβα. Αυτά θα καθορίσουν το είδος της ανάλυσης που θα ακολουθηθεί.

Στάδια περίπτωσης event study.

Προβλήματα στην ανάλυση χρονοσειρών

Τα κυριότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι χρονοσειρές είναι τα εξής:

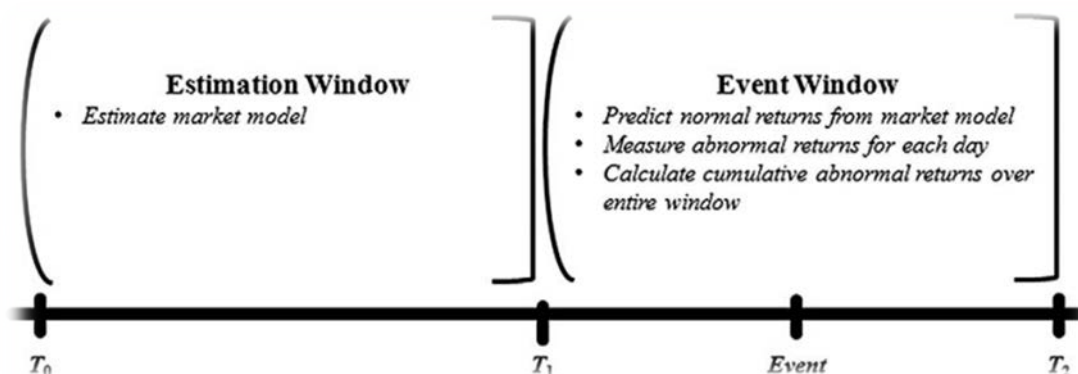
- 1) Μονομεταβλητή χρονοσειρά. Είναι οι χρονοσειρές στις οποίες έχουμε μετρήσεις μόνο ενός μεγέθους υπό μελέτη.
- 2) Μια μόνο χρονοσειρά. Αποτελεί χρονοσειρές από πειράματα όπου καταγράφονται τιμές σε πείραμα που μπορεί να επαναληφθεί κάτω από τις ίδιες συνθήκες.
- 3) Περιορισμένο μήκος χρονοσειράς. Οι πραγματικές συνθήκες δεν επιτρέπουν την αναζήτηση μεγάλων δειγμάτων.

- 4) Ύπαρξη θορύβου. Υπάρχει στα πραγματικά δεδομένα. Αυτός μπορεί να είναι δυναμικός η θόρυβος συστήματος και έχει να κάνει με την εξέλιξη του και περιλαμβάνει όλες τις εξωτερικές επιδράσεις στο υπό μελέτη σύστημα που δεν μπορούμε να εξηγήσουμε. Για παράδειγμα ο δείκτης ΧΑΑ επηρεάζεται από άλλους χρηματοοικονομικούς παράγοντες αλλά πάντα θα υπάρχουν και άλλοι καθώς και τυχαία γεγονότα τα οποία επηρεάζουν την εξέλιξη του και δε μπορούμε να τα συμπεριλάβουμε, αυτά αποτελούν το δυναμικό θόρυβο. Υπάρχει ακόμα στην διαδικασία παρατήρησης ή με την αριθμητική ακρίβεια των μετρήσεων.
- 5) Έλλειψη στασιμότητας. Αφορά την ύπαρξη εξωτερικών επιδράσεων ως προς το σύστημα μελέτης. Αρκετές φορές το αποτέλεσμα είναι η χρονοσειρά να παρουσιάζει μη-στασιμότητα, δηλαδή αργές μεταβολές/τάσεις ή/και περιοδικότητα που δεν αφορούν τον μηχανισμό που μελετιέται.

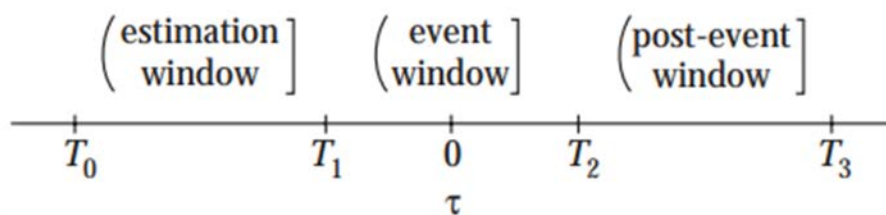
4.3 Χρονικά παράθυρα

4.3.1 Event day και event window

Στις μελέτες των event study πρέπει να οριστεί ένας ιδανικός ορισμός του event window με πολλή προσοχή καθώς ο καθορισμός της ημερομηνίας που επιλέγεται μπορεί να είναι διαφορετική από αυτή της ολοκλήρωσης του γεγονότος. Τις πλείστες φορές το event day είναι ημέρα που γίνεται η δημοσίευση του οικονομικού συμβάντος. (Brown and Warner, 1985).



Εικόνα 7: Estimation και Event Window



Εικόνα 8: Estimation, event window και post-event window. Πηγή: (MacKinlay 1997, Συριόπουλος και Φιλίππας 2010)

4.4 Cumulative abnormal return (CAR)

Το CAR χρησιμοποιείται για να υπολογιστεί συνήθως κατά τη διάρκεια ενός παραθύρου του γεγονότος ή παραθύρων για μελλοντική πρόβλεψη. Κατά τον Karafiath (1988), υπάρχει μια διακύμανση για κάθε μέρα του event window η οποία προκαλεί πολλές διακυμάνσεις με τον αριθμό των ημερών στο event window. Οι συντελεστές αυτοί μπορούν να αθροιστούν και να δώσουν το abnormal return (μη φυσιολογική απόδοση).

Το CAR μπορεί να εκφραστεί μαθηματικά σαν ψευδομεταβλητή ως εξής: (Karafiath 1988)

$$CAR(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} A.Rit \quad (1)$$

Αυτοσυσχέτιση

Η αυτοσυσχέτιση μπορεί να θεωρηθεί ως ειδική περίπτωση της συσχέτισης μεταξύ δυο μεταβλητών αλλά επίσης και στην περίπτωση συσχέτισης δυο διαδοχικών τιμών της ίδιας της μεταβλητής. Λαμβάνει θετικές είτε αρνητικές τιμές. Η αυτοσυσχέτιση εμφανίζεται συχνά σε χρονοσειρές.

Η πιο απλή και παρατηρούμενη μορφή αυτοσυσχέτισης είναι αυτής του πρώτου βαθμού. Αν θεωρήσουμε το μοντέλο πολλαπλής παλινδρόμησης:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \dots + \beta_k X_{kt} + u_t \quad (2)$$

Στο συγκεκριμένο μοντέλο, η τρέχουσα παρατήρηση των σφαλμάτων u_t είναι μια συνάρτηση της προηγούμενης (με χρονική υστέρηση) παρατήρησης του σφάλματος:

$$u_t = \rho u_{t-1} + e_t$$

Ο συντελεστής ρ ονομάζεται συντελεστής αυτοσυσχέτισης πρώτης τάξης και παίρνει τιμές από -1 έως +1.

Είναι προφανές ότι το μέγεθος του ρ καθορίζει την ισχύ της σειριακής συσχέτισης. Μπορεί να έχουμε τρεις διαφορετικές περιπτώσεις.

(a) Εάν το ρ είναι μηδέν, τότε δεν έχουμε αυτοσυσχέτιση.

(b) Εάν το ρ πλησιάζει τη μονάδα, η τιμή της προηγούμενης παρατήρησης του σφάλματος γίνεται πιο σημαντική στον προσδιορισμό της τιμής του τρέχοντος σφάλματος και συνεπώς υπάρχει υψηλός βαθμός αυτοσυσχέτισης. Στην περίπτωση αυτή έχουμε **θετική αυτοσυσχέτιση**.

(c) Εάν το ρ πλησιάζει το -1, έχουμε υψηλό βαθμό **αρνητικής αυτοσυσχέτισης**.

4.5 Υποθέσεις και έλεγχος υποθέσεων

Στην στατιστική έχουμε δυο είδη υποθέσεων, την μηδενική και την εναλλακτική. Η μηδενική υπόθεση αντιπροσωπεύει την υπάρχουσα κατάσταση, κατά την οποία κάποιο γεγονός προσπαθεί να μεταβάλλει ή την θεωρία που ο αναλυτής προσπαθεί να αντικρούσει και συμβολίζεται με H_0 . Η εναλλακτική συμβολίζεται με H_1 . Σε περίπτωση δίπλευρου ελέγχου εξετάζουμε εάν η μια υπόθεση ισούνται με μια συγκεκριμένη τιμή ή όχι δηλαδή να την απορρίψουμε. Στην περίπτωση της μελέτης μας έχουμε την μηδενική υπόθεση ως $H_0: CAR = 0$ έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης $H_1: CAR \neq 0$

$$H_0: CAR = 0 \text{ vs. } H_1: CAR \neq 0 \quad (3)$$

Τεστ t-statistic

Για να ελεγχθεί η μηδενική και εναλλακτική υπόθεση πρέπει να βρεθεί η στατιστική τιμή ή αλλιώς το t-statistic. Στην στατιστική το t-statistic είναι στην ουσία η αναλογία της απόκλισης της εκτιμώμενης τιμής μιας παραμέτρου από την υποτιθέμενη αξία στο τυπικό σφάλμα. Χρησιμοποιείται στην δοκιμή υποθέσεων μέσω του Students t-test. Για παράδειγμα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην περίπτωση εκτίμησης του μέσου όρου του πληθυσμού από την δειγματοληπτική κατανομή των δειγμάτων εάν η τυπική απόκλιση του είναι άγνωστη.

Βάση του κανόνα απόφασης, σε περίπτωση που η τιμή του κριτηρίου που υπολογίζεται από το δείγμα ανήκει στην περιοχή απόρριψης, τότε απορρίπτουμε την εναλλακτική

υπόθεση. Αντιθέτως, εάν βρίσκεται στη περιοχή αποδοχής σε αυτή τη περίπτωση η μηδενική υπόθεση δεν απορρίπτεται.

Σημαντικό είναι να σημειωθεί ότι ο καθορισμός των περιοχών είναι με βάση την επιθυμητή πιθανότητα με την οποία ανήκει μια τιμή στη περιοχή της απόρριψης. Η πιθανή αυτή πιθανότητα αποκαλείται επίπεδο σημαντικότητας. Θεωρούμε ότι η τιμή του ελέγχου η οποία ανήκει στην περιοχή απόρριψης είναι σημαντική. Το α εκφράζει τη πιθανότητα απόρριψης μιας αληθινής υπόθεσης. Στην περίπτωση που απορρίπτεται μια αληθινή μηδενική υπόθεση, είναι σφάλμα και γι' αυτό το λόγο ζητάμε μια μικρή πιθανότητα απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης όταν αυτή αληθεύει, έτσι επιλέγουμε μικρές τιμές του α . Τις πλείστες φορές είναι 0.05 ή 0.1, 5% ή 10% αντίστοιχα. Το σφάλμα τους λανθασμένης μηδενικής υπόθεσης ονομάζεται σφάλμα II και η πιθανότητα να συμβεί συμβολίζεται με β .

Τους οι δυνατές περιπτώσεις μιας στατιστικής απόφασης είναι ως εξής:

		Πραγματική κατάσταση	
		H_0 αληθεύει	H_0 εσφαλμένη
Στατιστική απόφαση	Απόρριψη H_0	Σφάλμα τύπου I	Σωστή απόφαση
	Αποδοχή H_0	Σωστή απόφαση	Σφάλμα τύπου II

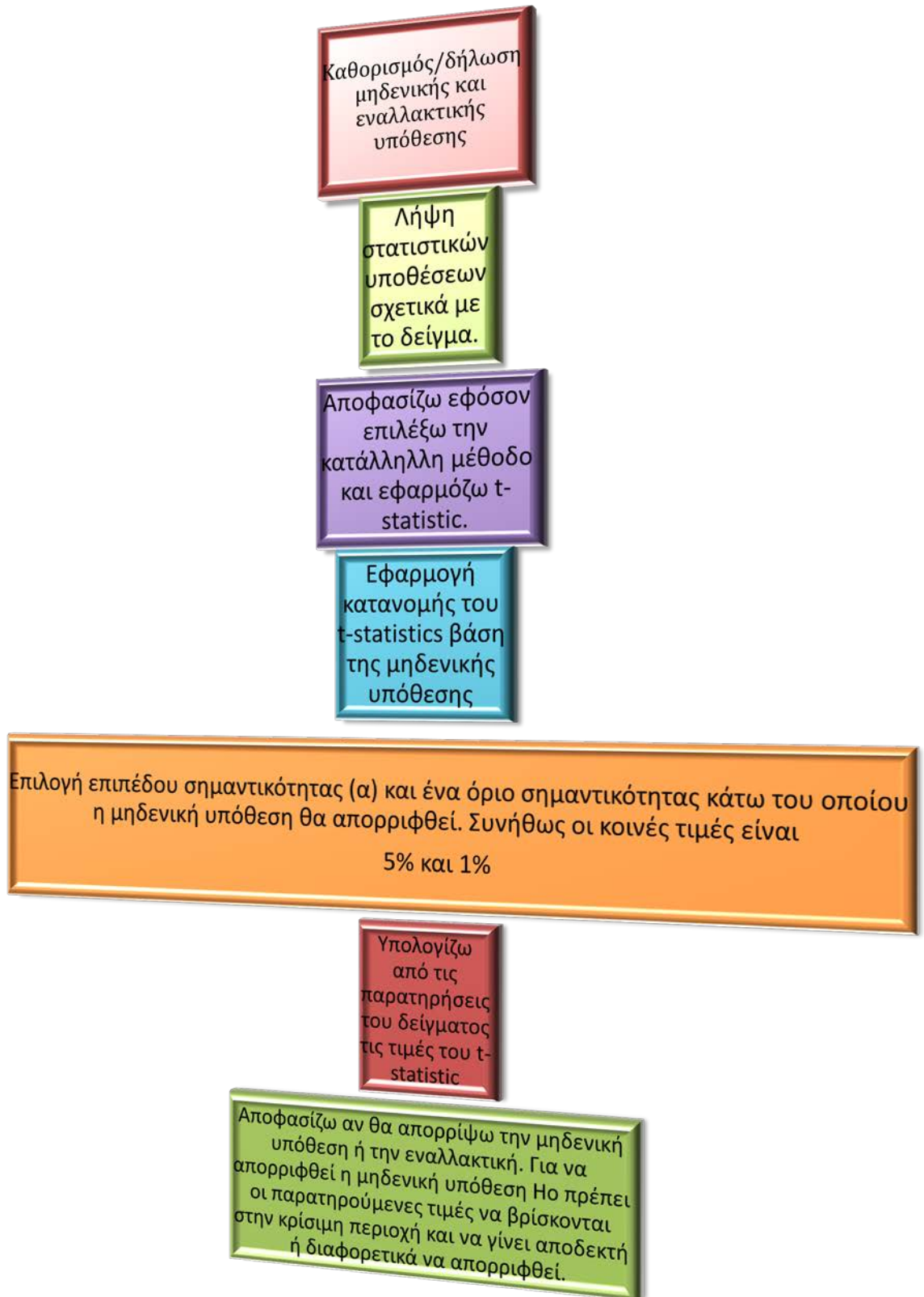
Πίνακας 2: Στατιστικές αποφάσεις και περιπτώσεις υποθέσεων με τα αντίστοιχα σφάλματα

Σε περίπτωση που το p-value παίρνει τιμές μικρότερες από το επίπεδο σημαντικότητας που προκαθορίζω, τότε θεωρώ ότι απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση που έχω θέσει και κατά συνέπεια προκύπτει ένα στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα μετρήσεων.

Στην διαφορετική περίπτωση, όταν δηλαδή το p-value επίπεδο σημαντικότητας είναι μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας που προκαθορίζω, η μηδενική υπόθεση δεν απορρίπτεται και το αποτέλεσμα θεωρείται στατιστικά ασήμαντο.

Ροή σταδίων για τον έλεγχο t-statistic

Το βασικότερο αρχικό βήμα είναι ο καθορισμός και η δήλωση της μηδενικής και εναλλακτικής υπόθεσης. Στην συνέχεια λαμβάνονται οι στατιστικές υποθέσεις για το δείγμα και εφόσον επιλέξω ποια μέθοδο θα χρησιμοποιήσω εφαρμόζω το t-statistics όπου και στη συνέχεια εφαρμόζεται η κατανομή του t-statistics με βάση της μηδενικής υπόθεσης. Πρέπει να επιλεγεί ένα επίπεδο σημαντικότητας το οποίο αυτό μπορεί να είναι 1%, 5% ή 10% συνήθως και ένα όριο σημαντικότητας του οποίου με βάση τούτου η μηδενική υπόθεση θα απορριφθεί. Το t-statistics θα υπολογιστεί από τις παρατηρήσεις του δείγματος και ανάλογα θα αποφασισθεί αν θα απορριφθεί η μηδενική υπόθεση ή η εναλλακτική. Για να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση πρέπει οι παρατηρούμενες περιοχές να βρίσκονται στην κρίσιμη περιοχή και να γίνει αποδεκτή, διαφορετικά θα απορριφθεί. (Wikipedia)



Εικόνα 9: Διαδικασία που ακολουθείται για τις στατιστικές υποθέσεις.

Κεφάλαιο 5

Εμπειρική Ανάλυση

5.1 Δεδομένα

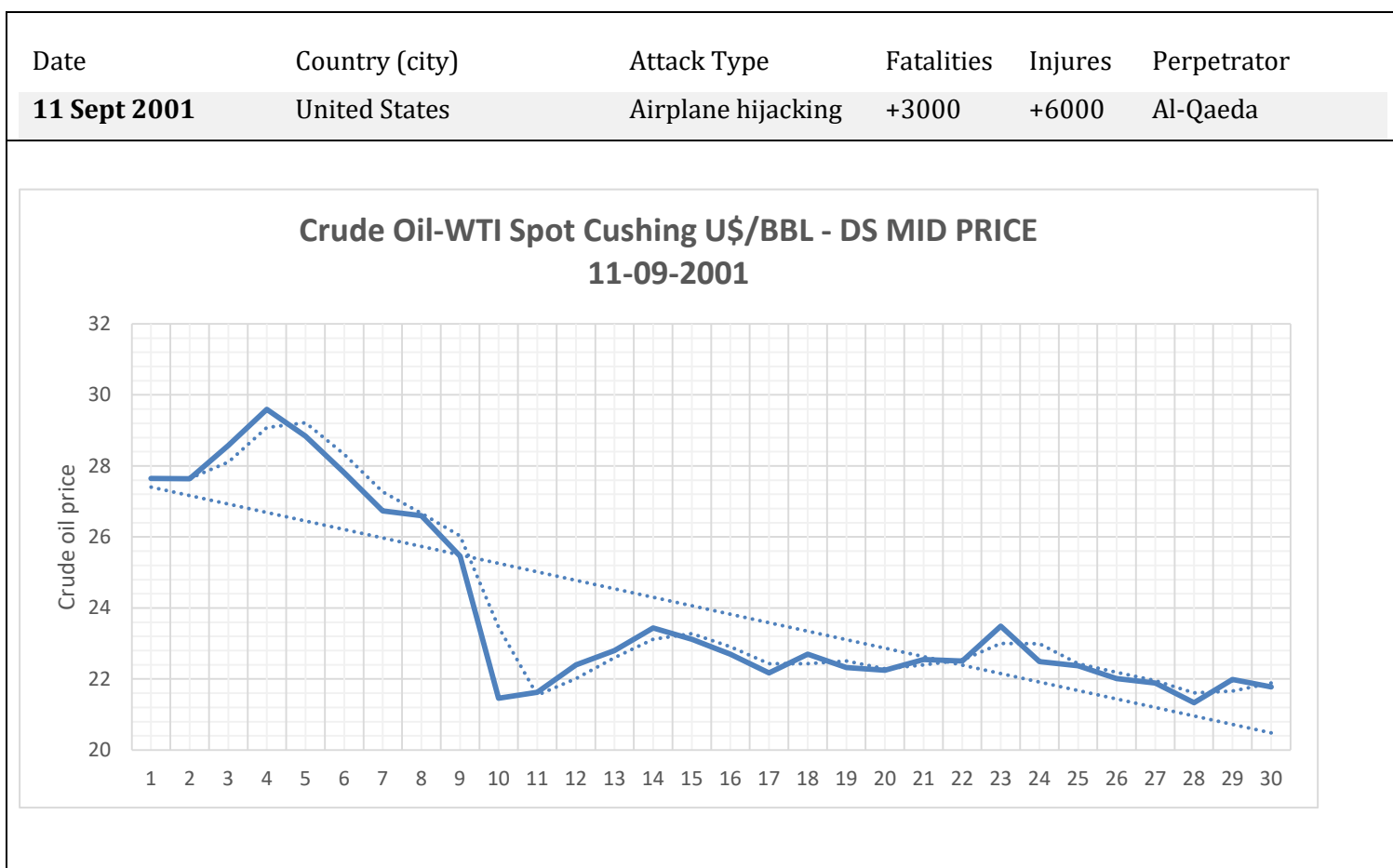
Τα δεδομένα που έχουν αξιοποιηθεί στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή είναι τιμές του αργού πετρελαίου σε ημερήσια παγκόσμια βάση σε τιμή δολαρίων. Αφορούν δεδομένα τα οποία έχουν συλλεχθεί από το DataStream καθώς έχουν μελετηθεί από πολυάριθμες μελέτες και απομονώθηκαν μόνο οι ημερήσιες τιμές που αφορούν τις τρομοκρατικές επιθέσεις με χρονικό ορίζοντα την ημέρα του κτυπήματος έως και μέχρι 30 ημέρες συμπεριλαμβανομένου μετά την επίθεση. Στην συνέχεια έχουν χωριστεί σε 5, 10, 15 και 30 ημέρες από την μέρα της κάθε επίθεσης η οποία θεωρήθηκε ως σημείο αναφοράς και για τα 13 τρομοκρατικά κτυπήματα τους μελέτες, οι οποίες καθορίστηκαν ως σε 3 χρονικά παράθυρα. Άρα εξετάζονται 390 διαφορετικές συνολικά τιμές του πετρελαίου.

Κατόπιν έχει πραγματοποιηθεί οικονομική ανάλυση μέσω Excel, με διάφορες χρονοσειρές και αυτοσυσχέτιση από το Data Analysis, οι οποίες αναλύονται στη συνέχεια.

Η εμπειρική ανάλυση έχει γίνει για τα εξής τρομοκρατικά κτυπήματα του 21^{ου} αιώνα τα οποία έχουν καταγραφεί και συλλεχθεί μέσω του Global Terrorism Database και άλλων πηγών, μετά από την σπουδαιότητα τους ανάμεσα στα υπόλοιπα με βάση των αριθμών νεκρών/τραυματιών: Επίθεση της 11 Σεπτεμβρίου τους ΗΠΑ η οποία αποτελεί σημείο αναφοράς για το ισχυρότερο τρομοκρατικό κτύπημα που έγινε ποτέ, 11 Μαρτίου 2004 στην Ισπανία με έκρηξη, 7 Ιουλίου 2005 στο Λονδίνο με έκρηξη, στο Όσλο της Νορβηγίας με έκρηξη και μαζικούς πυροβολισμούς, στις 13 Απριλίου 2013 στην Βοστώνη των ΗΠΑ με έκρηξη, στην Γαλλία στις 7 Ιανουαρίου του 2015 και πάλι στην ίδια χώρα λίγους μήνες αργότερα στις 13 Νοεμβρίου 2015, στις 22 Μαρτίου το 2016 στις Βρυξέλες με έκρηξη,

στις 17 Ιουλίου στην Νίκαια της Γαλλίας με έκρηξη, στις 3 Απριλίου στην Αγία Πετρούπολη στην Ρωσία με έκρηξη, στις 22 Μαΐου στο Ηνωμένο Βασίλειο με έκρηξη και σε σύντομο χρονικό διάστημα ξανά στην ίδια χώρα στις 3 Ιουνίου του 2017 και η τελευταία που έχει μελετηθεί, στις 17 Αυγούστου στην Βαρκελώνη της Ισπανίας το 2018.

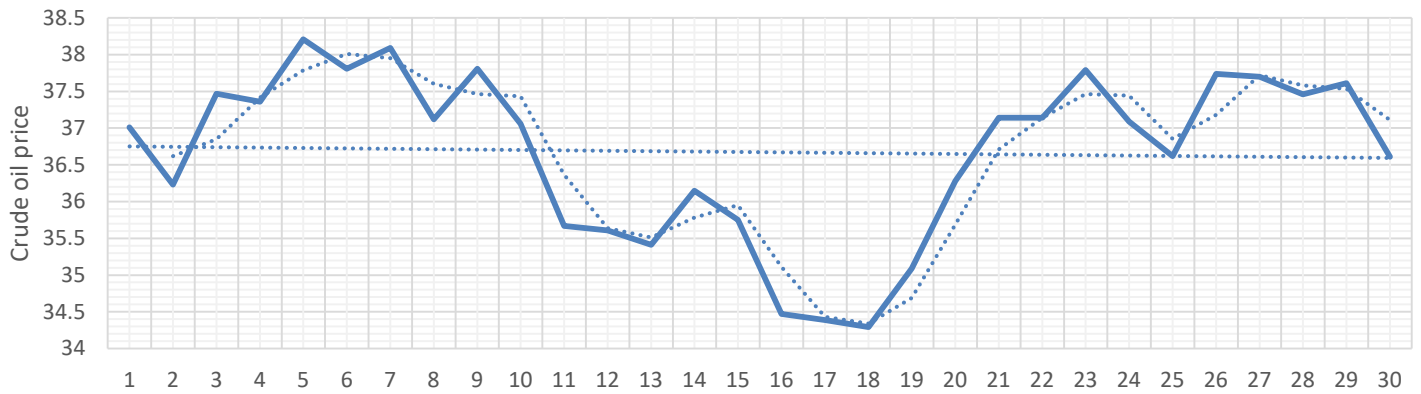
5.1.1 Διαγράμματα της πορείας τιμής πετρελαίου από τη μέρα του κτυπήματος έως και 30 ημέρες αργότερα (σε δολάρια).



Διάγραμμα 1: Τιμές Crude Oil (σε δολάρια) για 1-30 μέρες από την εκδήλωση του τρομοκρατικού κτυπήματος στις 11-09-2001

Date	Country (city)	Attack Type	Fatalities	Injures	Perpetrator
11 Mar 2004	Spain (Madrid)	Bombing	193	+2000	Al-Qaeda

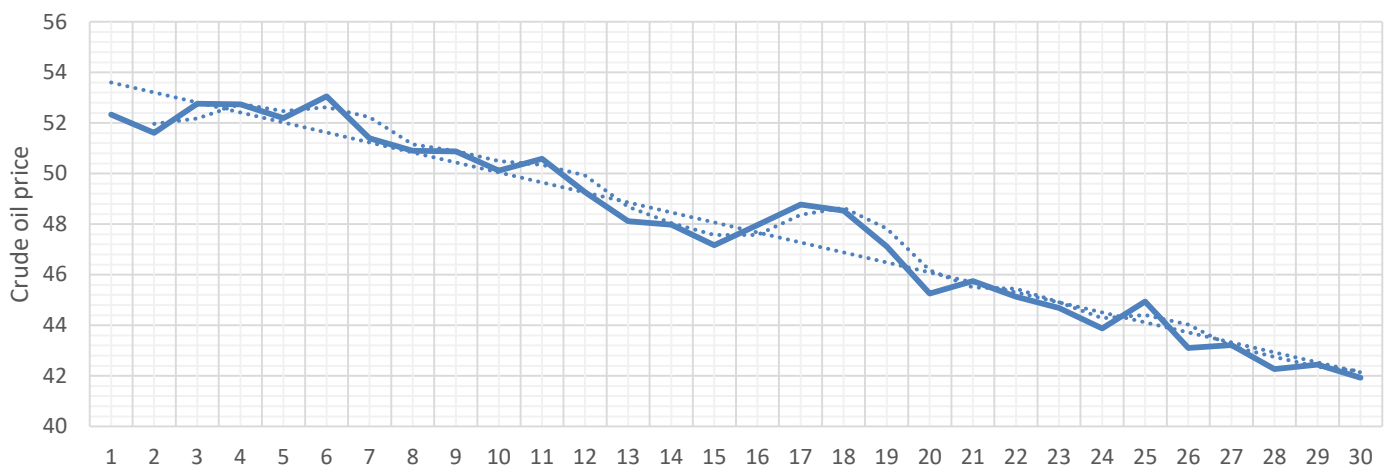
Crude Oil-WTI Spot Cushing U\$/BBL - DS MID PRICE 11-03-2004



Διάγραμμα 2: Τιμές Crude Oil (σε δολάρια) για 1-30 μέρες από την εκδήλωση του τρομοκρατικού κτυπήματος στις 13-03-2004

Date	Country (city)	Attack Type	Fatalities	Injures	Perpetrator
7 July 2005	United Kingdom (London)	Bombing	56	+700	Al-Qaeda

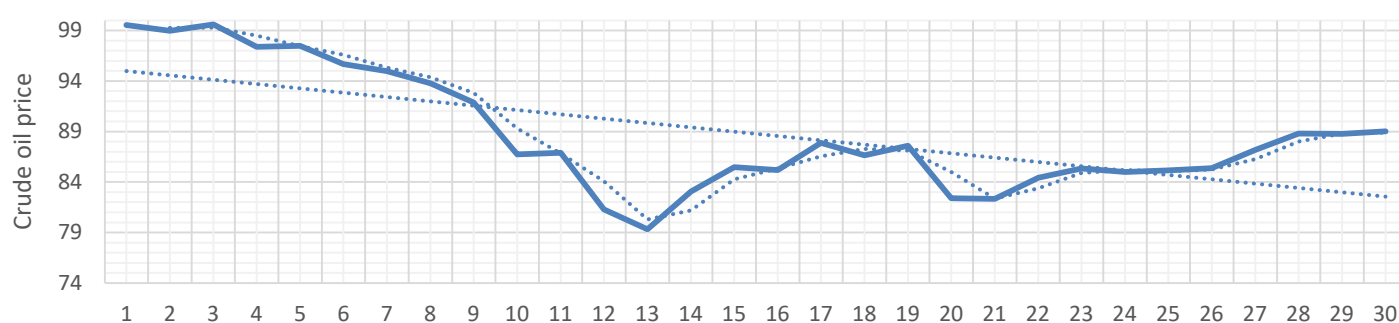
Crude Oil-WTI Spot Cushing U\$/BBL - DS MID PRICE 07-07-2005



Διάγραμμα 3: Τιμές Crude Oil (σε δολάρια) για 1-30 μέρες από την εκδήλωση του τρομοκρατικού κτυπήματος στις 07-07-2005

Date	Country (city)	Attack Type	Fatalities	Injures	Perpetrator
22 July 2011	Norway (Oslo)	Bombing, Mass shooting	77	319	Lone Wolf (Anders Behring Breivik)

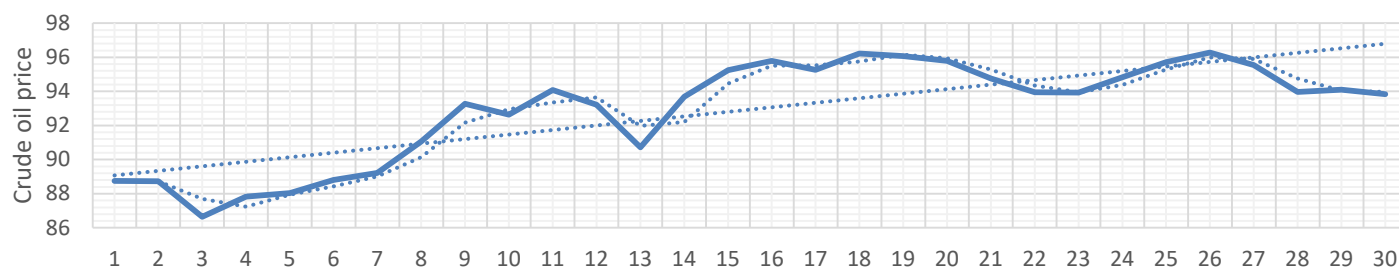
**Crude Oil-WTI Spot Cushing U\$/BBL - DS MID PRICE
22-07-2011**



Διάγραμμα 4: Τιμές Crude Oil (σε δολάρια) για 1-30 μέρες από την εκδήλωση του τρομοκρατικού κτυπήματος στις 22-07-2011

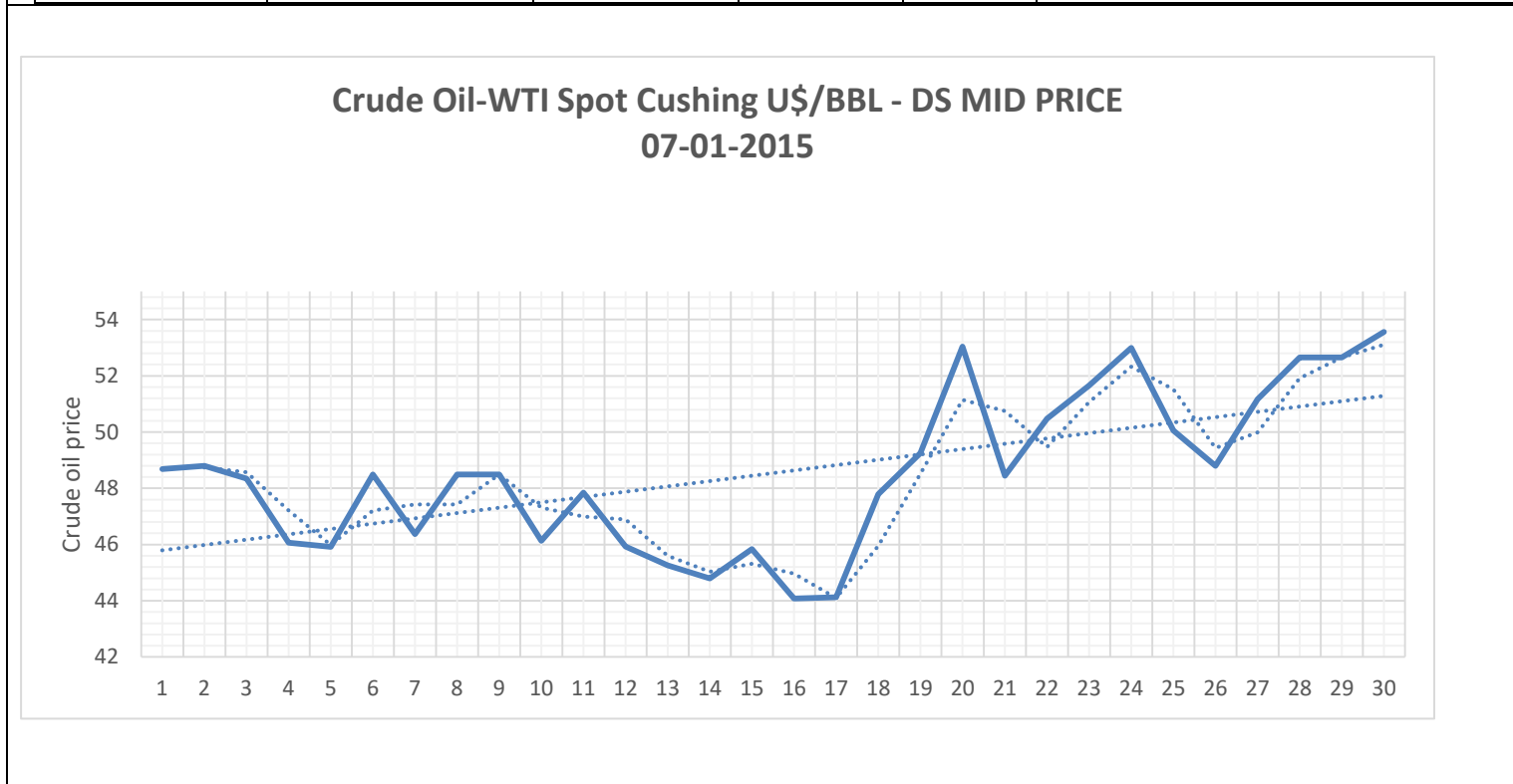
Date	Country (city)	Attack Type	Fatalities	Injures	Perpetrator
15 April 2013	USA (Boston Marathon)	Bombing	3	264	Muslim extremists

**Crude Oil-WTI Spot Cushing U\$/BBL - DS MID PRICE
15-04-2013**



Διάγραμμα 5: Τιμές Crude Oil (σε δολάρια) για 1-30 μέρες από την εκδήλωση του τρομοκρατικού κτυπήματος στις 15-04-2013

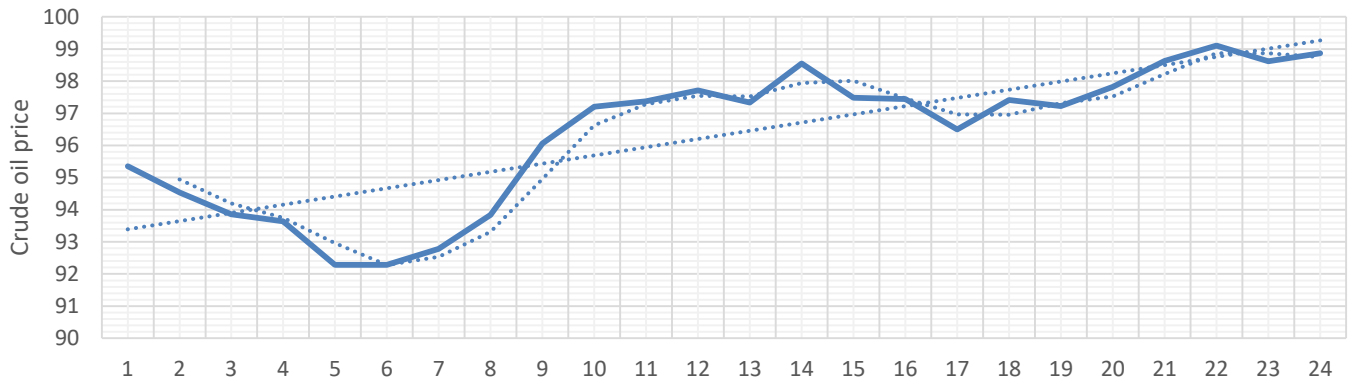
Date	Country (city)	Attack Type	Fatalities	Injures	Perpetrator
7 January 2015	France (Paris)	Armed assault	17	11	Al Qaeda - Muslim extremists



Διάγραμμα 5: Τιμές Crude Oil (σε δολάρια) για 1-30 μέρες από την εκδήλωση του τρομοκρατικού κτυπήματος στις 07-01-2015

Date	Country (city)	Attack Type	Fatalities	Injures	Perpetrator
13 November 2015	France (Paris)	Armed assault	423	+200	ISIS

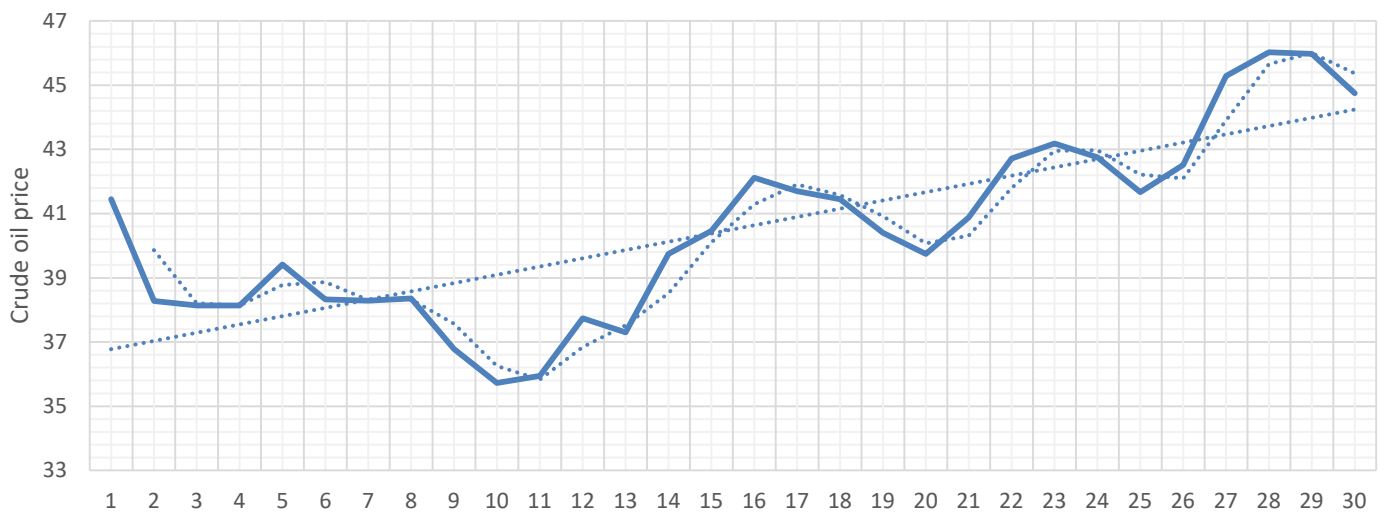
Crude Oil-WTI Spot Cushing U\$/BBL - DS MID PRICE
13-11-2015



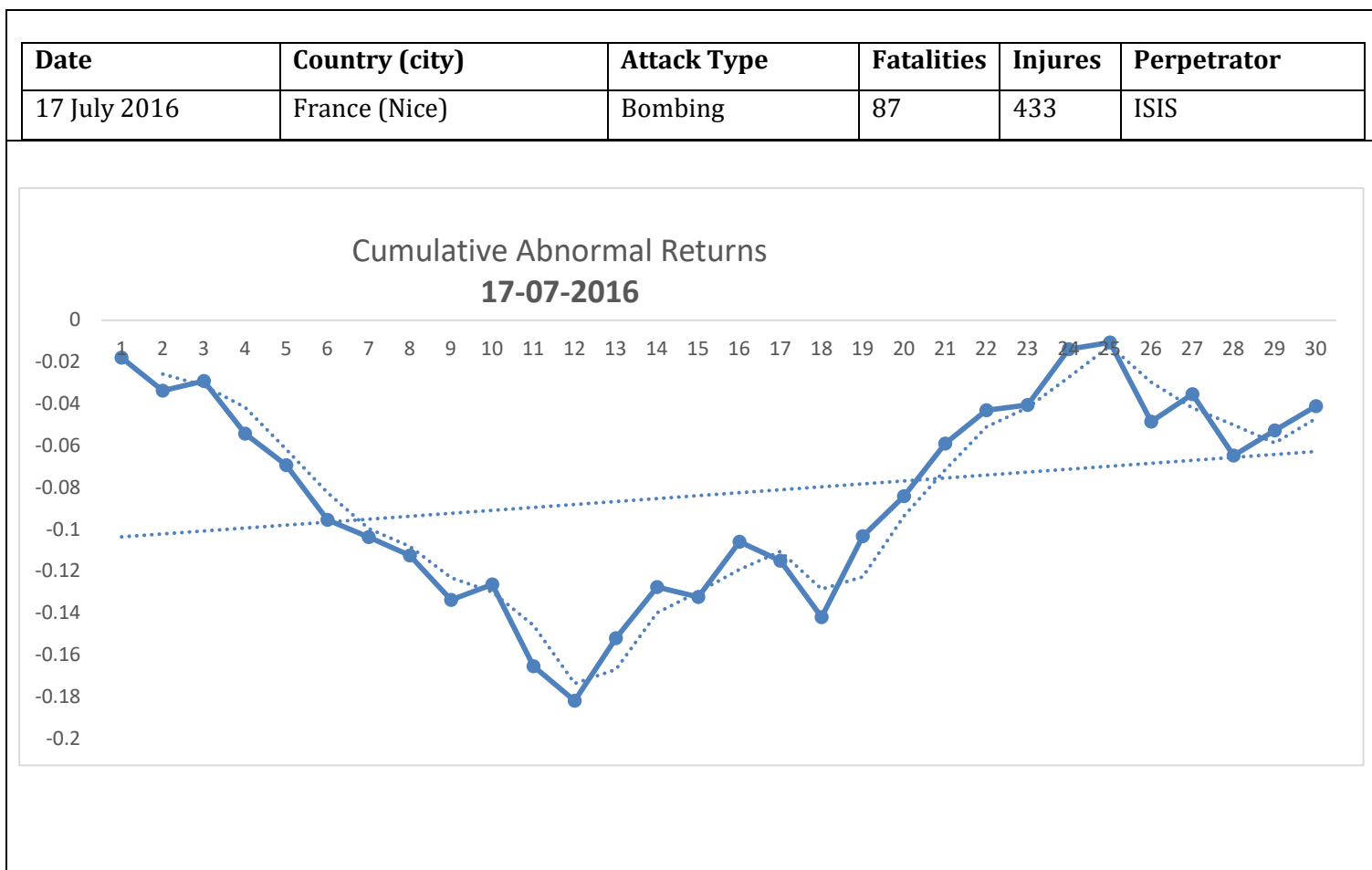
Διάγραμμα 6: Τιμές Crude Oil (σε δολάρια) για 1-30 μέρες από την εκδήλωση του τρομοκρατικού κτυπήματος στις 13-11-2015

Date	Country (city)	Attack Type	Fatalities	Injures	Perpetrator
22 March 2016	Belgium (Brussels)	Bombing	35	+300	ISIS

Crude Oil-WTI Spot Cushing U\$/BBL - DS MID PRICE
22-03-2016

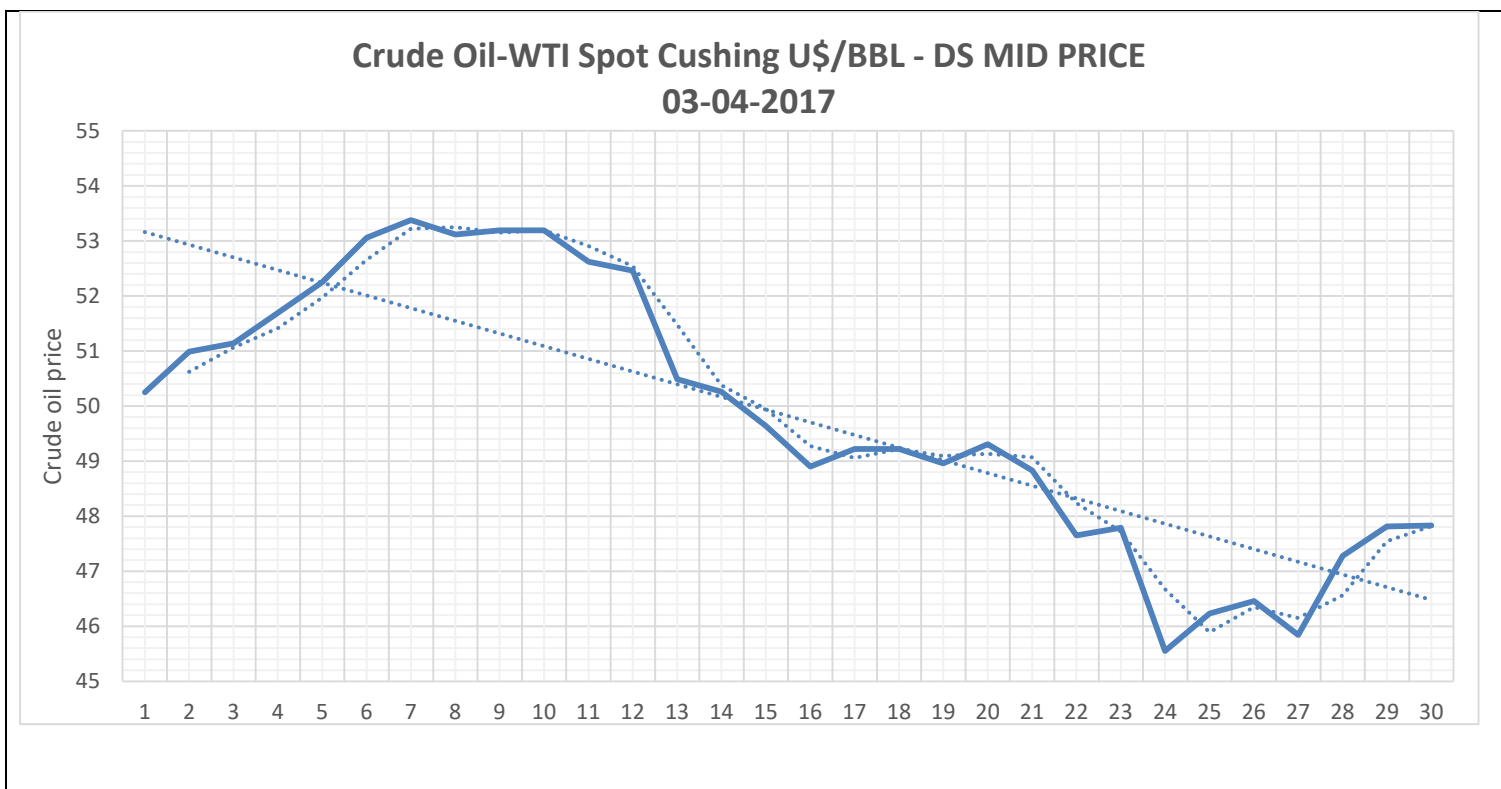


Διάγραμμα 7: Τιμές Crude Oil (σε δολάρια) για 1-30 μέρες από την εκδήλωση του τρομοκρατικού κτυπήματος στις 22-03-2016



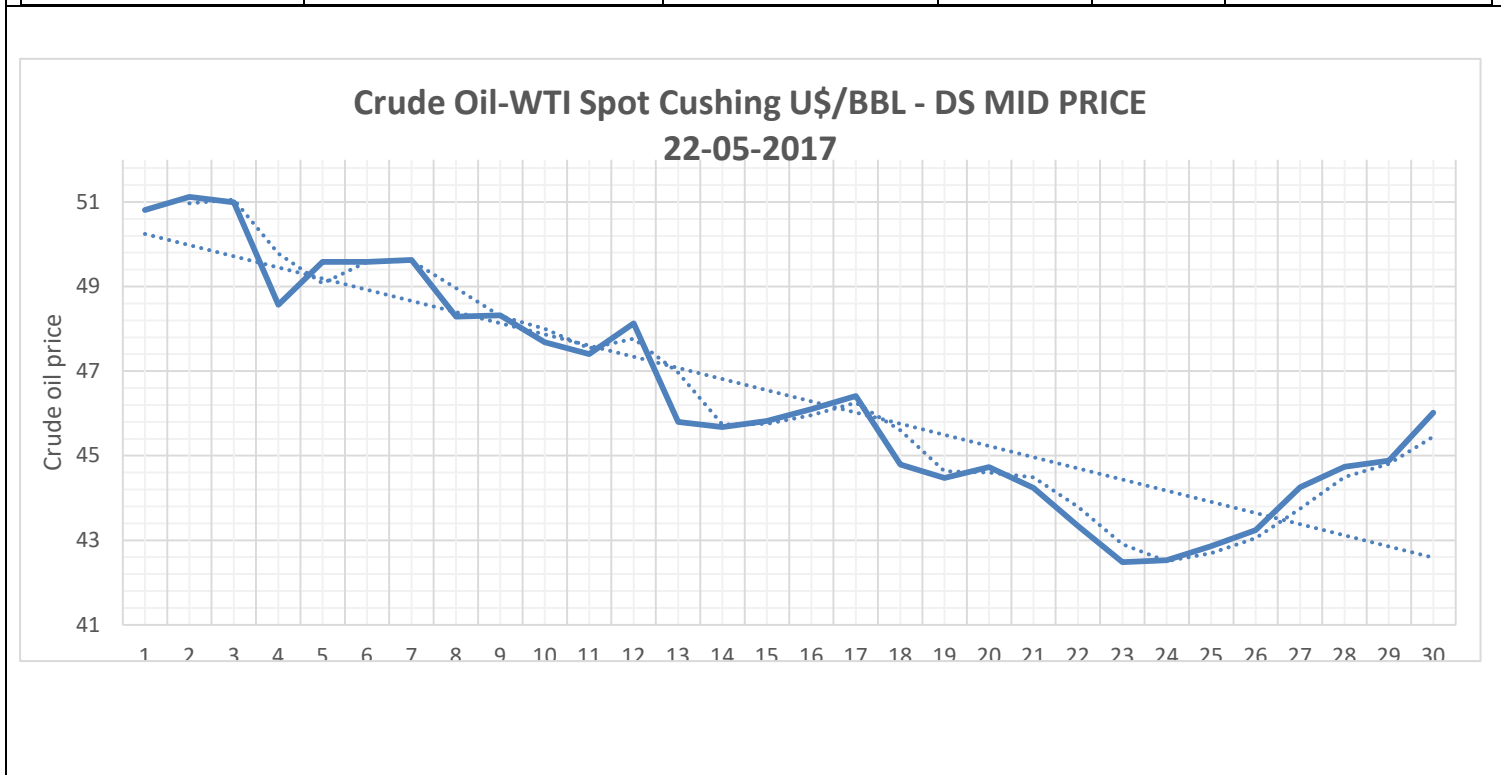
Διάγραμμα 8: Τιμές Crude Oil (σε δολάρια) για 1-30 μέρες από την εκδήλωση του τρομοκρατικού κτυπήματος στις 17-07-2016

Date	Country (city)	Attack Type	Fatalities	Injures	Perpetrator
3 April 2017	Russia (St. Petersburg)	Bombing	15	64	Al Qaeda



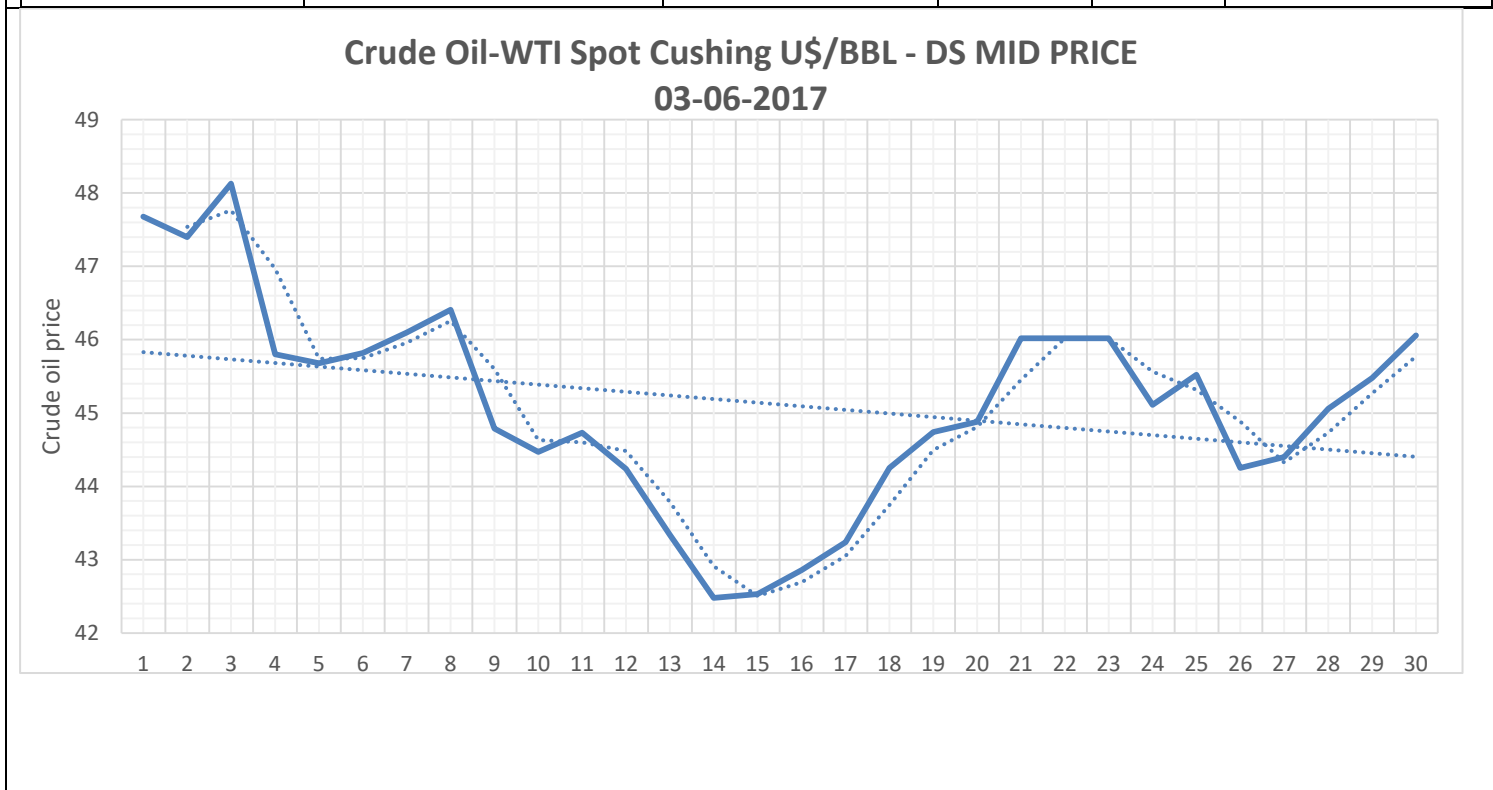
Διάγραμμα 9: Τιμές Crude Oil (σε δολάρια) για 1-30 μέρες από την εκδήλωση του τρομοκρατικού κτυπήματος στις 03-04-2017

Date	Country (city)	Attack Type	Fatalities	Injures	Perpetrator
22 May 2017	United Kingdom	Bombing	23	800	Muslim extremist



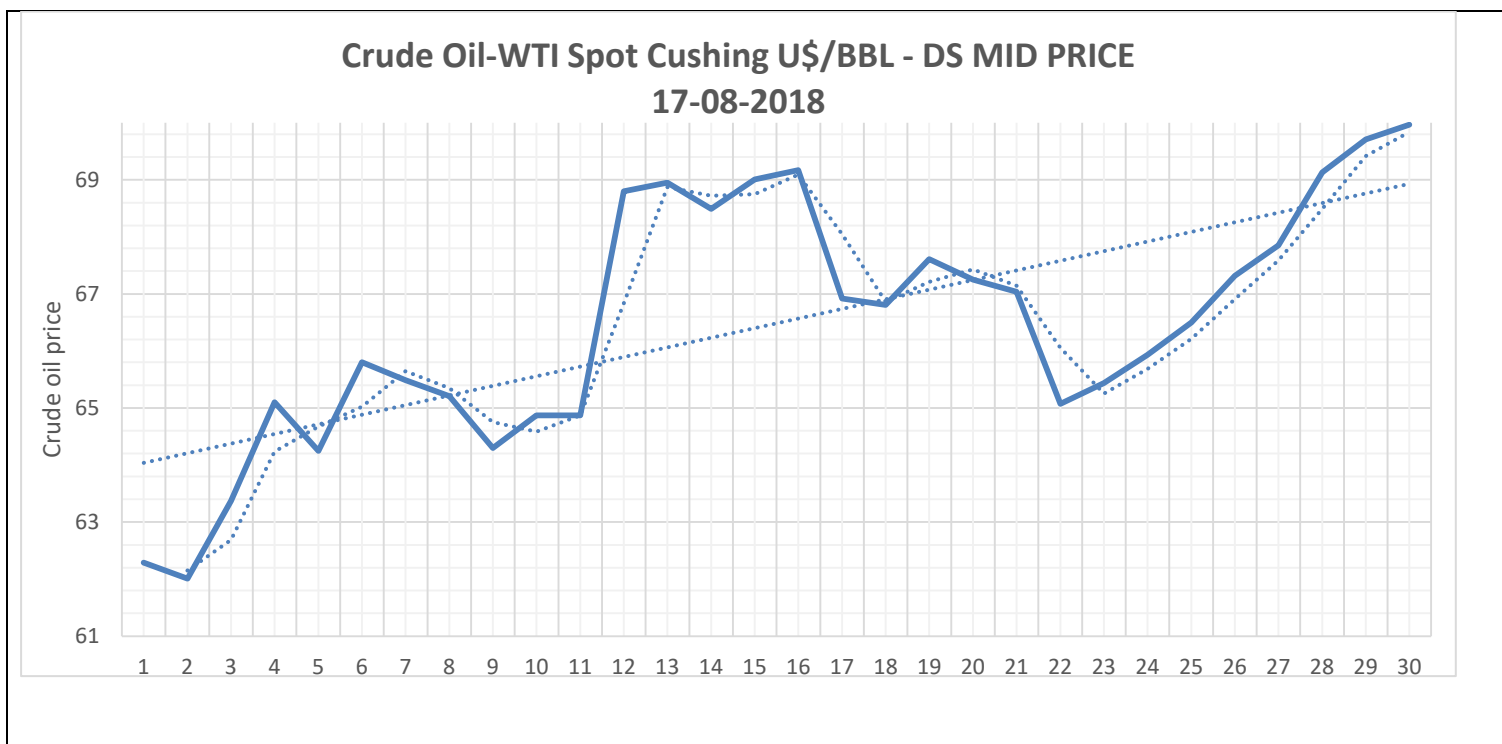
Διάγραμμα 10: Τιμές Crude Oil (σε δολάρια) για 1-30 μέρες από την εκδήλωση του τρομοκρατικού κτυπήματος στις 22-05-2017

Date	Country (city)	Attack Type	Fatalities	Injures	Perpetrator
3 June 2017	United Kingdom	Vehicle and armed assaults	10	58	ISIS



Διάγραμμα 11 : Τιμές Crude Oil (σε δολάρια) για 1-30 μέρες από την εκδήλωση του τρομοκρατικού κτυπήματος στις 03-06-2017

Date	Country (city)	Attack Type	Fatalities	Injures	Perpetrator
17 August 2018	Spain (Barcelona)	Vehicle-ramming attack, Stabbing	24	152	Islamic

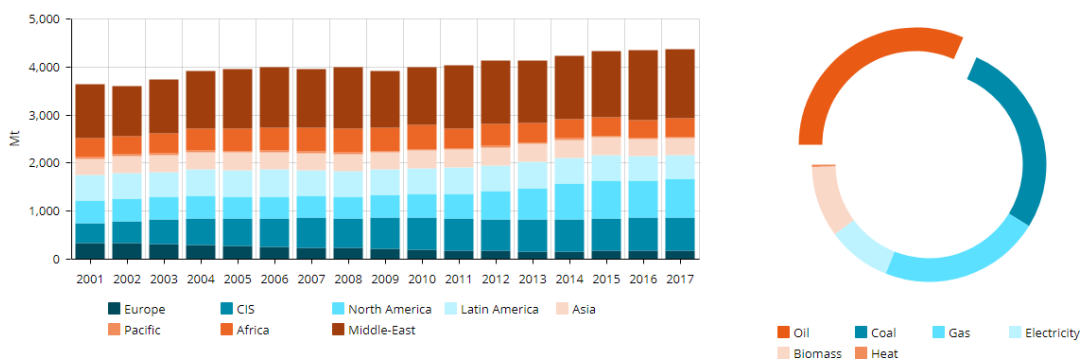
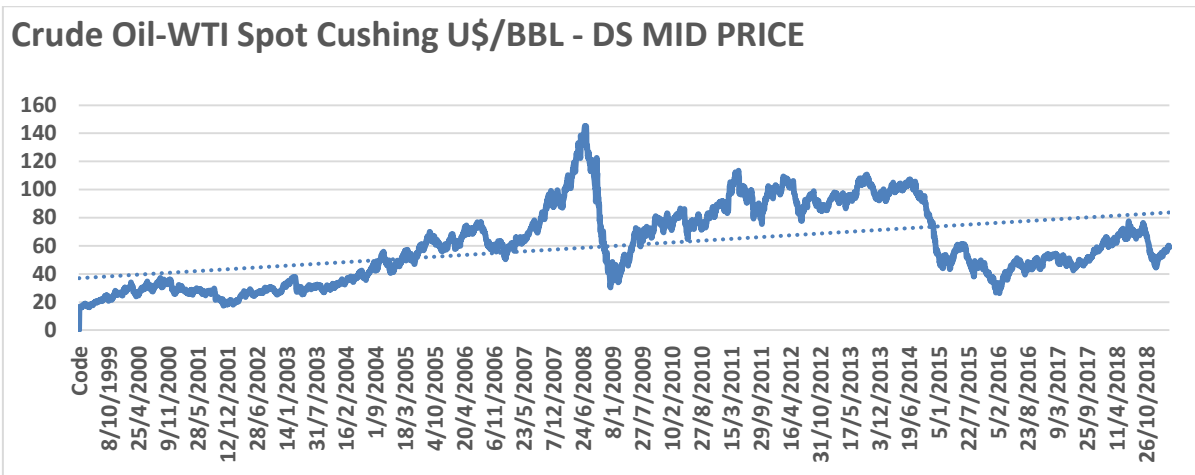


Διάγραμμα 11: Τιμές Crude Oil (σε δολάρια) για 1-30 μέρες από την εκδήλωση του τρομοκρατικού κτυπήματος στις 17-08-2018

Οι τιμές πετρελαίου που καταγράφονται είναι τιμές αργού πετρελαίου. Αναφέρονται στην τιμή του βαρελιού σε τιμή αναφοράς για τους αγοραστές και τους πωλητές. Με βάση της ποιότητας του πετρελαίου υπάρχει μια διαφορά στην τιμή του που καθορίζεται από παράγοντες όπως το ειδικό του βάρος, την περιεκτικότητα του σε θείο και η θέση του. Οι τιμές παρουσιάζουν για πολυάριθμους λόγους, διακυμάνσεις στην τιμή τους κυρίως εξαιτίας της μεταβολής στη ζήτηση. (Baumeister 2016)

Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι η προσφορά πετρελαίου εξαρτάται από την γεωλογική ανακάλυψη, το νομικό και φορολογικό πλαίσιο για την εξόριση του, το κόστος εξόρισης, τη διαθεσιμότητα και το κόστος της τεχνολογίας εξόρισης αλλά και το πιο σημαντικό – την πολιτική κατάσταση των χωρών παραγωγής πετρελαίου. Η πολιτική αστάθεια στις χώρες παραγωγής και οι συγκρούσεις με τις χώρες αυτές μπορούν να αποσταθεροποιήσουν τις τιμές. (Wikipedia)

Πέραν της προσφοράς – ζήτησης, αρκετοί οικονομικοί μελετές υποστηρίζουν ότι η ανοδική πορεία του πριν την κρίση του 2007-2008 οφείλονταν σε κερδοσκοπία τους προθεσμιακές αγορές. (Mufson 2008)



Εικόνα 10: Χρήση ενεργειακών πηγών από το 2001 έως το 2017 σε παγκόσμιο επίπεδο. Πηγή: Energdata

5.2 Εμπειρική ανάλυση

Μετά την συγκέντρωση των τιμών (σε δολάρια) που αφορούν, 120 μέρες πριν και 30 μέρες μετά το κάθε ένα από τα 13 σημαντικότερα τρομοκρατικά κτυπήματα του 21^{ου} αιώνα που εντοπίστηκαν, έγινε μετατροπή τους σε λογαριθμική μορφή για σκοπούς σταθερότητας δεδομένων κάτι που συνηθίζεται σε πολυάριθμες μελέτες χρονοσειρών. Εφαρμόζεται ο συγκεκριμένος τύπος για την λογαριθμική μετατροπή του Rit.

$$Rit = \ln(Pit) - \ln(Pit - 1) \tag{4}$$

Ή με βάση την λογαριθμική ιδιότητα μπορεί να γραφτεί και ως:

$$Rit = \ln \frac{Pit}{Pit-1} \tag{5}$$

Όπου έχουμε τα ακόλουθα:

R_{it} = ημερήσιος δείκτης επιστροφής πετρελαίου για το i τρομοκρατικό γεγονός

P_{it} = ημερήσια τιμή δείκτη πετρελαίου την χρονική στιγμή t

P_{it-1} = ημερήσια τιμή δείκτη πετρελαίου την χρονική στιγμή $t-1$

t = χρονική στιγμή

$t-1$ = η αμέσως προηγούμενη χρονική στιγμή

Στη συνέχεια αφού καθοριστεί το κάθε σημείο αναφοράς (ημερομηνία τρομοκρατικού κτυπήματος) καθορίζονται τα estimation period και event window για σκοπούς ανάλυσης χρονοσειρών. Δεν πρέπει αυτές οι περίοδοι να επικαλύπτονται. Βάση τον MacKinlay (1977) η estimation period είναι η περίοδος εκτίμησης, η χρονική περίοδος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της εκτιμώμενης απόδοσης που προβλέπεται από την αγορά με βάση την ημερομηνία του τρομοκρατικού κτυπήματος. Στην εργασία θεωρούμε τον αριθμό των ημερών ίσο με 120, αριθμός αρκετά μεγάλος σε σχέση με το 30 που καθορίζουμε - χωρισμένο σε χρονικά παράθυρα των ημερών 5, 10, 15 και 30 - για την συγκεκριμένη περίοδο για να διευκολυνθεί η εξέταση των event με βάση την ημερομηνία πραγματοποίησης του γεγονότος. Εξετάζονται οι εκδηλώσεις μακροπρόθεσμων συνέπειων της εκδήλωσης του κτυπήματος, πόσο γρήγορα αφομοιώνεται και ανακάμπτει η τιμή του πετρελαίου χρονολογικά σε σχέση με το κτύπημα από την μέρα που πραγματοποιήθηκε έως και 5, 10, 15, 30 ημέρες αργότερα. Καθώς είναι αδύνατη η πρόβλεψη της όποιας τρομοκρατικής επίθεσης σε μελέτες των event study, ξεκινάμε και αναλύουμε τις επιπτώσεις σε διάφορους δείκτες. Στη συγκεκριμένη μελέτη εξετάζουμε την τιμή του πετρελαίου. Σε γενικές γραμμές είναι πιθανόν σε κάποιες περιπτώσεις οι ανησυχίες που προκαλούνται μετά το τρομοκρατικό κτύπημα και η αβεβαιότητα να παραμείνει, διατηρώντας τις τιμές προς τα κάτω αλλά σε άλλες περιπτώσεις μπορούν να ξεπεραστούν γρήγορα οι ανησυχίες αυτές και να οδηγήσει στην ανάκαμψη των τιμών πετρελαίου στα επίπεδα που κυμαίνονταν πριν το συγκεκριμένο τρομοκρατικό κτύπημα. (MacKinlay 1997)

Όταν ανακοινώνεται ένα τρομοκρατικό κτύπημα, προκύπτει η αντίδραση του από μια κανονικοποιημένη απόδοση για κάθε τιμή πετρελαίου κατά τη διάρκεια των event window και αφαιρείται από την απόδοση αυτή η πραγματική που παρατηρήθηκε την μέρα του κτυπήματος και στις μέρες μετά το γεγονός. Έχουμε την πιο κάτω εξίσωση:

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E(R_i, t) \quad (6)$$

Όπου:

AR= Abnormal (excess) Return της τιμής πετρελαίου για το τρομοκρατικό κτύπημα i την χρονική στιγμή t

$R_{i,t}$ = Return

$E(R_{i,t})$ = αναμενόμενο return της τιμής πετρελαίου

Για να εκτιμηθεί το $E(R_{i,t})$, μπορεί να υπολογιστεί ως εξής με βάση των Chen and Siems (2004) και MacKinlay (1997) με την χρήση της πιο κάτω ακολουθίας για 120 μέρες πριν το τρομοκρατικό κτύπημα.

$$E(R_{i,t}) = \frac{1}{120} \sum_{t=-120}^{-1} R_{i,t} \quad (7)$$

Σε αυτή την εξίσωση εκτιμάται η αναμενόμενη απόδοση της τιμής πετρελαίου του κάθε τρομοκρατικού κτυπήματος i πάνω από 120 μέρες, από $t=-120$ έως και $t=-1$ με σημείο αναφοράς την μέρα πραγματοποίησης του τρομοκρατικού κτυπήματος. Ο αριθμός των 120 ημερών είναι πολύ πιο μεγαλύτερος από τις 30 μέρες που μελετώ μετά το τρομοκρατικό κτύπημα, έτσι ώστε να μου δοθεί η δυνατότητα να εκτιμηθεί η μετάβαση τιμών μετά από το τρομοκρατικό κτύπημα σε ευρύτερο χρονικό ορίζοντα. (MacKinlay 1997, Chen and Siems 2004)

Εφόσον όλα τα δεδομένα έχουν μετατραπεί σε λογάριθμους και έχουν υπολογιστεί τα A και $R_{i,t}$ για να υπολογιστεί το Cumulative Abnormal Return (CAR), χρησιμοποιείται η ακόλουθη φόρμουλα μαθηματικής ακολουθίας.

$$CAR(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} A \cdot R_{i,t} \quad (8)$$

Ο μαθηματικός τύπος στην ουσία αθροίζει το $R_{i,t}$ (Return) το οποίο έχει προ υπολογισθεί για το κάθε τρομοκρατικό κτύπημα επί το A .

CAR = Current Abnormal Return

t_1, t_2 = χρονικές στιγμές

$R_{i,t}$ = Return τρομοκρατικού κτυπήματος i την χρονική στιγμή t

Τέλος, εξετάζονται τα αποτελέσματα με τη χρήση του t-statistics. Χρησιμοποιείται η ακόλουθη φόρμουλα:

$$T \text{ statistics} = \frac{CAR(t1,t2)}{\sigma^2(ti,t2)} \quad (9)$$

Όπου το σ^2 υπολογίζεται ως εξής:

$$\sigma^2_{ti,t2} = L\sigma^2(A, Rt) \quad (10)$$

Το σ^2 είναι η διακύμανση της μέσης μη φυσιολογικής περιόδου κατά τη διάρκεια του estimation window και το L είναι ο αριθμός των ημερών που αντιστοιχεί σε κάθε event window. Κατά συνέπεια, το CAR θα έχει μεγαλύτερη διακύμανση όσο μεγαλύτερη είναι η L. Οφείλουμε να μελετηθεί εάν είναι διάφορο του μηδενός τα CAR τη μέρα της εκδήλωσης του τρομοκρατικού κτυπήματος και κατά τη διάρκεια των event windows.

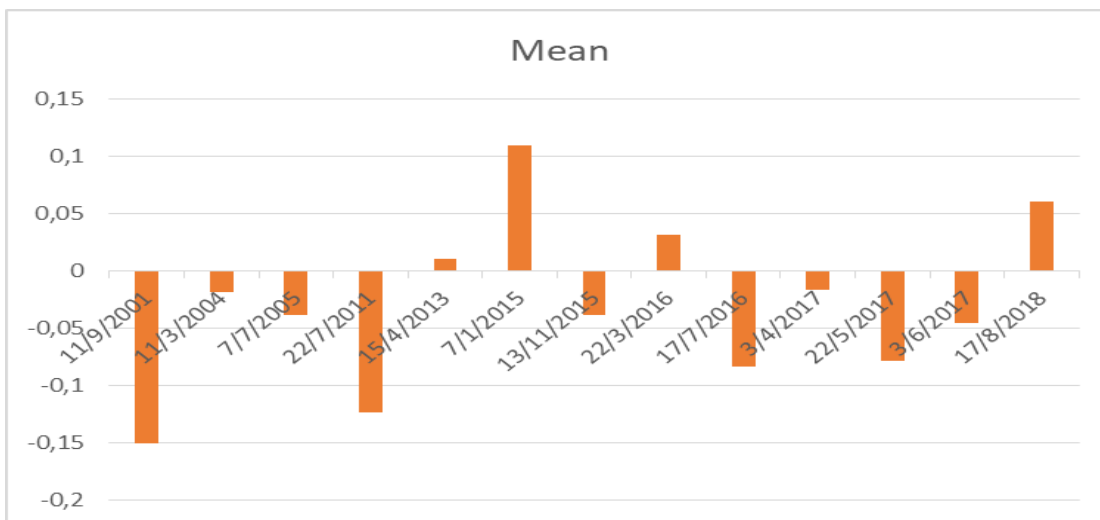
5.3 Περιγραφή στατιστικών δεδομένων

Στον πιο κάτω πίνακα συμπεριλαμβάνονται τα στατιστικά δεδομένα για το CAR από την μέρα του τρομοκρατικού κτυπήματος έως και 30 μέρες αργότερα συμπεριλαμβανομένου.

Date:	11/9/2001	11/3/2004	7/7/2005	22/7/2011	15/4/2013	7/1/2015	13/11/2015	22/3/2016	17/7/2016	3/4/2017	22/5/2017	3/6/2017	17/8/2018
Cumulative Abnormal Returns													
Mean	-0,1509135	-0,018554979	-0,038644021	-0,12377835	0,010148976	0,109832982	-0,038536484	0,031624562	-0,08320606	-0,015974616	-0,078785734	-0,045509078	0,060259154
Standard Error	0,019111717	0,006747918	0,006411142	0,012675498	0,005237367	0,018520382	0,007737937	0,014451606	0,008850239	0,008942661	0,009907751	0,005442328	0,004710777
Median	-0,202472032	-0,019880845	-0,035780388	-0,139749037	0,017573781	0,065090178	-0,032392409	0,033923312	-0,076742047	-0,02185245	-0,087141173	-0,039523993	0,062994864
Standard Deviation	0,104679188	0,036959869	0,035115272	0,069426562	0,028686238	0,10144031	0,042382424	0,079154705	0,048474754	0,04898097	0,054266989	0,029808858	0,02580199
Sample Variance	0,010957732	0,001366032	0,001233082	0,004820047	0,0008229	0,010290136	0,00179627	0,006265467	0,002349802	0,002399135	0,002944906	0,000888568	0,000665743
Kurtosis	-0,71565866	-0,60785414	-0,80749902	-0,755453855	-0,633441217	-1,243571935	-1,031617695	-0,84925325	-1,045003064	-1,077941456	-1,015614603	-0,280904839	0,062617716
Skewness	0,946412953	0,135217003	0,183407966	0,660312414	-0,792635776	0,556530747	-0,409546817	0,255512346	-0,272150825	-0,125144411	0,201262958	-0,406055335	0,211553061
Range	0,329210796	-0,090447704	0,126386014	0,237105938	0,097251807	0,318243111	0,14075144	0,275942236	0,17117977	0,159159105	0,180407779	0,117045381	0,107330362
Minimum	-0,262076467	-0,262076467	-0,097477212	-0,232207321	-0,053029241	-0,01508775	-0,116236963	-0,098575914	-0,181898657	-0,104707775	-0,164183661	-0,106228644	0,007459881
Maximum	0,06713433	0,0447693	0,028908803	0,004898617	0,044222565	0,303155361	0,024514477	0,177366321	-0,010718888	0,054451331	0,016224117	0,010816738	0,114790243
Sum	-4,527404992	-0,556649367	-1,159320619	-3,713350502	0,304469281	3,294989473	-1,156094521	0,948736865	-2,496181811	-0,479238482	-2,363572019	-1,36527234	1,807774634
Count	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

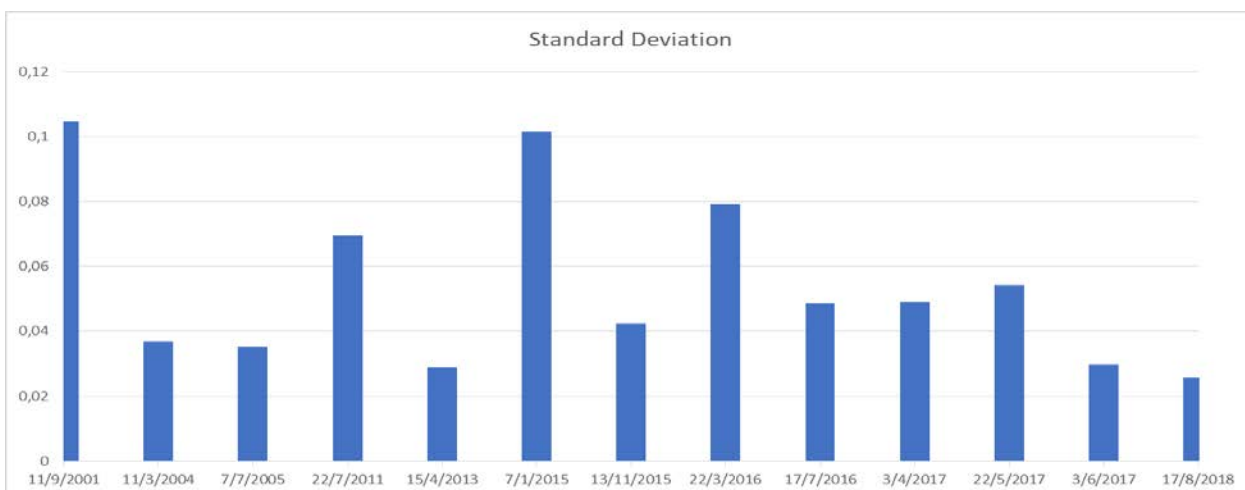
Πίνακας 3: Στατιστικά δεδομένα για τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν.

Με βάση τους πιο πάνω πίνακες, όσο αφορά το mean, είναι μειωμένος με την μεγαλύτερη μείωση στο τρομοκρατικό κτύπημα της 22/05/2017 στην Μεγάλη Βρετανία αλλά παρατηρείται μια αύξηση για τα κτυπήματα των ημερομηνιών 15/04/13, 07/01/15, 22/03/16 και 17/08/18 με τη μεγαλύτερη στο πιο πρόσφατο κτύπημα της 17/08/18.



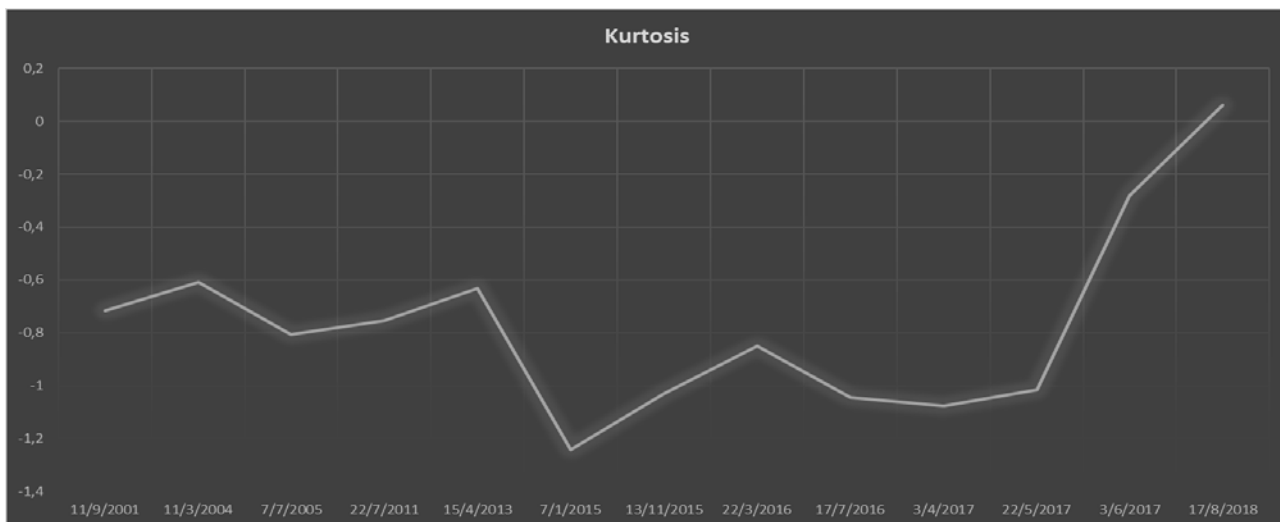
Διάγραμμα 12: Mean των δεδομένων για το κάθε τρομοκρατικό κτύπημα που μελετήθηκε.

Η τυπική απόκλιση (Standard deviation) είναι μεγαλύτερη στο τρομοκρατικό κτύπημα με τους Δίδυμους Πύργους στις 11/09/01 αλλά και στις 07/01/15 στο Παρίσι. Οι μικρότερες τυπικές αποκλίσεις παρουσιάζονται στα τρομοκρατικά κτυπήματα των ημερομηνιών 17/08/18 στην Βαρκελώνη και στις 15/04/13 στον Μαραθώνιο της Βοστώνης.



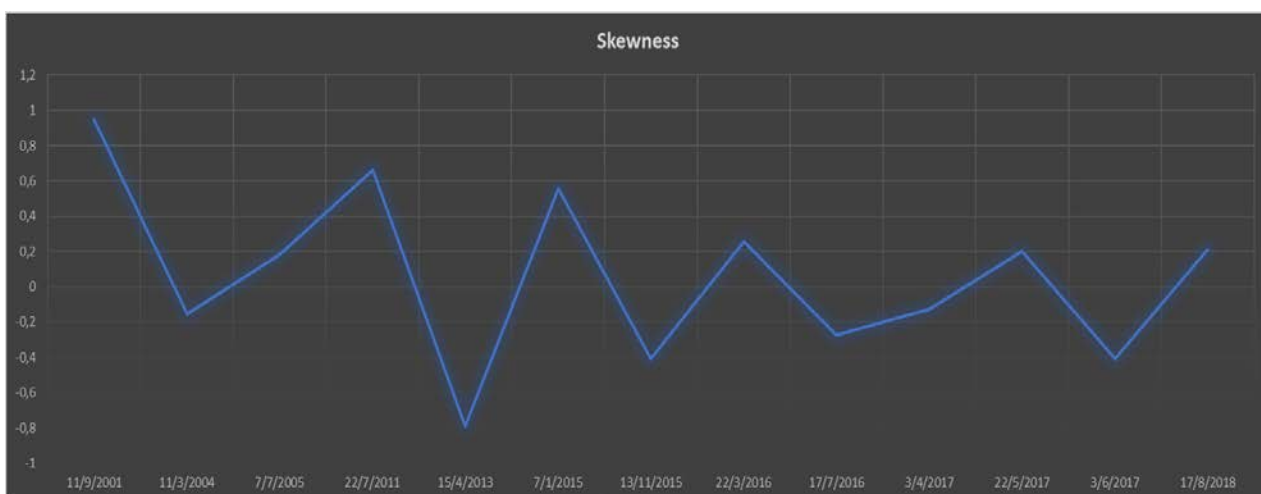
Διάγραμμα 13: Standard deviation των δεδομένων για το κάθε τρομοκρατικό κτύπημα που μελετήθηκε

Η κύρτωση (Kurtosis) κυμαίνεται σε διάφορα επίπεδα με το τρομοκρατικό κτύπημα προσεγγίζοντας περισσότερο το μηδέν σε σύγκριση με τα υπόλοιπα κτυπήματα, στις 17/08/18 στην Βαρκελώνη, στην τιμή 0.06. Η μεγαλύτερη τιμή παρουσιάζεται επίσης για την ίδια ημερομηνία του γεγονότος και η μικρότερη τιμή παρουσιάζεται για το τρομοκρατικό κτύπημα στις 03/04/17 στην Αγία Πετρούπολη στη Ρωσία.



Διάγραμμα 14: Kurtosis των δεδομένων για το κάθε τρομοκρατικό κτύπημα που μελετήθηκε

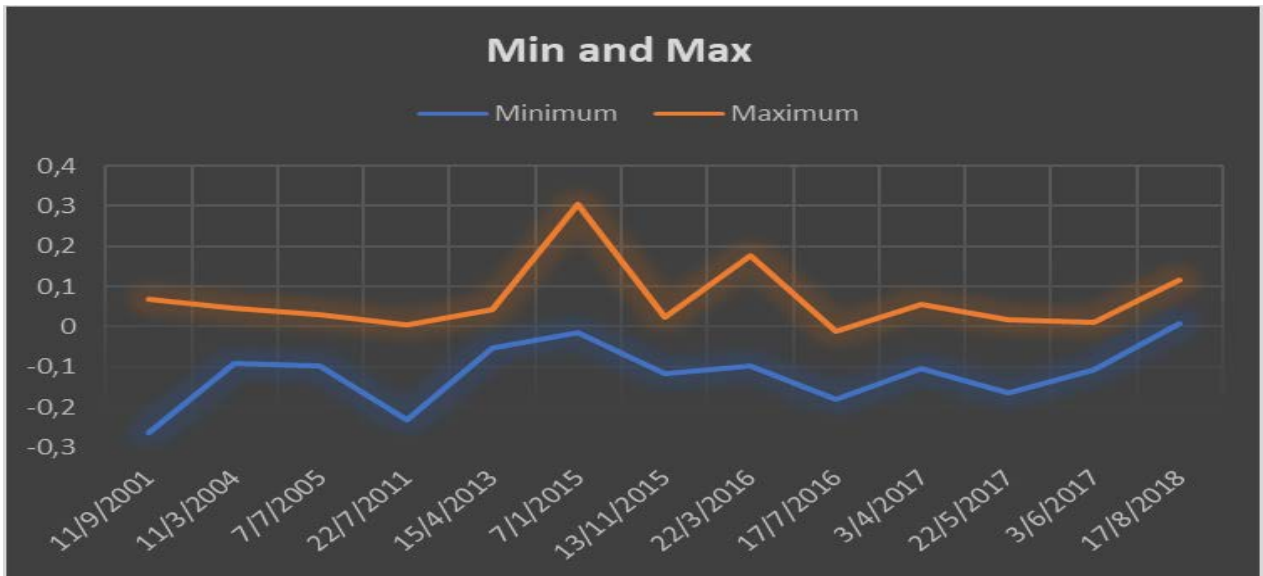
Ο συντελεστής της ασυμμετρίας (Skewness) είναι αρνητικός για τις 15/04/13 στην Βοστώνη, στις 13/11/15 στο Παρίσι, 17/07/16 στην Νίκαια της Γαλλίας, στις 03/03/17 στην Αγία Πετρούπολη και στις 03/06/17 στο Λονδίνο. Για τις υπόλοιπες περιπτώσεις είναι θετικός με το κτύπημα στις 11/03/04 στην Ισπανία να προσεγγίζει περισσότερο το μηδέν σε σχέση με τις υπόλοιπες στην τιμή 0.135.



Διάγραμμα 15: Skewness των δεδομένων για το κάθε τρομοκρατικό κτύπημα που μελετήθηκε

Αναφορικά με το Range (πλάτος τιμών του CAR), παρατηρούμε τις μεγαλύτερες τιμές για τα κτυπήματα στις 11/09/01 στους Δίδυμους Πύργους και στις 07/01/15 στο Παρίσι. Η μικρότερη τιμή συναντάται στις 11/03/04 στην Ισπανία στην αρνητική τιμή -0.09.

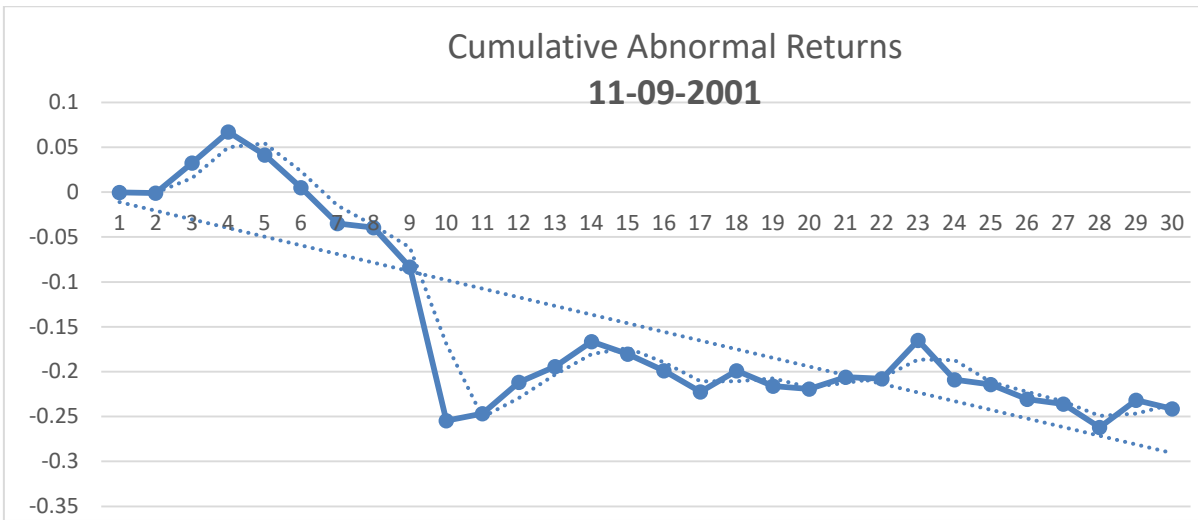
Οι ελάχιστες τιμές του CAR (top min) είναι -0.622 στις 11/09/01 στην επίθεση στους Δίδυμους Πύργους στην Αμερική και -0.232 στις 22/07/11 στο Όσλο της Νορβηγίας. Οι Μέγιστες τιμές (top max) είναι στις 07/05/15 στην τρομοκρατική επίθεση που έλαβε χώρα στο Παρίσι στην τιμή των 0.303.



Διάγραμμα 16: Min και Max των δεδομένων για το κάθε τρομοκρατικό κτύπημα που μελετήθηκε

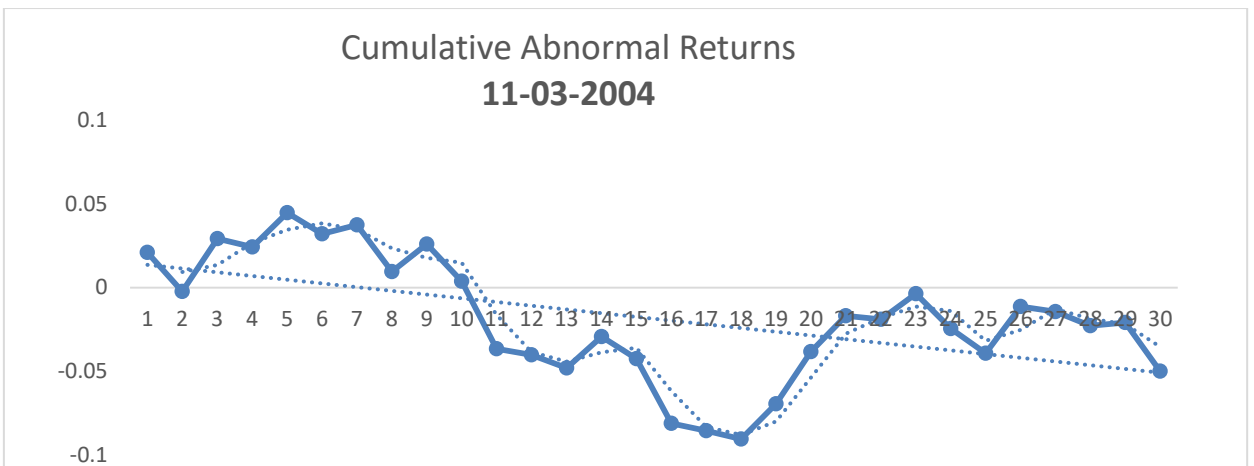
Στην τρομοκρατική επίθεση των Δίδυμων Πύργων στις Η.ΠΑ τις 11/09/01 που σηματοδότησε σε όλο τον κόσμο και αποτέλεσε σημείο αναφοράς, το CAR κορυφώνεται στην 4^η ημέρα της επίθεσης για την μέγιστη του τιμή και για την ελάχιστη κορυφώνεται στην 28^η.

5.4 Διαγράμματα των Cumulative Abnormal Returns για τις τρομοκρατικές επιθέσεις.



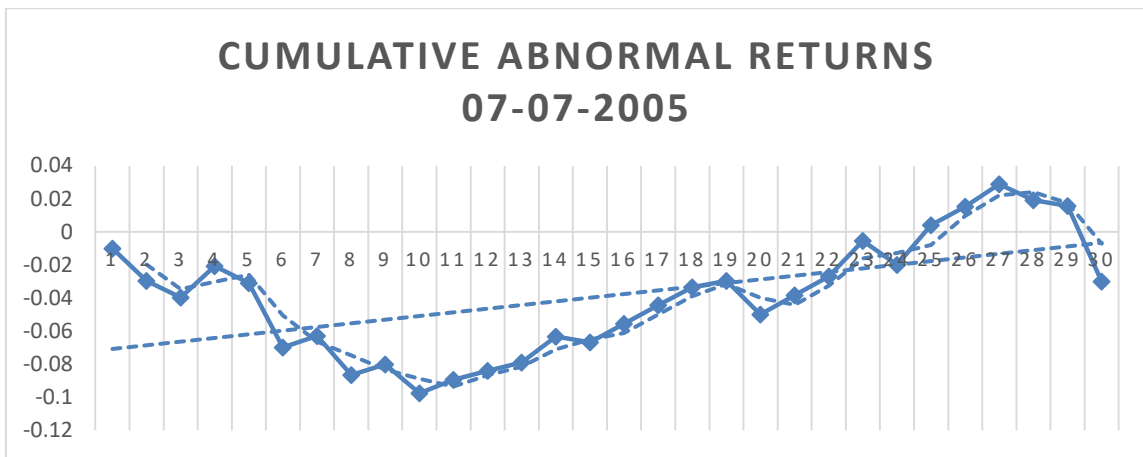
Διάγραμμα 17: CAR 11-09-2001

Στην τρομοκρατική επίθεση στην Ισπανία η οποία έγινε στις 11/03/04, το CAR κορυφώνεται στην 5^η ημέρα της επίθεσης για την μέγιστη του τιμή και για την ελάχιστη κορυφώνεται στην 18^η.



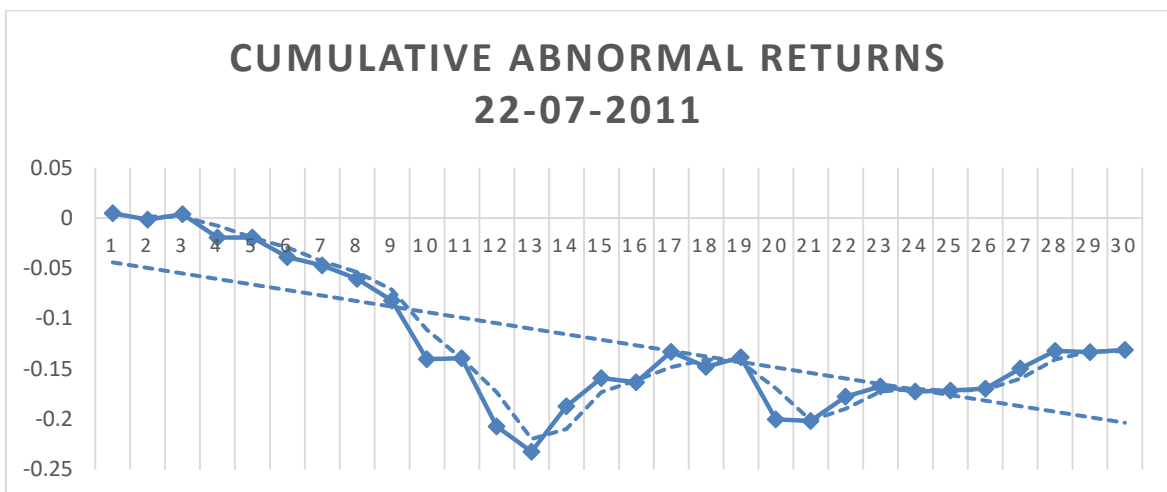
Διάγραμμα 18: CAR 11-03-2004

Στην τρομοκρατική επίθεση στο Λονδίνο η οποία έγινε στις 07/07/05, το CAR κορυφώνεται στην 27^η ημέρα της επίθεσης για την μέγιστη του τιμή και για την ελάχιστη κορυφώνεται στην 10^η.



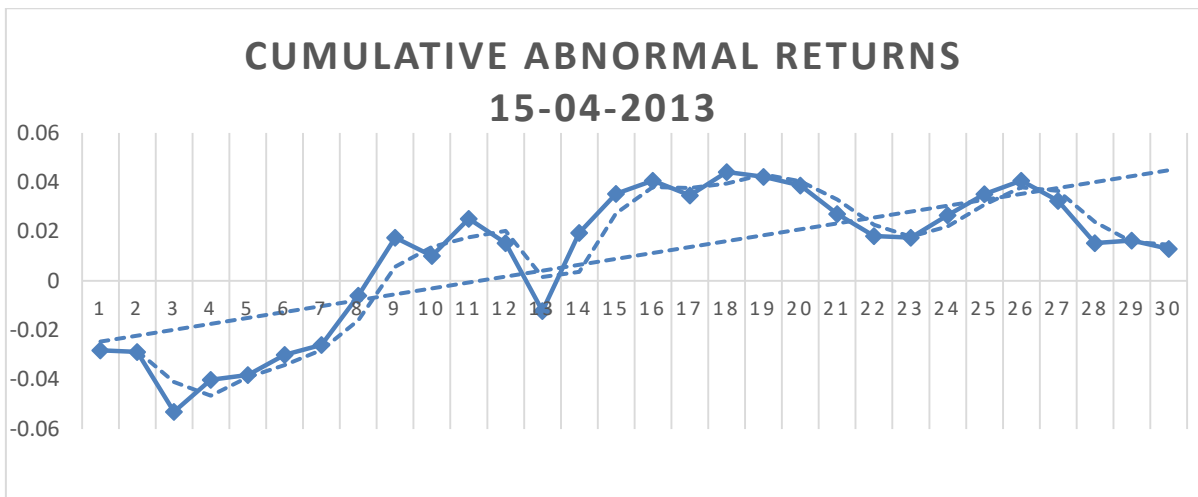
Διάγραμμα 19: CAR 07-07-2005

Στην τρομοκρατική επίθεση στο Όσλο της Νορβηγίας η οποία έγινε στις 22/07/11, το CAR κορυφώνεται στην 1^η ημέρα της επίθεσης για την μέγιστη του τιμή και για την ελάχιστη κορυφώνεται στην 13^η.



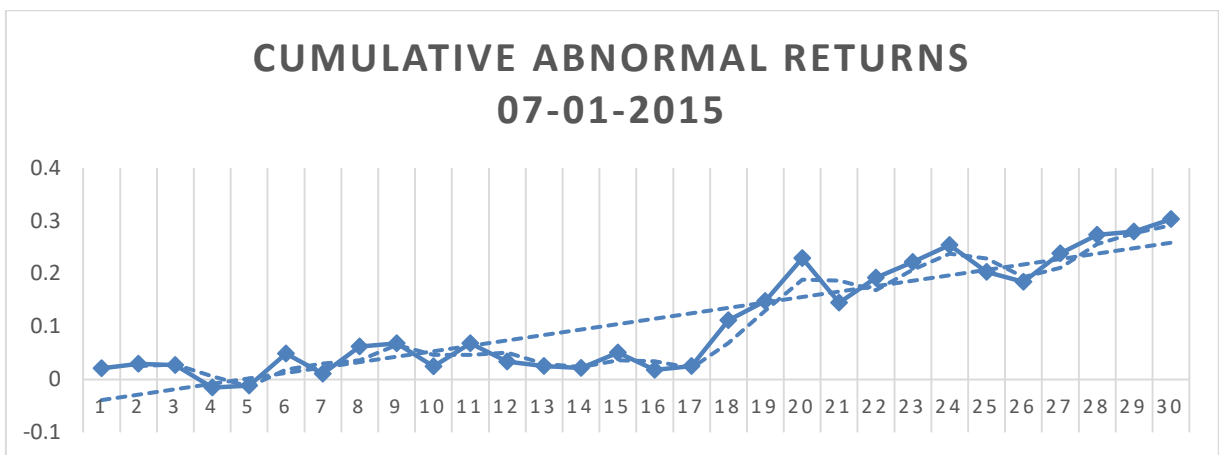
Διάγραμμα 20: CAR 22-07-2011

Στην τρομοκρατική επίθεση στην Βοστώνη η οποία έγινε στις 15/04/13, το CAR κορυφώνεται στην 3^η ημέρα της επίθεσης για την μέγιστη του τιμή και για την ελάχιστη κορυφώνεται στην 18^η.



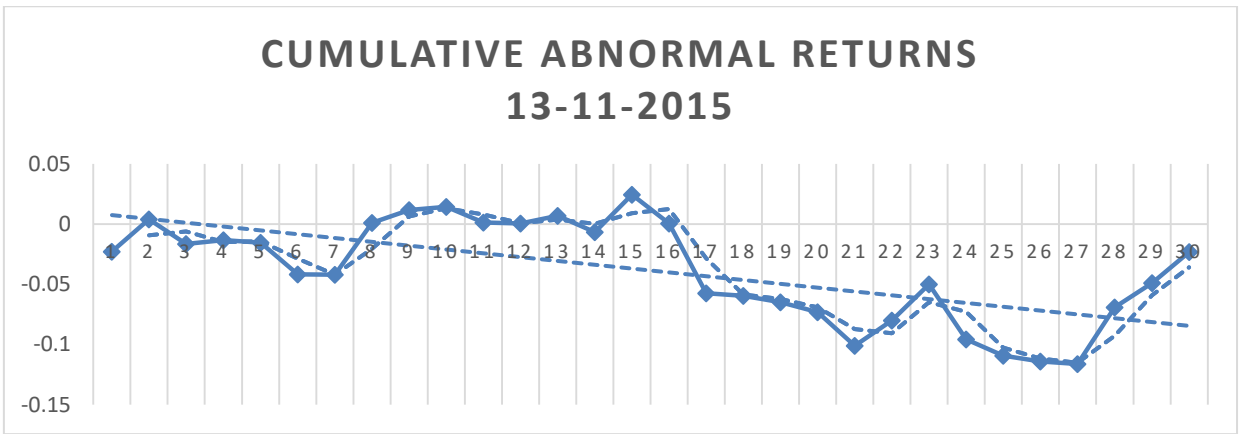
Διάγραμμα 21: CAR 15-04-2013

Στην τρομοκρατική επίθεση στο Παρίσι η οποία έγινε στις 07/01/15, το CAR κορυφώνεται στην 30^η ημέρα της επίθεσης για την μέγιστη του τιμή και για την ελάχιστη κορυφώνεται στην 4^η.



Διάγραμμα 22: CAR 07-01-2015

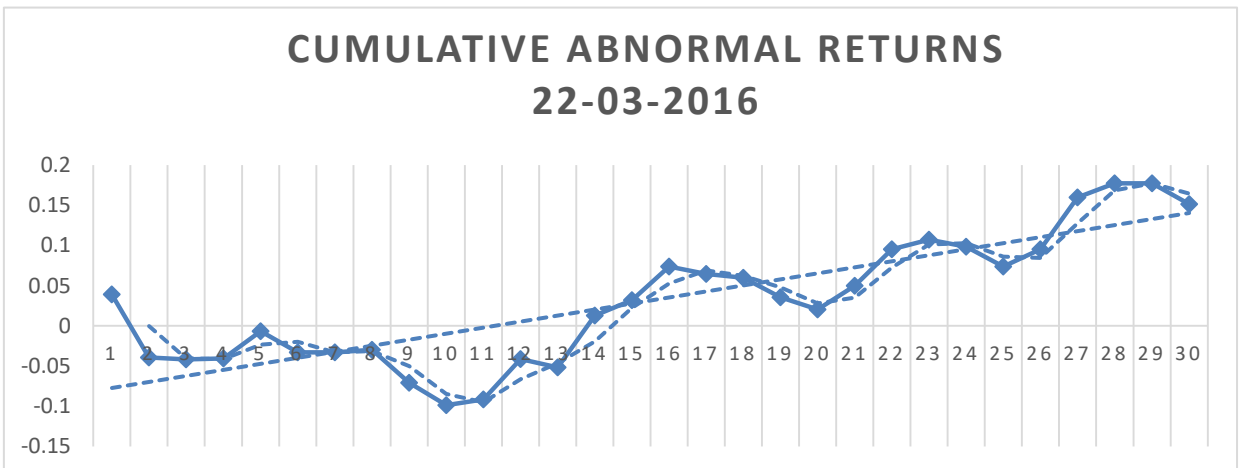
Στην τρομοκρατική επίθεση ξανά στο Παρίσι η οποία έγινε στις 13/11/15, το CAR κορυφώνεται στην 15^η ημέρα της επίθεσης για την μέγιστη του τιμή και για την ελάχιστη κορυφώνεται στην 27^η.



Διάγραμμα 23: CAR 13-11-2015

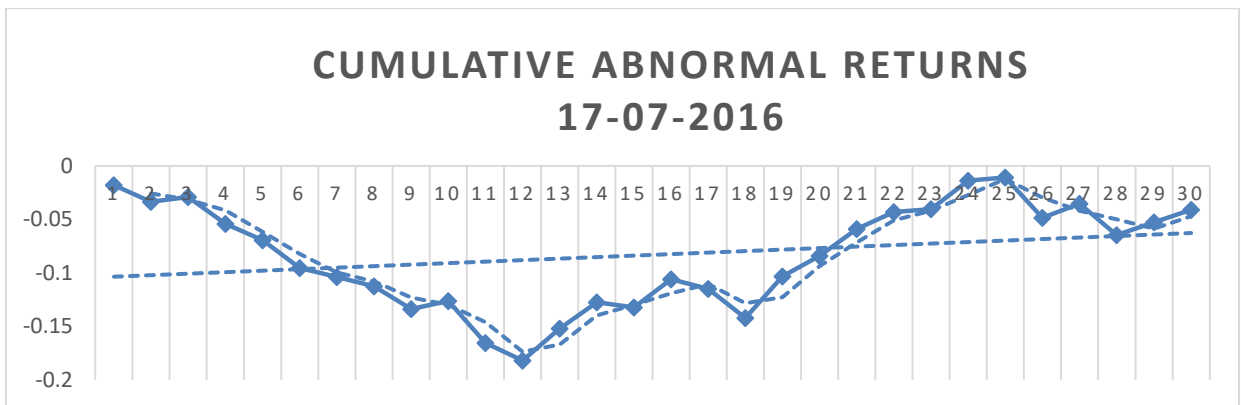
Στην τρομοκρατική επίθεση στις Βρυξέλλες η οποία έγινε στις 22/03/16, το CAR κορυφώνεται στην 29^η ημέρα της επίθεσης για την μέγιστη του τιμή και για την ελάχιστη κορυφώνεται στην 11^η.

5



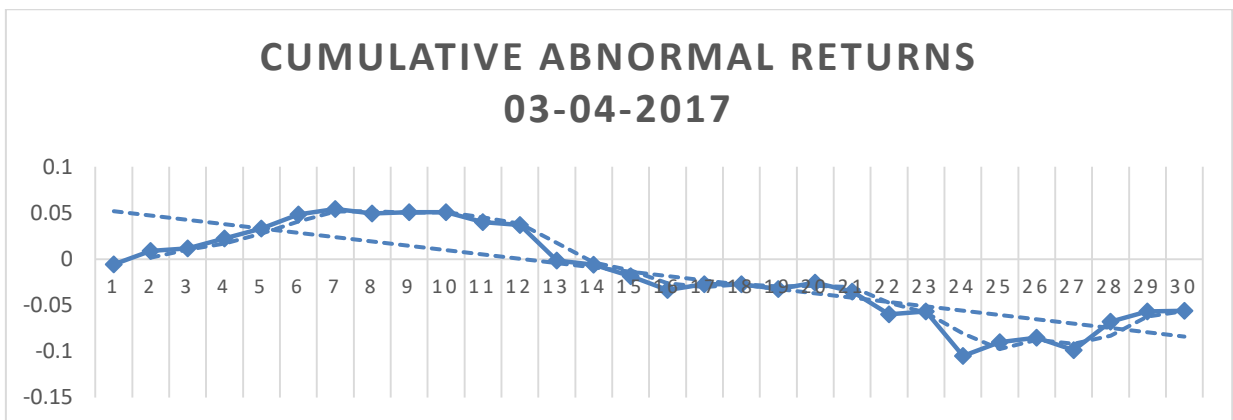
Διάγραμμα 24: CAR 22-03-2016

Στην τρομοκρατική επίθεση στην Νίκαια της Γαλλίας η οποία έγινε στις 17/07/16, το CAR κορυφώνεται στην 25^η ημέρα της επίθεσης για την μέγιστη του τιμή και για την ελάχιστη κορυφώνεται στην 12^η.



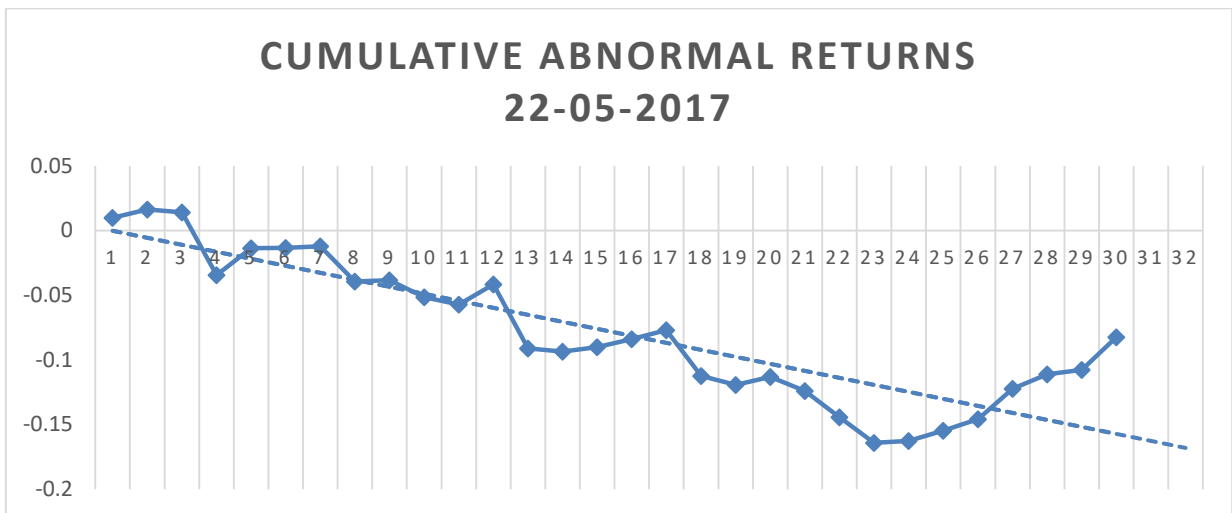
Διάγραμμα 25: CAR 17-07-2016

Στην τρομοκρατική επίθεση στην Αγία Πετρούπολη της Ρωσίας η οποία έγινε στις 03/04/17, το CAR κορυφώνεται στην 7^η ημέρα της επίθεσης για την μέγιστη του τιμή και για την ελάχιστη κορυφώνεται στην 27^η.



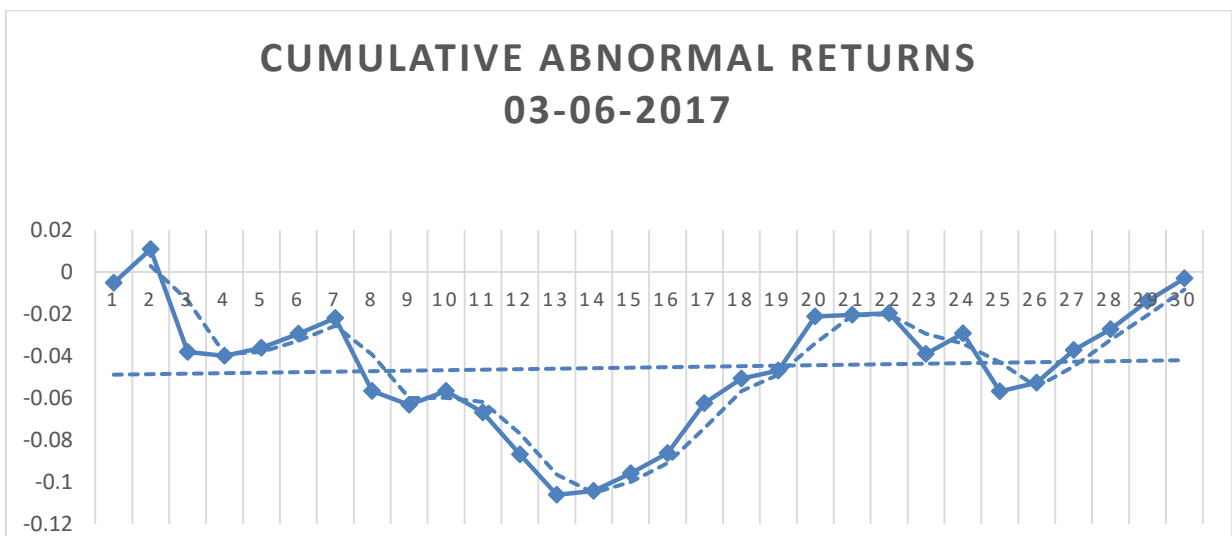
Διάγραμμα 26: CAR 03-04-2017

Στην τρομοκρατική επίθεση στο Λονδίνο η οποία έγινε στις 22/05/17, το CAR κορυφώνεται στην 3^η ημέρα της επίθεσης για την μέγιστη του τιμή και για την ελάχιστη κορυφώνεται στην 23^η.



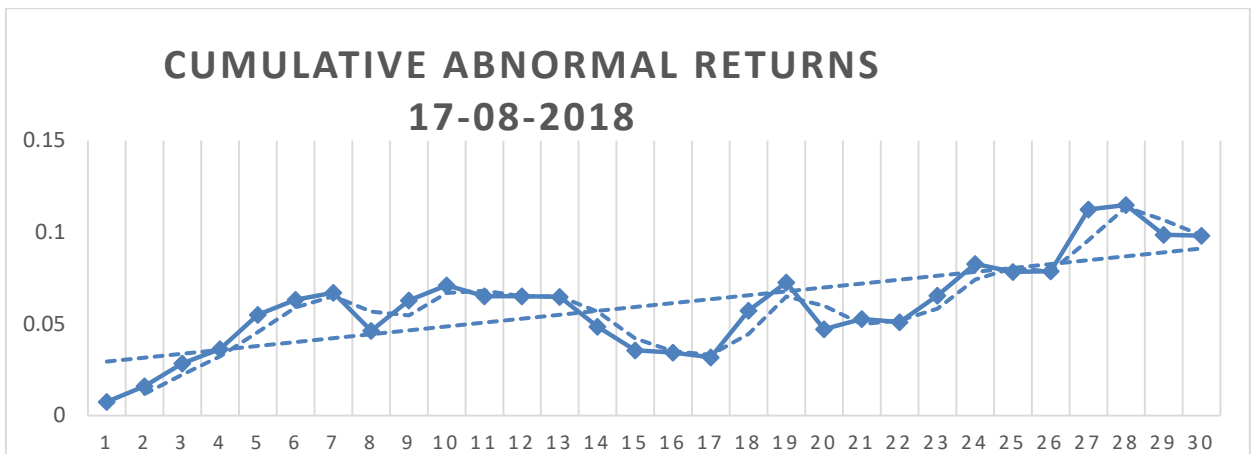
Διάγραμμα 27: CAR 22-05-2017

Στην τρομοκρατική επίθεση στο Λονδίνο η οποία έγινε στις 03/06/17, το CAR κορυφώνεται στην 2^η ημέρα της επίθεσης για την μέγιστη του τιμή και για την ελάχιστη κορυφώνεται στην 13^η.



Διάγραμμα 28: CAR 03-06-2017

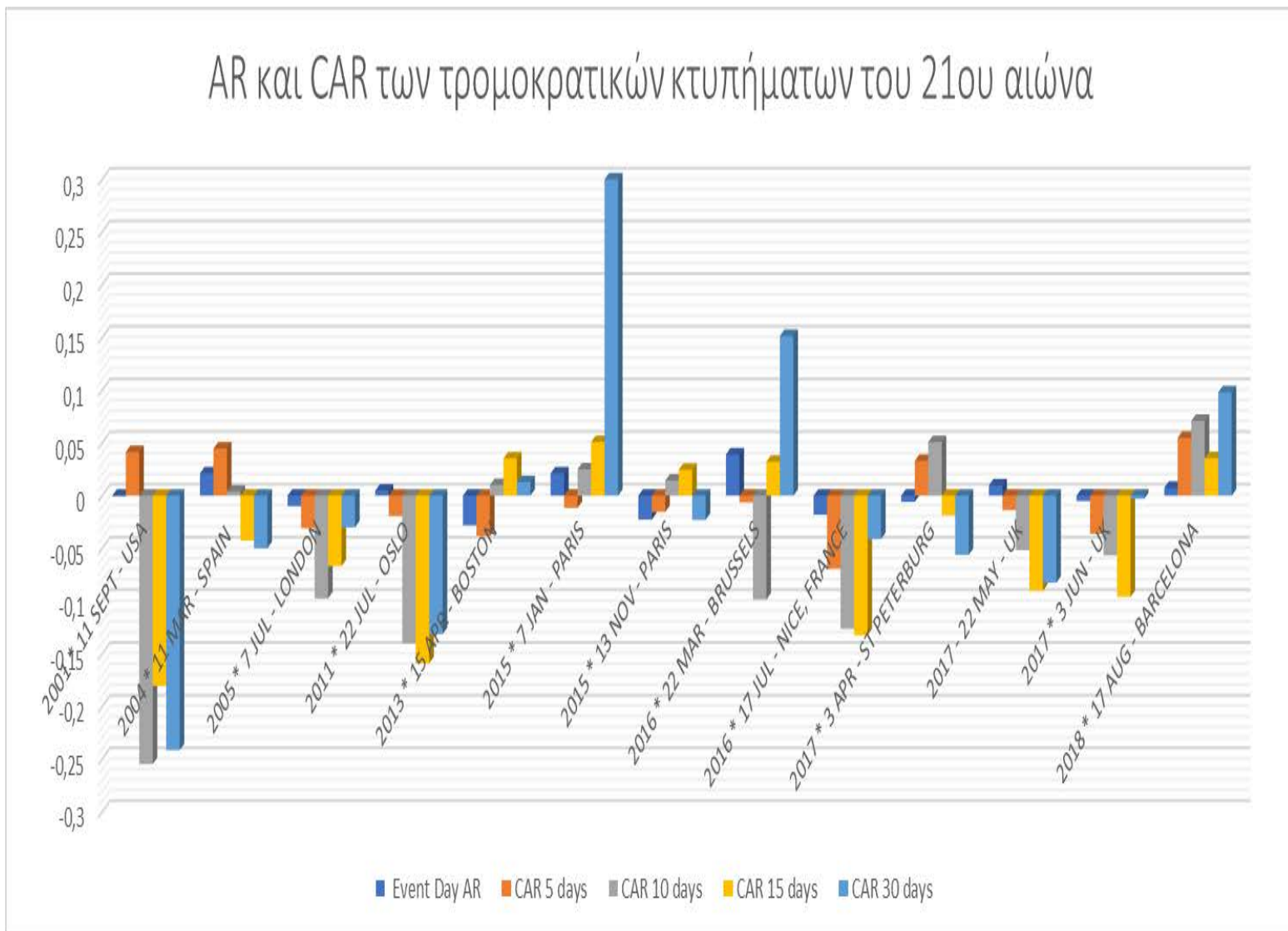
Στην τρομοκρατική επίθεση στην Βαρκελώνη της Ισπανίας η οποία έγινε στις 17/08/18, το CAR κορυφώνεται στην 28^η ημέρα της επίθεσης για την μέγιστη του τιμή και για την ελάχιστη κορυφώνεται στην 1^η.



Διάγραμμα 29: CAR 17-08-2018

5.5 Συγκεντρωτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων

AR και CAR των τρομοκρατικών κτυπημάτων του 21ου αιώνα



Διάγραμμα 30: AR και CAR των τρομοκρατικών κτυπημάτων του 21ου αιώνα.

Η μικρότερη τιμή - η οποία είναι επίσης αρνητική - που παρατηρείται είναι για το CAR 5 ημερών μετά την επίθεση στους δίδυμους Πύργους σε σύγκριση με τις υπόλοιπες επιθέσεις αλλά και στην επίθεση στην Βοστώνη το 2013 για CR 15 ημερών. Οι μεγαλύτερες τιμές παρατηρούνται για τα CAR 30 ημερών στην επίθεση στο Παρίσι το 2015 και στις Βρυξέλλες το 2016. Αξίζει να αναφερθεί ότι η επίθεση στην Νίκαια της Γαλλίας το 2016 και στο Λονδίνο το 2005 αλλά και 2017 είναι η μόνη η οποία έχει αρνητικές τιμές για το AR και όλων των CAR 5, 10, 15 και 30 ημερών. Η μόνη επίθεση που έχει μόνο θετικές τιμές για το AR και όλων των CAR 5, 10, 15 και 30 ημερών είναι αυτή της Βαρκελώνης το 2018.

EVENTS	2001 * 11 SEPT - USA	2004 * 11 MAR - SPAIN	2005 * 7 JUL - LONDON	2011 * 22 JUL - OSLO	2013 * 15 APR - BOSTON	2015 * 7 JAN - PARIS	2015 * 13 NOV - PARIS	2016 * 22 MAR - BRUSSELS	2016 * 17 JUL - NICE, FRANCE	2017 * 3 APR - ST PETERBURG	2017 - 22 MAY - UK	2017 * 3 JUN - UK	2018 * 17 AUG - BARCELONA
AR Event Day	-0,000440301	0,021159726	-0,009966874	0,004898617	-0,028067851	0,021127316	-0,022780673	0,039095	-0,017947984	-0,0057859	0,009916033	-0,005178255	0,007459881
T-statistic Event Day AR	-0,018246025	1,04208004	-0,40757266	0,234545592	-2,435246156	0,95076618	-0,8127337	1,095173	-0,5585739	-0,306555	0,63931172	-0,333251488	0,3867776
p value AR	0,985442586	0,297374572	0,683587439	0,814561443	0,014881662	0,34172308	0,41637078	0,273441	0,57645255	0,759182	0,52262016	0,738944456	0,6989208
CAR 5 days	0,041382473	0,0447693	-0,030945915	-0,019292306	-0,038129979	-0,011693989	-0,01543979	-0,006437	-0,069379015	0,03311785	-0,013687787	-0,036233653	0,054855098
t-stat CAR 5 days	0,766920145	0,986021408	-0,56593218	-0,413097854	-1,47950102	-0,23534614	-0,2463418	-0,08064	-0,9656241	0,784714	-0,39465985	-1,042835343	1,2719249
P value CAR 5 days	0,443128995	0,324122608	0,571439887	0,679534922	0,139006459	0,81394009	0,80541767	0,935725	0,33423231	0,432621	0,69309394	0,297024559	0,2033998
CAR 10 days	-0,254583615	0,003835833	-0,097477212	-0,140132922	0,010154382	0,025058273	0,014432336	-0,098576	-0,126362372	0,05079143	-0,051635992	-0,056752219	0,070926616
t-stat CAR 10 days	-3,336177549	0,059738005	-1,26051832	-2,121748878	0,278603903	0,35659933	0,16282396	-0,87324	-1,2436058	0,85099	-1,05275481	-1,154972051	1,1628902
P value CAR 10 days	0,000849389	0,952364302	0,207482443	0,033858832	0,780548817	0,72139178	0,87065704	0,382534	0,21364468	0,394775	0,29245338	0,248101872	0,244874
CAR 15 days	-0,180469822	-0,042526545	-0,066701013	-0,159104717	0,035403895	0,050941364	0,024514477	0,0321973	-0,132355752	-0,018439	-0,090300039	-0,095899953	0,035575984
t-stat CAR 15 days	-1,93097951	-0,540761194	-0,70425974	-1,966940528	0,793120388	0,59190817	0,22581807	0,232882	-1,0635604	-0,252246	-1,50320086	-1,593534219	0,4762563
P value CAR 15 days	0,053485586	0,588672193	0,481271034	0,049190068	0,427707685	0,55391208	0,82134293	0,815853	0,28752789	0,800851	0,13278726	0,111040398	0,6338918
CAR 30 days	-0,241356287	-0,049878666	-0,030012669	-0,131197504	0,012982741	0,303155361	-0,023018091	0,1514853	-0,041147831	-0,0560537	-0,082562736	-0,003068598	0,098029307
t-stat CAR 30 days	-1,826066944	-0,448482238	-0,22407327	-1,146882027	0,205655092	2,49077227	-0,1499306	0,774767	-0,2338037	-0,542222	-0,97184757	-0,036055209	0,9279504
P value CAR 30 days	0,067840179	0,653805202	0,82270029	0,251430382	0,205655092	0,01274658	0,88081935	0,438477	0,81513741	0,587665	0,33112639	0,971238337	0,3534333

Πίνακας 4: AR, CAR και t-stat, p-values για όλες τις τρομοκρατικές επιθέσεις που μελετούνται. Η στατιστική σημαντικότητα επιπέδου 10% σημειώνεται με άσπρο πλαίσιο.

Την μέρα που έλαβε χώρα η επίθεση του 2001 στους Δίδυμους Πύργους στις ΗΠΑ ήταν στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας 10% για CAR 10, 15 και 30 ημερών μετά την επίθεση με αρνητική τιμή του abnormal return κάτι που δεν ισχύει για την μέρα του τρομοκρατικού κτυπήματος και 5 μέρες αργότερα. Αυτό δείχνει ότι για την 10^η, 15^η

και 30^η ημέρα τεκμηριώνουν σημαντικές μη φυσιολογικές αποδόσεις στις τιμές. Κάτι τέτοιο όμως δεν ισχύει για τις πρώτες μέρες που δείχνει ότι η επίδραση δεν ήταν άμεση αλλά τα αποτελέσματα της φάνηκαν λίγο αργότερα, μέχρι και την 30^η ημέρα, με όλες τις τιμές CAR και AR να είναι αρνητικές. Η επίθεση αυτή είναι η χειρότερη επίθεση που έχει συμβεί τον 21^ο αιώνα με παρατεταμένες συνέπειες σε πολύπλευρους τομείς της οικονομίας όχι μόνο για την Αμερική αλλά και για πολλές άλλες χώρες του κόσμου. Το σημείο του κτυπήματος ήταν μέζονας σημασίας για την οικονομία. Σε άλλες μελέτες έχει βρεθεί εξίσου στατιστικά σημαντική επίδραση. Σε μελέτη των Chesney 2011, έχει βρεθεί μια αρνητική στατιστική σημαντικότητα επιπέδου 1% για το AR όσο αφορά το FTSE World καθώς και για το CAR 6 ημερών, σημαντικότητας 5%. Επιπλέον έχει βρεθεί αρνητική στατιστική σημαντικότητας 1% για τα AR για το MSCI Europe και για CAR 6 ημερών, σημαντικότητας επιπέδου 5% όπως και για τον δείκτη S&P 500 και SMI. Σημειώνεται επίσης ότι οι Siems 2007, έχουν βρει αρνητική στατιστική σημαντικότητα επιπέδου 1% για τον Dow Jones Industrial Average Stock Index για το AR, καθώς και αρνητική στατιστική σημαντικότητα επιπέδου 5% για το CAR 6 ημερών και καμία σημαντικότητα για το CAR 11 ημερών.

Όσο αφορά την τρομοκρατική επίθεση του 2004 στην Ισπανία δεν μπορούμε να πούμε πως ήταν στατιστικά σημαντική για το AR αλλά και για τα CAR 10, 15 και 30 ημερών μετά την επίθεση παρόλο που υπήρχαν μηδενικές τιμές για τις μέρες μέχρι την 15^η και με αρνητικές τιμές πολύ κοντά στο μηδέν για την μέρα του συμβάντος έως και την 15^η ημέρα. Αυτό μάλλον δείχνει ότι η εκδήλωση του τρομοκρατικού κτυπήματος αφομοιώθηκε σε σημαντικό βαθμό τουλάχιστον. Ο Chesney (2011), έχει βρει για τα AR, μια αρνητική στατιστική σημαντικότητα επιπέδου 1% για το FTSE all World καθώς επίσης και για το MSCI Europe, S&P 500 και SMI. Για το CAR 6^{ης} ημέρας, σημειώθηκε αρνητική στατιστική σημαντικότητας επιπέδου 10% για το FTSE all World, MSCI Europe, επιπέδου 1% και SMI αρνητικής σημαντικότητας επιπέδου 1%. Για τον δείκτη S&P 500 δεν έχει βρεθεί κάποια στατιστική σημαντικότητα.

Βρέθηκαν βάση αποτελεσμάτων ότι η επίθεση στο Λονδίνο το 2005, δεν ήταν στατιστικά σημαντική για καμιά μέρα όπως ισχύει για την προηγούμενη επίθεση. Οι τιμές έως και την 30^η ημέρα είναι αρνητικές και η τιμή του AR είναι επίσης αρνητική και πολύ κοντά στο μηδέν. Οι τιμές πετρελαίου παρουσιάζουν πτωτική πορεία από την ημέρα της επίθεσης και καθόλη τη διάρκεια των ακόλουθων ημερών. Ο Chesney (2011), έχει βρει

για τα AR, μια αρνητική στατιστική σημαντικότητα επιπέδου 10% για το FTSE all Word καθώς επίσης και για το MSCI Europe σημαντικότητας 1%, καμιά σημαντικότητα για τον δείκτη S&P 500 και αρνητικά στατιστική σημαντικότητα επιπέδου 5% για το SMI. Για το CAR 6^{ης} ημέρας, σημειώθηκε καμιά σημαντικότητα για τους δείκτες που μελετώνται. Οι Hassapis et al (2018), οι οποίοι μελετούν την επίδραση της τρομοκρατίας στο συνάλλαγμα, βρίσκουν ότι για την μέρα της επίθεσης, το AR είναι αρνητικά στατιστικά σημαντικό για την συναλλαγή του GBP/EURO και GBP/yen επιπέδου σημαντικότητας 5% και αρνητικά στατιστικά σημαντικό για το συνάλλαγμα GBR/CHF. Όσο αφορά το συνάλλαγμα GBP/USD δεν έχει βρεθεί κάποια στατιστική σημαντικότητα. Επίσης στατιστική σημαντικότητα έχει βρεθεί για το συνάλλαγμα CAR 5 ημερών για το GBP/EURO επιπέδου σημαντικότητας 10% όπως και για το CAR 10 αλλά επιπέδου 5%. Για το CAR 15 ημερών δεν έχει βρεθεί καμιά στατιστική σημαντικότητα για όλα τα είδη συναλλάγματος που μελετήθηκαν.

Την μέρα που έλαβε χώρα η επίθεση του 2011 στο Όσλο της Νορβηγίας για 10 και 15 ημερών CAR ημερών είναι στατιστικά σημαντικό ενώ για όλα τα άλλα χρονικά παράθυρα είναι στατιστικά ασήμαντο. Η τιμή AR είναι θετική και σχεδόν μηδενική ενώ οι τιμές των CAR είναι αρνητικές. Αυτό δείχνει ότι έχουν αφομοιωθεί σημαντικά οι επιθέσεις.

Επιπλέον, στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα παρατηρούμε και το 2013 στην Βοστώνη με αρνητική τιμή του abnormal return για την ημέρα του τρομοκρατικού κτυπήματος η οποία αξίζει να σημειωθεί ότι είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, σε αντίθεση με όλες τις άλλες περιπτώσεις τρομοκρατικών κτυπημάτων που έχουν μελετηθεί. Για τα υπόλοιπα CAR εκτός της 5^{ης} ημέρας από την επίθεση, είναι αρνητικά. Στην έρευνα που αφορά την μελέτη τρομοκρατίας και επίδραση της σε διάφορους οικονομικούς δείκτες, έχει βρεθεί ότι υπάρχει μια αρνητική στατιστική σημαντικότητα επιπέδου 1% του δείκτη S&R Market Index για το AR και επιπέδου 5% για CAR 5 ημερών. Σε όλα τα άλλα CAR (10,15, 30) δεν έχει βρεθεί καμιά στατιστική σημαντικότητα (Markoulis and Katsikides 2018). Οι Hassapis et al (2018), βρίσκουν αρνητική στατιστική σημαντικότητα επίπεδο 5% για το AR όσο αφορά το συνάλλαγμα USB/yen και καμιά στατιστική σημαντικότητα για τα άλλα είδους συναλλάγματα: USD/euro, USD/GBP, USD/CHF. Κάτι ανάλογο ισχύει και για όλα τα συναλλάγματα των CAR 5,10,15 ημερών.

Στο τρομοκρατικό κτύπημα που έλαβε χώρα το 2015 και στο Παρίσι, είναι μη στατιστικά σημαντικό για όλες τις μέρες. Όλες οι τιμές των CAR είναι θετικές με εξαίρεση την τιμή για το CAR 5 ημερών.

Μη στατιστικά σημαντικό AR και CAR έχουν επίσης όλες οι υπόλοιπες από την επίθεση του 2015 στο Παρίσι επίσης που είναι ενδιαφέρον το γεγονός ότι το κτύπημα έλαβε χώρα σε κοντινή χρονική περίοδο, με τις τιμές των AR και CAR να συμπεριφέρονται διαφορετικά. Το γεγονός αυτό ίσως υποδηλώνει ότι το προηγούμενο κτύπημα έχει παίξει κάποιο ρόλο στην πορεία ανάκαμψης των τιμών. Οι Markoulis and Kasikides 2018, μελετώντας τη συσχέτιση τρομοκρατικού κτυπήματος με τον δείκτη CAC 40, δεν έχουν βρει καμιά στατιστική σημαντικότητα για το AR και CAR (5, 10, 15, 30).

Η επίθεση το 2016 στις Βρυξέλλες έχει αρνητικό CAR για την 5^η ημέρα και όλα τα άλλα θετικά. Επειδή δεν υπάρχει καμιά στατιστική σημαντικότητα, φαίνεται ότι έχουν αφομοιωθεί σημαντικά οι επιθέσεις. Την ίδια χρονιά, η επίθεση στην Γαλλία δεν έχει καμιά στατιστική σημαντικότητα για το AR και όλα τα άλλα CAR της 5^{ης}, 10^{ης}, 15^{ης} και 30^{ης} ημέρας από την επίθεση και είναι όλα αρνητικής τιμής. Οι Markoulis and Kasikides 2018, μελετώντας τη συσχέτιση τρομοκρατικού κτυπήματος με τον δείκτη CAC 40, δεν έχουν βρει καμιά στατιστική σημαντικότητα για το AR και CAR (5, 10, 15, 30).

Η επίθεση που έλαβε χώρα στην Αγία Πετρούπολη της Ρωσίας το 2017, δεν έχει στατιστική σημασία για τις τιμές των AR και CAR που έχουν βρεθεί. Το AR και CAR της 15^{ης} και 30^{ης} ημέρας είναι αρνητικά και τα υπόλοιπα θετικά.

Την ίδια χρονιά στην Γαλλία αλλά και στο Ηνωμένο Βασίλειο υπήρξαν αρνητικές τιμές για το AR και τα CAR όλων των χρονικών παραθύρων με καμιά στατιστική σημαντικότητα. Αξίζει να σημειωθεί ότι το Ηνωμένο Βασίλειο έχει δεχθεί τρομοκρατική επίθεση την ίδια χρονιά και συμπεριφέρεται το ίδιο, με τη μόνη διαφορά το AR να είναι θετικό για την πρώτη φορά που δέκτηκε το κτύπημα το 2017. Στο δεύτερο κτύπημα το CAR 30 ημερών προσεγγίζει το μηδέν σε αντίθεση από το πρώτο κτύπημα. Οι 3 επιθέσεις για το 2017 μαζί δείχνουν ότι τα πράγματα σε κάθε επίθεση πάνε καλύτερα για τις τιμές πετρελαίου εφόσον η συμπεριφορά της τιμής δεν επηρεάζεται τόσο όσο στην αρχή του πρώτου κτυπήματος της χρονιάς. Οι Markoulis and Kasikides 2018, μελετώντας τη συσχέτιση τρομοκρατικού κτυπήματος στο Ηνωμένο Βασίλειο στις 22 Μαΐου με τον

δείκτη FTSE 100, δεν έχουν βρει καμιά στατιστική σημαντικότητα για το AR και CAR (5, 10, 15, 30).

Η τελευταία και πιο πρόσφατη χρονιά που έχει μελετηθεί είναι το 2018, με την τρομοκρατική επίθεση στην Βαρκελώνη η οποία συμπεριφέρεται αρκετά διαφορετικά σε σχέση με την επίθεση που έχει δεχθεί το 2004. Όλες οι τιμές, AR και CAR είναι θετικές για την συγκεκριμένη χρονιά, κάτι που δεν ισχύει σε καμία από τις άλλες περιπτώσεις που έχουν μελετηθεί για τις παρελθοντικές χρονιές.

Κεφάλαιο 6

Συμπεράσματα

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή έχει αναλύσει την επίδραση των τρομοκρατικών επιθέσεων του 21ου αιώνα στις τιμές του πετρελαίου. Οι τιμές πετρελαίου αποτελούν καθοριστικό παράγοντα της οικονομίας και πολυάριθμες μελέτες έχουν γίνει για την πορεία και την επίδραση του από διάφορους παράγοντες. Ο 21^{ος} αιώνας έχει αυξημένη χρήση του πετρελαίου σε παγκόσμιο επίπεδο σε πολλούς τομείς.

Ο συγκεκριμένος αιώνας της μελέτης, ήταν καθοριστικός με αρκετές αλλαγές μετά την παγκοσμιοποίηση της οικονομίας, την αύξηση των τρομοκρατών και των επιθέσεων καθώς και κατά συνέπεια των θυμάτων σε σύγκριση με τους περασμένους αιώνες.

Στην μεταπτυχιακή αυτή, συγκεκριμένα έχουν επιλεγθεί οι 13 σημαντικότερες επιθέσεις με κριτήριο την ένταση της επίθεσης, τον αριθμό των τραυματιών και νεκρών. Οι επιθέσεις αφορούσαν χρονολογικά από το 2001 έως και το 2018 και οι πλείστες από αυτές αποτελούν μέλη κράτη της Ευρώπης. Η πρώτη και σημαντικότερη επίθεση αφορούσε τις ΗΠΑ το 2001 και τον Μαραθώνιο της Βοστώνης, οι 2 αφορούσαν την Ισπανία, οι 3 το Λονδίνο και μάλιστα οι 2 από αυτές την ίδια χρονιά (2017), η μια τη Νορβηγία, μια στις Βρυξέλλες, οι 3 στο Παρίσι καθώς οι 2 από αυτές έχουν λάβει χώρα την ίδια χρονιά (2015) και 1 στην Ρωσία (Αγία Πετρούπολη).

Μετά από συλλογή δεδομένων και στατιστική ανάλυση που έχουν συλλεχθεί από το Data Stream, χωρίστηκαν η κάθε επίθεση ξεχωριστά σε διάφορα χρονικά παράθυρα. Η μέρα του γεγονότος αποτέλεσε σημείο αναφοράς και τα χρονικά παράθυρα συμπεριλάμβαναν 5, 10, 15 και 30 ημέρες. Με βάση το Abnormal Return (AR) και το Cumulative Abnormal Return (CAR), οι υποθέσεις που έχουν γίνει για την στατιστική ανάλυση ήταν βάση μηδενικής υπόθεσης εάν το CAR ήταν μηδενικό έναντι της εναλλακτικής ανάλυσης σε περίπτωση που το CAR ήταν διάφορο του μηδέν. Με βάση τούτου, έχουν εξαχθεί τα t-

statistics και p-values. Μελετήθηκε η στατιστική σημαντικότητα επιπέδου 10% για να δούμε κατά πόσο επιδρά και πως η κάθε επίθεση στην τιμή του πετρελαίου.

Η εμπειρική ανάλυση μας έχει δείξει ότι, όσο αφορά τα AR, ήταν θετικά για τις εξής επιθέσεις: 11 Σεπτεμβρίου 2001 στις ΗΠΑ, 2004 στην Ισπανία, Ιανουάριο 2015 στο Παρίσι, 2016 στις Βρυξέλλες, Μάιος 2017 στο Ηνωμένο Βασίλειο και το 2018 στην Βαρκελώνη. Για όλες τις άλλες περιπτώσεις επιθέσεων ήταν αρνητικό.

Τα περισσότερα CAR (5, 10, 15, 30) είναι αρνητικά, με εξαίρεση CAR (5 ημέρες) στην επίθεση 2001 στις ΗΠΑ, στην Ισπανία το 2004 (5, 10 ημέρες), το 2013 στην Βοστώνη (10, 15, 30), τον Ιανουάριο του 2015 στο Παρίσι (10, 15, 30 ημέρες), και τον Νοέμβριο της ίδιας χρονιάς στην ίδια χώρα (10, 15 ημέρες), το 2016 στις Βρυξέλλες (15, 30 ημέρες), το 2017 στην Αγία Πετρούπολη της Ρωσίας και η μοναδική περίπτωση που έχει όλα τα CAR όλων των ημερών θετικά, το 2018 στην Βαρκελώνη.

Αρνητικά στατιστικά σημαντική επίδραση σε βαθμό σημαντικότητας 10% έχει βρεθεί για το AR το 2013 στην Βοστώνη και σε κανένα άλλο τρομοκρατικό κτύπημα της μελέτης. Επιπροσθέτως έχει βρεθεί αρνητικά στατιστικά σημαντική επίδραση σε βαθμό σημαντικότητας 10% στο κτύπημα του 2001 στις ΗΠΑ, για CAR 10, 15 και 30 γεγονός που δείχνει το ότι επηρεάζει σημαντικά το κτύπημα τις τιμές πετρελαίου. Το 2011 στο Όσλο έχει αρνητικά στατιστικά σημαντική επίδραση σε βαθμό σημαντικότητας 10% για το CAR 10 και 15 ημερών. Τέλος, για την επίθεση του Ιανουαρίου 2015 στο Παρίσι, έχει βρεθεί αρνητικά στατιστικά σημαντική επίδραση σε βαθμό σημαντικότητας 10% για το CAR 30 ημερών. Για όλες τις άλλες περιπτώσεις δεν έχει βρεθεί καμιά σημαντική στατιστική επίδραση.

Το πιο σημαντικό συμπέρασμα της διατριβής αποτέλεσε το γεγονός ότι για τον 21^ο αιώνα, ότι από τον Νοέμβριο του 2015 στο Παρίσι και μετέπειτα δεν έχει βρεθεί για κανένα AR και CAR (5, 10, 15, 30 ημερών) κάποια στατιστική σημαντικότητα γεγονός που υποδηλώνει ότι υπάρχει μια αφομοίωση των επιθέσεων. Επίσης σημαντικό είναι το γεγονός ότι το κτύπημα τον Ιανουάριο του 2015 στο Παρίσι έχει αρνητική στατιστική σημαντικότητα για CAR 30 ημερών και όχι για προηγούμενα χρονικά παράθυρα καθώς και ότι η επίθεση που έλαβε χώρα ξανά λίγο αργότερα, δεν είχε καμιά σημαντικά στατιστική επίδραση. Φαίνεται πως πια λόγω της μεγάλης συχνότητας των

τρομοκρατικών επιθέσεων αντιμετωπίζονται πλέον ως μη απροσδόκητα γεγονότα και το σοκ που πλήττει την τιμή του πετρελαίου δεν είναι τόσο όσο ήταν παλαιότερα με αποτέλεσμα η απορρόφηση να είναι πιο αποτελεσματική, μαθαίνοντας έτσι πλέον να αντιμετωπίζεται πιο ομαλά η διαδικασία που αφορά την πορεία τιμής του πετρελαίου κατά και μετά το κάθε τρομοκρατικό κτύπημα, με αποτελεσματικό τρόπο.

Αξίζει στο τέλος να καταγραφεί το γεγονός ότι δεν έχουν μελετηθεί επιδράσεις τρομοκρατικών επιθέσεων στις τιμές πετρελαίου για τον 21^ο αιώνα και έτσι δεν μπορούσε να χρησιμοποιηθεί δείγμα από άλλες παρόμοιες μελέτες για την ανάλυση συμπερασμάτων. Εντούτοις όμως έχει γίνει σύγκριση με μελέτες που αφορούν άλλα κριτήρια της οικονομίας, όπως διάφοροι σημαντικοί οικονομικοί δείκτες.

Με το πέρας της παρούσας διατριβής θα μπορούσαν να γίνουν ως συνέχεια με βάση των αποτελεσμάτων και η συσχέτιση της τοποθεσίας του τρομοκρατικού κτυπήματος, σύγκριση με τρομοκρατικά κτυπήματα του 20^{ου} αιώνα και η σύγκριση ταχύτητας ανάκαμψης. Μπορεί επίσης, πέραν τούτου να γίνει και μελέτη νέων συσχετίσεων της τρομοκρατίας με άλλες ενεργειακές πηγές πέραν του πετρελαίου ή του ψηφιακού νομίσματος bitcoin. Θα μπορούσε κάλλιστα να διερευνηθεί με βάση των αποτελεσμάτων η σημασία και ο καθορισμός χάραξης πολιτικής μετά το κάθε τρομοκρατικό κτύπημα, αλλά και μελέτη προβλέψεων σημαντικές για παράγοντες που συσχετίζονται με το πετρέλαιο καθώς και χώρες που στηρίζουν τα θεμέλια της οικονομίας τους σε εξαγωγές πετρελαίων.

Βιβλιογραφία

Ξένη Βιβλιογραφία

Arin, K. P., Ciferri, D., & Spagnolo, N. (2008). The price of terror: The effects of terrorism on stock market returns and volatility. *Economics Letters*, 101(3), pp.164-167.

Baker, D.M.A., (2014). The effects of terrorism on the travel and tourism industry. *International Journal of Religious Tourism and Pilgrimage*, 2(1), p.9.

Baumert, T., Buesa Blanco, M., & Lynch, T. (2013). The impact of terrorism on stock markets: The Boston bombing experience in comparison with previous terrorist events.

Blomberg, B., Hess, G., & Jackson, J. H. (2009). Terrorism and the Returns to Oil. *Economics & Politics*, 21(3), pp. 409-432.

Brown, S. J., & Warner, J. B. (1985). Using daily stock returns: The case of event studies. *Journal of financial economics*, 14(1), pp.3-31.

Comfort, L. K., & Kapucu, N. (2006). Inter-organizational coordination in extreme events: The World Trade Center attacks, September 11, 2001. *Natural hazards*, 39(2), pp.309-327.

Chen, A. and Siems, T., (2004) "The Effects of Terrorism on Global Capital Markets," *European Journal of Political Economy* 20, pp. 349–66.

Chernick, H. (Ed.). (2005). Resilient city: The economic impact of 9/11. *Russell Sage Foundation*.

Chesney, M., Reshetar, G., & Karaman, M. (2011). The impact of terrorism on financial markets: An empirical study. *Journal of Banking & Finance*, 35(2), pp. 253-267.

Christiane; Kilian, and Lutz (2016). "Forty Years of Oil Price Fluctuations: Why the Price of Oil May Still Surprise Us". *The Journal of Economic Perspectives*. 30 (1): 139–160.

Drakos, K. & Kutan, A.M., (2003). Regional effects of terrorism on tourism in three Mediterranean countries. *Journal of Conflict Resolution*, 47(5), pp. 621-641.

Eldor, R., & Melnick, R. (2004). Financial markets and terrorism. *European Journal of Political Economy*, 20(2), pp.367-386.

Fama, E. (1970). "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work," *The Journal of Finance* 25, pp. 383–417.

Galea, S., Ahern, J., Resnick, H., Kilpatrick, D., Bucuvalas, M., Gold, J., & Vlahov, D. (2002). Psychological sequelae of the September 11 terrorist attacks in New York City. *New England Journal of Medicine*, 346(13), pp.982-987.

Hassapis, C., Katsikides, S. and Markoulis, S., (2018). Terror Attacks, Foreign Exchange Markets and Class Dynamics. In *Classes-From National to Global Class Formation*. IntechOpen.

Henderson, J.C., Shufen, C., Huifen, L. & Xiang, L.L., (2010). Tourism and terrorism: a hotel industry perspective. *Journal of Tourism, Hospitality and Culinary Arts* 2.

Ito, H., & Lee, D. (2005). Assessing the impact of the September 11 terrorist attacks on US airline demand. *Journal of Economics and Business*, 57(1), pp.75-95.

Karafiath, I. (1988). Using dummy variables in the event methodology. *Financial Review*, 23(3), 351-357.

Kollias, C., Kyrtsov, C., & Papadamou, S. (2013). The effects of terrorism and war on the oil price–stock index relationship. *Energy Economics*, 40, pp. 743-752.

Kumar S & Liu J.(2013). Impact of terrorism on international stock markets. *Journal of Applied Business and Economics*.;14(4): pp.42-60

- Liu, A. & Pratt, S., (2017). Tourism's vulnerability and resilience to terrorism. *Tourism Management*, 60, pp. 404-417.
- MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of economic literature*, 35(1), 13-39.
- Markoulis, S. and Katsikides, S.,(2018). The Effect of Terrorism on Stock Markets: Evidence from the 21st Century. *Terrorism and Political Violence*, pp.1-23.
- Masse, R. (2001). "How much did the airline industry recover since September 11, 2001?," *Statistics 26 Canada Research Paper*, No. 51F009XIE.
- Mufson, Steven (2008). "Probe of Crude Oil Trading Disclosed". Washington Post.
- Orbaneja, J. R. V., Iyer, S. R., & Simkins, B. J. (2018). Terrorism and oil markets: A cross-sectional evaluation. *Finance Research Letters*, 24, pp. 42-48.
- Pyszczynski, T., Solomon, S., & Greenberg, J. (2003). *In the wake of 9/11: The psychology of terror*. American Psychological Association.
- Raza, S.A. & Jawaid, S.T., (2013). Terrorism and tourism: A conjunction and ramification in Pakistan. *Economic Modelling*, 33, pp.65-70.
- Sandler, T. & Enders, W. (2004) "Transnational terrorism: An Economic Analysis", http://www.utdallas.edu/~tms063000/website/Create_ms_Sandler_aug.pdf
- Shah, M.H. & Faiz, M., (2015). Terrorism and foreign direct investment: An empirical analysis of SAARC countries.
- Siems, T. F., & CHEN, A. H. (2007). The effects of terrorism on global capital markets. In *The Economic Analysis of Terrorism*, Routledge, pp. 99-122.
- Sönmez, S. F., Apostolopoulos, Y., & Tarlow, P. (1999). Tourism in crisis: Managing the effects of terrorism. *Journal of travel research*, 38(1), pp.13-18.

Sönmez, S. F., S. J. Backman, L. R. Allen (1994). *Managing Tourism Crises: A Guidebook*. Clemson, SC: *Clemson University*.

Wahab, S. (1995). "Terrorism—A Challenge to Tourism." In *Security and Risks in Travel and Tourism, Proceedings of the Talk at the Top Conference, Östersund, Sweden: Mid-Sweden University*, pp. 84-108.

"Government investigates oil markets". CNN Money. May 30, 2008. Archived from the original on June 1, 2008. Retrieved June 11, 2008.

Ελληνική βιβλιογραφία

Συριόπουλος, Κ. και Φίλιππας, Δ. (2010), «Οικονομετρικά υποδείγματα και εφαρμογές με το EVIEWS», Εκδόσεις Ανικούλα

Ιστοσελίδες

A timeline of Terrorism, (2015) <https://www.shorttails.io/a-timeline-of-terrorism/> [Accessed: 15.02.18]

BCC News, <https://www.bbc.com/news/world-europe-40973439>, [Accessed: 12.12.18]

BCC News, <https://www.bbc.com/news/uk-england-43555145> [Accessed: 12.12.18]

BCC News, <https://www.bbc.com/news/uk-40148737>, [Accessed: 12.12.18]

BCC, <https://www.bbc.com/news/world-europe-30708237> [Accessed: 20.09.19]

BCC, <https://www.bbc.com/news/uk-33253598> [Accessed: 29.09.19]

BP Energy Outlook 2019 edition, <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2019.pdf>, [Accessed: 29.04.19]

Boston news, <https://www.boston.com/news/local-news/2015/01/05/timeline-of-boston-marathon-bombing-events> [Accessed: 29.09.19]

CNN,<https://edition.cnn.com/2013/07/27/us/september-11-anniversary-fast-facts/index.html> [Accessed: 19.12.18]

CNN,<https://edition.cnn.com/2013/09/26/world/europe/norway-terror-attacks/index.html> [Accessed: 29.09.19]

Cnn, <https://edition.cnn.com/2015/01/21/europe/2015-paris-terror-attacks-fast-facts/index.html> [Accessed: 20.09.19]

CNN, <https://edition.cnn.com/2017/04/04/europe/st-petersburg-russia-explosion/index.html>[Accessed: 12.12.18]

Cnn, <https://edition.cnn.com/2013/11/06/world/europe/july-7-2005-london-bombings-fast-facts/index.html> [Accessed: 19.03.19]

Energdata, <https://yearbook.enerdata.net/crude-oil/world-production-statistics.html>, [Accessed: 22.12.18]

History com,<https://www.history.com/topics/21st-century/9-11-timeline>[Accessed: 11.04.18]

History, <https://www.history.com/topics/21st-century/boston-marathon-bombings> [Accessed: 29.09.19]

Investopedia, <https://www.investopedia.com/articles/economics/08/determining-oil-prices.asp> [Accessed: 29.04.19]

Global Terrorist DataBase, (2018) <https://www.start.umd.edu/gtd/> [Accessed: 14.02.18]

Oil price, <https://oilprice.com>, [Accessed: 12.04.19]

Reuters, <https://www.reuters.com/article/us-france-shooting-timeline/timeline-of-paris-attacks-according-to-public-prosecutor-idUSKCN0T31BS20151114> [Accessed: 20.09.19]

Signalive, <http://www.signalive.com/news/energia/328131/argo-petrelaio-pos-rythmizetai-diethnos-i-timi-tou>, [Accessed: 29.04.19]

Start National Consortium for The Study of terrorism and responses to terrorism. (2010) <http://www.start.umd.edu/gtd/>, https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_major_terrorist_incidents [Accessed: 14.02.19]

What drives crude oil prices, 2019, https://www.eia.gov/finance/markets/crudeoil/reports_presentations/crude.pdf, [Accessed: 09.04.19]

Why does oil prices rise and fall? http://www.pttplc.com/en/Media-Center/Energy-Knowledge/Documents/petro_01_en.pdf [Accessed: 09.03.18]

The Guardian, <https://www.theguardian.com/world/ng-interactive/2016/mar/22/where-the-brussels-attackers-struck> [Accessed: 20.09.19]

The Nbcnews, <https://www.nbcnews.com/storyline/brussels-attacks/brussels-attacks-timeline-events-belgian-capital-n544221> [Accessed: 10.12.18]

Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Statistical_hypothesis_testing [Accessed: 22.12.18]

Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Price_of_oil [Accessed: 22.12.18]

Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/2016_Nice_truck_attack [Accessed: 10.12.18]

Wikipedia,https://en.wikipedia.org/wiki/2017_Saint_Petersburg_Metro_bombing
[Accessed: 12.12.18]

Wikipedia,https://el.wikipedia.org/wiki/Τρομοκρατική_επίθεση_στο_Λονδίνο_τον_Ιούνιο_του_2017, [Accessed: 12.12.18]

Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/2017_Barcelona_attacks

Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/2004_Madrid_train_bombings [Accessed: 09.09.19]

Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/7_July_2005_London_bombings [Accessed: 29.09.19]

Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/2011_Norway_attacks [Accessed: 29.09.19]

Wikipedia,
https://el.wikipedia.org/wiki/Επιθέσεις_της_13ης_Νοεμβρίου_2015_στο_Παρίσι
[Accessed: 20.09.19]

Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Brussels_bombings [Accessed: 20.09.19]