



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ
«ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ» ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ
«ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΙΣ & ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ»

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Ποιοι παράγοντες καθορίζουν τη συσχέτιση ανάμεσα στην αγορά
εμπορευμάτων και τις χρηματιστηριακές τιμές;**

ΙΩΣΗΦΙΔΟΥ ΕΙΡΗΝΗ

ΜΧΑΝ1907

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

Επικ. Καθηγητής Μ. Ανθρωπέλος

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Επικ. Καθηγητής Μ. Ανθρωπέλος,

Καθηγητής Ν. Κουρογένης,

Επικ. Καθηγητής Ν. Εγγλέζος

(Πειραιάς, Φεβρουάριος, 2022)

Αφιέρωση

Η εκπόνηση της συγκεκριμένης Διπλωματικής Εργασίας θα ήταν δυσχερέστερη χωρίς την καθοδήγηση και υποστήριξη του Καθηγητή κ. Μιχαήλ Ανθρωπέλου, τον οποίο ευχαριστώ προσωπικά.

Η αφιέρωση της συγκεκριμένης Διπλωματικής Εργασίας στον σύζυγο και την οικογένεια μου για την υποστήριξη κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης τόσο του μεταπτυχιακού προγράμματος όσο και κατά την έρευνα και συγγραφή της διπλωματικής μου εργασίας.

Περίληψη

Τα εμπορεύματα αποτελούν σημαντικά αγαθά για τη καθημερινή ζωή και επιβίωση των ανθρώπων. Τα τελευταία χρόνια όμως τα εμπορεύματα έχουν δημιουργήσει τεράστιο επενδυτικό ενδιαφέρον και κάνουν την εμφάνισή τους ολοένα και περισσότερο στα χαρτοφυλάκια των επενδυτών. Τα εμπορεύματα διακρίνονται σε βιομηχανικά και γεωργικά.

Οι τιμές των εμπορευμάτων μπορούν επηρεαστούν από διάφορους παράγοντες, όπως την προσφορά και τη ζήτηση, τις συναλλαγματικές ισοτιμίες, τον πληθωρισμό και την συνολική υγεία της οικονομίας.

Θεωρήθηκε πολύ ενδιαφέρον να αναδειχθούν ποιοι παράγοντες φαίνεται να επηρεάζουν τη συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων (stock-commodity correlation). Επομένως κρίθηκε σημαντικό να εξεταστεί το στατιστικό μοντέλο με εξαρτημένη μεταβλητή την συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων και ανεξάρτητες μεταβλητές, τη συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων της προηγούμενης περιόδου, τον δείκτη Kilian Ship, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, τον πληθωρισμό και το Default Spread.

Όπως αναλύεται στην παρούσα μελέτη η μεταβλητή που αφορά στη συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων της προηγούμενης περιόδου αποδείχθηκε σε γενικό επίπεδο στατιστικά σημαντική. Οι υπόλοιπες δεν έφεραν κάποιο στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα, εκτός από το Default Spread το οποίο ήταν οριακά μη στατιστικά σημαντικό.

Αξίζει να αναφερθεί ότι κατά τις περιόδους της οικονομικής αδυναμίας, η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων είναι υψηλή σε σύγκριση με τις περιόδους ανάκαμψης. Η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και βιομηχανικών εμπορευμάτων φαίνεται να είναι πιο ισχυρή σε σχέση με την συσχέτιση μεταξύ μετοχών και γεωργικών εμπορευμάτων. Όλα τα παραπάνω αποδεικνύονται αναλυτικά στην παρούσα εργασία.

Λέξεις-κλειδιά: συσχέτιση μετοχών και εμπορευμάτων, βιομηχανικά και γεωργικά εμπορεύματα, οικονομικός κύκλος.

Abstract

The commodities are considered very significant goods for the daily life and survival of the people. Recently, the commodities have created huge investing interest and are included more and more in the investor's portfolios. The commodities are distinguished in agricultural and non-agricultural.

The prices of commodities can be affected by different factors, such as, the offer and demand of commodities, exchange rates, inflation and the entire healthy economy.

It was considered to be of exceptional interest to emerge which factors affect the correlation between stocks and commodities. Therefore, it was very important to examine the statistical model with dependent variable, stock-commodity correlation, and the independent variables, (1) the stock-commodity correlation of the previous time period, (2) Kilian Ship Index, (3) Gross Domestic Product (GDP), (4) Inflation, (5) Default Spread.

As it is analyzed in the following study, the variable stock-commodity correlation of the previous time period was proved to be statistically significant at a general level. The rest independent variables were not statistically significant, except from the Default Spread, which was marginally non statistically significant.

It is worth mentioning that during periods of economic weakness, the stock-commodity correlation is very high compared to the periods of economic recovery. The stock-nonagricultural commodities correlation turned out to be stronger than the corresponding stock-agricultural commodities correlation.

Key-words: stock-commodity correlation, agricultural and non-agricultural commodities, business cycle.

Πίνακας περιεχομένων

1. Βιβλιογραφική Επισκόπηση: Εμπορεύματα και Επενδύσεις	6
1.1. Ορισμός και περιεχόμενο	6
1.2. Κατηγορίες εμπορευμάτων	9
1.3. Λόγοι επένδυσης σε εμπορεύματα	11
1.4. Τρόποι επένδυσης	14
1.5. Χρηματιστηριακοί δείκτες εμπορευμάτων.....	16
1.6. Ανάλυση παραγόντων που επηρεάζουν τις τιμές των εμπορευμάτων...21	
1.7. Σύνδεση των επενδύσεων στα εμπορεύματα με το business cycle	24
2. Εμπειρική Ανάλυση και Αποτελέσματα Στατιστικού Μοντέλου και Παλινδρομήσεων	28
2.1 Εισαγωγή	28
2.2 Δεδομένα Στατιστικού Μοντέλου	29
2.3 Summary Statistics (Συνοπτικά Στατιστικά).....	34
2.3.1 Στατιστική ανάλυση για όλα τα εμπορεύματα.....	34
2.3.2 Στατιστική ανάλυση για γεωργικά και βιομηχανικά εμπορεύματα μεμονωμένα.....	37
2.3.3 Ενδροεμπορευματική ανάλυση	41
2.4 Γραφικά στοιχεία και αναλύσεις	43
2.5 Συμπεράσματα	47
Παραρτήματα	50
Βιβλιογραφικές Αναφορές	55

Πίνακας Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1 – Ο δείκτης Bloomberg από το 1991 έως το 2015	17
Διάγραμμα 2 - Ο δείκτης Bloomberg κατά το έτος 2021	18

1. Βιβλιογραφική Επισκόπηση: Εμπορεύματα και Επενδύσεις

1.1. Ορισμός και περιεχόμενο

Τα εμπορεύματα αποτελούν σημαντικά αγαθά για τη καθημερινή ζωή και επιβίωση των ανθρώπων. Ένα εμπόρευμα αποτελεί πολύ βασικό αγαθό το οποίο είτε χρησιμοποιείται στο εμπόριο είτε χρησιμοποιείται ως μέσο ανταλλαγής με άλλα είδη παρόμοιου τύπου. Από την πρώτη κιάλας στιγμή ο άνθρωπος προσπαθούσε να αξιοποιήσει με κάθε τρόπο τα αγαθά αυτά. Αυτά μπορεί να είναι είτε γεωργικά προϊόντα, όπως το σιτάρι, είτε βιομηχανικά όπως τα μέταλλα, δηλαδή το αλουμίνιο, είτε να αφορούν σε ενέργεια, όπως το πετρέλαιο (Shahzad, Bouri, Roubaud, Kristoufek & Lucey, 2019).

Οι αγορές εμπορευμάτων επιτρέπουν στους παραγωγούς και τους καταναλωτές βασικών προϊόντων να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτά σε μια κεντρική και ρευστή αγορά. Αυτοί οι παράγοντες της αγοράς μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν παράγωγα εμπορευμάτων για να αντισταθμίσουν τη μελλοντική κατανάλωση ή παραγωγή. Οι επενδυτές και οι οικονομικοί αναλυτές διαδραματίζουν επίσης ενεργό ρόλο σε αυτές τις αγορές (Anson, 2003).

Ορισμένα εμπορεύματα, όπως τα πολύτιμα μέταλλα, έχουν θεωρηθεί ότι αποτελούν καλό αντιστάθμισμα έναντι του πληθωρισμού και ένα ευρύ σύνολο εμπορευμάτων ως εναλλακτική κατηγορία περιουσιακών στοιχείων μπορεί να βοηθήσει στη διαφοροποίηση ενός χαρτοφυλακίου. Επειδή οι τιμές των εμπορευμάτων τείνουν να κινούνται σε αντίθεση με τις μετοχές, ορισμένοι επενδυτές βασίζονται επίσης στα εμπορεύματα σε περιόδους αστάθειας της αγοράς (Shamsheer, 2021).

Στο παρελθόν, η διαπραγμάτευση εμπορευμάτων απαιτούσε σημαντικά ποσά χρόνου, χρήματος και τεχνογνωσίας και περιοριζόταν κυρίως σε επαγγελματίες εμπόρους. Σήμερα, υπάρχουν περισσότερες επιλογές για συμμετοχή στις αγορές εμπορευμάτων.

Πολλοί θεσμικοί υπεύθυνοι αντιμετωπίζουν τα εμπορεύματα ως κερδοφόρο εναλλακτικό περιουσιακό στοιχείο, βασιζόμενοι σε χαμηλές συσχετίσεις με

συμβατικά περιουσιακά στοιχεία, θετική συν-κίνηση των τιμών των εμπορευμάτων με τον πληθωρισμό και μια τάση προς τα πίσω στην καμπύλη μελλοντικής εκπλήρωσης. Τα εμπορεύματα είναι μια διαφοροποιούμενη κατηγορία περιουσιακών στοιχείων χωρίς συσχέτιση – και σε ορισμένες περιπτώσεις αρνητική συσχέτιση – με άλλες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων (Bouchentouf, 2011). Αυτά τα χαρακτηριστικά θα μπορούσαν να ενθαρρύνουν τους επενδυτές να επιλέγουν εμπορεύματα ως καταφύγιο σε περιόδους πίεσης στις παραδοσιακές αγορές περιουσιακών στοιχείων, ειδικά εάν τα μακροοικονομικά σοκ- αναταραχές τείνουν να λειτουργούν στις τιμές των εμπορευμάτων και των μετοχών σε αντίθετες κατευθύνσεις (Shahzad, Bourl, Roubaud, Kristoufek & Lucey, 2019).

Πρόσφατα γεγονότα στις αγορές εμπορευμάτων έθεσαν αμφιβολίες για αυτές τις απόψεις. Μετά από περισσότερες από τέσσερις δεκαετίες πραγματικής μέσης πτώσης, την τελευταία δεκαετία σημειώθηκαν ιστορικά άνευ προηγουμένου και εκτεταμένες αυξήσεις στις ονομαστικές τιμές των εμπορευμάτων. Η ζήτηση από την αναδυόμενη Ασία, η υποτίμηση του δολαρίου ΗΠΑ, τα χαμηλά επιτόκια, οι αλλαγές της πολιτικής για τα βιοκαύσιμα και η αργή απόκριση της προσφοράς συνέβαλαν στην τάση αυτή. Ωστόσο, η χρηματοοικονομική δραστηριότητα από θεσμικούς επενδυτές, αμοιβαία κεφάλαια αντιστάθμισης κινδύνου και διαπραγματεύσιμα αμοιβαία κεφάλαια (ΔΑΚ) στις αγορές τίτλων εμπορευμάτων έχει επίσης αυξηθεί σημαντικά από το 2000 (Valiante & Egenhofer, 2011).

Ο αριθμός των ανοιχτών συμβολαίων σε χρηματιστήρια εμπορευμάτων σχεδόν διπλασιάστηκε την τελευταία δεκαετία, θέτοντας τους όγκους των παραγώγων που διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο σε 20-30 φορές τη φυσική παραγωγή για πολλά εμπορεύματα, με παρόμοιες τάσεις στο εξωχρηματιστηριακό εμπόριο. Οι ροές κεφαλαίων από θεσμικούς επενδυτές κλιμακώθηκαν από 15 δολάρια σε 200 δισεκατομμύρια δολάρια μεταξύ 2003 και 2008, ενώ η δραστηριότητα των αμοιβαίων κεφαλαίων αντιστάθμισης κινδύνου τριπλασιάστηκε μεταξύ 2004 και 2007 (Shamsher, 2021).

Με περισσότερους επενδυτές να συμπεριλαμβάνουν εμπορεύματα στα χαρτοφυλάκιά τους, είναι φυσικό να αναρωτιέται κανείς εάν οι κρίσεις από τις χρηματοπιστωτικές αγορές επισκιάζουν τα θεμελιώδη στοιχεία των εμπορευμάτων στη δυναμική των τιμών. Εάν οι τίτλοι βασικών εμπορευμάτων και τα συμβατικά χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία κατέχονται ταυτόχρονα από περισσότερους επενδυτές, το σύνολο των κοινών μεταβλητών κατάστασης που οδηγούν τους στοχαστικούς παράγοντες έκπτωσης αυξάνεται (Anson, 2003). Τα κακά νέα σε μια αγορά μπορεί να προκαλέσουν ρευστοποίηση σε πολλές αγορές.

Εάν τα ετερογενή συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης εμπορευμάτων αντιμετωπίζονται ως ενιαία κατηγορία περιουσιακών στοιχείων από τους επενδυτές δεικτών, διαφορετικά τα μη συνδεδεμένα εμπορεύματα μπορεί να κινούνται συγχρονισμένα. Επιπλέον, εάν οι αγορές εμπορευμάτων και οι συμβατικές αγορές περιουσιακών στοιχείων έχουν γίνει πιο ολοκληρωμένες, οι συστηματικές κρίσεις μπορεί να κυριαρχούν ολοένα και περισσότερο στις αποδόσεις των εμπορευμάτων, αυξάνοντας τη συσχέτιση με άλλες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων και δημιουργώντας μεγαλύτερη χρονική διακύμανση στη συσχέτιση και τη μεταβλητότητα (Bouchentouf, 2011).

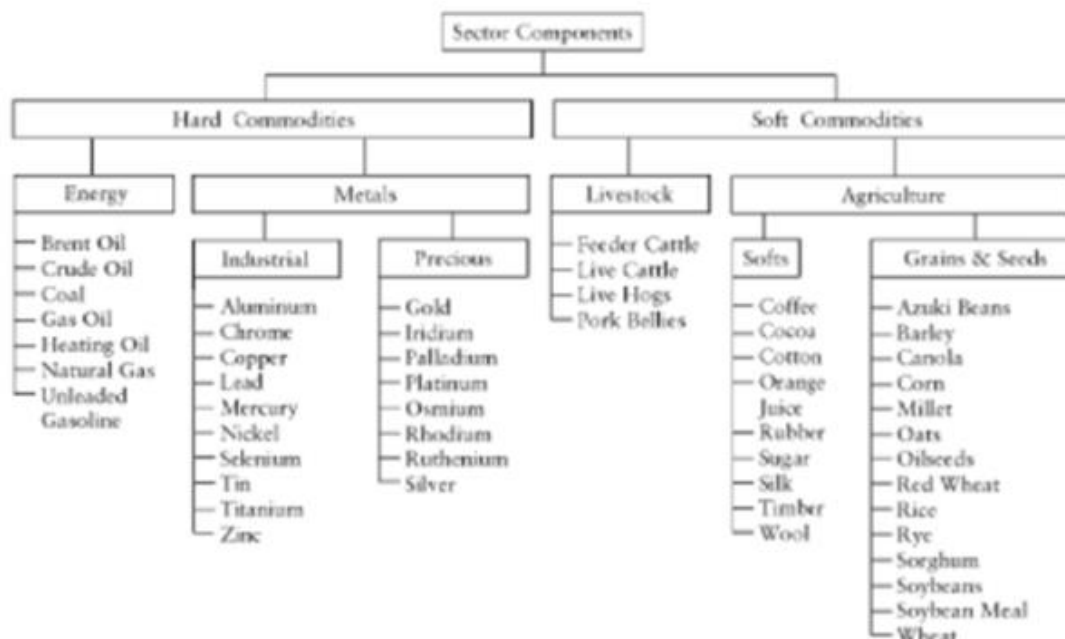
1.2. Κατηγορίες εμπορευμάτων

Τα εμπορεύματα μπορούν να διακριθούν στις παρακάτω δύο κατηγορίες:

- Soft commodities – Μαλακά εμπορεύματα
- Hard commodities- Σκληρά εμπορεύματα

Πιο αναλυτικά στα μαλακά εμπορεύματα συγκαταλέγονται αυτά τα οποία καλλιεργούνται, όπως το σιτάρι, ο καφές, η ζάχαρη, το βαμβάκι κλπ, ενώ στα σκληρά εμπορεύματα συμπεριλαμβάνονται εκείνα τα οποία έχουν να κάνουν με εξορυσσόμενα μέταλλα - όπως χαλκός, ασήμι, χρυσός - αλλά και αυτά τα οποία αφορούν σε εξόρυξη ενέργειας, όπως δηλαδή αργό πετρέλαιο, φυσικό αέριο κλπ. Τα σκληρά εμπορεύματα είναι δυνατόν να εντοπιστούν σε όλο τον κόσμο σε παρόμοια γεωλογικά κοιτάσματα, σε αντίθεση με τα μαλακά τα οποία εξαρτώνται κατά κύριο λόγο από κλιματικές και γεωλογικές συνθήκες (Fabozzi, Fuss & Kaiser, 2008).

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά τα εμπορεύματα ανά κατηγορία, δηλαδή αν είναι μαλακά ή σκληρά και σε ποιο τομέα ανήκουν, αν δηλαδή σχετίζονται με την ενέργεια ή είναι γεωργικά.



(From the Handbook of Commodity Investing)

Το εμπόριο εμπορευμάτων χρονολογείται από την αρχή του ανθρώπινου πολιτισμού καθώς οι φυλές και τα νεοσύστατα βασίλεια ανταλλάσσαν και συναλλάσσονταν μεταξύ τους για τρόφιμα, προμήθειες και άλλα είδη. Πράγματι, η διαπραγμάτευση εμπορευμάτων προϋπήρχε εκείνης των μετοχών και των ομολόγων κατά πολλούς αιώνες. Η άνοδος αυτοκρατοριών όπως η αρχαία Ελλάδα και η Ρώμη μπορεί να συνδεθεί άμεσα με την ικανότητά τους να δημιουργούν πολύπλοκα εμπορικά συστήματα και να διευκολύνουν την ανταλλαγή εμπορευμάτων σε τεράστιες περιοχές μέσω διαδρομών όπως ο περίφημος Δρόμος του Μεταξιού που συνέδεε την Ευρώπη με την Άπω Ανατολή (Ankrim & Hensel, 1993).

Σήμερα, τα εμπορεύματα εξακολουθούν να ανταλλάσσονται σε όλο τον κόσμο και σε μαζική κλίμακα. Τα πράγματα έχουν επίσης γίνει πιο περίπλοκα με την εμφάνιση των αγορών χρηματιστηρίων και παραγώγων. Τα χρηματιστήρια ρυθμίζουν και τυποποιούν τις συναλλαγές εμπορευμάτων, επιτρέποντας ρευστοποιήσιμες και αποτελεσματικές αγορές (Valiante & Egenhofer, 2011).

Ίσως η πιο σημαντική αγορά σύγχρονων εμπορευμάτων είναι το Chicago Board of Trade (CBOT), που ιδρύθηκε το 1848, όπου αρχικά εμπορευόταν μόνο γεωργικά προϊόντα όπως σιτάρι, καλαμπόκι και σόγια, προκειμένου να βοηθήσει τους αγρότες και τους καταναλωτές εμπορευμάτων να διαχειριστούν τους κινδύνους, αφαιρώντας την αβεβαιότητα των τιμών από τα γεωργικά προϊόντα (Fabozzi, Fuss & Kaiser, 2008).

Σήμερα, μέσω των χρηματιστηριακών αγορών δίνεται η διαπραγμάτευση συμβολαίων δικαιωμάτων προαίρεσης και συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης σε ένα ευρύ φάσμα προϊόντων, όπως ο χρυσός, το ασήμι, τα ομόλογα του Υπουργείου Οικονομικών των ΗΠΑ και τα ενεργειακά προϊόντα. Ο Όμιλος Chicago Mercantile Exchange (CME) συγχωνεύτηκε με το Chicago Board of Trade (CBOT) το 2007, προσθέτοντας επιτόκια και προϊόντα με δείκτη μετοχών στις υπάρχουσες γεωργικές προσφορές προϊόντων του ομίλου (Shamsheer, 2021).

Ορισμένα χρηματιστήρια εμπορευμάτων έχουν συγχωνευθεί ή έχουν σταματήσει να λειτουργούν τα τελευταία χρόνια. Η πλειονότητα των ανταλλαγών φέρει μερικά διαφορετικά εμπορεύματα, αν και ορισμένα εξειδικεύονται σε μια ενιαία ομάδα. Στις ΗΠΑ, το Chicago Mercantile Exchange (CME) απέκτησε άλλα τρία χρηματιστήρια εμπορευμάτων στα μέσα της δεκαετίας του 2000. Πρώτα, η CME εξαγόρασε το Chicago Board of Trade (CBOT) το 2007 και στη συνέχεια το 2008,

εξαγόρασε το New York Mercantile Exchange (NYMEX) και το Commodity Exchange, Inc. (COMEX). Και τα τέσσερα χρηματιστήρια αποτελούν τον Όμιλο CME (Saravia-Matus, Matus, Sotomayor & Rodriguez, 2018).

Σε γενικές γραμμές, τα εμπορεύματα διαπραγματεύονται είτε σε αγορές spot είτε σε αγορές παραγώγων. Οι αγορές spot αναφέρονται επίσης ως «φυσικές αγορές» ή «αγορές μετρητών» όπου οι αγοραστές και οι πωλητές ανταλλάσσουν φυσικά εμπορεύματα για άμεση παράδοση.

Οι αγορές παραγώγων περιλαμβάνουν προθεσμιακές συμβάσεις, συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης και δικαιώματα προαίρεσης. Τα προθεσμιακά συμβόλαια και τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης είναι συμβόλαια παραγώγων που χρησιμοποιούν την άμεση αγορά ως υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο (Ankrum & Hensel, 1993). Πρόκειται για συμβόλαια που δίνουν στον ιδιοκτήτη τον έλεγχο του υποκείμενου σε κάποια στιγμή στο μέλλον, έναντι τιμήματος που συμφωνήθηκε σήμερα. Μόνο όταν λήξουν τα συμβόλαια θα πραγματοποιηθεί η φυσική παράδοση του εμπορεύματος ή άλλου περιουσιακού στοιχείου, και συχνά οι έμποροι αναιρούν ή κλείνουν τα συμβόλαιά τους προκειμένου να αποφύγουν την παράδοση ή την παράδοση. Τα προθεσμιακά συμβόλαια και τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης είναι γενικά τα ίδια, με τη διαφορά ότι τα προθεσμιακά συμβόλαια είναι προσαρμόσιμα και διαπραγματεύονται εξωχρηματιστηριακά (OTC), ενώ τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης τυποποιούνται και διαπραγματεύονται σε χρηματιστήρια (Bessler & Wolff, 2015).

1.3. Λόγοι επένδυσης σε εμπορεύματα

Με την πάροδο του χρόνου, τα εμπορεύματα και οι μετοχές βασικών εμπορευμάτων τείνουν να παρέχουν αποδόσεις που διαφέρουν από άλλες μετοχές και ομόλογα. Ένα χαρτοφυλάκιο με περιουσιακά στοιχεία που δεν κινούνται αδιάκοπα μπορεί να βοηθήσει να διαχειριστεί κανείς καλύτερα την αστάθεια της αγοράς. Ωστόσο, η διαφοροποίηση δεν εξασφαλίζει κέρδος ή εγγύηση έναντι της ζημίας (Bodie, 1983).

Επιπλέον, οι τιμές των μεμονωμένων εμπορευμάτων μπορεί να παρουσιάζουν διακυμάνσεις λόγω παραγόντων όπως η προσφορά και η ζήτηση, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες, ο πληθωρισμός και η συνολική υγεία της οικονομίας. Τα τελευταία χρόνια, η αυξημένη ζήτηση λόγω των μαζικών παγκόσμιων έργων

υποδομής έχει επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τις τιμές των εμπορευμάτων. Γενικά, η άνοδος των τιμών των βασικών εμπορευμάτων είχε θετικό αντίκτυπο στις μετοχές των εταιρειών σε συναφείς κλάδους (Bessler & Wolff, 2015).

Ο πληθωρισμός —ο οποίος μπορεί να διαβρώσει την αξία των μετοχών και των ομολόγων— μπορεί συχνά να σημαίνει υψηλότερες τιμές για τα εμπορεύματα. Ενώ τα εμπορεύματα έχουν δείξει ισχυρές επιδόσεις σε περιόδους υψηλού πληθωρισμού, οι επενδυτές θα πρέπει να σημειώσουν ότι τα εμπορεύματα μπορεί να είναι πολύ πιο ασταθή από άλλα είδη επενδύσεων (Yan & Garcia, 2017).

Οι επενδυτές συνήθως αναζητούν μια κατανομή εμπορευμάτων για να παρέχουν τρία βασικά οφέλη στα χαρτοφυλάκιά τους: προστασία από τον πληθωρισμό, διαφοροποίηση και δυνατότητα απόδοσης (Yan & Garcia, 2017).

Επειδή τα εμπορεύματα αποτελούν «πραγματικά περιουσιακά στοιχεία», τείνουν να αντιδρούν στα μεταβαλλόμενα οικονομικά μεγέθη με διαφορετικούς τρόπους από ό,τι οι μετοχές και τα ομόλογα, που είναι «χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία». Για παράδειγμα, τα εμπορεύματα είναι μία από τις λίγες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων που τείνουν να επωφελούνται από τον αυξανόμενο πληθωρισμό (Shamsher, 2021).

Καθώς η ζήτηση για αγαθά και υπηρεσίες αυξάνεται, η τιμή αυτών των αγαθών και υπηρεσιών συνήθως αυξάνεται επίσης, όπως και οι τιμές των εμπορευμάτων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αυτών των αγαθών και υπηρεσιών. Επειδή οι τιμές των εμπορευμάτων συνήθως αυξάνονται όταν ο πληθωρισμός επιταχύνεται, η επένδυση σε εμπορεύματα μπορεί να προσφέρει στα χαρτοφυλάκια μια αντιστάθμιση έναντι του πληθωρισμού (Shamsher, 2021).

Αντίθετα, οι μετοχές και τα ομόλογα τείνουν να αποδίδουν καλύτερα όταν ο ρυθμός πληθωρισμού είναι σταθερός ή επιβραδύνεται. Ο ταχύτερος πληθωρισμός μειώνει την αξία των μελλοντικών ταμειακών ροών που καταβάλλονται από μετοχές και ομόλογα, επειδή αυτά τα μελλοντικά μετρητά θα μπορούν να αγοράζουν λιγότερα αγαθά και υπηρεσίες από ό,τι σήμερα (Saravia-Matus, Matus, Sotomayor & Rodriguez, 2018).

Για αυτούς τους λόγους, οι αποδόσεις από έναν ευρύ και διαφοροποιημένο δείκτη εμπορευμάτων, όπως ο δείκτης εμπορευμάτων Bloomberg, ο δείκτης Credit Suisse Commodities ή ο S&P Goldman Sachs Commodity Index, ήταν ιστορικά σε μεγάλο βαθμό ανεξάρτητες από τις αποδόσεις των μετοχών και των ομολόγων, αλλά συσχετίστηκαν θετικά με τον πληθωρισμό (Jawadi, Ftiti & Hdia, 2017).

Μεταξύ 1970 και 2015, οι ετήσιες αποδόσεις του Bloomberg Commodity Index είχαν πολύ χαμηλή συσχέτιση με τις μετοχές των ΗΠΑ, όπως αντιπροσωπεύονται από τον δείκτη S&P 500, και μια συσχέτιση κοντά στο μηδέν με τα παγκόσμια ομόλογα, όπως αντιπροσωπεύεται από τον Global Aggregate Index της Barclays. Ωστόσο, συσχετίστηκαν θετικά με τον Δείκτη Τιμών Καταναλωτή των ΗΠΑ (Saravia-Matus, Matus, Sotomayor & Rodriguez, 2018).

Αν και η συσχέτιση των εμπορευμάτων με τις μετοχές σημείωσε προσωρινή ανάκαμψη στον απόηχο της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης την περίοδο 2008/2009, αυτό ήταν αποτέλεσμα της μείωσης της συνολικής ζήτησης που επηρέασε ομοιόμορφα πολλές κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων, με αποτέλεσμα υψηλότερες συσχετίσεις μεταξύ τους. Έκτοτε, τα εμπορεύματα επέστρεψαν στο να ανταποκρίνονται περισσότερο σε θεμελιώδεις παράγοντες προσφοράς (Jawadi, Ftiti & Hdia, 2017). Αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν καιρικές συνθήκες, που επηρεάζουν τις τιμές του φυσικού αερίου και των σιτηρών, τη γεωπολιτική αστάθεια, η οποία επηρεάζει το αργό πετρέλαιο ή τις απεργίες εξόρυξης, που επηρεάζουν τα μέταλλα. Είναι σημαντικό ότι αυτοί οι παράγοντες δεν τείνουν να επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών ή της αγοράς ομολόγων στον ίδιο βαθμό και, κατά συνέπεια, οι συσχετίσεις μεταξύ εμπορευμάτων και άλλων κατηγοριών περιουσιακών στοιχείων έχουν μειωθεί (Lin & Su, 2021).

Η χαμηλή συσχέτιση των εμπορευμάτων με τις μετοχές και τα ομόλογα δείχνει ποιο μπορεί να είναι το πιο σημαντικό όφελος από την ευρεία έκθεση σε εμπορεύματα: τη διαφοροποίηση. Σε ένα διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο, οι κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων τείνουν να μην κινούνται σε συγχρονισμό μεταξύ τους, γεγονός που τείνει να μειώνει τη μεταβλητότητα του συνολικού χαρτοφυλακίου (Soboleva, Parshutina, Voronkova & Shaporoona, 2016). Η χαμηλότερη αστάθεια μειώνει τον κίνδυνο χαρτοφυλακίου και θα βελτιώσει τη συνέπεια των αποδόσεων με την πάροδο του χρόνου. Ωστόσο, η διαφοροποίηση δεν διασφαλίζει την απώλεια.

1.4. Τρόποι επένδυσης

Στο παρελθόν, η αποτύπωση των πλήρους πλεονεκτημάτων της έκθεσης σε εμπορεύματα ήταν πρόκληση. Η επένδυση σε φυσικά εμπορεύματα - ένα βαρέλι λάδι, ένα κοπάδι βοοειδών ή ένα μπουκάλι σιτάρι - δεν είναι πρακτική για τους περισσότερους, επομένως οι επενδυτές έτειναν να αναζητούν έκθεση σε εμπορεύματα είτε αγοράζοντας μετοχές που σχετίζονται με εμπορεύματα είτε μέσω Commodity Trading Advisors (CTA) μέσω ατόμων που διαχειρίζονται προθεσμιακούς λογαριασμούς εμπορευμάτων (Frush, 2021).

Ωστόσο, αυτές οι επενδυτικές στρατηγικές ενδέχεται να μην αποτυπώνουν τη δυνητική διαφοροποίηση και άλλα οφέλη από την έκθεση σε εμπορεύματα σε ένα χαρτοφυλάκιο. Για παράδειγμα, οι μετοχές που σχετίζονται με εμπορεύματα δεν θα αντικατοπτρίζουν απαραίτητα αλλαγές στην τιμή των εμπορευμάτων (Jawadi, Ftiti & Hdia, 2017).

Εάν ένας παραγωγός πετρελαίου έχει ήδη πουλήσει την προσφορά του σε προθεσμιακή βάση, η τιμή της μετοχής του παραγωγού μπορεί να μην επωφεληθεί πλήρως από την αύξηση της τιμής του πετρελαίου. Οι αποδόσεις ιδίων κεφαλαίων που σχετίζονται με εμπορεύματα μπορεί επίσης να επηρεαστούν από την οικονομική δομή του εκδότη ή την απόδοση μη συνδεδεμένων επιχειρήσεων (Skara, 2013).

Στην πραγματικότητα, οι μετοχές που σχετίζονται με εμπορεύματα μπορεί στην πραγματικότητα να έχουν υψηλότερη συσχέτιση με τις κινήσεις των μετοχών από την αγορά εμπορευμάτων. Οι λογαριασμοί μελλοντικής εκπλήρωσης με διαχείριση CTA ενδέχεται επίσης να μην παρέχουν τα οφέλη της έκθεσης σε εμπορεύματα που προτείνονται από την ιστορική απόδοση του δείκτη εμπορευμάτων, επειδή αυτοί οι λογαριασμοί τείνουν να αντικατοπτρίζουν τις δεξιότητες του διαχειριστή στην επιλογή των σωστών εμπορευμάτων, τη σωστή στιγμή, παρά τις εγγενείς αποδόσεις της αγοράς εμπορευμάτων (Shahzad, Raza & Awan, 2014).

Η εμφάνιση επενδυτικών οχημάτων συγκριτικής αξιολόγησης έναντι των δεικτών μελλοντικής εκπλήρωσης εμπορευμάτων έχει προσφέρει στους επενδυτές μια άλλη επιλογή για να αποκτήσουν έκθεση σε εμπορεύματα. Τα επενδυτικά οχήματα που διαχειρίζονται έναντι των δεικτών μελλοντικής εκπλήρωσης εμπορευμάτων δεν είναι τα ίδια με τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης με διαχείριση CTA (Lin & Su, 2021).

Αντίθετα, η βασική έκθεση του δείκτη εμπορευμάτων παρέχει έκθεση σε ένα ευρύ φάσμα εμπορευμάτων. Για παράδειγμα, ο Δείκτης Εμπορευμάτων του Bloomberg παρακολουθεί τις μελλοντικές τιμές 22 διαφορετικών εμπορευμάτων σε επτά κατηγορίες, συμπεριλαμβανομένων της ενέργειας, των ζώων, των σιτηρών, των βιομηχανικών μετάλλων, των πολύτιμων μετάλλων και των «μαλακών» εμπορευμάτων. Οι αλλαγές στη σύνθεση του ευρετηρίου καθορίζονται από προκαθορισμένους κανόνες και όχι από τη διακριτική ευχέρεια ενός διαχειριστή (Soboleva, Parshutina, Voronkova & Shaporova, 2016).

Ένα πιθανό πλεονέκτημα της έκθεσης σε εμπορεύματα που διαχειρίζεται έναντι ενός διαφοροποιημένου δείκτη είναι ότι τα εμπορεύματα δεν συσχετίζονται σε μεγάλο βαθμό μεταξύ τους και επομένως οι αποδόσεις θα πρέπει να είναι λιγότερο ασταθείς από τις αποδόσεις ενός μεμονωμένου εμπορεύματος. Ένα άλλο πλεονέκτημα είναι ότι οι ίδιοι οι δείκτες εμπορευμάτων υπάρχουν εδώ και δεκαετίες, παρέχοντας άφθονα ιστορικά δεδομένα για μελέτες και έρευνες κατανομής περιουσιακών στοιχείων.

Συνεπώς, οι τρόποι επένδυσης μπορούν να συνοψιστούν ως εξής (Natoli, 2021):

- Φυσική ιδιοκτησία: Φαίνεται ότι μπορεί κανείς να επενδύσει απευθείας σε εμπορεύματα μέσω της αγοράς των φυσικών εμπορευμάτων στην άμεση αγορά (spot market). Αυτός είναι ο πιο βασικός τρόπος επένδυσης σε εμπορεύματα. Αλλά αν δεν πρόκειται για μικρά, μεταφερόμενα περιουσιακά στοιχεία όπως τα πολύτιμα μέταλλα. Όμως, η άμεση ή εντός των δύο ημερών φυσική παράδοση συχνά δεν είναι πρακτική για τους προμηθευτές. Η κατοχή αυτών των ειδών εμπορευμάτων συνήθως αφήνεται καλύτερα σε εκείνους που θα μετατρέψουν αυτό το εμπόρευμα σε τελικό προϊόν. Σύμφωνα όμως με τον Geman, τα πολύτιμα μέταλλα, όπως ο χρυσός, το ασήμι, η πλατίνα αποτελούν εξαίρεση καθώς δεν έχουν υψηλά κόστη και δεν απαιτείται ιδιαίτερη χωρητικότητα αποθήκευσης. Παρόλα αυτά, ένα χαρτοφυλάκιο που αποτελείται αποκλειστικά από πολύτιμα μέταλλα, δεν θα ήταν επαρκώς διαφοροποιημένο (Frank Fabozzi).
- Συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (Future Contracts): Τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης προέκυψαν ως ένας τρόπος για τους αγρότες να ορίσουν μια τιμή για μελλοντική παράδοση αγαθών. Αυτά τα συμβόλαια είναι ίσως η πιο γνωστή μέθοδος για επένδυση σε εμπορεύματα. Αν και μπορεί να είναι επικίνδυνο, οι συναλλαγές σε συμβόλαια μελλοντικής

εκπλήρωσης μπορούν να βοηθήσουν στην προστασία από διακυμάνσεις σε άλλα μέρη του χαρτοφυλακίου. Τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης έχουν διαφάνεια τιμής-μηχανισμού και μπορεί κανείς να αποκτήσει πρόσβαση σε ένα συμβόλαιο μελλοντικής εκπλήρωσης εμπορευμάτων για ένα μικρό κλάσμα της αξίας του. Η αγορά και η πώληση συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης απαιτεί δεξιότητα και εμπειρία. Εάν η προθεσμιακή τιμή, ή αυτό που πλήρωσε κανείς για το συμβόλαιο, είναι υψηλότερη από την άμεση τιμή κατά τη λήξη του συμβολαίου, θα χάσει χρήματα.

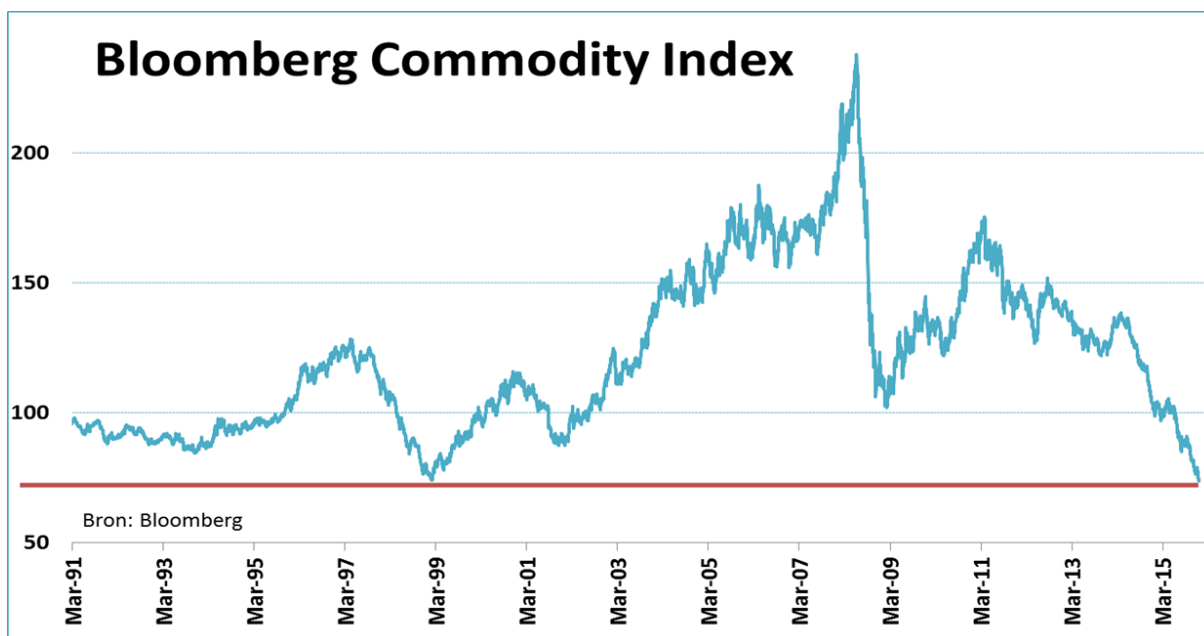
- Ατομικοί τίτλοι: Οι μετοχές των εταιρειών παραγωγής εμπορευμάτων παρέχουν έμμεση πρόσβαση στις αγορές εμπορευμάτων. Εάν το εμπόρευμα αυξηθεί στην τιμή, οι εταιρείες που παράγουν αυτό το εμπόρευμα ενδέχεται να παρουσιάσουν αυξημένα έσοδα και κέρδη.
- Αμοιβαία κεφάλαια, διαπραγματεύσιμα αμοιβαία κεφάλαια (ETF) και διαπραγματεύσιμα χαρτονομίσματα (ETNs): Αυτοί οι τίτλοι μπορούν να προσφέρουν ευρεία έκθεση με σχετικά χαμηλά ελάχιστα επενδυτικά.
- Εναλλακτικές επενδύσεις: Τα hedge funds ή οι ιδιωτικές επενδύσεις που ειδικεύονται σε εμπορεύματα είναι μια επιλογή. Πρόκειται για επενδυτικές στρατηγικές με υψηλή κερδοσκοπία και μόχλευση, με υψηλό βαθμό κινδύνου και αστάθειας. Ενισχυμένες αποδόσεις είναι μια πιθανότητα, αλλά δεν υπάρχει καμία εγγύηση επιτυχίας.

1.5. Χρηματιστηριακοί δείκτες εμπορευμάτων

Ένας δείκτης εμπορευμάτων είναι ένα επενδυτικό όχημα που παρακολουθεί την τιμή και την απόδοση της επένδυσης ενός καλάθιού εμπορευμάτων. Αυτοί οι δείκτες διαπραγματεύονται συχνά σε χρηματιστήρια. Πολλοί επενδυτές που θέλουν πρόσβαση στην αγορά εμπορευμάτων χωρίς να εισέλθουν στην αγορά μελλοντικής εκπλήρωσης αποφασίζουν να επενδύσουν σε δείκτες εμπορευμάτων (Shahzad, Raza & Awan, 2014). Η αξία αυτών των δεικτών κυμαίνεται με βάση τα υποκείμενα εμπορεύματά τους παρόμοια με τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης σε χρηματιστηριακούς δείκτες, αυτή η αξία μπορεί να διαπραγματευτεί σε χρηματιστήριο (Natoli, 2021).

Κάθε δείκτης εμπορευμάτων στην αγορά έχει διαφορετική σύνθεση όσον αφορά τα αγαθά από τα οποία αποτελείται. Ο δείκτης Thomson Reuters/CoreCommodity CRB διαπραγματεύεται στο Συμβούλιο Εμπορίου της Νέας Υόρκης (NYBOT). Αυτός ο δείκτης αποτελείται από 28 διαφορετικούς τύπους εμπορευμάτων, όπως το κριθάρι, το κακάο, η σόγια, ο ψευδάργυρος και το σιτάρι (Yahya, Oglend & Dahl, 2019).

Οι δείκτες εμπορευμάτων διαφέρουν επίσης ως προς τον τρόπο στάθμισής τους. Ορισμένοι δείκτες είναι εξίσου σταθμισμένοι, πράγμα που σημαίνει ότι κάθε εμπόρευμα αποτελεί το ίδιο ποσοστό του δείκτη, ενώ άλλοι δείκτες έχουν ένα προκαθορισμένο, σταθερό σχήμα στάθμισης που μπορεί να επενδύσει υψηλότερο ποσοστό σε ένα συγκεκριμένο εμπόρευμα. Για παράδειγμα, ορισμένοι δείκτες εμπορευμάτων έχουν μεγάλη στάθμιση για εμπόρευμα που σχετίζονται με την ενέργεια, όπως ο άνθρακας και το πετρέλαιο (Rubbiani, Khalid, Syriopoulos & Samitas, 2021).



Διάγραμμα 1 – Ο δείκτης Bloomberg από το 1991 έως το 2015



Διάγραμμα 2 - Ο δείκτης Bloomberg κατά το έτος 2021

Ο δείκτης μελλοντικής εκπλήρωσης Dow Jones ήταν ο πρώτος δείκτης που παρακολουθούσε τις τιμές των εμπορευμάτων το 1933. Η Goldman Sachs κυκλοφόρησε τον δείκτη εμπορευμάτων της το 1991, που ονομάζεται Goldman Sachs Commodity Index (GSCI). Ο δείκτης της Goldman Sachs μετονομάστηκε σε S&P GSCI όταν αγοράστηκε από την Standard and Poor's το 2007. Η οικογένεια του Bloomberg Commodity Index (BCOM) και ο Rogers International Commodity Index (RICI) είναι δύο άλλοι δημοφιλείς δείκτες εμπορευμάτων (Yahya, Oglend & Dahl, 2019).

Η επένδυση σε δείκτες εμπορευμάτων απέκτησε δημοτικότητα στις αρχές της δεκαετίας του 2000, καθώς η τιμή του πετρελαίου άρχισε να ξεφεύγει από το ιστορικό εύρος των 20 έως 30 \$ ανά βαρέλι που κατείχε για πάνω από μια δεκαετία, και η κινεζική βιομηχανική παραγωγή άρχισε να αυξάνεται γρήγορα. Η άνοδος στη ζήτηση για εμπορεύματα ως αποτέλεσμα της αναπτυσσόμενης οικονομίας της Κίνας, σε συνδυασμό με την περιορισμένη παγκόσμια προσφορά εμπορευμάτων, προκάλεσε αύξηση των τιμών των εμπορευμάτων και πολλοί επενδυτές ενδιαφέρθηκαν περισσότερο να βρουν έναν τρόπο να επενδύσουν στις πρώτες ύλες της βιομηχανικής παραγωγής (Sugirtha, Babu, Gayathri & Indhumathi, 2021).

Οι δείκτες εμπορευμάτων διαφέρουν από άλλους δείκτες με έναν πολύ σημαντικό τρόπο: η συνολική απόδοση του δείκτη βασικών εμπορευμάτων εξαρτάται εξ

ολοκλήρου από τα κέρδη κεφαλαίου ή την απόδοση των τιμών των εμπορευμάτων του δείκτη (Rubbiani, Khalid, Syriopoulos & Samitas, 2021).

Για τις περισσότερες επενδύσεις, η συνολική απόδοση της επένδυσης περιλαμβάνει περιοδικές εισπράξεις μετρητών –όπως τόκους, μερίσματα και άλλες διανομές– καθώς και κέρδη κεφαλαίου. Για παράδειγμα, οι μετοχές πληρώνουν μερίσματα και τα ομόλογα πληρώνουν τόκους, γεγονός που συμβάλλει στη συνολική απόδοση της επένδυσης ακόμη και όταν δεν υπάρχει αύξηση στην τιμή της επένδυσης (Raza, Ali, Shahzad & Raza, 2018).

Τα εμπορεύματα δεν πληρώνουν μερίσματα ή τόκους, επομένως ένας επενδυτής εξαρτάται αποκλειστικά από τα κέρδη κεφαλαίου για την απόδοση της επένδυσης. Εάν η τιμή των εμπορευμάτων δεν ανέβει, ο επενδυτής βιώνει μηδενική απόδοση της επένδυσής του. Ένα σενάριο μηδενικής απόδοσης δεν ισχύει ποτέ για ομόλογα που πληρώνουν τόκους και μετοχές που πληρώνουν μερίσματα. Για παράδειγμα, εάν μια τιμή μετοχής είναι η ίδια στο τέλος του επενδυτικού ορίζοντα, αλλά έχει πληρώσει μέρισμα, ο επενδυτής θα έχει θετική απόδοση επένδυσης (Sneyd & Enns, 2019).

Πέρα από όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, στη συνέχεια παρατίθενται μερικοί από τους σημαντικότερους χρηματιστηριακούς δείκτες εμπορευμάτων. Συγκεκριμένα:

1. AFT Commodity Trends Indicator
2. Auspice Broad Commodity ER Index
3. Auspice Broad Commodity Index
4. Barclays Capital Aluminum Pure Beta TR Index
5. Barclays Capital Commodity Index Industrial Metals Pure Beta TR
6. Barclays Capital Commodity Index Pure Beta TR
7. Barclays Capital Copper Pure Beta TR Index
8. Barclays Capital Global Carbon Index Total Return
9. Barclays Capital Lead Pure Beta TR Index
10. Barclays Capital Nickel Pure Beta TR Index
11. Barclays Capital Pure Beta Series-2 TR Index
12. Barclays Commodity Index Pure Beta (TR)
13. Barclays Global Carbon II Index
14. Bloomberg Aluminum
15. Bloomberg Aluminum Subindex Total Return
16. Bloomberg Coffee Subindex Total Return
17. Bloomberg Commodity Index

18. Bloomberg Copper
19. Bloomberg Copper Subindex Total Return
20. Bloomberg Cotton Subindex Total Return
21. Bloomberg Energy Subindex Total Return
22. Bloomberg Grains Subindex Total Return
23. Bloomberg Industrial Metals Subindex (TR)
24. Bloomberg Industrial Metals Subindex Total Return
25. Bloomberg Lead Subindex (TR)
26. Bloomberg Livestock Subindex Total Return
27. Bloomberg Natural Gas Subindex Total Return
28. Bloomberg Nickel Subindex (TR)
29. Bloomberg Nickel Subindex Total Return
30. Bloomberg Precious Metals Subindex Total Return
31. Bloomberg Roll Select Commodity Total Return Index
32. Bloomberg Softs Subindex Total Return
33. Bloomberg Sugar Subindex Total Return
34. Bloomberg Tin Subindex
35. Bloomberg Tin Subindex Total Return
36. CCRV-US - ICE BofA Commodity Enhanced Carry Index
37. Continuous Commodity Index-Total Return
38. Credit Suisse Commodity Backwardation Total Return Index
39. Credit Suisse Commodity Benchmark Total Return Index
40. Credit Suisse Nasdaq WTI Crude Oil FLOW 106 Index
41. Credit Suisse NASDAQ WTI Crude Oil FLOWS 106 Index
42. DBIQ Optimum Yield Diversified Commodity Index Excess Return
43. DBIQ Optimum Yield Industrial Metals Index Excess Return
44. Deutsche Bank Liquid Commodity Index
45. Deutsche Bank Liquid Commodity Index-Optimum Yield Diversified Excess Return
46. Deutsche Bank Liquid Commodity Index-Optimum Yield Industrial Metals
47. Dow Jones-UBS Aluminum Subindex Total Return
48. Dow Jones-UBS Commodity Index 2-4-6 Forward Blend Total Return
49. Dow Jones-UBS Commodity Index Total Return
50. Dow Jones-UBS Copper Subindex Total Return
51. Dow Jones-UBS Industrial Metals Subindex Total Return
52. Dow Jones-UBS Lead Subindex Total Return
53. Dow Jones-UBS Nickel Subindex Total Return
54. Dow Jones-UBS Tin Subindex Total Return
55. IHS Markit Global Carbon Index
56. JPMorgan Core Commodity-Investable Global Asset Rotator Sigma Long-Short Total Return Index
57. RICI Enhanced Commodity Index
58. RICI Enhanced Industrial Metals Index
59. Rogers International Commodity Index - Metals Total Return
60. Rogers International Commodity Index - Total Return
61. S&P GSCI Crude Oil Excess Return Index

62. S&P GSCI Dynamic Roll Excess Return Index
63. S&P GSCI Enhanced Commodity Total Return Strategy Index
64. S&P GSCI Light Energy Total Return Index
65. S&P GSCI Total Return Index
66. SummerHaven Copper Index Total Return
67. SummerHaven Dynamic Commodity (TR)
68. SummerHaven Dynamic Commodity Index Total Return
69. SummerHaven Dynamic Metals Index Total Return
70. UBS Bloomberg CMCI Composite USD TR Index
71. UBS Bloomberg CMCI Index
72. UBS Bloomberg CMCI Industrial Metals Index Total Return
73. UBS Bloomberg Constant Maturity Commodity Index Total Return

1.6. Ανάλυση παραγόντων που επηρεάζουν τις τιμές των εμπορευμάτων

Οι υποστηρικτές της επένδυσης σε εμπορεύματα συνήθως επισημαίνουν τη συνολική χαμηλή συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων ως ένα από τα τρία κύρια οφέλη της επένδυσης σε εμπορεύματα (τα άλλα δύο είναι αποδόσεις που μοιάζουν με μετοχές και θετική συσχέτιση με τον πληθωρισμό). Τα τελευταία πενήντα χρόνια η συσχέτιση μεταξύ αποθεμάτων και εμπορευμάτων ήταν κοντά στο μηδέν. Ωστόσο, αυτός ο μεμονωμένος αριθμός κρύβει μεγάλο βαθμό διακύμανσης (Raza, Ali, Shahzad & Raza, 2018). Χρησιμοποιώντας τις εβδομαδιαίες αποδόσεις, οι συσχετίσεις που μετρήθηκαν σε τριμηνιαία παράθυρα κυμάνθηκαν από -0,68 έως 0,91.

Η επίδραση του επιχειρηματικού κύκλου στη συσχέτιση μετοχών-εμπορευμάτων μπορεί να υποκινηθεί από τη συμπεριφορά των επιχειρήσεων κατά τη διάρκεια διαφορετικών σταδίων του οικονομικού κύκλου. Τα μοντέλα εταιρικής συμπεριφοράς υποστηρίζουν ότι αυτό το αποτέλεσμα είναι ασύμμετρο. Η ασυμμετρία προκύπτει λόγω αυτού που είναι γνωστό ως «οικονομικός επιταχυντής», που υποστηρίζει ότι οι δυσμενείς κραδασμοί στην οικονομία ενισχύονται (Sneyd & Enns, 2019).

Οι Greenwald και Stiglitz (1993) υπογραμμίζουν τον ρόλο του κόστους πτώχευσης στον περιορισμό των επενδύσεων και της παραγωγικής δραστηριότητας. Οι Bernanke et al. (1996) και οι Kiyotaki και Moore (1997) επικεντρώνονται στους ενισχυμένους πιστωτικούς περιορισμούς κατά τη διάρκεια κακών οικονομικών συγκυριών. Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν εμπορεύματα ως μεταβλητές εισροές στην παραγωγή (Sneyd & Enns, 2019).

Σε δύσκολες στιγμές, οι επιχειρήσεις θα σπεύσουν να μειώσουν το μεταβλητό κόστος για να αποφύγουν τη χρεοκοπία ή ως απάντηση σε περιορισμένους πιστωτικούς όρους. Επιπλέον, όταν οι καιροί είναι κακοί, οι επιχειρήσεις μπορεί να λαμβάνουν την πτώση των τιμών των μετοχών ως σήμα ότι τα πράγματα χειροτερεύουν (και αντίστροφα), οδηγώντας σε αύξηση της συσχέτισης μετοχών-εμπορευμάτων (Sugirtha, Babu, Gayathri & Indhumathi, 2021).

Οι εταιρείες που μειώνουν γρήγορα το μεταβλητό κόστος σε δύσκολες στιγμές μπορούν επίσης να παρακινήσουν μια επίδραση του επιχειρηματικού κύκλου στη συσχέτιση μεταξύ των εμπορευμάτων. Το επιχείρημα είναι το ίδιο: σε δύσκολες εποχές οι επιχειρήσεις θα μειώσουν το μεταβλητό κόστος πιο γρήγορα από ό,τι σε καλούς καιρούς, προκειμένου να αποφύγουν τη χρεοκοπία, προκαλώντας πιο σφιχτά συν-κινήσεις των εμπορευμάτων - των μεταβλητών εισροών (Pereira, Ramos & Dias, 2017).

Μια εναλλακτική επενδυτική εξήγηση της χρονικά μεταβαλλόμενης συσχέτισης μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων είναι ότι σε κακές εποχές η αποστροφή του επενδυτή για τον κίνδυνο είναι υψηλή και ότι σε αυτές τις περιόδους οι επενδυτές μετακινούνται μέσα ή έξω από επικίνδυνα περιουσιακά στοιχεία ως ομάδα, οδηγώντας όλα τα ριψοκίνδυνα περιουσιακά στοιχεία να μετακινηθούν μαζί. Αυτή η ιδέα αποτυπώνεται στην κοινή δήλωση ότι όταν συμβαίνουν άσχημα πράγματα «όλοι οι συσχετισμοί πάνε σε έναν» (Sneyd & Enns, 2019).

Ένα άλλο κίνητρο που λειτουργεί επίσης μέσω του καναλιού των επενδυτών είναι η υπόθεση της «χρηματοδότησης» των εμπορευμάτων. Σύμφωνα με την υπόθεση αυτή, η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων έχει αυξηθεί μόνιμα λόγω της αυξημένης συμμετοχής των επενδυτών στις αγορές εμπορευμάτων (Hale & Hobijn, 2016).

Προηγούμενοι ερευνητές έχουν ερευνήσει τόσο τη συσχέτιση μετοχών-εμπορευμάτων όσο και τη μέση συσχέτιση εντός εμπορευμάτων. Οι Chong και Miffre (2010) μελετούν τη συσχέτιση μετοχών-εμπορευμάτων από το 1981 έως το 2006 και διαπιστώνουν ότι έχει μειωθεί με την πάροδο του χρόνου και μειώνεται η αστάθεια των μετοχών. Οι Kat και Oomen δείχνουν ότι η συμπεριφορά της συσχέτισης των εμπορευμάτων με τις μετοχές κατά τη διάρκεια του επιχειρηματικού κύκλου διαφέρει ανάλογα με το εμπόρευμα (Sugirtha, Babu, Gayathri & Indhumathi, 2021).

Εξετάζοντας την περίοδο από το 1991 έως τις αρχές του 2008, οι Büyüksahin et al. (2011) καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η συσχέτιση μετοχών-εμπορευμάτων δεν έχει αυξηθεί με την πάροδο του χρόνου. Χρησιμοποιώντας μια μεγαλύτερη περίοδο που περιλαμβάνει την οικονομική κρίση του 2008, οι Tang και Xiong (2010) διαπίστωσαν ότι η μέση ενδοεμπορευματική συσχέτιση έχει αυξηθεί και η συσχέτιση των μη ενεργειακών εμπορευμάτων με το πετρέλαιο έχει αυξηθεί. Το ερμηνεύουν αυτό ως απόδειξη της χρηματιστικοποίησης των εμπορευμάτων (Sugirtha, Babu, Gayathri & Indhumathi, 2021).

Οι Büyüksahin and Robe (2010) εξετάζουν τη συσχέτιση μετοχών-εμπορευμάτων σε συνδυασμό με ένα μοναδικό σύνολο δεδομένων μεμονωμένων θέσεων εμπόρων χρησιμοποιώντας τον S&P-GSCI (πρώην Δείκτης Εμπορευμάτων Goldman Sachs), την περίοδο 1991 έως 2010. Μεταξύ των συμπερασμάτων τους είναι ότι η συσχέτιση μετοχών και εμπορεύματος ποικίλλει με μεταβλητές που προορίζονται για τη μέτρηση του χρηματοοικονομικού στρες και της οικονομικής ισχύος (π.χ. spread TED για το χρηματοοικονομικό στρες και δείκτης Kilian για την παγκόσμια πραγματική οικονομική δραστηριότητα). Συμπεραίνουν ότι η συσχέτιση μετοχών και εμπορεύματος σχετίζεται θετικά με το spread TED (Sugirtha, Babu, Gayathri & Indhumathi, 2021).

Η συσχέτιση μεταξύ αποθεμάτων και εμπορευμάτων είναι υψηλότερη σε περιόδους οικονομικής αδυναμίας. Αυτό συνάδει με την αυξημένη αποστροφή κινδύνου λόγω ύφεσης, η οποία αναγκάζει τους επενδυτές να αντιμετωπίζουν όλα τα ριψοκίνδυνα περιουσιακά στοιχεία με τον ίδιο τρόπο, και με τις επιχειρήσεις να προσαρμόζουν τη χρήση των εισροών πιο γρήγορα σε δύσκολες στιγμές (Karyotis & Alijani, 2016). Η σχέση μεταξύ συσχέτισης και επιχειρηματικού κύκλου είναι ισχυρότερη για τα βιομηχανικά εμπορεύματα. Αυτό επηρεάζει την ιστορική σχέση με την έννοια ότι οι δείκτες μελλοντικής εκπλήρωσης εμπορευμάτων σταθμίζονται περισσότερο προς τα γεωργικά προϊόντα τις δεκαετίες πριν από τη δεκαετία του 1990 (Tropeano, 2016).

Η ενδοεμπορευματική συσχέτιση είναι επίσης υψηλότερη σε περιόδους οικονομικής αδυναμίας. Και πάλι, αυτό είναι συνεπές με το ότι οι επενδυτές αντιμετωπίζουν όλα τα επικίνδυνα περιουσιακά στοιχεία με τον ίδιο τρόπο κατά τη διάρκεια της ύφεσης. Είναι επίσης συνεπής με τις εταιρείες που προσαρμόζουν τις εισροές βασικών προϊόντων πιο γρήγορα σε κακές στιγμές (Ali, Bouri, Czudaj & Shahzad, 2020).

Υπάρχουν κάποια αδύναμα στοιχεία ότι η συσχέτιση μετοχών και εμπορεύματος είναι χαμηλότερη όταν ο πληθωρισμός είναι υψηλός, αλλά η στατιστική σημασία είναι οριακή. Η συσχέτιση των εμπορευμάτων μεταξύ τους δεν σχετίζεται με τον πληθωρισμό. Τόσο η συσχέτιση των αποθεμάτων με τα εμπορεύματα όσο και η συσχέτιση των εμπορευμάτων μεταξύ τους είναι επίμονες (Ouma & Klinge, 2020).

Ενώ η συσχέτιση μετοχών-εμπορευμάτων είναι γενικά χαμηλή, δεν είναι χαμηλή σε κακές οικονομικές περιόδους. Αυτό ισχύει και για τον ενδοεμπορευματικό συσχετισμό. Από την άλλη πλευρά, η συσχέτιση μετοχών-εμπορευμάτων είναι πιθανώς χαμηλότερη σε περιόδους πληθωρισμού άνω του μέσου όρου και σίγουρα δεν είναι υψηλότερη, ενώ η συσχέτιση εντός εμπορευμάτων δεν φαίνεται να ποικίλλει ανάλογα με τον πληθωρισμό (Greer, Walny & Thuerbach, 2014).

1.7. Σύνδεση των επενδύσεων στα εμπορεύματα με το business cycle

Κάθε επιχειρηματικός κύκλος (business cycle) είναι διαφορετικός, αλλά ορισμένα μοτίβα έχουν την τάση να επαναλαμβάνονται με την πάροδο του χρόνου. Οι αλλαγές στον κύκλο αντικατοπτρίζουν αλλαγές στα εταιρικά κέρδη, στη διαθεσιμότητα πιστώσεων, στα αποθέματα απούλητων αγαθών, στην απασχόληση και στη νομισματική πολιτική (Bain, 2013). Ενώ απρόβλεπτα μακροοικονομικά, πολιτικά ή περιβαλλοντικά γεγονότα μπορεί μερικές φορές να διαταράξουν μια τάση, αυτοί οι βασικοί δείκτες παρείχαν ιστορικά έναν σχετικά αξιόπιστο οδηγό για την αναγνώριση των φάσεων του κύκλου (Marshall, Nguyen & Visaltanachoti, 2013).

Ένας τυπικός επιχειρηματικός κύκλος περιλαμβάνει 4 διακριτές φάσεις:

- ✓ Πρώιμος κύκλος: Γενικά, μια απότομη ανάκαμψη από την ύφεση, καθώς οικονομικοί δείκτες όπως το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν και η βιομηχανική παραγωγή μετακινούνται από αρνητικά σε θετικά και η ανάπτυξη επιταχύνεται. Οι περισσότερες πιστώσεις και τα χαμηλά επιτόκια βοηθούν την αύξηση των κερδών. Τα αποθέματα των επιχειρήσεων είναι χαμηλά και οι πωλήσεις αυξάνονται σημαντικά.
- ✓ Μέσος κύκλος: Συνήθως η μεγαλύτερη φάση με μέτρια ανάπτυξη. Η οικονομική δραστηριότητα ενισχύεται, η πιστωτική ανάπτυξη είναι ισχυρή και η κερδοφορία είναι υγιής καθώς η νομισματική πολιτική γίνεται ολοένα και πιο ουδέτερη.

- ✓ Τελευταίος κύκλος: Η οικονομική δραστηριότητα συχνά φτάνει στο αποκορύφωμά της, υπονοώντας ότι η ανάπτυξη παραμένει θετική αλλά επιβραδύνεται. Ο αυξανόμενος πληθωρισμός και η στενή αγορά εργασίας μπορεί να μειώσουν τα κέρδη και να οδηγήσουν σε υψηλότερα επιτόκια.
- ✓ Ύφεση: Η οικονομική δραστηριότητα συρρικνώνεται, τα κέρδη μειώνονται και οι πιστώσεις είναι σπάνιες για τις επιχειρήσεις και τους καταναλωτές. Τα επιτόκια και τα αποθέματα των επιχειρήσεων μειώνονται σταδιακά, θέτοντας τις βάσεις για ανάκαμψη.

Από το 1962, οι μετοχές σημείωσαν την υψηλότερη απόδοσή τους κατά τον αρχικό κύκλο, αποδίδοντας κατά μέσο όρο περισσότερο από 20% ετησίως κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, η οποία διήρκεσε περίπου ένα χρόνο κατά μέσο όρο. Οι μετοχές έχουν συνήθως ωφεληθεί περισσότερο από τα ομόλογα και τα μετρητά από τον τυπικό συνδυασμό χαμηλών επιτοκίων πρώιμου κύκλου, τα πρώτα σημάδια οικονομικής βελτίωσης και την ανάκαμψη των εταιρικών κερδών.

Οι μετοχές που συνήθως επωφελούνται περισσότερο από τα χαμηλά επιτόκια—όπως αυτές των εταιρειών στον κλάδο της καταναλωτικής διακριτικής ευχέρειας, των χρηματοοικονομικών και των βιομηχανιών ακινήτων—έχουν υπεραπόδοση. Οι μετοχές διακριτικής ευχέρειας καταναλωτών κέρδισαν την ευρύτερη αγορά σε κάθε αρχικό κύκλο από το 1962 (Boako, Alagidede, Sjo & Uddin, 2020).

Άλλοι κλάδοι που συνήθως επωφελούνται από τον αυξημένο δανεισμό—συμπεριλαμβανομένων των διαφοροποιημένων χρηματοοικονομικών, των αυτοκινήτων και των διαρκών αγαθών οικιακής χρήσης—έχουν επίσης ισχυρές επιδόσεις στις αρχές του κύκλου. Τα εταιρικά ομόλογα υψηλής απόδοσης είχαν επίσης κατά μέσο όρο ισχυρά ετήσια κέρδη κατά τον αρχικό κύκλο.

Καθώς η ανάπτυξη επιβραδύνεται, οι μετοχές που είναι ευαίσθητες στα επιτόκια και την οικονομική δραστηριότητα εξακολουθούν να έχουν ιστορικά καλή απόδοση, αλλά οι μετοχές των εταιρειών των οποίων τα προϊόντα είναι σε ζήτηση μόνο όταν η επέκταση εδραιωθεί πιο σταθερά έχουν επίσης ισχυρές αποδόσεις. Οι ετήσιες επιδόσεις του χρηματιστηρίου ήταν κατά μέσο όρο περίπου 14% κατά τα μέσα του κύκλου. Τα ομόλογα και τα μετρητά έχουν συνήθως χαμηλότερες αποδόσεις από τις μετοχές, αλλά η διαφορά στις αποδόσεις μεταξύ των 3 δεν ήταν ιστορικά τόσο μεγάλη όσο κατά τον πρώτο κύκλο (Ali, Bourji, Czudaj & Shahzad, 2020).

Οι μετοχές της τεχνολογίας πληροφοριών είχαν τις καλύτερες επιδόσεις κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, με τις μετοχές ημιαγωγών και υλικού να ενισχύουν συνήθως τη δυναμική τους μόλις οι εταιρείες αποκτήσουν εμπιστοσύνη στην ανάκαμψη και αρχίσουν να ξοδεύουν κεφάλαια.

Σε σχεδόν 3 χρόνια κατά μέσο όρο, το μέσο του κύκλου τείνει να είναι μεγαλύτερο από οποιαδήποτε άλλη φάση και είναι επίσης όταν έχουν πραγματοποιηθεί οι περισσότερες διορθώσεις της αγοράς. Καμία κατηγορία επενδύσεων δεν ξεπέρασε τις επιδόσεις της ευρύτερης αγοράς περισσότερες από τις μισές φορές κατά τα μέσα του κύκλου (Boako, Alagidede, Sjo & Uddin, 2020).

Ο όψιμος κύκλος διήρκεσε ιστορικά κατά μέσο όρο ενάμιση χρόνο, με τη συνολική χρηματιστηριακή αγορά να έχει μέση ετήσια απόδοση 5%. Καθώς η ανάκαμψη ωριμάζει, ο πληθωρισμός και τα επιτόκια συνήθως αυξάνονται και οι επενδυτές απομακρύνονται από οικονομικά ευαίσθητα περιουσιακά στοιχεία. Ο υψηλότερος πληθωρισμός συνήθως επιβαρύνει την απόδοση των ομολόγων μεγαλύτερης διάρκειας (Ali, Bouri, Czudaj & Shahzad, 2020). Οι μετοχές της ενέργειας και των επιχειρήσεων κοινής ωφέλειας τα πήγαν καλά καθώς ο πληθωρισμός αυξάνεται και η ζήτηση συνεχίζεται. Τα μετρητά τείνουν επίσης να έχουν καλύτερη απόδοση από τα ομόλογα, αλλά οι επενδυτές θα πρέπει να είναι προσεκτικοί όσον αφορά την πραγματοποίηση αλλαγών στην κατανομή των περιουσιακών στοιχείων τους για την αναζήτηση ευκαιριών κατά τη διάρκεια του τελευταίου κύκλου.

Η ύφεση ήταν ιστορικά η συντομότερη φάση του κύκλου, που διήρκεσε ελαφρώς λιγότερο από ένα έτος κατά μέσο όρο και οι μετοχές είχαν κακή απόδοση με μέση ετήσια απόδοση -15%. Τα επιτόκια συνήθως πέφτουν κατά τη διάρκεια της ύφεσης, παρέχοντας ένα πλεονέκτημα για εταιρικά και κρατικά ομόλογα επενδυτικής βαθμίδας, τα οποία έχουν υπεραπόδοση μετοχών στις περισσότερες υφέσεις (Boako, Alagidede, Sjo & Uddin, 2020). Καθώς η ανάπτυξη συρρικνώνεται, οι μετοχές που είναι ευαίσθητες στην υγεία της οικονομίας χάνουν την εύνοια και οι αμυντικές αποδίδουν καλύτερα. Αυτά περιλαμβάνουν μετοχές εταιρειών που παράγουν είδη όπως οδοντόκρεμα, ηλεκτρικό ρεύμα και συνταγογραφούμενα φάρμακα, τα οποία οι καταναλωτές είναι λιγότερο πιθανό να περικόψουν κατά τη διάρκεια μιας ύφεσης. Σε μια συρρικνούμενη οικονομία, τα κέρδη αυτών των εταιρειών είναι πιθανό να είναι πιο σταθερά από αυτά των άλλων (Ali, Bouri, Czudaj & Shahzad, 2020).

Τα υψηλά μερίσματα που καταβάλλονται από εταιρείες κοινής ωφέλειας και υγειονομικής περίθαλψης έχουν βοηθήσει τις μετοχές τους κατά τη διάρκεια της

ύφεσης. Οι ευαίσθητες στα επιτόκια μετοχές, συμπεριλαμβανομένων εκείνων των χρηματοοικονομικών, βιομηχανικών, εταιρειών τεχνολογίας πληροφοριών και ακίνητης περιουσίας, συνήθως είχαν υποαποδόσεις στην ευρύτερη αγορά κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης.

Ενώ κάθε επιχειρηματικός κύκλος είναι διαφορετικός, μια προσέγγιση στην ανάλυση επενδύσεων που προσδιορίζει βασικές φάσεις στην οικονομία και εξετάζει την απόδοση των επενδύσεων σε αυτές τις φάσεις στο παρελθόν μπορεί να προσφέρει καθοδήγηση στους επενδυτές καθώς θέτουν προσδοκίες για τα χαρτοφυλάκια τους (Boako, Alagidede, Sjo & Uddin, 2020).

Εστιάζοντας στον επιχειρηματικό κύκλο και στα εμπορεύματα, πρέπει να επισημανθεί ότι είναι κυκλικής φύσης. Οι αποδόσεις των επενδύσεων σε βασικά προϊόντα δεν δημιουργούνται στο κενό - επηρεάζονται από μια σειρά οικονομικών δυνάμεων. Με άλλα λόγια, η απόδοση των εμπορευμάτων, όπως και των άλλων μεγάλων κατηγοριών περιουσιακών στοιχείων, συνδέεται με τις γενικές οικονομικές συνθήκες. Επειδή οι οικονομίες κινούνται σε κύκλους, εναλλάσσοντας συνεχώς επεκτάσεις και ύφεση, τα εμπορεύματα αντιδρούν σύμφωνα με την τρέχουσα οικονομική φάση (Ali, Bourfi, Czudaj & Shahzad, 2020).

Κατά κανόνα, τα εμπορεύματα τείνουν να πηγαίνουν καλά σε περιόδους όψιμης επέκτασης και πρώιμης ύφεσης. Ο λόγος είναι ότι, καθώς η οικονομία επιβραδύνεται, τα βασικά επιτόκια μειώνονται για να τονωθεί η οικονομική δραστηριότητα, γεγονός που τείνει να βοηθήσει την απόδοση των εμπορευμάτων. Οι μετοχές και τα ομόλογα, από την άλλη πλευρά, δεν αποδίδουν το ίδιο καλά κατά τη διάρκεια της ύφεσης.

Αν και το ιστορικό πρότυπο των εμπορευμάτων τείνει να παρουσιάζει καλύτερες επιδόσεις κατά τη διάρκεια όψιμων επεκτάσεων και πρώιμων υφέσεων, αυτό σε καμία περίπτωση δεν εγγυάται ότι τα εμπορεύματα θα συνεχίσουν να ακολουθούν αυτό το πρότυπο (Boako, Alagidede, Sjo & Uddin, 2020).

Στην πραγματικότητα, κατά τη διάρκεια της τελευταίας ανοδικής αγοράς εμπορευμάτων, τα εμπορεύματα ενεργούσαν ανεξάρτητα από τον επιχειρηματικό κύκλο (business cycle). Αυτή η απόδοση μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι αυτή η ανοδική αγορά εμπορευμάτων είναι ένα διαφορετικό στοιχείο από ό,τι στους προηγούμενους κύκλους.

2. Εμπειρική Ανάλυση και Αποτελέσματα Στατιστικού Μοντέλου και Παλινδρομήσεων

2.1 Εισαγωγή

Στόχος αυτή της ενότητας είναι να παρουσιάσει ποιοι παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν τη συσχέτιση μεταξύ των μετοχών και των εμπορευμάτων (stock-commodity correlation). Επιπρόσθετα, έγινε μια περαιτέρω ανάλυση που αφορά την συσχέτιση μεταξύ των μετοχών και των βιομηχανικών εμπορευμάτων καθώς και την συσχέτιση μεταξύ των μετοχών και των γεωργικών εμπορευμάτων (stock-non agricultural commodity correlation & stock-agricultural commodity correlation), μελετώντας έτσι την μεμονωμένη επίδραση τους και θα παρουσιαστούν αναλυτικά τα αποτελέσματα της. Τέλος, θα αναφερθεί και η συσχέτιση μεταξύ των ιδίων εμπορευμάτων (intra-commodity correlation). Όλες οι ανωτέρω συσχετίσεις εξετάζονται τόσο σε ετήσιο όσο και σε τριμηνιαίο ορίζοντα.

Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων είναι κοντά στο μηδέν κατά την διάρκεια μεγάλου χρονικού ορίζοντα. Ωστόσο αυτό φαίνεται να ποικίλει με τη πάροδο του χρόνου (Geetesh Bhardwaj and Adam Dunsby).

Η μελέτη επιπλέον εξετάζει και κατά πόσο η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων συνδέεται με τον οικονομικό και επιχειρηματικό κύκλο, δηλαδή είναι υψηλότερη σε περιόδους οικονομικής αδυναμίας και το αντίστροφο. Πάνω στο ίδιο μοτίβο, εξετάζεται και η ενδοεμπορευματική συσχέτιση. Αυτό γίνεται μέσω της κατασκευής του στατιστικού μοντέλου με εξαρτημένη μεταβλητή τις προαναφερθείσες συσχετίσεις και της προσθήκης των μεταβλητών του δείκτη Kilian Ship, του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) των ΗΠΑ, του δείκτη τιμών καταναλωτή (CPI) και του Default Spread. Η επιλογή των συγκεκριμένων μεταβλητών δεν είναι τυχαία. Όλες οι μεταβλητές έχουν τεράστια σύνδεση τόσο με τον οικονομικό όσο και με τον επιχειρηματικό κύκλο, φαίνεται ότι επηρεάζονται σημαντικά σε περιόδους οικονομικής ύφεσης ή ανάκαμψης. Για το λόγο αυτό θεωρήθηκε ιδιαίτερα σημαντικό και ενδιαφέρον να εξεταστεί κατά πόσο οι μεταβλητές αυτές μπορούν να επηρεάσουν τη συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων είτε συνολικά είτε μεμονωμένα για τα εμπορεύματα, δηλαδή βιομηχανικά και γεωργικά εμπορεύματα, είτε τη ενδοεμπορευματική συσχέτιση.

Επίσης, αποδεικνύεται ότι η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων κατά τη διάρκεια του επιχειρηματικού κύκλου είναι ισχυρότερη για βιομηχανικά προϊόντα σε σύγκριση με τα γεωργικά εμπορεύματα. Φαίνεται η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων να απασχολεί ιδιαίτερα τους επενδυτές και

να καθορίζει τις επιλογές τους ως προς την κατασκευή και διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου τους.

2.2 Δεδομένα Στατιστικού Μοντέλου

Τα εμπορεύματα που θα εξετάσουμε είναι εκείνα τα οποία εμπεριέχονται είτε στον δείκτη Down Jones-UBS Commodity είτε στον δείκτη S&P GSCI, παραλείποντας τα διπλότυπα (δηλαδή θα συμπεριλάβουμε το εμπόρευμα WTI crude oil, αλλά δεν θα συμπεριλάβουμε το Brent crude oil). Επιπλέον, στο μοντέλο θα συμπεριληφθούν τα εξής εμπορεύματα tin, platinum και soybean meal, τα οποία βασίζονται σε αντικειμενικές εκτιμήσεις και είναι σημαντικά από οικονομικής πλευράς και δημιουργούν μεγάλο επενδυτικό ενδιαφέρον. Τα είκοσι πέντε εμπορεύματα αναφέρονται αναλυτικά στον παρακάτω Πίνακα 1.

Commodity Group	Sectors	Commodity	Future Returns (Start Date)
Non Agricultural Commodities	Industrial	Aluminium	Q1 2000
		Copper	Q1 2000
		Lead	Q1 2000
		Nickel	Q1 2000
		Zinc	Q1 2000
	Precious	Tin	Q1 2000
		Platinum	Q1 2000
		Silver	Q1 2000
	Energy	Gold	Q1 2000
		Crude Oil	Q1 2000
		Gasoline	Q1 2006
		Heating Oil	Q2 2006
		Natural Gas	Q1 2000
Agricultural Commodities	Grains	Corn	Q1 2000
		Soybean Oil	Q1 2000
		Soybean	Q1 2000
		Wheat	Q1 2000
		Soybean Meal	Q1 2000
	Softs	Cocoa	Q1 2000
		Coffee	Q1 2000
		Sugar	Q1 2000
		Cotton	Q1 2000
		Livestock	Feeder Cattle
Lean Hogs	Q1 2000		
Live Cattle	Q1 2000		

Πιο αναλυτικά, έγινε εξαγωγή των εβδομαδιαίων τιμών για συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (futures) σε όλα τα εμπορεύματα ξεκινώντας από το πρώτο τρίμηνο του 2000 έως και το τρίτο τρίμηνο του 2021. Στην συνέχεια, έγινε υπολογισμός όλων των αποδόσεων για εν λόγω τα futures σε εμπορεύματα. Έπειτα, με τις αποδόσεις κατασκευάστηκε ένα χαρτοφυλάκιο το οποίο αποτελείται από εξίσου σταθμισμένες θέσεις σε όλα διαθέσιμα εμπορεύματα εξισορροπημένα σε ίσα βάρη εβδομαδιαίως.

Τον Ιανουάριο του 2000, όταν δηλαδή ξεκινάει η μελέτη, υπάρχουν είκοσι τρία εμπορεύματα στο υπόδειγμα. Φαίνεται να μην βρέθηκαν τιμές σε futures για τα δύο εμπορεύματα, μέχρι και τον Οκτώβριο του 2005 για το εμπόρευμα gasoline και μέχρι τον Ιανουάριο του 2006 για το εμπόρευμα gasoline oil τα οποία προστέθηκαν στην συνέχεια στο υπόδειγμα.

Όλες οι τιμές των εμπορευμάτων εξήχθησαν μέσω της βάσης δεδομένων Thomson Reuters και η επιλογή αφορά σε γεωργικά εμπορεύματα αλλά και σε μη γεωργικά (βιομηχανικά) , όπως αυτά που σχετίζονται με την ενέργεια και μέταλλα.

Παράλληλα, έγινε εξαγωγή τιμών για το ίδιο χρονικό διάστημα και για την μετοχή στον S&P 500 με την οποία έχουν υπολογιστεί όλες οι ακόλουθες συσχετίσεις (correlations). Ο συγκεκριμένος δείκτης περιλαμβάνει 500 κορυφαίες εταιρείες εισηγμένες στο Χρηματιστήριο των ΗΠΑ με κύρια έμφαση στην κεφαλαιοποίηση της αγοράς. Πρόκειται για ένα σταθμισμένο δείκτη, γεγονός που συνεπάγεται ότι οι κεφαλαιοποιήσεις αγοράς των εταιρειών που συμπεριλαμβάνονται στον δείκτη προσαρμόζονται με βάση τον αριθμό των μετοχών που είναι διαθέσιμες για διαπραγμάτευση. Εξαιτίας της ποικιλομορφίας του, ο δείκτης S&P 500 θεωρείται ευρέως ένας από τους καλύτερους μετρητές τόσο των μετοχών στις ΗΠΑ όσο και σε ολόκληρη την αγορά μετοχών. Θεωρώντας ότι ο δείκτης S&P 500 αντιπροσωπεύει την αγορά των ΗΠΑ, επιλέχθηκε προκειμένου να γίνει η σύγκριση και να εξεταστεί κατά πόσο υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του δείκτη και των εμπορευμάτων του δείγματος. Η εξαγωγή των τιμών έγινε για τα ίδια χρονικά διαστήματα που αφορούν στα εμπορεύματα σε εβδομαδιαία συχνότητα.

Στα μοντέλα που έχουν κατασκευαστεί συμμετέχουν ως μεταβλητές ο δείκτης Kilian Index, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) των ΗΠΑ, ο δείκτης τιμών καταναλωτή (CPI) και το Default Spread.

Ο δείκτης Kilian Ship είναι ιδιαίτερα σημαντικός δεδομένου ότι πρόκειται για δείκτη της παγκόσμιας οικονομικής δραστηριότητας στις αγορές των

βιομηχανικών εμπορευμάτων. Αυτός ο δείκτης του οικονομικού κύκλου εκφράζεται σε ποσοστιαίες αποκλίσεις από την τάση. Υπολογίζεται βάσει μίας ομάδας παγκόσμιων τιμών φορτώσεων που εκφράζονται σε δολάρια και μπορεί να θεωρηθεί ως δείκτης της ναυτιλίας στις παγκόσμιες αγορές των βιομηχανικών εμπορευμάτων. Η εξαγωγή των δεδομένων έγινε με μηνιαίες τιμές. Στα μοντέλα των παλινδρομήσεων που υπολογίστηκαν σε τριμηνιαίο επίπεδο, για τον δείκτη *Kilian Ship* υπολογίστηκε η μέση τριμηνιαία τιμή (μέρος όρος των τιμών ανά τρίμηνο). Κατά τον ίδιο τρόπο υπολογίστηκε και για τα μοντέλα που αφορούν σε ετήσιο χρονικό ορίζοντα.

Ως δεύτερη μεταβλητή προστέθηκε το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ), το οποίο αφορά στην συνολική νομισματική ή αγοραία αξία όλων των τελικών προϊόντων που παράγονται σε μία χώρα σε μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Το ΑΕΠ αποτελεί μία ένδειξη της κάθε χώρας, και συγκεκριμένα χρησιμοποιείται για την εκτίμηση του μεγέθους μίας οικονομίας και του ρυθμού ανάπτυξης της. Αποτελεί επίσης σημαντικό εργαλείο για τους επενδυτές για την εκτίμηση στην λήψη αποφάσεων. Για το λόγο αυτό θεωρήθηκε πολύ σημαντική μεταβλητή, η οποία συνδέεται άμεσα με τον οικονομικό και επιχειρηματικό κύκλο. Για το ΑΕΠ πήραμε τριμηνιαίες τιμές αλλά και ετήσιες μέσω της βάσης δεδομένων Thomson Reuters για τις ίδιες χρονικές περιόδους σε τριμηνιαία συχνότητα. Ο δείκτης τον οποίο χρησιμοποιήσαμε είναι ο *United States, Personal Outlays, Personal Consumption Expenditure, Overall, Total, Constant Prices, AR, SA, USD, 2012 Chained Prices*. Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε η τυποποίηση των δεδομένων (*standardization*) διαιρώντας κάθε τιμή με την τυπική απόκλιση όλων των τιμών. Δεδομένου ότι οι τιμές εξήχθησαν σε τριμηνιαία συχνότητα, χρησιμοποιήθηκαν οι τυποποιημένες (*standardized*) τιμές ανά τρίμηνο. Στα μοντέλα όμως που κατασκευάστηκαν σε ετήσιο ορίζοντα, οι τιμές που χρησιμοποιήθηκαν αφορούσαν στο μέσο όρο των τεσσάρων τριμήνων ανά έτος.

Μία ακόμα μεταβλητή που προστίθεται στο μοντέλο είναι αυτή του πληθωρισμού. Για την μέτρηση του πληθωρισμού χρησιμοποιήθηκε ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή των ΗΠΑ (*Consumer Price Index – CPI*), ο οποίος αφορά σε ένα σταθμισμένο όρο τιμών ενός «καλαθιού» τόσο καταναλωτικών αγαθών όσο και υπηρεσιών. Οι αλλαγές στην τιμή του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των μεταβολών που σχετίζονται με το κόστος ζωής. Αποτελεί επίσης ένα από τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα εργαλεία για τον προσδιορισμό τόσο του πληθωρισμού όσο και του αποπληθωρισμού. Δεδομένου ότι είναι άκρως συνδεδεμένος με την πορεία του οικονομικού κύκλου θεωρήθηκε επιτακτική η ανάγκη να ενταχθεί στο μοντέλο και να εξεταστεί κατά πόσο μπορεί να επηρεάσει την εξαρτημένη μεταβλητή, δηλαδή τη συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων. Η εξαγωγή των δεδομένων έγινε επίσης από την βάση δεδομένων Thomson Reuters για τριμηνιαίο αλλά και ετήσιο χρονικό ορίζοντα. Ομοίως, και σε αυτή την περίπτωση προχωρήσαμε σε

τυποποίηση του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή, διαιρώντας δηλαδή κάθε τιμή με την τυπική απόκλιση όλων των τιμών.

Η τελευταία μεταβλητή που εντάχθηκε στο μοντέλο είναι το Default Spread, το οποίο ορίστηκε ως ο τριμηνιαίος μέσος όρος της διαφοράς της απόδοσης των εταιρικών ομολόγων (BAA) και της απόδοσης των εταιρικών ομολόγων (AAA) της Moody's. Τα ομόλογα με αξιολόγηση AAA έχουν ισχυρή πιστοληπτική ικανότητα, καθώς οι εταιρείες που τα εκδίδουν είναι σε θέση να ανταποκριθούν στις οικονομικές τους υποχρεώσεις και φέρουν πολύ χαμηλό κίνδυνο αθέτησης. Αντίστοιχα εκείνα τα εταιρικά ομόλογα με αξιολόγηση BAA φαίνεται να έχουν μέτριο κίνδυνο. Το default spread γενικά έχει την τάση να αυξάνεται σε περιόδους ύφεσης. Συνεπώς φαίνεται ότι συνδέεται με τον οικονομικό κύκλο καθώς φαίνεται να επηρεάζεται από τις περιόδους είτε ύφεσης είτε ανάκαμψης και για αυτό το λόγο κρίθηκε απαραίτητο να εξεταστεί κατά πόσο επηρεάζει τη συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων.

Τα κύρια εμπειρικά μας αποτελέσματα κάνουν χρήση των πρόσφατων προόδων στην πρόβλεψη των δεύτερων στιγμών. Η επιτυχία της πρόβλεψης της πραγματοποιηθείσας μεταβλητότητας μέσω των γραμμικών μοντέλων οδήγησε στην εφαρμογή αυτής της μεθόδου στην πρόβλεψη δηλαδή της πραγματοποιημένης συσχέτισης και συνδιακύμανσης. Σύμφωνα λοιπόν με τον Andersen et Al. (2001) η realized volatility για ένα περιουσιακό στοιχείο i σε μία ημέρα t με βάση τις αποδόσεις εντός της ημέρα είναι:

$$RV_t^i = \sum_{k=t-1, t-1+h, \dots, t-h}^{(r_i(k,h))^2}$$

Όπου $r_i(k, h)$ είναι η απόδοση ανά σημείο για περιουσιακό στοιχείο i στο διακριτό διάστημα $[k, k+h]$.

Ο εκτιμητής αμερόληπτης συνδιακύμανσης μεταξύ των περιουσιακών στοιχείων i και j μπορεί να υπολογιστεί αθροίζοντας όλα τα διασταυρούμενα γινόμενα των αποδόσεων :

$$RCovV_t^{i,j} = \sum_{k=t-1, t-1+h, \dots, t-h}^{r_i(k,h) r_j(k, h)}$$

Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος μέτρησης της πραγματοποιηθείσας διακύμανσης και συνδιακύμανσης είναι η κατά το δυνατόν συχνότερη δειγματοληψία των δεδομένων.

Πιο συγκεκριμένα λοιπόν, το χαρτοφυλάκιο που έχει κατασκευαστεί αποτελείται από εβδομαδιαίες τιμές των εμπορευμάτων και της μετοχής στον δείκτη S&P 500. Ένα όμως Ένα όμως μειονέκτημα που αφορά στην δημιουργία της βάσης δεδομένων (δηλαδή του χαρτοφυλακίου) για τις στατιστικές αναλύσεις της παρούσας εργασίας είναι οι διαφορετικοί χρόνοι κλεισίματος των αγορών μετοχών και εμπορευμάτων. Τα χρηματιστήρια των ΗΠΑ κλείνουν στις 4.00 μ.μ, ενώ οι αγορές εμπορευμάτων κλείνουν νωρίτερα. Μία περαιτέρω περιπλοκή είναι ότι οι ίδιες οι αγορές των εμπορευμάτων δεν εκκαθαρίζονται ταυτόχρονα. Για παράδειγμα, το Χρηματιστήριο των Μετάλλων κλείσει το μεσημέρι ενώ το NYMEX WTI crude oil πραγματοποιεί την εκκαθάριση στις 2.00 μ.μ.

Επιλέχθηκαν τα δεδομένα σε εβδομαδιαία βάση (δηλαδή έχουν επιλεγεί τιμές σε εβδομαδιαίο κλείσιμο), προκειμένου να εξομαλυνθούν τα κενά που ενδεχομένως προκύπτουν λόγω μη συγχρονικότητας και της δειγματοληψίας σε υψηλή συχνότητα. Δεδομένου ότι η μελέτη μας εξετάζεται αρχικά σε τριμηνιαίο ορίζοντα και μεγάλης διάρκειας, περί τα είκοσι έτη, θεωρούμε πως είναι λογική η επιλογή της συχνότητας των τιμών, δηλαδή να αφορούν τουλάχιστον την ίδια εβδομάδα.

Κατά τη μέτρηση της συσχέτισης (correlation) μεταξύ των μετοχών και των εμπορευμάτων υπάρχει μία αντιστάθμιση μεταξύ της αποτελεσματικότητας της μέτρησης και της συγχρονικότητας της μέτρησης. Οι μετοχές και τα εμπορεύματα έχουν μία στιγμιαία συσχέτιση, αλλά αυτή η συσχέτιση μπορεί να μετρηθεί μόνο εξετάζοντας δείγμα κατά τη διάρκεια κάποιου ορίζοντα. Η επιλογή των εβδομαδιαίων αποδόσεων, ωστόσο, σημαίνει ότι θα υπάρχουν 1134 εβδομαδιαίες αποδόσεις στα στατιστικά στοιχεία που υπολογίζονται σε τρίμηνα.

Για να αυξήσουμε όμως την αποτελεσματικότητα, μετράμε επίσης της συσχετίσεις και σε ετήσιους ορίζοντες. Αν λοιπόν η πραγματική κινείται σχετικά αργά και εφόσον οι επεξηγηματικές μεταβλητές που χρησιμοποιούμε κινούνται στις συχνότητες του οικονομικού κύκλου, η μέτρηση της πραγματοποιηθείσας συσχέτισης σε ετήσιο χρονικό ορίζοντα μπορεί να μην θυσιάζει πολλά αναφορικά με τις τρέχουσες πληροφορίες.

Αναφορικά με τη συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων (stock-commodity correlation) υπολογίστηκαν οι πραγματοποιούμενες τριμηνιαίες συσχετίσεις επί των εβδομαδιαίων αποδόσεων ανά τρίμηνο. Επιπλέον, διαχωρίσαμε τα εμπορεύματα σε γεωργικά (agricultural) και σε μη γεωργικά, δηλαδή βιομηχανικά (non agricultural) παίρνοντας εξίσου σταθμισμένες θέσεις εξισορροπημένα σε ίσα βάρη εβδομαδιαίως ανά κατηγορία. Επομένως κατασκευάστηκαν δύο σταθμισμένοι δείκτες, ένας για τα γεωργικά και ένας για τα βιομηχανικά προϊόντα, προκειμένου να υπολογιστούν δύο διαφορετικές συσχετίσεις με την μετοχή στον δείκτη S&P 500.

Επιπρόσθετα υπολογίζεται η συσχέτιση μεταξύ των ιδίων εμπορευμάτων (intra-commodity correlation) χρησιμοποιώντας τους δύο ανωτέρω σταθμισμένους δείκτες, τόσο επίπεδο τριμήνου όσο και σε ετήσιο επίπεδο. Για λόγους απλότητας, θα χρησιμοποιείται όρος ενδοεμπορευματική συσχέτιση.

2.3 Summary Statistics (Συνοπτικά Στατιστικά)

2.3.1 Στατιστική ανάλυση για όλα τα εμπορεύματα

Ο πίνακας 2 απεικονίζει τα συνοπτικά στατιστικά στοιχεία σχετικά με τη συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων (stock-commodity correlation), χρησιμοποιώντας τις εβδομαδιαίες αποδόσεις σε επίπεδο τριμήνου. Η μέση τιμή και η διάμεσος είναι ελαφρώς αρνητικές, -0.01 και -0.02 αντίστοιχα. Το 25^ο εκατοστημόριο (25th Percentile) της συσχέτισης μεταξύ του δείκτη εμπορευμάτων με ισοσταθμισμένα βάρη και του S&P 500 δείκτη είναι -0.27 ενώ για το 75^ο εκατοστημόριο είναι 0.22. Η ελάχιστη τιμή ανέρχεται σε -0.66 ενώ η μέγιστη σε 0.82. Στο σύνολο τους τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων είναι ελαφρώς αρνητική αλλά σε ευρύ φάσμα τιμών. Εξετάζοντας τόσο σε επίπεδο τριμήνου όσο και σε ετήσιο καταλήγουμε σε παρόμοια συμπεράσματα, με τα ετήσια αποτελέσματα να συγκλίνουν στο μηδέν.

Ο πίνακας 3 απεικονίζει τις συσχετίσεις της συσχέτισης μετόχων και εμπορευμάτων (stock-commodity correlation) αλλά και της ενδοεμπορευματικής συσχέτισης (intra-commodity correlation) με την πραγματική αύξηση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ), τον πληθωρισμό και το default spread. Η συσχέτιση μεταξύ της συσχέτισης μετόχων και εμπορευμάτων και του ΑΕΠ είναι 0.03, ενώ η αντίστοιχη συσχέτιση με το default spread είναι 0.25. Η συσχέτιση της εξαρτημένης μεταβλητής stock-commodity correlation με την ενδοεμπορευματική συσχέτιση είναι 0.29, με τον πληθωρισμό είναι 0.08, με το default spread είναι 0,25 και με το ΑΕΠ υπολογίστηκε σε 0.03.

Στο πρώτο μέρος των παλινδρομήσεων, όπως παρουσιάζονται στον πίνακα 4, χρησιμοποιείται ως εξαρτημένη μεταβλητή η συσχέτιση μεταξύ μετοχών-εμπορευμάτων (stock – commodity correlation) όπως μετρήθηκε σε επίπεδο τριμήνου (quarterly). Στην παλινδρόμηση (I) η συσχέτιση μεταξύ μετοχών-εμπορευμάτων συσχετίζεται με την συσχέτιση μεταξύ μετοχών-εμπορευμάτων του προηγούμενου τριμήνου (stock – commodity correlation lagged). Ο συντελεστής είναι 0.291, ενώ το τυπικό σφάλμα είναι 0.106. Θεωρείται στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα καθώς η κρίσιμη τιμή (Pvalue) είναι 0,007.

Στην παλινδρόμηση (II) προστίθεται στο προηγούμενο μοντέλο η μεταβλητή του δείκτη Killian Ship. Ο συντελεστής της μεταβλητής της περσινής συσχέτισης μεταξύ μετοχών- εμπορευμάτων γίνεται 0.243 με τυπικό σφάλμα είναι 0.110 και παραμένει στατιστικά σημαντικός ενώ ο συντελεστής του δείκτη Killian Ship είναι 0.001 με τυπικό σφάλμα 0.001 κι όπως φαίνεται δεν είναι στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα με την κρίσιμη τιμή να είναι 0.131.

Στις παλινδρομήσεις (III), (IV), (V) προστίθενται στο αρχικό μοντέλο οι μεταβλητές ΑΕΠ, πληθωρισμός, Default Spread μεμονωμένα, αντίστοιχα. Οι συντελεστές της μεταβλητής της προηγούμενης συσχέτισης μεταξύ μετοχών- εμπορευμάτων παραμένουν σχετικά σταθεροί με τιμές 0,292 (III), 0.288 (IV), 0.247 (V) και τυπικά σφάλματα 0.107, 0.108 και 0.108, αντίστοιχα και προκύπτουν επίσης στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα. Σχετικά με τις μεταβλητές του ενδιαφέροντος μας, ο συντελεστής της μεταβλητής ΑΕΠ είναι 0.001 και τυπικό σφάλμα 0.036, ο συντελεστής της μεταβλητής του πληθωρισμού είναι 0.009 και τυπικό σφάλμα 0,036 και ο συντελεστής της μεταβλητής Default Spread είναι 0.150 και το τυπικό σφάλμα είναι 0.087. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν είναι ότι η μεταβλητή Default Spread είναι οριακά μη στατιστικά σημαντική με την κρίσιμη τιμή να είναι 0.088 και στα υπόλοιπα δύο μη στατιστικά σημαντικά.

Στην παλινδρόμηση (VI), το μοντέλο διαμορφώνεται με εξαρτημένη μεταβλητή την συσχέτιση μεταξύ μετοχών- εμπορευμάτων και με ανεξάρτητες μεταβλητές το σύνολο των μεταβλητών, δηλαδή την συσχέτιση μεταξύ μετοχών-εμπορευμάτων του προηγούμενου τριμήνου, του δείκτη Killian Ship, του ΑΕΠ, του πληθωρισμού, και του Default Spread. Ο συντελεστής της μεταβλητής της συσχέτισης μεταξύ μετοχών- εμπορευμάτων του προηγούμενου τριμήνου γίνεται 0.170 με τυπικό σφάλμα είναι 0.117, ο συντελεστής της μεταβλητής του δείκτη Killian Ship γίνεται -0.001 με τυπικό σφάλμα να είναι 0.001, ο συντελεστής της μεταβλητής του ΑΕΠ γίνεται -0.165 με τυπικό σφάλμα 0.184, ο συντελεστής της μεταβλητής του πληθωρισμού είναι 0.162 με τυπικό σφάλμα 0.187 και ο συντελεστής της μεταβλητής του Default Spread είναι 0.132 με τυπικό σφάλμα 0.089. Τα αποτελέσματα είναι μη στατιστικά σημαντικά για όλες τις μεταβλητές.

Στην επόμενη ακολουθία παλινδρομήσεων, όπως παρουσιάζονται στον πίνακα 5, χρησιμοποιείται ως εξαρτημένη μεταβλητή η συσχέτιση μεταξύ μετοχών-εμπορευμάτων (stock – commodity correlation) όπως μετρήθηκε σε επίπεδο έτους (annually). Το μοτίβο των αποτελεσμάτων φαίνεται να διαφοροποιείται σε σχέση με τα αντίστοιχα αποτελέσματα που προέκυψαν σε επίπεδο τριμήνου, παρότι και στις δύο περιπτώσεις είναι μη στατιστικά σημαντικά.

Στην παλινδρόμηση (I) η συσχέτιση μεταξύ μετοχών- εμπορευμάτων συσχετίζεται με την συσχέτιση μεταξύ μετοχών- εμπορευμάτων του

προηγούμενου έτους. Ο συντελεστής είναι 0.127, ενώ το τυπικό σφάλμα είναι 0.241. Το αποτέλεσμα είναι μη στατιστικά σημαντικό. Στην παλινδρόμηση (II) προστίθεται στο προηγούμενο μοντέλο η μεταβλητή του δείκτη Kiliian Ship. Ο συντελεστής της μεταβλητής της περσινής συσχέτισης μεταξύ μετοχών-εμπορευμάτων γίνεται 0.008 με τυπικό σφάλμα είναι 0.318, ενώ ο συντελεστής του δείκτη Kiliian Ship είναι 0.001 με τυπικό σφάλμα 0.001. Τα αποτελέσματα είναι μη στατιστικά σημαντικά για τις δύο μεταβλητές.

Στις παλινδρομήσεις (III), (IV), (V) προστίθενται στο αρχικό μοντέλο οι μεταβλητές ΑΕΠ, πληθωρισμός, Default Spread μεμονωμένα. Οι συντελεστές της μεταβλητής της προηγούμενης συσχέτισης μεταξύ μετοχών-εμπορευμάτων διαμορφώνονται σε 0.153 (III), 0.091 (IV), 0.182 (V) και τυπικά σφάλματα 0.288, 0.284 και 0.276, αντίστοιχα. Σχετικά με τις υπόλοιπες μεταβλητές, ο συντελεστής της μεταβλητής ΑΕΠ είναι 0.068 και τυπικό σφάλμα 0.058, ο συντελεστής της μεταβλητής του πληθωρισμού είναι 0.092 και τυπικό σφάλμα 0.057 και ο συντελεστής της μεταβλητής Default Spread είναι 0.258 και το τυπικό σφάλμα είναι 0.158. Όπως υπολογίστηκε, τα αποτελέσματα που προέκυψαν είναι μη στατιστικά σημαντικά.

Στην παλινδρόμηση (VI), το μοντέλο που κατασκευάστηκε με εξαρτημένη μεταβλητή την συσχέτιση μεταξύ μετοχών-εμπορευμάτων και με ανεξάρτητες μεταβλητές το σύνολο των μεταβλητών, δηλαδή την συσχέτιση μεταξύ μετοχών-εμπορευμάτων του προηγούμενου τριμήνου, του δείκτη Kiliian Ship, του ΑΕΠ, του πληθωρισμού και του Default Spread. Ο συντελεστής της μεταβλητής της περσινής συσχέτισης μεταξύ μετοχών-εμπορευμάτων γίνεται -0.220 με τυπικό σφάλμα είναι 0.308, ο συντελεστής της μεταβλητής του δείκτη Kiliian Ship γίνεται -0.001 με τυπικό σφάλμα να είναι 0.001, ο συντελεστής της μεταβλητής ΑΕΠ γίνεται -0.39 με τυπικό σφάλμα 0.281, ο συντελεστής της μεταβλητής του πληθωρισμού είναι 0.464 με τυπικό σφάλμα 0.288 και ο συντελεστής της μεταβλητής του Default Spread είναι 0.222 με τυπικό σφάλμα 0.158. Τελικά, τα αποτελέσματα παραμένουν μη στατιστικά σημαντικά.

Τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων σε επίπεδο τριμήνου καταδεικνύουν τη σημαντικότητα μεταβλητών που αφορούν δεδομένα προηγούμενων περιόδων (stock-commodity correlation lagged). Ο προσαρμοσμένος συντελεστής προσδιορισμού R^2 για την παλινδρόμηση της συσχέτισης μεταξύ της συσχέτισης μετοχών-εμπορευμάτων και της αντίστοιχης του προηγούμενου τριμήνου είναι 0.072 ενώ προσθέτοντας και τις υπόλοιπες μεταβλητές γίνεται 0.094.

Αξιολογώντας συνολικά τα αποτελέσματα, παρατηρείται ότι η συσχέτιση μετοχών-εμπορευμάτων της προηγούμενης περιόδου επηρεάζει σημαντικά την επόμενη χρονικά συσχέτιση.

Οι επιδράσεις του ΑΕΠ, του πληθωρισμού, του δείκτη Killian Ship κρίνονται αδύναμες ως μη στατιστικά σημαντικές. Η επίδραση του Default Spread ως μεμονωμένη μεταβλητή είναι θετική αν και οριακά μη στατιστικά σημαντική.

2.3.2 Στατιστική ανάλυση για γεωργικά και βιομηχανικά εμπορεύματα μεμονωμένα

Μία αναπόφευκτη διαπίστωση που αφορά στα ευρέως διαφοροποιημένα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης σε εμπορεύματα είναι το γεγονός ότι δίδεται μεγαλύτερο βάρος στα γεωργικά εμπορεύματα, εξετάζοντας ολοένα και παλαιότερες περιόδους. Τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης σε εμπορεύματα που συσχετίζονται με την ενέργεια ή μέταλλα αποτελούν νεότερες προσθήκες.

Επομένως κρίθηκε σημαντικό να γίνει μία επιμέρους ανάλυση ώστε να μελετηθεί ξεχωριστά η επίδραση των δυνητικά επεξηγηματικών μεταβλητών στις συσχετίσεις μετοχών μόνο με γεωργικά και μόνο βιομηχανικά (μη-γεωργικά) εμπορεύματα. Οι Bhardwaj και Dunsby (2011) έχουν δείξει ότι οι διαφορετικές αποδόσεις του κλάδου των εμπορευμάτων έχουν διαφορετικές ευαισθησίες στον επιχειρηματικό κύκλο. Υποστηρίζεται ότι τα γεωργικά εμπορεύματα επηρεάζονται λιγότερο κατά την διάρκεια ενός οικονομικού κύκλου σε σύγκριση με τα βιομηχανικά εμπορεύματα, όπως τα μέταλλα και το πετρέλαιο, τα οποία φαίνεται να παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία στις οικονομικές διακυμάνσεις.

Στις παλινδρομήσεις που αφορούν στα βιομηχανικά (μη γεωργικά) εμπορεύματα, όπως φαίνονται αναλυτικά στον πίνακα 6, χρησιμοποιείται ως εξαρτημένη μεταβλητή η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και βιομηχανικών εμπορευμάτων (stock – non agricultural commodity correlation) όπως υπολογίστηκε σε επίπεδο τριμήνου (quarterly). Στην παλινδρόμηση (I) η stock – non agricultural commodity correlation συσχετίζεται με την stock – non agricultural commodity correlation του προηγούμενου τριμήνου. Ο συντελεστής είναι 0.310, ενώ το τυπικό σφάλμα είναι 0.104 και το αποτέλεσμα είναι στατιστικά σημαντικό με κρίσιμη τιμή 0.004. Στην παλινδρόμηση (II) προστίθεται στο προηγούμενο μοντέλο η μεταβλητή του δείκτη Killian Ship. Ο συντελεστής της μεταβλητής της stock – non agricultural commodity correlation του προηγούμενου τριμήνου γίνεται 0.243 με τυπικό σφάλμα είναι 0.110 και παραμένει στατιστικά σημαντικός, ενώ ο συντελεστής του δείκτη Killian Ship είναι -0.001 με τυπικό σφάλμα 0.0 και δεν είναι στατιστικά σημαντικός. Στις παλινδρομήσεις (III), (IV), (V) προστίθενται στο αρχικό μοντέλο οι μεταβλητές ΑΕΠ, πληθωρισμός, Default Spread μεμονωμένα, όπως και στα αρχικά μοντέλα που αναφέρθηκαν. Οι συντελεστές της μεταβλητής της

προηγούμενης stock – non agricultural commodity correlation παραμένουν σχετικά σταθεροί με τιμές 0.309 (III), 0.305 (IV), 0.285 (V) και τα τυπικά σφάλματα 0.105, 0.106 και 0.106 αντίστοιχα. Αναφορικά με τις εναπομείνουσες μεταβλητές, ο συντελεστής της μεταβλητής ΑΕΠ είναι 0.002 και τυπικό σφάλμα 0.135, ο συντελεστής της μεταβλητής πληθωρισμός είναι 0.011 και τυπικό σφάλμα 0.035 και ο συντελεστής της μεταβλητής Default Spread είναι 0.107 και το τυπικό σφάλμα είναι 0.084. Σε όλες τις παραπάνω παλινδρομήσεις παρατηρείται ότι η μεταβλητή που αφορά στη συσχέτιση του προηγούμενου τριμήνου παραμένει στατιστικά σημαντική, αντιθέτως οι άλλες τρεις μεταβλητές δεν παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα.

Στην παλινδρόμηση (VI), το μοντέλο διαμορφώνεται ομοίως με εξαρτημένη μεταβλητή την stock – non agricultural commodity correlation και με ανεξάρτητες μεταβλητές το σύνολο των μεταβλητών, δηλαδή την stock – commodity correlation του προηγούμενου τριμήνου, τον δείκτη Kiliian Ship, το ΑΕΠ, τον πληθωρισμό και τέλος το Default Spread. Ο συντελεστής της μεταβλητής της προηγούμενης stock – non agricultural commodity correlation γίνεται 0.233 με τυπικό σφάλμα είναι 0.112, ο συντελεστής της μεταβλητής του δείκτη Kiliian Ship γίνεται -0,001 με τυπικό σφάλμα να είναι 0,001, ο συντελεστής της μεταβλητής ΑΕΠ γίνεται -0.123 με τυπικό σφάλμα 0.176, ο συντελεστής της μεταβλητής του πληθωρισμού είναι 0,121 με τυπικό σφάλμα 0,178 και ο συντελεστής της μεταβλητής του Default Spread είναι 0,089 με τυπικό σφάλμα 0,087. Παρατηρείται ότι, η συσχέτιση του προηγούμενου τριμήνου διατηρεί τη στατιστική σημαντικότητά της και σε αυτό το μοντέλο, παρά το γεγονός ότι οι υπόλοιπες μεταβλητές παραμένουν μη στατιστικά σημαντικές.

Στην συνέχεια, προχωρήσαμε στις παλινδρομήσεις που αφορούν μόνο στα γεωργικά εμπορεύματα, και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται αναλυτικά στον πίνακα 8. Χρησιμοποιείται ως εξαρτημένη μεταβλητή η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και γεωργικών εμπορευμάτων (stock –agricultural commodity correlation) όπως μετρήθηκε σε επίπεδο τριμήνου, ομοίως με τις ανωτέρω περιπτώσεις.

Στην παλινδρόμηση (I) η stock –agricultural commodity correlation συσχετίζεται με την stock –agricultural commodity correlation του προηγούμενου τριμήνου. Ο συντελεστής είναι 0.189, ενώ το τυπικό σφάλμα είναι 0.108 και παρουσιάζει στατιστική σημαντικότητα με κρίσιμη τιμή 0.084. Στην παλινδρόμηση (II) προστίθεται στο προηγούμενο μοντέλο η μεταβλητή του δείκτη Kiliian Ship. Ο συντελεστής της μεταβλητής της stock –agricultural commodity correlation της προηγούμενης περιόδου γίνεται 0.15 με το τυπικό σφάλμα να είναι 0.112 και να χάνει τη στατιστική σημαντικότητα, ενώ ο συντελεστής του δείκτη Kiliian Ship είναι -0.001 με τυπικό σφάλμα 0.0 και δεν είναι στατιστικά σημαντικός. Στις παλινδρομήσεις (III), (IV), (V) προστίθενται στο αρχικό μοντέλο οι μεταβλητές

ΑΕΠ, πληθωρισμός, Default Spread και εξετάζονται μεμονωμένα, ακριβώς με τον ίδιο τρόπο όπως και στα προηγούμενα μοντέλα. Οι συντελεστές της μεταβλητής της προηγούμενης stock – agricultural commodity correlation παραμένουν σχετικά σταθεροί με τιμές 0.188 (III), 0.188 (IV), 0.134 (V) και τυπικά σφάλματα 0.109, 0.109 και 0.110 αντίστοιχα. Όσον αφορά τις ξεχωριστές επιδράσεις των μεταβλητών ΑΕΠ, πληθωρισμός είναι οι ακόλουθες: ο συντελεστής της μεταβλητής ΑΕΠ είναι -0.006 και τυπικό σφάλμα 0.033, ο συντελεστής της μεταβλητής πληθωρισμού είναι 0.003 και τυπικό σφάλμα 0.033. Και στα δύο μοντέλα η μεταβλητή που αφορά στη αντίστοιχη συσχέτιση της προηγούμενης περιόδου είναι στατιστικά σημαντική ενώ οι άλλες δύο μεταβλητές, ΑΕΠ και πληθωρισμός είναι μη στατιστικά σημαντικές. Ο συντελεστής της μεταβλητής Default Spread είναι 0.152 και το τυπικό σφάλμα είναι 0.081 και παρουσιάζει οριακά μη στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα ενώ η μεταβλητή της συσχέτισης της προηγούμενης περιόδου είναι στατιστικά μη σημαντική.

Στην τελευταία παλινδρόμηση (VI), το μοντέλο διαμορφώνεται με εξαρτημένη μεταβλητή την stock – non agricultural commodity correlation και με ανεξάρτητες μεταβλητές το σύνολο των μεταβλητών, δηλαδή την stock – non agricultural commodity correlation του προηγούμενου τριμήνου, τον δείκτη Kiliian Ship, το ΑΕΠ, τον πληθωρισμό, και το Default Spread. Ο συντελεστής της μεταβλητής της stock – agricultural commodity correlation του προηγούμενου τριμήνου γίνεται 0.055 με τυπικό σφάλμα είναι 0.122, ο συντελεστής της μεταβλητής του δείκτη Kiliian Ship γίνεται -0.001 με τυπικό σφάλμα να είναι 0.001, ο συντελεστής της μεταβλητής ΑΕΠ γίνεται -0.166 με τυπικό σφάλμα 0.175, ο συντελεστής της μεταβλητής πληθωρισμός είναι 0,157 με τυπικό σφάλμα 0,177 και ο συντελεστής της μεταβλητής του Default Spread είναι 0.135 με τυπικό σφάλμα 0.083. Σε αυτό το μοντέλο καμία μεταβλητή δεν παρουσιάζει στατιστική σημαντικότητα.

Αξιολογώντας τα αποτελέσματα και των δύο περιπτώσεων παρατηρείται ότι εξαιρουμένης της μεταβλητής της προηγούμενης περιόδου, όλες οι υπόλοιπες μεταβλητές είναι μη στατιστικά σημαντικές κι αυτό έρχεται σε συνέπεια με το ολικό μοντέλο, δηλαδή αυτό που εξετάζει τη συσχέτιση μεταξύ των μετοχών και όλων των εμπορευμάτων, όπως αναλύθηκε στην αρχή της ενότητας.

Όπως προκύπτει, τα αποτελέσματα για τα βιομηχανικά (μη γεωργικά) εμπορεύματα είναι ισχυρότερα. Ο προσαρμοσμένος συντελεστής προσδιορισμού R^2 για την παλινδρόμηση των της συσχέτισης μεταξύ της συσχέτισης των μετοχών- γεωργικών εμπορευμάτων και της αντίστοιχης του προηγούμενου τριμήνου και των υπολοίπων μεταβλητών είναι 0.047 ενώ ο αντίστοιχος συντελεστής προσδιορισμού R^2 για τα βιομηχανικά εμπορεύματα είναι 0.087.

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, τα βιομηχανικά εμπορεύματα φαίνεται να επηρεάζονται περισσότερο κατά τη διάρκεια του οικονομικού και επιχειρηματικού κύκλου και τις αντίστοιχες μεταβλητές σε σχέση με την αντίστοιχη επίδραση στα γεωργικά εμπορεύματα. Το παραπάνω φαίνεται να αποδεικνύεται από το γεγονός ότι η τιμή του συντελεστή προσδιορισμού R^2 για τα βιομηχανικά εμπορεύματα (μη γεωργικά) σημειώνει σχεδόν διπλάσια τιμή σε σχέση με αυτή των γεωργικών εμπορευμάτων. Επομένως, φαίνεται να υπάρχει συνέπεια με την σχετική βιβλιογραφία.

2.3.3 Ενδοεμπορευματική ανάλυση

Η συσχέτιση των εμπορευμάτων μεταξύ τους είναι σημαντική για τους επενδυτές, καθώς η χαμηλή ενδοεμπορευματική συσχέτιση συνεπάγεται ότι ένα χαρτοφυλάκιο εμπορευμάτων θα έχει μεγαλύτερη διαφοροποίηση και συνεπώς χαμηλότερη μεταβλητότητα. Αντιθέτως, η υψηλή συσχέτιση μεταξύ των εμπορευμάτων σημαίνει χαμηλότερη διαφοροποίηση και υψηλότερη μεταβλητότητα.

Πιο συγκεκριμένα, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως κατασκευάσαμε τους σταθμισμένους δείκτες για τα γεωργικά εμπορεύματα και τα βιομηχανικά (μη γεωργικά) εμπορεύματα με ίσα βάρη για κάθε δείκτη προκειμένου να υπολογιστεί η συσχέτιση μεταξύ των δύο δεικτών.

Στην παλινδρόμηση που αφορά στην ενδοεμπορευματική συσχέτιση και παρουσιάζονται στον πίνακα 10, χρησιμοποιείται ως εξαρτημένη μεταβλητή η ενδοεμπορευματική συσχέτιση για τριμηνιαίο χρονικό ορίζοντα. Στην παλινδρόμηση (I) η ενδοεμπορευματική συσχέτιση φαίνεται να συσχετίζεται με την ενδοεμπορευματική συσχέτιση της προηγούμενης περιόδου. Ο συντελεστής είναι 0.284, ενώ το τυπικό σφάλμα είναι 0.047 και το αποτέλεσμα είναι μη στατιστικά σημαντικό με κρίσιμη τιμή 0.105.

Συνοπτικά, προστέθηκαν οι ίδιες μεταβλητές κατά τον ίδιο τρόπο (δηλαδή μία-μία ξεχωριστά και στην συνέχεια όλες μαζί στο μοντέλο) για τα ίδια χρονικά διαστήματα. Στην παλινδρόμηση (VI) που παρουσιάζεται στον πίνακα 10, όπου συμμετέχουν όλες οι μεταβλητές η προηγούμενη ενδοεμπορευματική συσχέτιση έχει συντελεστή -0.051 και τυπικό σφάλμα 0.263 και είναι μη στατιστικά σημαντική με κρίσιμη τιμή 0.86. Αυτό παρουσιάζει συνέπεια καθώς σε κανένα μοντέλο που δημιουργήθηκε η ενδοεμπορευματική της προηγούμενης περιόδου δεν φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντική.

Συνεχίζοντας στο ίδιο μοντέλο (VI), ο συντελεστής του δείκτη Kilian Ship, του ΑΕΠ, του πληθωρισμού είναι 0.001, -0.084, 0.102 ενώ τα τυπικά σφάλματα είναι 0.00, 0.144, 0.146 αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα και για τις τρεις μεταβλητές δεν φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικά, γεγονός επίσης παρουσιάζει συνέπεια με βάση τα αποτελέσματα των προηγούμενων μοντέλων που δημιουργήθηκαν. Ο συντελεστής του default spread είναι 0.253 και το τυπικό σφάλμα 0.076 και το αποτέλεσμα είναι στατιστικά σημαντικό με κρίσιμη τιμή 0,001. Αξίζει να σημειωθεί ότι στα προηγούμενα μοντέλα που κατασκευάστηκαν η συγκεκριμένη μεταβλητή ήταν οριακά μη στατιστικά σημαντική.

Όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις, πραγματοποιήθηκε παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή την ενδοεμπορευματική συσχέτιση για ετήσιο επίπεδο, τα αποτελέσματα των οποίων αναφέρονται στον Πίνακα 11. Στην παλινδρόμηση (I) η ενδοεμπορευματική συσχέτιση φαίνεται να συσχετίζεται με την ενδοεμπορευματική συσχέτιση του προηγούμενου τριμήνου. Ο συντελεστής είναι 0.397, ενώ το τυπικό σφάλμα είναι 0.223 και το αποτέλεσμα είναι μη στατιστικά σημαντικό με κρίσιμη τιμή 0.092.

Εν συντομία, κατασκευάστηκαν παρόμοια μοντέλα όπως στις παραπάνω περιπτώσεις προσθέτοντας και εξετάζοντας κάθε μεταβλητή μεμονωμένα και στο τελικό μοντέλο όλες μαζί τις μεταβλητές. Στο τελικό μοντέλο παλινδρόμησης (VI) που όπου συμμετέχουν όλες οι μεταβλητές η προηγούμενη ενδοεμπορευματική συσχέτιση έχει συντελεστή -0.056 και τυπικό σφάλμα 0.229 και είναι μη στατιστικά σημαντική με κρίσιμη τιμή 0.81.

Ομοίως με τα μοντέλα που εξετάστηκαν σε τριμηνιαίο επίπεδο, η ενδοεμπορευματική της προηγούμενης περιόδου δεν φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντική. Παραμένοντας στο ίδιο μοντέλο (VI), ο συντελεστής του δείκτη Kilian Ship, του ΑΕΠ, του πληθωρισμού είναι 0.001, -0.082, 0.321 ενώ τα τυπικά σφάλματα είναι 0.001, 0.190, 0.195 αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα και για τις τρεις προαναφερθείσες μεταβλητές συνεχίζουν να μην παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα. Ο συντελεστής του default spread είναι 0.304 και το τυπικό σφάλμα 0.120 και το αποτέλεσμα είναι στατιστικά σημαντικό με κρίσιμη τιμή 0,023.

Αξίζει να σημειωθεί πως όσον αφορά την μεταβλητή Default Spread, το αποτέλεσμα παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντικό για τις παλινδρομήσεις που αφορούν στην ενδοεμπορευματική συσχέτιση είτε πρόκειται για τριμηνιαίο χρονικό ορίζοντα είτε πρόκειται για ετήσιο.

2.4 Γραφικά στοιχεία και αναλύσεις

Στη ενότητα αυτή παρουσιάζονται γραφικά τα αποτελέσματα που αναλύθηκαν ανωτέρω.

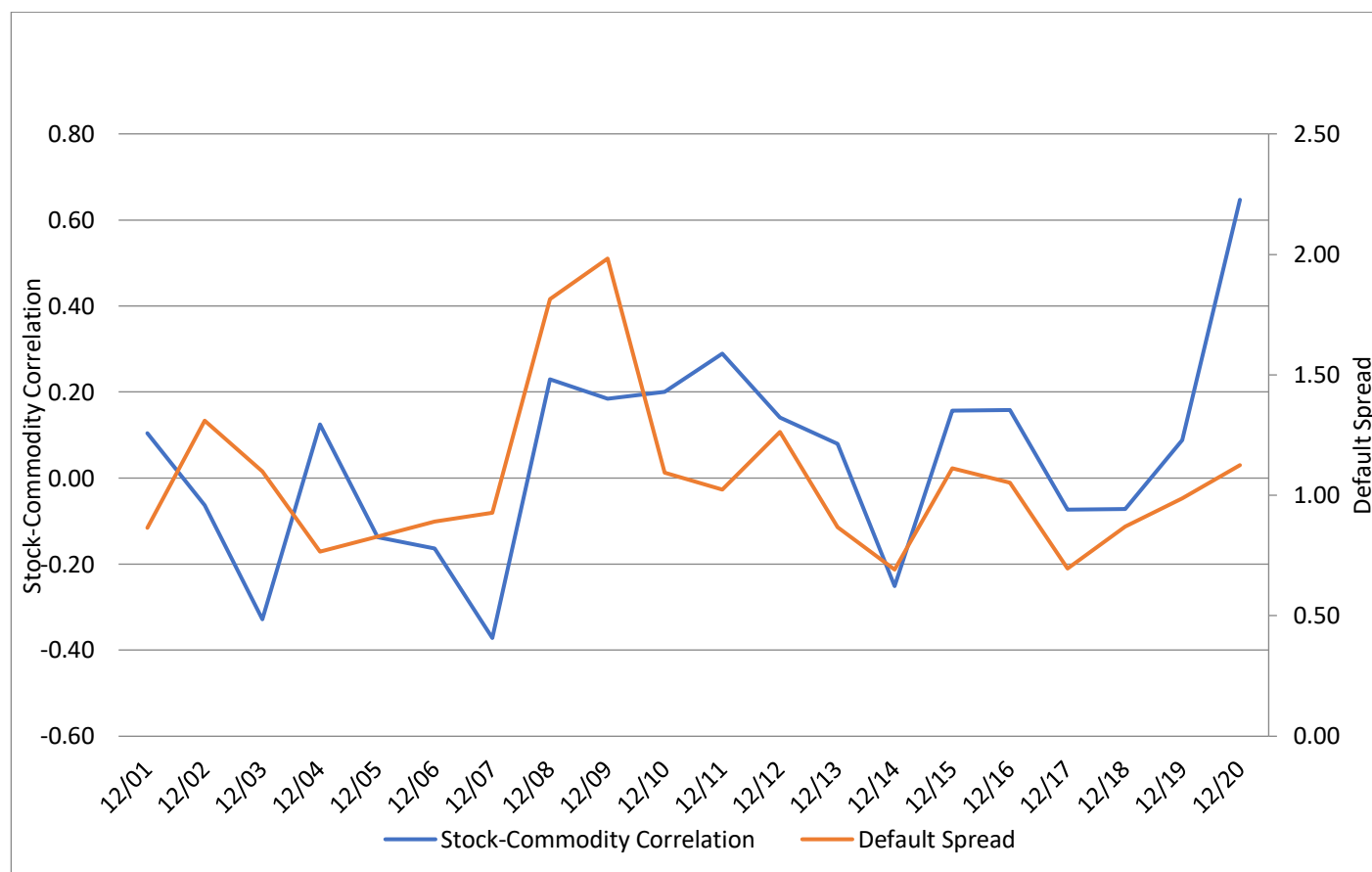
Πιο συγκεκριμένα στο πρώτο γραφικό σχήμα (Figure 1) φαίνεται ότι η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων ακολουθεί κατά κάποιο τρόπο την πορεία του Default Spread. Όπως πολύ χαρακτηριστικά παρουσιάζεται στο γράφημα μέχρι τον Δεκέμβριο του 2010 υπάρχει μια σχετική ασυνέπεια με την συσχέτιση μετοχών και εμπορευμάτων και το Default Spread και να έχουν αντίθετες πορείες, εξαιρουμένης της περιόδου κατά τα δύο συναπτά έτη 2008 και 2009, όπου ξέσπασε αρχικά η Οικονομική Κρίση στις ΗΠΑ. Όταν ανεβαίνει η τιμή του Default Spread η τιμή της συσχέτισης μετοχών και εμπορευμάτων φαίνεται να έχει καθοδική πορεία. Από τον Δεκέμβριο του 2010 όμως μέχρι και τον Δεκέμβριο του 2020 παρατηρείται μια σχετική ταύτιση στις κινήσεις τους, δηλαδή όταν ανεβαίνει η τιμή του default spread, η τιμή της συσχέτισης μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων ακολουθεί ανοδική πορεία και αντιστρόφως.

Αυτό μπορεί να εξηγηθεί καθώς όπως φάνηκε η συγκεκριμένη μεταβλητή είχε οριακά μη στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα. Η μεγαλύτερη τιμή του Default Spread είναι κοντά στο 2% το έτος 2009 να έχει εκτοξευθεί σε σχέση με τις υπόλοιπες τιμές που έχει πάρει.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, εκείνη την χρονική περίοδο είχε παρουσιαστεί η Παγκόσμια Οικονομική Κρίση, δηλαδή πρόκειται για μία περίοδο οικονομικής αδυναμίας, κι ως εκ τούτου ακολούθησε η άνοδος του Default Spread. Την ίδια χρονική στιγμή η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων είναι 0.18, δηλαδή όχι ιδιαίτερα υψηλή. Η μεγαλύτερη τιμή της συσχέτισης μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων είναι 0.65 στο τέλος του έτους 2020. Αυτό έρχεται σε συνέπεια με την βιβλιογραφία, καθώς εκείνη την περίοδο είχε ήδη ξεσπάσει η επόμενη Παγκόσμια Οικονομική Κρίση εξαιτίας του Covid-19.

Figure 1-Stock Commodity Correlation & Default Spread

(Annual Data 2001-2020)



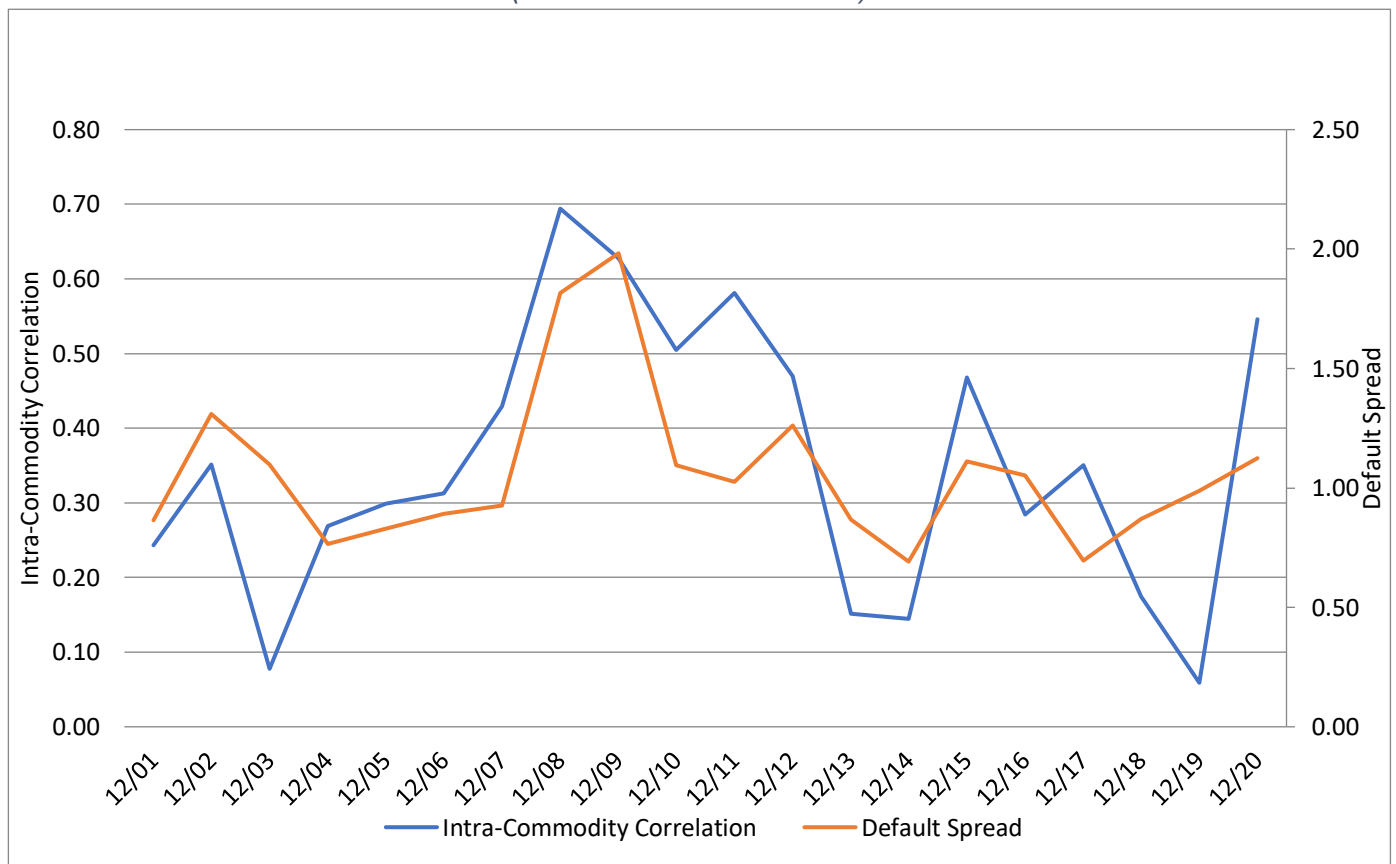
Στο επόμενο γράφημα (Figure 2), παρουσιάζεται η πορεία της ενδοεμπορευματικής συσχέτισης σε συνάρτηση με την αντίστοιχη πορεία του Default Spread. Όπως φαίνεται αναλυτικά, σε γενικό επίπεδο η εξαρτημένη μεταβλητή ενδοεμπορευματική συσχέτιση ακολουθεί την πορεία της μεταβλητής Default Spread, είτε ανοδικά είτε καθοδικά. Πιο συγκεκριμένα όμως μέχρι και τον Δεκέμβριο του 2004 οι πορείες μεταξύ των μεταβλητών δεν φαίνεται να ταυτίζονται, δηλαδή όταν το Default Spread ανεβαίνει η τιμή της ενδοεμπορευματικής συσχέτισης κινείται μειούμενη. Μετά τον Δεκέμβριο όμως του 2004 έως και τον Δεκέμβριο του 2012 υπάρχει σχετική ταύτιση αναφορικά με την πορεία των δύο μεταβλητών, δηλαδή κινούνται κατά τον ίδιο τρόπο. Στην συνέχεια, από το 2012 έως και το τέλος του 2020, συνεχίζει η μία μεταβλητή να ακολουθεί την άλλη. Εξάιρεση αποτελούν τα δύο τελευταία έτη, όπου το έτος 2019 η ενδοεμπορευματική συσχέτιση έχει τεράστια καθοδική πορεία, σε αντίθεση με την κίνηση του Default Spread.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στο τέλος του 2020 η τιμή για την ενδοεμπορευματική συσχέτιση αυξάνεται ραγδαία σε σχέση με την αντίστοιχη τιμή του προηγούμενου έτους. Το Default Spread, όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο γράφημα είναι

κοντά στο 2% το έτος 2009, ενώ η εξαρτημένη μεταβλητή ενδοεμπορευματική συσχέτιση είναι 0.63. Η ενδοεμπορευματική συσχέτιση φαίνεται να είναι μεγαλύτερη σε σύγκριση με τη συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων που είναι 0.18 ακριβώς την ίδια χρονική περίοδο της ύφεσης. Η μεγαλύτερη τιμή της ενδοεμπορευματικής συσχέτισης είναι 0.68 και σημειώνεται στο τέλος του έτους του 2008, δηλαδή στο αρχή του ξεσπάσματος της Παγκόσμιας Οικονομικής Κρίσης. Στο τέλος του 2020 η τιμή της ενδοεμπορευματικής συσχέτισης είναι 0.55, κοντά δηλαδή στην ανώτατη τιμή που σημειώθηκε το έτος 2009.

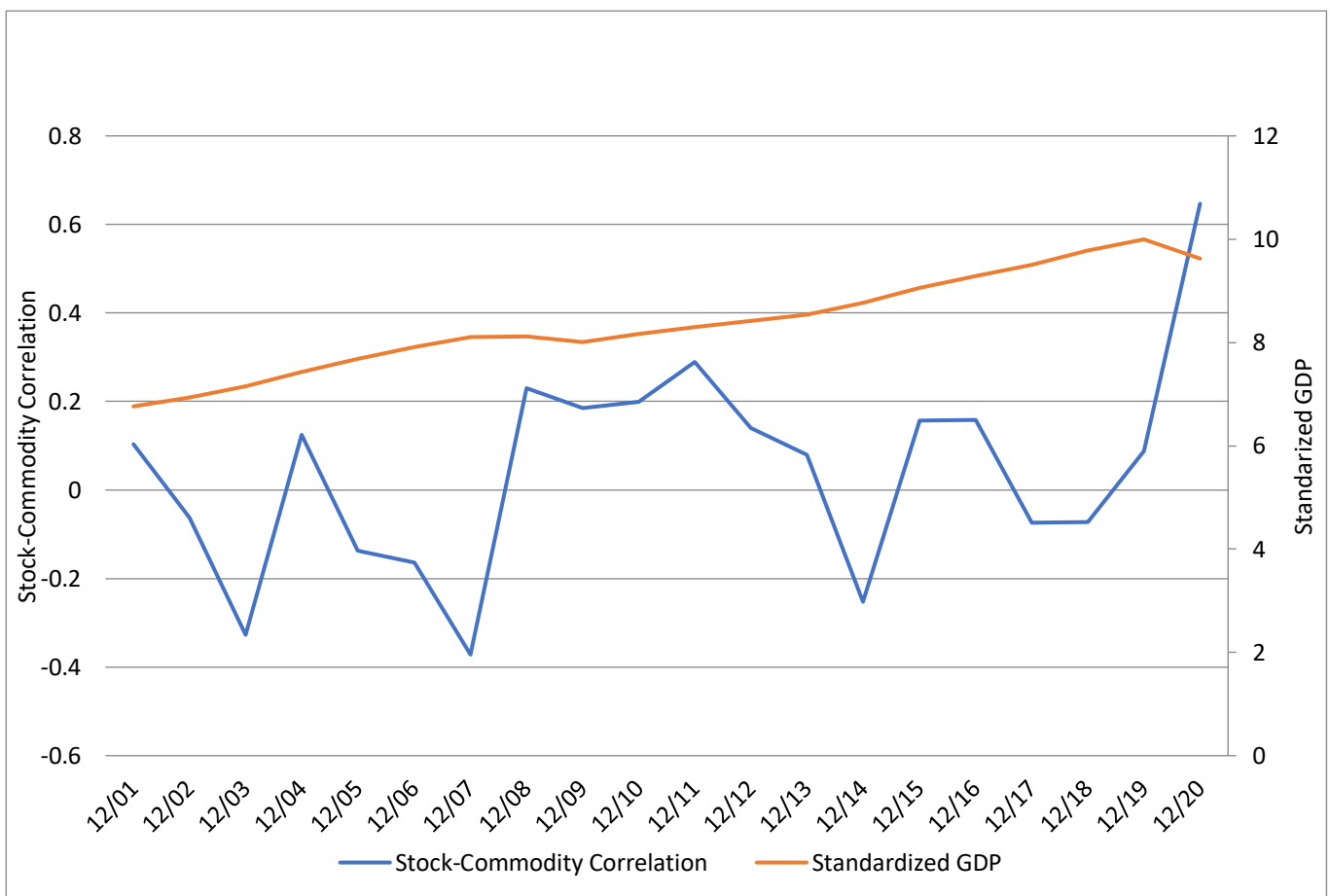
Figure 2- Intra-Commodity Correlation & Default Spread

(Annual Data 2001-2020)



Στα επόμενο γράφημα (Figure 3) γίνεται σύγκριση μεταξύ του ρυθμού ανάπτυξης του Ακαθάριστου Εγχωρίου Προϊόντος (ΑΕΠ) και της συσχέτισης μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων. Όπως παρουσιάζεται αναλυτικά, δεν υπάρχει κοινή πορεία μεταξύ των δύο μεταβλητών. Το τυποποιημένο ΑΕΠ (Standardized GDP) είναι σχετικά σταθερό και δεν επηρεάζεται από την άνοδο ή την κάθοδο της συσχέτισης μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί δεδομένου ότι το ΑΕΠ σε όλα τα μοντέλα που εξετάστηκαν αναλυτικά δεν έφερε στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα και επομένως δεν μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την εξαρτημένη μεταβλητή της συσχέτισης μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων.

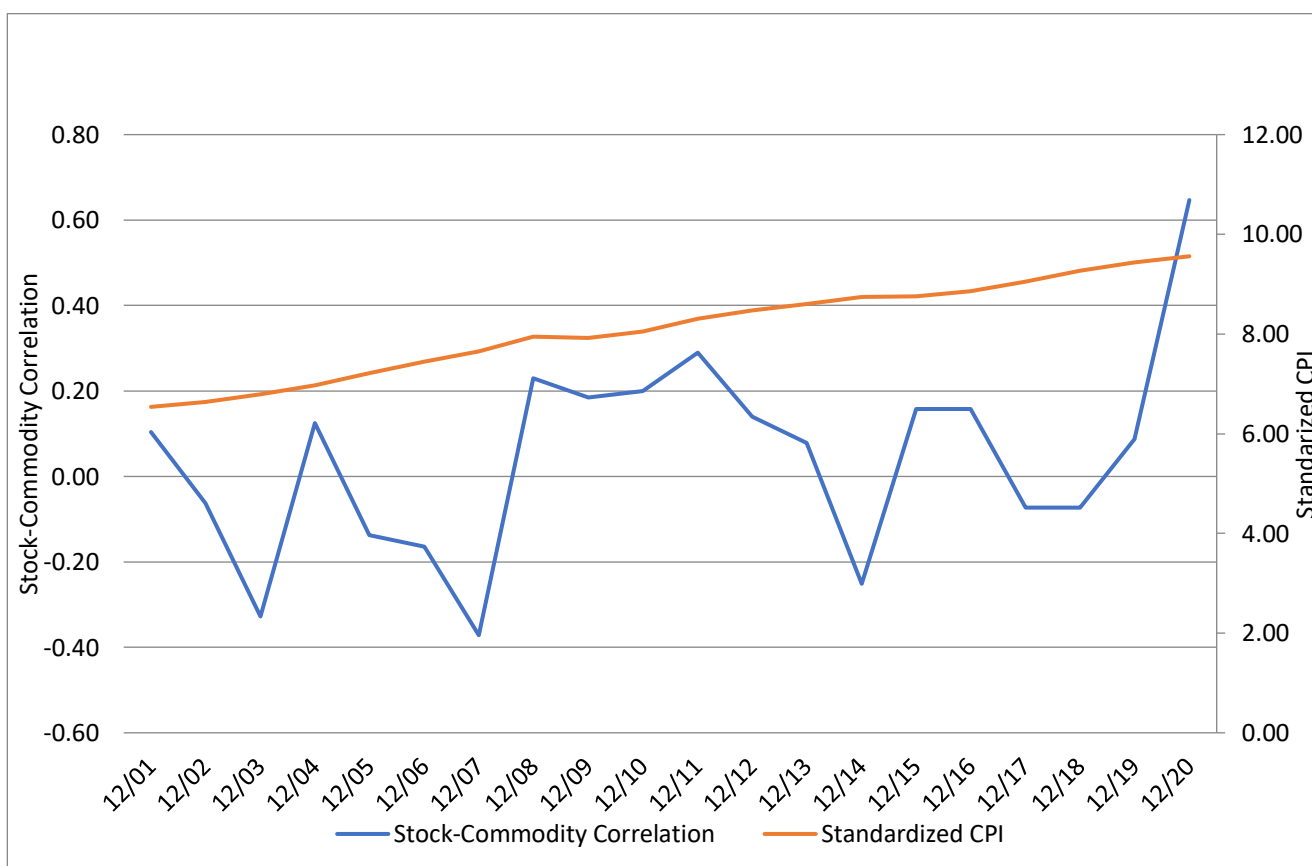
Figure 3- Stock Commodity Correlation & Standardized GDP
(Annual Data 2001-2020)



Ομοίως με παραπάνω, στο γράφημα 4, η μεταβλητή του πληθωρισμού επίσης δεν είχε στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα επί της εξαρτημένης μεταβλητής. Διαγραμματικά, ο πληθωρισμός φαίνεται να έχει ελαφρώς ανοδική πορεία, σε αντίθεση με τη συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων που φαίνεται ότι δεν ακολουθεί κάποια σταθερή πορεία. Η ανώτατη τιμή του πληθωρισμού σημειώθηκε στο τέλος του έτους 2020 και είναι 9.56, ενώ για την ίδια χρονική περίοδο η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων 0.65.

Figure 4- Stock Commodity Correlation & Standardized CPI

(Annual Data 2001-2020)



2.5 Συμπεράσματα

Όπως αναλύθηκε εκτενώς, σε γενικό επίπεδο φαίνεται ότι η συσχέτιση των προηγούμενων περιόδων είτε σε τριμηνιαίο είτε σε ετήσιο μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την συσχέτιση της επόμενης περιόδου. Οι υπόλοιπες μεταβλητές που εξετάστηκαν φαίνεται να μην επηρεάζουν το μοντέλο σημαντικά, δεδομένου ότι δεν έφεραν γενικά στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα, γεγονός που παρουσιάζει κάποια συνέπεια με την αντίστοιχη βιβλιογραφία.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία οι Geetesh Bhardwaj και Adam Dunsby υποστηρίζουν ότι η συσχέτιση μεταξύ εμπορευμάτων και μετοχών φαίνεται να είναι υψηλή σε περιόδους οικονομική ύφεσης. Αυτό δικαιολογείται από το γεγονός ότι η αυξημένη αποστροφή κινδύνου, η οποία αναγκάζει τους επενδυτές να διαχειρίζονται περιουσιακά στοιχεία με μεγάλο κίνδυνο κατά τον ίδιο τρόπο και τις εταιρείες να προσαρμόζουν τη χρήση των εισροών στις πιο δύσκολες περιόδους.

Το παραπάνω αποδείχθηκε και παρουσιάζεται αναλυτικά στα γραφήματα 1 & 2. Δηλαδή στις περιόδους της πραγματικής οικονομικής ύφεσης παρατηρήθηκε η εκτόξευση του Default Spread σε σύγκριση με τις τιμές που σημειώθηκαν κατά την εικοσαετία που εξετάστηκε. Πράγματι, όπως ήδη έχει αναφερθεί η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και εμπορευμάτων αλλά και η ενδοεμπορευματική συσχέτιση παρουσίασαν υψηλές τιμές κατά τις χρονικές περιόδους που σημειώθηκαν οι παγκόσμιες οικονομικές υφέσεις.

Για το λόγο αυτό, εξετάστηκαν τα έτη από το 2008 έως το 2015 αυτά δηλαδή στα οποία διαδραματίστηκε η πρόσφατη Παγκόσμια Οικονομική Κρίση, όπου θεωρούμε ότι υπάρχει οικονομική αδυναμία και ύφεση τόσο στις Η.ΠΑ όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο. Συγκεκριμένα από το τέταρτο τρίμηνο του 2008 έως και το 2^ο τρίμηνο του 2009 τα default spreads πήραν τις πιο μεγάλες τιμές, από 2.47 έως και 3.02. Οι αυξημένες αυτές τιμές όντως σηματοδοτούν ότι υπήρχε μεγαλύτερος επενδυτικός κίνδυνος, γεγονός που αναπόφευκτα θα οδηγούσε σε αύξηση του επιτοκίου. Οι τιμές για τη συσχέτιση όλων των εμπορευμάτων και των μετοχών είναι από 0.25 έως και 0.14, ενώ αντίστοιχα οι τιμές για τη συσχέτιση των γεωργικών εμπορευμάτων και μετοχών υπολογίστηκαν από 0.30 έως και 0.32 ενώ για τα βιομηχανικά οι αντίστοιχες τιμές διαμορφώθηκαν από -0.03 έως και 0.42. Οι παραπάνω τιμές υποδεικνύουν μέτρια συσχέτιση είτε θετική είτε αρνητική. Αντιθέτως, η ενδοεμπορευματική συσχέτιση για εκείνη την περίοδο ανέρχεται από 0.51 έως 0.88, δηλαδή υπάρχει αρκετά μεγάλη συσχέτιση μεταξύ των εμπορευμάτων στις περιόδους που σημειώθηκε η οικονομική ύφεση. Αυτό δείχνει ότι τα αποτελέσματα της μελέτης σύμφωνα με τα μοντέλα που κατασκευάστηκαν συμβαδίζουν με τα αποτελέσματα της βιβλιογραφίας.

Παράλληλα, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία υπάρχουν κάποια στοιχεία οικονομικής αδυναμίας όπου η συσχέτιση μεταξύ εμπορευμάτων και μετοχών είναι χαμηλή όταν ο πληθωρισμός είναι υψηλός, αλλά η στατιστική σημασία είναι οριακή.

Πράγματι, από την μελέτη που πραγματοποιήθηκε στις πιο υψηλές τιμές που κατεγράφησαν για τον πληθωρισμό (από 9.06 έως και 10.05) η συσχέτιση κυμαίνεται από -0.64 έως και 0.59. Όμως σε αυτό το διάστημα και συγκεκριμένα στο πρώτο τρίμηνο του 2020 η τιμή της συσχέτισης μεταξύ εμπορευμάτων και μετοχών υπολογίστηκε σε 0.82. Η τιμή είναι αρκετά υψηλή και ενδεχομένως

μπορεί να συνδεθεί με την έναρξη της πρόσφατης Παγκόσμιας Οικονομικής Κρίσης λόγω του Covid-19 και το γεγονός ότι στις περιόδους που υπάρχει οικονομική ύφεση η συσχέτιση φαίνεται να είναι σχετικά υψηλή.

Εξετάστηκαν επίσης οι περίοδοι με το χαμηλότερο ΑΕΠ (μικρότερο δηλαδή του 7), δηλαδή τα έτη από τα τέλη του δεύτερου τριμήνου του 2020 έως και το τέταρτο τρίμηνο του 2003, όπου φαίνεται ότι η συσχέτιση μεταξύ εμπορευμάτων και μετοχών είναι σχετικά χαμηλή από -0.51 έως και 0.42. Στα ίδια περίπου επίπεδα κυμαίνονται και οι τιμές για τη συσχέτιση μεταξύ των γεωργικών εμπορευμάτων και μετοχών και μεταξύ των μη γεωργικών (βιομηχανικών εμπορευμάτων). Η ενδοεμπορευματική συσχέτιση όμως φαίνεται να παίρνει τιμές από -0.09 έως και 0.11.

Καταληκτικά και συνοψίζοντας, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι συσχετίσεις των προηγούμενων περιόδων επηρεάζουν σημαντικά τη συσχέτιση της επόμενης περιόδου. Οι υπόλοιπες μεταβλητές δεν έφεραν κάποιο στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα βάσει των παλινδρομήσεων. Τα βιομηχανικά εμπορεύματα φαίνεται να επηρεάζονται περισσότερο από τα γεωργικά κατά τη διάρκεια του οικονομικού και επιχειρηματικού κύκλου και τα αποτελέσματα διαπιστώθηκαν σημαντικά πιο ισχυρά. Τέλος, παρατηρήθηκε ότι η τιμή της συσχέτιση μετοχών και εμπορευμάτων διαμορφώθηκε αρκετά υψηλά σε περιόδους οικονομικής αδυναμίας.

Παράρτηματα

Table 1- Realized Correlation, Q1 2000 to Q3 2021

	Correlation S&p 500- All commodities	Correlation S&p 500- no agricultural commodities	Correlation S&p 500- agricultural commodities	Intra-Commodity Correlation
Mean	-0,01	0,00	0,01	0,34
Minimum	-0,66	-0,65	-0,66	-0,41
25th Percentile	-0,27	-0,22	-0,21	0,11
Median	-0,02	-0,01	-0,03	0,33
75th Percentile	0,22	0,20	0,20	0,54
Max	0,82	0,77	0,77	0,84

Table 2- Correlation Matrix, Q1 2000 to Q3 2021

	Correlation S&p 500- All commodities	Intra-Commodity Correlation	Real GDP	US CPI (Quarterly)	Default Spread
Correlation S&p 500- All commodities	1,00				
Intra-Commodity Correlation	0,29	1,00			
Real GDP	0,03	-0,04	1,00		
US CPI (Quarterly)	0,08	-0,01	0,98	1,00	
Default Spread	0,25	0,38	0,11	-0,06	1,00

Table 3-Stock-Commodity Correlation, Regression Results, Quarterly Data, Q1
2000 to Q3 2021

Variable		(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)
Constant	συντελεστής	-0,004	0,003	0,001	-0,079	-0,161	-0,082
	τυπικό σφάλμα	0,035	0,035	0,289	0,286	0,097	0,331
Stock -commodity correlation (previous quarter)	συντελεστής	0,291	0,243	0,292	0,288	0,247	0,170
	τυπικό σφάλμα	0,106	0,110	0,107	0,108	0,108	0,117
Kilian Ship Index	συντελεστής		-0,001				-0,001
	τυπικό σφάλμα		0,001				0,001
GDP	συντελεστής			-0,001			-0,165
	τυπικό σφάλμα			0,036			0,184
Inflation	συντελεστής				0,009		0,162
	τυπικό σφάλμα				0,036		0,187
Default Spread	συντελεστής					0,150	0,132
	τυπικό σφάλμα					0,087	0,089

Table 4-Stock-Commodity Correlation, Regression Results, Annual Data, Q1
2000 to Q3 2021

Variable		(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)
Constant	συντελεστής	0,015	0,056	-0,521	-0,701	-0,230	-0,681
	τυπικό σφάλμα	0,046	0,054	0,489	0,466	0,176	0,526
Stock -commodity correlation (previous year)	συντελεστής	0,127	0,008	0,153	0,091	0,182	-0,220
	τυπικό σφάλμα	0,241	0,318	0,288	0,284	0,276	0,308
Kilian Ship Index	συντελεστής		-0,001				-0,001
	τυπικό σφάλμα		0,001				0,001
GDP	συντελεστής			0,068			-0,390
	τυπικό σφάλμα			0,058			0,281
Inflation	συντελεστής				0,092		0,464
	τυπικό σφάλμα				0,057		0,288
Default Spread	συντελεστής					0,258	0,222
	τυπικό σφάλμα					0,158	0,158

Table 5 -Stock-Non Agricultural Commodity Correlation, Regression Results, Quarterly Data, Q1 2000 to Q3 2021

Variable		(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)
Constant	συντελεστής	0,002	0,009	-0,013	-0,081	-0,109	-0,051
	τυπικό σφάλμα	0,034	0,034	0,281	0,277	0,093	0,325
Stock - commodity correlation (previous quarter)	συντελεστής	0,310	0,270	0,309	0,305	0,285	0,233
	τυπικό σφάλμα	0,104	0,108	0,105	0,106	0,106	0,112
Kilian Ship Index	συντελεστής		-0,001				-0,001
	τυπικό σφάλμα		0,000				0,001
GDP	συντελεστής			0,002			-0,123
	τυπικό σφάλμα			0,035			0,176
Inflation	συντελεστής				0,011		0,121
	τυπικό σφάλμα				0,035		0,178
Default Spread	συντελεστής					0,107	0,089
	τυπικό σφάλμα					0,084	0,087

Table 6-Non Agricultural Commodity Correlation, Regression Results, Annual Data, Q1 2000 to Q3 2021

Variable		(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)
Constant	συντελεστής	0,040	0,051	-0,627	0,793	-0,144	-0,720
	τυπικό σφάλμα	0,052	0,052	0,466	0,440	0,178	0,532
Stock - commodity correlation (previous year)	συντελεστής	0,096	0,113	0,041	0,023	0,089	-0,273
	τυπικό σφάλμα	0,307	0,346	0,301	0,293	0,306	0,334
Kilian Ship Index	συντελεστής		0,001				0,000
	τυπικό σφάλμα		0,001				0,001
GDP	συντελεστής			0,080			-0,380
	τυπικό σφάλμα			0,055			0,273
Inflation	συντελεστής				0,103		0,470
	τυπικό σφάλμα				0,054		0,280
Default Spread	συντελεστής					0,173	0,130
	τυπικό σφάλμα					0,160	0,159

Table 7-Stock- Agricultural Commodity Correlation, Regression Results, Quarterly Data, Q1 2000 to Q3 2021

Variable		(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)
Constant	συντελεστής	0,009	0,015	0,056	-0,016	-0,148	-0,027
	τυπικό σφάλμα	0,032	0,033	0,269	0,264	0,090	0,308
Stock -commodity correlation (previous quarter)	συντελεστής	0,189	0,150	0,188	0,188	0,134	0,055
	τυπικό σφάλμα	0,108	0,112	0,109	0,109	0,110	0,122
Kilian Ship Index	συντελεστής		-0,001				-0,001
	τυπικό σφάλμα		0,000				0,001
GDP	συντελεστής			-0,006			-0,166
	τυπικό σφάλμα			0,033			0,175
Inflation	συντελεστής				0,003		0,157
	τυπικό σφάλμα				0,033		0,177
Default Spread	συντελεστής					0,152	0,135
	τυπικό σφάλμα					0,081	0,083

Table 8-Stock- Agricultural Commodity Correlation, Regression Results, Annual Data, Q1 2000 to Q3 2021

Variable		(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)
Constant	συντελεστής	0,053	0,063	-0,200	-0,365	-0,242	-0,358
	τυπικό σφάλμα	0,044	0,044	0,401	0,383	0,132	0,390
Stock -commodity correlation (previous year)	συντελεστής	0,117	0,007	0,106	0,066	0,096	-0,235
	τυπικό σφάλμα	0,259	0,270	0,265	0,262	0,232	0,246
Kilian Ship Index	συντελεστής		-0,001				-0,001
	τυπικό σφάλμα		0,001				0,001
GDP	συντελεστής			0,030			-0,351
	τυπικό σφάλμα			0,048			0,214
Inflation	συντελεστής				0,052		0,383
	τυπικό σφάλμα				0,047		0,219
Default Spread	συντελεστής					0,278	0,239
	τυπικό σφάλμα					0,119	0,117

Table 9- Stock- Intra Commodity Correlation, Regression Results, Quarterly Data, Q1 2000 to Q3 2021

Variable		(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)
Constant	συντελεστής	0,284	0,282	0,369	0,333	0,088	-0,051
	τυπικό σφάλμα	0,047	0,047	0,244	0,237	0,075	0,263
Stock - commodity correlation (previous quarter)	συντελεστής	0,176	0,171	0,174	0,176	0,015	-0,020
	τυπικό σφάλμα	0,108	0,108	0,109	0,108	0,114	0,117
Kilian Ship Index	συντελεστής		0,000				0,001
	τυπικό σφάλμα		0,000				0,000
GDP	συντελεστής			-0,010			-0,084
	τυπικό σφάλμα			0,029			0,144
Inflation	συντελεστής				-0,006		0,102
	τυπικό σφάλμα				0,029		0,146
Default Spread	συντελεστής					0,241	0,253
	τυπικό σφάλμα					0,074	0,076

Table 10-Stock- Intra Commodity Correlation, Regression Results, Annual Data, Q1 2000 to Q3 2021

Variable		(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)
Constant	συντελεστής	0,218	0,219	0,239	0,146	-0,038	-0,205
	τυπικό σφάλμα	0,085	0,086	0,387	0,365	0,112	0,365
Stock - commodity correlation (previous year)	συντελεστής	0,397	0,383	0,395	0,398	0,063	-0,056
	τυπικό σφάλμα	0,223	0,227	0,232	0,230	0,219	0,229
Kilian Ship Index	συντελεστής		0,000				0,001
	τυπικό σφάλμα		0,001				0,001
GDP	συντελεστής			-0,002			-0,282
	τυπικό σφάλμα			0,044			0,190
Inflation	συντελεστής				0,009		0,321
	τυπικό σφάλμα				0,043		0,195
Default Spread	συντελεστής					0,347	0,304
	τυπικό σφάλμα					0,118	0,120

Βιβλιογραφικές Αναφορές

- [1]. Ali, S., Bouri, E., Czudaj, R. L., & Shahzad, S. J. H. (2020). Revisiting the valuable roles of commodities for international stock markets. *Resources Policy*, 66, 101603.
- [2]. Ankrim, E. M., & Hensel, C. R. (1993). Commodities in asset allocation: A real-asset alternative to real estate?. *Financial Analysts Journal*, 49(3), 20-29.
- [3]. Anson, M. J. (2003). *Handbook of Alternate Assets* (Vol. 120). John Wiley & Sons.
- [4]. Bain, C. (2013). *Guide to Commodities: Producers, players and prices, markets, consumers and trends*. John Wiley & Sons.
- [5]. Bessler, W., & Wolff, D. (2015). Do commodities add value in multi-asset portfolios? An out-of-sample analysis for different investment strategies. *Journal of Banking & Finance*, 60, 1-20.
- [6]. Boako, G., Alagidede, I. P., Sjo, B., & Uddin, G. S. (2020). Commodities price cycles and their interdependence with equity markets. *Energy Economics*, 91, 104884.
- [7]. Bodie, Z. (1983). Commodity futures as a hedge against inflation. *The Journal of Portfolio Management*, 9(3), 12-17.
- [8]. Bouchentouf, A. (2011). *Commodities for dummies*. John Wiley & Sons.
- [9]. Fabozzi, F. J., Fuss, R., & Kaiser, D. G. (2008). *The handbook of commodity investing* (Vol. 156). John Wiley & Sons.
- [10]. Frush, S. (2021). *Commodities demystified*. McGraw-Hill.
- [11]. Greer, R., Walny, R., & Thuerbach, K. (2014). We See Opportunities in Commodities. *PIMCO Viewpoint*.
- [12]. Hale, G., & Hobijn, B. (2016). Share of imports and commodities in consumption and investment in the united states. In *Uncovering value added in trade: New approaches to analyzing global value chains* (pp. 101-112).
- [13]. Jawadi, F., Ftiti, Z., & Hdia, M. (2017). Assessing efficiency and investment opportunities in commodities: A time series and portfolio simulations approach. *Economic Modelling*, 64, 567-588.

- [14]. Karyotis, C., & Alijani, S. (2016). Soft commodities and the global financial crisis: Implications for the economy, resources and institutions. *Research in International Business and Finance*, 37, 350-359.
- [15]. Lin, B., & Su, T. (2021). Does COVID-19 open a Pandora's box of changing the connectedness in energy commodities?. *Research in International Business and Finance*, 56, 101360.
- [16]. Marshall, B. R., Nguyen, N. H., & Visaltanachoti, N. (2013). Liquidity commonality in commodities. *Journal of Banking & Finance*, 37(1), 11-20.
- [17]. Natoli, F. (2021). Financialization of Commodities Before and After the Great Financial Crisis. *Journal of Economic Surveys*, 35(2), 488-511.
- [18]. Ouma, S., & Klinge, T. J. (2020). Commodities. In *The Routledge Handbook of Financial Geography* (pp. 208-231). Routledge.
- [19]. Pereira, M., Ramos, S. B., & Dias, J. G. (2017). The cyclical behaviour of commodities. *The European Journal of Finance*, 23(12), 1107-1128.
- [20]. Raza, N., Ali, S., Shahzad, S. J. H., & Raza, S. A. (2018). Do commodities effectively hedge real estate risk? A multi-scale asymmetric DCC approach. *Resources Policy*, 57, 10-29.
- [21]. Rubbaniy, G., Khalid, A. A., Syriopoulos, K., & Samitas, A. (2021). Safe-Haven properties of soft commodities during times of COVID-19. *Journal of Commodity Markets*, 100223.
- [22]. Saravia-Matus, S., Matus, J. S., Sotomayor, O., & Rodriguez, A. (2018). Investment strategies in the Latin American agri-business sub-sectors of agricultural commodities, biofuels and meat chains. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*.
- [23]. Shahzad, S. J. H., Bouri, E., Roubaud, D., Kristoufek, L., & Lucey, B. (2019). Is Bitcoin a better safe-haven investment than gold and commodities?. *International Review of Financial Analysis*, 63, 322-330.
- [24]. Shahzad, S. J. H., Raza, N., & Awan, A. H. (2014). Commodities and Stock Investment: A Multivariate Analysis. *SAGE Open*, 4(3), 2158244014548846.
- [25]. Shamsher, S. (2021). Financialisation of commodities—Empirical evidence from the Indian financial market. *IIMB Management Review*.
- [26]. Skapa, S. (2013). Commodities as a tool of risk diversification. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 8(2), 65-77.

- [27]. Sneyd, A., & Enns, C. (2019). Commodities. *The Palgrave Handbook of Contemporary International Political Economy*, 571-586.
- [28]. Soboleva, Y. P., Parshutina, I. G., Voronkova, I. E., & Shaporova, O. A. (2016). Managing regional consumer market based on the improved approach to evaluating customer needs for food commodities. *Journal of Applied Economic Sciences*, 11(8), 1681.
- [29]. Sugirtha, R., Babu, M., Gayathri, J., & Indhumathi, G. (2021). Futures market hedging in indian commodities market-a comparative study on spot and futures price. *Academy of Strategic Management Journal*, 20(2).
- [30]. Tropeano, D. (2016). Hedging, Arbitrage, and the Financialization of Commodities Markets. *International Journal of Political Economy*, 45(3), 241-256.
- [31]. Valiante, D., & Egenhofer, C. (2011). *Price formation in commodities markets: financialisation and beyond*. CEPS.
- [32]. Yahya, M., Oglend, A., & Dahl, R. E. (2019). Temporal and spectral dependence between crude oil and agricultural commodities: A wavelet-based copula approach. *Energy Economics*, 80, 277-296.
- [33]. Yan, L., & Garcia, P. (2017). Portfolio investment: Are commodities useful?. *Journal of Commodity Markets*, 8, 43-55.