



**Πρόγραμμα  
Μεταπτυχιακών Σπουδών  
Εφαρμοσμένη Οικονομική**

**ΠΜΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ  
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

---

**ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΘΕΜΕΛΙΩΔΟΥΣ ΕΝΑΝΤΙ ΤΕΧΝΙΚΗΣ  
ΑΝΑΛΥΣΗΣ  
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΙ  
ΚΟΛΟΣΣΟΙ**

---

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΚΑΡΠΟΥΖΑ Π. ΜΑΡΙΑ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΠΑΠΑΔΑΜΟΥ ΣΤΕΦΑΝΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**

**ΒΟΛΟΣ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2022**

## Υπεύθυνη Δήλωση

Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στη διπλωματική εργασία. Επίσης, έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών στην Εφαρμοσμένη Οικονομική του Τμήματος Οικονομικών Επιστήμων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Βόλος, Φεβρουάριος 2022

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Παπαδάμου Στέφανο, Καθηγητή του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών για τη συνεργασία, τη βοήθεια που μου προσέφερε και τη καθοδήγησή του κατά τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας εργασίας.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τόσο τον κ. Παπαδάμου όσο και τους υπόλοιπους καθηγητές του τμήματος για τις ακαδημαϊκές γνώσεις που μου προσέφεραν τόσο σε προπτυχιακό όσο και σε μεταπτυχιακό επίπεδο.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου για την ανιδιοτελή υποστήριξη τους καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου, οι οποίοι έπαιξαν καταλυτικό παράγοντα στην έως τώρα ακαδημαϊκή μου πορεία.

## Περιεχόμενα

Περίληψη .....	8
Abstract.....	9
Εισαγωγή .....	10
Αποτελεσματικότητα Αγορών .....	12
Κεφάλαιο 1 – Θεμελιώδης Ανάλυση .....	14
1.1. Αποδοτικότητα Θεμελιώδους Ανάλυσης .....	15
1.2. Στάδια της Θεμελιώδους Ανάλυσης .....	16
1.3. Πλεονεκτήματα της Θεμελιώδους Ανάλυσης .....	17
1.4. Δείκτες Θεμελιώδους Ανάλυσης .....	18
1.4.1. Δείκτης Τιμής προς Κέρδη (P/E) προς Μέσο Ετήσιο Ρυθμό Αύξησης των Πωλήσεων (Price to Earnings/Growth – PEG).....	18
1.4.2. Δείκτης Κερδών ανά Μετοχή (Earnings per Share – EPS) .....	19
1.4.3. Δείκτης Τιμής Μετοχής προς Κέρδη ανά Μετοχή (Price to Earnings – P/E).....	19
1.4.4. Δείκτης Χρηματιστηριακής Τιμής προς Εσωτερική Αξία Μετοχής (Price to Book Value Ratio – P/BV).....	20
1.4.5. Μερισματική Απόδοση (Dividend Yield).....	20
1.4.6. Δείκτης Εμπορευσιμότητας.....	21
1.4.7. Δείκτης Απόδοσης Ενεργητικού (Return on Assets – ROA).....	21
1.4.8. Δείκτης Αποδοτικότητας Ιδίων Κεφαλαίων (Return on Equity – ROE).....	22
Κεφάλαιο 2 – Τεχνική Ανάλυση.....	23
2.1. Αποδοτικότητα Τεχνικής Ανάλυσης.....	24
2.2. Η θεωρία του Dow .....	25
2.3. Διαγραμματική Παρουσίαση των Τιμών.....	26
2.3.1. Ιστογράμματα .....	27
2.3.2 Διαγράμματα ράβδων .....	28
2.3.3. Γραμμικά γραφήματα .....	30
2.4. Εργαλεία Ανάλυσης Διαγραμμάτων .....	31

2.4.1. Τάση.....	31
2.4.2. Όγκος Συναλλαγών.....	34
2.4.3. Γραμμές Στήριξης και Αντίστασης.....	35
2.5. Βασικοί Σχηματισμοί.....	36
2.5.1. Κεφαλή και Ωμοί.....	37
2.5.2. Διπλή Κορυφή.....	38
2.5.3. Διπλός Πυθμένας.....	40
2.5.4. Τριπλή Κορυφή.....	41
2.5.5. Τριπλός Πυθμένας.....	42
2.5.6. Τρίγωνα.....	43
2.6. Δείκτες Τεχνικής Ανάλυσης.....	46
2.6.1. Κινητός Μέσος Όρος.....	46
2.6.2. Δείκτης Σύγκλισης και Απόκλισης Κινητών Μέσων Όρων (Moving Average Convergence – Divergence, MACD).....	50
2.6.3. Δείκτης Σχετικής Ισχύος (Relative Strength Index, RSI).....	51
2.6.6. Ζώνες Bollinger.....	53
Κεφάλαιο 3 – Σύγκριση Θεμελιώδους & Τεχνικής Ανάλυσης.....	55
Κεφάλαιο 4 – Δεδομένα & Μεθοδολογία Έρευνας.....	57
4.1 Περιγραφή Δεδομένων.....	57
4.2 Ανάλυση Μεθοδολογίας.....	61
Κεφάλαιο 5 – Εμπειρικά Αποτελέσματα.....	64
Κεφάλαιο 6 – Συμπεράσματα.....	70
Βιβλιογραφία.....	72

## Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Ιστόγραμμα (πηγή: Παπαδάμου, 2009).....	27
Διάγραμμα 2: Ιστόγραμμα της μετοχής Apple (πηγή: Investing.com) .....	28
Διάγραμμα 3: Κηροπήγιο (πηγή: Παπαδάμου, 2009) .....	29
Διάγραμμα 4: Κηροπήγιο της μετοχής Apple (πηγή: Investing.com).....	30
Διάγραμμα 5: Γράφημα γραμμής της μετοχής Apple (πηγή: Investing.com).....	31
Διάγραμμα 6: Ανοδική τάση στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com) .....	33
Διάγραμμα 7: Καθοδική τάση στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com) .....	34
Διάγραμμα 8: Όγκος συναλλαγών της μετοχής Apple (πηγή: Investing.com).....	35
Διάγραμμα 9: Ευθείες Στήριξης και Αντίστασης στη μετοχή Apple (πηγή: Investing.com)...	36
Διάγραμμα 10: Μοτίβο κεφαλής και ώμων (πηγή: stocklearning.gr).....	37
Διάγραμμα 11: Μοτίβο κεφαλής και ώμων στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com) .....	38
Διάγραμμα 12: Διπλή Κορυφή (πηγή: stocklearning.gr).....	39
Διάγραμμα 13: Διπλή Κορυφή στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com) .....	39
Διάγραμμα 14: Διπλός Πυθμένας (πηγή: stocklearning.gr) .....	40
Διάγραμμα 15: Διπλός Πυθμένας στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com).....	41
Διάγραμμα 16: Τριπλή Κορυφή (πηγή: stocklearning.gr).....	41
Διάγραμμα 17: Τριπλή Κορυφή στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com) .....	42
Διάγραμμα 18: Τριπλός Πυθμένας (πηγή: stocklearning.gr).....	43
Διάγραμμα 19: Τριπλός Πυθμένας στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com) .....	43
Διάγραμμα 20: Ανοδικό τρίγωνο (πηγή: stocklearning.gr) .....	44
Διάγραμμα 21: Καθοδικό τρίγωνο (πηγή: stocklearning.gr) .....	44
Διάγραμμα 22: Συμμετρικό τρίγωνο ανοδικής τάσης (πηγή: stocklearning.gr).....	45
Διάγραμμα 23: Συμμετρικό τρίγωνο καθοδικής τάσης (πηγή: stocklearning.gr).....	46
Διάγραμμα 24: SMA στη μετοχή Apple (πηγή: Investing.com) .....	48

Διάγραμμα 25: EMA στη μετοχή Apple (πηγή: Investing.com) .....	49
Διάγραμμα 26: MA Cross στη μετοχή Apple (πηγή: Investing.com).....	49
Διάγραμμα 27: Δείκτης MACD στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com) .....	51
Διάγραμμα 28: Δείκτης RSI στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com).....	52
Διάγραμμα 29: Καμπύλες Bollinger της μετοχής Apple (Πηγή: Investing.com).....	53
Διάγραμμα 30: Μετοχές υψηλού εύρους τιμών.....	58
Διάγραμμα 31: Μετοχές μεσαίου εύρους τιμών .....	59
Διάγραμμα 32: Μετοχές χαμηλού εύρους τιμών .....	59

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Σήματα αγοράς και πώλησης μετοχών Ι.....	60
Πίνακας 2: Σήματα αγοράς και πώλησης μετοχών ΙΙ.....	60
Πίνακας 3: Σήματα αγοράς και πώλησης ΙΙΙ .....	61
Πίνακας 4: Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία μετοχών .....	64
Πίνακας 5: Αποτελεσματικό σύνορο.....	65
Πίνακας 6: Χαρτοφυλάκια παθητικής στρατηγικής.....	66
Πίνακας 7: Αποτελέσματα παλινδρομήσεων Ι .....	67
Πίνακας 8: Αποτελέσματα παλινδρομήσεων ΙΙ .....	68



## Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία αναλύει δύο μεθόδους αποτίμησης μετοχών, της θεμελιώδους και της τεχνικής ανάλυσης. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι μέσω της σύγκρισης των δύο αυτών μεθόδων ανάλυσης, να ερευνηθεί ποια μέθοδος εκ των δύο είναι πιο αποτελεσματική στην αποτίμηση μετοχών αλλά και πιο κερδοφόρα παράλληλα. Καταρχάς, η εργασία αναλύει λεπτομερώς την θεωρία, τις τεχνικές καθώς και τα εργαλεία αλλά και αναδεικνύει τα χαρακτηριστικά τόσο της θεμελιώδους όσο και της τεχνικής ανάλυσης. Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από 10 μετοχές, οι οποίες αποτελούν τις μεγαλύτερες – βάσει κεφαλαιοποίησης – τεχνολογικές εταιρείες παγκοσμίως. Ειδικότερα, υπολογίζονται κάποια στατιστικά στοιχεία για κάθε μία από αυτές τις μετοχές καθώς και ένα αποτελεσματικό σύνολο χαρτοφυλακίων. Επιπρόσθετα, κατασκευάζονται δύο επενδυτικά χαρτοφυλάκια βασισμένα στη παθητική στρατηγική και συγκρίνονται ώστε να αποδειχθεί ποιο εκ των δύο αποτελεί καλύτερη επενδυτική επιλογή. Έπειτα, οι μέθοδοι της θεμελιώδους και τεχνικής ανάλυσης συνδυάζονται σε ένα μοντέλο αποτίμησης μετοχών. Τέλος, η έρευνα καταλήγει στο γεγονός ότι, η θεμελιώδης ανάλυση επηρεάζει σε μεγαλύτερο βαθμό τις αποδόσεις των μετοχών σε σχέση με την τεχνική ανάλυση.

**Λέξεις – Κλειδιά:** Θεμελιώδης Ανάλυση, Τεχνική Ανάλυση, Τεχνολογικοί Κολοσσοί, Χρηματιστήριο, Παθητική Στρατηγική

**Κωδικοί JEL:** G1 (G10, G11, G12)

## **Abstract**

This master thesis analyzes two methods of stock valuation, the fundamental and the technical analysis. The purpose of this study is through the comparison of these two methods, to investigate which of the two methods is more efficient in stock valuation and more profitable at the same time, too. Firstly, the thesis analyzes the theory in detail, the techniques as well as the tools but also shows the characteristics of both fundamental and technical analysis. The research sample consists of 10 shares, which are the largest - based on capitalization - technology companies in the world. Specifically, statistics are provided for each of these shares as well as an efficient frontier of portfolios. In addition, two investment portfolios based on the buy and hold strategy are constructed and compared to prove which of them is the better investment option. Then, the methods of fundamental and technical analysis are combined in a stock valuation model. Finally, the research concludes that fundamental analysis has a greater impact on stock returns than technical analysis.

**Keywords:** Fundamental Analysis, Technical Analysis, Technological Giants, Stock Market, Buy and Hold Strategy

**JEL Classification:** G1 (G10, G11, G12)

## Εισαγωγή

Οι επενδύσεις αποτελούν χρηματοοικονομικές δραστηριότητες που εμπεριέχουν κίνδυνο. Μια επένδυση ουσιαστικά δεσμεύει κεφάλαια τα οποία μελλοντικά αναμένεται να αποφέρουν επιπλέον κέρδος πέραν του αρχικού επενδυθέντος κεφαλαίου. Επομένως, κάθε επένδυση περιλαμβάνει κίνδυνο αλλά αποφέρει και μία αναμενόμενη απόδοση. Πιο αναλυτικά, οι επενδύσεις ενέχουν διαφορετικό κίνδυνο ανάλογα το είδος του περιουσιακού στοιχείου στο οποίο πραγματοποιούνται. Συνήθως, κάτι παρόμοιο συμβαίνει και με τις αποδόσεις αυτών. Για παράδειγμα, οι μετοχές αποτελούν περιουσιακά στοιχεία με υψηλό κίνδυνο ενώ οι καταθέσεις έχουν χαμηλό κίνδυνο, οποίες όμως αποφέρουν χαμηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις σε σχέση με τις μετοχές.

Στόχος κάθε επενδυτή είναι να επιτύχει την καλύτερη δυνατή επένδυση, την οποία επιτυγχάνει όταν μεγιστοποιεί την αναμενόμενη απόδοση και ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο της επένδυσης αυτής (Markowitz, 1952). Φυσικά, η μέγιστη απόδοση και ο ελάχιστος κίνδυνος διαφέρουν ανάλογα το είδος του επενδυτή. Υπάρχουν επενδυτές που αποστρέφονται τον κίνδυνο είτε που τον επιθυμούν ή ακόμα που είναι και αδιάφοροι προς αυτόν. Συνεπώς όσοι επιθυμούν τον κίνδυνο θα επένδυαν σε ένα περιουσιακό στοιχείο υψηλού κινδύνου ακόμη και με μέτρια ή χαμηλή προσδοκώμενη απόδοση, όμως όσον αφορά αυτούς που αποστρέφονται τον κίνδυνο, αυτοί θα επιθυμούσαν μεγαλύτερη απόδοση ώστε να επενδύσουν στο συγκεκριμένο περιουσιακό στοιχείο.

Η επιλογή των περιουσιακών στοιχείων και ειδικότερα των μετοχών, οι οποίες απαρτίζουν το κύριο θέμα της παρούσας εργασίας, στα οποία θα πραγματοποιηθεί η επένδυση αποτελεί μία όχι και τόσο εύκολη διαδικασία καθώς ο επενδυτής θα πρέπει να εξετάσει την κερδοφορία τους. Για να επιτευχθεί αυτό, είναι σημαντικό ο επενδυτής να εξετάσει τόσο τα θεμελιώδη στοιχεία της εταιρείας όσο και να αναλύσει τους τεχνικούς δείκτες, οι οποίοι ακολουθούν τη τάση των τιμών.

Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία στοχεύει στην ανάλυση και τη σύγκριση δύο μεθόδων αποτίμησης μετοχών, αυτή της θεμελιώδους και αυτή της τεχνικής ανάλυσης. Συγκεκριμένα, αναφέρεται η θεωρία καθεμίας από τις μεθόδους αυτές καθώς και τα εργαλεία τους, βάσει των οποίων πραγματοποιούνται οι επενδυτικές στρατηγικές. Σκοπός αυτής της μελέτης είναι να εξετάσει και να αναδείξει μέσω αυτών των εργαλείων, την καλύτερη επενδυτική στρατηγική, η οποία αποφέρει βέλτιστα αποτελέσματα στον επενδυτή.

Η εργασία χωρίζεται σε δύο βασικά μέρη, αυτό του θεωρητικού υποβάθρου και αυτό της εμπειρικής ανάλυσης του θέματος. Καταρχάς, αποδίδεται λεπτομερώς η θεωρία και των δύο μεθόδων αποτίμησης των μετοχών. Στο πρώτο κεφάλαιο αναπτύσσεται η θεωρία της θεμελιώδους ανάλυσης, όπου γίνεται μία ιστορική αναδρομή, αναφέρονται οι στόχοι και τα στάδια αυτής καθώς και κάποιοι από τους δείκτες της. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρατίθεται επίσης μία ιστορική αναδρομή της τεχνικής ανάλυσης, αναφέρεται η θεωρία του Dow και γίνεται αναλυτική περιγραφή των εργαλείων και των δεικτών της. Τέλος, πραγματοποιείται σύγκριση βάσει θεωρίας των δύο αυτών μεθόδων.

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας, γίνεται χρήση των εργαλείων της θεμελιώδους και της τεχνικής ανάλυσης ώστε να διερευνηθεί ποια από τις δύο αυτές μεθόδους αποτίμησης μετοχών είναι πιο κερδοφόρα. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιώντας τις μετοχές των 10 μεγαλύτερων – βάσει κεφαλαιοποίησης – τεχνολογικών εταιρειών παγκοσμίως, εξετάζονται η παθητική στρατηγική καθώς και ένα συνδυαστικό μοντέλο θεμελιώδους και τεχνικής ανάλυσης. Η μεθοδολογία της έρευνας αυτής βασίζεται στη θεωρία του Markowitz (1952) καθώς και στο υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων. Τέλος, αναφέρονται τα συμπεράσματα της εργασίας.

## Αποτελεσματικότητα Αγορών

Η πρώτη συζήτηση σχετικά με την αποτελεσματικότητα της αγοράς έγινε στις αρχές τις δεκαετίας του 1960, όπου το βασικό ερώτημα ήταν πώς και με ποιον τρόπο καθορίζονται οι τιμές των μετοχών. Σύμφωνα με τον Fama (1965), αποτελεσματική είναι μία αγορά η οποία αντικατοπτρίζει όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες πάνω στις τιμές των μετοχών. Η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς, γνωστή και ως EMH, αναλύθηκε από τον Fama (1970) και αποτελεί την πρώτη και σπουδαιότερη θεωρία επί του θέματος. Ο ίδιος διαχώρισε την αποτελεσματική αγορά σε τρεις μορφές: ασθενής, ημι-ισχυρή και ισχυρή.

Στην ασθενή μορφή της αγοράς, οι αγοραίες τιμές αντανακλούν όλες τις ιστορικές πληροφορίες. Η ημι-ισχυρή μορφή αντικατοπτρίζει στη τρέχουσα τιμή των μετοχών όλες τις πληροφορίες που είναι διαθέσιμες στο κοινό, δηλαδή τις ιστορικές και τις δημόσιες. Παρόλα αυτά, στις συγκεκριμένες μορφές αγοράς, τόσο η θεμελιώδης όσο και η τεχνική ανάλυση, καταφέρνουν να προβλέψουν τις μελλοντικές αποδόσεις των μετοχών είτε σε μικρό είτε σε μεγάλο επίπεδο, αποδεικνύοντας με αυτόν τον τρόπο την αναποτελεσματικότητα της αγοράς (Annamon κ.α., 2018). Τέλος, στην ισχυρή μορφή αποδίδονται στις τιμές όλες οι πληροφορίες, δηλαδή ιστορικές, δημόσιες αλλά και ιδιωτικές.

Όσοι υποστηρίζουν την EMH, θεωρούν ότι οι νέες πληροφορίες αντανακλώνται άμεσα στις τιμές των μετοχών και πως δεν είναι δυνατό να νικήσει κάποιος την αγορά, προσπαθώντας να πραγματοποιήσει υπερκανονικά κέρδη (Metghalchi κ.α., 2008). Σύμφωνα με τον Chong κ.α. (2010), η αγορά γίνεται όλο και περισσότερο αποτελεσματική με την πάροδο του χρόνου. Με άλλα λόγια, η αποτελεσματικότητα της αγοράς καθώς και οι ευκαιρίες κερδοφορίας σχετίζονται άμεσα με την ηλικία της αγοράς (de Souza κ.α., 2018). Ο Blume κ.α. (1994), αναφέρουν ότι σε μία αναποτελεσματική αγορά, δεν υπάρχει νόημα να επενδύσει κάποιος καθώς δεν θα του αποφέρει κάποιο κέρδος. Αν όμως οι τιμές δεν προσαρμόζονται άμεσα στις νέες πληροφορίες τότε υπάρχουν ευκαιρίες κέρδους.

Ωστόσο, ασχέτως με το γεγονός ότι πολλοί υποστηρίζουν πως δεν μπορούν να προβλεφθούν οι μελλοντικές τιμές και αποδόσεις των μετοχών, τόσο οι θεμελιώδεις όσο και οι τεχνικοί αναλυτές έχουν αναπτύξει διάφορες τεχνικές και δείκτες γι' αυτό το σκοπό. Οι θεμελιώδεις αναλυτές, πιστεύουν ότι η τιμή μιας μετοχής μπορεί να επηρεαστεί από διάφορους παράγοντες, π.χ. τον πληθωρισμό, την ανεργία καθώς και δείκτες όπως η απόδοση ιδίων κεφαλαίων (ROE) και ο δείκτης τιμής μετοχής προς κέρδη ανά μετοχή (P/E). Αντίθετα, οι τεχνικοί αναλυτές θεωρούν ότι οι ιστορικές πληροφορίες παίζουν καθοριστικό ρόλο στις

μελλοντικές τιμές καθώς και ότι οι τιμές των μετοχών δεν ακολουθούν τη θεωρία του τυχαίου περιπάτου (Schumaker & Chen, 2009). Τέλος, ο Nison (1991), θεώρησε ότι οι μελλοντικές τιμές των μετοχών και γενικά των περιουσιακών στοιχείων, επηρεάζονται και από ψυχολογικούς παράγοντες.

## Κεφάλαιο 1 – Θεμελιώδης Ανάλυση

Η θεμελιώδης ανάλυση αναφέρθηκε για πρώτη φορά από τους Graham και Dodd (1934), καθιστώντας την έτσι την παλαιότερη μέθοδο αποτίμησης μετοχών. Συγκεκριμένα, οι Graham & Dodd υποστήριζαν τη σημασία των θεμελιωδών παραγόντων για την εκτίμηση της αξίας των μετοχών. Οι επενδυτές την καθιστούν πιο εύπιστη διότι μελετάει τα θεμελιώδη στοιχεία της επιχείρησης (ενεργητικό, μετοχικά κεφάλαια κλπ.) καθώς και παράγοντες που επηρεάζουν την οικονομία, τον κλάδο αλλά και την ίδια την εταιρεία. Με άλλα λόγια, ο θεμελιώδης αναλυτής, εξετάζει το οικονομικό περιβάλλον και τις επιδόσεις του κλάδου και της εταιρείας πριν προβεί σε κάποια επένδυση (Fama & French, 1992; Lakonishok κ.α., 1994; Metghalchi κ.α., 2008). Πολλές μελέτες έχουν καταλήξει στο γεγονός ότι οι επενδυτές χρησιμοποιούν συνεπώς τους θεμελιώδεις παράγοντες για να επιτύχουν καλές επενδυτικές στρατηγικές (Azzopardi, 2006; Bahl, 2006; Sehgal & Tripathi, 2006). Συνδυάζοντας αυτούς τους παράγοντες, η θεμελιώδης ανάλυση έχει την ικανότητα να προβλέψει τις μελλοντικές τιμές των μετοχών.

Σύμφωνα με τον Wafi κ.α. (2015), η θεμελιώδης ανάλυση κατέχει σταθερές βάσεις για να επιτύχει τους στόχους της και να υπολογίσει την εγγενή αξία μιας μετοχής στο χρηματιστήριο. Εάν αυτή η εγγενής αξία δεν ισούται με την τρέχουσα τιμή της μετοχής, τότε η μετοχή αυτή θεωρείται είτε υποτιμημένη είτε υπερτιμημένη (Suresh, 2013). Κάποιες από τις βασικότερες παραμέτρους στις οποίες στηρίζονται οι οικονομικοί αναλυτές για την καλύτερη πρόβλεψη της τιμής μιας μετοχής είναι οι λόγοι τιμής προς κέρδη ανά μετοχή και λογιστικής προς αγοραία αξία, τα ίδια κεφάλαια, το μέγεθος της επιχείρησης κ.α. (Sharma & Mehta, 2013).

Η θεμελιώδης ανάλυση έχει τρεις βασικούς στόχους, τους οποίους επιθυμεί να επιτύχει. Ο πρώτος αυτών είναι να καταφέρει να προσδιορίσει προς τα που θα κινηθεί η οικονομία της χώρας, δηλαδή αν θα πάει καλύτερα ή χειρότερα. Ο λόγος που ενδιαφέρεται για την οικονομία οφείλεται στο γεγονός ότι επηρεάζει τα θεμελιώδη στοιχεία της εταιρείας που αναλύεται όπως τα κέρδη αλλά παράλληλα και οι προσδοκίες των επενδυτών προς αυτήν. Δεύτερος στόχος της μεθόδου αυτής αποτελεί η εκτίμηση της τιμής της μετοχής της εξεταζόμενης εταιρείας μελετώντας τους παράγοντες που την επηρεάζουν. Τελευταίος αλλά εξίσου σημαντικός στόχος της θεμελιώδους ανάλυσης είναι να επιλεγεί το κατάλληλο χρονικό διάστημα καθώς και οι τίτλοι για την συγκεκριμένη επένδυση (Suresh, 2013).

## 1.1. Αποδοτικότητα Θεμελιώδους Ανάλυσης

Η θεμελιώδης ανάλυση, όπως προαναφέραμε υποστηρίχτηκε για πρώτη φορά από τους Graham και Dodd (1934), οι οποίοι αναγνώρισαν ότι υπάρχουν παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν και να εκτιμήσουν τις μελλοντικές τιμές των μετοχών. Σε συμφωνία με αυτό, ακολουθεί η έρευνα των Ou και Penman (1989), οι οποίοι επεσήμαναν ότι οι οικονομικοί δείκτες αποτελούν εργαλεία εκτίμησης των μελλοντικών κερδών της επιχείρησης. Παράλληλα, ο όγκος συναλλαγών καθώς και οι προηγούμενες αποδόσεις επηρεάζουν αυτές του μέλλοντος (π.χ., Lee & Swaminathan, 2000; Llorente κ.α., 2002).

Οι περισσότεροι θεμελιώδεις αναλυτές στρέφονται προς στρατηγικές οι οποίες βασίζονται σε μεταβλητές που έχουν επιφέρει υψηλότερες αποδόσεις για μεγάλο χρονικό διάστημα (Fama & French, 1992; Lakonishok κ.α., 1994). Επιπλέον, ο Li (2009), κατέληξε στο ότι οι επενδυτές βασίζονται περισσότερο σε θεμελιώδεις δείκτες όπως ο λόγος τιμής μετοχής προς κέρδη ανά μετοχή, γνωστός και ως δείκτης P/E όταν η μετοχή παρουσιάζει πτωτικές τιμές στο παρελθόν. Όμως, όταν η μετοχή εμφανίζει ανοδική πορεία, τότε οι αναλυτές βασίζονται στον όγκο συναλλαγών αυτής. Πρέπει να τονιστεί επίσης ότι σύμφωνα με τον Lakonishok (1994), υπάρχουν κάποιοι αφελείς επενδυτές που χαρακτηρίζονται από υπερβολική αισιοδοξία για κάποιες μετοχές και θεωρούν ότι παρά τις χαμηλές τιμές τους, μπορούν να οδεύσουν σε καλές προοπτικές στο μέλλον.

Κάποιες μελέτες έχουν τεκμηριώσει ότι ένας επενδυτής, ο οποίος τοποθετείται σε θέση αγοράς σε μετοχές με χαμηλό δείκτη λογιστικής προς αγοραία αξία επωφελείται με μεγάλες και σημαντικές αποδόσεις κατά την περίοδο αυτή (Rosenberg κ.α., 1985; Fama & French, 1992). Επόμενο είναι, μία μετοχή με χαμηλό δείκτη λογιστικής προς αγοραία αξία να φέρει χαμηλές μελλοντικές αποδόσεις (Dechow ., 2001). Οι Jegadeesh και Titman (1993; 2011), απέδειξαν ότι μία μετοχή που είχε υψηλές αποδόσεις τους προηγούμενους 3 με 12 μήνες, θα συνεχίσει να έχει υψηλές αποδόσεις και στο προσεχές μέλλον, ενώ μία μετοχή με χαμηλές αποδόσεις, θα φέρει χαμηλές μελλοντικές αποδόσεις για χρονική περίοδο έως και ένα έτος. Με τις ανωτέρω έρευνες, συμβαδίζει και αυτή του Novy – Marx (2013), ο οποίος διατύπωσε ότι οι εταιρείες με υψηλά κέρδη μετοχών υπερτερούν από αυτές με χαμηλά.

Η έρευνα των Ahmed και Safdar (2018), διαπιστώνει επίσης ότι αν μία μετοχή είναι κερδοφόρα ή μη κερδοφόρα, οφείλεται στις προηγούμενες τιμές της καθώς και στα θεμελιώδη χαρακτηριστικά της εταιρείας στην οποία ανήκει. Κατόπιν, σύμφωνα με τον Walkshäusl (2019), η μελλοντική συμπεριφορά των κερδοφόρων ή μη κερδοφόρων μετοχών



επηρεάζεται άμεσα από κατά πόσο οι προηγούμενες τιμές αυτών συμβαδίζουν με τα θεμελιώδη στοιχεία της εταιρείας. Ειδικότερα, και οι δύο αυτές μελέτες, αναφέρουν ότι οι υψηλές αποδόσεις των κερδοφόρων αυτών μετοχών οφείλονται στα ισχυρά θεμελιώδη στοιχεία της εταιρείας, ενώ οι χαμηλές αποδόσεις των μη κερδοφόρων στα αδύναμα αυτά στοιχεία. Επιπλέον, παρουσιάζεται αντιστροφή της απόδοσης σε κερδοφόρες μετοχές με αδύναμα θεμελιώδη χαρακτηριστικά και μη κερδοφόρες με αδύναμα.

Η αποτελεσματικότητα της θεμελιώδους ανάλυσης παρουσιάζει πτώση τα τελευταία χρόνια, με αποτέλεσμα οι επενδυτές να αμφιβάλουν για την χρησιμότητα της (Ahmed και Safdar, 2018). Σε αντίθεση, έρχεται η μελέτη του Sloan (2019), ο οποίος θεωρεί ότι η θεμελιώδης ανάλυση εξακολουθεί να εντοπίζει καλές επενδυτικές επιλογές. Επίσης, σύμφωνα με τους Li και Mohanram (2019), επισημαίνεται ότι η μείωση της αποτελεσματικότητας της θεμελιώδους ανάλυσης οφείλεται σε επενδυτές που δεν την χρησιμοποιούν με συνετό τρόπο.

## **1.2. Στάδια της Θεμελιώδους Ανάλυσης**

Η θεμελιώδης ανάλυση διαιρείται σε τρία βασικά στάδια ανάλυσης. Αυτή η ανάλυση ονομάζεται Economy – Industry – Company analysis (EIC) ή διαφορετικά ανάλυση από πάνω προς τα κάτω. Αρχικά, πραγματοποιείται τόσο κατανόηση όσο και ανάλυση καθώς και προβλέψεις για την οικονομία, έπειτα για τον κλάδο που ανήκει η εταιρεία και τέλος για την ίδια την εταιρεία που αναλύεται. Οι εκτιμήσεις της εταιρείας βασίζονται σε αυτές της οικονομίας και του κλάδου και οι εκτιμήσεις του κλάδου σε αυτές της οικονομίας. Επομένως, τα τρία στάδια είναι άμεσα αλληλεξαρτώμενα. Αξίζει να επισημανθεί ότι, στην προσέγγιση EIC, η εξεταζόμενη εταιρεία συγκρίνεται με άλλες εταιρείες εντός του κλάδου, αλλά επίσης και ο κλάδος συγκρίνεται με διαφορετικούς κλάδους εντός του χρηματιστηρίου.

Στο πρώτο στάδιο αναλύεται η οικονομία, δηλαδή το μακροοικονομικό περιβάλλον καθώς και οι εξελίξεις αυτού. Με άλλα λόγια, σκοπός του σταδίου αυτού είναι η κατανόηση της οικονομικής κατάστασης της χώρας στην οποία ανήκει η εταιρεία. Για παράδειγμα, μελετώνται μακροοικονομικά μεγέθη όπως το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, τα επιτόκια και ο πληθωρισμός. Επιπλέον, για την εκτίμηση αυτών χρησιμοποιείται πληθώρα οικονομικών δεικτών. Κάποιοι οικονομικοί δείκτες είναι η ποσότητα χρήματος, τα επιτόκια και το προσωπικό εισόδημα. Επιπρόσθετα, κάποιες κατηγορίες οικονομικών δεικτών είναι αυτοί που αναλύουν τη βιομηχανική παραγωγή, την απασχόληση και την ανεργία, τις τιμές χονδρικής και λιανικής πώλησης καθώς και οι χρηματοοικονομικοί δείκτες.

Το δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει ανάλυση του κλάδου στον οποίο υπάγεται η εταιρεία και συγκεκριμένα των προοπτικών αυτού. Επίσης, μελετώνται παράγοντες που επηρεάζουν τον κλάδο και τη λειτουργία του, τον ανταγωνισμό μεταξύ επιχειρήσεων, τον οικονομικό κύκλο που βρίσκεται ο κλάδος και την ευκολία εισόδου και εξόδου από τον κλάδο.

Στο τρίτο και τελευταίο στάδιο, πραγματοποιείται αξιολόγηση της ενδιαφερόμενης εταιρείας. Συγκεκριμένα, αναλύονται τόσο τα χρηματοοικονομικά όσο και τα μη χρηματοοικονομικά μεγέθη με σκοπό να εκτιμηθεί η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής της εταιρείας. Τουντέστιν, ο θεμελιώδης αναλυτής να πάρει η απόφαση της αγοράς, πώλησης ή κατοχής της μετοχής μιας εταιρείας. Για την επίτευξη των παραπάνω, χρησιμοποιούνται χρηματοοικονομικοί αριθμοδείκτες όπως ο λόγος κερδών ανά μετοχή, η μερισματική απόδοση, απόδοση ιδίων κεφαλαίων κτλ.

(Suresh, 2013)

### **1.3. Πλεονεκτήματα της Θεμελιώδους Ανάλυσης**

Η θεμελιώδης ανάλυση κατέχει και κάποια πλεονεκτήματα. Τα τρία βασικότερα από αυτά είναι οι μακροπρόθεσμες τάσεις, ο εντοπισμός εταιρειών αξίας καθώς και οι επιχειρηματικές γνώσεις των αναλυτών ως προς την ίδια την εταιρεία και τα θεμελιώδη στοιχεία της.

#### **Μακροπρόθεσμες Τάσεις**

Η θεμελιώδης υπερτερεί σε σχέση με την τεχνική ανάλυση στο να αναγνωρίζει μακροπρόθεσμες τάσεις, άρα και επενδυτικές ευκαιρίες σε μακροχρόνιες χρονικούς ορίζοντες. Πιο συγκεκριμένα, οι θεμελιώδεις αναλυτές μέσω του προσδιορισμού αυτών των τάσεων, καταλήγουν ευκόλως στην επιλογή των βέλτιστων επενδύσεων.

#### **Εντοπισμός Εταιρειών Αξίας**

Χρησιμοποιώντας συνετά τους δείκτες της θεμελιώδους ανάλυσης, ο επενδυτής ανακαλύπτει τις εταιρείες οι οποίες κατέχουν καλή αξία. Με άλλα λόγια, μέσω των επενδυτικών και των αριθμοδεικτών αποδοτικότητας, εντοπίζονται πολύτιμα περιουσιακά στοιχεία των εταιρειών. Ο ισχυρός ισολογισμός μιας εταιρείας αποτελεί τέτοιου είδους περιουσιακό στοιχείο και ειδικότερα η υψηλή απόδοση συνολικού ενεργητικού και ιδίων κεφαλαίων, τα σταθερά υψηλά κέρδη κτλ.

#### **Επιχειρηματική οξυδέρκεια**

Η θεμελιώδης ανάλυση βοηθάει και ως προς την ανάπτυξη των επιχειρηματικών γνώσεων του αναλυτή, αφού ο ίδιος αναλύει και κατανοεί εις βάθος την εταιρεία και τα οικονομικά της

στοιχεία. Ως απόρροια, ένας καλός επενδυτής μπορεί να καταλάβει αν η μετοχή μιας εταιρείας είναι αποδοτική και να καταλήξει στην περαιτέρω απόφαση της επένδυσης των κεφαλαίων του ή όχι. Βάσει αυτών των γνώσεων, είναι δυνατόν να επιτευχθεί πρόβλεψη της μελλοντικής τιμής της μετοχής αλλά και της πορείας της εταιρείας.

(Suresh, 2013)

#### **1.4. Δείκτες Θεμελιώδους Ανάλυσης**

Όπως αναφέραμε και παραπάνω, οι θεμελιώδεις επενδυτές αναλύουν τα περιουσιακά στοιχεία μιας εταιρείας ώστε να αποφασίσουν αν θα προβούν στην αγορά ή όχι της μετοχής της. Για την ανάλυση των θεμελιωδών αυτών στοιχείων, πραγματοποιείται χρήση των δεικτών της θεμελιώδους ανάλυσης, ευρέως διαδεδομένοι ως αριθμοδείκτες. Οι δείκτες αυτοί διευκολύνουν τους επενδυτές ως προς την ανάλυση της απόδοσης της εταιρείας. Οι δείκτες της θεμελιώδους ανάλυσης επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό τις αποδόσεις των μετοχών (Bukit, 2013). Οι αριθμοδείκτες που θα αναφερθούν παρακάτω είναι οι επενδυτικοί αριθμοδείκτες ή αριθμοδείκτες αποτίμησης καθώς και αυτοί που σχετίζονται με την αποδοτικότητα. Μέσω της χρήσης των δεικτών αυτών, επιτυγχάνεται τόσο διαχρονική (από έτος σε έτος για μία εταιρεία), όσο και διαστρωματική (κατά το ίδιο έτος για διαφορετικές εταιρείες) ανάλυση της επιχείρησης (Παπαδέας, 2015).

##### **1.4.1. Δείκτης Τιμής προς Κέρδη (P/E) προς Μέσο Ετήσιο Ρυθμό Αύξησης των Πωλήσεων (Price to Earnings/Growth – PEG)**

Ο συγκεκριμένος δείκτης διορθώνει το πρόβλημα που προκύπτει από τον δείκτη P/E, ο οποίος αδυνατεί να λάβει υπόψιν του τις μελλοντικές προοπτικές της επιχείρησης. Με άλλα λόγια, στον δείκτη αυτό ενσωματώνεται η διαχρονική πορεία των κερδών της εταιρείας. Ο τύπος του δείκτη PEG δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\text{Δείκτης PEG} = \frac{\text{Δείκτης P/E}}{\text{Μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης κερδών ανά μετοχή}}$$

Σε μία προσπάθεια ανάλυσης του ανωτέρω τύπου, γίνεται κατανοητό ότι μία εταιρεία με υψηλό δείκτη P/E θα κατέχει μία υπερτιμημένη μετοχή, όμως σε περίπτωση που η επιχείρηση διαθέτει καλές προοπτικές ανάπτυξης, τότε ο υπολογισμός του δείκτη PEG θα αποφέρει μία τιμή μικρότερη της μονάδας, γεγονός που οδηγεί σε αγορά της μετοχής. Στην περίπτωση που ο δείκτης τιμής προς κέρδη είναι χαμηλός, και η επιχείρηση κατέχει μικρές προοπτικές ανάπτυξης τότε ο αναλυτής δεν θα προχωρήσει σε περαιτέρω επένδυση των κεφαλαίων του στη συγκεκριμένη μετοχή (Αποστόλου, 2015). Σε συμφωνία με τα παραπάνω έρχεται η

έρευνα του Peters (1991), ο οποίος απέδειξε ότι μετοχές με χαμηλούς δείκτες PEG είναι περισσότερο αποδοτικές συγκριτικά με αυτές που διατηρούν υψηλούς δείκτες PEG.

#### **1.4.2. Δείκτης Κερδών ανά Μετοχή (Earnings per Share – EPS)**

Ο δείκτης κερδών ανά μετοχή, γνωστός και ως δείκτης EPS, έχει ως στόχο να εκφράσει την αξία των κερδών που αντιστοιχούν σε μία μετοχή. Δηλαδή, αντανακλά τη κερδοφόρα δυναμικότητα της επιχείρησης βάσει της μετοχής της. Ο δείκτης EPS υπολογίζεται από τον κάτωθι τύπο:

$$\text{Δείκτης EPS} = \frac{\text{Καθαρά κέρδη}}{\text{Μετοχές σε κυκλοφορία}}$$

Υψηλές τιμές του δείκτη υποδεικνύουν ότι η μετοχή είναι αποδοτική ενώ αντίστοιχα χαμηλές τιμές του αυτού, το αντίθετο. Αποτελεί σύνηθες γεγονός, μετοχές με υψηλούς δείκτες EPS να κατέχουν υψηλότερες τιμές σε σχέση με αυτές που έχουν χαμηλούς. Παρά ταύτα, αν η αγορά και συγκεκριμένα οι επενδυτές που την επηρεάζουν, θεωρούν ότι μία μετοχή προβλέπεται να αποφέρει καλύτερα κέρδη στο μέλλον, τότε ανεξαιρέτως της υψηλής τιμής της μπορεί να έχει έναν χαμηλό δείκτη EPS. Όπως είναι λογικό και επόμενο, σε περίπτωση που μία μετοχή φέρει χαμηλή τιμή με έναν υψηλό δείκτη κερδών ανά μετοχή, αναμένεται να μην έχει καλές προοπτικές ανάπτυξης στο μέλλον.

Οι θεμελιώδεις αναλυτές, συγκρίνουν τον δείκτη EPS μιας εταιρείας τόσο με αυτούς της ίδιας των προηγούμενων ετών όσο και με αυτούς άλλων εταιρειών εντός του κλάδου. Συγκεκριμένα, μία εταιρεία με αυξανόμενο δείκτη EPS κατά την πάροδο του χρόνου αποτελεί μία πιο κερδοφόρα και αξιόπιστη επένδυση. Το ίδιο ισχύει και σε περίπτωση όπου ο δείκτης EPS της εταιρείας που εξετάζεται είναι υψηλότερος από αυτούς των εταιρειών στον κλάδο της (Αποστόλου, 2015).

#### **1.4.3. Δείκτης Τιμής Μετοχής προς Κέρδη ανά Μετοχή (Price to Earnings – P/E)**

Ο δείκτης τιμής μετοχής προς κέρδη ανά μετοχή δείχνει την αποτίμηση της μετοχής από την αγορά. Η θετική αντίδραση της αγοράς συνήθως οδηγεί σε αύξηση της τιμής της μετοχής. Ο συγκεκριμένος δείκτης υπολογίζεται μόνο όταν η επιχείρηση δεν έχει ζημίες. Ο τύπος του δείκτη P/E δίνεται ως εξής (Ross ., 2013):

$$\text{Δείκτης τιμής προς κέρδη} = \frac{\text{Τιμή ανά μετοχή}}{\text{Κέρδη ανά μετοχή}}$$

Πολλές μελέτες έχουν τεκμηριώσει ότι γίνονται περισσότερες συναλλαγές σε μετοχές μεγάλων επιχειρήσεων από αυτές των μικρών επιχειρήσεων. Σύμφωνα με τους Nicholson (1960) και Basu (1975), οι μετοχές με χαμηλότερους δείκτες P/E υπερτερούν σε κερδοφορία από μετοχές με υψηλότερους δείκτες P/E. Ένας χαμηλός δείκτης P/E είναι περισσότερο επιθυμητός καθώς επιδεικνύει ότι η επιχείρηση έχει καλές προοπτικές ανάπτυξης, οι οποίες πιθανότατα μπορεί να μην έχουν καταστεί υπόψιν. Αυτό σημαίνει ότι οι μετοχές της επιχείρησης αυτής είναι υποτιμημένες. Αντίθετα, ένας υψηλός δείκτης P/E υποδηλώνει ότι η επιχείρηση πιθανότατα δεν έχει κέρδη. Τέλος, ένας δείκτης P/E που υπολογίζεται για μία εταιρεία για περισσότερο από ένα έτος φέρει καλύτερες προβλεπτικές ικανότητες (Anderson & Brooks, 2006).

#### **1.4.4. Δείκτης Χρηματιστηριακής Τιμής προς Εσωτερική Αξία Μετοχής (Price to Book Value Ratio – P/BV)**

Ο λόγος τιμής της μετοχής προς τη λογιστική της αξία υποδεικνύει αν μία μετοχή είναι υπερτιμημένη ή υποτιμημένη σε σχέση με τα περιουσιακά της στοιχεία. Ο δείκτης P/BV υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Δείκτης P/BV} = \frac{\text{Χρηματιστηριακή τιμή μετοχής}}{\text{Λογιστική αξία μετοχής}}$$

Τιμές του δείκτη, χαμηλότερες της μονάδας, υποδηλώνουν ότι η μετοχή της επιχείρησης είναι υποτιμημένη και ενδέχεται να αποτελεί καλή επενδυτή επιλογή. Ενώ, ένας δείκτης με τιμή υψηλότερες της μονάδας εκφράζει μία υπερτιμημένη μετοχή. Γενικά, μετοχές με δείκτες P/BV κοντά στη μονάδα, θεωρούνται αρκετά ελκυστικές (Παπαδάμου, 2009).

#### **1.4.5. Μερισματική Απόδοση (Dividend Yield)**

Η μερισματική απόδοση ως δείκτης υπολογίζεται ως εξής:

$$DY = \frac{\text{Μέρισμα ανά μετοχή}}{\text{Τιμή Μετοχής}} * 100$$

Ο συγκεκριμένος δείκτης δείχνει την απόδοση των μετόχων μιας εταιρείας ή διαφορετικά αυτών που έχουν επενδύσει σε αυτήν και απολαμβάνουν κάποιο μέρισμα. Σκοπός του δείκτη είναι να μετρήσει πόσο αποδοτική είναι η επένδυση που έχει πραγματοποιηθεί (Αποστόλου, 2015). Μία μετοχή καθίσταται περισσότερο θελκτική όσο μεγαλύτερη είναι η μερισματική της απόδοση. Η τιμή μίας μετοχής δεν επηρεάζει άμεσα τη μερισματική της απόδοση αφού υπάρχουν επιχειρήσεις, οι οποίες με σκοπό να προσελκύσουν επενδυτές, προσφέρουν υψηλότερο μέρισμα στους μετόχους τους. Ως απόρροια αυτού, αυξάνεται η μερισματική

απόδοση της ίδιας, η οποία όμως στην πραγματικότητα δεν οφείλεται στην αύξηση της τιμής της μετοχής, αλλά είναι πλασματική (Ιατρίδης, 2019).

#### 1.4.6. Δείκτης Εμπορευσιμότητας

Ο δείκτης εμπορευσιμότητας μιας μετοχής δείχνει τον αριθμό των μετοχών που συναλλάσσονται στο χρηματιστήριο μέσα σε μία χρονική περίοδο, π.χ. έτος. Ο τύπος του συγκεκριμένου δείκτη είναι:

$$\text{Δείκτης Εμπορευσιμότητας} = \frac{\text{Αριθμός μετοχών που κινήθηκαν σε μία περίοδο}}{\text{Σύνολο μετοχών}}$$

Ο δείκτης αποδίδεται σε ποσοστό (Αποστόλου, 2015). Για την απόφαση της επένδυσης ή όχι σε μία μετοχή, πραγματοποιείται σύγκριση του δείκτη εμπορευσιμότητας με αυτών άλλων μετοχών. Γενικά, όσο υψηλότερη η τιμή του παραπάνω δείκτη, τόσο μεγαλύτερη είναι η κινητικότητα της μετοχής στην αγορά, δηλαδή υψηλότερος όγκος συναλλαγών. Φυσικά, δεν είναι δυνατόν να αγνοηθεί το γεγονός ότι υψηλός όγκος συναλλαγών δεν σημαίνει απαραίτητα μόνο αγορά αλλά πιθανότατα και πώληση της μετοχής. Για παράδειγμα, μπορεί μία μετοχή να έχει πολύ υψηλό όγκο συναλλαγών, ο οποίος όμως οφείλεται στην μαζική πώληση της μετοχής.

#### 1.4.7. Δείκτης Απόδοσης Ενεργητικού (Return on Assets – ROA)

Ο δείκτης απόδοσης ενεργητικού, γνωστός και ως ROA, αποτελεί ένα μέτρο της κερδοφορίας μιας εταιρείας. Συγκεκριμένα, αποδίδει πόσο καλά μία εταιρεία χειρίζεται το συνολικό ενεργητικό της ώστε να παράγει κέρδη. Για τον υπολογισμό του δείκτη χρησιμοποιείται ο κάτωθι τύπος (Ross et al., 2013):

$$\text{Απόδοση Ενεργητικού} = \frac{\text{Καθαρά έσοδα}}{\text{Σύνολο ενεργητικού}}$$

Ο τύπος αποδίδεται σε ποσοστό. Επιπρόσθετα, η σύγκριση του δείκτη ROA ενός έτους με αυτούς των προηγούμενων ετών είτε με αυτούς άλλων εταιρειών κατά το ίδιο έτος αποτελούν τους συνηθέστερους τρόπους για να αποδειχθεί αν και κατά πόσο είναι όντως κερδοφόρα η εταιρεία. Ως εκ τούτου, όσο υψηλότερη η απόδοση του ενεργητικού, τόσο το καλύτερο για την επιχείρηση καθώς επιδεικνύεται η καλύτερη διαχείριση της ίδιας ως προς τα περιουσιακά της στοιχεία (Ιατρίδης, 2019).

#### 1.4.8. Δείκτης Αποδοτικότητας Ιδίων Κεφαλαίων (Return on Equity – ROE)

Πολλοί θεμελιώδεις αναλυτές χρησιμοποιούν τον δείκτη της απόδοσης ιδίων κεφαλαίων, ευρέως γνωστός ως ROE. Ο δείκτης αυτός μετρά την κερδοφορία των μετόχων μιας εταιρείας. Με άλλα λόγια, υπολογίζει πόσο αποδοτικά μία εταιρεία διαχειρίζεται τα μετοχικά της κεφάλαια με σκοπό την αποκόμιση πρόσθετων κερδών. Τέλος, ο δείκτης ROE αποδίδεται σε ποσοστό. Ο πιο συνήθης υπολογισμός του δείκτη, δίνεται από τον τύπο (Ross et al., 2013):

$$\text{Απόδοση Ιδίων Κεφαλαίων} = \frac{\text{Καθαρά έσοδα}}{\text{Σύνολο ιδίων κεφαλαίων}}$$

Άλλος ένας αρκετά γνωστός τύπος είναι ο εξής:

$$\text{Απόδοση Ιδίων Κεφαλαίων} = \text{Απόδοση Ενεργητικού} * \text{Μόχλευση}$$

Αυτός ο τύπος περιλαμβάνει τον δείκτη ROA στο εσωτερικό του. Όταν ο δείκτης ROE είναι υψηλός, μπορεί να οφείλεται είτε στην υψηλή απόδοση ενεργητικού, γεγονός θετικό είτε σε υψηλή μόχλευση, η οποία καθίσταται επικίνδυνη σε περίπτωση χαμηλού ποσοστού του δείκτη ROA (Παπαδάμου, 2021α). Γενικότερα, οι επενδυτές προτιμούν εταιρείες με υψηλή ή και αυξανόμενη απόδοση ιδίων κεφαλαίων καθώς όσο υψηλότερος ο συγκεκριμένος δείκτης τόσο πιο επιτυχημένη θεωρείται μία επιχείρηση ενώ όσο χαμηλότερος, η επιχείρηση χαρακτηρίζεται από ανικανότητα διοίκησης και παραγωγικότητας (Ιατρίδης, 2019).

Κάποιοι από τους ανωτέρω δείκτες χρησιμοποιούνται στο δεύτερο μέρος της διπλωματικής αυτής εργασίας και συγκεκριμένα συμπεριλαμβάνονται στο εμπειρικό μοντέλο που κατασκευάστηκε. Στο επόμενο κεφάλαιο, αναλύεται η θεωρία της τεχνικής ανάλυσης καθώς και οι δείκτες και εργαλεία αυτής.

## Κεφάλαιο 2 – Τεχνική Ανάλυση

Η τεχνική ανάλυση είναι ευρέως γνωστή και χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο καθώς χαρακτηρίζεται ως εύκολη τόσο ως προς την κατανόηση όσο και ως προς τη χρήση των τεχνικών εργαλείων και δεικτών της (Papadamou & Tsopeglou, 2001). Σύμφωνα με τον Murphy (1999), η συγκεκριμένη μέθοδος αποτίμησης μετοχών αναλύει περιουσιακά στοιχεία όπως οι μετοχές μέσω γραφημάτων με σκοπό να εκτιμήσει τις μελλοντικές τιμές τους. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω των ιστορικών τιμών των μετοχών (Chiang κ.α., 2012; de Souza κ.α., 2018). Πολλές έρευνες υποστηρίζουν ότι οι τεχνικοί αναλυτές θεωρούν ότι οι παρελθοντικές τιμές των μετοχών περιέχουν πληροφορίες, οι οποίες αντικατοπτρίζονται σε διαγράμματα και βοηθούν στην πρόβλεψη των μελλοντικών τιμών (Menkhoff και Taylor, 2007; Savin κ.α., 2007; Zhu and Zhou, 2009; Metghalchi κ.α., 2015; Sobreiro κ.α., 2016; Roy Trivedi, 2018; de Souza κ.α., 2018).

Ο Pring (1991), ορίζει την τεχνική ανάλυση ως τέχνη και αναφέρει ότι ο ερευνητής πρέπει να εντοπίσει μια αντιστροφή τάσης από νωρίς και να κινηθεί όπως αυτή έως ότου να αποδειχθεί ότι όντως αντιστράφηκε. Επιπροσθέτως, πρέπει να επισημανθεί ότι, οι τιμές των περιουσιακών στοιχείων καθώς και οι αγορές προσδιορίζονται από την ψυχολογία των αναλυτών (Savin κ.α., 2007; Menkhoff, 2010; Metghalchi κ.α., 2015). Τον σκεπτικισμό των παραπάνω ερευνών, ακολουθεί και αυτή του Oberlechner (2001), ο οποίος έχει υπογραμμίσει ότι οι επενδυτές κινούνται σε μάζες με αποτέλεσμα να επηρεάζουν τις κινήσεις της αγοράς.

Ο Honma Munehisa προσπάθησε για πρώτη φορά να προσδιορίσει την τεχνική ανάλυση και την ψυχολογία της αγοράς. Έπειτα από χρόνια έρευνας, δημιούργησε μία μέθοδο ανάλυσης τιμών καθώς επίσης και το γράφημα των κηροπηγίων, γνωστό ως «Japanese candlesticks» (Honma, 1755). Οι μελέτες των Dow (1884) και Hamilton (1922), ήταν οι πρώτες που ανέλυσαν τις τιμές των μετοχών. Όμως, η πρώτη ακαδημαϊκή έρευνα που δημοσιεύτηκε σε επιστημονικό περιοδικό είναι αυτή του Cowles (1933). Συγκεκριμένα, η έρευνα αυτή ανέλυσε τις προσπάθειες πρόβλεψης της πορείας των μελλοντικών τιμών των μετοχών καθώς και αυτής της χρηματιστηριακής αγοράς. Στη συνέχεια, υπήρξαν κι άλλα σημαντικά έγγραφα που προσέφεραν μεγαλύτερη ακαδημαϊκή αξία στην τεχνική ανάλυση όπως αυτά των Lo και MacKinlay (1988) και Brock κ.α. (1992).

Η τεχνική ανάλυση, λοιπόν, έχει αποτελέσει αρωγός για τους επενδυτές και είναι μία αξια εμπιστοσύνης μέθοδος που έχει αποφέρει σημαντικές αποδόσεις όλα αυτά τα χρόνια. Παρόλα αυτά, υπήρξαν κάποιες μελέτες που πρότειναν την κατάργηση της συγκεκριμένης μεθόδου.



Μία από τις σημαντικότερες μελέτες κατά της τεχνικής ανάλυσης αποτέλεσε αυτή του Fama (1965), ο οποίος υποστήριζε ότι η μελέτη των προηγούμενων τιμών μιας μετοχής αδυνατεί να εκτιμήσει αυτές του μέλλοντος και πως η χρήση της τεχνικής ανάλυσης είναι ανούσια.

## 2.1. Αποδοτικότητα Τεχνικής Ανάλυσης

Η τεχνική ανάλυση είναι μία μέθοδος αποτίμησης μετοχών που έχει απασχολήσει πληθώρα αναλυτών καθώς και ακαδημαϊκών αφού λαμβάνει όλο και περισσότερη αξία με την πάροδο των χρόνων. Κάποιες από τις πρώτες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν κατά τις δεκαετίες του 1960 και 1970, κατέληξαν στο ότι τα τεχνικά εργαλεία δεν είχαν προγνωστική ισχύ είτε λαμβανόταν υπόψιν το κόστος συναλλαγής είτε όχι (Fama & Blume, 1966; Jensen & Benington, 1970). Παράλληλα, ο Fama (1965; 1970) διαπίστωσε ότι οι ιστορικές τιμές αδυνατούν να προβλέψουν αυτές του μέλλοντος. Ωστόσο, υπήρξαν πολλές έρευνες, οι οποίες υποστήριζαν την χρησιμότητα της τεχνικής ανάλυσης, με κάποιες από αυτές όπως των Lo και MacKinlay (1988), Brock κ.α. (1992), Jegadeesh και Titman (1993), Blume κ.α. (1994) να αποτελούν ορόσημο της μεθόδου στον ακαδημαϊκό χώρο. Συγκεκριμένα, οι Brock κ.α. (1992) επισήμαναν ότι η τεχνική ανάλυση είναι ικανή τόσο ως προς το να αποφέρει κερδοφορία στους χρήστες της όσο και ως προς την προβλεπτικότητα πιθανών αλλαγών του βιομηχανικού μέσου όρου Dow Jones.

Πιο πρόσφατες μελέτες, έχουν υποστηρίξει εντόνως την αποδοτικότητα της τεχνικής ανάλυσης και την αποτελεσματικότητα των εργαλείων που χρησιμοποιεί. Σύμφωνα με τον Κο κ.α. (2014), η εμπειρία του τεχνικού αναλυτή κατέχει σημαντικό ρόλο στις επενδυτικές αποφάσεις που καλείται να πάρει, αφού μέσω αυτής επιτυγχάνονται υψηλότερες αποδόσεις. Έτσι, όσο περισσότερη εμπειρία έχει κάποιος, τόσο καλύτερα κέρδη μπορεί να αποκομίσει. Οι Kwon & Kish (2002) διαπίστωσαν ότι, η ενεργητική στρατηγική με την βοήθεια της τεχνικής ανάλυσης, απέφερε κερδοφόρες επενδύσεις στον δείκτη NYSE του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης σε σύγκριση με μία παθητική στρατηγική. Λίγο αργότερα, στα τέλη της δεκαετίας του 2010, πραγματοποιήθηκαν και άλλες έρευνες που υποστήριζαν την αποτελεσματικότητα της μεθόδου αυτής (Roy Trivedi κ.α., 2018; de Souza κ.α., 2018; Lam κ.α., 2019). Ειδικότερα, η μελέτη του de Souza κ.α. (2018), υποστήριξε ότι οι τεχνικοί δείκτες και τα εργαλεία, δημιουργούν υπερβάλλουσες αποδόσεις για κάποιες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων ενώ για κάποιες όχι. Άρα, σύμφωνα και με τη θεωρία του Markowitz (1952), ο επενδυτής καλό θα είναι να προβεί στην δημιουργία διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου, το οποίο θα περιλαμβάνει διαφορετικά είδη περιουσιακών τίτλων, ώστε να δημιουργήσει βέλτιστες αποδόσεις.

Είναι ευρέως διαδεδομένο ότι, οι κινητοί μέσοι όροι είναι το πιο γνωστό εργαλείο της τεχνικής ανάλυσης αφού είναι εύκολα κατανοήσιμος και χρησιμοποιήσιμος δείκτης και επομένως, σε αυτούς τους λόγους οφείλεται η προτίμηση τους από τους επενδυτές. Οι κινητοί μέσοι όροι προβλέπουν σήματα αγοράς και πώλησης, τα οποία καταλήγουν σε υψηλές αποδόσεις ακόμη και όταν συμπεριλαμβάνεται το κόστος συναλλαγής στην επένδυση (Metghalchi κ.α., 2008). Παράλληλα, οι Zhu και Zhou (2009) επεσήμαναν ότι οι κινητοί μέσοι όροι δίνουν πληροφορίες στους επενδυτές ως προς τις αποφάσεις που καλούνται να πάρουν. Τέλος, η έρευνα του Sobreiro κ.α. (2016), συμπεραίνει ότι, η σταυρωτή μέθοδος ή τομή δύο κινητών μέσων όρων, μπορεί να προσδώσει καλύτερη κερδοφορία στα χρηματιστήρια της Ρωσίας, της Βραζιλίας και της Αργεντινής όμως δεν ισχύει το ίδιο και για αυτά της Τζαμάικα και της Κίνας.

Ωστόσο, υπάρχουν και πολλές μελέτες που αντιτίθεται τόσο στη χρησιμότητα της τεχνικής ανάλυσης όσο και στην κερδοφορία που μπορεί να αποφέρει. Η μελέτη του Hudson κ.α. (1996), χρησιμοποιώντας μετοχές από το βρετανικό χρηματιστήριο για τα έτη 1935 έως 1994, συμπεραίνει ότι τα τεχνικά εργαλεία αδυνατούν να δημιουργήσουν υψηλές αποδόσεις μέσω των τεχνικών εργαλείων και δεικτών. Έπειτα, ο Ready (2002) επισημαίνει ότι το έγγραφο των Brock κ.α. (1992), το οποίο προσέδωσε προστιθέμενη αξία στην τεχνική ανάλυση, χάνει την ισχύ του καθώς παρατηρούνται όλο και λιγότερες αποδοτικές επενδύσεις βάσει της συγκριμένης μεθόδου. Ταυτόχρονα, η αστάθεια στις χρηματοοικονομικές αγορές έχει ως απόρροια τεχνικοί δείκτες όπως ο MACD, να μην αποφέρουν καλές αποδόσεις (Dunis & Chen, 2005). Ακόμη, έρευνες όπως αυτές των Chen και Li (2006) και Zhu κ.α. (2015), υποστηρίζουν ότι οι τεχνικοί κανόνες αδυνατούν να παράγουν υψηλότερη αποδοτικότητα και κερδοφορία από μία παθητική στρατηγική στην αγορά της Κίνας. Τέλος, σύμφωνα με τον da Costa κ.α. (2015), οι τεχνικές αυτές δεν μπορούν να προβλέψουν βάσει των ιστορικών τιμών των μετοχών, αυτές του μέλλοντος στο χρηματιστήριο της Βραζιλίας.

## **2.2. Η θεωρία του Dow**

Ο Charles Dow συνείσφερε σημαντικά στην τεχνική ανάλυση, αφού δημιούργησε τον πρώτο δείκτη που μελετούσε τόσο τις αποδόσεις των μετοχών και της χρηματιστηριακής αγοράς όσο και την πορεία κατεύθυνσή τους. Με άλλα λόγια, ο συγκεκριμένος δείκτης ανέλυε την τάση της αγοράς καθώς και τις αντιστροφές αυτής (Παπαδάμου, 2009). Αν η τάση της αγοράς είναι ανοδική και στη συνέχεια σημειώνεται μέγιστο κατώτερο από το προηγούμενο μέγιστο και έπειτα ελάχιστο κατώτερο από το προηγούμενο ελάχιστο, τότε παρατηρείται αντιστροφή της

τάσης σε καθοδική. Με παρόμοιο τρόπο αντιδράει η αγορά και στην αντίθετη περίπτωση, δηλαδή όταν μία καθοδική τάση μετατρέπεται σε ανοδική.

Η θεωρία του Dow βασίζεται στην παρατήρηση και ουσιαστικά μελετά την εξέλιξη των τιμών των μετοχών. Σύμφωνα με τον Suresh (2013), η θεωρία αυτή δεν εκτιμάει μελλοντικές τιμές των μετοχών ούτε την τάση της αγοράς, αντιθέτως απλώς παρατηρεί και περιγράφει την χρηματιστηριακή αγορά. Επιπρόσθετα, ο ίδιος αναφέρει πως οι τιμές των μετοχών καθώς και η κίνηση της αγοράς, εξαρτώνται κατά κύριο λόγο από ψυχολογικούς – συμπεριφορικούς παράγοντες και όχι λογικούς. Τουτέστιν, η τιμή μιας μετοχής επηρεάζεται από τα συναισθήματα των αναλυτών.

Τέλος, ο Charles Dow ορίζει ότι η αγορά έχει τρεις τάσεις, την πρωτογενή, την δευτερογενή και τριτογενή τάση. Η πρωτογενής ή βραχυχρόνια τάση διαρκεί λιγότερο, δηλαδή είναι η κίνηση των τιμών των μετοχών από ημέρα σε ημέρα. Στη συνέχεια, έπεται η δευτερογενής ή διαφορετικά μεσοχρόνια τάση, η οποία εκτιμάται ότι το διάστημά της είναι από δύο εβδομάδες έως και μερικούς μήνες. Τέλος, η τριτογενής ή μακροχρόνια τάση συνήθως διαρκεί από ένα έτος έως και μερικά χρόνια (Suresh, 2013).

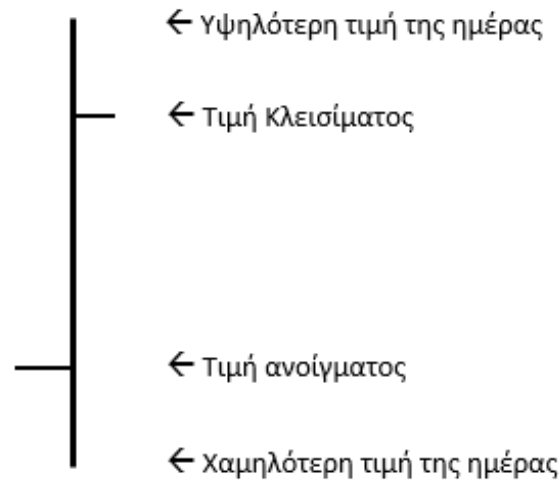
### **2.3. Διαγραμματική Παρουσίαση των Τιμών**

Οι τιμές των μετοχών μπορούν να παρουσιαστούν με διάφορους τρόπους σε ένα γράφημα. Ένα διάγραμμα τιμών μετοχής μπορεί να αντιστοιχεί σε διάφορες χρονικές περιόδους αλλά και διαφορετική περιοδικότητα δεδομένων. Επόμενο είναι, ο αναλυτής να πρέπει εξ αρχής να ορίσει το χρονική περίοδο της επένδυσής του, δηλαδή βραχυπρόθεσμη (π.χ. δύο εβδομάδες), μεσοπρόθεσμη (π.χ. 5 μήνες) ή μακροπρόθεσμη (π.χ. 3 χρόνια). Επιπρόσθετα, ο ίδιος έχει υποχρέωση να διαλέξει την συχνότητα των δεδομένων του, δηλαδή αν θα είναι ωριαία, ημερήσια, εβδομαδιαία, μηνιαία δεδομένα κλπ. Γενικά, όση μικρότερη περιοδικότητα στις τιμές τόσο καλύτερη παρατήρηση επιτυγχάνεται. Πρέπει να τονιστεί επίσης ότι, οι περισσότεροι επενδυτές χρησιμοποιούν ημερήσια δεδομένα μετοχών (Παπαδάμου, 2009).

Τα γραφήματα πρέπει να είναι αναλυτικά, περιέχοντας όλες τις απαραίτητες πληροφορίες ώστε οι επενδυτές να αντιλαμβάνονται καλύτερα την αγορά και την τάση αυτής. Πιο αναλυτικά, είναι απαραίτητο για έναν αναλυτή να γνωρίζει τις τιμές ανοίγματος και κλεισίματος καθώς και την ανώτερη και κατώτερη τιμή της μετοχής (Παπαδάμου, 2009). Για να γίνει αυτό πιο εύκολα κατανοητό, παρακάτω παρατίθενται κάποια από τα πιο γνωστά διαγράμματα τιμών μιας μετοχής.

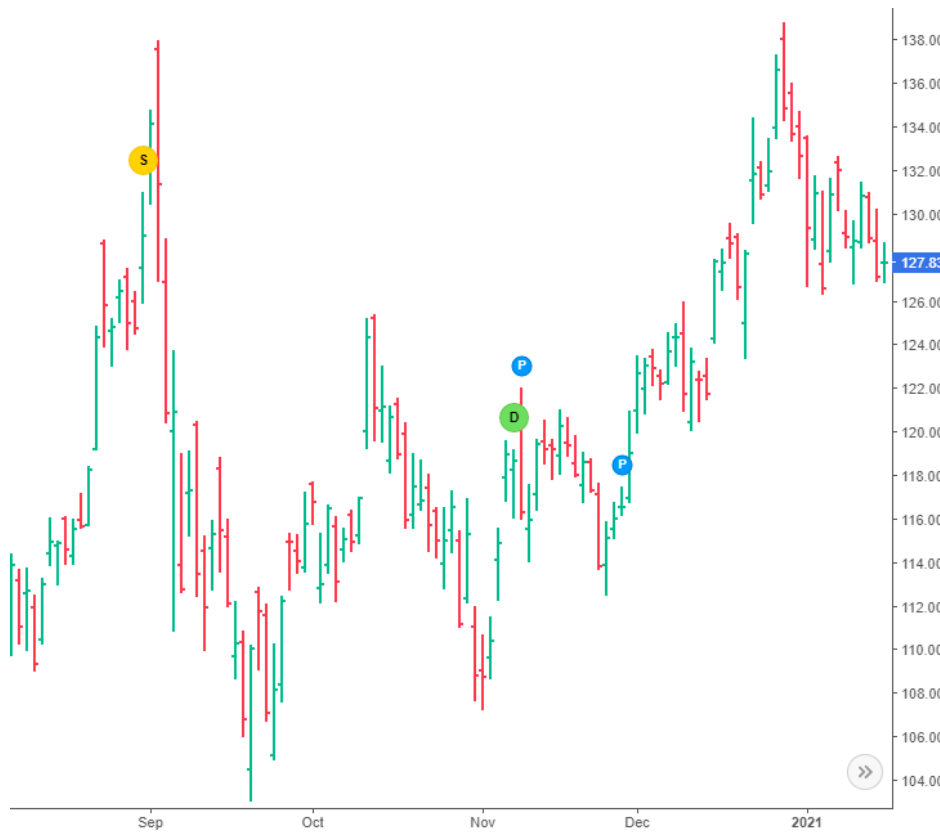
### 2.3.1. Ιστογράμματα

Τα ιστογράμματα, ευρέως διαδεδομένα και ως bar charts αποτελούν την πιο γνωστή διαγραμματική παρουσίαση των τιμών μιας μετοχής. Το παρακάτω γράφημα αποτελείται από το ιστόγραμμα της ημερήσιας τιμής μιας μετοχής.



*Διάγραμμα 1: Ιστόγραμμα (πηγή: Παπαδάμου, 2009)*

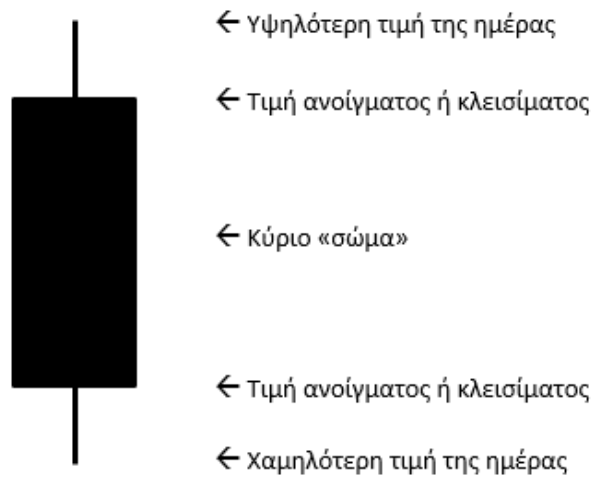
Όπως αναφέρεται και στο διάγραμμα παραπάνω, η υψηλότερη τιμή της μετοχής αντιστοιχεί στην κορυφή του ιστογράμματος και η χαμηλότερη στον πυθμένα αυτού. Η τιμή ανοίγματος της μετοχής εμφανίζεται ως μια οριζόντια γραμμή στα αριστερά της κάθετης γραμμής και η τιμή κλεισίματος με τον ίδιο τρόπο στα δεξιά αυτής (Παπαδάμου, 2009). Όταν η τιμή ανοίγματος είναι υψηλότερη από την τιμή κλεισίματος, το ιστόγραμμα εμφανίζεται σε κόκκινο χρώμα ενώ όταν ισχύει το αντίθετο, δηλαδή η τιμή ανοίγματος είναι χαμηλότερη από την τιμή κλεισίματος τότε εμφανίζεται με πράσινο χρώμα όπως παρατηρείται και στο παρακάτω γράφημα της τιμής μιας πραγματικής μετοχής.



Διάγραμμα 2: Ιστόγραμμα της μετοχής Apple (πηγή: Investing.com)

### 2.3.2 Διαγράμματα ράβδων

Τα κηροπήγια αποτελούν επίσης μία από τις πιο γνωστές μεθόδους που χρησιμοποιούν οι επενδυτές στην ανάλυση της αγοράς. Παρόμοιο με το ιστόγραμμα, το κηροπήγιο περιλαμβάνει και αυτό όλες τις τιμές (ανοίγματος, κλεισίματος, μέγιστη και ελάχιστη), οι οποίες είναι απαραίτητες σε έναν αναλυτή. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται το κηροπήγιο της ημερήσιας τιμής μιας μετοχής.



*Διάγραμμα 3: Κηροπήγιο (πηγή: Παπαδάμου, 2009)*

Στο διάγραμμα «κηροπήγιο» παρατηρείται ότι, η υψηλότερη τιμή της μετοχής αντιστοιχεί στην κορυφή του κάθετης γραμμής του κηροπηγίου και η χαμηλότερη στον πυθμένα αυτής. Σκοπός του κύριου σώματος του κηροπηγίου είναι να δείξει την διαφορά μεταξύ της τιμής ανοίγματος και της τιμής κλεισίματος. Οι τιμές ανοίγματος μπορούν να βρίσκονται είτε στην κορυφή του κυρίου «σώματος» είτε στον πυθμένα αυτού. Αν η τιμή ανοίγματος της μετοχής είναι υψηλότερη από την τιμή κλεισίματος τότε βρίσκεται στην κορυφή αυτού του τμήματος και το κύριο σώμα είναι κόκκινο. Στην αντίθετη περίπτωση, όταν η τιμή ανοίγματος είναι χαμηλότερη από την τιμή κλεισίματος, τότε το μεσαίο αυτό τμήμα του κηροπηγίου φέρει το πράσινο χρώμα (Παπαδάμου, 2009). Για να γίνει εύκολα κατανοητό αυτό, παρακάτω παρουσιάζεται το διάγραμμα κηροπηγίων μιας πραγματικής μετοχής.



Διάγραμμα 4: Κηροπήγιο της μετοχής Apple (πηγή: Investing.com)

### 2.3.3. Γραμμικά γραφήματα

Μία ακόμα μέθοδος παρουσίασης τιμών μιας μετοχής αποτελεί το γραμμικό γράφημα ή γράφημα γραμμής. Το συγκεκριμένο διάγραμμα δεν περιλαμβάνει όλες τις πληροφορίες που χρειάζεται ένας αναλυτής, όμως αποτελεί έναν απλό και εύκολο τρόπο κατανόησης της πορείας της μετοχής. Ουσιαστικά, το γράφημα γραμμής αναπαριστά όλα τα σημεία των τιμών κλεισίματος μιας μετοχής, ενώνοντάς τα σε μία γραμμή (Suresh, 2013). Το συγκεκριμένο γράφημα παρουσιάζεται παρακάτω.



Διάγραμμα 5: Γράφημα γραμμής της μετοχής Apple (πηγή: Investing.com)

## 2.4. Εργαλεία Ανάλυσης Διαγραμμάτων

Οι τεχνικοί αναλυτές χρησιμοποιούν κάποια εργαλεία με σκοπό να ερμηνεύσουν τα διαγράμματα τιμών των μετοχών. Γενικά, οι ίδιοι θεωρούν ότι οι τιμή μιας μετοχής κινείται με συγκεκριμένο τρόπο. Με άλλα λόγια, η πορεία της μετοχής και ουσιαστικά η τάση αυτής είναι ανοδική, καθοδική ή πλευρική. Επιπλέον, ο όγκος συναλλαγών βοηθάει τους επενδυτές ως προς την απόφαση της αγοράς ή πώλησης μιας μετοχής, αφού κατευθύνεται προς παρόμοια πορεία με αυτήν της τάσης. Τέλος, οι γραμμές στήριξης και αντίστασης αποτελούν εξίσου σημαντικά εργαλεία της διαγραμματικής ανάλυσης των τιμών των μετοχών, αφού εντοπίζουν τις αλλαγές της τάσης (Suresh, 2013).

### 2.4.1. Τάση

Η τάση αποτελεί το πιο γνωστό εργαλείο ανάλυσης διαγραμμάτων. Στόχος της είναι να βοηθήσει τον επενδυτή ως προς την κατανόηση τόσο της κατεύθυνσης της αγοράς και της τιμή της εξεταζόμενης μετοχής, όσο και αυτής της αντιστροφής της τάσης που ίσως επέρχεται. Ουσιαστικά, η τάση είναι μία απεικόνιση της πορείας της αγοράς (Suresh, 2013; Παπαδάμου, 2021β).

Σύμφωνα με τον Roy Trivedi (2018), ο εντοπισμός της τάσης από νωρίς ακόμη και σήμερα είναι πολύ δύσκολο να επιτευχθεί. Ο Murphy (1999), ανέφερε ότι ο αναλυτής που δύναται να εντοπίσει την τάση στα πρώιμα στάδια της, είναι αυτός που εισάγει ή εξάγει κεφάλαια πρώτος στην αγορά. Ως απόρροια, ο ίδιος μπορεί να αποκομίσει υψηλότερα κέρδη σε σχέση



με τους υπόλοιπους που εντάσσονται στην αγορά μεταγενέστερα. Στην πράξη όμως, αυτό δεν είναι εύκολο να επιτευχθεί παρά την πληθώρα δεικτών και εργαλείων τεχνικής ανάλυσης. Μολονότι οι τεχνικοί δείκτες αποφέρουν κέρδη στους επενδυτές (Hurst κ.α., 2017), τα σήματά τους δεν είναι ικανά ώστε να εντοπίσουν την τάση, αλλά την ακολουθούν αφού σχηματιστεί (Roy Trivedi, 2018).

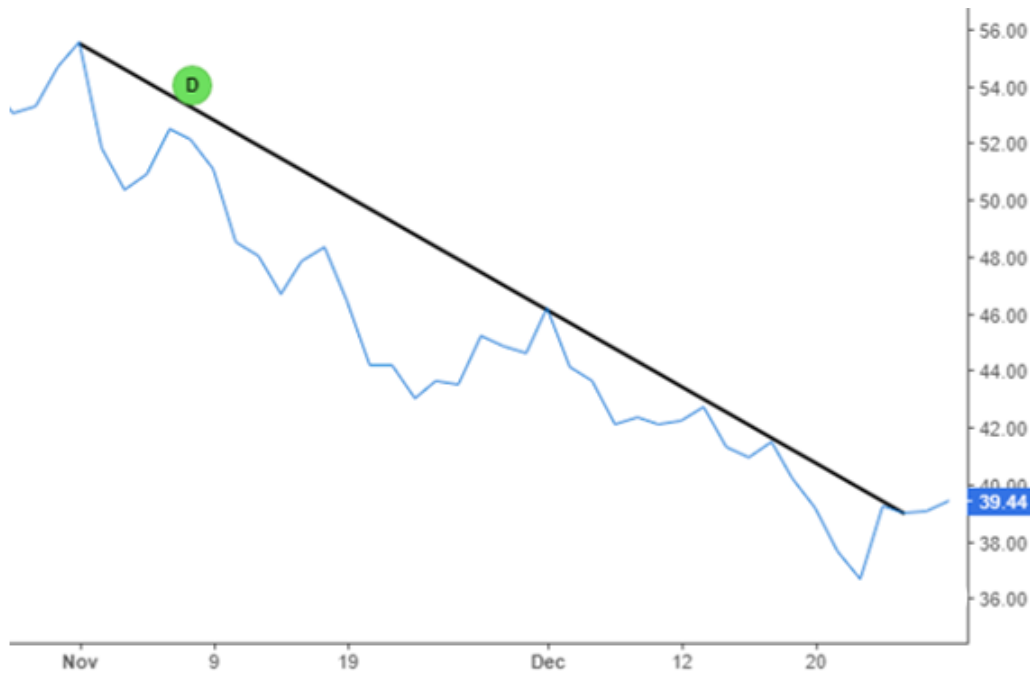
Η τάση λοιπόν, αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο, το οποίο δίνει τη δυνατότητα αποκόμισης κερδών, τα οποία είναι θεωρούνται ικανοποιητικά. Γενικά, υπάρχουν τρεις μορφές τάσης: η ανοδική, η καθοδική και η παράπλευρη τάση. Για να γίνει εύκολη η κατανόηση τους, θα αναλυθούν τόσο θεωρητικά όσο και διαγραμματικά. Σύμφωνα με τον Παπαδάμου (2009; 2021β), η ανοδική τάση χαρακτηρίζεται ως μία αλληλουχία υψηλότερων κορυφών και υψηλότερων πυθμένων ενώ η καθοδική τάση ως μία αλληλουχία χαμηλότερων κορυφών και χαμηλότερων πυθμένων. Αναφορικά με την παράπλευρη τάση, οι διαδοχικές κορυφές παρουσιάζονται σε ίδια επίπεδα. Το ίδιο ισχύει και με τους διαδοχικούς πυθμένες (Suresh, 2013).

Ξεκινώντας με την ανοδική τάση και όπως παρατηρείται στο ακόλουθο γράφημα, οι τιμές των μετοχών ολοένα και αυξάνονται (Suresh, 2013). Πιο συγκεκριμένα, οι τιμές αυξάνονται και στη συνέχεια πέφτουν σε σημείο υψηλότερο από το προηγούμενο χαμηλό και έπειτα αυξάνονται ξανά σε σημείο υψηλότερο από το προηγούμενο υψηλό κ.ο.κ. (Παπαδάμου 2021β). Τέλος, πρέπει να επισημανθεί ότι, όταν η τιμή της μετοχής διασπά την ανοδική τάση προς τα κάτω, αυτό σημαίνει ότι η αγορά αποδυναμώνεται (Παπαδάμου, 2009).



*Διάγραμμα 6: Ανοδική τάση στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com)*

Κατόπιν, ακολουθεί η καθοδική τάση, όπου οι τιμές της μετοχής ολοένα και μειώνονται (Suresh, 2013). Αναλυτικότερα, οι τιμές μειώνονται και στη συνέχεια αυξάνονται σε σημείο χαμηλότερο από το προηγούμενο υψηλό και ύστερα μειώνονται ξανά σε σημείο χαμηλότερο από το προηγούμενο χαμηλό κ.ο.κ. (Παπαδάμου 2021β). Η διάσπαση της τάσης προς τα επάνω μπορεί να σημαίνει ότι η αγορά ανακάμπτει, όμως για να είναι πιο σίγουρος ο επενδυτής θα πρέπει να επιβεβαιώσει αυτή τη τάση μαζί με μία μεγάλη αύξηση του όγκου συναλλαγών της μετοχής (Παπαδάμου, 2009).



Διάγραμμα 7: Καθοδική τάση στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com)

#### 2.4.2. Όγκος Συναλλαγών

Ο όγκος συναλλαγών αποτελεί των καθημερινό αριθμό των συναλλαγών μιας μετοχής. Δηλαδή, υπολογίζει πόσες φορές αγοράστηκε και πουλήθηκε η συγκεκριμένη μετοχή κάθε ημέρα (Suresh, 2013). Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, ο όγκος συναλλαγών κινείται προς την ίδια πορεία με την τάση και επιπλέον κάποιες φορές μπορεί να βοηθήσει τον επενδυτή να την εντοπίσει. Ειδικότερα, όταν παρατηρείται αύξηση του όγκου συναλλαγών σε μία αγορά με ανοδική τάση, αναμένεται αυτή η αγορά να συνεχίσει την ανοδική της πορεία. Αντιθέτως με την καθοδική τάση, δεν είναι εύκολο να εκτιμηθεί η πορεία του όγκου συναλλαγών (Παπαδάμου, 2009).

Πρέπει να τονιστεί επίσης το γεγονός ότι, η αύξηση του όγκου συναλλαγών δεν σημαίνει απαραίτητα αύξηση της τιμής της μετοχής ή ανοδική τάση. Αυτό συμβαίνει διότι, ο όγκος δεν μετράει μόνο τις συναλλαγές αγοράς της μετοχής αλλά και αυτές πώλησής της. Άρα, ο υψηλός όγκος συναλλαγών μπορεί να οφείλεται και στην μαζική πώληση μιας μετοχής. Παρακάτω, παρουσιάζεται ο όγκος συναλλαγών μιας μετοχής σε μία τυχαία χρονική περίοδο. Όπως γίνεται εύκολα παρατηρήσιμο, η απεικόνισή του αποτελεί μία κάθετη στήλη για την κάθε ημέρα ξεχωριστά. Τέλος, όταν ο όγκος συναλλαγών αυξάνεται φέρει το χρώμα του πράσινου, διαφορετικά, όταν μειώνεται η κάθετη στήλη είναι κόκκινη.



Διάγραμμα 8: Όγκος συναλλαγών της μετοχής Apple (πηγή: Investing.com)

### 2.4.3. Γραμμές Στήριξης και Αντίστασης

Οι γραμμές στήριξης και αντίστασης αποτελούν σημαντικά εργαλεία τόσο για την πρόβλεψη και επιβεβαίωση της πορείας της τιμής μιας μετοχής όσο και για την αντιστροφή της αυτής (Suresh, 2013). Έτσι, σκοπός τους είναι να βοηθήσουν τους επενδυτές να αποφασίσουν αν θα προβούν στην αγορά ή πώληση ενός συγκεκριμένου τίτλου. Παρακάτω, αναλύονται οι δύο αυτές ευθείες θεωρητικά καθώς και διαγραμματικά ώστε να γίνει πιο εύκολη η κατανόησή τους.

Η ευθεία στήριξης εμφανίζεται σαν μία ζώνη στο κάτω μέρος της τιμής της μετοχής. Από την άλλη, η ευθεία αντίστασης παρουσιάζεται ως τη ζώνη που βρίσκεται στο άνω μέρος της τιμής. Είτε η αγορά είναι ανοδική είτε καθοδική ή και πλευρική, όταν η τιμή της μετοχής σπάσει τη γραμμή στήριξης προς τα κάτω, τότε ο επενδυτής λαμβάνει σήμα για να προβεί σε πώληση αυτής της μετοχής. Υπό τις ίδιες προϋποθέσεις, όταν η τιμή της μετοχής σπάσει τη γραμμή αντίστασης προς τα πάνω, τότε δίνεται σήμα αγοράς της μετοχής αυτής (Παπαδάμου, 2009; 2021β). Η γραφική απεικόνιση των δύο αυτών ευθειών σε μία ανοδική αγορά, εμφανίζεται ως εξής:



Διάγραμμα 9: Ευθείες Στήριξης και Αντίστασης στη μετοχή Apple (πηγή: Investing.com)

Όπως παρατηρείται από το παραπάνω διάγραμμα, η ζήτηση της μετοχής υποστηρίζει την τιμή της μετοχής ώστε να μη βρεθεί σε επίπεδο χαμηλότερο από αυτό της γραμμής στήριξης (Suresh, 2013). Συνήθως, οι αγοραστές ενδιαφέρονται για μία μετοχή όταν η τιμή αυτής βρίσκεται σε σχετικά χαμηλότερο επίπεδο, με βασική προϋπόθεση να ανέλθει μελλοντικά. Από την άλλη, ο λόγος που προκαλεί σε πτώση της τιμής κάτω από το επίπεδο αντίστασης και προς αυτό της στήριξης ή και χαμηλότερα, μπορεί να οφείλεται σε μαζικές πωλήσεις της μετοχής (Παπαδάμου, 2009).

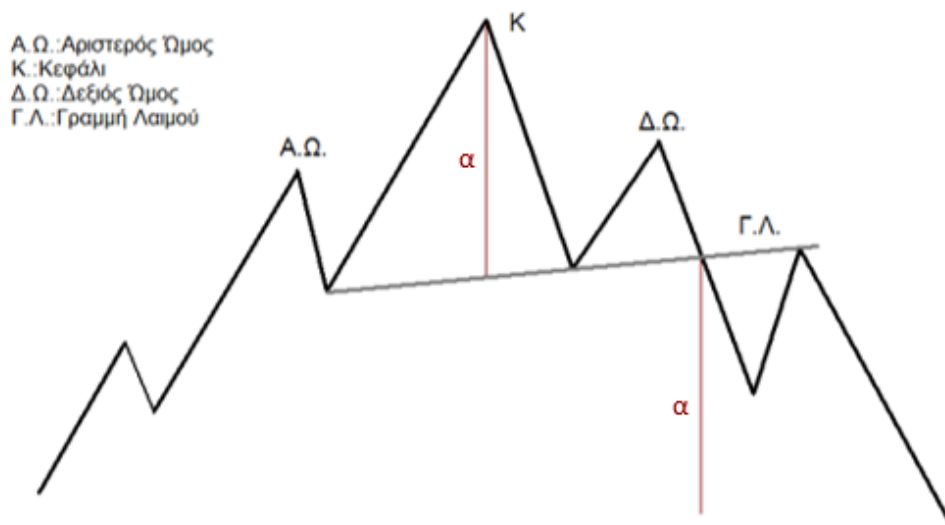
## 2.5. Βασικοί Σχηματισμοί

Η τεχνική ανάλυση χρησιμοποιεί διάφορους σχηματισμούς μέσω των οποίων εντοπίζει τόσο την τάση της αγοράς όσο και την αντιστροφή της. Σύμφωνα με τον Rosillo κ.α. (2013), κάποιοι από αυτούς τους σχηματισμούς όπως το μοτίβο κεφαλής και ώμων, το οποίο θα αναλυθεί παρακάτω, προβλέπουν την πορεία της τάσης. Επιπρόσθετα, τα σχήματα που θα μελετηθούν στη συνέχεια, μπορούν και προβλέπουν όχι μόνο την τάση αλλά και τις μελλοντικές τιμές των μετοχών (Παπαδάμου, 2009). Οι σχηματισμοί που θα αναφερθούν στην συνέχεια είναι οι εξής: κεφαλή και ώμοι, διπλή κορυφή, διπλός πυθμένας, τριπλή κορυφή, τριπλός πυθμένας καθώς επίσης και τα τρίγωνα (ανοδικά, καθοδικά και συμμετρικά).

### 2.5.1. Κεφαλή και Ώμοι

Ο πιο ευρέως διαδεδομένος σχηματισμός που παρατηρείται στην τεχνική ανάλυση είναι το μοτίβο «Κεφαλή και Ώμοι» ή αλλιώς «Head and Shoulders». Σύμφωνα με τον Suresh (2013), το μοτίβο κεφαλής και ώμων αποσκοπεί στην ανάδειξη της αντιστροφής της ανοδικής τάσης μιας μετοχής. Το συγκεκριμένο μοτίβο αποτελεί τον πιο αξιόπιστο και χρησιμοποιούμενο σχηματισμό ανάλυσης της τιμής και τάσης μιας μετοχής (Savin κ.α., 2007; Suresh, 2013). Επιπλέον, η κερδοφορία του σχηματισμού αυτού έχει παρουσιάσει υπερβολικές αποδόσεις για κάποια περιουσιακά στοιχεία, γεγονός που καθιστούν το μοτίβο περισσότερο φερέγγυο (Chang & Osler, 1999).

Διαγραμματικά, το μοτίβο κεφαλής και ώμων αναπαρίσταται από τρεις διαδοχικές κορυφές, εκ των οποίων οι δύο ακριανές είναι χαμηλότερες και αποτελούν τους ώμους ενώ η μεσαία υψηλότερη καθώς αποτελεί την κεφαλή (Παπαδάμου, 2009; 2021β). Πρέπει να επισημανθεί ότι οι δύο ώμοι δεν είναι πάντα συμμετρικοί (Suresh, 2013; Παπαδάμου, 2021β). Παρακάτω, απεικονίζεται διαγραμματικά το μοτίβο κεφαλής και ώμων.



Διάγραμμα 10: Μοτίβο κεφαλής και ώμων (πηγή: stocklearning.gr)

Στο ανωτέρω γράφημα παρατηρείται μία γραμμή η οποία ενώνει τους δύο ώμους, λεγόμενη και ως «γραμμή λαιμού». Όταν η τιμή της μετοχής διασπά την γραμμή λαιμού τότε αναμένεται πτώση της τιμής της μετοχής σε απόσταση  $\alpha$ , δηλαδή ίση με αυτήν από την κορυφή έως τη γραμμή λαιμού (Παπαδάμου, 2009). Συνήθως, ο σχηματισμός αυτός γίνεται εύκολα αντιληπτός με τον σχεδιασμό και του δεύτερου ώμου (Suresh, 2013).

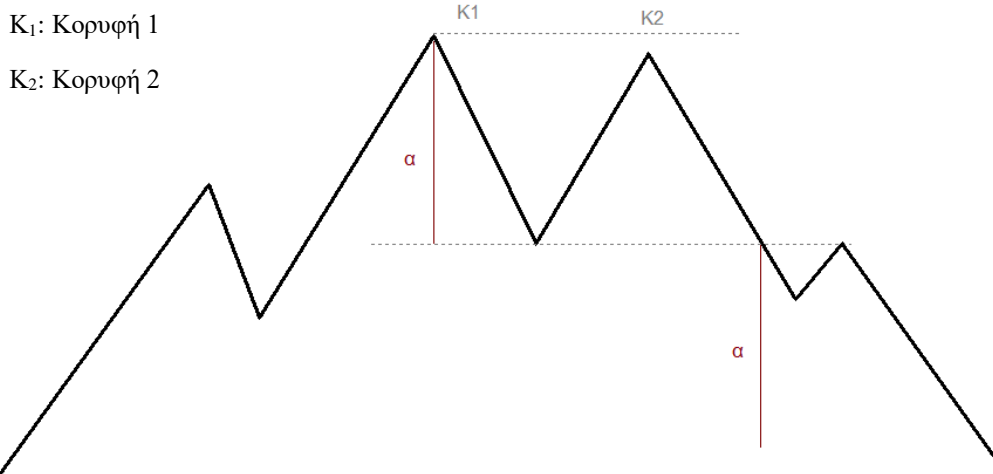


*Διάγραμμα 11: Μοτίβο κεφαλής και ώμων στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com)*

Το συγκεκριμένο μοτίβο μπορεί να σχηματιστεί είτε σε μερικές εβδομάδες ή μήνες (όπως παρατηρείται στο παραπάνω γράφημα) ή ακόμα και χρόνια σε κάποιες περιπτώσεις (Suresh, 2013). Τέλος, πρέπει να αναφερθεί επίσης ότι ο σχηματισμός κεφαλής και ώμων μπορεί να σχεδιαστεί και αντίστροφα, υποδεικνύοντας την ανοδική πορεία της τιμής μιας μετοχής (Παπαδάμου, 2009).

### **2.5.2. Διπλή Κορυφή**

Ο σχηματισμός της διπλής κορυφής αποτελείται από δύο κορυφές, οι οποίες δεν είναι υποχρεωτικό να είναι συμμετρικές. Ο σχηματισμός αυτός παύει μία ανοδική τάση και την αντιστρέφει, κάνοντάς την καθοδική. Για να γίνει αυτό πιο εύκολα κατανοητό, παρακάτω εμφανίζεται το διάγραμμα του συγκεκριμένου μοτίβου.



Διάγραμμα 12: Διπλή Κορυφή (πηγή: stocklearning.gr)

Όπως παρατηρείται στο παραπάνω σχήμα, ξεκινώντας από ένα μέγιστο το οποίο συναντά ένα ελάχιστο και στη συνέχεια ένα διαμορφώνεται ένα ακόμη μέγιστο. Σύμφωνα με τον Suresh (2013), εάν η τιμή της μετοχής πέσει κατά ίση απόσταση (απόσταση α) μεταξύ της πρώτης κορυφής και του ελαχίστου που την ακολουθεί, τότε αυτό αποτελεί σήμα πώλησης της μετοχής.

Παρακάτω, παρουσιάζεται ο σχηματισμός της διπλής κορυφής επάνω στην τιμή μιας πραγματικής μετοχής.

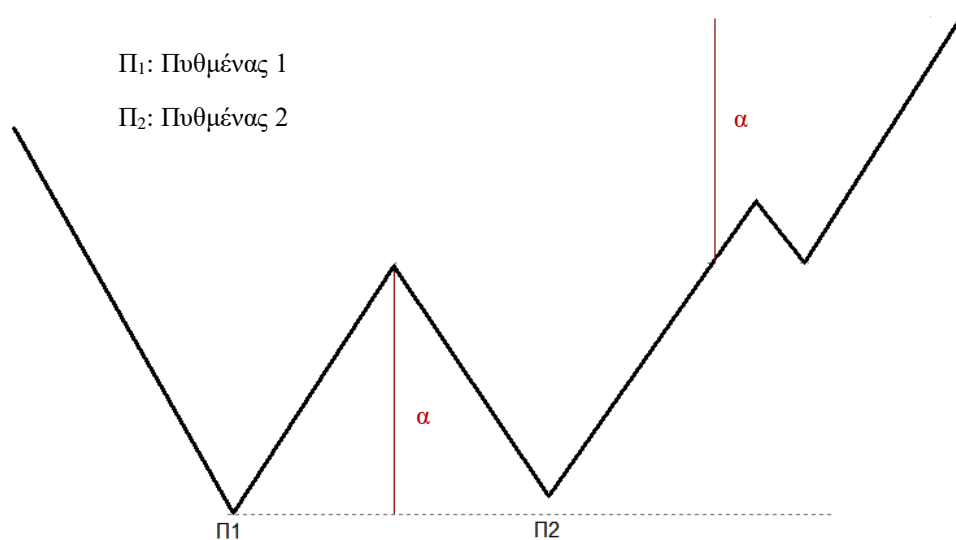


Διάγραμμα 13: Διπλή Κορυφή στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com)



### 2.5.3. Διπλός Πυθμένας

Ο διπλός πυθμένας είναι το αντίθετο από την διπλή κορυφή. Ο σχηματισμός αυτός περιλαμβάνει δύο πυθμένες, οι οποίοι δεν είναι υποχρεωτικό να είναι συμμετρικοί. Ξεκινώντας από μία καθοδική τάση, την οποία κόβει ο σχηματισμός και στην πορεία την αντιστρέφει σε ανοδική. Παρακάτω παρουσιάζεται το γράφημα του διπλού πυθμένα.



Διάγραμμα 14: Διπλός Πυθμένας (πηγή: stocklearning.gr)

Από το παραπάνω σχήμα, γίνεται κατανοητό ότι έπειτα από μία καθοδική τάση, η αγορά συναντά ένα ελάχιστο, έπειτα ένα μέγιστο και στη συνέχεια ξανά ένα ελάχιστο. Αν η τιμή της μετοχής αυξηθεί σε απόσταση ίση (απόσταση  $\alpha$ ) με αυτήν του πρώτου πυθμένα και του μεγίστου που τον ακολουθεί, τότε αναμένεται άνοδος της τάσης και επομένως και της τιμής (Suresh, 2013). Άρα είναι επόμενο ο αναλυτής να προβεί σε αγορά του περιουσιακού αυτού στοιχείου.

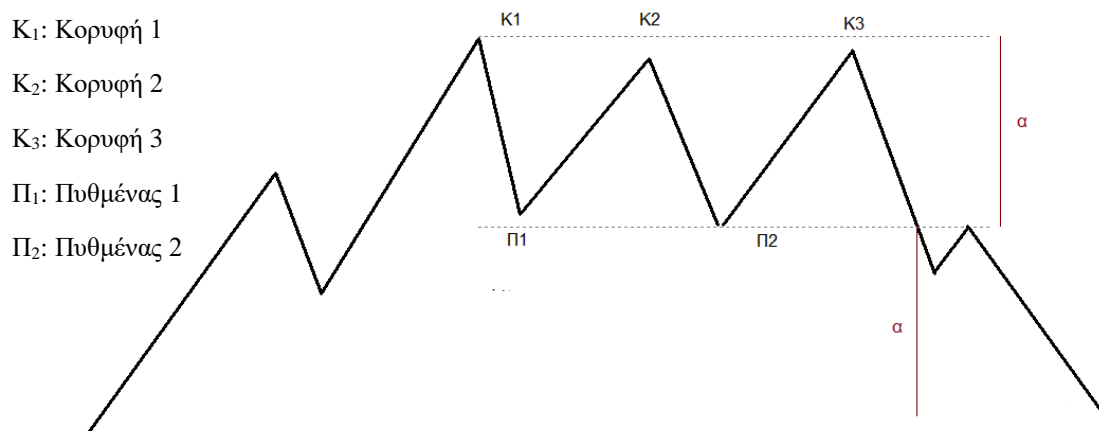
Στη συνέχεια, παρουσιάζεται ο σχηματισμός του διπλού πυθμένα επάνω στην τιμή μιας πραγματικής μετοχής.



Διάγραμμα 15: Διπλός Πυθμένος στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com)

### 2.5.4. Τριπλή Κορυφή

Η τριπλή κορυφή αποτελεί προέκταση της διπλής κορυφής. Όπως και στη διπλή κορυφή, έτσι και εδώ, οι κορυφές δεν χρειάζεται υποχρεωτικά να είναι συμμετρικές. Από το διάγραμμα γίνεται σαφές ότι μία ανοδική τάση παύει από τρεις κορυφές και αντιστρέφεται σε μία καθοδική. Επιπλέον, η πτώση της τιμής σε απόσταση μεγαλύτερη από αυτή μεταξύ των κορυφών και των πυθμένων οδηγεί σε πώληση της τιμής της μετοχής (Παπαδάμου, 2021β).



Διάγραμμα 16: Τριπλή Κορυφή (πηγή: stocklearning.gr)

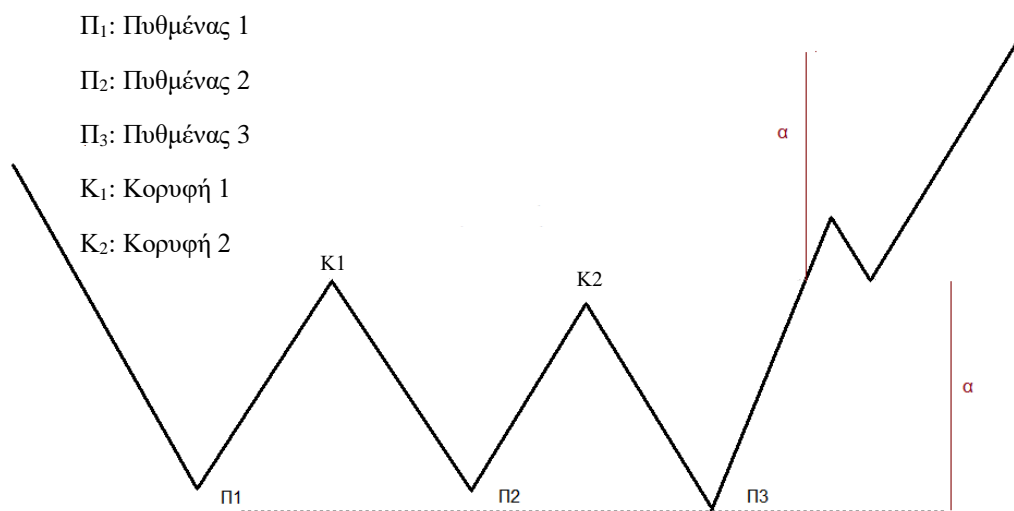
Ακολουθεί η διαγραμματική απεικόνιση του σχήματος στην πραγματική τιμή της μετοχής Apple.



Διάγραμμα 17: Τριπλή Κορυφή στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com)

### 2.5.5. Τριπλός Πυθμένας

Ο τριπλός πυθμένας αποτελεί προέκταση του διπλού πυθμένα. Όπως και στον διπλό πυθμένα, έτσι και εδώ, οι πυθμένες δεν είναι αναγκαίο να είναι συμμετρικοί. Στο παρακάτω διάγραμμα παρατηρείται ότι μία καθοδική τάση παύεται από τρεις πυθμένες τους, τους οποίους ακολουθεί μία ανοδική τάση (Παπαδάμου, 2021β). Αυτή η άνοδος της τιμής, σε περίπτωση που είναι μεγαλύτερη από την απόσταση μεταξύ των πυθμένων και των κορυφών κατευθύνει την τιμή της μετοχής σε αυξητική πορεία και ως απόρροια αυτού, ο επενδυτής θα προβεί σε αγορά της μετοχής.



Διάγραμμα 18: Τριπλός Πυθμένας (πηγή: stocklearning.gr)

Έπεται το γράφημα του τριπλού πυθμένα στην πραγματική τιμή της μετοχής Apple.

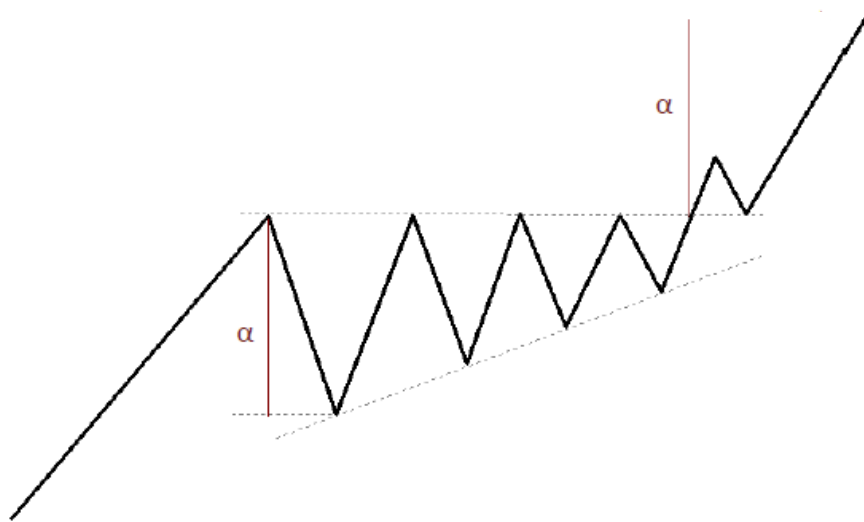


Διάγραμμα 19: Τριπλός Πυθμένας στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com)

### 2.5.6. Τρίγωνα

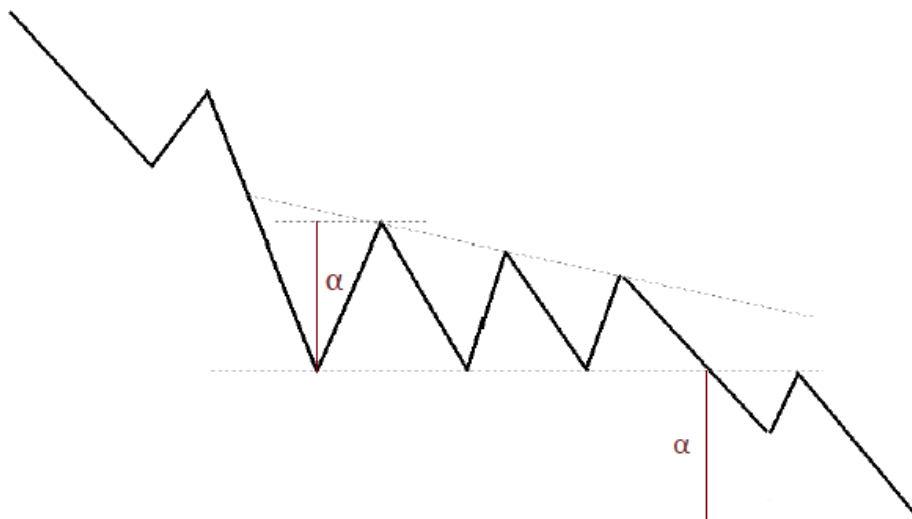
Τα τρίγωνα αποτελούν σχηματισμούς συνέχισης μιας τάσης. Διαχωρίζονται σε ανοδικά, καθοδικά και συμμετρικά. Ένα ανοδικό τρίγωνο σχηματίζεται σε όταν η τάση της τιμής είναι αυξανόμενη, αντίθετα ένα καθοδικό όταν είναι μειούμενη. Αναφορικά με τα συμμετρικά τρίγωνα, μπορούν να διαμορφωθούν είτε σε ανοδική είτε σε καθοδική τάση τιμών

(Παπαδάμου, 2021β). Για να γίνουν πιο κατανοητός, οι συγκεκριμένοι σχηματισμοί, παρατίθενται παρακάτω διαγραμματικά.



Διάγραμμα 20: Ανοδικό τρίγωνο (πηγή: stocklearning.gr)

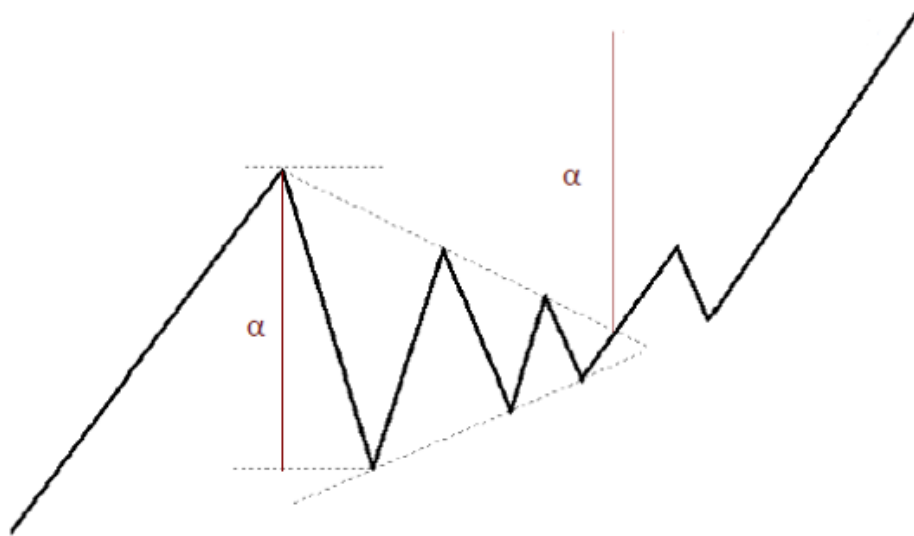
Όπως παρατηρείται, το ανοδικό τρίγωνο συνεχίζει την ανοδική πορεία της τάσης. Περιβάλλεται από δύο ευθείες γραμμές, όπου η άνω είναι οριζόντια ενώ η κάτω έχει θετική κλίση. Το ελάχιστο της τιμής ολοένα και βρίσκεται σε αυξανόμενο επίπεδο. Επιπλέον, οι διαδοχικές κορυφές του βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο, μέχρις ότου η τιμή να σπάσει την γραμμή αντίστασης και να αυξηθεί περαιτέρω. Όταν η τιμή κόβει τη γραμμή αντίστασης προς τα πάνω, τότε ο επενδυτής προβαίνει σε αγορά της μετοχής (Παπαδάμου, 2009; 2021β).



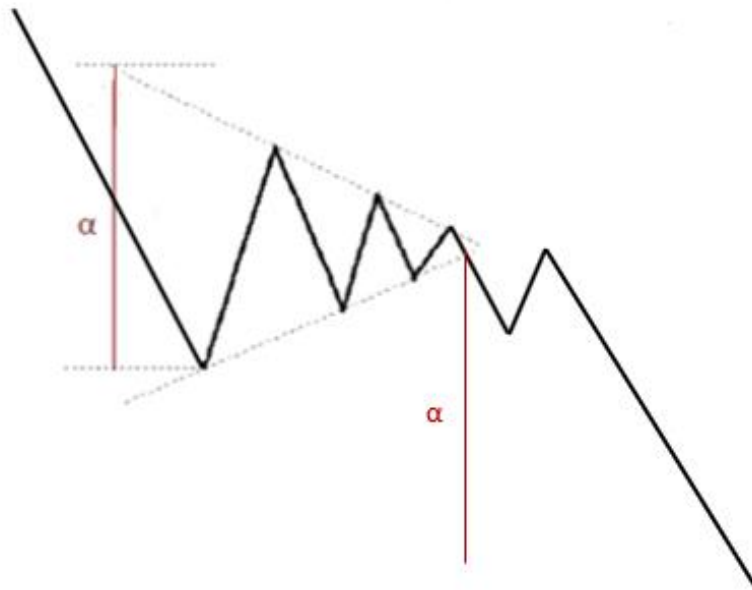
Διάγραμμα 21: Καθοδικό τρίγωνο (πηγή: stocklearning.gr)

Το καθοδικό τρίγωνο είναι το ακριβώς αντίθετο του ανοδικού, άρα συνεχίζει την καθοδική πορεία μιας τάσης. Όπως και το ανοδικό, περιβάλλεται από δύο ευθείες γραμμές, ωστόσο σε αυτόν τον μηχανισμό η επάνω γραμμή παρουσιάζει αρνητική κλίση ενώ η κάτω είναι οριζόντια. Σε αυτήν την περίπτωση το μέγιστο της τιμής βρίσκεται σε όλο και πιο χαμηλό επίπεδο. Παράλληλα, οι διαδοχικές πυθμένες του βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο, μέχρις ότου η τιμή να διασπάσει την γραμμή στήριξης και να μειωθεί περαιτέρω. Όταν η τιμή της μετοχής σπάει τη γραμμή στήριξης προς τα κάτω, τότε ο επενδυτής προβαίνει σε πώληση της μετοχής αυτής (Παπαδάμου, 2009; 2021β).

Τέλος, τα συμμετρικά τρίγωνα διαμορφώνονται τόσο σε ανοδική όσο και σε καθοδική τάση. Συγκεκριμένα, ο σχηματισμός αυτός περιβάλλεται από δύο γραμμές όπως και οι προηγούμενοι δύο. Η διαφορά βρίσκεται στο γεγονός ότι η άνω γραμμή ή γραμμή αντίστασης έχει αρνητική κλίση και η κάτω γραμμή ή γραμμή στήριξης παρουσιάζει θετική κλίση. Το πρώτο διάγραμμα αποτελεί το συμμετρικό τρίγωνο σε μία ανοδική τάση και το δεύτερο σε μία καθοδική (Παπαδάμου, 2021β).



Διάγραμμα 22: Συμμετρικό τρίγωνο ανοδικής τάσης (πηγή: stocklearning.gr)



Διάγραμμα 23: Συμμετρικό τρίγωνο καθοδικής τάσης (πηγή: stocklearning.gr)

## 2.6. Δείκτες Τεχνικής Ανάλυσης

Οι δείκτες τεχνικής ανάλυσης αποτελούν ένα από τα πιο διαδεδομένα εργαλεία που χρησιμοποιούν οι τεχνικοί αναλυτές για να αποφασίσουν αν θα προβούν σε επένδυση ενός περιουσιακού τίτλου ή όχι. Κάποιοι από τους βασικότερους δείκτες που επιλέγονται για την κατανόηση και ανάλυση της πορείας ενός τίτλου είναι ο κινητός μέσος όρος, ο δείκτης σύγκλισης – απόκλισης κινητών μέσων όρων καθώς και ο δείκτης σχετικής ισχύος.

Πολλές μελέτες έχουν επιδείξει την κερδοφορία των τεχνικών δεικτών, οι οποίες ξεπερνούν τις παθητικές στρατηγικές ακόμα και όταν λαμβάνεται υπόψιν το κόστος συναλλαγών (Kwon & Kish, 2002; Chong & Ng, 2008; Metghalchi κ.α., 2008; Chiang κ.α., 2012). Μία στρατηγική που βασίζεται σε τεχνικούς δείκτες μπορεί να αποφέρει μεγαλύτερα κέρδη από μία στρατηγική η οποία βασίζεται σε κάποιον γενικό δείκτη όπως ο Dow – Jones (Brock κ.α., 1992; Mills, 1997). Σύμφωνα με τον Roy Trivedi (2018), οι αναλυτές θα πρέπει να χρησιμοποιούν τουλάχιστον δύο δείκτες ώστε να αποφασίσουν αν θα προβούν σε κάποια επένδυση.

### 2.6.1. Κινητός Μέσος Όρος

Ο κινητός μέσος όρος αποτελεί τον πιο γνωστό δείκτη της τεχνικής ανάλυσης (Zhu & Zhou 2009; Wei κ.α., 2014). Πολλοί επενδυτές προτιμούν τους κινητούς μέσους όρους καθώς είναι πιο εύκολοι τόσο στη κατανόηση όσο και στη χρήση (Wei κ.α., 2014; de Souza κ.α., 2018). Οι κινητοί μέσοι όροι βασίζονται στις μελέτες των Brock κ.α. (1992) και Hudson κ.α. (1996)

και έχουν ως σκοπό την εξομάλυνση των ακραίων τιμών μιας μετοχής (Appel, 2005; Παπαδάμου, 2009). Με άλλα λόγια, ένας κινητός μέσος όρος παρατηρεί την υπάρχουσα ή εντοπίζει μια νέα τάση (Murphy, 1999).

Σύμφωνα με τον Sobreiro κ.α. (2016), υπάρχουν πολλοί τύποι κινητών μέσων όρων όπως οι απλοί (Simple Moving Averages – SMA), σταθμισμένοι (Weighted Moving Averages – WMA), εκθετικοί (Exponential Moving Averages – EMA) καθώς και συνδυασμοί δύο ή τριών κινητών μέσων (π.χ. MA Cross, EMA Cross, Triple EMA). Παρόλα αυτά, οι επενδυτές χρησιμοποιούν κυρίως απλούς ή εκθετικούς μέσους όρους καθώς είναι περισσότερο κατανοητοί. Ο Παπαδάμου (2009; 2021β), αναφέρει ότι ο απλός κινητός μέσος όρος αποδίδει την ίδια βαρύτητα σε όλες τις τιμές, όμως ο εκθετικός δίνει υψηλότερη στάθμιση στις τιμές οι οποίες παρατηρήθηκαν πιο πρόσφατα και χαμηλότερη στις πιο παρελθοντικές. Έτσι, οι αναλυτές προτιμούν κυρίως τους εκθετικούς μέσους όρους.

Αναφορικά με την αποδοτικότητα του συγκεκριμένου δείκτη της τεχνικής ανάλυσης, ο Brock κ.α. (1992), παρατήρησαν ότι σε μερικές περιπτώσεις ο δείκτης αυτός ξεπερνά μια απλή παθητική στρατηγική όμως δεν ίσχυε το ίδιο συμπεριλαμβανομένου του κόστους συναλλαγών. Σε συμφωνία με το παραπάνω, ακολουθεί και οι έρευνες των Hudson κ.α. (1996) και των Ellis & Parbery (2005). Αργότερα επισημάνθηκε πως οι κινητοί μέσοι όροι αποτελούν καλά εργαλεία πρόβλεψης επαναλαμβανόμενων κινήσεων της αγοράς, γεγονός που σημαίνει ότι μπορούν να οδηγήσουν σε κερδοφόρες επενδύσεις (Metghalchi et al., 2008).

Ο υπολογισμός του απλού κινητού μέσου όρου είναι ουσιαστικά το άθροισμα των τελευταίων διαδοχικών τιμών της μετοχής, διαιρεμένο με τον αριθμό των τιμών των μετοχών (Sobreiro κ.α., 2016). Δηλαδή, υπολογίζεται ως εξής:

$$\frac{(P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5)}{5} + \frac{(P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6)}{5} + \dots + \frac{(P_{n-4} + P_{n-3} + P_{n-2} + P_{n-1} + P_n)}{5}$$

(Παπαδάμου, 2009)

Πρέπει να τονιστεί ότι ο χρονικός ορίζοντας καθώς και η συχνότητα κατέχουν σημαντικό ρόλο. Αν ο αναλυτής έχει επενδύσει σε ένα βραχυπρόθεσμο ορίζοντα τότε θα επιλέξει έναν βραχυπρόθεσμο κινητό μέσο όρο για την ανάλυσή του. Ανάλογα και στην περίπτωση του μεσοπρόθεσμου και μακροπρόθεσμου ορίζοντα (Παπαδάμου, 2009). Πρέπει να επισημανθεί ότι, ένας βραχυπρόθεσμος κινητός μέσος όρος είναι πιο ευαίσθητος στις διακυμάνσεις της τιμής μιας μετοχής σε σχέση με έναν μακροπρόθεσμο (Παπαδάμου 2021β).



Σύμφωνα με τον Παπαδάμου (2009), όταν η τιμή της μετοχής (μπλε γραμμή), βρίσκεται πάνω από τον κινητό μέσο όρο (σκούρα μπλε γραμμή), τότε ο επενδυτής προχωράει σε αγορά της μετοχής. Ενώ, όταν η τιμή της μετοχής, παρατηρείται κάτω από τον κινητό μέσο όρο, τότε πραγματοποιείται πώληση της μετοχής αυτής (Wei κ.α., 2014). Το σήμα αγοράς ή πώλησης θα πρέπει να επιβεβαιώνεται πάντα από την πορεία του κινητού μέσου όρου. Για παράδειγμα αν ο κινητός μέσος όρος είναι ανοδικός τότε και η πορεία των τιμών της εξεταζόμενης μετοχής θα πρέπει να είναι ανοδική (Παπαδάμου, 2009).



Διάγραμμα 24: SMA στη μετοχή Apple (πηγή: Investing.com)



Διάγραμμα 25: EMA στη μετοχή Apple (πηγή: Investing.com)



Διάγραμμα 26: MA Cross στη μετοχή Apple (πηγή: Investing.com)

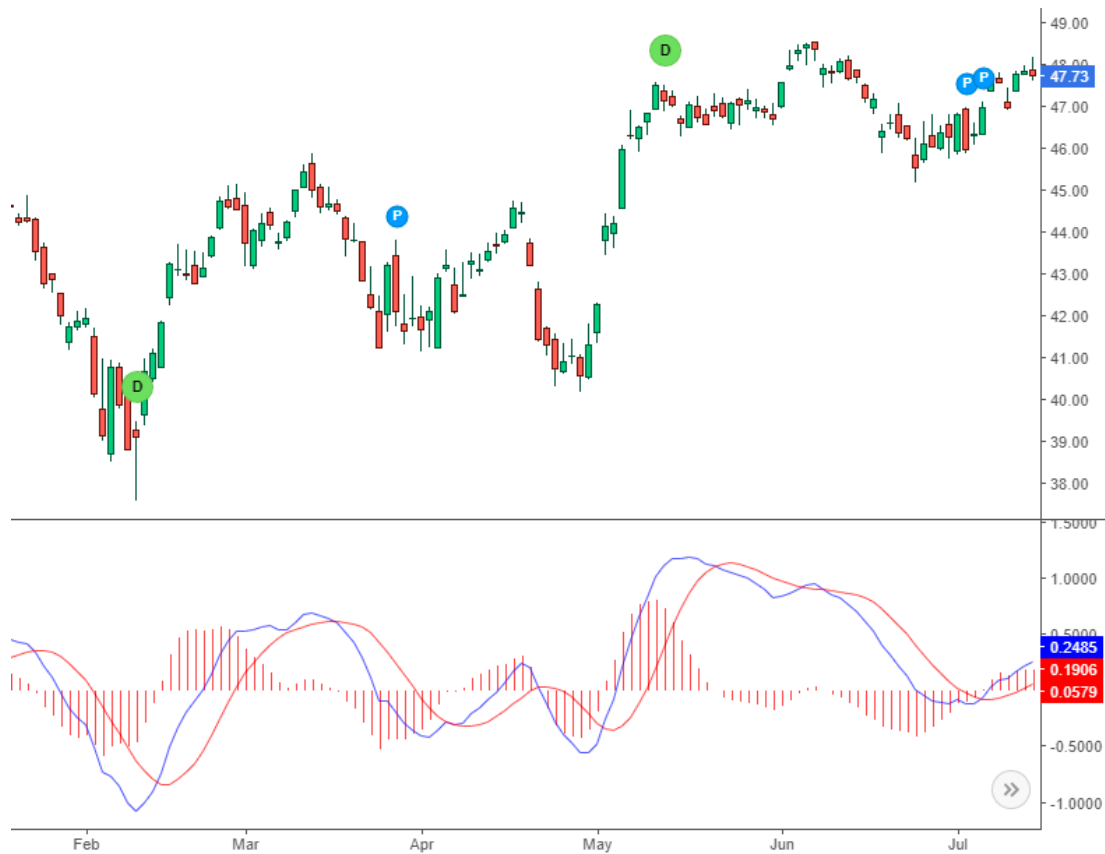
Η τομή δύο κινητών όρων, που χρησιμοποιείται και στο πρακτικό μέρος της εργασίας, περιλαμβάνει δύο κινητούς μέσους όρους. Από αυτούς τους δύο, ο ένας χαρακτηρίζεται ως βραχυπρόθεσμος (9 περιόδων) και ο άλλος ως μακροπρόθεσμος (26 περιόδων). Οι σταυροί επάνω στο γράφημα αποτελούν τα σήματα αγοράς ή πώλησης. Συγκεκριμένα, όταν ο βραχυπρόθεσμος κινητός μέσος όρος (κόκκινη γραμμή) διασπά τον μακροχρόνιο (πράσινη

γραμμή) από κάτω προς τα πάνω, τότε αυτό αποτελεί σήμα αγοράς της μετοχής. Αντίθετα, όταν ο βραχυχρόνιος διασπά τον μακροχρόνιο από πάνω προς τα κάτω, τότε ο επενδυτής προχωράει σε πώληση της μετοχής (Παπαδάμου, 2020).

### **2.6.2. Δείκτης Σύγκλισης και Απόκλισης Κινητών Μέσων Όρων (Moving Average Convergence – Divergence, MACD)**

Ο δείκτης σύγκλισης – απόκλισης κινητών μέσων όρων, διαδεδομένος και ως MACD δημιουργήθηκε από τον Gerald Appel κατά την δεκαετία του 1970 (da Costa κ.α., 2015). Ο συγκεκριμένος δείκτης παρατηρεί την τάση της τιμής μιας μετοχής ή και την αντιστροφή αυτής (Παπαδάμου, 2009). Επίσης, στόχος του είναι να προβλέψει τις πιθανές ευκαιρίες αγοράς και πώλησης που μπορεί να προκύψουν από την παρατήρηση των ιστορικών τιμών του περιουσιακού στοιχείου που μελετάται (de Souza et al., 2018). Πληθώρα μελετών έχει καταδείξει υψηλότερη κερδοφορία του δείκτη MACD ως μία ενεργητική στρατηγική σε σχέση με τη παθητική στρατηγική που επιλέγεται από κάποιους αναλυτές λόγω της ευκολίας της (Chong & Ng, 2008; Marques & Gomes, 2009; Chen κ.α., 2014; da Costa κ.α., 2015).

Ουσιαστικά, ο δείκτης αυτός στηρίζεται στη διαφορά μεταξύ δύο εκθετικών κινητών μέσων όρων, την οποία διαφορά εξομαλύνει ένας άλλος εκθετικός κινητός μέσος όρος 9 περιόδων, γνωστός και ως γραμμή σήματος (Παπαδάμου, 2009). Επιπροσθέτως, ο δείκτης MACD διαιρείται σε δύο μέρη, το ένα αποτελείται από τις γραμμές του δείκτη (μπλε γραμμή) και του σήματος (κόκκινη γραμμή) και το άλλο από το ιστόγραμμα του δείκτη, το MACDH (da Costa et al., 2015). Στη συνέχεια, παρουσιάζεται διαγραμματικά ο δείκτης ώστε να γίνει πιο κατανοητός.



Διάγραμμα 27: Δείκτης MACD στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com)

Παρατηρώντας το παραπάνω γράφημα, δίνεται σήμα πώλησης όταν ο δείκτης φέρει αρνητικές τιμές στο ιστόγραμμα και η γραμμή του βρίσκεται κάτω από τη γραμμή σήματος. Ενώ, δίνεται σήμα αγοράς της μετοχής όταν ο δείκτης φέρει θετικές τιμές στο ιστόγραμμα και η γραμμή του MACD βρίσκεται πάνω από τη γραμμή σήματος (Παπαδάμου, 2009; 2020).

### 2.6.3. Δείκτης Σχετικής Ισχύος (Relative Strength Index, RSI)

Ο δείκτης σχετικής δύναμης, ευρέως γνωστός ως δείκτης RSI, δημιουργήθηκε από τον Welles Wilder το 1978 (Παπαδάμου, 2009). Ο ίδιος επέλεξε ως την περίοδο ανάλυσης μιας μετοχής τις 14 ημέρες, θεωρώντας ότι είναι η καλύτερη περίοδος. Όπως και οι υπόλοιποι δείκτες, έτσι και ο RSI στοχεύει στην παρατήρηση της πορείας μιας μετοχής αλλά και στην εκτίμηση και πρόβλεψη ευκαιριών αγοράς και πώλησης του τίτλου που εξετάζεται (de Souza κ.α., 2018).

Κάποιες μελέτες έχουν επιδείξει ότι ο δείκτης αυτός αποφέρει κερδοφόρες αποδόσεις στους αναλυτές που τον χρησιμοποιούν και σε πολλές περιπτώσεις υψηλότερες από αυτές που αποδίδει μία παθητική στρατηγική (Chong & Ng, 2008; Chiang κ.α., 2012). Παρόλα αυτά, είναι καλύτερο να χρησιμοποιείται συνδυαστικά με άλλους δείκτες διότι οι μετοχές

παραμένουν για μεγάλα χρονικά διαστήματα σε υπερβολικά επίπεδα αγοράς ή πώλησης, καθιστώντας τον έτσι αναποτελεσματικό (Παπαδάμου, 2021β).

Ο δείκτης RSI ουσιαστικά εκτιμάει τον λόγο των μέσων μεταβολών στις τιμές μιας μετοχής κατά τις ανοδικές μέρες προς τις μέσες μεταβολές των τιμών των καθοδικών ημερών σε ένα διάστημα 14 ημερών (Παπαδάμου, 2021β). Ο τύπος του υπολογίζεται ως εξής:

$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS}, \text{ όπου } RS = \frac{\frac{\text{Κέρδη ανοδικών ημερών}}{14}}{\frac{\text{Κέρδη καθοδικών ημερών}}{14}}$$

(Παπαδάμου, 2009)

Για να γίνει περισσότερο κατανοητός ο δείκτης καθώς και ο τρόπος χρήσης του, παρατίθεται παρακάτω διαγραμματικά.



Διάγραμμα 28: Δείκτης RSI στην μετοχή Apple (πηγή: Investing.com)

Όταν οι τιμές του δείκτη βρίσκονται για μεγάλο χρονικό διάστημα μεταξύ των 20 – 30 ή των 70 – 80 ημερών, αυτό σημαίνει ότι η μετοχή καταδεικνύει υπερβολική πώληση ή αγορά, αντίστοιχα (Παπαδάμου, 2009; 2021β). Ο σχηματισμός πυθμένα σε μία ανοδική τάση για επίπεδο μικρότερο των 30 ημερών, υποδηλώνει ότι η μετοχή είναι υποτιμημένη και στη συνέχεια θα παρουσιάσει άνοδο. Αντίθετα, όταν δημιουργείται κορυφή σε μία καθοδική τάση

για επίπεδο μεγαλύτερο των 70 ημερών, τότε η μετοχή χαρακτηρίζεται ως υπερτιμημένη και ως απόρροια θα επιδείξει κάθοδο (Παπαδάμου, 2021β). Επιπρόσθετα, όταν ο δείκτης RSI διασπά τη γραμμή των 30 ημερών από κάτω προς τα πάνω, ο επενδυτής προχωράει σε αγορά της μετοχής. Όταν όμως, διασπά τη γραμμή των 70 ημερών από πάνω προς τα κάτω, τότε αυτό αποτελεί σήμα πώλησης της μετοχής (Παπαδάμου, 2020; 2021β).

### 2.6.6. Ζώνες Bollinger

Οι ζώνες ή καμπύλες του Bollinger δημιουργήθηκαν από τον John Bollinger (2001) και απαρτίζουν ένα εξίσου σημαντικό εργαλείο της τεχνικής ανάλυσης. Οι ζώνες Bollinger αποτελούνται από δύο καμπύλες άνω και κάτω ενός μέσου κινητού όρου της τιμής κλεισίματος της μετοχής. Συγκεκριμένα, αυτές οι καμπύλες, είναι δύο τυπικές αποκλίσεις του μέσου αυτού όρου (Παπαδάμου, 2021β). Γραφικά, οι ζώνες του Bollinger εμφανίζονται ως εξής:



Διάγραμμα 29: Καμπύλες Bollinger της μετοχής Apple (Πηγή: Investing.com)

Όταν δεν υπάρχει τάση, είτε ανοδική είτε καθοδική, οι καμπύλες αυτές είναι σχεδόν οριζόντιες και παράλληλες. Σε ανοδική ή καθοδική τάση, όπως παρατηρείται και στο ανωτέρω διάγραμμα, οι καμπύλες Bollinger ακολουθούν ανοδική ή καθοδική πορεία αντίστοιχα και επιπλέον είναι παράλληλες. Όταν οι δύο ζώνες συστέλλονται τότε αναμένεται μεγάλη κίνηση στην αγορά, ή οποία όμως δεν μπορεί να προσδιοριστεί. Για να γίνει εφικτός

ο προσδιορισμός ή η αλλαγή της τάσης, χρησιμοποιούνται οι τιμές κλεισίματος της μετοχής. Όταν σχηματίζεται ελάχιστο ή πυθμένας έξω από την κάτω καμπύλη, και στη συνέχεια πυθμένας εντός των καμπυλών, τότε επίκειται αντιστροφή της τάσης στην αγορά. Το ίδιο ισχύει και όταν διαμορφώνεται μέγιστο ή κορυφή εκτός της ανωτέρω καμπύλης και έπειτα κορυφή εντός των καμπυλών Bollinger (Παπαδάμου, 2009). Τέλος, όταν η τιμή κλεισίματος διαμορφώνεται εκτός της κατώτερης ή της ανώτερης ζώνης, τότε ο επενδυτής προβαίνει σε αγορά ή πώληση αντίστοιχα (Παπαδάμου, 2021β).

Κάποιοι από τους δείκτες που αναφέρθηκαν παραπάνω, συμπεριλαμβάνονται στο μοντέλο αποτίμησης της εργασίας. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται θεωρητική σύγκριση των δύο μεθόδων αποτίμησης μετοχών (θεμελιώδης και τεχνική), οι οποίες αναλύθηκαν στα δύο πρώτα κεφάλαια της εργασίας αυτής.

### Κεφάλαιο 3 – Σύγκριση Θεμελιώδους & Τεχνικής Ανάλυσης

Η θεμελιώδης καθώς και η τεχνική ανάλυση απαρτίζουν εξίσου σημαντικές μεθόδους αποτίμησης μετοχών. Η θεμελιώδης ανάλυση όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, βασίζεται στα θεμελιώδη στοιχεία της εταιρείας π.χ. πωλήσεις (Fama & French, 1992; Lakonishok κ.α., 1994; Metghalchi κ.α., 2008; Wafi κ.α., 2015). Με άλλα λόγια, οι θεμελιώδεις αναλυτές για να προβούν στην επένδυση κεφαλαίων σε κάποιον περιουσιακό τίτλο, εξετάζουν τις λογιστικές καταστάσεις της εταιρείας στην οποία ανήκει ο τίτλος αυτός. Από την άλλη, η τεχνική ανάλυση βασίζεται κατά κύριο λόγο στις ιστορικές πληροφορίες, οι οποίες πηγάζουν από τη τιμή του περιουσιακού στοιχείου καθώς και στον όγκο συναλλαγών (Brock κ.α., 1992; Zhu and Zhou 2009; Wafi κ.α., 2015; de Souza κ.α., 2018). Στόχος των δύο μεθόδων αυτών είναι η πρόβλεψη των μελλοντικών τιμών περιουσιακών τίτλων, και συγκεκριμένα, στην περίπτωση της παρούσας εργασίας, μετοχών.

Ένας βασικός παράγοντας στις επενδύσεις είναι το χρονικό διάστημα στο οποίο πραγματοποιούνται. Πολλές μελέτες διαπιστώνουν ότι η τεχνική ανάλυση λειτουργεί καλύτερα σε βραχυπρόθεσμες περιόδους (π.χ. ώρες, ημέρες ή εβδομάδες), αφού όσο επεκτείνεται η περίοδος επένδυσης, χάνει την αξία της καθώς και την αποδοτικότητα της. Ενώ, σε μακροπρόθεσμες περιόδους (π.χ. μήνες ή χρόνια) οι αναλυτές προτιμούν να κάνουν χρήση θεμελιωδών τεχνικών λόγω της μεγαλύτερης αξιοπιστίας τους (Taylor & Allen, 1992; Lui & Mole, 1998; Menkhoff, 1997; Oberlechner, 2001; Menkhoff & Taylor, 2007; Bask, 2007). Έτσι, σε μακροπρόθεσμες επενδύσεις, οι αναλυτές θα πρέπει να βασίζονται κυρίως στην θεμελιώδη ανάλυση ώστε να αποφασίσουν αν θα τοποθετηθούν σε θέση αγοράς ή πώλησης σε κάποιο περιουσιακό στοιχείο (Li & Miu, 2020).

Σύμφωνα με τις μελέτες των Taylor και Allen (1992) και Lui και Mole (1998), το μεγαλύτερο ποσοστό των αναλυτών χρησιμοποιούν τόσο την θεμελιώδη όσο και την τεχνική ανάλυση ώστε να προβούν σε κάποια επενδυτική απόφαση. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι, θεωρούν πως οι δύο αυτές μέθοδοι δεν αποτελούν υποκατάστατα, αλλά συμπληρώνουν η μία την άλλη (Bask, 2007; Bettman κ.α., 2009; de Souza, 2018). Παρόλα αυτά, αν γίνεται λόγος για χρήση μίας εκ των δύο, τότε σύμφωνα με τον Murphy (1999), επιλέγεται η τεχνική μέθοδος αφού παρέχει πληροφορίες που είναι άμεσα συνδυασμένες με την αγορά. Επίσης, οι αναλυτές προβαίνουν στη χρήση της συγκεκριμένης μεθόδου διότι θεωρείται πιο κατανοητή και εύκολη (Rosillo κ.α., 2013). Παράλληλα, οι Zhu και Zhou (2009), επισημαίνουν ότι η επιλογή της τεχνικής ανάλυσης μπορεί να οφείλεται και στην έλλειψη θεμελιωδών πληροφοριών. Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι, η τεχνική ανάλυση προτιμάται κυρίως από



μικρές εταιρείες διαχείρισης κεφαλαίων καθώς και μεμονωμένους αναλυτές διότι η θεμελιώδης ανάλυση απαιτεί περισσότερο χρόνο και επιπρόσθετα κεφάλαια (Menkhoff, 2010). Ωστόσο, κάποιες μελέτες υποστηρίζουν ότι, η επιλογή της μεθόδου δε προκύπτουν ορθολογικά αλλά στηρίζονται σε συμπεριφορικούς παράγοντες (Menkhoff, 2010; Neely κ.α., 2010).

Παρόλο που οι θεμελιώδεις και τεχνικές μέθοδοι λειτουργούν αρκετά καλά μεμονωμένα, ο συνδυασμός τους, φαίνεται να αποφέρει υψηλότερη αποδοτικότητα. Οι Treynor και Ferguson (1985) υποστηρίζουν ότι για την επίτευξη υψηλότερων αποδόσεων θα πρέπει να λαμβάνονται τόσο οι πληροφορίες που σχετίζονται με τις ιστορικές τιμές όσο και αυτές που σχετίζονται με την ίδια την εταιρεία. Με άλλα λόγια, η τεχνική ανάλυση έχει καλύτερα αποτελέσματα όταν συνδυάζεται με τη θεμελιώδη. Επιπρόσθετα, ο e Zwart κ.α. (2009), αναφέρουν ότι οι συνδυασμένες στρατηγικές δημιουργούν πιο σταθερές αποδόσεις σε σχέση με κάποια μεμονωμένη θεμελιώδη ή τεχνική στρατηγική. Ωστόσο, η βιβλιογραφία είναι σχετικά ελλιπής όσον αφορά συνδυασμένα μοντέλα ή στρατηγικές θεμελιώδους και τεχνικής ανάλυσης (Bettman κ.α., 2009). Ειδικότερα, σύμφωνα με την έρευνα της Bettman κ.α. (2009), συνδυάζοντας θεμελιώδεις και τεχνικές πρακτικές, επιτυγχάνεται καλύτερη επεξηγηματική ισχύ όμως δεν ισχύει το ίδιο και για την αποδοτικότητα, αφού σε κάποιες περιπτώσεις μειώνεται η προβλεπτική ικανότητα.

Αργότερα, πραγματοποιήθηκαν αρκετές μελέτες που υποστηρίζουν τη συνδυασμένη στρατηγική θεμελιώδους και τεχνικής ανάλυσης. Ο Chen κ.α. (2016), επεσήμαναν ότι η χρήση και των δύο μεθόδων αποφέρει σημαντικές αποδόσεις και αυξάνει την αξία των μετοχών. Σε συμφωνία με τη παραπάνω μελέτη, ακολουθεί αυτή του Chen κ.α. (2014), η οποία υποστηρίζει ότι οι επιπρόσθετες πληροφορίες που προσθέτει η θεμελιώδης ανάλυση, έχουν ως απόρροια η κερδοφορία της συνδυασμένης στρατηγικής να ξεπερνάει αυτές των τεχνικών μεθόδων. Επιπλέον, σύμφωνα με τον Wang κ.α. (2014), η χρήση της θεμελιώδους μαζί με την τεχνική ανάλυση, μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο της επένδυσης που πραγματοποιείται. Τέλος, διαπιστώνεται από τον de Souza κ.α. (2018), ότι οι αναλυτές που χρησιμοποιούν συνδυασμένες πρακτικές, είναι πιο εύκολο να εντοπίσουν εταιρείες με καλά θεμελιώδη στοιχεία.

Αφού πραγματοποιήθηκε συγκριτική ανάλυση των δύο μεθόδων αποτίμησης μετοχών, το πρώτο μέρος της εργασίας λαμβάνει τέλος. Στο δεύτερο μέρος αναλύονται τα δεδομένα, η μεθοδολογία καθώς και τα αποτελέσματα της εμπειρικής εφαρμογής.

## Κεφάλαιο 4 – Δεδομένα & Μεθοδολογία Έρευνας

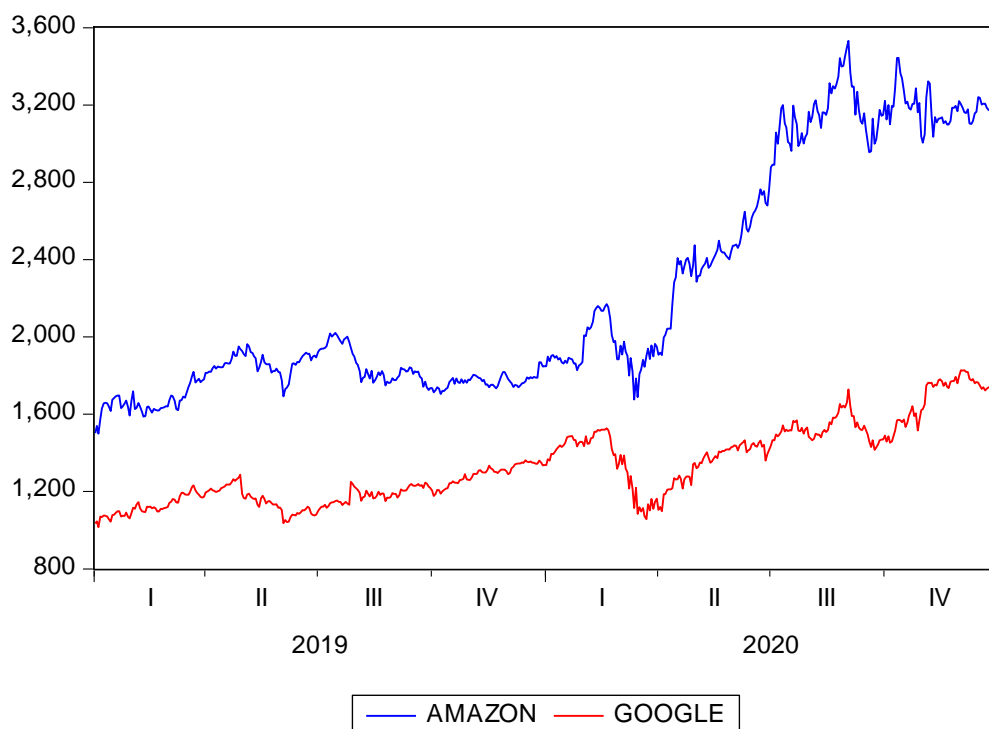
Η παρούσα διπλωματική εργασία στηρίζεται στη θεωρία του Markowitz (1952) καθώς και στο υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων, ευρέως γνωστό ως CAPM. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Markowitz, σκοπός του επενδυτή είναι να διαφοροποιήσει το χαρτοφυλάκιο του καθώς και να επιτύχει την βέλτιστη απόδοση αυτού με το χαμηλότερο επίπεδο κινδύνου. Έτσι, καθίσταται δυνατή η εύρεση των βέλτιστων σταθμίσεων βάσει των οποίων γίνεται η επιλογή και η επένδυση στα όποια χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία. Όσον αφορά το υπόδειγμα CAPM, αυτό υπολογίζει την αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου ή ενός μεμονωμένου περιουσιακού στοιχείου. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να αναδείξει την καλύτερη μέθοδο αποτίμησης μετοχών, δηλαδή να δείξει ποια μέθοδος εκ των δύο επηρεάζει και προβλέπει καλύτερα την πορεία των μετοχών. Για την επίτευξη αυτού, χρησιμοποιούνται τόσο θεμελιώδεις όσο και τεχνικοί δείκτες για μία περίοδο δύο ετών, η οποία καλύπτει από την 01/01/2019 έως την 31/12/2020. Τέλος, η έρευνα πραγματοποιείται στις μετοχές των 10 μεγαλύτερων τεχνολογικών εταιρειών παγκοσμίως βάσει κεφαλαιοποίησης της αγοράς.

### 4.1 Περιγραφή Δεδομένων

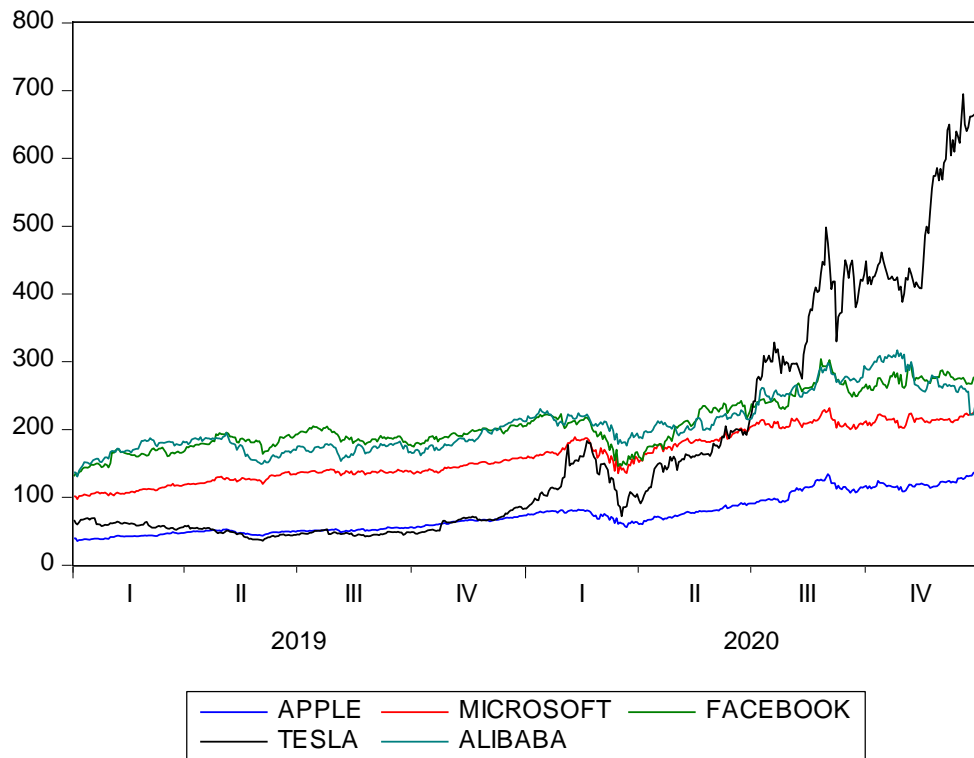
Οι μετοχές που χρησιμοποιήθηκαν ανήκουν στις 10 μεγαλύτερες τεχνολογικές εταιρείες παγκοσμίως, οι οποίες επιλέχθηκαν βάσει της χρηματοοικονομικής κεφαλαιοποίησης κατά την περίοδο εξέτασης και είναι οι εξής: Apple, Microsoft, Amazon, Google, Facebook, Alibaba, Tencent, Samsung, TSMC, Tesla. Ειδικότερα, η επιλογή των δεδομένων, βασίστηκε στον μέσο όρο της κεφαλαιοποίησης της κάθε μετοχής για τα έτη 2019 – 2020. Τα δεδομένα είναι δευτερογενή και απαρτίζονται από τις ημερήσιες τιμές των παραπάνω μετοχών με περίοδο ανάλυσης από 01/01/2019 έως 31/12/2020, αποτελούμενη συνολικά από 523 ημερήσιες παρατηρήσεις για την κάθε μία από αυτές. Για την ίδια χρονική περίοδο, χρησιμοποιήθηκαν επίσης θεμελιώδεις μεταβλητές και τεχνικές μεταβλητές. Συγκεκριμένα, οι θεμελιώδεις μεταβλητές είναι η αναλογία Λογιστικής προς Αγοραία Αξία (Book to Market Value, B/M), ένας δείκτης Λειτουργικών Κερδών (Operating profitability, OP), καθώς και το ασφάλιστρο κινδύνου της αγοράς (Rm-Rf). Τέλος, κατασκευάστηκαν κάποιες ψευδομεταβλητές που περιλαμβάνουν τεχνικά εργαλεία, τα οποία είναι ο σταυρωτός κινητός μέσος όρος (MA Cross), ο δείκτης σύγκλισης απόκλισης κινητών μέσων (MACD) και ο δείκτης σχετικής δύναμης (RSI), καθώς επίσης και οι καμπύλες του Bollinger.

Η συλλογή των δεδομένων των μετοχών πραγματοποιήθηκε μέσω της ιστοσελίδας Yahoo Finance ενώ ταυτόχρονα χρησιμοποιήθηκε και η Investing.com για την ανάλυση των τεχνικών δεικτών. Με τη βοήθεια των διαγραμμάτων της συγκεκριμένης ιστοσελίδας έγινε εξαγωγή των σημάτων αγοράς και πώλησης. Έτσι, δημιουργήθηκαν 10 ψευδομεταβλητές, αντίστοιχα για τις 10 μετοχές που αναλύθηκαν. Η κάθε ψευδομεταβλητή περιέχει τον συνδυασμό σημάτων των εργαλείων που αναφέρθηκαν ανωτέρω. Όσον αφορά τις θεμελιώδεις μεταβλητές και τα στοιχεία της αγοράς, αυτά πάρθηκαν από την ιστοσελίδα του Kenneth R. French. Επιπρόσθετα, πρέπει να αναφερθεί ότι, τα έτη του δείγματος που επιλέχθηκαν είναι ιδιαίτερα σημαντικά καθώς το 2019 αποτελεί μία ομαλή περίοδο με μικρή μεταβλητότητα, ενώ το 2020 αποτελεί μία περίοδο κρίσης (υγειονομικής, επομένως και οικονομικής), όπου παρατηρήθηκε μεγάλη μεταβλητότητα στις τιμές των περιουσιακών στοιχείων.

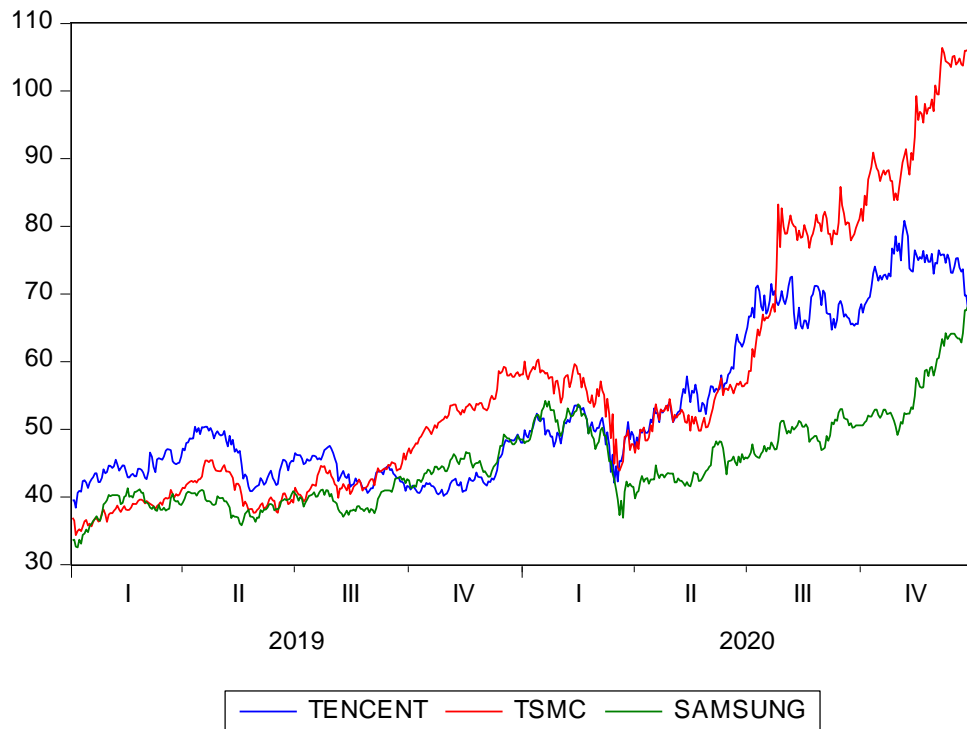
Παρακάτω, παρουσιάζονται τα γραφήματα γραμμής των τιμών των μετοχών. Για να επιτευχθεί καλύτερη περιγραφή και παρουσίαση των τιμών των μετοχών κατά τη περίοδο εξέτασης, διαχωρίστηκαν βάσει του εύρους τιμών τους σε τρεις ομάδες, υψηλών, μεσαίων και χαμηλών τιμών.



*Διάγραμμα 30: Μετοχές υψηλού εύρους τιμών*



Διάγραμμα 31: Μετοχές μεσαίου εύρους τιμών



Διάγραμμα 32: Μετοχές χαμηλού εύρους τιμών

Τα ανωτέρω γραφήματα δημιουργήθηκαν μέσω του προγράμματος E-views. Γίνεται σαφές ότι, οι τιμές των μετοχών κινήθηκαν με σχεδόν παρόμοιο τρόπο καθώς όλες παρουσιάζουν

πρώτη στο πρώτο τρίμηνο του 2020 με την εμφάνιση της πανδημίας COVID-19 και στη συνέχεια ραγδαία ανάκαμψη. Η αύξηση αυτή των τιμών, προσπέρασε τις προηγούμενες μέγιστες τιμές των μετοχών που είχαν σημειωθεί πριν την πανδημία. Κάποιες από αυτές τις μετοχές όπως η Tesla, εμφάνισαν υπερβολικές αυξήσεις τιμών καθώς και αποδόσεων.

Τέλος, σχετικά με τις ψευδομεταβλητές, τα σήματα αγοράς και πώλησης της κάθε μίας, προκύπτουν όταν 2 ή περισσότεροι από τους προαναφερθέντες δείκτες, δίνουν κοινό σήμα. Έτσι όταν δίνεται σήμα αγοράς η μεταβλητή παίρνει τη τιμή 1 και παραμένει έτσι έως ότου να δοθεί σήμα πώλησης και η μεταβλητή να δεχθεί τη τιμή 0. Στη συνέχεια, εμφανίζονται οι πίνακες με τα σήματα αγοράς και πώλησης που προκύπτουν σε κάθε μετοχή.

Πίνακας 1: Σήματα αγοράς και πώλησης μετοχών I

<i>Apple</i>		<i>Microsoft</i>		<i>Google</i>		<i>Tencent</i>	
<i>Ημερομηνία</i>	<i>Απόφαση</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Απόφαση</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Απόφαση</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Απόφαση</i>
4/1/2019	A	7/6/2019	A	7/6/2019	A	7/1/2019	A
22/3/2019	Π	27/6/2019	Π	30/7/2019	Π	11/4/2019	Π
5/6/2019	A	15/10/2019	A	6/9/2019	A	29/5/2019	A
2/8/2019	Π	2/12/2019	Π	29/10/2019	Π	1/8/2019	Π
21/8/2019	A	4/8/2020	A	28/2/2020	A	10/2/2020	A
20/11/2019	Π	4/9/2020	Π	27/8/2020	Π	24/6/2020	Π
2/3/2020	A					28/8/2020	A
11/6/2020	Π					14/10/2020	Π
6/11/2020	A						
29/12/2020	Π						

Πίνακας 2: Σήματα αγοράς και πώλησης μετοχών II

<i>Amazon</i>		<i>Facebook</i>		<i>Alibaba</i>	
<i>Ημερομηνία</i>	<i>Απόφαση</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Απόφαση</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Απόφαση</i>
1/3/2019	A	2/4/2019	A	8/4/2019	A
8/3/2019	Π	7/5/2019	Π	10/5/2019	Π
4/6/2019	A	5/6/2019	A	21/5/2019	A
11/7/2019	Π	15/7/2019	Π	5/8/2019	Π
7/8/2019	A	20/12/2019	A	6/8/2019	A
25/9/2019	Π	14/1/2020	Π	11/11/2019	Π
22/10/2019	A	28/2/2020	A	5/10/2020	A
10/12/2019	Π	14/5/2020	Π	15/10/2020	Π
19/12/2019	A	10/7/2020	A		

30/12/2019	Π	4/8/2020	Π		
31/1/2020	A				
21/2/2020	Π				

Πίνακας 3: Σήματα αγοράς και πώλησης III

<i>Tesla</i>		<i>TSMC</i>		<i>Samsung</i>	
<i>Ημερομηνία</i>	<i>Απόφαση</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Απόφαση</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Απόφαση</i>
29/4/2019	A	4/1/2019	A	2/1/2019	A
22/7/2019	Π	25/4/2019	Π	13/2/2019	Π
30/8/2019	A	21/5/2019	A	15/5/2019	A
22/11/2019	Π	25/7/2019	Π	2/7/2019	Π
13/12/2019	A	30/8/2019	A	9/8/2019	A
5/2/2020	Π	27/9/2019	Π	1/10/2019	Π
19/3/2020	A	7/2/2020	A	17/12/2019	A
11/6/2020	Π	25/2/2020	Π	23/12/2019	Π
17/8/2020	A	10/3/2020	A	14/2/2020	A
2/9/2020	Π	28/7/2020	Π	11/6/2020	Π
21/9/2020	A	6/10/2020	A	7/7/2020	A
2/12/2020	Π	13/10/2020	Π	31/7/2020	Π
		10/11/2020	A	13/11/2020	A
		17/11/2020	Π	19/11/2020	Π

## 4.2 Ανάλυση Μεθοδολογίας

Η μεθοδολογία της παρούσας διπλωματικής εργασίας διαχωρίζεται σε κάποια στάδια. Αρχικά, εκτιμώνται οι αποδόσεις των τιμών κλεισίματος των μετοχών βάσει του εξής τύπου:

$$r_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} \quad \text{ή} \quad r_{i,t} = \frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} - 1$$

, όπου  $P_{i,t}$  και  $P_{i,t-1}$  είναι οι τιμές της μετοχής  $i$  για την παρατήρηση  $t$  και  $t-1$ , αντίστοιχα. Επιπροσθέτως,  $r_{i,t}$  είναι η απόδοση της μετοχής  $i$ , στη παρατήρηση  $t$ .

Στη συνέχεια, υπολογίζονται η ημερήσια μέση απόδοση καθώς και ο ημερήσιος κίνδυνος για καθεμία από τις μετοχές του δείγματος. Για την διεκπεραίωση αυτών των πράξεων, γίνεται χρήση των παρακάτω τύπων.

$$\mu_i = E(r_i) = \frac{\sum_{t=1}^n r_{i,t}}{n}$$

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (r_{i,t} - \mu_i)^2}{n - 1}}$$

,όπου το t αντιστοιχεί κάθε φορά στον αριθμό της παρατήρησης της μετοχής i.

Ύστερα, εκτιμάται ο πίνακας διακυμάνσεων – συνδιακυμάνσεων, μέσω του οποίου κατασκευάζεται το αποτελεσματικό σύνορο που περιλαμβάνει συνδυασμούς αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου. Έτσι, δημιουργείται το χαρτοφυλάκιο ελάχιστης διακύμανσης. Οι ανωτέρω υπολογισμοί πραγματοποιούνται μέσω του προγράμματος Excel.

Έπειτα, κατασκευάζονται δύο παθητικά χαρτοφυλάκια, όπου στο ένα εκ των δύο πραγματοποιείται απλή διαφοροποίηση, που συνήθως καλείται και ως παϊνε. Πιο συγκεκριμένα, οι σταθμίσεις των περιουσιακών στοιχείων υπολογίζονται διαιρώντας το 100% με τον συνολικό αριθμό των στοιχείων αυτών που αναλύθηκαν. Ο τύπος υπολογισμού είναι ο εξής:

$$\text{Στάθμιση} = \frac{100\%}{10} = 10\%$$

Επομένως, αυτή είναι η στάθμιση που αντιστοιχεί αυτό σε κάθε περιουσιακό στοιχείο.

Το δεύτερο χαρτοφυλάκιο που εκτιμάται, βασίζεται στο αποτελεσματικό σύνορο που υλοποιήθηκε προηγουμένως. Ειδικότερα, οι σταθμίσεις αυτού υπολογίζονται από το χαρτοφυλάκιο ελάχιστης διακύμανσης. Έπειτα, πραγματοποιείται σύγκριση των δύο χαρτοφυλακίων.

Στο τελικό στάδιο της εμπειρικής μελέτης, κατασκευάζεται ένα μοντέλο το οποίο περιλαμβάνει θεμελιώδεις και τεχνικούς δείκτες που αναφέρθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια της παρούσας εργασίας καθώς και το ασφάλιστρο κινδύνου της αγοράς που υπολογίζεται στο υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων, γνωστό και ως CAPM. Πιο συγκεκριμένα, η γενική μορφή του μοντέλου της εργασίας αυτής είναι η εξής:

$$Y_{i,t} = c + \beta^{MKT_i} MKT_t + \beta^{HiBM\_HiOP_i} HiBM\_HiOP_t + \beta^{HiBM\_LoOP_i} HiBM\_LoOP_t + \beta^{LoBM\_HiOP_i} LoBM\_HiOP_t + \beta^{LoBM\_LoOP_i} LoBM\_LoOP_t + \gamma^i D_i + \varepsilon_{i,t}$$

όπου:

$Y_{i,t}$  = η απόδοση της μετοχής i τη χρονική στιγμή t,

c = ο σταθερός όρος ,

$MKT_t$  = το ασφάλιστρο κινδύνου της αγοράς (Rm-Rf) τη χρονική στιγμή t,

$\beta^{MKT_i}$  = η ευαισθησία της απόδοσης της μετοχής  $i$  στις μεταβολές του ασφάλιστρου κινδύνου της αγοράς  $MKT_t$ ,

$HiBM\_HiOP_t$  = Υψηλή αναλογία λογιστικής προς αγοραία αξία + Υψηλός λόγος λειτουργικών κερδών (High Book to Market Value + High Operating Profitability) τη χρονική στιγμή t,

$\beta^{HiBM\_HiOP_i}$  = η ευαισθησία της απόδοσης της μετοχής  $i$  στις μεταβολές του  $HiBM\_HiOP_t$ ,

$HiBM\_LoOP_t$  = Υψηλή αναλογία λογιστικής προς αγοραία αξία + Χαμηλός λόγος λειτουργικών κερδών (High Book to Market Value + Low Operating Profitability) τη χρονική στιγμή t,

$\beta^{HiBM\_LoOP_i}$  = η ευαισθησία της απόδοσης της μετοχής  $i$  στις μεταβολές του  $HiBM\_LoOP_t$ ,

$LoBM\_HiOP_t$  = Χαμηλή αναλογία λογιστικής προς αγοραία αξία + Υψηλός λόγος λειτουργικών κερδών (Low Book to Market Value + High Operating Profitability) τη χρονική στιγμή t,

$\beta^{LoBM\_HiOP_i}$  = η ευαισθησία της απόδοσης της μετοχής  $i$  στις μεταβολές του  $LoBM\_HiOP_t$ ,

$LoBM\_LoOP_t$  = Χαμηλή αναλογία λογιστικής προς αγοραία αξία + Χαμηλός λόγος λειτουργικών κερδών (Low Book to Market Value + Low Operating Profitability) τη χρονική στιγμή t,

$\beta^{LoBM\_LoOP_i}$  = η ευαισθησία της απόδοσης της μετοχής  $i$  στις μεταβολές του  $LoBM\_LoOP_t$ ,

$D_i$  = σύστημα ψευδομεταβλητής για τους δείκτες MA Cross, MACD, RSI, Bollinger Bands της μετοχής  $i$ ,

$\gamma^i$  = η ευαισθησία της απόδοσης της μετοχής  $i$  στις μεταβολές του συστήματος  $D_i$ ,

$\varepsilon_{i,t}$  = τα κατάλοιπα της μετοχής  $i$  τη χρονική στιγμή t.

Το μοντέλο αυτό υπολογίζεται 10 φορές, αντίστοιχα για τις 10 μετοχές της παρούσας μελέτης. Σκοπός του υποδείγματος αυτού είναι να υποδείξει αν η θεμελιώδης και τεχνική ανάλυση επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών και αν η μία τεχνική στρατηγική προσθέτει περισσότερη αξία στο μοντέλο ή όχι.



## Κεφάλαιο 5 – Εμπειρικά Αποτελέσματα

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύονται τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία των μετοχών καθώς και τα αποτελέσματα των στρατηγικών τεχνικής και θεμελιώδους ανάλυσης που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Από τη σύγκριση των αποδόσεων των στρατηγικών αυτών, θα κριθεί ποια από τις δύο αποφέρει περισσότερα κέρδη στον επενδυτή. Αρχικά, παρατίθεται τα περιγραφικά στατιστικά των αποδόσεων των μετοχών και για τα δύο έτη.

Πίνακας 4: Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία μετοχών

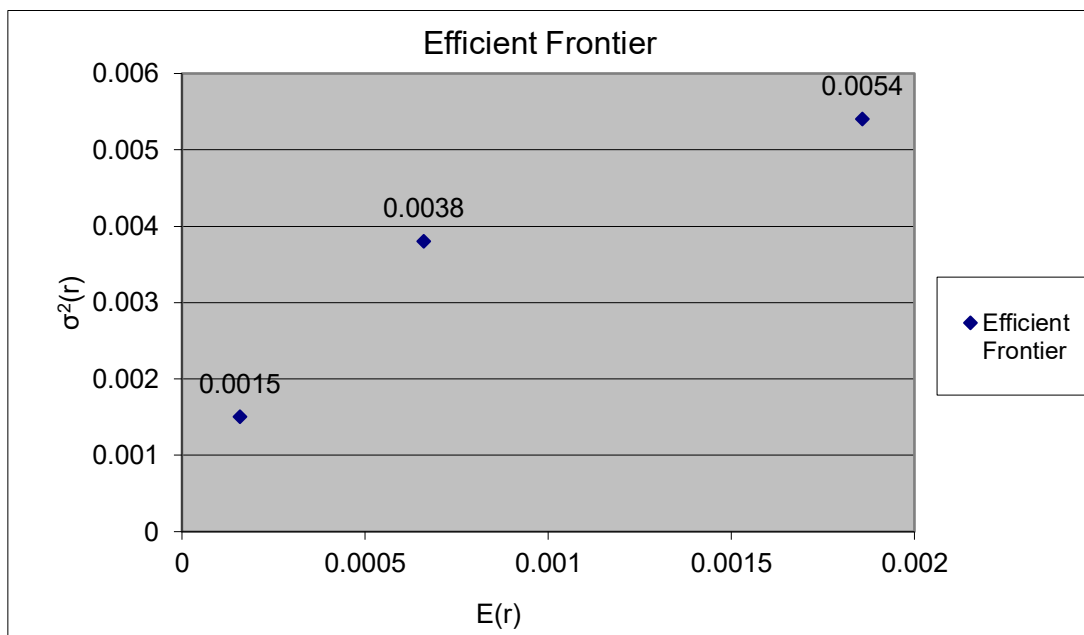
	<i>MEAN</i>	<i>ST.DEV.</i>	<i>MAX</i>	<i>MIN</i>	<i>MEDIAN</i>
<i>APPLE</i>	0.0026	0.0234	0.1198	-0.1286	0.0015
<i>MICROSOFT</i>	0.0017	0.0211	0.1422	-0.1474	0.0013
<i>AMAZON</i>	0.0017	0.0196	0.0793	-0.0792	0.0010
<i>GOOGLE</i>	0.0012	0.0198	0.1045	-0.1110	0.0011
<i>FACEBOOK</i>	0.0017	0.0235	0.1082	-0.1425	0.0010
<i>TENCENT</i>	0.0014	0.0213	0.0714	-0.0904	0.0006
<i>TESLA</i>	0.0055	0.0449	0.1989	-0.2106	0.0027
<i>TSMC</i>	0.0023	0.0227	0.1265	-0.1403	0.0015
<i>ALIBABA</i>	0.0013	0.0224	0.0895	-0.1334	0.0012
<i>SAMSUNG</i>	0.0016	0.0176	0.1045	-0.0639	0.0000

Από τον πίνακα 1, παρατηρείται ότι η μετοχή της εταιρείας Tesla παρουσιάζει την υψηλότερη μέση αναμενόμενη απόδοση κατά τη περίοδο εξέτασης. Αυτό οφείλεται στην ραγδαία αύξηση της τιμής της συγκεκριμένης μετοχής κατά το έτος 2020. Παράλληλα όμως, η μετοχή Tesla κατέχει και το υψηλότερο επίπεδο κινδύνου ανάμεσα στις μετοχές, ίσο με 0.0449. Η μετοχή της Samsung χαρακτηρίζεται ως μετοχή χαμηλού κινδύνου καθώς φέρει το χαμηλότερο επίπεδο κινδύνου και επιπλέον μία σχετικά μέτρια αναμενόμενη απόδοση. Οι περισσότερες μετοχές κυμαίνονται σε παρόμοια επίπεδα αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου, αντίστοιχα. Επιπρόσθετα, μέγιστη ημερήσια απόδοση παρουσιάζει η μετοχή Tesla, η οποία όμως σε διαφορετική ημέρα παρουσιάζει και την ελάχιστη ημερήσια απόδοση ανάμεσα στις εξεταζόμενες μετοχές. Τέλος, πρέπει να επισημανθεί ότι, όλες οι μετοχές που αναλύονται έχουν θετική μέση αναμενόμενη απόδοση κατά τη περίοδο εξέτασης.

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται το αποτελεσματικό σύνορο των μετοχών, το οποίο περιλαμβάνει τρία χαρτοφυλάκια. Συγκεκριμένα, το κάτω αριστερά χαρτοφυλάκιο είναι γνωστό και ως χαρτοφυλάκιο ελάχιστης διακύμανσης ή κινδύνου. Τέτοιου είδους χαρτοφυλάκια επιλέγουν επενδυτές που αποφεύγουν τον κίνδυνο (Risk Averters) και

επιθυμούν οι επενδύσεις που πραγματοποιούν να χαρακτηρίζονται από όσο το δυνατόν χαμηλότερο κίνδυνο. Έπειτα, το μεσαίο χαρτοφυλάκιο επιλέγεται από έναν Risk Neutral επενδυτή, δηλαδή που είναι ουδέτερος προς τον κίνδυνο. Η συγκεκριμένη κατηγορία επενδυτών δεν ενδιαφέρονται για το αν το επίπεδο κινδύνου είναι υψηλό ή χαμηλό. Τέλος, το πάνω δεξιά χαρτοφυλάκιο διαλέγεται κυρίως από επενδυτές οι οποίοι επιθυμούν τον κίνδυνο, οι γνωστοί Risk Lovers. Ανεξάρτητα από την απόδοση που αναμένεται, οι risk lovers επενδύουν σε χαρτοφυλάκια με υψηλό κίνδυνο.

Πίνακας 5: Αποτελεσματικό σύνορο



Προχωρώντας στην εμπειρική εφαρμογή, κατασκευάζονται δύο παθητικά χαρτοφυλάκια, το ένα εκ των δύο βασίζεται στο χαρτοφυλάκιο ελάχιστης διακύμανσης που αναφέρθηκε παραπάνω ενώ το άλλο βασίζεται στην απλή διαφοροποίηση.

Το Naïve χαρτοφυλάκιο δίνει ίσες σταθμίσεις σε όλα τα περιουσιακά στοιχεία που εξετάζονται. Επιπλέον, αποτελεί μία στρατηγική η οποία παρέχει καλές αποδόσεις στους επενδυτές όταν οι αγορές και η οικονομία χαρακτηρίζονται ως κανονικές χωρίς διαταραχές όπως μία κρίση. Από την άλλη, στο χαρτοφυλάκιο ελάχιστης διακύμανσης παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο μέρος του κεφαλαίου πρέπει να επενδυθεί στην μετοχή Samsung, η οποία χαρακτηρίστηκε προηγουμένως ως η μετοχή με τον χαμηλότερο κίνδυνο και μέτρια αναμενόμενη απόδοση. Επιπλέον, επενδύεται ένα σημαντικό ποσοστό στη μετοχή Amazon και ακολουθούν με μικρότερα ποσοστά επένδυσης, οι μετοχές Google, Tencent και Alibaba.

Πίνακας 6: Χαρτοφυλάκια παθητικής στρατηγικής

	Απλό (Naïve) X/Φ	X/Φ ελάχιστης διακύμανσης
<b>Μετοχές</b>	<b>Σταθμίσεις (%)</b>	
<i>APPLE</i>	10.00%	0.00%
<i>MICROSOFT</i>	10.00%	0.00%
<i>AMAZON</i>	10.00%	24.89%
<i>GOOGLE</i>	10.00%	13.92%
<i>FACEBOOK</i>	10.00%	0.00%
<i>TENCENT</i>	10.00%	8.88%
<i>TESLA</i>	10.00%	0.00%
<i>TSMC</i>	10.00%	0.00%
<i>ALIBABA</i>	10.00%	3.79%
<i>SAMSUNG</i>	10.00%	48.52%
<b>Αναμενόμενη απόδοση χ/φ</b>	0.00151651	0.002097888
<b>Κίνδυνος χ/φ</b>	0.01694854	0.012599114

Συγκρίνοντας τα δύο ανωτέρω χαρτοφυλάκια, γίνεται αντιληπτό ότι, η στρατηγική ελάχιστης διακύμανσης φέρει χαμηλότερο κίνδυνο επένδυσης, ίσο με 0,013 και υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση που ισούται με 0,0021. Ενώ, η απλή στρατηγική έχει υψηλότερο κίνδυνο 0,017 και χαμηλότερη αναμενόμενη απόδοση 0,0015. Έτσι, το χαρτοφυλάκιο ελάχιστου κινδύνου αποτελεί καλύτερη επενδυτική επιλογή σε σχέση με το απλό χαρτοφυλάκιο.

Τέλος, εκτιμάται το μοντέλο αποτίμησης μετοχών μέσω του προγράμματος E-views ώστε να αποδειχθεί ποια μέθοδος εκ των δύο επηρεάζει περισσότερο τις συγκεκριμένες μετοχές. Για να επιτευχθεί αυτό χρησιμοποιείται η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων. Ως εξαρτημένη μεταβλητή λαμβάνεται η απόδοση της κάθε μετοχής και ως ανεξάρτητες τόσο θεμελιώδεις όσο και τεχνικοί δείκτες καθώς και το ασφάλιστρο κινδύνου της αγοράς. Έτσι πραγματοποιούνται 10 παλινδρομήσεις κάθε μία από αυτές για πλήθος 522 παρατηρήσεων και με περίοδο εξέτασης από 01/01/2019 έως 31/12/2020. Παρακάτω, εμφανίζονται οι πίνακες των παλινδρομήσεων των μετοχών.

Στους πίνακες 7 και 8 απεικονίζονται τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων που πραγματοποιήθηκαν για τις 10 μετοχές. Πιο συγκεκριμένα, εμφανίζονται οι συντελεστές των μεταβλητών του υποδείγματος καθώς και οι τιμές P των μεταβλητών εντός των παρενθέσεων.

Πίνακας 7: Αποτελέσματα παλινδρομήσεων I

	<i>Apple</i>	<i>Microsoft</i>	<i>Amazon</i>	<i>Google</i>	<i>Facebook</i>
<b>Constant</b>	-0.000208	-0.000042	-0.000412	-0.000406	-0.000506
	(0.7382)	(0.904)	(0.5724)	(0.5245)	(0.5132)
<b>MKT</b>	-0.02583	-0.000309	-0.027947	0.009872	-0.001258
	(0.0000)***	(0.9268)	(0.0000)***	(0.0745)*	(0.8455)
<b>HiBM_HiOP</b>	-0.000455	-0.000008	0.00043	-0.000292	0.000229
	(0.104)	(0.9721)	(0.258)	(0.3015)	(0.6107)
<b>HiBM_LoOP</b>	0.003286	-0.002216	0.001609	-0.002036	-0.001235
	(0.0003)***	(0.0035)***	(0.0538)*	(0.0793)*	(0.4528)
<b>LoBM_HiOP</b>	0.034171	0.013173	0.029784	0.002427	0.00978
	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.5064)	(0.0292)**
<b>LoBM_LoOP</b>	0.000356	0.001463	0.003589	0.000476	0.00299
	(0.4127)	(0.0041)***	(0.0000)***	(0.4171)	(0.0033)***
<b>D</b>	0.001482	-0.000542	0.000623	0.000767	0.002032
	(0.0592)*	(0.4443)	(0.5648)	(0.4284)	(0.1462)
<b>R<sup>2</sup></b>	0.827889	0.872379	0.676224	0.665232	0.561057
<b>Adjusted R<sup>2</sup></b>	0.825815	0.870841	0.672323	0.661199	0.555769
<b>F-statistic</b>	399.2456	567.3613	173.3501	164.9329	106.0908
<b>P<sub>F</sub>-statistic</b>	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***

\*\*\* $p < \alpha = 0.01$ , \*\* $p < \alpha = 0.05$ , \* $p < \alpha = 0.10$ .

Παρατηρώντας τον πίνακα 7, γίνεται σαφές ότι οι μετοχές Apple, Microsoft, Amazon, Google και Facebook παρουσιάζουν καλή προσαρμοστικότητα υποδείγματος. Ειδικότερα, οι μετοχές Apple και Microsoft έχουν πάρα πολύ υψηλές τιμές Adjusted R<sup>2</sup>. Ακολουθούν τα υποδείγματα των υπολοίπων τριών μετοχών (Amazon, Google και Facebook), τα οποία χαρακτηρίζονται από μέτρια έως καλή προσαρμοστικότητα. Όσον αφορά την συνολική στατιστική σημαντικότητα των υποδειγμάτων, είναι εμφανές από τις τιμές P των στατιστικών ελέγχων F, ότι είναι στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο  $\alpha = 0.01$ .

Αναφορικά με την ατομική στατιστική σημαντικότητα των μεταβλητών του κάθε υποδείγματος, αυτό της μετοχής Apple επηρεάζεται από τις μεταβλητές MKT, HiBM\_LoOP, LoBM\_HiOP και D, δηλαδή επηρεάζεται από την αγορά και επίσης τόσο από θεμελιώδεις όσο και από τεχνικές μεταβλητές. Οι αποδόσεις των μετοχών Amazon και Google επηρεάζονται από την αγορά, όμως μόνο από θεμελιώδεις μεταβλητές και όχι τεχνικές. Συγκεκριμένα, η Amazon είναι ευαίσθητη στις μεταβολές των MKT, HiBM\_LoOP, LoBM\_HiOP και LoBM\_LoOP ενώ η Google στις μεταβολές των MKT και HiBM\_LoOP. Όσον αφορά τα υποδείγματα των μετοχών Microsoft και Facebook, σε αυτά επιδρούν μόνο θεμελιώδεις μεταβλητές, στις HiBM\_LoOP, LoBM\_HiOP, LoBM\_LoOP και στις LoBM\_HiOP, LoBM\_LoOP, αντίστοιχα. Τέλος, η αρνητική τιμή του συντελεστή της μεταβλητής D του υποδείγματος της μετοχής Microsoft υποδηλώνει ότι κάποιες μέρες που ο επενδυτής ήταν εντός της αγοράς, δεν θα έπρεπε να είναι.

Πίνακας 8: Αποτελέσματα παλινδρομήσεων II

	<i>Tencent</i>	<i>Tesla</i>	<i>TSMC</i>	<i>Alibaba</i>	<i>Samsung</i>
<b>Constant</b>	-0.000578	0.000124	0.000324	-0.000139	0.001096
	(0.5722)	(0.9603)	(0.7023)	(0.8934)	(0.2114)
<b>MKT</b>	-0.009026	-0.025695	-0.001811	-0.013516	0.008861
	(0.1336)	(0.0893)*	(0.7206)	(0.0094)***	(0.1644)
<b>HighBM_HighOP</b>	-0.000381	0.000888	0.000615	-0.000173	0.000733
	(0.4986)	(0.3469)	(0.4239)	(0.7417)	(0.11)
<b>HighBM_LowOP</b>	0.002205	0.006495	0.000018	0.00232	-0.001077
	(0.1271)	(0.1207)	(0.9886)	(0.0536)*	(0.4188)
<b>LowBM_HighOP</b>	0.011567	0.017226	0.010527	0.015594	-0.004677
	(0.0036)***	(0.0727)*	(0.0044)***	(0.0001)***	(0.2566)
<b>LowBM_LowOP</b>	0.002928	0.011918	-0.000036	0.002857	-0.001944
	(0.0115)**	(0.0000)***	(0.9643)	(0.0003)***	(0.0544)*
<b>Dummy System</b>	0.001769	0.006005	0.001556	0.000432	0.0011
	(0.1863)	(0.0670)*	(0.2079)	(0.7805)	(0.4711)
<b>R<sup>2</sup></b>	0.382718	0.308362	0.466551	0.344899	0.059737
<b>Adjusted R<sup>2</sup></b>	0.375281	0.300029	0.460123	0.337006	0.048408
<b>F-statistic</b>	51.46045	37.00491	72.59112	43.69796	5.273166
<b>P<sub>F</sub>-statistic</b>	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.000028)***

\*\*\* $p < \alpha = 0.01$ , \*\* $p < \alpha = 0.05$ , \* $p < \alpha = 0.10$ .

Από τον πίνακα 8, παρατηρείται ότι τα υποδείγματα των μετοχών Tencent, Tesla, TSMC, Alibaba και Samsung εμφανίζουν μέτρια ή χαμηλή προβλεπτικότητα. Πιο αναλυτικά, οι μετοχές Tencent, Tesla, TSMC και Alibaba έχουν μέτρια προσαρμοστικότητα υποδείγματος, η οποία διακρίνεται από τις τιμές του Adjusted  $R^2$ . Αντίθετα, η μετοχή Samsung χαρακτηρίζεται από πάρα πολύ χαμηλή προσαρμοστικότητα αφού η τιμή του Adjusted  $R^2$  του υποδείγματός της είναι ίση με 0.048408. Παρόλα αυτά, όλα τα υποδείγματα είναι στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο  $\alpha = 0.01$  σύμφωνα με τις τιμές P των ελέγχων F.

Όσον αφορά την ατομική στατιστική σημαντικότητα των μεταβλητών των υποδειγμάτων του πίνακα 8, αυτό της Tesla επηρεάζεται από την αγορά καθώς και από θεμελιώδεις και τεχνικές μεταβλητές, οι οποίες είναι οι MKT, LoBM\_HiOP, LoBM\_LoOP και D. Επιπλέον, στο υπόδειγμα της μετοχής Alibaba επιδρούν μόνο η αγορά (MKT) και θεμελιώδεις μεταβλητές (HiBM\_LoOP, LoBM\_HiOP, LoBM\_LoOP). Τέλος, οι αποδόσεις των μετοχών Tencent, TSMC και Samsung είναι ευαίσθητες μόνο σε μεταβολές της θεμελιώδους ανάλυσης. Συγκεκριμένα, η Tencent επηρεάζεται από τις μεταβλητές LoBM\_HiOP, LoBM\_LoOP, η TSMC από την LoBM\_HiOP και η Samsung από την LoBM\_LoOP.

Σύμφωνα με τους πίνακες 7 και 8, μπορεί να αποφανθεί ότι οι θεμελιώδεις μεταβλητές επιδρούν περισσότερο στα παραπάνω υποδείγματα και συγκεκριμένα στις αποδόσεις των μετοχών που εξετάστηκαν. Η τεχνική ανάλυση εμφανίστηκε ως στατιστικά σημαντική μεταβλητή μόνο σε δύο από τις 10 παλινδρομήσεις που πραγματοποιήθηκαν, επομένως γίνεται σαφές ότι κατά το πλείστον δεν αποτελεί σημαντική μεταβλητή.

## Κεφάλαιο 6 – Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στο ποια στρατηγική ανάμεσα στη θεμελιώδη και τεχνική ανάλυση είναι η βέλτιστη μέθοδος αποτίμησης μετοχών για έναν επενδυτή. Η ανάλυση των μεθόδων αυτών πραγματοποιήθηκε τόσο θεωρητικά όσο και πρακτικά. Στα τρία πρώτα κεφάλαια, τα οποία αποτελούν το θεωρητικό μέρος της διπλωματικής εργασίας, παρουσιάστηκαν η θεωρία καθώς και τα εργαλεία της θεμελιώδους και της τεχνικής μεθόδου, αντίστοιχα και στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε θεωρητική συγκριτική ανάλυση των δύο μεθόδων.

Στο κεφάλαιο της θεμελιώδους ανάλυσης εξετάστηκε ο σκοπός της μεθόδου αυτής ο οποίος είναι η εκτίμηση της τιμής της μετοχής της εξεταζόμενης εταιρείας. Επιπλέον, μέσα από προηγούμενες μελέτες, τεκμηριώνεται πόσο αποδοτική ή όχι είναι η συγκεκριμένη μέθοδος. Στη συνέχεια, αναφέρονται τα στάδια καθώς και τα πλεονεκτήματα της θεμελιώδους ανάλυσης και αναπτύσσονται κάποιοι από τους σημαντικότερους δείκτες της. Στο δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας ερευνάται η τεχνική ανάλυση και η αποδοτικότητα αυτής μέσω προηγούμενων μελετών. Επιπροσθέτως, γίνεται μία αναφορά στην θεωρία του Dow και έπειτα παρουσιάζονται τα εργαλεία και οι δείκτες της μεθόδου. Κάποιοι από τους θεμελιώδεις και τεχνικούς δείκτες που αναλύονται, χρησιμοποιούνται στο εμπειρικό μέρος της εργασίας.

Τόσο η θεμελιώδης όσο και η τεχνική ανάλυση, έχουν υποστηριχτεί από πολλές έρευνες και χρησιμοποιούνται από τους ερευνητές. Πρέπει να επισημανθεί όμως πως, παρά το γεγονός ότι η τεχνική ανάλυση είναι μία μέθοδος η οποία έχει αμφισβητηθεί πολλάκις, προτιμάται από τους επενδυτές και κυρίως τους νέους στην αγορά. Αυτό συμβαίνει καθώς αποτελεί πιο εύκολη και κατανοήσιμη μέθοδο αποτίμησης μετοχών συγκριτικά με την θεμελιώδη ανάλυση, η οποία απαιτεί περισσότερες γνώσεις και χρόνο ώστε να είναι επιτυχής η χρήση της. Παρόλα αυτά, το μεγαλύτερο ποσοστό αναλυτών κάνει χρήση συνδυαστικών στρατηγικών θεμελιώδους και τεχνικής ανάλυσης με σκοπό να επιτύχουν καλύτερα αποτελέσματα και ως συνέπεια και κέρδη.

Αναφορικά με το εμπειρικό μέρος της εργασίας, αυτό αποτελείται από την περιγραφή και ανάλυση των δεδομένων και της μεθοδολογίας καθώς και από τα αποτελέσματα που προκύπτουν. Οι μετοχές που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα αντιστοιχούν στους 10 μεγαλύτερους τεχνολογικούς κολοσσούς παγκοσμίως για μία περίοδο 2 ετών, των 2019 και 2020. Συγκρίνοντας δύο χαρτοφυλάκια παθητικής διαχείρισης, ένα που βασίζεται στην απλή διαφοροποίηση και ένα ελάχιστης διακύμανσης, συμπεραίνεται ότι το δεύτερο εξ αυτών

αποφέρει καλύτερα αποτελέσματα καθώς χαρακτηρίζεται από χαμηλότερο κίνδυνο και παράλληλα υψηλότερη απόδοση. Στη συνέχεια, για να εξακριβωθεί ποια μέθοδος εκ των δύο – θεμελιώδης και τεχνική – επιδρά περισσότερο στις αποδόσεις των μετοχών, κατασκευάστηκε ένα μοντέλο αποτίμησης μετοχών, όπου περιλαμβάνει την απόδοση της αγοράς καθώς και δείκτες θεμελιώδους και τεχνικής ανάλυσης. Ειδικότερα, στη θεμελιώδη ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν οι δείκτες λογιστική προς αγοραία αξία και λειτουργικών κερδών. Αντίθετα, στη τεχνική ανάλυση συμπεριλήφθηκε ένα σύστημα τεσσάρων δεικτών (τομή κινητών όρων, MACD, RSI, καμπύλες Bollinger). Έτσι, πραγματοποιήθηκαν 10 παλινδρομήσεις για κάθε μία από τις 10 μετοχές, με εξαρτημένη μεταβλητή την απόδοση της κάθε μετοχής και ως ανεξάρτητες αυτές που προαναφέρθηκαν. Η έρευνα κατέληξε στο ότι οι αποδόσεις των μετοχών επηρεάζονται κατά κύριο λόγο από θεμελιώδεις δείκτες καθώς σε όλα τα υποδείγματα παρατηρήθηκε τουλάχιστον μία στατιστικά σημαντική θεμελιώδη μεταβλητή. Από την άλλη, το σύστημα τεχνικών δεικτών εμφανίστηκε ως στατιστικά σημαντική μεταβλητή μόνο σε δύο από τις 10 παλινδρομήσεις που εκτιμήθηκαν. Άρα, γίνεται σαφές ότι η θεμελιώδης ανάλυση επιδρά σε μεγαλύτερο βαθμό στις αποδόσεις των μετοχών σε σχέση με την τεχνική ανάλυση.

Σαν περαιτέρω έρευνα, θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν περισσότεροι τεχνικοί δείκτες είτε ως σύστημα είτε μεμονωμένα ώστε να τεκμηριωθεί αν όντως η τεχνική ανάλυση επιδρά και κατά πόσο σε τέτοιου είδους υποδείγματα. Επίσης, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μεγαλύτερο πλήθος μετοχών ή και να συνδυαστούν διαφορετικά είδη περιουσιακών στοιχείων όπως μετοχές, κρυπτονομίσματα, πολύτιμα μέταλλα κλπ. στην εμπειρική μελέτη ώστε να επιτευχθεί καλύτερη διαφοροποίηση ανάμεσα σε αυτά και αντιστάθμιση του κινδύνου.



## Βιβλιογραφία

### *Ξενόγλωσση*

Appel, G. (2005). *Technical analysis: power tools for active investors*. Financial Times/Prentice Hall.

Honma, M. (1755). *The fountain of gold: The greatest rice future trader*.

Bollinger, J. (2001). *Bollinger on bollinger bands*. New York: London: McGraw-Hill.

Graham, B., & Dodd, D. L. F. (1934). *Security analysis*. New York: McGraw-Hill.

Hamilton, W. P. (1922). *The stock market barometer*. New York: Harper & Brothers Publishers.

Murphy, J. J. (1999). *Technical analysis of the financial markets: A comprehensive guide to trading methods and applications*. New York: Penguin Publishing Group.

Nison, S. (1991). *Japanese candlestick charting techniques: A contemporary guide to the ancient investment techniques of the far east*. New York Institute of Finance.

Pring, M. J. (1991). *Technical analysis explained: The successful investor's guide to spotting investment trends and turning points* (3<sup>rd</sup> edition). New York: McGraw-Hill.

### *Ελληνόγλωσση*

Ross, S. A., Westerfield W. R., Jaffe J. (2013). *Corporate finance* (Λουλούδη, Κ., Μετ. 2017). Λευκωσία: Broken Hill Publishers LTD.

Αποστόλου, Α. (2015). Ανάλυση λογιστικών-χρηματοοικονομικών καταστάσεων. [ηλεκτρονικό βιβλίο] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/3760>.

Ιατρίδης, Ι. (2019). Σημειώσεις μαθήματος «Χρηματοοικονομική ανάλυση των επιχειρήσεων», ΤΟΕ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Παπαδάμου, Σ. (2009). Διαχείριση χαρτοφυλακίου: μια σύγχρονη προσέγγιση, εκδόσεις Gutenberg.

Παπαδάμου, Σ. (2020). Σημειώσεις μαθήματος «Διαχείριση χαρτοφυλακίου», ΤΟΕ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Παπαδάμου, Σ. (2021α). Σημειώσεις μαθήματος «Νομισματική & τραπεζική οικονομική», ΠΜΣ Εφαρμοσμένη Οικονομική, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Παπαδάμου, Σ. (2021β). Σημειώσεις μαθήματος «Αγορές χρήματος & κεφαλαίου», ΠΜΣ Εφαρμοσμένη Οικονομική, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Παπαδέας, Π. (2015). Διοικητική λογιστική. [ηλεκτρονικό βιβλίο] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/2449>

Συριόπουλος, Κ., Παπαδάμου, Σ. (2014). Εισαγωγή στην τραπεζική οικονομική και τις κεφαλαιαγορές, εκδόσεις Utopia.

## Αρθρογραφία

Ahmed, A. S., & Safdar, I. (2018). Dissecting stock price momentum using financial statement analysis. *Accounting & Finance*, 58(S1), pp. 3-43. doi: 10.1111/acfi.12358.

Anderson, K., & Brooks, C. (2006). The long-term price-earnings ratio. *Journal of Business Finance & Accounting*, 33(7-8), pp. 1063-1086. doi: 10.1111/j.1468-5957.2006.00621.x.

Avramov, D., Kaplanski, G., & Levy, H. (2018). Talking numbers: Technical versus fundamental investment recommendations. *Journal of Banking & Finance*, 92, pp. 100-114. doi: 10.1016/j.jbankfin.2018.05.005.

Azzopardi, A. M. (2006). An analysis of the price/book ratio of two Maltese listed companies. *Bank of Valletta Review*, 34, pp. 39-59.

Bahl, B. (2006). Testing the Fama and French three-factor model and its variants for the Indian stock returns. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=950899>.

Bask, M. (2007). Chartism and exchange rate volatility. *International Journal of Finance & Economics*, 12(3), pp. 301-316. doi: 10.1002/ijfe.315.

Basu, S. (1975). The information content of price-earnings ratios. *Financial Management*, 4(2), pp. 53-64. doi: 10.2307/3665200.

Bettman, J. L., Sault, S. J., & Schultz, E. L. (2009). Fundamental and technical analysis: substitutes or complements?. *Accounting & Finance*, 49(1), pp. 21-36. doi: 10.1111/j.1467-629X.2008.00277.x.

Blume, L., Easley, D., & O'Hara, M. (1994). Market statistics and technical analysis: The role of volume. *The Journal of Finance*, 49(1), pp. 153-181. doi: 10.1111/j.1540-6261.1994.tb04424.x.

Brock, W., Lakonishok, J., & LeBaron, B. (1992). Simple technical trading rules and the stochastic properties of stock returns. *The Journal of Finance*, 47(5), pp. 1731-1764. doi: 10.1111/j.1540-6261.1992.tb04681.x.

Bukit, I. N. H. (2013). The effect of price to book value (PBV), dividend payout ratio (DPR), return on equity (ROE), return on asset (ROA), and earning per share (EPS) toward stock return of LQ 45 for the period of 2006-2011. *Review of Integrative Business and Economics Research*, 2(2), pp. 22-43.

Chang, P. K., & Osler, C. L. (1999). Methodical madness: Technical analysis and the irrationality of exchange-rate forecasts. *The Economic Journal*, 109(458), pp. 636-661. doi: 10.1111/1468-0297.00466.

Chen, H. Y., Chen, S. S., Hsin, C. W., & Lee, C. F. (2014). Does revenue momentum drive or ride earnings or price momentum?. *Journal of Banking and Finance*, 38, pp. 166-185. doi: 10.1142/9789811202391\_0094.

Chen, H. Y., Lee, C. F., & Shih, W. K. (2016). Technical, fundamental, and combined information for separating winners from losers. *Pacific-Basin Finance Journal*, 39, pp. 224-241. doi: 10.1016/j.pacfin.2016.06.008.

Chen, K. J., & Li, X. M. (2006). Is technical analysis useful for stock traders in China? Evidence from the SZSE component A-share index. *Pacific Economic Review*, 11(4), pp. 477-488. doi: 10.1111/j.1468-0106.2006.00329.x.

Chiang, Y. C., Ke, M. C., Liao, T. L., & Wang, C. D. (2012). Are technical trading strategies still profitable? Evidence from the Taiwan stock index futures market. *Applied Financial Economics*, 22(12), pp. 955-965. doi: 10.1080/09603107.2011.631893.

Chong, T. T. L., & Ng, W. K. (2008). Technical analysis and the London stock exchange: testing the MACD and RSI rules using the FT30. *Applied Economics Letters*, 15(14), pp. 1111-1114. doi: 10.1080/13504850600993598.

- Chong, T. T. L., Cheng, S. H. S., & Wong, E. N. Y. (2010). A comparison of stock market efficiency of the BRIC countries. *Technology and Investment, 1*(4), pp. 235-238. doi: 10.4236/ti.2010.14029.
- Cowles 3rd, A. (1933). Can stock market forecasters forecast?. *Econometrica: Journal of the Econometric Society, 1*(3), pp. 309-324. doi: 10.2307/1907042.
- da Costa, T. R. C. C., Nazário, R. T., Bergo, G. S. Z., Sobreiro, V. A., & Kimura, H. (2015). Trading system based on the use of technical analysis: A computational experiment. *Journal of Behavioral and Experimental Finance, 6*, pp. 42-55. doi: 10.1016/j.jbef.2015.03.003.
- De Souza, M. J. S., Ramos, D. G. F., Pena, M. G., Sobreiro, V. A., & Kimura, H. (2018). Examination of the profitability of technical analysis based on moving average strategies in BRICS. *Financial Innovation, 4*(1), pp. 1-18. doi: 10.1186/s40854-018-0087-z.
- De Zwart, G., Markwat, T., Swinkels, L., & van Dijk, D. (2009). The economic value of fundamental and technical information in emerging currency markets. *Journal of International Money and Finance, 28*(4), pp. 581-604. doi: 10.1016/j.jimonfin.2009.01.004.
- Dechow, P. M., Hutton, A. P., Meulbroek, L., & Sloan, R. G. (2001). Short-sellers, fundamental analysis, and stock returns. *Journal of Financial Economics, 61*(1), pp. 77-106. doi: 10.1016/S0304-405X(01)00056-3.
- Dow, C. H. (1884). Dow's theory. *Wall Street Journal*.
- Dunis, C. L., & Chen, Y. X. (2005). Alternative volatility models for risk management and trading: Application to the EUR/USD and USD/JPY rates. *Derivatives Use, Trading & Regulation, 11*(2), pp. 126-156. doi: 10.1057/palgrave.dutr.1840013.
- Ellis, C. A., & Parbery, S. A. (2005). Is smarter better? A comparison of adaptive, and simple moving average trading strategies. *Research in International Business and Finance, 19*(3), pp. 399-411. doi: 10.1016/j.ribaf.2004.12.009.
- Eugene, F., & Blume, M. (1966). Filter rules and stock market trading. *Journal of Business, 39*(1), Part 2: Supplement on security prices, pp. 226-241. doi: 10.1086/294849.
- Fama, E. F. (1965). Behavior of stock market prices. *Journal of Business, 38*(1), pp. 34-105. doi: 10.1086/294743.

Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), pp. 383-417. doi: 10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518.x.

Fama, E., & French, K. (1992). The cross-section of expected stock returns. *Journal of Finance*, 47(2), pp. 427-465. doi: 10.2307/2329112

Hudson, R., Dempsey, M., & Keasey, K. (1996). A note on the weak form efficiency of capital markets: The application of simple technical trading rules to UK stock prices-1935 to 1994. *Journal of Banking & Finance*, 20(6), pp. 1121-1132. doi: 10.1016/0378-4266(95)00043-7.

Hurst, B., Ooi, Y. H., & Pedersen, L. H. (2017). A century of evidence on trend-following investing. *The Journal of Portfolio Management*, 44(1), pp. 15-29. doi: 10.3905/jpm.2017.44.1.015.

Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), pp. 65-91. doi: 10.1111/j.1540-6261.1993.tb04702.x.

Jegadeesh, N., & Titman, S. (2011). Momentum. *Annual Review of Financial Economics*, 3(1), pp. 493-509. doi: 10.1146/annurev-financial-102710-144850.

Jensen, M. C., & Benington, G. A. (1970). Random walks and technical theories: Some additional evidence. *The Journal of Finance*, 25(2), pp. 469-482. doi: 10.1111/j.1540-6261.1970.tb00671.x.

Ko, K. C., Lin, S. J., Su, H. J., & Chang, H. H. (2014). Value investing and technical analysis in Taiwan stock market. *Pacific-Basin Finance Journal*, 26, pp. 14-36. doi: 10.1016/j.pacfin.2013.10.004.

Kwon, K. Y., & Kish, R. J. (2002). Technical trading strategies and return predictability: NYSE. *Applied Financial Economics*, 12(9), pp. 639-653. doi: 10.1080/09603100010016139.

Lakonishok, J., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1994). Contrarian investment, extrapolation, and risk. *The Journal of Finance*, 49(5), pp. 1541-1578. doi: 10.1111/j.1540-6261.1994.tb04772.x.

Lam, K. S., Dong, L., & Yu, B. (2019). Value premium and technical analysis: Evidence from the China stock market. *Economies*, 7(3), pp. 92. doi: 10.3390/economies7030092.

- Lee, C. M., & Swaminathan, B. (2000). Price momentum and trading volume. *The Journal of Finance* 55, pp. 2017-2069. doi: 10.1111/0022-1082.00280.
- Li, K., & Mohanram, P. (2019). Fundamental analysis: Combining the search for quality with the search for value. *Contemporary Accounting Research*, 36(3), pp. 1263-1298. doi: 10.1111/1911-3846.12466.
- Li, L., & Miu, P. (2020). Behavioral heterogeneity in the stock market revisited: What factors drive investors as fundamentalists or chartists?. *Journal of Behavioral Finance*. doi: 10.1080/15427560.2020.1841767.
- Li, M. Y. L. (2009). Value or volume strategy?. *Finance Research Letters*, 6(4), pp. 210-218. doi: 10.1016/j.frl.2009.08.002.
- Llorente, G., Michaely, R., Saar, G., & Wang, J. (2002). Dynamic volume-return relation of individual stocks. *The Review of Financial Studies*, 15(4), pp. 1005-1047. doi: 10.1093/rfs/15.4.1005.
- Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1988). Stock market prices do not follow random walks: Evidence from a simple specification test. *The Review of Financial Studies*, 1(1), pp. 41-66. doi: 10.1093/rfs/1.1.41.
- Lui, Y. H., & Mole, D. (1998). The use of fundamental and technical analyses by foreign exchange dealers: Hong Kong evidence. *Journal of International money and Finance*, 17(3), pp. 535-545. doi: 10.1016/S0261-5606(98)00011-4.
- Markowitz, H. M. (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance*, 7(1), pp. 77-91. doi: 10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x.
- Marques, F. C., & Gomes, R. M. (2009). Análise de séries temporais aplicadas ao mercado financeiro com o uso de Algoritmos Genéticos e Lógica Nebulosa. *VII Encontro Nacional de Inteligência Artificial. Bento Gonçalves: Sociedade Brasileira de Computação*, pp. 749-768.
- Menkhoff, L. (1997). Examining the use of technical currency analysis. *International Journal of Finance & Economics*, 2(4), pp. 307-318. doi: 10.1002/(SICI)1099-1158(199710)2:4<307::AID-JFE54>3.0.CO;2-8.
- Menkhoff, L. (2010). The use of technical analysis by fund managers: International evidence. *Journal of Banking & Finance*, 34(11), pp. 2573-2586. doi: 10.1016/j.jbankfin.2010.04.014.

- Menkhoff, L., & Taylor, M. P. (2007). The obstinate passion of foreign exchange professionals: technical analysis. *Journal of Economic Literature*, 45(4), pp. 936-972. doi: 10.1257/jel.45.4.936.
- Metghalchi, M., Chang, Y. H., & Marcucci, J. (2008). Is the Swedish stock market efficient? Evidence from some simple trading rules. *International Review of Financial Analysis*, 17(3), pp. 475-490. doi: 10.1016/j.irfa.2007.05.001.
- Metghalchi, M., Chen, C. P., & Hayes, L. A. (2015). History of share prices and market efficiency of the Madrid general stock index. *International Review of Financial Analysis*, 40, pp. 178-184. doi: 10.1016/j.irfa.2015.05.016.
- Mills, T. C. (1997). Technical analysis and the London Stock Exchange: Testing trading rules using the FT30. *International Journal of Finance & Economics*, 2(4), pp. 319-331. doi: 10.1002/(SICI)1099-1158(199710)2:4<319::AID-JFE53>3.0.CO;2-6.
- Neely, C. J., Rapach, D. E., Tu, J., & Zhou, G. (2010). Out-of-sample equity premium prediction: Fundamental vs. technical analysis. *Research Collection Lee Kong Chian School of Business. Paper No. 3063*.
- Nicholson, S. F. (1960). Price-earnings ratios. *Financial Analysts Journal*, 16(4), pp. 43-45. doi: 10.2469/faj.v16.n4.43.
- Novy-Marx, R. (2013). The other side of value: The gross profitability premium. *Journal of Financial Economics*, 108(1), pp. 1-28. doi: 10.1016/j.jfineco.2013.01.003.
- Oberlechner, T. (2001). Importance of technical and fundamental analysis in the European foreign exchange market. *International Journal of Finance & Economics*, 6(1), pp. 81-93. doi: 10.1002/ijfe.145.
- Ou, J. A., & Penman S. H. (1989). Accounting measures, price-earnings ratio and the information content of security prices. *Journal of Accounting Research* 27, pp. 111-144. doi: 10.2307/2491068.
- Papadamou, S., & Tsoyoglou, S. (2001). Investigating the profitability of technical analysis systems on foreign exchange markets. *Managerial Finance*, 27(8), pp. 63-78. doi: 10.1108/03074350110767349.
- Peters, D. J. (1991). Valuing a growth stock. *The Journal of Portfolio Management*, 17(3), pp. 49-51. doi: 10.3905/jpm.1991.409339.

- Ready, M. J. (2002). Profits from technical trading rules. *Financial Management*, 31(3), pp. 43-61. doi: 10.2307/3666314.
- Rosenberg, B., Reid, K., & Lanstein, R. (1985). Persuasive evidence of market inefficiency. *The Journal of Portfolio Management*, 11(3), pp. 9-16. doi: 10.3905/jpm.1985.409007.
- Rosillo, R., De la Fuente, D., & Brugos, J. A. L. (2013). Technical analysis and the Spanish stock exchange: testing the RSI, MACD, momentum and stochastic rules using Spanish market companies. *Applied Economics*, 45(12), pp. 1541-1550. doi: 10.1080/00036846.2011.631894.
- Roy Trivedi, S. (2018). Technical analysis strategies: Development of Heiken Ashi Stochastic. *MPRA Paper No. 90439*, Available online at: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/90439/>.
- Savin, G., Weller, P., & Zvingelis, J. (2007). The predictive power of “head-and-shoulders” price patterns in the US stock market. *Journal of Financial Econometrics*, 5(2), pp. 243-265. doi: 10.1093/jfinec/nbl012.
- Schumaker, R. P., & Chen, H. (2009). Textual analysis of stock market prediction using breaking financial news: The AZFin text system. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 27(2), pp. 1-19. doi: 10.1145/1462198.1462204.
- Sehgal, S., & Tripathi, V. (2006). Sources of size effect: Evidence from Indian stock market. *The ICAFI Journal of Applied Finance*, 12(3), pp. 18-28. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1134665>.
- Sharma, R., & Mehta, K. (2013). Performance of portfolios based on E/P, B/M and size: Evidence on Indian stock market. *Business Perspectives and Research*, 2(1), pp. 29-42. doi: 10.1177/2278533720130103.
- Sloan, R. G. (2019). Fundamental analysis redux. *The Accounting Review*, 94(2), pp. 363-377. doi: 10.2308/accr-10652.
- Sobreiro, V. A., da Costa, T. R. C. C., Nazário, R. T. F., e Silva, J. L., Moreira, E. A., Lima Filho, M. C., Kimura, H., & Zambrano, J. C. A. (2016). The profitability of moving average trading rules in BRICS and emerging stock markets. *The North American Journal of Economics and Finance*, 38, pp. 86-101. doi: 10.1016/j.najef.2016.08.003.
- Suresh, A.S. (2013). A study on fundamental and technical analysis. *International Journal of Marketing, Financial Services & Management Research*, 2(5), pp. 44-59.



Taylor, M. P., & Allen, H. (1992). The use of technical analysis in the foreign exchange market. *Journal of international Money and Finance*, 11(3), pp. 304-314. doi: 10.1016/0261-5606(92)90048-3.

Treynor, J. L., & Ferguson, R. (1985). In defense of technical analysis. *The Journal of Finance*, 40(3), pp. 757-773. doi: 10.1111/j.1540-6261.1985.tb05000.x.

Wafi, A. S., Hassan, H., & Mabrouk, A. (2015). Fundamental analysis vs technical analysis in the Egyptian stock exchange – Empirical study. *International Journal of Business and Management Study – IJBMS*, 2(2), pp. 212-218. doi: 10.15224/978-1-63248-058-3-58.

Walkshäusl, C. (2019). The fundamentals of momentum investing: European evidence on understanding momentum through fundamentals. *Accounting & Finance*, 59(S1), pp. 831-857. doi: 10.1111/acfi.12462.

Wang, Y. C., Yu, J., & Wen, S. Y. (2014). Does fundamental and technical analysis reduce investment risk for growth stock? An analysis of Taiwan stock market. *International Business Research*, 7(11). doi: 10.5539/ibr.v7n11p24.

Wei, L. Y., Cheng, C. H., & Wu, H. H. (2014). A hybrid ANFIS based on n-period moving average model to forecast TAIEX stock. *Applied Soft Computing*, 19, pp. 86-92. doi: 10.1016/j.asoc.2014.01.022.

Zhu, H., Jiang, Z. Q., Li, S. P., & Zhou, W. X. (2015). Profitability of simple technical trading rules of Chinese stock exchange indexes. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 439, pp. 75-84. doi: 10.1016/j.physa.2015.07.032.

Zhu, Y., & Zhou, G. (2009). Technical analysis: An asset allocation perspective on the use of moving averages. *Journal of Financial Economics*, 92(3), pp. 519-544. doi: 10.1016/j.jfineco.2008.07.002.

## **Ιστοσελίδες – Ηλεκτρονικές Πηγές**

*Investing.com*. Ανακτήθηκε από: <https://gr.investing.com>

*Kenneth R. French – Data Library, Tuck School at Dartmouth*. Ανακτήθηκε από [http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data\\_library.html](http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html)

*StockLearning.gr*. Ανακτήθηκε από: <https://www.stocklearning.gr>

*Yahoo Finance*. Ανακτήθηκε από: <https://finance.yahoo.com>

## Παράρτημα

### Παλινδρόμηση μετοχής *Apple*

Dependent Variable: APPL

Method: Least Squares

Sample: 1/02/2019 12/31/2020

Included observations: 505

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 6.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000208	0.000623	-0.334427	0.7382
MKT	-0.025830	0.004126	-6.259593	0.0000
HIBM_HIOP	-0.000455	0.000279	-1.628867	0.1040
HIBM_LOOP	0.003286	0.000909	3.615965	0.0003
LOBM_HIOP	0.034171	0.003100	11.02193	0.0000
LOBM_LOOP	0.000356	0.000434	0.819754	0.4127
DAAPL	0.001482	0.000784	1.890770	0.0592
R-squared	0.827889	Mean dependent var		0.002697
Adjusted R-squared	0.825815	S.D. dependent var		0.023817
S.E. of regression	0.009940	Akaike info criterion		-6.370679
Sum squared resid	0.049207	Schwarz criterion		-6.312121
Log likelihood	1615.597	Hannan-Quinn criter.		-6.347711
F-statistic	399.2456	Durbin-Watson stat		2.181176
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		359.9252
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

### Παλινδρόμηση μετοχής *Microsoft*

Dependent Variable: MSFT

Method: Least Squares

Sample: 1/02/2019 12/31/2020

Included observations: 505

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 6.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.19E-05	0.000347	-0.120668	0.9040
MKT	-0.000309	0.003359	-0.091858	0.9268
HIBM_HIOP	-7.72E-06	0.000221	-0.034968	0.9721
HIBM_LOOP	-0.002216	0.000754	-2.938090	0.0035
LOBM_HIOP	0.013173	0.002272	5.796814	0.0000
LOBM_LOOP	0.001463	0.000508	2.880613	0.0041
DMSFT	-0.000542	0.000708	-0.765634	0.4443

R-squared	0.872379	Mean dependent var	0.001792
Adjusted R-squared	0.870841	S.D. dependent var	0.021457
S.E. of regression	0.007711	Akaike info criterion	-6.878514
Sum squared resid	0.029613	Schwarz criterion	-6.819956
Log likelihood	1743.825	Hannan-Quinn criter.	-6.855546
F-statistic	567.3613	Durbin-Watson stat	2.184015
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	266.1594
Prob(Wald F-statistic)	0.000000		

### *Παλινδρόμηση μετοχής Amazon*

Dependent Variable: AMZN

Method: Least Squares

Sample: 1/02/2019 12/31/2020

Included observations: 505

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 6.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000412	0.000729	-0.564850	0.5724
MKT	-0.027947	0.003640	-7.676791	0.0000
HIBM_HIOP	0.000430	0.000380	1.132481	0.2580
HIBM_LOOP	0.001609	0.000832	1.933319	0.0538
LOBM_HIOP	0.029784	0.002583	11.52855	0.0000
LOBM_LOOP	0.003589	0.000557	6.445996	0.0000
DAMZN	0.000623	0.001082	0.576045	0.5648

R-squared	0.676224	Mean dependent var	0.001679
Adjusted R-squared	0.672323	S.D. dependent var	0.019953
S.E. of regression	0.011422	Akaike info criterion	-6.092795
Sum squared resid	0.064970	Schwarz criterion	-6.034237
Log likelihood	1545.431	Hannan-Quinn criter.	-6.069827
F-statistic	173.3501	Durbin-Watson stat	1.831448
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	109.5695
Prob(Wald F-statistic)	0.000000		

### *Παλινδρόμηση μετοχής Google*

Dependent Variable: GOOG

Method: Least Squares

Sample: 1/02/2019 12/31/2020

Included observations: 505

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 6.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000406	0.000638	-0.636939	0.5245
MKT	0.009872	0.005523	1.787505	0.0745
HIBM_HIOP	-0.000292	0.000282	-1.034386	0.3015
HIBM_LOOP	-0.002036	0.001158	-1.758351	0.0793
LOBM_HIOP	0.002427	0.003650	0.664885	0.5064
LOBM_LOOP	0.000476	0.000587	0.812054	0.4171
DGOOG	0.000767	0.000968	0.792589	0.4284
R-squared	0.665232	Mean dependent var		0.001231
Adjusted R-squared	0.661199	S.D. dependent var		0.020163
S.E. of regression	0.011736	Akaike info criterion		-6.038534
Sum squared resid	0.068592	Schwarz criterion		-5.979975
Log likelihood	1531.730	Hannan-Quinn criter.		-6.015565
F-statistic	164.9329	Durbin-Watson stat		2.046389
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		119.3476
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

### *Παλινδρόμηση μετοχής Facebook*

Dependent Variable: FB

Method: Least Squares

Sample: 1/02/2019 12/31/2020

Included observations: 505

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 6.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000506	0.000773	-0.654304	0.5132
MKT	-0.001258	0.006452	-0.194978	0.8455
HIBM_HIOP	0.000229	0.000449	0.509445	0.6107
HIBM_LOOP	-0.001235	0.001644	-0.751343	0.4528
LOBM_HIOP	0.009780	0.004471	2.187385	0.0292
LOBM_LOOP	0.002990	0.001013	2.950717	0.0033
DFB	0.002032	0.001397	1.455190	0.1462
R-squared	0.561057	Mean dependent var		0.001749
Adjusted R-squared	0.555769	S.D. dependent var		0.023907
S.E. of regression	0.015934	Akaike info criterion		-5.426935

Sum squared resid	0.126441	Schwarz criterion	-5.368376
Log likelihood	1377.301	Hannan-Quinn criter.	-5.403966
F-statistic	106.0908	Durbin-Watson stat	2.011851
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	133.8487
Prob(Wald F-statistic)	0.000000		

### *Παλινδρόμηση μετοχής Tencent*

Dependent Variable: TCEHY

Method: Least Squares

Sample: 1/02/2019 12/31/2020

Included observations: 505

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 6.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000578	0.001022	-0.565182	0.5722
MKT	-0.009026	0.006007	-1.502500	0.1336
HIBM_HIOP	-0.000381	0.000563	-0.677246	0.4986
HIBM_LOOP	0.002205	0.001443	1.528211	0.1271
LOBM_HIOP	0.011567	0.003955	2.924465	0.0036
LOBM_LOOP	0.002928	0.001154	2.536688	0.0115
DTCEHY	0.001769	0.001337	1.323305	0.1863
R-squared	0.382718	Mean dependent var	0.001497	
Adjusted R-squared	0.375281	S.D. dependent var	0.021523	
S.E. of regression	0.017011	Akaike info criterion	-5.296104	
Sum squared resid	0.144115	Schwarz criterion	-5.237546	
Log likelihood	1344.266	Hannan-Quinn criter.	-5.273135	
F-statistic	51.46045	Durbin-Watson stat	1.995680	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	60.58640	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

### *Παλινδρόμηση μετοχής Tesla*

Dependent Variable: TSLA

Method: Least Squares

Sample: 1/02/2019 12/31/2020

Included observations: 505

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 6.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000124	0.002492	0.049853	0.9603
MKT	-0.025695	0.015094	-1.702322	0.0893

HIBM_HIOP	0.000888	0.000943	0.941422	0.3469
HIBM_LOOP	0.006495	0.004178	1.554387	0.1207
LOBM_HIOP	0.017226	0.009579	1.798251	0.0727
LOBM_LOOP	0.011918	0.002601	4.581628	0.0000
DTSLA	0.006005	0.003271	1.835751	0.0670
R-squared	0.308362	Mean dependent var		0.005599
Adjusted R-squared	0.300029	S.D. dependent var		0.045529
S.E. of regression	0.038092	Akaike info criterion		-3.683876
Sum squared resid	0.722587	Schwarz criterion		-3.625318
Log likelihood	937.1786	Hannan-Quinn criter.		-3.660907
F-statistic	37.00491	Durbin-Watson stat		1.911817
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		26.02348
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

### *Παλινδρόμηση μετοχής TSMC*

Dependent Variable: TSM

Method: Least Squares

Sample: 1/02/2019 12/31/2020

Included observations: 505

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 6.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000324	0.000848	0.382376	0.7023
MKT	-0.001811	0.005061	-0.357903	0.7206
HIBM_HIOP	0.000615	0.000769	0.800304	0.4239
HIBM_LOOP	1.80E-05	0.001261	0.014294	0.9886
LOBM_HIOP	0.010527	0.003676	2.863898	0.0044
LOBM_LOOP	-3.56E-05	0.000795	-0.044776	0.9643
DTSM	0.001556	0.001234	1.260990	0.2079
R-squared	0.466551	Mean dependent var		0.002406
Adjusted R-squared	0.460123	S.D. dependent var		0.023107
S.E. of regression	0.016978	Akaike info criterion		-5.300052
Sum squared resid	0.143547	Schwarz criterion		-5.241494
Log likelihood	1345.263	Hannan-Quinn criter.		-5.277084
F-statistic	72.59112	Durbin-Watson stat		2.064932
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		67.64290
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

### *Παλινδρόμηση μετοχής Alibaba*

Dependent Variable: BABA

Method: Least Squares

Sample: 1/02/2019 12/31/2020

Included observations: 505

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 6.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000139	0.001038	-0.134087	0.8934
MKT	-0.013516	0.005184	-2.607125	0.0094
HIBM_HIOP	-0.000173	0.000525	-0.329758	0.7417
HIBM_LOOP	0.002320	0.001199	1.934458	0.0536
LOBM_HIOP	0.015594	0.003823	4.079250	0.0001
LOBM_LOOP	0.002857	0.000780	3.662763	0.0003
DBABA	0.000432	0.001550	0.278870	0.7805
R-squared	0.344899	Mean dependent var		0.001306
Adjusted R-squared	0.337006	S.D. dependent var		0.022687
S.E. of regression	0.018473	Akaike info criterion		-5.131291
Sum squared resid	0.169936	Schwarz criterion		-5.072733
Log likelihood	1302.651	Hannan-Quinn criter.		-5.108323
F-statistic	43.69796	Durbin-Watson stat		1.896845
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		40.36109
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

### *Παλινδρόμηση μετοχής Samsung*

Dependent Variable: SAMSUNG

Method: Least Squares

Sample: 1/02/2019 12/31/2020

Included observations: 505

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 6.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001096	0.000876	1.251266	0.2114
MKT	0.008861	0.006363	1.392607	0.1644
HIBM_HIOP	0.000733	0.000458	1.600881	0.1100
HIBM_LOOP	-0.001077	0.001331	-0.809140	0.4188
LOBM_HIOP	-0.004677	0.004117	-1.135833	0.2566
LOBM_LOOP	-0.001944	0.001008	-1.928413	0.0544
DSAMSUNG	0.001100	0.001525	0.721239	0.4711
R-squared	0.059737	Mean dependent var		0.001492
Adjusted R-squared	0.048408	S.D. dependent var		0.017772
S.E. of regression	0.017337	Akaike info criterion		-5.258205

Sum squared resid	0.149681	Schwarz criterion	-5.199646
Log likelihood	1334.697	Hannan-Quinn criter.	-5.235236
F-statistic	5.273166	Durbin-Watson stat	2.173014
Prob(F-statistic)	0.000028	Wald F-statistic	4.177140
Prob(Wald F-statistic)	0.000414		

---