

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ

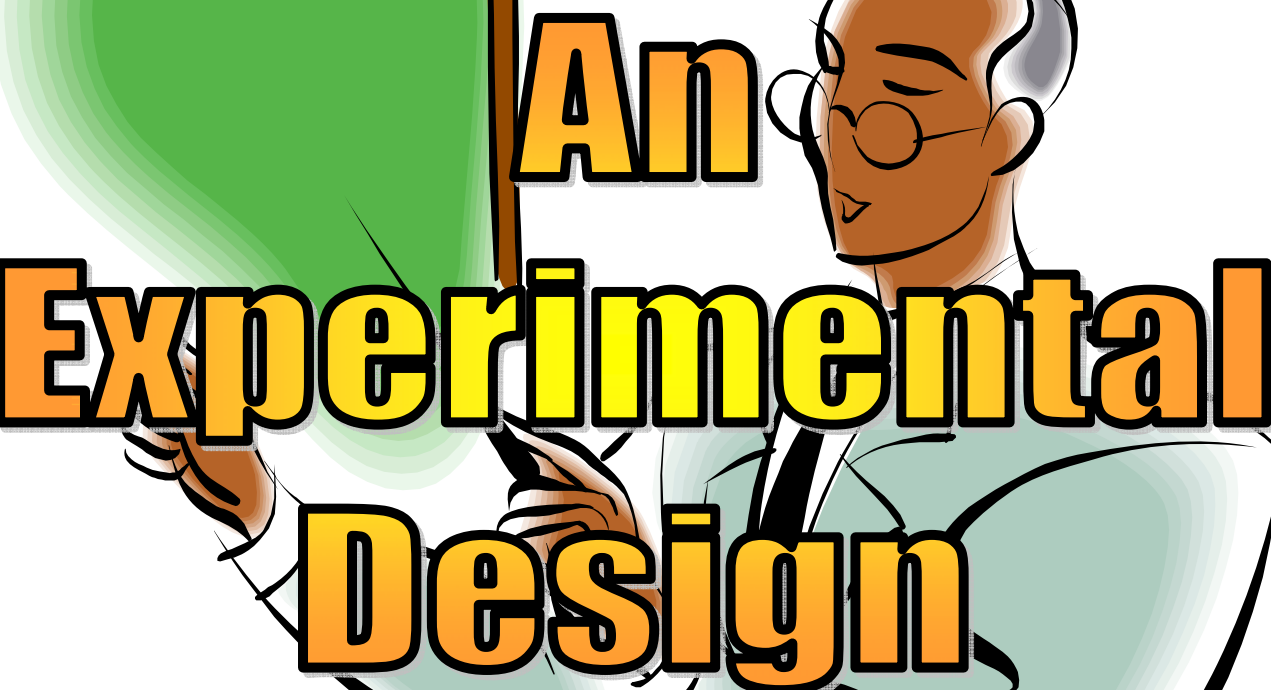


UNIVERSITY OF
PIRAEUS

ΠΜΣ ΣΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ

*Price and Volume Reaction
to Public Information Releases:*

**An
Experimental
Design**



Βούλτεψης Διονύσης
ΜΧΡΗ 0505

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
Τσιριτάκης Εμμανουήλ

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
Αντζουλάτος Άγγελος
Διακογιάννης Γεώργιος
Τσιριτάκης Εμμανουήλ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ
2007

**Price and Volume Reaction to
Public Information Releases:**

**An Experimental
Design**

Φοιτητής: Βούλτεψης Διονύσης (ΜΧΡΗ 0505)

Επιβλέπων καθηγητής: *Τσιριτάκης Εμμανουήλ*

Τριμελής επιτροπή: *Αντζουλάτος Άγγελος*
Διακογιάννης Γεώργιος
Τσιριτάκης Εμμανουήλ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εργασία αυτή εκπονήθηκε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2006 – 2007, για το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στη Χρηματοοικονομική και Τραπεζική Διοικητική, του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Στόχος της παρούσας εργασίας ήταν η επιβεβαίωση ορισμένων προτάσεων που αφορούν την επιστήμη των Χρηματοοικονομικών, μέσω της διεξαγωγής ενός άρτια εκτελεσμένου επιστημονικού πειράματος. Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου χρειάστηκε επίπονη προσπάθεια όχι μόνο ενός αλλά μιας ολόκληρης ομάδας ανθρώπων, δίχως την καταλυτική συμβολή των οποίων, η συγγραφή της εργασίας αυτής θα ήταν αδύνατη. Έτσι, λοιπόν, θεωρώ χρέος μου σε αυτό το σημείο να ευχαριστήσω κάθε έναν από αυτούς ξεχωριστά:

- Ευχαριστώ θερμά όλους τους φοιτητές που ανταποκρίθηκαν στο κάλεσμα και έλαβαν μέρος στο πείραμα που πραγματοποιήθηκε για τις ανάγκες αυτής της εργασίας, αφιερώνοντας αρκετό από τον χρόνο τους. Ελπίζω η εμπειρία που αποκόμισαν με τη συμμετοχή τους να τους φανεί χρήσιμη στο μέλλον.
- Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους διδακτορικούς φοιτητές του τμήματος, οι οποίοι ήταν πάντα πρόθυμοι να βοηθήσουν, ώστε να ξεπεραστεί κάθε εμπόδιο που παρουσιάστηκε κατά την πραγματοποίηση του πειράματος.
- Κυρίως, όμως, πρέπει να ευχαριστήσω – αλλά και να εκφράσω τη χαρά της δημιουργικής συνεργασίας μαζί του – τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Εμμανουήλ Τσιριτάκη. Ο ίδιος ανέλαβε την παρακολούθηση και καθοδήγηση της παρούσας εργασίας και με τις εύστοχες κριτικές παρατηρήσεις του συνέβαλλε στη βελτίωση της δομής και της ποιοτικής της στάθμης.

Εάν ο στόχος, ο οποίος ετέθη κατά τη συγγραφή της εργασίας τούτης επιτεύχθηκε – έστω και κατά το ελάχιστο δυνατό – αυτό σημαίνει ότι οι προσπάθειες όλων μας απέδωσαν καρπούς. Ωστόσο, ο μοναδικός αρμόδιος για να κρίνει κάτι τέτοιο δεν είναι άλλος από τον εκάστοτε αναγνώστη...

Πειραιάς,
Ιούλιος 2007

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ 1^ο : Η ΒΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ	6
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
II. ΟΙ ΠΡΟΣΔΟΚΙΕΣ ΤΟΥ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟΥ ΚΟΙΝΟΥ	7
1. Το υπόδειγμα των αναπροσαρμοζόμενων προσδοκιών (adaptive expectations).....	8
2. Το υπόδειγμα των στατικών προσδοκιών (static expectations).....	11
3. Το υπόδειγμα των extrapolative προσδοκιών.....	12
4. Το υπόδειγμα των παλινδρομικών προσδοκιών (regressive expectations).....	12
5. Το υπόδειγμα των τέλειων προσδοκιών (perfect expectations).....	12
6. Το υπόδειγμα των ορθολογικών προσδοκιών (rational expectations or RE).....	13
III. ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΜΕΣ	20
IV. ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΓΚΟΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ.....	22
V. ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ	22
1. Βασικές έννοιες	22
2. Λόγοι διεξαγωγής πειραμάτων.....	22
3. Χρήσιμες παρατηρήσεις.....	24
VI. ΣΥΝΤΟΜΗ ΑΝΑΣΚΟΠΙΣΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑΣ	27
VII. PRICE AND VOLUME REACTION TO PUBLIC INFORMATION RELEASES: AN EXPERIMENTAL APPROACH INCORPORATING TRADERS' SUBJECTIVE BELIEFS	29
1. Ο σχεδιασμός του πειράματος.....	30
2. Τα αποτελέσματα του πειράματος.....	35
1) Σχετικά με τις δημόσιες ανακοινώσεις και τις προσδοκίες μερίσματος.....	36
2) Σχετικά με τις δημόσιες ανακοινώσεις και τις τιμές.....	37
3) Σχετικά με τις δημόσιες ανακοινώσεις και τον όγκο συναλλαγών.....	42
3. Βασικά συμπεράσματα που προκύπτουν.....	42
VIII. «ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ» ΚΑΙ «ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ» ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ	43
A. Διαφοροποιήσεις.....	44
B. Έλεγχος προτάσεων	47

ΜΕΡΟΣ 2^ο : Η ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ	49
ΙΧ. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ.....	50
Χ. ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΕΠΕΝΔΥΤΕΣ.....	53
Α. Οδηγίες επενδυτών χωρίς καλή πληροφόρηση.....	53
Β. Οδηγίες καλά πληροφορημένων παικτών (managers).....	60
ΜΕΡΟΣ 3^ο : ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ	68
ΧΙ. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ	69
ΧΙΙ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ	70
Πρόταση 1	70
Πρόταση 2.....	77
Πρόταση 3.....	80
Πρόταση 4.....	82
Πρόταση 5.....	83
Πρόταση 6.....	88
Πρόταση 7.....	93
ΧΙΙΙ. ΣΥΝΟΨΗ.....	98
ΜΕΡΟΣ 4^ο : ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	101
ΧΙΥ. ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ	102
ΧΥ. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	103

ΜΕΡΟΣ 1^ο :

Η βάση του πειράματος

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη των επιπτώσεων που έχουν οι δημόσιες ανακοινώσεις στις προσδοκίες που διαμορφώνει το επενδυτικό κοινό σχετικά με την τιμή των μακροχρόνιων χρηματοοικονομικών προϊόντων – και συγκεκριμένα των μετοχών. Επίσης, θα εξετάσουμε τον τρόπο με τον οποίο οι εν λόγω προσδοκίες επηρεάζουν την τιμή και τον όγκο συναλλαγών των μετοχών. Ασφαλώς, απαραίτητη προϋπόθεση για την εξέταση ενός τέτοιου θέματος είναι η εις βάθος κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι επενδυτές διαμορφώνουν τις προσδοκίες τους, καθώς η πορεία των χρηματαγορών επηρεάζεται σημαντικά από αυτές. Γι' αυτόν ακριβώς το λόγο, οι προσδοκίες του επενδυτικού κοινού θα είναι κάτι στο οποίο θα δώσουμε ιδιαίτερη σημασία.

Ωστόσο, το βασικό σημείο στο οποίο διαφοροποιείται η παρούσα εργασία έγκειται στον τρόπο προσέγγισης του εν λόγω θέματος. Συγκεκριμένα, η μελέτη των δημοσίων ανακοινώσεων και των επιπτώσεών τους θα γίνει μέσω της εξέτασης δεδομένων που θα προκύψουν από την πραγματοποίηση ενός πειράματος χρηματοοικονομικού περιεχομένου. Έτσι λοιπόν, η φιλοδοξία της εργασίας αυτής είναι αφενός μεν η διεξαγωγή ενός άρτια εκτελεσμένου επιστημονικού πειράματος – χωρίς όμως αυτό να γίνεται αυτοσκοπός της – και αφετέρου ο έλεγχος ορισμένων προτάσεων που έχουν κατά καιρούς απασχολήσει αρκετούς ερευνητές. Το άρθρο στο οποίο θα στηριχθούμε – κυρίως ως προς τον τρόπο διεξαγωγής του πειράματος – είναι αυτό που γράφτηκε από τους Ann B. Gillette, Douglas E. Stevens, Susan G. Watts και Arlington W. Williams με τίτλο «Price and Volume Reaction to Public Information Releases: An Experimental Approach Incorporating Traders' Subjective Beliefs», το οποίο και δημοσιεύτηκε στο περιοδικό «Contemporary Accounting Research» [Vol. 16 No 3 (Fall 1999) pp 437-79].

Όπως γίνεται αντιληπτό από τα παραπάνω, η παρούσα εργασία εντάσσεται στο πλαίσιο ενός νεοσύστατου κλάδου των οικονομικών, γνωστού ως “Laboratory Economics”.

II. ΟΙ ΠΡΟΣΔΟΚΙΕΣ ΤΟΥ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟΥ ΚΟΙΝΟΥ

Πριν μελετήσουμε το θεωρητικό υπόβαθρο σχετικά με τις επιπτώσεις που έχουν οι δημόσιες ανακοινώσεις στις προσδοκίες του επενδυτικού κοινού για την τιμή ενός μακροχρόνιου χρηματοοικονομικού προϊόντος, καλό θα ήταν να εξετάσουμε τον τρόπο με τον οποίο οι επενδυτές διαμορφώνουν τις προσδοκίες τους.

Ως γνωστόν, η λειτουργία της χρηματιστηριακής αγοράς διεξάγεται κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας σχετικά με τη μελλοντική εξέλιξη των χρηματιστηριακών γεγονότων. Γι' αυτό οι επενδυτές είναι αναγκασμένοι να κάνουν προβλέψεις για τα χρηματιστηριακά μεγέθη που τους ενδιαφέρουν. Ο μέσος επενδυτής, για παράδειγμα, κάνει προβλέψεις για τη μελλοντική τιμή μιας μετοχής προκειμένου να αποφασίσει εάν πρέπει σήμερα να την αγοράσει ή όχι. Τις ίδιες προβλέψεις κάνει και ένας χρηματιστής όχι μόνο για την τιμή των μετοχών, αλλά και για το ύψος των μερισμάτων που θα μοιράσουν, ώστε να διαμορφώσει μια πληρέστερη εικόνα γι' αυτές.

Στην ενότητα αυτή, θα προσπαθήσουμε να αναπτύξουμε τις βασικές αρχές του τρόπου με τον οποίο το επενδυτικό κοινό διαμορφώνει τις προσδοκίες του, σύμφωνα με τα εξής υποδείγματα:

- Το υπόδειγμα των αναπροσαρμοζόμενων προσδοκιών (adaptive expectations).
- Το υπόδειγμα των στατικών προσδοκιών (static expectations).
- Το υπόδειγμα των extrapolative προσδοκιών.
- Το υπόδειγμα των παλινδρομικών προσδοκιών (regressive expectations).
- Το υπόδειγμα των τέλει προσδοκιών (perfect expectations).
- Το υπόδειγμα των ορθολογικών προσδοκιών (rational expectations).

Θα πρέπει να τονίσουμε στο σημείο αυτό ότι υπάρχει καθολική αναγνώριση της σπουδαιότητας και της δυσκολίας του σημαντικού αυτού θέματος, της διαμόρφωσης των προσδοκιών του επενδυτικού κοινού. Εντούτοις, στα προαναφερθέντα υποδείγματα αναπτύσσονται συγκεκριμένοι μηχανισμοί για τον καθορισμό τους.

1. Το υπόδειγμα των αναπροσαρμοζόμενων προσδοκιών (adaptive expectations)

Έστω ότι ${}_{t-1}P_t^e$ είναι η πρόβλεψη που δημιουργήθηκε στο τέλος της περιόδου $t-1$ για την τιμή μιας μετοχής στην περίοδο t , ${}_{t-2}P_{t-1}^e$ είναι η πρόβλεψη που δημιουργήθηκε στο τέλος της περιόδου $t-2$ για την τιμή μιας μετοχής στην περίοδο $t-1$ και P_{t-1} είναι η τιμή της μετοχής κατά την περίοδο $t-1$. Άρα το πιο πρόσφατο σφάλμα πρόβλεψης είναι ίσο με $(P_{t-1} - {}_{t-2}P_{t-1}^e)$. Σύμφωνα με το υπόδειγμα των αναπροσαρμοζόμενων προσδοκιών, οι επενδυτές αναθεωρούν κατά την τρέχουσα

περίοδο τις προβλέψεις τους για την τιμή της μετοχής κατά ένα κλάσμα γ του πιο πρόσφατου σφάλματος πρόβλεψης. Δηλαδή:

$$({}_{t-1}P_t^e - {}_{t-2}P_{t-1}^e) = \gamma(P_{t-1} - {}_{t-2}P_{t-1}^e), \quad 0 < \gamma \leq 1$$

ή

$${}_{t-1}P_t^e = \gamma P_{t-1} + (1 - \gamma) {}_{t-2}P_{t-1}^e \quad (1)$$

Φυσικά, εφόσον η παραπάνω εξίσωση ισχύει για την περίοδο t , θα ισχύει και για την περίοδο $t-1$, δηλαδή:

$${}_{t-2}P_{t-1}^e = \gamma P_{t-2} + (1 - \gamma) {}_{t-3}P_{t-2}^e$$

οπότε με αντικατάσταση της ${}_{t-2}P_{t-1}^e$ η εξίσωση (1) γίνεται:

$${}_{t-1}P_t^e = \gamma P_{t-1} + (1 - \gamma) \gamma P_{t-2} + (1 - \gamma)^2 {}_{t-3}P_{t-2}^e \quad (2)$$

Αν τώρα αντικαταστήσουμε την ${}_{t-3}P_{t-2}^e$ με την αντίστοιχη εξίσωση, η (2) γίνεται:

$${}_{t-1}P_t^e = \gamma P_{t-1} + \gamma(1 - \gamma) P_{t-2} + \gamma \cdot (1 - \gamma)^2 {}_{t-4}P_{t-3} + (1 - \gamma)^3 {}_{t-4}P_{t-3}^e$$

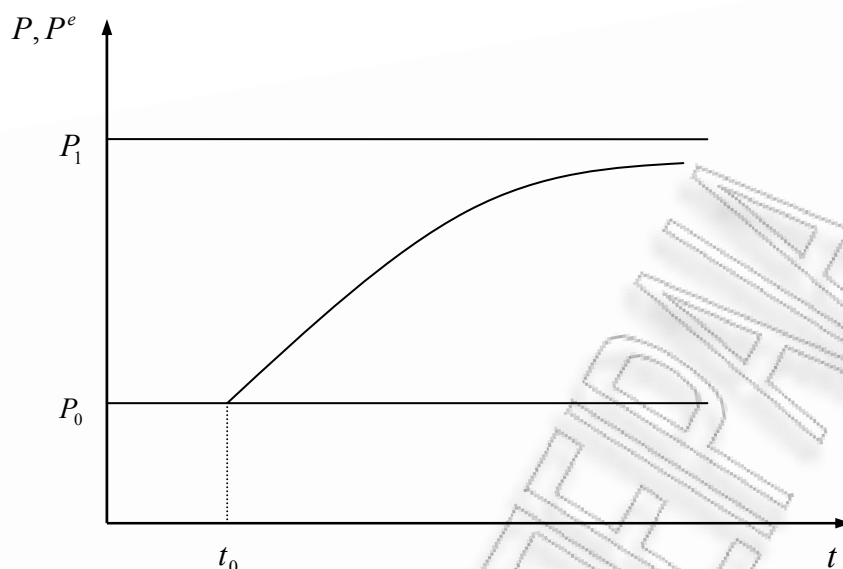
και γενικά για πολλές περιόδους με $0 < \gamma < 1$, η προσδοκώμενη τιμή είναι:

$${}_{t-1}P_t^e = \gamma \sum_{i=1}^{\infty} (1 - \gamma)^{i-1} {}_{t-i-1}P_{t-i} \quad (3)$$

Από την (3) προκύπτει ότι η πρόβλεψη ${}_{t-1}P_t^e$ είναι ένας σταθμικός μέσος των προηγούμενων τιμών της μετοχής με συντελεστές στάθμισης που μειώνονται γεωμετρικά. Στην πραγματικότητα, η εξίσωση αυτή δείχνει ότι ο επενδυτής για να σχηματίσει την προσδοκία του για την τιμή της μετοχής την επόμενη περίοδο, λαμβάνει υπόψη του τις τιμές όλων των παρελθουσών περιόδων. Ωστόσο, επειδή το γ είναι μικρότερο της μονάδας, τα γινόμενα $\gamma(1 - \gamma)^{i-1}$ μειώνονται πολύ γρήγορα και γι' αυτό στις πρακτικές εφαρμογές λαμβάνονται υπόψη λίγες από τις προηγούμενες περιόδους.

Το υπόδειγμα των αναπροσαρμοζόμενων προσδοκιών – συχνά στη βιβλιογραφία αναφέρεται ως υπόδειγμα διόρθωσης των λαθών (error correction) ή υπόδειγμα «μαθαίνω από τα λάθη μου» (error learning model) – έχει τόσο πλεονεκτήματα, όσο και μειονεκτήματα. Τα πλεονεκτήματα του εν λόγω υποδείγματος είναι τα εξής:

- Είναι ένα απλό υπόδειγμα διαμόρφωσης προσδοκιών.
- Στηρίζεται στη λογική υπόθεση ότι τα άτομα μαθαίνουν από την πείρα του παρελθόντος. Μάλιστα, το πρόσφατο λαμβάνεται περισσότερο υπόψη απ' ό,τι το απώτερο παρελθόν.



Διάγραμμα 1: Αναθεώρηση των προσδοκιών στο υπόδειγμα αναπροσαρμοζόμενων προσδοκιών

- Δίνει ευκολονόητα αποτελέσματα. Για παράδειγμα, αν η τιμή μιας μετοχής κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα για αρκετό καιρό, το επενδυτικό κοινό θα προσδοκά ότι τα επίπεδα αυτά θα επικρατήσουν και την επόμενη περίοδο. Ο μηχανισμός των αναπροσαρμοζόμενων προσδοκιών παράγει προοδευτικά αυτή την προσδοκία. Στο διάγραμμα 1, το οποίο δείχνει πως εξελίσσεται η προσδοκώμενη τιμή μιας μετοχής διαχρονικά, υποθέτουμε ότι κατά την χρονική περίοδο t_0 , όταν το επίπεδο της τιμής που είχε επικρατήσει για αρκετό καιρό είναι P_0 , συμβαίνει κάποιο γεγονός (π.χ. σημαντική αύξηση των κερδών της επιχείρησης), το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της τιμής της μετοχής. Έστω P_1 το επίπεδο της τιμής που τελικά θα επικρατήσει μετά την αύξηση των κερδών. Ο μηχανισμός των αναπροσαρμοζόμενων προσδοκιών δίνει προοδευτικά και κατά προσέγγιση τη νέα τιμή, P_1 , αν και ποτέ δεν θα την παράγει ακριβώς.

Ας σημειωθεί ότι το υπόδειγμα των αναπροσαρμοζόμενων προσδοκιών μπορεί να βελτιωθεί, αν επιτραπεί στην παράμετρο γ να μεταβάλλεται, έτσι ώστε να είναι μεγαλύτερη σε περιόδους διακυμάνσεων των τιμών απ' ό,τι σε περιόδους σταθερότητάς τους. Τα μειονεκτήματα του εξεταζόμενου υποδείγματος είναι τα εξής:

- *Αγνοεί τρέχοντα γεγονότα.*

Ενώ θεωρεί τους επενδυτές αρκετά έξυπνους ώστε να μαθαίνουν από τα λάθη του παρελθόντος, εν τούτοις τους θεωρεί αρκετά μωπικούς, ώστε να αγνοούν

τρέχουσες πληροφορίες, ως αν να μην παρακολουθούν τα M.M.E.. Έτσι, για να προβλέψουν για παράδειγμα την τιμή μιας μετοχής, το επενδυτικό κοινό εμφανίζεται να λαμβάνει υπόψη του μόνο τις τιμές που έχουν ήδη παρατηρηθεί και αγνοούν τρέχοντα γεγονότα, όπως π.χ. ανακοινώσεις της επιχείρησης για μελλοντικά κέρδη, επικείμενες ανακοινώσεις από τον κρατικό φορέα για αυξήσεις των πρώτων υλών κ.α.. Σύμφωνα με το υπόδειγμα αυτό, τα άτομα θα αναθεωρήσουν τις προσδοκίες τους αφότου παρατηρηθεί αλλαγή στην τιμή της μετοχής και μετά. Έτσι, έχει επικρατήσει να λέγεται ότι το υπόδειγμα αναπροσαρμοζόμενων προσδοκιών «βλέπει μόνο προς τα πίσω» (backward looking mechanism).

- *Αγνοεί άλλες μεταβλητές, λαμβάνοντας υπόψη μόνο το παρελθόν της μεταβλητής της οποίας την τιμή προσπαθεί να προβλέψει.*

Επί παραδείγματι, όταν κάποιος επενδυτής προσπαθεί να προβλέψει την τιμή μιας μετοχής, λαμβάνει υπόψη του μόνο τις παρελθούσες τιμές που έχουν παρατηρηθεί, χωρίς να δίνει σημασία σε άλλες σημαντικές μεταβλητές, όπως είναι ο Γενικός Δείκτης Τιμών του χρηματιστηρίου.

- *Καταλήγει στο μη ρεαλιστικό συμπέρασμα ότι το επενδυτικό κοινό κάνει συστηματικά λάθη στις προβλέψεις του.*

Για παράδειγμα, όταν η τιμή μιας μετοχής αυξάνεται, τα άτομα συστηματικά την υπερεκτιμούν, και όταν μειώνεται, συστηματικά την υποεκτιμούν.

Παρά τις παραπάνω αδυναμίες, το υπόδειγμα των αναπροσαρμοζόμενων προσδοκιών εξακολουθεί να χρησιμοποιείται γιατί:

- Υπό ομαλές συνθήκες, το παρελθόν μας παρέχει πλήθος πληροφοριών τις οποίες τα άτομα χρησιμοποιούν προς όφελός τους.
- Πολλά χρηματιστηριακά φαινόμενα παρουσιάζουν σημαντική σταθερότητα και επομένως το σφάλμα μπορεί πρακτικά να μην είναι σημαντικό.
- Σε πολλές περιπτώσεις το επενδυτικό κοινό παρουσιάζει μεγάλη ταχύτητα προσαρμογής (το γ πλησιάζει τη μονάδα) και συνεπώς τα λάθη είναι πρακτικά ασήμαντα.

2. Το υπόδειγμα των στατικών προσδοκιών (static expectations).

Αν στην εξίσωση (1) θέσουμε $\gamma = 1$, προκύπτει μια ειδική περίπτωση του υποδείγματος των αναπροσαρμοζόμενων προσδοκιών. Δηλαδή:

$${}_{t-2}P_{t-1}^e = \gamma P_{t-2}$$

Επομένως, η πρόβλεψη που διαμορφώνεται στο τέλος της περιόδου $t - 2$ για την τιμή της μετοχής στην περίοδο $t - 1$, είναι η τιμή της μετοχής που επικράτησε κατά την περίοδο $t - 2$. Πρόκειται για το υπόδειγμα στατικών (ή «αφελών») προσδοκιών (static or «naive» expectations). Το υπόδειγμα αυτό σπάνια και μόνο για λόγους απλότητας χρησιμοποιείται.

3. Το υπόδειγμα των extrapolative προσδοκιών.

Σύμφωνα με το υπόδειγμα των explorative προσδοκιών, τα άτομα υπολογίζουν την πρόβλεψή τους για την τιμή P μιας μετοχής την περίοδο t ως εξής: Στην τιμή P_{t-1} , η οποία μόλις παρατηρήθηκε, προσθέτουν ένα κλάσμα β της πιο πρόσφατης μεταβολής, $(P_{t-1} - P_{t-2})$. Δηλαδή,

$${}_{t-1}P_t^e = P_{t-1} + \beta(P_{t-1} - P_{t-2}), -1 < \beta < 1$$

ή

$${}_{t-1}P_t^e = (1 + \beta)P_{t-1} - \beta P_{t-2}$$

Σε αυτή την περίπτωση, η πρόβλεψη ${}_{t-1}P_t^e$ δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι ένας σταθμικός μέσος των τιμών P_{t-1} και P_{t-2} , επειδή ο συντελεστής της P_{t-2} μπορεί να είναι αρνητικός αριθμός. Ας σημειωθεί ότι η υπόθεση αυτή χρησιμοποιείται επίσης σπάνια.

4. Το υπόδειγμα των παλινδρομικών προσδοκιών (regressive expectations).

Σύμφωνα με το υπόδειγμα των παλινδρομικών προσδοκιών (regressive expectations), οι επενδυτές έχουν υπόψη τους κάποια εκτίμηση \bar{P} της τιμής μιας μετοχής υπό κανονικές συνθήκες και, όταν η παρατηρούμενη τιμή αποκλίνει από αυτή, αναμένουν ότι θα επιστρέψει σε αυτή μετά από κάποιο χρονικό διάστημα. Δηλαδή:

$${}_{t-1}P_t^e = \alpha P_{t-1} + (1 - \alpha)\bar{P}, -1 < \alpha < 1$$

5. Το υπόδειγμα των τέλειων προσδοκιών (perfect expectations).

Μερικές φορές, πάλι για λόγους απλότητας, χρησιμοποιείται το υπόδειγμα των τέλειων προσδοκιών (perfect expectations), που ουσιαστικά σημαίνει ότι δεν υπάρχει αβεβαιότητα. Δηλαδή:

$${}_{t-1}P_t^e = P_t$$

6. Το υπόδειγμα των ορθολογικών προσδοκιών (rational expectations or RE).

Μέχρι και τη δεκαετία του '70 τα περισσότερα οικονομικά υποδείγματα ενσωμάτωναν μη ορθολογικούς μηχανισμούς διαμόρφωσης προσδοκιών. Συνήθως, η προσδοκώμενη τιμή μιας μετοχής, ${}_{t-1}P_t^e$, εκφραζόταν ως συνάρτηση αποκλειστικά και μόνο των προηγούμενων τιμών της, P_{t-1} , P_{t-2} , ..., αγνοώντας έτσι σχετικές πληροφορίες που είναι διαθέσιμες στην τρέχουσα περίοδο, όπως για παράδειγμα ανακοινώσεις της επιχείρησης για αλλαγή στρατηγικής, η οποία πιθανότατα θα επηρεάσει τη μελλοντική τιμή της μετοχής. Ο «μυωπικός» αυτός χειρισμός των προσδοκιών συντέλεσε, εν μέρει τουλάχιστον, στην αποτυχία των υποδειγμάτων αυτών να παράγουν καλές προβλέψεις.

Αν και τα ίχνη της ιδέας των ορθολογικών προσδοκιών (rational expectations, RE) μπορούν να φτάσουν τουλάχιστον ως τις αρχές του 20^{ου} αιώνα και η πατρότητα της ιδέας αυτής ν' αποδοθεί στο γνωστό οικονομολόγο K. Wicksell, εν τούτοις, ήταν ο J. Muth που την εισήγαγε πρώτος στα οικονομικά υποδείγματα. Ο Muth έγραψε:

«I should like to suggest that expectations, since they are informed predictions of future events, are essentially the same as the predictions of the relevant economic theory. ...we call such expectations "rational". ...expectations of firms (or, more generally, the subjective probability distribution of outcomes) tend to be distributed, for the same information set, about the prediction of the theory (or the "objective" probability distribution of outcomes).»

Η νέα αυτή οικονομική σχολή σκέψεως βασίζει τις ιδέες της πάνω στην παλιά αλλά πολύ γνωστή οικονομική αρχή. Ότι δηλαδή, τα άτομα επιδιώκουν το μέγιστο δυνατό αποτέλεσμα με την ελάχιστη θυσία. Έτσι οι επενδυτές όταν σχηματίζουν τις προσδοκίες τους σχετικά με διάφορα μεγέθη, όπως είναι η τιμή μιας μετοχής, χρησιμοποιούν όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες. Μια τέτοια συμπεριφορά των ατόμων θεωρείται ως ορθολογική, σύμφωνα με τη σχολή των ορθολογικών προσδοκιών. Είναι προφανές ότι όσο περισσότερο τα άτομα έχουν πληροφόρηση αναφορικά με τις χρηματοοικονομικές μεταβλητές, τόσο καλύτερες εκτιμήσεις και προβλέψεις θα είναι σε θέση να κάνουν. Αλλά, η απόκτηση σωστής και επαρκούς πληροφόρησης συνεπάγεται πολλές φορές υψηλό κόστος, το οποίο συνήθως

αποθαρρύνει τους επενδυτές να το καταβάλλουν, περιοριζόμενοι πολλές φορές σε λιγότερη πληροφόρηση, με αποτέλεσμα να κάνουν περισσότερα λάθη στις προβλέψεις τους. Βέβαια, είναι λογικό να υποθέσουμε ότι με την πάροδο του χρόνου τα άτομα αποκτούν ικανότητα και εμπειρία και αυτό ισοδυναμεί με καλύτερη πληροφόρηση, που έχει ως αποτέλεσμα να μπορούν να κάνουν ολοένα και καλύτερες προβλέψεις. Κατ' αυτό τον τρόπο, τα άτομα κατορθώνουν σιγά σιγά να εξαλείψουν τα λάθη από τις προβλέψεις τους. Αυτό αποτελεί εξάλλου και την πεμπτουσία του υποδείγματος των ορθολογικών προσδοκιών, ότι δηλαδή τα άτομα δεν είναι δυνατόν να κάνουν συνεχώς συστηματικά λάθη στις προσδοκίες τους. Με άλλα λόγια η υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών δέχεται ότι τα άτομα, ανάλογα το καθένα με τη μόρφωση και τις ικανότητες που έχει, εισάγουν συνεχώς στις προβλέψεις τους κάθε καινούργια γνώση και πληροφόρηση, αφού προηγουμένως την επεξεργαστούν και την αναλύσουν, με αποτέλεσμα να καταλήγουν σε ορθολογικά συμπεράσματα. Η συμπεριφορά όμως αυτή οδηγεί τελικά στο γεγονός ότι οι εκτιμήσεις τους δεν περιλαμβάνουν συστηματικά λάθη, αλλά μόνο τυχαία. Και είναι ακριβώς αυτά τα τυχαία λάθη που προκαλούν αποκλίσεις στις προβλέψεις των ατόμων από τις τιμές των χρηματοοικονομικών μεταβλητών που τελικά πραγματοποιούνται στη χρηματοοικονομική αγορά.

Η εξάλειψη των τυχαίων λαθών θα σήμαινε ένα κόσμο με πλήρη πληροφόρηση, όπου τα πάντα θα προβλέπονταν σωστά απ' όλα τα άτομα. Πρέπει όμως να τονιστεί εδώ το εξής σημαντικό σημείο, αναφορικά με τις ορθολογικές προβλέψεις των ατόμων για τις ενδογενείς μεταβλητές του συστήματος (π.χ. στο σύστημα χρηματοοικονομική αγορά, ενδογενής μεταβλητή είναι η τιμή μιας μετοχής): Η διαμόρφωση της προσδοκώμενης τιμής – στη τρέχουσα περίοδο t – μιας ενδογενούς χρηματοοικονομικής μεταβλητής έχει επίδραση στην τιμή που τελικά θα πραγματοποιηθεί στην αγορά την επόμενη περίοδο $t+1$. Η επίδραση αυτή είναι αμφίδρομη για όλες τις ενδογενείς μεταβλητές. Έτσι, η επικρατούσα τρέχουσα τιμή μιας μετοχής επιδρά στη διαμόρφωση της προσδοκώμενης τιμής της για την επόμενη περίοδο. Επομένως, συνεπάγεται ότι υπάρχει μια διαχρονική αλληλεπίδραση μεταξύ της προσδοκώμενης τιμής μιας ενδογενούς μεταβλητής και αυτή που τελικά πραγματοποιείται στην αγορά. Κατά συνέπεια, όταν λέμε ότι τα άτομα κάνουν ορθολογικές προβλέψεις, τούτο σημαίνει ότι οι προβλέψεις τους πρέπει να αναφέρονται σε όλες τις τιμές που ενδέχεται να λάβει η ενδογενής μεταβλητή του συστήματος στο μέλλον.

Είναι γνωστό ότι το επενδυτικό κοινό κάνει πάντοτε προβλέψεις για τα χρηματοοικονομικά μεγέθη που εντάσσονται στο πεδίο ενδιαφέροντός του. Γενικά θα μπορούσε να πει κανείς, ότι οι επενδυτές κάνουν προβλέψεις για όλες τις μεταβλητές που επηρεάζουν τη χρηματιστηριακή αγορά και έχουν σχέση με αυτή. Τούτο οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα άτομα κάνουν προβλέψεις για τις ενδογενείς μεταβλητές του χρηματοοικονομικού συστήματος, όπως είναι η τιμή, τα μερίσματα μιας μετοχής, κ.λ.π., αλλά και για τις εξωγενείς μεταβλητές του συστήματος, όπως είναι η πιθανή συγχώνευση κάποιων επιχειρήσεων, διάφορες τεχνολογικές ανακαλύψεις που εντάσσονται στην παραγωγική διαδικασία μιας εταιρείας, κ.α.. Οι προβλέψεις αυτές των επενδυτών είναι προφανές ότι είναι τελείως υποκειμενικές και βασίζονται στις γνώσεις και πληροφορίες αλλά και στο ένστικτο και στην κρίση που έχουν κατά το χρόνο που κάνουν τις προβλέψεις τους.

Είναι γεγονός ότι το μεγαλύτερο ενδιαφέρον στις προβλέψεις το συγκεντρώνουν οι ενδογενείς μεταβλητές του συστήματος, αφού αυτές άμεσα επηρεάζουν τις οικονομικές αποφάσεις των ατόμων. Επειδή λοιπόν οι προβλέψεις αυτές στηρίζονται σε υποκειμενικές εκτιμήσεις, γι' αυτό και ονομάζονται υποκειμενικές προβλέψεις ή προσδοκίες. Πρέπει να τονιστεί ότι οι υποκειμενικές προβλέψεις είναι διαφορετικές από επενδυτή σε επενδυτή, αλλά όποιες και αν είναι αυτές, δεν μπορούν να επηρεάσουν τις εξωγενείς μεταβλητές του συστήματος, γιατί αυτές εξ' ορισμού διαμορφώνονται εκτός του χώρου επιρροής των επενδυτών. Οι προβλέψεις, για παράδειγμα, που διαμορφώνουν τα άτομα αναφορικά με κάποια πιθανή συγχώνευση είναι σαφές ότι δεν είναι δυνατόν να επηρεάσει την ίδια την συγχώνευση. Το ίδιο όμως δε συμβαίνει με τις υποκειμενικές προβλέψεις των επενδυτών που αφορούν τις ενδογενείς μεταβλητές του συστήματος. Η διαμόρφωση π.χ. της προσδοκώμενης τιμής μιας μετοχής έχει ως αποτέλεσμα να επηρεαστεί η ζήτηση της μετοχής, η οποία όμως στη συνέχεια επιδρά στην τελική διαμόρφωση της πραγματικής τιμής της μετοχής στη χρηματιστηριακή αγορά. Έτσι, στην περίπτωση των ενδογενών μεταβλητών υπάρχει μια αμφίδρομη αλληλεπίδραση μεταξύ της προβλεπόμενης τιμής και της πραγματικής τιμής που θα διαμορφωθεί.

Για την κατανόηση της έννοιας των ορθολογικών προσδοκιών χρειάζονται δυο έννοιες:

➤ *Η έννοια της μαθηματικής ελπίδας.*

Αυτή στηρίζεται σε ένα αξίωμα, το οποίο δέχεται ότι σε κάθε οικονομική μεταβλητή αναλογεί μια αληθινή, αντικειμενική, κατανομή πιθανοτήτων. Από την

κατανομή αυτή προέρχεται η αντίστοιχη μαθηματική προσδοκία, η οποία είναι συνεπής με την οικονομική θεωρία.

➤ *Η έννοια της υποκειμενικής προσδοκίας.*

Αυτή στηρίζεται σε όλες τις σχετικές πληροφορίες που έχει στη διάθεσή του το άτομο για την υπόψη μεταβλητή, μέχρι τη στιγμή που σχηματίζει την προσδοκία του.

Η βάσει των διαθέσιμων πληροφοριών υποκειμενική προσδοκία του ατόμου για μια μεταβλητή είναι ορθολογική, εάν συμπίπτει με την αντίστοιχη μαθηματική προσδοκία της. Επομένως, δεν πρέπει να υπάρχει συστηματική απόκλιση ανάμεσα στις πιο πάνω προσδοκίες. Αυτό συμβαίνει γιατί τα άτομα αφομοιώνουν τη ροή των καινούργιων πληροφοριών, που αναφέρονται στις μεταβλητές που τους ενδιαφέρουν, τις οποίες και ενσωματώνουν στο μηχανισμό σχηματισμού των προσδοκιών τους.

Κατά το σχηματισμό των προσδοκιών τους, τα άτομα λαμβάνουν υπόψη όλους τους συστηματικούς και προβλέψιμους παράγοντες, που διαμορφώνουν τις εν λόγω μεταβλητές. Έτσι, οι υποκειμενικές προσδοκίες τους καθίστανται αμερόληπτες προβλέψεις των σχετικών μαθηματικών προσδοκιών. Συμπερασματικά, η ορθολογική προσδοκία για την τιμή κάποιας μεταβλητής ταυτίζεται με την αληθινή μαθηματική προσδοκία της, υπό την προϋπόθεση της διαθεσιμότητας των σχετικών πληροφοριών κατά τη χρονική περίοδο t . Ενδεχόμενη απόκλιση ανάμεσα στην προσδοκώμενη τιμή μιας μεταβλητής για την περίοδο αυτή και την πραγματοποίηση της κατά την ίδια περίοδο οφείλεται σε τρέχοντα σφάλματα πρόβλεψης. Τα τρέχοντα σφάλματα πρόβλεψης δεν συσχετίζονται με προηγούμενα σφάλματα. Με άλλα λόγια, η χρηματιστηριακή αγορά θα ευρίσκεται συνεχώς σε μια κατάσταση ισορροπίας. Μόνο αιφνίδιες μεταβολές, οφειλόμενες σε απρόβλεπτα περιστατικά, μπορεί να την εκτρέψουν προσωρινά.

Μέχρι στιγμής έχει γίνει η θεωρητική ανάλυση του υποδείγματος των ορθολογικών προσδοκιών, χωρίς τη χρήση μαθηματικών. Ωστόσο, όλα όσα έχουν προαναφερθεί είναι δυνατόν να αποτυπωθούν και με αλγεβρικό τρόπο. Όπως γνωρίζουμε, η ορθολογική προσδοκία των επενδυτών στο τέλος της περιόδου t , ως προς την τιμή P μιας μετοχής για την περίοδο $t+i$, εξαρτάται από τις πληροφορίες, Π , που έχουν στη διάθεσή τους μέχρι το τέλος της περιόδου t . Η προσδοκία αυτή γράφεται είτε ως $E_t P_{t+i}$, είτε ως ${}_t P_{t+i}$, είτε ως $E_t(P_{t+i} | \Pi_t)$, όπου το σύμβολο $|$ διαβάζεται ως: εξαρτάται από, ή υπό τη δέσμευση, ή υπό τον περιορισμό.

Για την επίλυση προβλημάτων με ορθολογικές προσδοκίες χρησιμοποιούνται οι εξής στατιστικές ιδιότητες:

- Η ορθολογική προσδοκία των ατόμων στο τέλος της περιόδου t για την τιμή της μεταβλητής X , από τη σκοπιά κάποιας μελλοντικής περιόδου, έστω της $t+i$, για μια ακόμα πιο απομακρυσμένη περίοδο, έστω την $t+i+j$, ισούται με την ορθολογική προσδοκία τους στο τέλος της περιόδου t , για την τιμή της X για την περίοδο $t+i+j$. Με σύμβολα, η συνθήκη αυτή γράφεται ως:

$$E\{EX_{t+i+j}|II_{t+i}\} = E(X_{t+i+j}|II_t)$$

Με άλλα λόγια, τα άτομα με τις πληροφορίες II , που διαθέτουν σήμερα, t , δεν μπορούν, προεκτείνοντάς αυτές στη μελλοντική περίοδο $t+i$, να τις τροποποιούν σε II_{t+i} , ώστε να μεταβάλλουν τις προσδοκίες τους για τις τιμές κάποιων μεταβλητών για μια πιο απομακρυσμένη περίοδο $t+i+j$.

- Η αναμενόμενη τιμή του σφάλματος πρόβλεψης, δηλαδή της απόκλισης ανάμεσα στην τιμή της μεταβλητής X για την περίοδο $t+i$ και της ορθολογικής προσδοκίας της κατά την περίοδο t για την περίοδο $t+i$ ισούται με το μηδέν, δηλαδή:

$$E[X_{t+i} - E(X_{t+i}|II_t)] = \varepsilon_{t+i} = 0$$

- Η αναμενόμενη τιμή του ανωτέρω σφάλματος πρόβλεψης για την περίοδο $t+i$, βάσει ενός υποσυνόλου πληροφοριών S_t , τέτοιου ώστε $S_t \subset II_t$, ισούται με μηδέν, δηλαδή:

$$E\{[X_{t+i} - E(X_{t+i}|II_t)] | S_t\} = 0$$

Η συνθήκη αυτή τονίζει ότι, για να σχηματισθεί η ορθολογική προσδοκία για την τιμή της X , κατά το χρόνο t , για την περίοδο $t+i$ αρκεί να υπάρχει πρόσβαση στο υποσύνολο πληροφοριών S_t αντί στο πλήρες σύνολο πληροφοριών II_t .

- Το σφάλμα πρόβλεψης μιας περιόδου $E[X_{t+i} - E(X_{t+i}|II_t)] = \varepsilon_{t+i}$ δεν αυτοσυσχετίζεται. Δηλαδή:

$$E\{[X_t - E(X_t|II_{t-1})][X_{t+1} - E(X_{t+1}|II_t)]\} = 0$$

ή

$$E(\varepsilon_t \varepsilon_{t+1}) = 0$$

- Σφάλματα πρόβλεψης δυο ή περισσότερων διαδοχικών περιόδων αυτοσυσχετίζονται. Επί παραδείγματι, αν τα άτομα σχηματίζουν ορθολογικές προσδοκίες κατά την περίοδο t για την περίοδο $t+2$, και κατά την περίοδο $t+1$ για την περίοδο $t+3$, τότε οι προσδοκώμενες τιμές των σχετικών σφαλμάτων των δυο περιόδων γράφονται ως:

$$E[X_{t+2} - E(X_{t+2} | \Pi_t)] = E(\varepsilon_{t+2}) = 0$$

και

$$E[X_{t+3} - E(X_{t+3} | \Pi_t)] = E(\varepsilon_{t+3}) = 0$$

Κάθε σφάλμα δυο περιόδων διασπάται σε δυο συνιστώσες μιας περιόδου, δηλαδή:

$$\varepsilon_{t+2} = e_{t+1} + e_{t+2}$$

και

$$\varepsilon_{t+3} = e_{t+2} + e_{t+3}$$

όπου οι επιμέρους συνιστώσες της μιας περιόδου e_{t+1}, e_{t+2} κ.λ.π. έχουν μέση τιμή ίση με το μηδέν και δεν αυτοσυσχετίζονται. Όμως, επειδή το σφάλμα της μιας περιόδου e_{t+2} είναι κοινό σε αμφότερα τα σφάλματα πρόβλεψης των δυο περιόδων, $\varepsilon_{t+2}, \varepsilon_{t+3}$, τα δυο τελευταία αυτοσυσχετίζονται. Άρα, απρόβλεπτοι παράγοντες, που ενδέχεται να πλήξουν την οικονομία κατά την περίοδο $t+2$, θα επηρεάσουν αμφότερα τα σφάλματα πρόβλεψης των δυο περιόδων.

Εύλογα σε αυτό το σημείο προκύπτει το εξής ερώτημα: Πως είναι δυνατόν άτομα που δεν καταλαβαίνουν πως λειτουργεί η οικονομία γενικότερα, και πιο συγκεκριμένα το χρηματιστήριο, να μην κάνουν συστηματικά λάθη στις προβλέψεις τους; Η απάντηση των υποστηρικτών του υποδείγματος των ορθολογικών προσδοκιών σε αυτό το ερώτημα είναι ότι τα άτομα δεν διαμορφώνουν τις προσδοκίες τους απομονωμένα, αλλά ακολουθούν τη γνώμη των ειδικών, οι οποίοι καταλαβαίνουν πως λειτουργεί η οικονομία αλλά και η χρηματιστηριακή αγορά, και ενημερώνουν τους πιο απλοϊκούς από τα MME .

Συνεπώς, δεν είναι απαραίτητο όλοι οι επενδυτές να καταλαβαίνουν πως λειτουργεί η οικονομία. Η θεωρία των ορθολογικών προσδοκιών υποθέτει ότι μερικοί τουλάχιστον καταλαβαίνουν, οπότε γίνονται «οι ειδήμονες» και πωλούν τις υπηρεσίες τους στους υπόλοιπους. Οι αγοραπωλησίες αυτές συντελούν ώστε τελικά όλα τα άτομα να συμπεριφέρονται ορθολογικά. Για παράδειγμα, αν και πολλοί επενδυτές δεν καταλαβαίνουν πως λειτουργεί το χρηματιστήριο, εν τούτοις απευθύνονται στο χρηματιστηριακό τους σύμβουλο, ο οποίος τους καθοδηγεί βάση των γνώσεων που έχει και της πείρας που έχει αποκτήσει. Έτσι, είναι σαν να ενεργούν ορθολογικά όλοι οι επενδυτές.

Είναι φανερό, λοιπόν, ότι η θεωρία των ορθολογικών προσδοκιών δεν υποθέτει ότι ολόκληρο το επενδυτικό κοινό έχει στο μυαλό του ένα υπόδειγμα για το πώς λειτουργεί το χρηματιστήριο, ούτε ότι είναι σε θέση να κάνουν τους περίπλοκους υπολογισμούς που απαιτούνται για τη διαμόρφωση ορθολογικών προσδοκιών. Ούτε υποθέτει ότι όλα τα άτομα έχουν τις ίδιες προσδοκίες, δηλαδή δεν υποθέτει ότι όλα τα άτομα είναι ίδια. Αυτό που υποθέτει είναι ότι η μέση πρόβλεψη των ατόμων για μία μεταβλητή θα ισούται με τη δεσμευμένη προσδοκώμενη τιμή της μεταβλητής, σύμφωνα με την εξίσωση:

$$E[(X_t - {}_{t-1}X_t^e) | \Pi_{t-1}] = 0$$

που συμβαίνει όταν λαμβάνουν χώρα αρκετές αγοραπωλησίες πληροφοριών. Σε αυτή την περίπτωση, η αγορά - ως σύνολο - συμπεριφέρεται ορθολογικά, αν και είναι πιθανό πολλά μεμονωμένα άτομα που συναλλάσσονται στην αγορά να μην συμπεριφέρονται ορθολογικά. Όταν, μάλιστα, το κόστος αυτών των αγοραπωλησιών είναι σχετικά μικρό, όπως για παράδειγμα συμβαίνει στις χρηματαγορές, τότε οι αγορές αυτές αναμένονται να συμπεριφέρονται ορθολογικά.

Σήμερα, η θεωρία που γίνεται περισσότερο αποδεκτή από την επιστημονική κοινότητα, είναι αυτή των ορθολογικών προσδοκιών. Συνεπώς, υποθέτουμε ότι το ευρύ επενδυτικό κοινό διαμορφώνει τις προσδοκίες του σχετικά με την τιμή των μετοχών, βασισμένο στο υπόδειγμα των ορθολογικών προσδοκιών. Αυτό με απλά λόγια σημαίνει ότι κάθε ένας επενδυτής, σύμφωνα με τις πληροφορίες που έχει στη διάθεσή του για μια εταιρεία, σχηματίζει τις ανάλογες προσδοκίες για το μέρισμα που θα διανείμει η μετοχή της. Εάν, δηλαδή, δημοσιοποιηθεί μια ευνοϊκή ανακοίνωση για μια εταιρεία, τότε ασφαλώς η πληροφορία αυτή, συνδυαζόμενη και με όλες τις υπόλοιπες που ήδη υπάρχουν – και θεωρούνται δεδομένες – ως τη στιγμή διαμόρφωσης των προσδοκιών, θα συμβάλλει θετικά στην προσδοκώμενη τιμή που έχουν οι επενδυτές για το μέρισμα της μετοχής. Φυσικά, όπως διατυπώθηκε και παραπάνω, η μέση πρόβλεψη του επενδυτικού κοινού για την τιμή, $E[({}_{t-1}P_t^e) | \Pi_{t-1}]$, θα ισούται με τη δεσμευμένη προσδοκώμενη τιμή $E[(P_t) | \Pi_{t-1}]$, σύμφωνα με την εξίσωση:

$$E[(P_t - {}_{t-1}P_t^e) | \Pi_{t-1}] = 0$$

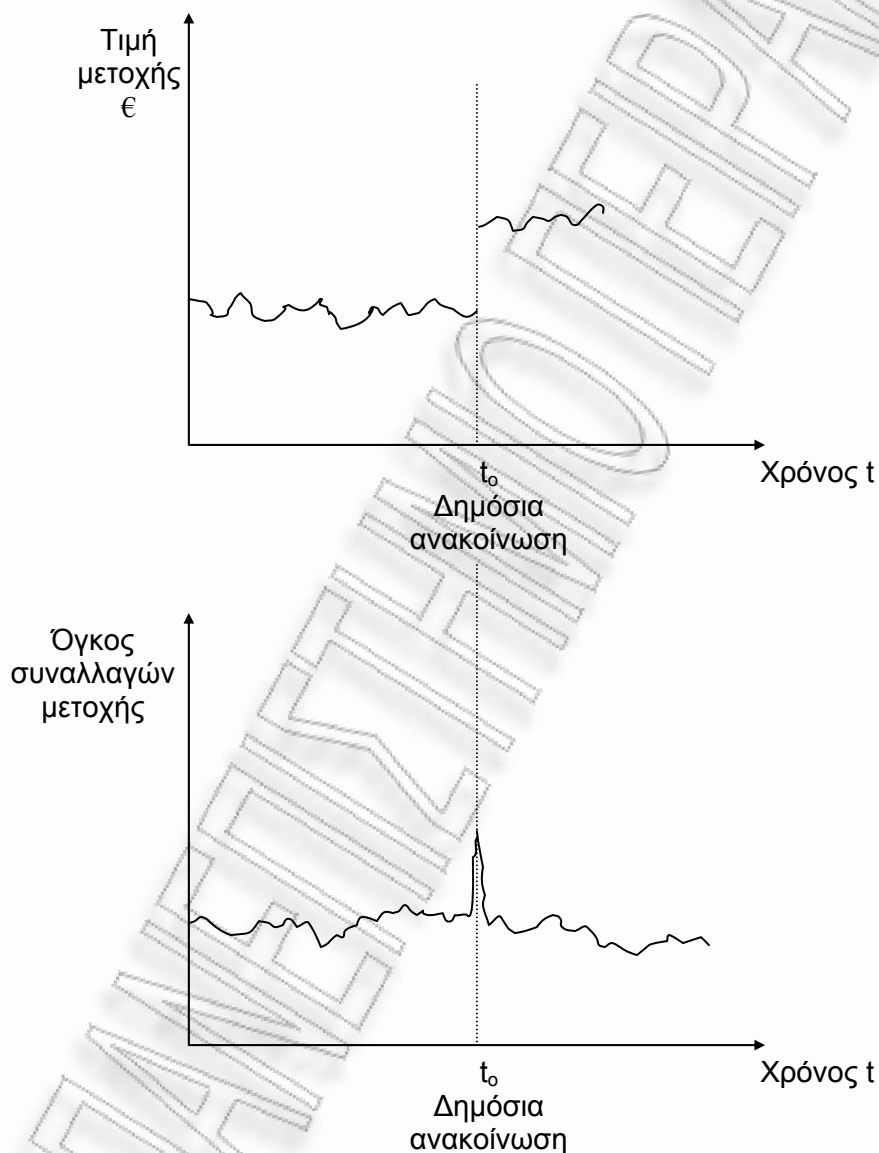
Θα πρέπει να υπογραμμίσουμε ότι δεν υπάρχουν κάποιες από τις παραπάνω θεωρίες που να ισχύουν και κάποιες άλλες όχι. Το γεγονός ότι κάθε μια από αυτές τις θεωρίες αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της οικονομικής επιστήμης σημαίνει ότι

υπάρχουν κάποιες ενδείξεις που τις επιβεβαιώνουν. Απλώς για κάποιες από αυτές τις θεωρίες οι ενδείξεις είναι λιγότερες (π.χ. στατικές προσδοκίες), ενώ για κάποιες άλλες είναι περισσότερες (όπως, για παράδειγμα, οι ορθολογικές προσδοκίες). Οι ενδείξεις αυτές προκύπτουν συνήθως μέσα από πειραματικές διαδικασίες που ακολουθούν οι οικονομολόγοι, στην προσπάθεια που καταβάλλουν ώστε να δημιουργήσουν, να επιβεβαιώσουν ή ακόμα και να απορρίψουν μια θεωρία. Συνεπώς, λοιπόν, αντιλαμβανόμαστε πόσο σημαντικό ρόλο κατέχουν τα πειράματα στην επιστήμη των οικονομικών, και συγκεκριμένα στη διαμόρφωση του θεωρητικού της υπόβαθρου. Ωστόσο, ένα πείραμα είναι πολύ πιθανόν να οδηγήσει σε λάθος συμπεράσματα – με καταστροφικά αρκετές φορές αποτελέσματα. Για να αποφύγουμε, λοιπόν, κάτι τέτοιο είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε πως «στήνεται» σωστά ένα πείραμα.

III. ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΜΕΣ

Σύμφωνα με την υπόθεση του Τυχαίου Περιπάτου (Random Walk Theory), οι καθημερινές μεταβολές των τιμών μακροπρόθεσμων χρηματοοικονομικών προϊόντων, όπως οι μετοχές, δεν ακολουθούν κανένα σχέδιο (pattern). Αυτό σημαίνει ότι η τιμή μιας μετοχής έχει ίσες πιθανότητες να αυξηθεί, όσες και να μειωθεί. Στατιστικά, λοιπόν, οι μεταβολές των τιμών των μετοχών είναι τυχαίες. Το γεγονός αυτό, αν και αρχικά πιθανόν να προκαλεί έκπληξη, έχει μια λογική εξήγηση: Θεωρώντας ότι η πλειοψηφία των επενδυτών είναι ορθολογικοί, αν αρχίσει να διαφαίνεται μια τάση – έστω για παράδειγμα ανοδική – στην τιμή κάποιας μετοχής εξαιτίας μιας δημόσιας ανακοίνωσης (π.χ. αύξηση των κερδών της εταιρείας), τότε σαφώς όλοι οι επενδυτές θα σπεύσουν να την αγοράσουν. Αυτό θα συμβαίνει ώσπου η τιμή της μετοχής να εξισωθεί με την προβλεπόμενη τιμή που θα έφτανε η μετοχή, λόγω της ανοδικής της πορείας. Άρα λοιπόν, εξαιτίας της μαζικής αγοράς της μετοχής από το επενδυτικό κοινό, η πραγματική τιμή της εξισώνεται πολύ πιο γρήγορα με την προβλεπόμενη μέγιστη τιμή την οποία θα προσέγγιζε. Εάν, μάλιστα, λάβουμε υπόψη μας το μέγεθος, αλλά και τον ανταγωνισμό των σημερινών χρηματαγορών, τότε μπορούμε να αντιληφθούμε ότι η εξίσωση των παραπάνω τιμών επέρχεται σε μηδενικό χρονικό διάστημα. Συνεπώς, λοιπόν, υποθέτοντας ότι οι αγορές είναι τέλειες (δηλαδή οποιαδήποτε δημόσια πληροφορία γίνεται αμέσως γνωστή σε όλους τους επενδυτές που λαμβάνουν μέρος σε αυτές), η τιμή μιας μετοχής ενσωματώνει όλες τις υπάρχουσες πληροφορίες σχετικά με αυτή, με αποτέλεσμα το ευρύ επενδυτικό κοινό να πραγματοποιεί κατά μέσο όρο και μακροχρονίως μηδενικά κέρδη. Το συμπέρασμα αυτό, διατύπωσε πρώτος ο E. Fama

το 1970 με το πρωτοποριακό για την εποχή του άρθρο «Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work», στο οποίο εισάγει την έννοια της αποτελεσματικότητας των αγορών. Επομένως, σύμφωνα με τη θεωρία της αποτελεσματικότητας των αγορών, η αντίδραση της τιμής μιας μετοχής σε μια θετική γι' αυτή δημόσια ανακοίνωση απεικονίζεται στο διάγραμμα 2.



Διάγραμμα 2: Αντίδραση της τιμής μιας μετοχής και του όγκου συναλλαγών της σε μια θετική δημόσια ανακοίνωση (όπως για παράδειγμα αύξηση των κερδών της εταιρείας).

IV. ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΓΚΟΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ

Ως συνέχεια του παραπάνω συλλογισμού – και σύμφωνα πάντα με τη θεωρία των αποτελεσματικών αγορών – μπορούμε να αντιληφθούμε ότι εφόσον η τιμή μιας μετοχής (τουλάχιστον θεωρητικά) μεταβάλλεται ακαριαία την στιγμή της δημόσιας ανακοίνωσης, ταυτόχρονα πρέπει να μεταβληθεί και ο όγκος συναλλαγών που αφορά τη συγκεκριμένη μετοχή. Συνεπώς, όταν γίνεται μια δημόσια ανακοίνωση, ο όγκος συναλλαγών μιας μετοχής αυξάνεται. Το γεγονός αυτό απεικονίζεται στο διάγραμμα 2.

V. ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ

1. Βασικές έννοιες

Για να κατανοήσουμε τον όρο «πείραμα» θα πρέπει πρώτα να αναφέρουμε κάποιες έννοιες που το συνοδεύουν. Κάθε εργαστηριακό πείραμα ορίζεται από το *περιβάλλον* μέσα στο οποίο διεξάγεται, δηλαδή από το αρχικό «κληροδότημα» με το οποίο ξεκινούν οι συμμετέχοντες (π.χ. ένα χρηματικό ποσό), από την ιδιοσυγκρασία τους (π.χ. αν αποστρέφονται ή όχι τον κίνδυνο), κ.α. Σαφώς, το περιβάλλον ενός πειράματος πρέπει να είναι ελεγχόμενο. Ο έλεγχος αυτός επιτυγχάνεται μέσω χρηματικών ή άλλων κινήτρων προς τους συμμετέχοντες, ώστε να μελετηθούν οι αντιδράσεις τους σε τέτοιου είδους ερεθίσματα. Επιπλέον, σε ένα πείραμα θα πρέπει να υπάρχει και ένας «θεωρητικός» *θεσμικός οργανισμός (institution)*, βάση του οποίου θα καθορίζεται ο τρόπος συναλλαγών, αλλά και οι κανόνες που τις διέπουν. Συνήθως, σε ένα πείραμα η ύπαρξη τέτοιων οργανισμών επιτυγχάνεται μέσω των οδηγιών που διανέμονται στους συμμετέχοντες, πριν τη διεξαγωγή του. Τέλος, είναι απαραίτητο να καθοριστεί εκ των προτέρων η *μεταβλητή/μεταβλητές* της συμπεριφοράς των συμμετεχόντων που πρόκειται να εξεταστεί μέσω του πειράματος. Ίσως, για παράδειγμα, να είναι ο χρόνος ή ο τρόπος αντίδρασής τους σε ένα ερέθισμα που θα τους δοθεί.

2. Λόγοι διεξαγωγής πειραμάτων

Έχοντας κατά νου τα παραπάνω, μπορούμε να αναφέρουμε τουλάχιστον επτά λόγους, για τους οποίους οι οικονομολόγοι διεξάγουν πειράματα (αναμφίβολα υπάρχουν περισσότεροι):

- *Επαλήθευση μιας ήδη υπάρχουσας θεωρίας.*

Όσο μεγαλύτερη είναι η συχνότητα με την οποία οι παρατηρήσεις ενός πειράματος «συμβαδίζουν» με τις προβλέψεις που γίνονται σύμφωνα με κάποια θεωρία, τόσο μεγαλύτερη ισχύ έχει αυτή η θεωρία.
- *Αναζήτηση των αιτιών αποτυχίας μιας θεωρίας.*

Όταν οι παρατηρήσεις ενός πειράματος δεν επιβεβαιώνουν μια θεωρία, τότε το πρώτο πράγμα που πρέπει να γίνει είναι η επανάληψη του πειράματος, ώστε να προσδιορισθούν – αν είναι δυνατόν – τα αίτια αποτυχίας της θεωρίας.
- *Δημιουργία μιας νέας θεωρίας.*

Οι επικρατέστερες θεωρίες στην οικονομική – αλλά και στις υπόλοιπες επιστήμες – είναι αυτές που προκύπτουν ύστερα από μια σειρά πειραμάτων που οδηγούν στις ίδιες ενδείξεις, καθώς πίσω από την επαναληπτικότητα μιας ένδειξης είναι πολύ πιθανόν να βρίσκονται τα θεμέλια για τη δημιουργία μιας νέας θεωρίας.
- *Σύγκριση διαφορετικού περιβάλλοντος.*

Πολλές φορές, κάποια πειράματα διεξάγονται ώστε να διαπιστωθεί ο βαθμός σημαντικότητας του περιβάλλοντός τους. Αυτό σημαίνει ότι με δεδομένους (*ceteris paribus*) τους υπόλοιπους παράγοντες (θεσμικός οργανισμός, μεταβλητή συμπεριφοράς) επαναλαμβάνεται το ίδιο πείραμα σε διαφορετικό περιβάλλον. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν αποδεικνύουν αν και κατά πόσο είναι σημαντικό το περιβάλλον στο οποίο διεξάγεται το πείραμα.
- *Σύγκριση διαφορετικών θεσμικών οργανισμών.*

Κατ' αντιστοιχία με τη σύγκριση διαφορετικού περιβάλλοντος, το ίδιο πείραμα μπορεί να επαναληφθεί, ώστε να διαπιστωθεί η σημασία του θεσμικού οργανισμού στη διαμόρφωση των ενδείξεων που προκύπτουν. Αυτό γίνεται – όπως προαναφέραμε – αφήνοντας σταθερούς τους υπόλοιπους παράγοντες του πειράματος (περιβάλλον, μεταβλητή συμπεριφοράς) και αλλάζοντας μόνο τον θεσμικό οργανισμό. Ύστερα από τη σύγκριση των ενδείξεων που προκύπτουν, καταλήγουμε σε κάποια συμπεράσματα.
- *Αξιολόγηση διαφορετικών πολιτικών.*

Συχνά, χρειάζεται να συγκρίνουμε κάποιο κομμάτι της λειτουργίας των θεσμικών οργανισμών, όπως είναι για παράδειγμα ο τρόπος συναλλαγών ή οι κανόνες λειτουργίας τους. Όπως και πριν, λοιπόν, επαναλαμβάνουμε το ίδιο πείραμα, με τη μόνη διαφορά στον τρόπο συναλλαγών ή στους κανόνες λειτουργίας του θεσμικού οργανισμού, οπότε προκύπτουν τα ανάλογα συμπεράσματα.
- *Σχεδιασμός νέων θεσμικών οργανισμών.*

Μέσα από πειραματικές διαδικασίες αναδεικνύονται προτάσεις βελτίωσης των πραγματικών θεσμικών οργανισμών (π.χ. χρηματιστήριο), ή ακόμα και προτάσεις

δημιουργίας νέων θεσμικών οργανισμών, αποσκοπώντας στην πιο εύρυθμη λειτουργία της οικονομίας.

3. Χρήσιμες παρατηρήσεις

Για να διαμορφωθεί η οικονομική επιστήμη – και δη η επιστήμη των χρηματοοικονομικών – ως έχει έως σήμερα, χρειάστηκε να διεξαχθεί πληθώρα πειραμάτων. Μέσα από αυτά, έχουμε καταλήξει σε ορισμένα συμπεράσματα σχετικά με κάποια «λεπτά» σημεία ιδιαίτερης σημασίας για την επιτυχία ενός πειράματος, όπως είναι:

- ✓ Ο ρόλος του θεσμικού οργανισμού.
- ✓ Η υποσυνείδητη βελτιστοποίηση της αγοράς.
- ✓ Η πληροφόρηση των συμμετεχόντων.
- ✓ Η «παγίδα» της κοινής πληροφόρησης.
- ✓ Η «εσκεμμένη» ατονία της αγοράς.
- ✓ Το φαινόμενο του «κληροδοτήματος».

Τα σημεία αυτά απαιτούν τη δέουσα προσοχή, ώστε η πραγματοποίηση ενός νέου πειράματος να μην λειτουργήσει παραπλανητικά, οδηγώντας σε εσφαλμένα αποτελέσματα. Πιο αναλυτικά ισχύουν τα εξής:

➤ *Ο ρόλος του θεσμικού οργανισμού.*

Ο θεσμικός οργανισμός έχει εξέχουσα σημασία για την όλη διεξαγωγή του πειράματος. Όπως έχει προαναφερθεί, με την έννοια αυτή ουσιαστικά εννοούμε τον τρόπο και τους κανόνες συναλλαγών μεταξύ των συμμετεχόντων. Γι' αυτό, λοιπόν, καλό θα ήταν η έννοια αυτή να οριστεί επαρκώς πριν τη διεξαγωγή ενός πειράματος. Η σημασία του θεσμικού οργανισμού γίνεται περισσότερο κατανοητή στο ακόλουθο παράδειγμα: Ας υποθέσουμε ότι βρισκόμαστε στη δημοπρασία (θεσμικός οργανισμός) ενός έργου τέχνης. Όπως γνωρίζουμε, οι κανόνες είναι απλοί. Το έργο τέχνης δημοπρατείται αρχικά με μια συγκεκριμένη τιμή, η οποία στη συνέχεια αυξάνεται ανάλογα με τις προσφορές που υπάρχουν. Ο τρόπος με τον οποίο πραγματοποιούνται οι συναλλαγές είναι επίσης απλός. Αυτός που θα κάνει τη μεγαλύτερη προσφορά, θα αποκτήσει και το έργο τέχνης. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο λειτουργίας, μπορούμε να καταλήξουμε σε ορισμένα συμπεράσματα. Για παράδειγμα, συγκρίνοντας την αρχική τιμή του έργου τέχνης με την τιμή πώλησής του καταλαβαίνουμε αν και κατά πόσο το έργο τέχνης είχε υποτιμηθεί ή υπερτιμηθεί από τους διοργανωτές της δημοπρασίας. Επίσης, από τον αρχικό αριθμό συμμετοχών αλλά και το πως αυτός μειώθηκε στην πορεία μπορούμε να

διαπιστώσουμε ποιοι πραγματικά ήθελαν το έργο τέχνης, και κατά συνέπεια να σκιαγραφήσουμε τις προτιμήσεις τους. Τέλος, η συνεχής δημοπράτηση ώσπου να διαμορφωθεί η τελική τιμή πώλησης του έργου, διορθώνει τυχόν λάθη (αρχική υποτίμηση ή υπερτίμηση) και οδηγεί την τιμή στο επίπεδο που επιθυμεί η μικρή αυτή αγορά. Που θα καταλήγαμε όμως αν γινόταν μια αλλαγή στους κανόνες; Ας υποθέσουμε, λοιπόν, ότι ύστερα από την ανακοίνωση της αρχικής τιμής, το έργο τέχνης δίνεται σε αυτόν που αποδέχεται την προσφορά πιο γρήγορα, δίχως να έχουν οι υπόλοιποι υποψήφιοι αγοραστής τη δυνατότητα μιας μεγαλύτερης αντίπροσφοράς. Σε αυτή την περίπτωση, το μόνο συμπέρασμα στο οποίο μπορούμε να καταλήξουμε αφορά την ταχύτητα αντίδρασης των αγοραστών. Συνεπώς, καταλαβαίνουμε πόσο σημαντικός είναι ο ρόλος του θεσμικού οργανισμού για τη διεξαγωγή ενός πειράματος.

➤ *Υποσυνείδητη βελτιστοποίηση της αγοράς.*

Ο τρόπος διεξαγωγής ενός πειράματος πρέπει να είναι τέτοιος, ώστε να επιτρέπει την αυθόρμητη αντίδραση των συμμετεχόντων. Ο περιορισμός αυτός είναι απαραίτητος για να οδηγηθεί η πειραματική αγορά σε μια ισορροπία, που θα προσεγγίζει την ισορροπία της αγοράς υπό πραγματικές συνθήκες. Σε διαφορετική περίπτωση, ίσως καταλήξουμε σε συμπεράσματα που δεν αντικατοπτρίζουν την πραγματικότητα.

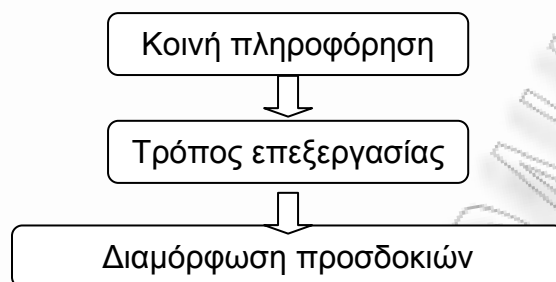
➤ *Πληροφόρηση των συμμετεχόντων.*

Σε ένα πείραμα χρειάζεται μεγάλη προσοχή στην πληροφόρηση που δίνεται στους συμμετέχοντες, καθώς επιπλέον ή λιγότερη πληροφόρηση από αυτή που είναι απαραίτητη μπορεί να οδηγήσει σε λάθος αποτελέσματα. Με άλλα λόγια, κάθε ένας θα πρέπει να γνωρίζει ότι ακριβώς χρειάζεται για να μπορέσει να συμμετέχει στο πείραμα, δίχως να έχει πρόσβαση στην πληροφόρηση των υπολοίπων. Σε αυτή την περίπτωση, χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα του «διλήμματος του φυλακισμένου», στο οποίο βρίσκει εφαρμογή η ισορροπία κατά Nash. Εάν οι παίκτες είχαν πρόσβαση στην πληροφόρηση των υπολοίπων, τότε σίγουρα τα αποτελέσματα θα ήταν διαφορετικά.

➤ *Η «παγίδα» της κοινής πληροφόρησης.*

Όταν σε ένα πείραμα δοθούν κοινές οδηγίες σε όλους τους συμμετέχοντες - άρα όλοι έχουν κοινή πληροφόρηση - τότε δεν πρέπει να υποθέσουμε ότι όλοι θα έχουν και κοινές προσδοκίες, καθώς τότε υποπίπτουμε στο ακόλουθο σφάλμα λογικής: Το γεγονός ότι όλοι έχουν πρόσβαση στην ίδια πληροφόρηση δεν συνεπάγεται ότι όλοι θα επεξεργαστούν αυτές τις πληροφορίες με τον ίδιο τρόπο. Κάθε ένας συμμετέχων, ανάλογα με τις γνώσεις και την εμπειρία που έχει, θα

διαμορφώσει τις δικές του προσδοκίες. Τα παραπάνω συνοψίζονται στο σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 1: Αποφεύγοντας την παγίδα της κοινής πληροφόρησης.

➤ *Η «εσκεμμένη» ατονία της αγοράς.*

Ένα φαινόμενο που πιθανόν να προκύψει κατά τη διεξαγωγή ενός πειράματος είναι η «εσκεμμένη» ατονία της αγοράς. Αυτό σημαίνει ότι οι συμμετέχοντες στο πείραμα εσκεμμένα δεν πραγματοποιούν αγοραπωλησίες. Ο απώτερος στόχος τους είναι να οδηγήσουν τις τιμές της αγοράς στα επίπεδα που οι ίδιοι επιθυμούν, με αποτέλεσμα αμέσως μόλις συμβεί αυτό να πραγματοποιούν μαζικές κινήσεις. Το γεγονός αυτό συμβαίνει συχνά και στο χρηματιστήριο, ωστόσο στις πειραματικές αγορές μεγεθύνεται εξαιτίας του μικρού τους μεγέθους. Αυτό που προκύπτει ως συμπέρασμα από τα παραπάνω είναι ότι οι ενδείξεις μιας πειραματικής αγοράς αρχίζουν να αντικατοπτρίζουν τις πραγματικές προτιμήσεις των συμμετεχόντων αφού περάσει κάποιο χρονικό διάστημα και μετά. Άρα λοιπόν θα πρέπει να υπάρχουν πολλές περιόδους σε ένα πείραμα, έτσι ώστε η εξεταζόμενη αγορά να προλάβει να «ζεσταθεί» και να παράγει σωστές ενδείξεις.

➤ *Το φαινόμενο του «κληροδοτήματος».*

Το σύνηθες αυτό φαινόμενο κατά τη διεξαγωγή ενός πειράματος αφορά τον τρόπο με τον οποίο οι συμμετέχοντες αποφασίζουν να πραγματοποιήσουν μια συναλλαγή. Έχει παρατηρηθεί, λοιπόν, ότι εφόσον οι συμμετέχοντες ξεκινούν έχοντας υπό την κατοχή τους για παράδειγμα ένα συγκεκριμένο αριθμό μετοχών, λόγω κάποιας υπόθεσης του πειράματος, συχνά διστάζουν να εισέλθουν στην υπό εξέταση αγορά, ρευστοποιώντας κάποιες από αυτές. Το γεγονός αυτό οφείλεται κυρίως στην ανθρώπινη ψυχοσύνθεση, καθώς όταν «χαρίζουν» κάτι σε κάποιον τότε ο ίδιος δεν το αποχωρίζεται εύκολα. Συνεπώς, καλό είναι οι συμμετέχοντες στο πείραμα να ξεκινούν έχοντας υπό την κατοχή τους ένα χρηματικό ποσό. Βέβαια, το ύψος του ποσού αυτού πρέπει να καθοριστεί με μεγάλη προσοχή. Ο λόγος είναι ότι εάν το χρηματικό ποσό είναι μεγάλο, τότε οι συμμετέχοντες ίσως προβούν σε αγορές που υπό πραγματικές συνθήκες

πιθανότητα να μην έκαναν, διαστρεβλώνοντας κατ' αυτόν τον τρόπο τα συμπεράσματα που εξάγονται.

Ύστερα απ' όσα αναφέραμε, πρέπει να έχει γίνει αντιληπτό το γεγονός ότι στην οικονομική – και δη στη χρηματοοικονομική – επιστήμη, οι πειραματικές διαδικασίες που ακολουθούνται απαιτούν μεγάλη προσοχή κατά το σχεδιασμό τους. Απ' ότι φαίνεται, οι οικονομολόγοι έχουν συνειδητοποιήσει τα παραπάνω: Κατά τη διάρκεια των δυο τελευταίων δεκαετιών, ο κλάδος των χρηματοοικονομικών έχει εμπλουτιστεί με νέες θεωρίες και συμπεράσματα, πολλά από τα οποία διαμορφώθηκαν σε εργαστηριακό περιβάλλον. Προς επιβεβαίωση αυτού, αρκεί μια σύντομη ανασκόπηση στην σχετική αρθρογραφία.

VI. ΣΥΝΤΟΜΗ ΑΝΑΣΚΟΠΙΣΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑΣ

Ένα από τα σημαντικότερα πειράματα που πραγματοποιήθηκαν είναι αυτό των Charles R. Plott και Shyam Sunder (Efficiency of Experimental Security Markets with Insider Information: An Approach of Rational Expectations Models, 1982). Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν, αποτέλεσε κατά γενική ομολογία, το έναυσμα για τη μετέπειτα εξέλιξη του κλάδου των Laboratory Economics. Το κυριότερο συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν είναι ότι η λειτουργία μιας αγοράς βραχυπρόθεσμων χρηματοοικονομικών προϊόντων μπορεί να ερμηνευθεί κατά ένα μεγάλο ποσοστό από το υπόδειγμα των ορθολογικών προσδοκιών. Συγκεκριμένα, οι δυο ερευνητές πραγματοποίησαν πέντε επαναλήψεις, αλλάζοντας κάθε φορά κάποιο από τα χαρακτηριστικά της πειραματικής τους αγοράς, όπως για παράδειγμα τον αριθμό των καλά πληροφορημένων παικτών, την εμπειρία των επενδυτών από άλλες πειραματικές αγορές, κ.λ.π.. Η μελέτη της εν λόγω αγοράς τους οδήγησε στην αποδοχή της υπόθεσης ότι η τιμή των βραχυπρόθεσμων χρηματοοικονομικών προϊόντων συγκλίνει προς την τιμή που προβλέπει το υπόδειγμα των ορθολογικών προσδοκιών. Επιπλέον, μια ακόμα υπόθεση που αποδέχθηκαν είναι ότι τα κέρδη των καλά πληροφορημένων επενδυτών τείνουν να εξισωθούν με αυτά των επενδυτών που δεν είχαν καλή πληροφόρηση. Με άλλα λόγια, το πλεονέκτημα της καλύτερης πληροφόρησης υφίσταται για μικρό χρονικό διάστημα, καθώς στη συνέχεια η επιπλέον πληροφόρηση διαχέεται σε ολόκληρη την αγορά.

Δέκα χρόνια αργότερα, ο Shyam Sunder (Market for Information: Experimental Evidence, 1992), ακολουθώντας παρόμοια μεθοδολογία, πραγματοποίησε ένα διαφορετικό πείραμα στην προσπάθειά του να εξετάσει την αξία των πληροφοριών σε μια αγορά. Συγκεκριμένα, αυτό που ήθελε να ελέγξει ήταν ότι

εάν ένας επενδυτής δώσει ένα χρηματικό ποσό, ώστε να αποκτήσει μια επιπλέον πληροφορία σχετικά με ένα χρηματοοικονομικό προϊόν, τότε αυτόματα η πληροφορία αυτή γίνεται γνωστή – μέσω της τιμής του προϊόντος – σε ολόκληρο το επενδυτικό κοινό, με αποτέλεσμα να χάνεται η αξία της. Πράγματι, μετά τη δημιουργία και τη μελέτη επτά πειραματικών χρηματοοικονομικών αγορών, ο Sunder διαπίστωσε, μεταξύ άλλων, ότι η χρηματική αξία μιας πληροφορίας – αφού την αγοράσει κάποιος επενδυτής – τείνει να γίνει μηδενική, καθώς αποκαλύπτεται στο επενδυτικό κοινό μέσω της τιμής που αποκτά το χρηματοοικονομικό προϊόν.

Το 1996, οι Robert Bloomfield και Robert Libby (*Market Reactions to Differentially Available Information in the Laboratory*, 1996) εξέτασαν εάν και κατά πόσο μπορεί να επηρεαστεί η τιμή σε μια πειραματική χρηματιστηριακή αγορά, όταν οι επενδυτές που συμμετέχουν σε αυτή έχουν διαφορετική πληροφόρηση. Τα αποτελέσματα του πειράματός τους οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι η τιμή κλεισίματος μιας μετοχής επηρεάζεται περισσότερο από την πληροφόρηση που είναι κοινή για όλους τους επενδυτές. Αντιθέτως, η μελέτη των προσδοκιών που είχαν οι επενδυτές για την τιμή της μετοχής έδειξε ότι οι καλύτερα πληροφορημένοι επενδυτές λαμβάνουν υπόψη τους όλες τις πληροφορίες που είχαν στη διάθεσή τους. Επομένως, οι δυο ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η μεγαλύτερη ευαισθησία που δείχνει η τιμή κλεισίματος μιας μετοχής στην κοινή πληροφόρηση οφείλεται, ουσιαστικά, στην αποτυχία της αγοράς – ως σύνολο – να συμπεριλάβει κάθε είδους πληροφόρηση στη διαμόρφωση της εν λόγω τιμής.

Σε παρόμοια αποτελέσματα με τα παραπάνω είχαν οδηγηθεί έξι χρόνια νωρίτερα και οι Robert Forsythe και Russell Lundholm (*Information Aggregation in an Experimental Market*, 1990). Συγκεκριμένα, με τη βοήθεια πειραματικών χρηματιστηριακών αγορών, προσδιόρισαν τους παράγοντες οι οποίοι είναι απαραίτητοι, ώστε το υπόδειγμα των ορθολογικών προσδοκιών να ερμηνεύσει τη λειτουργία μιας χρηματιστηριακής αγοράς. Έτσι λοιπόν, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι – υπό ορισμένες προϋποθέσεις – οι δυο αναγκαίοι παράγοντες που πρέπει να υπάρχουν ταυτόχρονα σε μια αγορά είναι η ύπαρξη κοινής πληροφόρησης (*common knowledge*) σχετικά με τις μελλοντικές χρηματικές εισροές ενός προϊόντος, π.χ. το μέρισμα μιας μετοχής, και η εμπειρία του επενδυτικού κοινού στις συναλλαγές (*trading experience*).

Ένα ακόμα πείραμα που έχει πραγματοποιηθεί είναι αυτό των Ann B. Gillette, Douglas E. Stevens, Susan G. Watts και Arlington W. Williams (*Price and Volume Reaction to Public Information Releases: An Experimental Approach Incorporating*

Traders' Subjective Beliefs, 1996). Όπως προαναφέραμε, σε αυτό θα στηριχθεί και η διεξαγωγή του πειράματος που θα πραγματοποιήσουμε, Γι' αυτό το λόγο, ακολουθεί η εκτενής ανάλυσή του.

Τα προαναφερθέντα πειράματα είναι μερικά μόνο από αυτά που, κατά καιρούς, έχουν διεξαχθεί. Φυσικά, ο κλάδος των Laboratory Economics περιλαμβάνει αρκετά ακόμα πειράματα, των οποίων η πραγματοποίηση έχει οδηγήσει σε σπουδαία συμπεράσματα που αφορούν τόσο τη χρηματοοικονομική, όσο και την οικονομική επιστήμη γενικότερα.

VII. PRICE AND VOLUME REACTION TO PUBLIC INFORMATION RELEASES: AN EXPERIMENTAL APPROACH INCORPORATING TRADERS' SUBJECTIVE BELIEFS

Ένα από τα άρθρα που ασχολείται με το εξεταζόμενο θέμα της παρούσας εργασίας και ξεχωρίζει είναι αυτό που γράφτηκε από τους Ann B. Gillette, Douglas E. Stevens, Susan G. Watts και Arlington W. Williams με τίτλο «Price and Volume Reaction to Public Information Releases: An Experimental Approach Incorporating Traders' Subjective Beliefs», το οποίο και δημοσιεύτηκε στο περιοδικό «Contemporary Accounting Research» [Vol. 16 No 3 (Fall 1999) pp 437-79]. Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, το άρθρο αυτό θα αποτελέσει τη βάση αυτής της εργασίας. Γι' αυτό το λόγο, λοιπόν, κρίνεται σκόπιμη η αναλυτικότερη μελέτη του.

Το άρθρο αυτό εξετάζει πως, σε ένα πειραματικό περιβάλλον, οι δημόσιες πληροφορίες επηρεάζουν την τιμή, τον όγκο συναλλαγών και τις προσδοκίες των επενδυτών σχετικά με το μέρισμα ενός χρηματοοικονομικού προϊόντος μακροπρόθεσμης διάρκειας, όπως είναι για παράδειγμα οι μετοχές. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται σύγκριση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν με αυτά που προβλέπει η θεωρία των ορθολογικών προσδοκιών, υπό συνθήκες συμμετρικής πληροφόρησης. Τα στοιχεία που διαφοροποιούν το άρθρο αυτό από τα προγενέστερά του, είναι δυο:

- Η διάρκεια ζωής του χρηματοοικονομικού προϊόντος είναι αρκετά μεγάλη, ώστε οι προσδοκίες κεφαλαιουχικών κερδών να αποτελέσουν ένα σημαντικό κίνητρο συναλλαγών για τους επενδυτές.
- Οι υποκειμενικές προσδοκίες του επενδυτικού κοινού σχετικά με την τελική αξία του χρηματοοικονομικού προϊόντος αποκαλύπτονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, με τη βοήθεια χρηματικών bonus προς τους επενδυτές.

1. Ο σχεδιασμός του πειράματος.

Στο πείραμα αυτό έλαβαν μέρος 101 τελειόφοιτοι φοιτητές του τμήματος Accounting and Economics στο πανεπιστήμιο της Indiana. Το όλο πείραμα διαιρείται σε τρία στάδια, τα οποία πραγματοποιήθηκαν σε τρεις διαφορετικές μέρες. Αναλυτικότερα:

➤ Στάδιο 1^ο

Σε αυτό το στάδιο, οι συμμετέχοντες - οι οποίοι χωρίστηκαν σε οχτώ τυχαίες ομάδες - καλούνται να προβλέψουν την έκβαση ενός αβέβαιου γεγονότος και συγκεκριμένα τη αξία του σε δολάρια. Αυτό θα γίνει σε πέντε περιόδους με τον εξής τρόπο: Στην αίθουσα όπου διεξάγεται το πρώτο στάδιο, υπάρχει ένα κουτί που περιέχει χρωματιστές μπάλες, με την αναλογία που δείχνει ο πίνακας 1. Σε κάθε περίοδο, ένας τυχαίος φοιτητής επιλέγει μια μπάλα από το κουτί, και ανάλογα με το χρώμα της καθορίζεται η μια από τις πέντε επιμέρους αξίες, των οποίων το σύνολο θα ισούται με την ζητούμενη αξία σε δολάρια. Η αντιστοιχία χρωμάτων και επιμέρους αξιών φαίνεται επίσης στον πίνακα 1. Δηλαδή, ισχύει ότι:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = X$$

όπου,

X_i = η επιμέρους αξία σε δολάρια που καθορίζεται στην περίοδο i

X = η ζητούμενη αξία σε δολάρια

ΧΡΩΜΑ	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΑΞΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟ ΜΠΑΛΕΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΠΡΑΣΙΝΟ	\$0,0	10	1/9
ΚΟΚΚΙΝΟ	\$0,2	20	2/9
ΑΣΠΡΟ	\$0,4	30	1/3
ΜΠΛΕ	\$0,6	20	2/9
ΚΙΤΡΙΝΟ	\$0,8	10	1/9
	ΣΥΝΟΛΟ	90	1

Πίνακας 1: Αντιστοιχία χρωμάτων, επιμέρους αξιών και συνόλου από μπάλες.

Από τις τιμές του παραπάνω πίνακα, καταλαβαίνουμε ότι ισχύει:

$$\$0 \leq X \leq \$4$$

Έτσι λοιπόν, εάν στην πρώτη περίοδο βγει μια κόκκινη μπάλα, στη δεύτερη μια κίτρινη, στην τρίτη μια άσπρη, στην τέταρτη επίσης μια άσπρη και στην πέμπτη μια μπλε μπάλα, τότε η αξία σε δολάρια ισούται με:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = X$$

$$0,2+0,8+0,4+0,4+0,6 = X$$

$$\$2,4 = X$$

Πρέπει να τονίσουμε το γεγονός ότι πρόκειται για ένα πείραμα με επανατοποθέτηση, δηλαδή αφού επιλεγθεί μια μπάλα σε κάποια περίοδο, τότε αυτή επανατοποθετείται μέσα στο κουτί. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες καλούνται να προβλέψουν στην αρχή της κάθε περιόδου - και προτού τραβηχτεί κάποια μπάλα από το κουτί - την ζητούμενη αξία σε δολάρια, X . Αυτό σημαίνει ότι στην αρχή της πρώτης περιόδου, η προσδοκία ενός ορθολογικού παίκτη για την ζητούμενη αξία σε δολάρια, X_1^e ισούται με \$2. Αυτό ισχύει, καθώς η αναμενόμενη τιμή, $E(X_i)$, της επιμέρους αξίας σε κάθε περίοδο ισούται με:

$$E(X_i) = (1/9)*(\$0,0)+(2/9)*(\$0,2)+(3/9)*(\$0,4)+(2/9)*(0,6)+(1/9)*(\$0,8)$$

$$E(X_i) = \$0,4$$

Άρα, η αναμενόμενη τιμή της ζητούμενης αξίας, $E(X)$ ισούται με:

$$E(X) = E(X_1) + E(X_2) + E(X_3) + E(X_4) + E(X_5)$$

$$E(X) = \$0,4 + \$0,4 + \$0,4 + \$0,4 + \$0,4$$

$$E(X) = \$2$$

Επομένως, εξαιτίας των ορθολογικών προσδοκιών που υποθέτουμε ότι υπάρχουν, ισχύει ότι:

$$X_1^e = E(X) = \$2$$

Εάν στην πρώτη περίοδο τραβηχτεί μια πράσινη μπάλα (επιμέρους αξία \$0,0), τότε η προσδοκία ενός ορθολογικού παίκτη, στις αρχές της δεύτερης περιόδου ισούται με:

$$X_2^e = E(X) = X_1 + E(X_2) + E(X_3) + E(X_4) + E(X_5)$$

$$X_2^e = E(X) = \$0,0 + \$0,4 + \$0,4 + \$0,4 + \$0,4$$

$$X_2^e = E(X) = \$1,6$$

(Η συνέχεια του παραδείγματος φαίνεται στον πίνακα 2).

Ωστόσο, το στοιχείο που διαφοροποιεί το εν λόγω πείραμα από τα υπόλοιπα είναι το γεγονός ότι δίνεται στους συμμετέχοντες το χρηματικό κίνητρο να αποκαλύψουν τις προβλέψεις που έχουν κάνει σε κάθε περίοδο. Αυτό γίνεται καθώς οι παίκτες σε κάθε περίοδο κερδίζουν ένα χρηματικό ποσό ίσο με:

$$\$ (1 - | \text{σφάλμα πρόβλεψης περιόδου} |)$$

Φυσικά, τα κέρδη ενός παίκτη δεν μπορεί παρά να είναι μόνο θετικά. Επιπλέον, στο τέλος του 1^{ου} σταδίου, κάθε παίκτης παίρνει \$3 για τη συμμετοχή του. Για να γίνει περισσότερο κατανοητός ο τρόπος υπολογισμού των κερδών, υπολογίζουμε ακολούθως τα κέρδη του παίκτη που έχει κάνει τις προβλέψεις που φαίνονται στον πίνακα 2.

$$\begin{aligned} & \$ (1 - |1,8 - 2|) + \$ (1 - |1,8 - 1,6|) + \$ (1 - |1,8 - 1,8|) + \$ (1 - |1,8 - 1,8|) + \\ & \quad \$ (1 - |1,8 - 1,8|) = \\ & \quad \quad \quad \$4,6 \end{aligned}$$

Άρα συνολικά κέρδη:

$$\$4,6 + \$3 = \$7,6$$

Με αυτόν τον τρόπο ανταμοιβής, οι συμμετέχοντες έχουν κίνητρο αφενός να προσπαθούν να κάνουν όσο το δυνατόν καλύτερες προβλέψεις ώστε να μεγιστοποιήσουν τα κέρδη τους, και αφετέρου να αποκαλύψουν τις προβλέψεις τους.

	Περίοδος 1	Περίοδος 2	Περίοδος 3	Περίοδος 4	Περίοδος 5
E(X)	\$2	\$1,6	\$1,8	\$1,8	\$1,8
X ^e	\$2	\$1,6	\$1,8	\$1,8	\$1,8
Χρώμα μπάλας	ΠΡΑΣΙΝΟ	ΜΠΛΕ	ΑΣΠΡΟ	ΑΣΠΡΟ	ΑΣΠΡΟ
X _i	\$0,0	\$0,6	\$0,4	\$0,4	\$0,4

Πίνακας 2: Υποθετικό παράδειγμα. Όπως, παρατηρούμε για έναν ορθολογικό παίκτη θα ισχύει σε όλες τις περιόδους: $X^e = E(X)$

Το στάδιο αυτό του πειράματος επαναλήφθηκε τέσσερις φορές από την κάθε ομάδα, με τον ίδιο πάντα τρόπο. Συνεπώς, προέκυψαν 2020 προβλέψεις (=101 παίκτες συνολικά * 5 περιόδους * 4 επαναλήψεις).

➤ **Στάδιο 2^ο**

Σε αυτό το στάδιο συμμετείχαν 96 φοιτητές από τους 101 που έλαβαν μέρος αρχικά. Όπως και προηγουμένως, οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε οχτώ ομάδες (ο μέσος όρος ήταν 12 άτομα ανά ομάδα). Ο τρόπος διεξαγωγής αυτού του σταδίου ήταν όμοιος για όλες τις ομάδες: Αρχικά, κάθε παίκτης έχει στην κατοχή του 4 μετοχές και \$8. Στη συνέχεια πραγματοποιούνται 15 περίοδοι συναλλαγών, όπου οι συμμετέχοντες μπορούν να προβούν είτε σε αγορά είτε σε πώληση μετοχών. Ανά τρεις περιόδους (δηλαδή στην 3^η, 6^η, 9^η, 12^η και 15^η περίοδο), κάθε παίκτης καλείται να προβλέψει το μέρισμα που καθορίζεται και διανέμεται στο τέλος της 15^{ης} περιόδου (δηλαδή την τελική τιμή της μετοχής, αφού στο τέλος

του πειράματος η αξία της μετοχής θα ισούται με το μέρισμα που θα διανείμει). Ο τρόπος πρόβλεψης και καθορισμού του μερίσματος παραμένει ίδιος με αυτόν του 1^{ου} σταδίου. Δηλαδή, πάλι μπάλες που επιλέγονται τυχαία μέσα από το κουτί καθορίζουν τις πέντε επιμέρους αξίες του μερίσματος, και το σύνολό τους δίνει την τελική του. Η αναλογία χρωμάτων και οι αξίες στις οποίες αυτά αντιστοιχούν δεν αλλάζουν. Αυτό σημαίνει ότι εξακολουθεί να ισχύει ο πίνακας 1. Όπως και στο προηγούμενο στάδιο, δίνεται το ίδιο χρηματικό κίνητρο σε κάθε παίκτη, ώστε να κάνει τις καλύτερες δυνατές προβλέψεις, αλλά και να τις αποκαλύψει στη συνέχεια, ώστε να μεγιστοποιήσει τα κέρδη του, που είναι:

$$\frac{\sum_{i=3,6,9,12,15} [1 - |b_i|]}{3}$$

όπου b_i = σφάλμα πρόβλεψης περιόδου i (υπολογίζεται όπως και στο 1^ο στάδιο)

Εάν, λοιπόν, συνυπολογίσουμε και τα κέρδη που έχουν οι συμμετέχοντες από τις αγοραπωλησίες μετοχών, και προσθέσουμε \$3 που παίρνει κάθε παίκτης στο τέλος του 2^{ου} σταδίου, για τη συμμετοχή του σε αυτό, τότε τα συνολικά κέρδη ενός παίκτη υπολογίζονται ως εξής:

Αρχικό χρηματικό ποσό (\$8) + έσοδα από πώληση μετοχών – έξοδα από αγορά

$$\text{μετοχών} + \frac{\sum_{i=3,6,9,12,15} [1 - |b_i|]}{3} + \$3$$

Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονίσουμε το γεγονός ότι μεταξύ των οχτώ ομάδων που έχουν διαμορφωθεί υπάρχει μια ειδοποιός διαφορά, ως προς τον θεσμικό οργανισμό (institution) και συγκεκριμένα ως προς τον τρόπο καθορισμού της τιμής της μετοχής. Έτσι, λοιπόν, δημιουργήθηκαν πέντε ομάδες με double auction institution και τρεις με call market institution. Οι όροι αυτοί αναλύονται στη συνέχεια.

□ *Double auction institution*

Στην περίπτωση του double auction institution, οι συναλλαγές πραγματοποιούνται ως εξής: Αρχικά, γίνεται ταξινόμηση των τιμών που θέλουν οι αγοραστές να αγοράσουν μια μετοχή, αλλά και των τιμών που επιθυμούν οι πωλητές να πουλήσουν τις μετοχές τους, από τη μεγαλύτερη στη μικρότερη. Εν συνεχεία, από την αντιστοίχιση των τιμών πώλησης και αγοράς προκύπτουν οι συναλλαγές που θα πραγματοποιηθούν. Φυσικά, η πραγματοποίηση μιας συναλλαγής προϋποθέτει την ισότητα των δυο αυτών τιμών. Ένα παράδειγμα θα βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση του

εξεταζόμενου όρου: Ας υποθέσουμε ότι υπάρχουν τέσσερις αγοραστές που θέλουν να αγοράσουν μια μετοχή στην τιμή των €3, €4, €0,5 και €1 αντίστοιχα. Επίσης, υπάρχουν τέσσερις πωλητές που επιθυμούν να πουλήσουν μια μετοχή στην τιμή των €4, €2, €3 και €1 αντίστοιχως. Η ταξινόμηση των παραπάνω τιμών φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

ΤΙΜΗ ΑΓΟΡΑΣ		ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ	
Αγοραστής Β	€ 4	Πωλητής Α	€ 4
Αγοραστής Α	€ 3	Πωλητής Γ	€ 3
Αγοραστής Δ	€ 2,5	Πωλητής Β	€ 2
Αγοραστής Γ	€ 0,5	Πωλητής Δ	€ 1

Πίνακας 3: Υποθετικό παράδειγμα ενός *Double auction institution*

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι θα πραγματοποιηθούν δυο συναλλαγές. Η πρώτη θα είναι αυτή μεταξύ του αγοραστή Β και του πωλητή Α, ενώ η δεύτερη μεταξύ του αγοραστή Α και του πωλητή Γ. Η τιμή, ωστόσο, στην οποία γίνεται κάθε συναλλαγή είναι διαφορετική. Συγκεκριμένα, είναι € 4 και € 3 αντίστοιχα. Φυσικά, η πραγματικότητα δεν είναι τόσο απλοϊκή. Η παραπάνω πραγματοποιείται αυτόματα, μέσα σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, χάρη στη χρήση των Η/Υ. Κάθε επενδυτής μπορεί να δει στην οθόνη του το bid – ask spread μιας μετοχής, και να δώσει εντολή στο σύστημα σε ποια τιμή επιθυμεί να αγοράσει ή να πουλήσει μια ποσότητα μετοχών. Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονίσουμε ότι η τιμή bid είναι η μεγαλύτερη τιμή στην οποία επιθυμεί ένας επενδυτής να αγοράσει μια μετοχή, ενώ η τιμή ask είναι η μικρότερη τιμή στην οποία ένας επενδυτής πουλάει μια μετοχή. Εάν βρεθεί κάποιος να αγοράσει στην τιμή που πουλά ο επενδυτής, τότε πραγματοποιείται η συναλλαγή και η νέα τιμή ask που φαίνεται στις οθόνες των υπολοίπων επενδυτών, είναι η αμέσως επόμενη μικρότερη τιμή πώλησης που υπάρχει στο σύστημα. Τα παραπάνω ισχύουν κατ' αντιστοιχία και για την τιμή bid. Αυτό σημαίνει ότι εάν βρεθεί κάποιος να πουλήσει στην τιμή που επιθυμεί να αγοράσει ο επενδυτής, τότε πραγματοποιείται η συναλλαγή και η νέα τιμή bid που φαίνεται στις οθόνες των υπολοίπων επενδυτών, είναι η αμέσως επόμενη μεγαλύτερη τιμή αγοράς που υπάρχει στο σύστημα.

□ *Call market institution*

Και σε αυτή την περίπτωση, γίνεται ταξινόμηση των τιμών που θέλουν οι αγοραστές να αγοράσουν μια μετοχή, και των τιμών που επιθυμούν οι πωλητές να την πουλήσουν, από τη μεγαλύτερη στη μικρότερη. Ύστερα, από

την αντιστοίχιση των τιμών πώλησης και αγοράς προκύπτουν οι συναλλαγές που θα πραγματοποιηθούν (το γεγονός αυτό προϋποθέτει την ισότητα των δυο αυτών τιμών). Σε αντίθεση όμως με πριν, στο call market institution οι συναλλαγές γίνονται σε μια τιμή (one clearing price), η οποία καθορίζεται ανάλογα με τα δεδομένα bids και asks που υπάρχουν στο σύστημα, σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Δηλαδή, εφόσον υπάρχουν συμπίπτουσες τιμές πώλησης και αγοράς, τότε οι συναλλαγές πραγματοποιούνται σε μια τιμή που ισούται με τη διάμεσο των τιμών που συμπίπτουν. Επομένως, υποθέτοντας ότι σε μια δεδομένη χρονική στιγμή υπάρχουν τα στοιχεία του προηγούμενου υποδείγματος, η τιμή εκκαθάρισης των δυο συναλλαγών που πραγματοποιούνται ισούται με € 3,5 (η διάμεσος των τιμών € 4 και € 3). Υπό πραγματικές συνθήκες, όπως και στο double auction institution, κάθε επενδυτής μπορεί να δει στην οθόνη του το bid – ask spread μιας μετοχής, και να δώσει εντολή στο σύστημα σε ποια τιμή επιθυμεί να αγοράσει ή να πουλήσει μια συγκεκριμένη ποσότητα. Φυσικά, η τιμή εκκαθάρισης μεταβάλλεται συνεχώς, καθώς το ίδιο γίνεται με τα bids και τα asks που εισάγονται από τους επενδυτές στο σύστημα.

➤ Στάδιο 3^ο

Σε αυτό το στάδιο συμμετείχαν 55 από τα 96 άτομα που συμμετείχαν στο προηγούμενο στάδιο του πειράματος. Ο διαχωρισμός τους έγινε σε πέντε ομάδες (ο μέσος όρος ήταν 11 άτομα ανά ομάδα), εκ των οποίων δυο λειτουργούσαν με τους κανόνες ενός double auction institution και τρεις με τους κανόνες ενός call market institution. Ο τρόπος διεξαγωγής του συγκεκριμένου σταδίου παραμένει ίδιος με αυτόν του σταδίου 2. Η μόνη διαφορά είναι ως προς την ποιότητα των παικτών: Οι παίκτες σε αυτό το στάδιο έχουν αποκτήσει πλέον εμπειρία από τη συμμετοχή τους στο προηγούμενο στάδιο.

Συνεπώς, λοιπόν, κάθε φοιτητής που έπαιρνε μέρος στο πείραμα είχε τη δυνατότητα να συμμετέχει είτε και στα τρία στάδια, είτε στα δυο πρώτα, είτε μονάχα στο πρώτο. Φυσικά, αυτό ήταν γνωστό εκ των προτέρων.

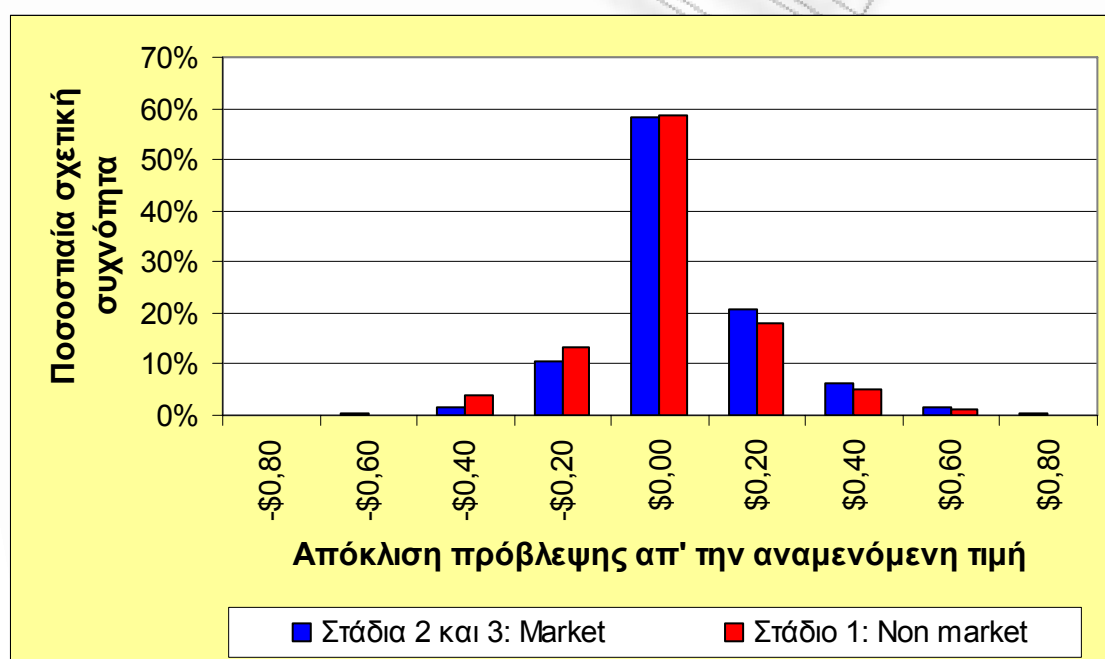
2. Τα αποτελέσματα του πειράματος.

Η πραγματοποίηση του πειράματος παρήγαγε μια πληθώρα ενδείξεων, οι οποίες με τη σειρά τους – και με την απαραίτητη μελέτη - οδήγησαν σε ορισμένα αρκετά ενδιαφέροντα συμπεράσματα. Κάποια από αυτά, μάλιστα, αντιτίθενται εν μέρει στις ήδη υπάρχουσες θεωρίες. Πιο συγκεκριμένα, τα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι τα εξής:

1) Σχετικά με τις δημόσιες ανακοινώσεις και τις προσδοκίες μερίσματος.

- Η θεωρία των ορθολογικών προσδοκιών, φαινομενικά τουλάχιστον, δεν ισχύει καθ' ολοκληρία.

Όπως προαναφέραμε, κατά το πρώτο στάδιο του πειράματος πραγματοποιήθηκαν 2020 προβλέψεις (=101 παίκτες συνολικά * 5 περιόδους * 4 επαναλήψεις). Επίσης, στο δεύτερο στάδιο υπήρξαν 1440 (=96 άτομα * 15 περίοδοι), ενώ στο τρίτο έγιναν 825 (=55 άτομα * 15 περίοδοι). Επομένως, πραγματοποιήθηκαν συνολικά 4285 προβλέψεις. Επιπλέον, σε κάθε περίοδο υπήρχε μια αναμενόμενη τιμή, η οποία – σύμφωνα με τη θεωρία των ορθολογικών προσδοκιών – θα έπρεπε να ισούται με την πρόβλεψη που έκαναν οι συμμετέχοντες στο πείραμα. Ωστόσο, στο ακόλουθο διάγραμμα φαίνεται ότι τα πράγματα ίσως να μην είναι έτσι:



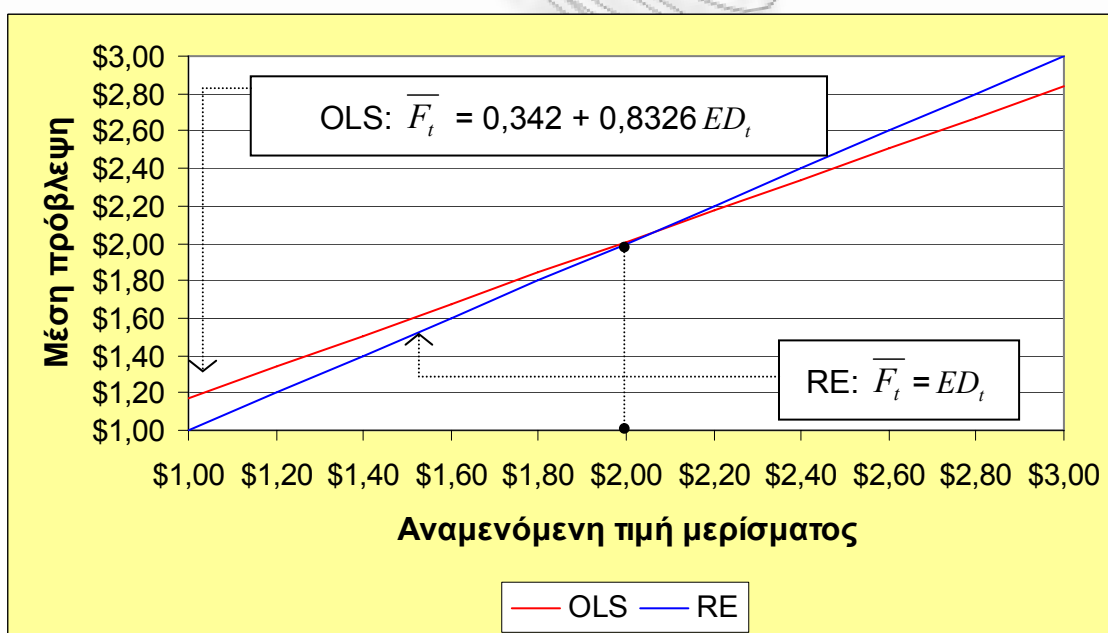
Διάγραμμα 3: Ποσοστιαία σχετική συχνότητα των αποκλίσεων (πρόβλεψη – αναμενόμενη τιμή).

Όπως παρατηρούμε, μονάχα το 60% περίπου από τις προβλέψεις που έκαναν οι συμμετέχοντες στο πείραμα, ήταν σύμφωνο με τη θεωρία των ορθολογικών προσδοκιών. Το υπόλοιπο 40% – ποσοστό το οποίο δεν είναι διόλου αμελητέο – δεν συμβαδίζει με την εν λόγω θεωρία.

- Οι προβλέψεις των επενδυτών για το μέρισμα μιας μετοχής τείνουν να υπό-αντιδρούν στις μεταβολές της αναμενόμενης τιμής του μερίσματος.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί, απεικονίζεται η γραμμική σχέση – με βάση τη μέθοδο OLS - μεταξύ της αναμενόμενης τιμής του μερίσματος, ED_t , και της

μέσης πρόβλεψής του, \bar{F}_t , σε κάθε περίοδο t του σταδίου 1 και του σταδίου 2. Επίσης, στο ίδιο διάγραμμα μπορούμε να παρατηρήσουμε πως θα έπρεπε να ήταν αυτή η σχέση, σύμφωνα με τη θεωρία των ορθολογικών προσδοκιών (RE). Διαπιστώνουμε, λοιπόν, ότι η κλίση της γραμμής που προκύπτει με τη μέθοδο OLS είναι μικρότερη της μονάδας ($0,8326 < 1$). Ωστόσο, η κλίση αυτή – με βάση το υπόδειγμα RE (σύμφωνα με το οποίο $\bar{F}_t = ED_t$) – θα έπρεπε να ισούται με τη μονάδα, και ο σταθερός όρος να ισούται με το μηδέν. Αρα, συμπεραίνουμε ότι οι προβλέψεις των επενδυτών τείνουν να υπό-αντιδρούν στις μεταβολές της αναμενόμενης τιμής του μερίσματος. Αυτό σημαίνει ότι όταν η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος, ED_t , είναι μικρότερη από \$2 τότε ισχύει ότι $\bar{F}_t > ED_t$. Αν όμως είναι μεγαλύτερη από \$2 τότε ισχύει το αντίθετο, δηλαδή $\bar{F}_t < ED_t$. Με άλλα λόγια, για μια δεδομένη μεταβολή της αναμενόμενης τιμής του μερίσματος, ED_t , η μεταβολή της μέσης πρόβλεψης, \bar{F}_t , είναι μικρότερη.



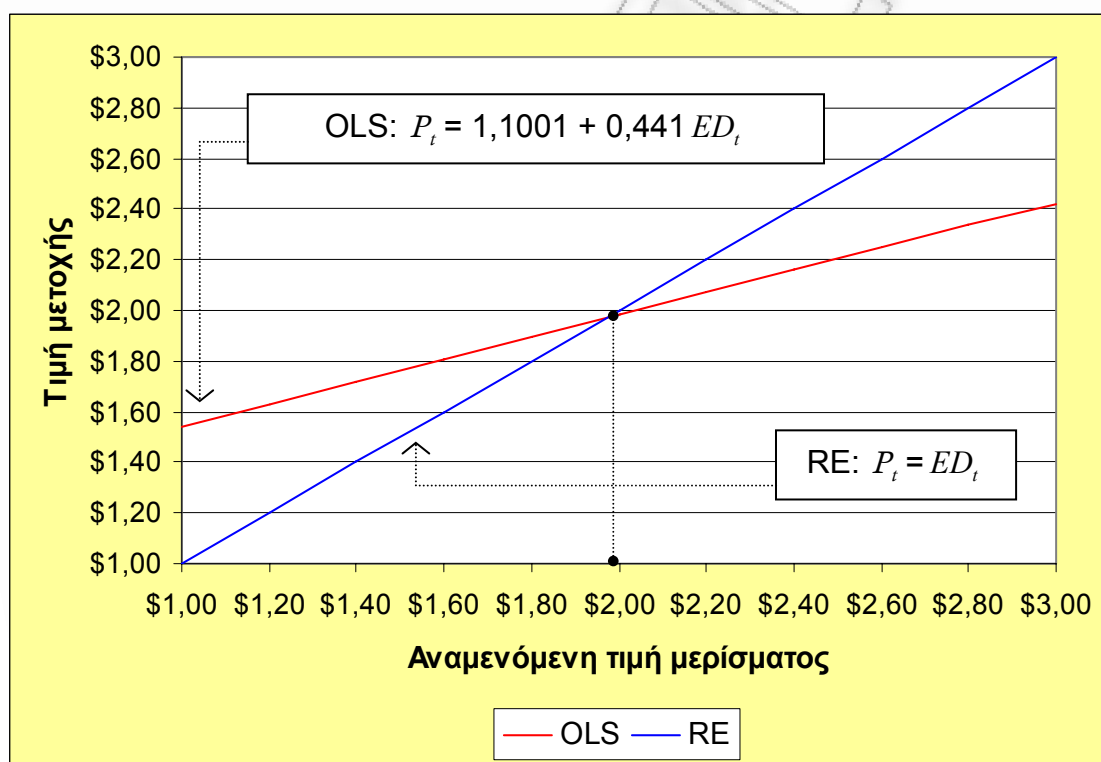
Διάγραμμα 4: Σχέση μεταξύ της αναμενόμενης τιμής του μερίσματος, ED_t , και της μέσης πρόβλεψής του, \bar{F}_t .

2) Σχετικά με τις δημόσιες ανακοινώσεις και τις τιμές.

➤ Η τιμή μιας μετοχής υπό-αντιδρά στις μεταβολές της αναμενόμενης τιμής του μερίσματος.

Στο διάγραμμα 5, βλέπουμε τη γραμμική σχέση - που προκύπτει με τη μέθοδο OLS και με στοιχεία από το 2^ο και 3^ο στάδιο του πειράματος - μεταξύ της

αναμενόμενης τιμής του μερίσματος, ED_t , και της τιμής της μετοχής, P_t . Σύμφωνα με τη θεωρία των ορθολογικών προσδοκιών, θα έπρεπε να ισχύει ότι $P_t = ED_t$. Τούτο γιατί, εκ κατασκευής του πειράματος, η μόνη μελλοντική εισροή που μπορεί να έχει ο κάτοχος μιας μετοχής είναι το μέρισμά της. Συνεπώς, η τιμή πώλησης μιας μετοχής δεν μπορεί παρά να είναι ίση με αυτό. Ωστόσο, τα δεδομένα δεν επιβεβαιώνουν κάτι τέτοιο. Όπως και στο διάγραμμα 3, έτσι κι εδώ παρατηρούμε ότι η τιμή της μετοχής υπό-αντιδρά στις μεταβολές της αναμενόμενης τιμής του μερίσματος. Δηλαδή, για μια δεδομένη μεταβολή της αναμενόμενης τιμής του μερίσματος, ED_t , η μεταβολή της τιμής της μετοχής, P_t , είναι μικρότερη.

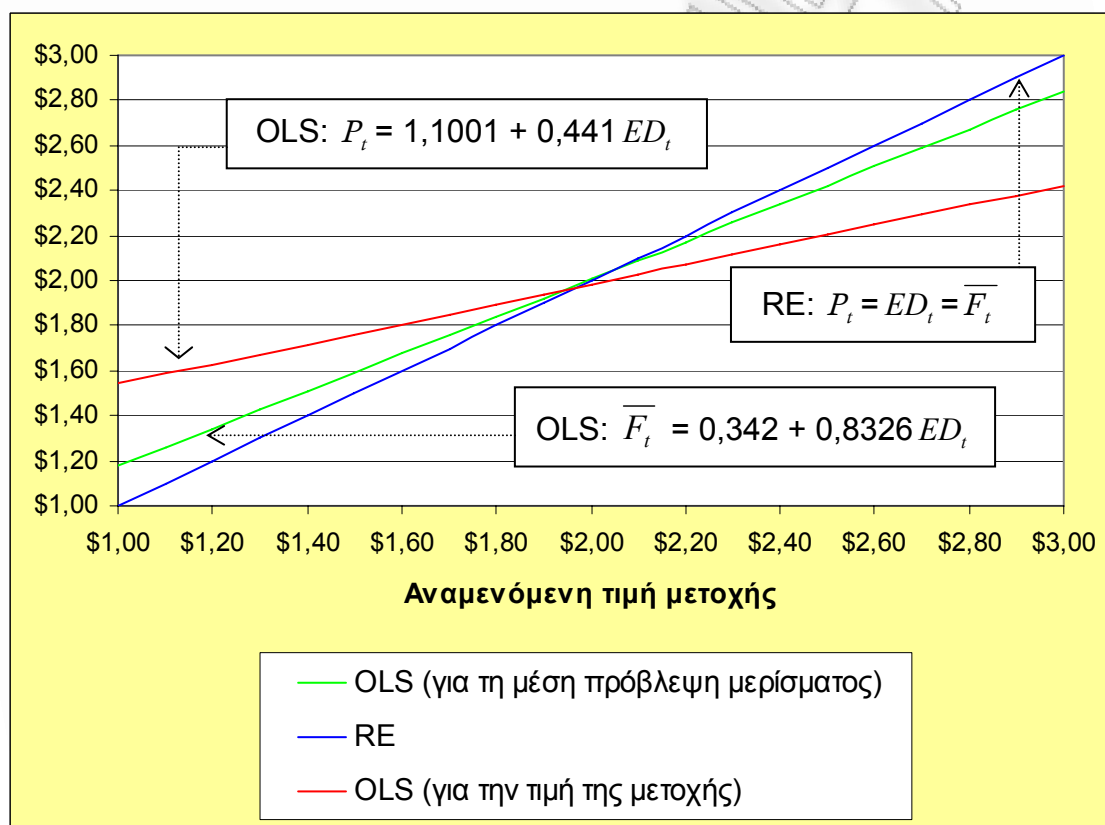


Διάγραμμα 5: Σχέση μεταξύ της αναμενόμενης τιμής του μερίσματος, ED_t , και της τιμής της μετοχής, P_t .

- Για μια δεδομένη μεταβολή της αναμενόμενης τιμής του μερίσματος, η μεταβολή της τιμής της μετοχής είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη μεταβολή της μέσης πρόβλεψης του μερίσματος.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι η υπό-αντίδραση (under-reaction) της τιμής της μετοχής είναι μεγαλύτερη από αυτή της αναμενόμενης τιμής του μερίσματος, ED_t . Αυτό φαίνεται ξεκάθαρα αν συνδυάσουμε τα δυο παραπάνω διαγράμματα, πράγμα το οποίο γίνεται στο διάγραμμα 6: Όπως

παρατηρούμε, η κλίση (0,8326) της γραμμικής σχέσης μεταξύ της αναμενόμενης τιμής του μερίσματος, ED_t , και της μέσης πρόβλεψής του, \bar{F}_t , είναι μεγαλύτερη από την κλίση (0,441) της γραμμικής σχέσης μεταξύ της αναμενόμενης τιμής του μερίσματος, ED_t , και της τιμής της μετοχής, P_t . Το συμπέρασμα αυτό επιβεβαιώνεται και με τη χρήση στατιστικών μεθόδων. Συγκεκριμένα, με τα δεδομένα που προκύπτουν από το πείραμα, η υπόθεση H_0 - ότι οι κλίσεις των δυο ευθειών του παραπάνω διαγράμματος είναι ίσες - απορρίπτεται.



Διάγραμμα 6: Η υπό-αντίδραση της τιμής της μετοχής, P_t , είναι μεγαλύτερη από αυτή της μέσης πρόβλεψης του μερίσματος, \bar{F}_t .

- Ο θεσμικός οργανισμός (*institution*) μιας αγοράς δεν έχει σημαντικές επιπτώσεις στο ρυθμό προσαρμογής της τιμής μιας μετοχής, P_t , σε επίπεδο ισορροπίας, P_t^* . Ο ρυθμός με τον οποίο η τιμή μιας μετοχής προσεγγίζει το επίπεδο ισορροπίας σε μια αγορά, δεν επηρεάζεται από το είδος του θεσμικού οργανισμού που υπάρχει σε αυτή. Όπως φανερώνει η στατιστική ανάλυση των δεδομένων, η διαφορά στον εν λόγω ρυθμό προσαρμογής μεταξύ των double auction

institutions και των call market institutions είναι στατιστικά ασήμαντη, παρά το γεγονός ότι σε κάθε ένα από αυτά, η τιμή διαμορφώνεται με διαφορετικό τρόπο.

- Η εμπειρία των επενδυτών κατέχει σημαντικό ρόλο τόσο στο ρυθμό προσαρμογής της τιμής μιας μετοχής, P_t , σε επίπεδο ισορροπίας, P_t^* , όσο και στη διαμόρφωση αυτού του επιπέδου.

Ίσως το είδος του θεσμικού οργανισμού να μην έχει σημαντικό ρόλο, ωστόσο η εμπειρία των επενδυτών έχει μεγάλη σημασία για το ρυθμό προσαρμογής της τιμής μιας μετοχής, P_t , σε επίπεδο ισορροπίας, P_t^* . Πιο αναλυτικά, το έμπειρο επενδυτικό κοινό οδηγεί την τιμή στο επίπεδο ισορροπίας πολύ πιο γρήγορα από επενδυτές που δεν έχουν πείρα. Επιπλέον, το P_t^* σε μια αγορά με έμπειρους επενδυτές διαφέρει από το αντίστοιχο μιας αγοράς με παίκτες χωρίς πείρα.

- Ο λόγος της διακύμανσης της μεταβολής της τιμής μιας μετοχής, $V_{\Delta P_t}$, προς τη διακύμανση της μεταβολής της αναμενόμενης τιμής του μερίσματός της, $V_{\Delta ED_t}$, είναι μεγαλύτερος της μονάδας. Δηλαδή:

$$\frac{V_{\Delta P_t}}{V_{\Delta ED_t}} > 1$$

Σύμφωνα με τη θεωρία των ορθολογικών προσδοκιών πρέπει να ισχύει:

$$P_t = ED_t$$

Άρα πρέπει να ισχύει επίσης ότι:

$$\Delta P_t = \Delta ED_t$$

Επομένως:

$$V_{\Delta P_t} = V_{\Delta ED_t}$$

ή

$$\frac{V_{\Delta P_t}}{V_{\Delta ED_t}} = 1$$

Ωστόσο, αποδεικνύεται από τα δεδομένα του πειράματος ότι κάτι τέτοιο δεν ισχύει, καθώς ο παραπάνω λόγος είναι μεγαλύτερος της μονάδας, δηλαδή προκύπτει ότι:

$$V_{\Delta P_t} > V_{\Delta ED_t}$$

Κατά συνέπεια, η θεωρία των ορθολογικών προσδοκιών δεν επιβεβαιώνεται. Αξίζει να τονίσουμε πως στα double auction institutions η διακύμανση της

μεταβολής της τιμής της μετοχής, $V_{\Delta P_t}^{Double}$, είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη διακύμανση στα call market institutions, $V_{\Delta ED_t}^{Call}$. Δηλαδή, ισχύει ότι:

$$V_{\Delta P_t}^{Double} > V_{\Delta ED_t}^{Call} > V_{\Delta ED_t}$$

Το πρώτο μέρος της παραπάνω ανισότητας ($V_{\Delta P_t}^{Double} > V_{\Delta ED_t}^{Call}$) πιθανόν να οφείλεται στον τρόπο λειτουργίας των δυο θεσμικών οργανισμών, αφού στα μεν call market institutions υπάρχει μονάχα μια τιμή εκκαθάρισης ενώ στα δε double auction institutions υπάρχουν πολλές. Επομένως – σε αντίθεση με τα call market – στα double auction institutions, ο παίκτης έχει τη δυνατότητα στην ίδια περίοδο του πειράματος – κάνοντας την αντίθετη πράξη σε μια συμφέρουσα τιμή (π.χ. να πουλήσει ακριβότερα εάν είχε αγοράσει) – να αποκομίσει κέρδη, προκαλώντας μια επιπλέον διακύμανση στην τιμή. Βεβαίως, στην πραγματικότητα η διαφορά μεταξύ των δυο αυτών διακυμάνσεων αναμένεται να είναι πολύ μικρή, καθώς τα κόστη συναλλαγών (transaction costs) είναι ασφαλώς μεγαλύτερα απ' ότι στις πειραματικές αγορές, με αποτέλεσμα να αποφεύγεται το λεγόμενο «noise trading».

- Η συμμετρική πληροφόρηση και οι κερδοσκοπικές κινήσεις μπορούν να συνυπάρξουν, ακόμα και υπό την υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, σε υποδείγματα ορθολογικών προσδοκιών η τιμή μιας μετοχής πρέπει να ισούται με την πρόβλεψη που κάνουν οι επενδυτές για το μέρισμά της, η οποία με τη σειρά της πρέπει να ισούται με την αναμενόμενη τιμή του μερίσματος που θα διανείμει. Δηλαδή:

$$P_t = \overline{F}_t = ED_t$$

Επομένως, όλοι οι επενδυτές – εφόσον υπάρχει συμμετρική πληροφόρηση – διαμορφώνουν τις ίδιες προσδοκίες για τα προαναφερθέντα μεγέθη. Αυτό σημαίνει ότι δεν πρόκειται να γίνει καμία συναλλαγή σε τιμή διαφορετική από την αναμενόμενη τιμή του μερίσματος. Ωστόσο, τα παραπάνω ισχύουν υπό την προϋπόθεση της «κοινής γνώσης» (common knowledge). Δηλαδή, κάθε επενδυτής θεωρεί ότι οι υπόλοιποι αφενός είναι ορθολογικοί και αφετέρου αδιαφορούν ως προς τον κίνδυνο (risk-neutral). Ωστόσο, η ισχύς αυτής της προϋπόθεσης τίθεται υπό αμφισβήτηση, ύστερα από τη διεξαγωγή αυτού του πειράματος. Σύμφωνα με τα δεδομένα που προέκυψαν, περίπου το 43% των συναλλαγών πραγματοποιήθηκε με διαφορετική τιμή από την πιο πρόσφατη προβλεπόμενη – από πλευράς παικτών - τιμή του μερίσματος. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει την προσπάθεια των συμμετεχόντων να επωφεληθούν να πραγματοποιήσουν κεφαλαιουχικά κέρδη, προκαλώντας με αυτόν τον τρόπο

διακυμάνσεις στην τιμή. Συγκεκριμένα, η προσπάθεια αυτή ήταν πιο έντονη α) στις αγορές με double auction institutions, β) στους παίκτες χωρίς εμπειρία και γ) στις αρχικές περιόδους συναλλαγών. Επιπλέον, παρατηρήθηκε ότι οι παίκτες που είχαν πιο ορθολογικές προβλέψεις, ήταν αυτοί που έκαναν τις λιγότερες κερδοσκοπικές κινήσεις. Συνεπώς, το συμπέρασμα που εξάγεται είναι ότι η συμμετρική πληροφόρηση και οι κερδοσκοπικές κινήσεις μπορούν να συνυπάρξουν.

3) Σχετικά με τις δημόσιες ανακοινώσεις και τον όγκο συναλλαγών.

➤ *Μη επαλήθευση των εμπειρικών στοιχείων.*

Όπως είναι γνωστό, μια δημόσια ανακοίνωση – π.χ. σχετικά με τα κέρδη – μιας επιχείρησης προκαλεί μια μεταβολή – και συγκεκριμένα αύξηση – στον όγκο συναλλαγών της μετοχής της, η αποκαλούμενη μεταβολή στο turnover της μετοχής. Αυτό, λοιπόν θα έπρεπε να συμβαίνει και στις περιόδους που ακολουθούσαν μετά από την τυχαία επιλογή της μπάλας (περίοδοι 4, 7, 10 και 13) Αξιοσημείωτο, ωστόσο, είναι το γεγονός ότι τα δεδομένα του πειράματος δείχνουν ότι η διαφορά ανάμεσα στο μέσο turnover των παραπάνω περιόδων και στο μέσο turnover των υπολοίπων περιόδων δεν είναι στατιστικά σημαντική.

➤ *Η σημασία της πράσινης μπάλας για το επενδυτικό κοινό.*

Πρέπει να σημειωθεί ότι κατά τη διεξαγωγή του πειράματος, η πράσινη μπάλα έπαιξε σημαντικό ρόλο. Η επιλογή της προσθέτει μηδενική αξία στην τελική τιμή του μερίσματος. Προφανώς, αυτό επηρέασε σημαντικά τους παίκτες, αφού το μέσο turnover των περιόδων που ακολουθούσαν μετά την επιλογή πράσινης μπάλας, ήταν κατά 20% μεγαλύτερο από αυτό των υπολοίπων περιόδων.

➤ *Ο ρόλος των εναπομεινάντων περιόδων.*

Όπως φανερώνουν τα δεδομένα του πειράματος, το μέγεθος του όγκου συναλλαγών έχει αρνητική σχέση με τον αριθμό των περιόδων που απομένουν, ώστε να διαμορφωθεί η τελική τιμή του μερίσματος. Δηλαδή, όσο πιο κοντά βρισκόμαστε στην 15^η περίοδο, τόσο περισσότερο μειώνεται ο όγκος συναλλαγών της μετοχής. Το γεγονός αυτό συμφωνεί με την χρηματοοικονομική λογική, καθώς όσο πλησιάζουμε προς την περίοδο αυτή, στενεύουν τα περιθώρια κερδοσκοπίας. Ωστόσο, κάτι τέτοιο δεν ισχύει στην πραγματικότητα, αφού η διάρκεια ζωής των μετοχών δεν περιορίζεται.

3. Βασικά συμπεράσματα που προκύπτουν.

Τα αποτελέσματα του πειράματος, εκ πρώτης όψεως, φανερώνουν ότι η θεωρία των ορθολογικών προσδοκιών δεν ισχύει: Όταν η πληροφόρηση σχετικά με

το μέρισμα μιας μετοχής γίνεται ευρέως γνωστή σε ένα επενδυτικό κοινό με ορθολογικές προσδοκίες, τότε οι προσδοκίες που διαμορφώνουν οι επενδυτές σχετικά με την τιμή της μετοχής αναμένεται να είναι κοινές. Επομένως, από τη στιγμή που η τιμή της μετοχής γίνει ίση με την προσδοκία των επενδυτών γι' αυτή, θα πάψουν να πραγματοποιούνται συναλλαγές (no trade theorem). Ωστόσο, όπως προαναφέρθηκε, τα δεδομένα που προκύπτουν από το πείραμα δεν συμβαδίζουν με τα παραπάνω, καθώς πραγματοποιήθηκαν αγοραπωλησίες μετοχών σε κάθε περίοδο του πειράματος και σε τιμές που διέφεραν σημαντικά από την αναμενόμενη τιμή του μερίσματος.

Πριν όμως εξαχθεί οποιοδήποτε συμπέρασμα, πρέπει να υπενθυμίσουμε το γεγονός ότι σύμφωνα με το διάγραμμα 3, περίπου 60% των συμμετεχόντων έκανε ορθολογικές προβλέψεις σχετικά με την τελική τιμή του μερίσματος, ενώ συνολικά το 90% περίπου είχε μια μικρή απόκλιση που κυμαινόταν από $-\$0,2$ έως $\$0,2$. Το γεγονός αυτό είναι αρκετά σημαντικό και δεν πρέπει να το παραβλέψουμε, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι οι ορθολογικές προσδοκίες δεν ισχύουν. Σύμφωνα, λοιπόν, με τους συγγραφείς, μια βαθύτερη εξέταση των αποτελεσμάτων του πειράματος οδηγεί στο ακόλουθο συμπέρασμα: Οι παίκτες δεν πιστεύουν ότι όλοι οι υπόλοιποι θα αντιδράσουν με έναν ορθολογικό τρόπο απέναντι στην πληροφόρηση που αφορά το μέρισμα. Αυτό δημιουργεί ετερογενείς προσδοκίες στους συμμετέχοντες σχετικά με την τιμή που πρέπει να έχει η μετοχή, γεγονός που με τη σειρά του οδηγεί σε κινήσεις κερδοσκοπίας και κατά συνέπεια διακύμανση στην τιμή της μετοχής. Το παραπάνω συμπέρασμα, κατά τους Ann B. Gillette, Douglas E. Stevens, Susan G. Watts και Arlington W. Williams, αποτελεί ουσιαστικά τη γέφυρα σύνδεσης ανάμεσα στις θεωρίες που αποδίδουν τις κερδοσκοπικές κινήσεις στην ασυμμετρία πληροφόρησης και στις θεωρίες που υποθέτουν τέλεια συμμετρική πληροφόρηση - όπως είχαν οι παίκτες του πειράματος - καθώς και στις δυο περιπτώσεις πλέον οι επενδυτές πραγματοποιούν κινήσεις που αποσκοπούν στην επίτευξη κεφαλαιουχικών κερδών.

VIII. «ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ» ΚΑΙ «ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ» ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

Το άρθρο που αναλύσαμε παραπάνω καταλήγει σε ορισμένα κρίσιμα συμπεράσματα, τα οποία πιθανόν να αποτελέσουν το έναυσμα για την περαιτέρω εξέλιξη του κλάδου των χρηματοοικονομικών. Ωστόσο, κάτι τέτοιο δεν σημαίνει ότι δεν χρήζει βελτίωσης. Αυτό ακριβώς είναι και το σημείο στο οποίο θα επικεντρωθεί η παρούσα εργασία: Στηριζόμενοι στο άρθρο των Ann B. Gillette, Douglas E. Stevens,

Susan G. Watts και Arlington W. Williams, θα επιχειρήσουμε την πραγματοποίηση ενός παρόμοιου πειράματος, ελαφρώς διαφοροποιημένου σε σύγκριση με το προαναφερθέν, στην προσπάθειά μας να ελέγξουμε κάποιες από τις υποθέσεις που έλεγξαν οι συγγραφείς αλλά και κάποιες άλλες, τις οποίες θεωρούμε εξίσου σημαντικές για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων.

Ακολουθώντας, γίνεται μια αναφορά των στοιχείων που διαφοροποιούν το παραπάνω πείραμα με αυτό που θα διεξαχθεί από την πλευρά μας. Οι διαφοροποιήσεις αυτές αποσκοπούν στη δημιουργία ενός πειραματικού περιβάλλοντος που θα προσεγγίζει την χρηματιστηριακή πραγματικότητα. Επίσης, αναφέρονται και οι νέες προτάσεις που θα επιχειρήσουμε να ελέγξουμε.

A. Διαφοροποιήσεις

- *Εισαγωγή αρνητικών επιμέρους αξιών στη διαμόρφωση της τελικής τιμής του μερίσματος.*

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, η διαμόρφωση της τελικής τιμής του μερίσματος γίνεται με την πρόσθεση των πέντε επιμέρους αξιών, βάσει του τύπου:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = X$$

Ωστόσο, παρατηρώντας την επιμέρους αξία που αντιστοιχεί στο χρώμα κάθε μπάλας που επιλέγεται (πίνακας 4), διαπιστώνουμε ότι όλες έχουν θετικό πρόσημο.

ΧΡΩΜΑ	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΑΞΙΑ
ΠΡΑΣΙΝΟ	\$0,0
ΚΟΚΚΙΝΟ	\$0,2
ΑΣΠΡΟ	\$0,4
ΜΠΛΕ	\$0,6
ΚΙΤΡΙΝΟ	\$0,8

Πίνακας 4: Αντιστοιχία χρωμάτων, επιμέρους αξιών.

Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι καθ' όλη τη διάρκεια του πειράματος, η τελική αξία του μερίσματος είτε θα παραμένει σταθερή, είτε θα αυξάνεται. Για παράδειγμα, εάν η πρώτη μπάλα που θα επιλεγεί είναι χρώματος κίτρινου, τότε αυτόματα η τελική αξία του μερίσματος στο τέλος της 15^{ης} περιόδου θα είναι τουλάχιστον \$0,8. Άρα, λοιπόν, οι παίκτες είναι πολύ πιθανόν να προβαίνουν σε κάποιες συναλλαγές εκ του ασφαλούς, καθώς γνωρίζουν την ελάχιστη χρηματική εισροή που θα τους αποφέρει η μετοχή, με αποτέλεσμα τη διαστρέβλωση του όγκου συναλλαγών και κατ' επέκταση των συμπερασμάτων του πειράματος. Ασφαλώς,

κάτι τέτοιο δεν προσεγγίζει την πραγματικότητα, αφού μια θετική δημόσια ανακοίνωση για κάποια μετοχή (θετική επιμέρους αξία) δεν εξασφαλίζει τη διανομή μερίσματος (θετική τελική αξία μερίσματος). Αντιθέτως, μια μετέπειτα αρνητική ανακοίνωση ίσως να είναι αρκετή για να ανατρέψει τα δεδομένα και να έχει ως αποτέλεσμα ένα μηδενικό μέρισμα. Τέτοιου είδους αρνητικές ανακοινώσεις εντάσσονται στο πείραμα μας, υπό τη μορφή επιμέρους αξιών με αρνητικό πρόσημο. Βεβαίως, αν η τελική αξία του μερίσματος είναι μικρότερη του μηδενός – κάτι που δεν έχει χρηματοοικονομικό νόημα – θα τη θεωρούμε ίση με το μηδέν. Έτσι λοιπόν, ο πίνακας που δείχνει την αντιστοιχία μεταξύ χρωμάτων και επιμέρους αξιών στο πείραμα που θα πραγματοποιήσουμε θα είναι ο εξής:

ΧΡΩΜΑ	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΑΞΙΑ
ΚΟΚΚΙΝΟ	-€0,1
ΚΙΤΡΙΝΟ	€0
ΑΣΠΡΟ	€0,1
ΜΠΛΕ	€0,2
ΠΡΑΣΙΝΟ	€0,3

Πίνακας 5: Νέα αντιστοιχία χρωμάτων, επιμέρους αξιών.

➤ *Ασυμμετρία πληροφόρησης.*

Ασφαλώς, σε μια χρηματιστηριακή αγορά δεν είναι δυνατόν να λαμβάνουν μέρος μόνο όσοι επενδυτές είναι καλά πληροφορημένοι. Σίγουρα, υπάρχουν και κάποιοι άλλοι με λιγότερες χρηματοοικονομικές γνώσεις. Στην προσπάθειά μας, λοιπόν, ώστε το πειραματικό περιβάλλον να προσεγγίσει την πραγματικότητα, θα εισάγουμε στο πείραμα κάποιους συμμετέχοντες, οι οποίοι θα έχουν καλύτερη πληροφόρηση από τους υπόλοιπους για την τιμή του μερίσματος που θα λάβουν, και κατά συνέπεια για την τιμή της μετοχής, καθ' όλη τη διάρκεια του πειράματος. Οι παίκτες αυτοί θα αντιπροσωπεύουν τους managers του πραγματικού κόσμου, ενώ οι υπόλοιποι θα είναι οι απλοί επενδυτές. Συγκεκριμένα, η ασυμμετρία πληροφόρησης θα έγκειται στην αναλογία των χρωμάτων. Δηλαδή, οι καλύτερα πληροφορημένοι παίκτες – οι οποίοι από εδώ και στο εξής θα αποκαλούνται managers – θα γνωρίζουν με ακρίβεια την πραγματική αναλογία χρωμάτων μέσα στο κουτί, από το οποίο θα επιλέγονται οι μπάλες. Αντιθέτως, οι υπόλοιποι παίκτες – τους οποίους από εδώ και στο εξής θα αποκαλούμε απλούς επενδυτές – δεν θα γνωρίζουν την πραγματική αναλογία χρωμάτων, αλλά θα θεωρούν ότι το ποσοστό κάθε χρώματος είναι ίσο με τα υπόλοιπα. Δηλαδή, θα πιστεύουν ότι

όσες είναι οι κόκκινες μπάλες μέσα στο κουτί, τόσες θα είναι και οι κίτρινες, οι άσπρες, οι μπλε και οι πράσινες.

➤ Μεταφορά κερδών.

Όπως έχουμε αναφέρει, σε κάθε πείραμα που πραγματοποιείται είναι πιθανόν να εμφανιστεί το φαινόμενο του «κληροδοτήματος». Σύμφωνα με αυτό, όταν οι συμμετέχοντες ξεκινούν έχοντας υπό την κατοχή τους για παράδειγμα ένα συγκεκριμένο αριθμό μετοχών και ένα αρχικό κεφάλαιο, λόγω κάποιας υπόθεσης του πειράματος, συχνά διστάζουν να εισέλθουν στην υπό εξέταση αγορά, ρευστοποιώντας κάποιες από τις μετοχές τους, ή αγοράζοντας κάποιες άλλες. Το γεγονός αυτό είδαμε ότι οφείλεται κυρίως στην ανθρώπινη ψυχοσύνθεση, καθώς όταν «χαρίζουν» κάτι σε κάποιον τότε ο ίδιος δεν το αποχωρίζεται εύκολα. Στην προσπάθειά μας, λοιπόν, να αποφύγουμε την εμφάνιση αυτού του φαινομένου, εισαγάγαμε στο πείραμα έναν επιπλέον κανόνα: Μετά το τέλος του πειράματος, θα γίνεται κατάταξη των επενδυτών σύμφωνα τα συνολικά κέρδη που αποκόμισαν. Με βάση αυτή την κατάταξη, οι επενδυτές που πραγματοποίησαν τα περισσότερα κέρδη θα παίρνουν επιπλέον και τα κέρδη των υπολοίπων. Για παράδειγμα, εάν σε μια πειραματική χρηματιστηριακή αγορά υπάρχουν 10 επενδυτές, τότε ο πρώτος – σύμφωνα με το ύψος των τελικών κερδών – θα πάρει επιπλέον και τα κέρδη του έκτου επενδυτή, ο δεύτερος του εβδόμου, ο τρίτος του ογδόου, ο τέταρτος του ενάτου και ο πέμπτος του δεκάτου. Στην ουσία λοιπόν, μόνο οι μισοί από τους επενδυτές που συμμετέχουν κάθε φορά θα καταφέρουν να αποκομίσουν κέρδη. Το γεγονός αυτό – εκτός του ότι θα αποτελέσει εμπόδιο στην εμφάνιση του φαινομένου του «κληροδοτήματος» – αφενός θα συμβάλλει στην ενίσχυση του ανταγωνισμού μεταξύ των επενδυτών, και αφετέρου θα αποτελέσει κίνητρο για μια αποτελεσματική ενεργητική διαχείριση του χαρτοφυλακίου τους.

Συνοψίζοντας τα παραπάνω, μπορούμε να πούμε πως – σε αντίθεση με τους Gillette, Stevens, Watts και Williams, οι οποίοι διεξήγαγαν το πείραμά τους υπό συνθήκες συμμετρικής πληροφόρησης – το βασικό χαρακτηριστικό του πειράματός μας είναι το γεγονός ότι θα πραγματοποιηθεί κάτω από δυο διαφορετικές καταστάσεις. Σε κάθε μια από αυτές, το χαρακτηριστικό που θα διαφέρει θα είναι η πληροφόρηση του επενδυτικού κοινού. Συγκεκριμένα, οι καταστάσεις αυτές θα είναι οι εξής:

1. Συμμετρία πληροφόρησης μεταξύ των επενδυτών.
2. Ασυμμετρία πληροφόρησης μεταξύ των επενδυτών.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονίσουμε ότι η ασυμμετρία πληροφόρησης – σε αντίθεση με τη συμμετρική πληροφόρηση – είναι μια κατάσταση, η οποία ασφαλώς προσεγγίζει καλύτερα τη χρηματιστηριακή πραγματικότητα. Το μέγεθος των σημερινών χρηματιστηριακών αγορών, αλλά και ο τεράστιος όγκος των πληροφοριών που σχετίζονται με αυτές έχει ως αποτέλεσμα κάποιοι επενδυτές – και κυρίως οι επαγγελματίες διαχειριστές κεφαλαίων – να είναι καλύτερα πληροφορημένοι, ενώ κάποιοι άλλοι όχι. Εύλογα, λοιπόν, ίσως προκύψει το ερώτημα γιατί να διεξαχθεί το πείραμα υπό συνθήκες συμμετρικής πληροφόρησης. Ο λόγος για τον οποίο συμβαίνει αυτό είναι ότι θεωρούμε τη συμμετρία πληροφόρησης ως benchmark, ώστε να εξετάσουμε τις πιθανές αποκλίσεις που θα προκύψουν από μια κατάσταση ασυμμετρίας πληροφόρησης. Αυτός άλλωστε είναι και ένας από τους κύριους στόχους του συγκεκριμένου πειράματος: Να ελεγχθεί η ισχύς ορισμένων προτάσεων κάτω από διαφορετικές καταστάσεις, αλλά και να γίνει σύγκριση μεταξύ αυτών των καταστάσεων ώστε να προσδιοριστούν οι συνέπειες που προκαλούν τα διαφορετικά τους χαρακτηριστικά.

Πληροφόρηση	
Συμμετρική	Ασύμμετρη
Πραγματοποίηση 1	Πραγματοποίηση 3
Πραγματοποίηση 2	Πραγματοποίηση 4

Πίνακας 6: Το πείραμα θα πραγματοποιηθεί κάτω από δυο διαφορετικές καταστάσεις. Αυτές θα διαφέρουν ως προς την πληροφόρηση του επενδυτικού κοινού.

B. Έλεγχος προτάσεων

Το όλο πείραμα διεξάγεται με σκοπό την επαλήθευση ορισμένων προτάσεων. Οι προτάσεις αυτές, στις οποίες θα καταλήξουμε στη συνέχεια, είναι οι εξής:

- [1]. Οι προσδοκίες του επενδυτικού κοινού δεν είναι ορθολογικές.
- [2]. Η μεταβολή της μέσης πρόβλεψης των επενδυτών υπό-αντιδρά σε μια μεταβολή της αναμενόμενης τιμής της μετοχής.
- [3]. Η υπό-αντίδραση της μεταβολής της μέσης πρόβλεψης των επενδυτών σε μια μεταβολή της αναμενόμενης τιμής της μετοχής είναι μικρότερη στην περίπτωση

- των καλά πληροφορημένων επενδυτών, από την αντίστοιχη υπό-αντίδραση των υπολοίπων επενδυτών.
- [4]. Οι καλά πληροφορημένοι επενδυτές τείνουν να είναι πιο ορθολογικοί από τους υπόλοιπους.
- [5]. Οι δημόσιες ανακοινώσεις επηρεάζουν άμεσα τις προσδοκίες των επενδυτών υπό συνθήκες συμμετρίας πληροφόρησης, αλλά και των επενδυτών που δεν είναι καλά πληροφορημένοι, υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης. Μάλιστα, η επιρροή αυτή είναι μεγαλύτερη στη δεύτερη περίπτωση. Αντιθέτως, οι προσδοκίες των καλά πληροφορημένων επενδυτών δεν επηρεάζονται από τις δημόσιες ανακοινώσεις.
- [6]. Η τιμή κλεισίματος α) υπό συνθήκες συμμετρίας πληροφόρησης, υπό – αντιδρά σε μια μεταβολή των προσδοκιών του επενδυτικού κοινού, β) υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης, επηρεάζεται άμεσα από τις προσδοκίες των παικτών που δεν έχουν καλή πληροφόρηση και έμμεσα από αυτές των καλά πληροφορημένων παικτών, γ) υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης, υπέρ – αντιδρά στις προσδοκίες των μη καλώς πληροφορημένων παικτών, δεδομένου ότι η επιπλέον πληροφόρηση είναι θετική.
- [7]. Η μέση εμπορευσιμότητα μιας μετοχής είναι υψηλότερη υπό συνθήκες συμμετρικής πληροφόρησης, και χαμηλότερη υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης.

ΜΕΡΟΣ 2^ο :

Η πραγματοποίηση του **πειράματος**

IX. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

Κατά την πραγματοποίηση του πειράματος έλαβαν μέρος σαράντα-οκτώ φοιτητές του Πανεπιστημίου Πειραιώς, και συγκεκριμένα του τμήματος Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής. Οι φοιτητές αυτοί χωρίστηκαν σε τέσσερις ομάδες. Κάθε ομάδα αποτέλεσε μια χρηματιστηριακή αγορά. Το πείραμα εκτελέσθηκε σε κάθε μια χρηματιστηριακή αγορά, με αποτέλεσμα να πραγματοποιηθούν τέσσερις επαναλήψεις του πειράματος. Πρέπει να αναφέρουμε ότι κανένας από τους συμμετέχοντες δεν είχε λάβει μέρος σε ανάλογο πείραμα στο παρελθόν, πράγμα που σημαίνει ότι κανείς δεν είχε το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα της επιπλέον εμπειρίας έναντι των υπολοίπων. Πριν τη διεξαγωγή κάθε επανάληψης, οι συμμετέχοντες λάμβαναν ένα φυλλάδιο με τους κανόνες που ίσχυαν στην πειραματική χρηματιστηριακή αγορά, ώστε να εξασφαλιστεί η εύρυθμη λειτουργία της. Οποιοσδήποτε απορίες είχαν προκύψει στους φοιτητές, απαντήθηκαν πριν την έναρξη του πειράματος, ώστε κατά τη διάρκειά του να γνωρίζουν όλοι τι ακριβώς έπρεπε να κάνουν.

Σε κάθε μια από τις τέσσερις επαναλήψεις του πειράματος, πραγματοποιήθηκαν είκοσι γύροι συναλλαγών, κάθε ένας από τους οποίους είχε διάρκεια τριών λεπτών. Το αντικείμενο συναλλαγών ήταν – για λόγους απλότητας – μια μετοχή. Όλοι οι φοιτητές αρχικά είχαν στην κατοχή τους δέκα-πέντε μετοχές και τριάντα ευρώ. Σε όλους τους γύρους συναλλαγών, κάθε συμμετέχων είχε τη δυνατότητα να δώσει οποιαδήποτε εντολή αγοράς ή πώλησης μιας ποσότητας της υπό διαπραγμάτευση μετοχής, στην τιμή που επιθυμούσε. Οι εντολές δίνονταν με ανάταση χειρός και αφού γινόταν η καταχώρισή τους σε ένα ειδικό πρόγραμμα excel που δημιουργήθηκε για τις ανάγκες του πειράματος, προβάλλονταν μέσω προτζέκτορα στην αίθουσα που λάμβανε χώρα η πειραματική χρηματιστηριακή αγορά. Με αυτόν τον τρόπο, σε κάθε γύρο συναλλαγών, όλοι οι φοιτητές γνώριζαν τις εντολές που υπήρχαν και έτσι μπορούσαν να αποδεχθούν εκείνες που ήθελαν. Ένας φοιτητής για να δώσει μια εντολή αγοράς μετοχών σε μια συγκεκριμένη τιμή απαραίτητη προϋπόθεση ήταν να έχει τα χρήματα που απαιτούνταν. Αντιστοίχως, για να δοθεί μια εντολή πώλησης μετοχών, έπρεπε ο συμμετέχων να έχει στην κατοχή του την ποσότητα των μετοχών που ήθελα να πουλήσει. Δηλαδή δεν υπήρχε δυνατότητα short selling. Τόσο η ποσότητα των μετοχών, όσο και τα χρήματα που είχαν στη διάθεσή τους οι φοιτητές προβάλλονταν επίσης μέσω προτζέκτορα, ώστε κάθε ένας – οποιαδήποτε στιγμή – να γνωρίζει τι έχει στην κατοχή του και να δώσει τις εντολές που επιθυμεί. Στην προσπάθειά που καταβλήθηκε ώστε κάθε πειραματική

χρηματιστηριακή αγορά να προσεγγίζει όσο το δυνατόν περισσότερο την πραγματικότητα, η προβολή των παραπάνω στοιχείων έγινε με τέτοιο τρόπο, ώστε ο κάθε συμμετέχων να γνωρίζει μονάχα τα χρήματα και τις μετοχές που διέθετε ο ίδιος, και όχι των υπολοίπων. Στο τέλος του εικοστού γύρου συναλλαγών, η περιουσία που είχε αποκτήσει κάθε φοιτητής προέκυπτε αθροίζοντας α) το χρήματα που είχε ύστερα από τις αγοραπωλησίες που έκανε κατά τη διάρκεια του πειράματος και β) το συνολικό μέρισμα που δικαιούταν, ανάλογα με τον τελικό αριθμό των μετοχών που είχε στην κατοχή του.

Το μέρισμα που διένειμε η μετοχή μετά το τέλος του εικοστού γύρου συναλλαγών, διαμορφωνόταν τυχαία καθ' όλη τη διάρκεια του πειράματος. Συγκεκριμένα, ανά δύο γύρους συναλλαγών (δηλαδή μετά το τέλος του 2^{ου}, του 4^{ου}, του 6^{ου}, ..., και του 20^{ου} γύρου συναλλαγών), γινόταν τυχαία επιλογή – με επανατοποθέτηση – μιας μπάλας μέσα από ένα κουτί. Σε αυτό το κουτί υπήρχαν 6 κόκκινες μπάλες, 6 κίτρινες, 6 άσπρες, 6 μπλε και 6 πράσινες. Το χρώμα κάθε μπάλας αντιστοιχούσε σε μια επιμέρους χρηματική αξία, όπως φαίνεται και στον ακόλουθο πίνακα.

ΧΡΩΜΑ	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΑΞΙΑ
ΚΟΚΚΙΝΟ	-€0,1
ΚΙΤΡΙΝΟ	€0
ΑΣΠΡΟ	€0,1
ΜΠΛΕ	€0,2
ΠΡΑΣΙΝΟ	€0,3

Πίνακας 7: Αντιστοιχία χρωμάτων και επιμέρους αξιών

Έτσι λοιπόν, ανάλογα με το χρώμα της κάθε μπάλας που επιλεγόταν, προέκυπτε και μια επιμέρους χρηματική αξία. Το άθροισμα των δέκα επιμέρους χρηματικών αξιών (καθώς δέκα ήταν και οι τυχαίες επιλογές μπάλας) ήταν αυτό που καθόριζε το ύψος του μερίσματος που διένειμε η μετοχή. Εμφανέστατα, οι συμμετέχοντες δεν μπορούσαν να γνωρίζουν με ακρίβεια το μέρισμα της μετοχής κατά τη διάρκεια των συναλλαγών τους, καθώς η διαμόρφωση του ολοκληρωνόταν μετά τον τελευταίο γύρο συναλλαγών. Αυτό σημαίνει ότι οι συναλλαγές που πραγματοποιήθηκαν, έγιναν με βάση τις προσδοκίες που είχαν οι συμμετέχοντες για το μέρισμα. Οι φοιτητές κατέγραφαν τις προσδοκίες αυτές πριν από κάθε γύρο συναλλαγών και πριν από κάθε τυχαία επιλογή μπάλας. Ως κίνητρο για την καταγραφή των πραγματικών τους

προσδοκιών, οι συμμετέχοντες – ανάλογα με το πόσο ακριβείς ήταν στις προβλέψεις τους – λάμβαναν ένα επιπλέον χρηματικό ποσό μετά το τέλος του πειράματος.

Πρέπει να υπογραμμιστεί το γεγονός ότι, για το πείραμα, η επιλογή μπάλας και κατ' επέκταση ο καθορισμός της επιμέρους χρηματικής αξίας αντιστοιχεί στην πραγματοποίηση μιας δημόσιας ανακοίνωσης για την υπό διαπραγμάτευση μετοχή. Για παράδειγμα, η επιλογή μιας πράσινης μπάλας – της οποίας η επιμέρους αξία €0,3 είναι και η μεγαλύτερη δυνατή – σημαίνει ότι το επενδυτικό κοινό (δηλαδή, οι φοιτητές) ενημερώθηκε με μια δημόσια ανακοίνωση ότι συνέβη κάτι θετικό για τη μετοχή, την οποία διαπραγματεύεται. Αυτό θα μπορούσε να είναι μια θεαματική αύξηση των κερδών της. Ομοίως, η επιλογή μιας κόκκινης μπάλας αντιστοιχεί στην ανακοίνωση ενός αρνητικού γεγονότος, π.χ. υπέρογκα χρέη για την εταιρεία της μετοχής. Θεωρούμε, λοιπόν, ότι κάθε δημόσια ανακοίνωση που πραγματοποιείται έχει αντίκτυπο στο μέρισμα της μετοχής, το οποίο στην ουσία αποτελεί και την τελική τιμή της υπό διαπραγμάτευση μετοχής του πειράματος. Άλλωστε, μετά τον εικοστό γύρο συναλλαγών, η μοναδική αξία της μετοχής ήταν το μέρισμα που διένειμε.

Πρέπει, επιπλέον, να τονίσουμε ότι από τις τέσσερις επαναλήψεις του πειράματος, οι δύο διεξήχθησαν υπό συνθήκες συμμετρίας πληροφόρησης και οι υπόλοιπες δυο υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης. Η διαφορά ανάμεσα στις δυο αυτές περιπτώσεις έγκειται στο γεγονός ότι υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης, στις πειραματικές χρηματιστηριακές αγορές υπήρχαν κάποιοι φοιτητές που είχαν καλύτερη πληροφόρηση από τους υπόλοιπους. Συγκεκριμένα, από τους είκοσι-πέντε φοιτητές που έλαβαν μέρος στο πείραμα όταν υπήρχε ασυμμετρία πληροφόρησης, οι πέντε ήταν καλύτερα πληροφορημένοι. Η επιπλέον αυτή πληροφόρηση αφορούσε την αναλογία, με την οποία είχαν τοποθετηθεί οι μπάλες μέσα στο κουτί. Ενώ, λοιπόν, οι οδηγίες που είχαν διανεμηθεί στους φοιτητές έκαναν λόγο για 6 κόκκινες μπάλες, 6 κίτρινες, 6 άσπρες, 6 μπλε και 6 πράσινες, εντούτοις, η πραγματική αναλογία μέσα στο κουτί ήταν 2 κόκκινες, 6 κίτρινες, 7 άσπρες, 8 μπλε και 7 πράσινες μπάλες. Αυτό, φυσικά, το γνώριζαν μόνο οι πέντε φοιτητές που είχαν το πλεονέκτημα της καλύτερης πληροφόρησης. Δηλαδή, αυτοί οι πέντε γνώριζαν εκ των προτέρων ότι η τιμή του μερίσματος – ή αλλιώς η τελική τιμή της μετοχής – που θα προέκυπτε από τις δημόσιες ανακοινώσεις που θα γίνονταν κατά τη διάρκεια του πειράματος, θα ήταν μεγαλύτερη από αυτή που πίστευαν ότι θα είναι όλοι οι υπόλοιποι συμμετέχοντες. Με λίγα λόγια, οι πέντε καλύτερα πληροφορημένοι επενδυτές ανέμεναν ότι η πορεία της μετοχής θα ήταν περισσότερο ανοδική απ' όσο ανέμεναν οι υπόλοιποι.

X. ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΕΠΕΝΔΥΤΕΣ**A. Οδηγίες επενδυτών χωρίς καλή πληροφόρηση**

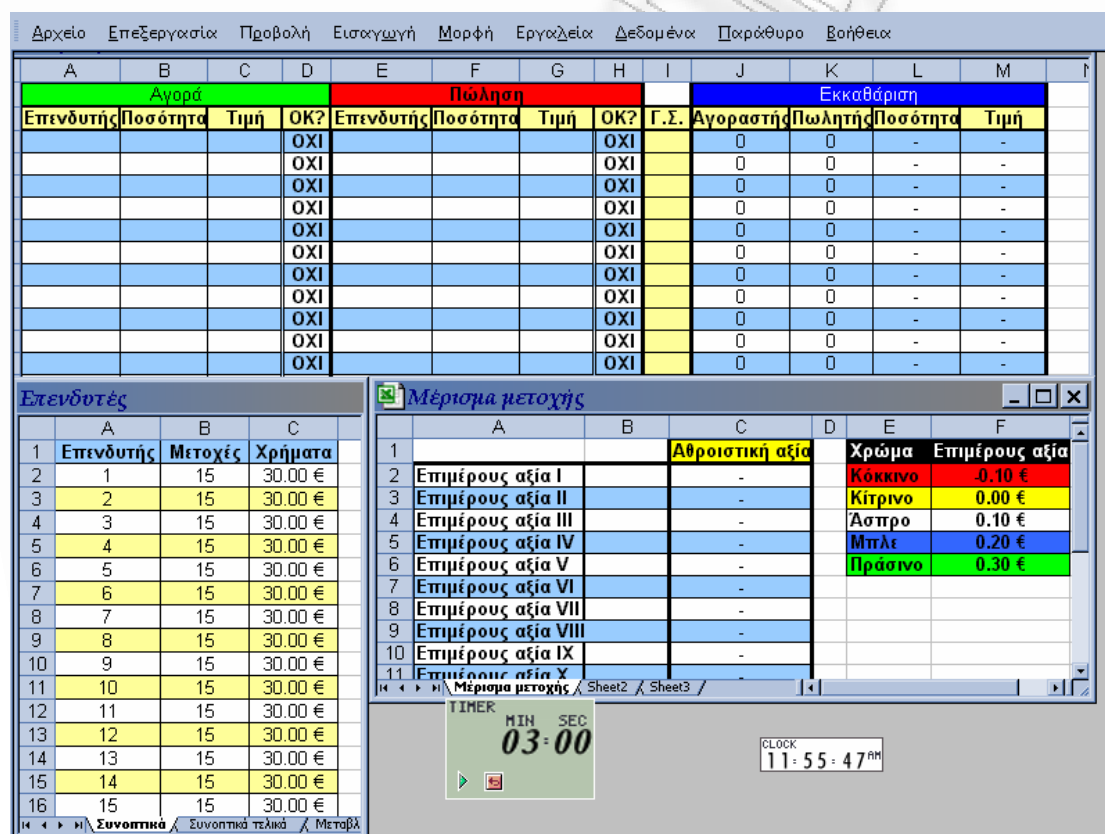
Κάθε ένας επενδυτής χωρίς καλή πληροφόρηση, πριν τη συμμετοχή του στο πείραμα είχε λάβει τις εξής οδηγίες:

«Εντός των επομένων ημερών, στο Πανεπιστήμιό Πειραιώς πρόκειται να διεξαχθεί ένα επιστημονικό πείραμα χρηματοοικονομικού περιεχομένου. Συγκεκριμένα, η πραγματοποίησή του έχει ως σκοπό τη μελέτη των επιπτώσεων που έχουν οι δημόσιες ανακοινώσεις στις τιμές, στον όγκο συναλλαγών, αλλά και στις προσδοκίες που διαμορφώνει το επενδυτικό κοινό σχετικά με το μέρισμα των μακροχρόνιων χρηματοοικονομικών προϊόντων, όπως είναι οι μετοχές. Στο πείραμα αυτό θα συμμετάσχουν 50 περίπου φοιτητές του Πανεπιστημίου μας, οι οποίοι θα έχουν την ευκαιρία αφενός μεν να λάβουν μέρος σε μια προσομοίωση της ελληνικής χρηματιστηριακής αγοράς, και αφετέρου να χρησιμοποιήσουν πλέον στην πράξη τις γνώσεις που έχουν αποκομίσει, ώστε να επιτύχουν όσο το δυνατόν υψηλότερα κέρδη. Αξίζει να αναφέρουμε ότι κάθε ένας από τους φοιτητές που θα λάβει μέρος σε αυτό το πείραμα θα κερδίσει κατά μέσο όρο € 30, τα οποία – ανάλογα με τις ικανότητές του καθενός – μπορεί να γίνουν πολύ περισσότερα.

Εάν λοιπόν, θέλεις κι εσύ να αποκτήσεις την εμπειρία της συμμετοχής σε ένα τέτοιο πείραμα και ταυτόχρονα να εξασφαλίσεις με τις γνώσεις και τις ικανότητές σου ένα σημαντικό χρηματικό ποσό, δεν έχεις παρά να δηλώσεις συμμετοχή. Ωστόσο, να θυμάσαι ότι για να κερδίσεις σε ένα παιχνίδι πρέπει να γνωρίζεις τους κανόνες του. Γι' αυτό το λόγο διάβασε προσεκτικά τις ακόλουθες οδηγίες, οι οποίες περιγράφουν πως θα πραγματοποιηθεί το πείραμα, αλλά και πώς θα προκύψουν τα κέρδη σου. Όσο καλύτερα γνωρίζεις τον τρόπο διεξαγωγής του πειράματος και τους κανόνες του, τόσο περισσότερες πιθανότητες έχεις να αυξήσεις τα κέρδη σου.

Οι κανόνες είναι απλοί: Θα πραγματοποιηθούν 4 επαναλήψεις του πειράματος. Κάθε επανάληψη θα περιλαμβάνει 20 γύρους συναλλαγών, ενώ κάθε γύρος συναλλαγών θα έχει διάρκεια τριών λεπτών. Για λόγους απλοστευσης, το αντικείμενο συναλλαγών θα είναι μια κοινή για όλους μετοχή. Στην αρχή της κάθε περιόδου, κάθε ένας από τους συμμετέχοντες θα ξεκινά, έχοντας στην κατοχή του 15 μετοχές και 30 εργαστηριακά ευρώ (ο όρος αυτός αναλύεται εκτενώς στη συνέχεια). Κατά τη διάρκεια του κάθε ενός γύρου συναλλαγών, κάθε παίκτης – στον οποίο θα έχει δοθεί ένας συγκεκριμένος αριθμός από το 1 έως το 10, που θα προσδιορίζει την ταυτότητα του – έχει το δικαίωμα να δώσει εντολή αγοράς ώστε να αγοράσει οποιονδήποτε αριθμό μετοχών στην τιμή που επιθυμεί, ή να αποδεχθεί μια εντολή

πώλησης που έχει δοθεί από κάποιον άλλο παίκτη. Φυσικά, αυτό προϋποθέτει ότι ο παίκτης έχει τα απαιτούμενα χρήματα για την αγορά (Προς διευκόλυνση των συμμετεχόντων, η χρήση αριθμομηχανής είναι προφανές ότι θα επιτρέπεται). Τα ίδια ισχύουν και για τις πωλήσεις: Κάθε παίκτης θα έχει το δικαίωμα να δώσει εντολή πώλησης, ώστε να πωλήσει οποιονδήποτε αριθμό μετοχών στην τιμή που επιθυμεί, ή να αποδεχθεί μια εντολή αγοράς που έχει δοθεί από κάποιον άλλο παίκτη. Σε αυτή τη περίπτωση, η προϋπόθεση είναι ότι ο παίκτης έχει τον απαιτούμενο αριθμό μετοχών για την πώληση. Οι εντολές που θα δίνονται, τα χρήματα αλλά και ο αριθμός των μετοχών του κάθε παίκτη θα παρουσιάζονται μέσω προτζέκτορα, οπότε κάθε ένας από τους συμμετέχοντες θα έχει τη δυνατότητα να γνωρίζει τις εντολές που έχουν δοθεί, τα χρήματα καθώς και τις μετοχές που διαθέτει.



Εικόνα 1: Προβολή του προγράμματος εκκαθάρισης εντολών, όπως αυτό θα παρουσιάζεται μέσω προτζέκτορα.

Οποιοσδήποτε παίκτης θα μπορεί να δώσει την εντολή που επιθυμεί με την ανάταση του χεριού του, αναφέροντας πρώτα τον αριθμό-ταυτότητα που θα του έχει δοθεί, κατόπιν αν πρόκειται για αγορά ή για πώληση και εν συνεχεία τον αριθμό των μετοχών. Για παράδειγμα: «Επενδυτής 5, αγορά 3 μετοχών στην τιμή των 2 ευρώ», ή «Επενδυτής 9, πώληση 6 μετοχών στην τιμή των 1,6 ευρώ». Εφόσον κάποιος θέλει να αποδεχθεί είτε εν μέρει είτε καθ' ολοκληρία μια υπάρχουσα εντολή θα πρέπει να

το αναφέρει. Αν λοιπόν υποθέσουμε ότι ο επενδυτής 2 αποδέχεται την παραπάνω εντολή πώλησης του επενδυτή 9, αυτό που πρέπει να κάνει είναι να πει: «Επενδυτής 2, αποδέχομαι την εντολή του επενδυτή 9, δηλαδή αγοράζω 6 μετοχές στην τιμή των 1,6 ευρώ». Φυσικά, ο επενδυτής 2 μπορεί να αποδεχθεί μερικώς την εντολή του επενδυτή 9, λέγοντας: «Επενδυτής 2, αποδέχομαι μερικώς την εντολή του επενδυτή 9, δηλαδή αγοράζω 4 μετοχές στην τιμή των 1,6 ευρώ».

Πως όμως ένας επενδυτής θα αποτιμά τη μετοχή; Αυτό το ερώτημα αποτελεί και το λεπτό σημείο του όλου πειράματος: Στο τέλος του εικοστού γύρου συναλλαγών, θα διανεμηθεί το μέρισμα της μετοχής, οπότε κάθε επενδυτής θα πάρει κάποια χρήματα, ανάλογα με τον αριθμό των μετοχών που διαθέτει. Το μέρισμα της μετοχής θα καθοριστεί με ένα τυχαίο τρόπο κατά τη διάρκεια των είκοσι γύρων συναλλαγών. Συγκεκριμένα, ανά δυο γύρους συναλλαγών (δηλαδή μετά τον 2^ο γύρο συναλλαγών, τον 4^ο, τον 6^ο, ..., και τον 20^ο) θα επιλέγεται τυχαία από ένα κουτί, μια μπάλα το χρώμα της οποίας θα αντιστοιχεί σε κάποια αξία. Η αντιστοιχία των χρωμάτων φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

ΧΡΩΜΑ	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΑΞΙΑ
ΚΟΚΚΙΝΟ	-€0,1
ΚΙΤΡΙΝΟ	€0
ΑΣΠΡΟ	€0,1
ΜΠΛΕ	€0,2
ΠΡΑΣΙΝΟ	€0,3

Πίνακας 8: Αντιστοιχία χρωμάτων και επιμέρους αξιών

Έτσι λοιπόν, το μέρισμα της μετοχής θα προκύψει από το άθροισμα των 10 επιμέρους αξιών (καθώς 10 θα είναι και οι τυχαίες επιλογές, εφόσον θα πραγματοποιείται μια ανά δυο γύρους συναλλαγών). Αν για παράδειγμα, και στις 10 επιλογές, τραβηχτεί μια μπλε μπάλα τότε το μέρισμα που θα διανεμηθεί στο τέλος του εικοστού γύρου συναλλαγών θα ισούται με:

$$€0,2+€0,2+€0,2+€0,2+€0,2+€0,2+€0,2+€0,2+€0,2+€0,2=10*€0,2=€2$$

Ο πίνακας 9, που ακολουθεί στην επόμενη σελίδα, παρουσιάζει ένα άλλο παράδειγμα.

Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι μέσα στο κουτί – από όπου και θα γίνεται η επιλογή – θα υπάρχουν 6 μπάλες κάθε χρώματος, δηλαδή: 6

κόκκινες, 6 κίτρινες, 6 άσπρες, 6 μπλε και 6 πράσινες. Συνεπώς, με βάση τον πίνακα 1, η επιμέρους αξία που λογικά πρέπει να προκύψει σε κάθε τυχαία επιλογή είναι:

$$\frac{6 \cdot (-0,1) + 6 \cdot 0 + 6 \cdot 0,1 + 6 \cdot 0,2 + 6 \cdot 0,3}{30} = \frac{3}{30} = 0,1$$

Επομένως, η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος της μετοχής, προκύπτει αν προσθέσουμε τις αναμενόμενες τιμές των επιμέρους αξιών που αντιστοιχούν σε κάθε μια από τις 10 τυχαίες επιλογές. Όπως είδαμε όμως, η αναμενόμενη τιμή των επιμέρους αξιών είναι € 0,1. Άρα, η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος θα ισούται με:

$$0,1 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 0,1 = 10 \cdot 0,1 = 1$$

αυτό σημαίνει ότι στο τέλος του 20^{ου} γύρου συναλλαγών, το μέρισμα που θα διανείμει η μετοχή αναμένεται να είναι €1. Δηλαδή, κάθε παίκτης αναμένεται να πάρει €1 για κάθε μετοχή που θα κατέχει στο τέλος του 20^{ου} γύρου συναλλαγών.

ΓΥΡΟΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ	ΧΡΩΜΑ	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΑΞΙΑ	
2ος	ΜΠΛΕ	€ 0,20	
4ος	ΚΟΚΚΙΝΟ	-€ 0,10	
6ος	ΑΣΠΡΟ	€ 0,10	
8ος	ΜΠΛΕ	€ 0,20	
10ος	ΚΙΤΡΙΝΟ	€ 0,00	
12ος	ΑΣΠΡΟ	€ 0,10	
14ος	ΠΡΑΣΙΝΟ	€ 0,30	
16ος	ΚΟΚΚΙΝΟ	-€ 0,10	
18ος	ΑΣΠΡΟ	€ 0,10	
20ος	ΚΙΤΡΙΝΟ	€ 0,00	
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ	€ 0,80	ΜΕΡΙΣΜΑ

Πίνακας 9: Παράδειγμα σχετικά με το πως προκύπτει το μέρισμα της μετοχής. Στο τέλος του εικοστού γύρου συναλλαγών το μέρισμα που θα διανεμηθεί σε κάθε μετοχή θα ισούται με € 0,80.

Ωστόσο, η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος (€1) δεν σημαίνει ότι θα είναι και η πραγματική του τιμή. Αντιθέτως, κατά τη διάρκεια του πειράματος ίσως συμβούν πολλές ανατροπές, καθώς τα πάντα θα εξαρτηθούν από το χρώμα της μπάλας που επιλέγεται. Ένα παράδειγμα θα κάνει τα πράγματα πιο κατανοητά. Ας υποθέσουμε λοιπόν, ότι βρισκόμαστε στην αρχή του πειράματος. Κατά τον 1^ο και 2^ο γύρο συναλλαγών, κάθε παίκτης που έχει εμπιστοσύνη στη στατιστική, πρέπει να αναμένει ότι η τιμή του μερίσματος θα είναι €1. Φυσικά, κάποιος άλλος μπορεί να έχει διαφορετική άποψη και να πιστεύει ότι η τιμή αυτή θα ισούται με €1,2. Στο τέλος του 2^{ου} γύρου συναλλαγών, θα γίνει η 1^η τυχαία επιλογή μπάλας. Ας υποθέσουμε ότι το

χρώμα της είναι άσπρο. Άρα η αντίστοιχη επιμέρους αξία είναι €0,1. Συνεπώς, μετά την πρώτη τυχαία επιλογή, η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος εξακολουθεί να είναι €1, αφού:

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Πραγματική} & & \text{Αναμενόμενη} & & \text{Αναμενόμενη} & & \text{Αναμενόμενη} \\
 \text{επιμέρους αξία} & + & \text{επιμέρους αξία} & + & \text{επιμέρους αξία} & + \dots + & \text{επιμέρους αξία} = \\
 \text{1}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{2}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{3}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{10}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} \\
 \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} \\
 \\
 \text{€0,1} & + & \text{€0,1} & + & \text{€0,1} & + \dots + & \text{€0,1} = \\
 \\
 & & & & \text{€1} & &
 \end{array}$$

Αυτό σημαίνει ότι επαληθεύθηκαν οι προβλέψεις των «στατιστικών» παικτών! Τα πράγματα, όμως, πολύ εύκολα μπορεί να ανατραπούν. Έτσι λοιπόν, κατά τον 3^ο και 4^ο γύρο συναλλαγών, η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος – όπως είδαμε – είναι €1. Όμως, αν το χρώμα της μπάλας που θα επιλεγεί μετά τον 4^ο γύρο συναλλαγών είναι πράσινο (δηλαδή, η αντίστοιχη επιμέρους αξία είναι €0,3) τότε η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος θα είναι:

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Πραγματική} & & \text{Πραγματική} & & \text{Αναμενόμενη} & & \text{Αναμενόμενη} \\
 \text{επιμέρους αξία} & + & \text{επιμέρους αξία} & + & \text{επιμέρους αξία} & + \dots + & \text{επιμέρους αξία} = \\
 \text{1}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{2}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{3}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{10}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} \\
 \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} \\
 \\
 \text{€0,1} & + & \text{€0,3} & + & \text{€0,1} & + \dots + & \text{€0,1} = \\
 \\
 & & & & \text{€1,2} & &
 \end{array}$$

Διαπιστώνουμε, λοιπόν, ότι είναι πολύ πιθανόν να προκύψουν διακυμάνσεις στην αναμενόμενη τιμή του μερίσματος. Αν στην 3^η τυχαία επιλογή το χρώμα της μπάλας είναι κόκκινο, τότε η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος μειώνεται στα €1,1:

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Πραγματική} & & \text{Πραγματική} & & \text{Πραγματική} & & \text{Αναμενόμενη} \\
 \text{επιμέρους αξία} & + & \text{επιμέρους αξία} & + & \text{επιμέρους αξία} & + \dots + & \text{επιμέρους αξία} = \\
 \text{1}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{2}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{3}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{10}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} \\
 \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} \\
 \\
 \text{€0,1} & + & \text{€0,3} & + & \text{€(-0,1)} & + \dots + & \text{€0,1} = \\
 \\
 & & & & \text{€1,2} & &
 \end{array}$$

Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος που θα διανεμίει η μετοχή μεταβάλλεται πολύ εύκολα.

Εύλογα, όμως, προκύπτει το εξής ερώτημα: εφόσον η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος πιθανόν να μη συμπίπτει με την πραγματική, τότε γιατί είναι τόσο σημαντική; Η απάντηση είναι απλή: η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος αποτελεί

ουσιαστικά τη βάση για την πραγματοποίηση των συναλλαγών. Αρκεί να σκεφτεί κάποιος το παράδειγμα που μόλις περιγράψαμε: Αν στο 1^ο γύρο συναλλαγών ο παίκτης 1 – που θεωρούσε ότι η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος θα είναι €1 – έδινε εντολή πώλησης 5 μετοχών στην τιμή του €1,1 (ώστε να έχει κέρδος €0,1 ανά μετοχή), τότε σίγουρα ο παίκτης 2 – που πίστευε ότι η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος θα είναι €1,2 – θα αποδεχόταν την εντολή του παίκτη 1. Αν μάλιστα στον 5^ο γύρο συναλλαγών, ο παίκτης 2 πουλούσε τις 5 μετοχές στην τιμή των €1,2, τότε θα είχε κέρδος €0,1 ανά μετοχή.

Ακριβώς επειδή οι προβλέψεις του κάθε παίκτη παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη του όλου πειράματος, οι συμμετέχοντες – πριν από κάθε γύρο συναλλαγών και κάθε τυχαία επιλογή μπάλας – καλούνται να αποκαλύψουν τις προβλέψεις τους για την τελική αξία του μερίσματος. Το κίνητρο που θα έχουν δεν είναι άλλο από το κέρδος! Πριν από κάθε γύρο συναλλαγών αλλά και κάθε τυχαία επιλογή μπάλας, οι παίκτες πρέπει να συμπληρώσουν στο ειδικό έντυπο που θα τους διανεμηθεί, την πρόβλεψή τους σχετικά με την τελική τιμή του μερίσματος που θα διανείμει η μετοχή μετά το τέλος του 20^{ου} γύρου συναλλαγών. Οι προβλέψεις των παικτών δεν πρόκειται να αποκαλυφθούν κατά τη διάρκεια του πειράματος. Όσο πιο ακριβείς είναι οι προβλέψεις του κάθε παίκτη, τόσο υψηλότερα θα είναι τα κέρδη του. Συγκεκριμένα, τα κέρδη για κάθε πρόβλεψη θα προκύπτουν από τον εξής τύπο:

1 - |πραγματική τιμή μερίσματος – πρόβλεψη της τελικής τιμής του μερίσματος|
 Αν για παράδειγμα, η πρόβλεψη ενός παίκτη πριν τον 3^ο γύρο συναλλαγών είναι €1,3, ενώ η τελική τιμή του μερίσματος – όπως αυτή θα διαμορφωθεί στο τέλος του 20^{ου} γύρου συναλλαγών – είναι €1,1, τότε το κέρδος του παίκτη που προκύπτει από τη συγκεκριμένη πρόβλεψη είναι:

$$1 - |1,1 - 1,3| = €0,8$$

Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονίσουμε ότι κάθε παίκτης θα κάνει 30 προβλέψεις (και αυτό γιατί όπως αναφέραμε παραπάνω, θα γίνεται μια πρόβλεψη πριν από κάθε έναν από τους συνολικά 20 γύρους συναλλαγών και πριν από κάθε μια από τις συνολικά 10 τυχαίες επιλογές). Είναι προφανές ότι η τιμή μιας πρόβλεψης δεν μπορεί να είναι μικρότερη από €(-1) (περίπτωση που σε όλες τις τυχαίες επιλογές η μπάλα έχει κόκκινο χρώμα) και μεγαλύτερη από €3 (περίπτωση που σε όλες τις τυχαίες επιλογές η μπάλα έχει πράσινο χρώμα).

Συνοψίζοντας, λοιπόν, τα κέρδη ενός παίκτη θα προκύπτουν από το άθροισμα:

- Των συνολικών κερδών από τις 30 προβλέψεις που θα κάνει.

- Των χρημάτων από το διανεμηθέν μέρισμα (αρνητική τελική τιμή του μερίσματος, θα θεωρηθεί μηδενική).
- Των χρημάτων που θα έχει στο τέλος του 20^{ου} γύρου συναλλαγών.

Αν λοιπόν, τα κέρδη ενός παίκτη από τις προβλέψεις που έκανε είναι €10,1, ενώ στο τέλος του 20^{ου} γύρου συναλλαγών κατείχε 5 μετοχές που διανέμουν μέρισμα αξίας €1,1, και του έμειναν €4,2 σε μετρητά, τότε τα κέρδη του παίκτη είναι:

$$10,1 + 5 \cdot 1,1 + 4,2 = €19,8$$

Ιδιαίτερη προσοχή να δοθεί στο γεγονός ότι τα €19,8 δεν είναι πραγματικά, αλλά εργαστηριακά ευρώ. Και αυτό γιατί το χρηματικό ποσό που θα διανεμηθεί στους συμμετέχοντες είναι γνωστό εκ των προτέρων και ισούται με €150. Το ύψος των πραγματικών κερδών που θα αποκομίσει κάθε παίκτης, θα είναι ανάλογο του ποσοστού του επί των συνολικών εργαστηριακών κερδών. Αν για παράδειγμα, τα συνολικά εργαστηριακά κέρδη και των 10 παικτών που συμμετείχαν στο πείραμα είναι 80 εργαστηριακά ευρώ, τότε ο παίκτης που κέρδισε τα 19,8 εργαστηριακά ευρώ, θα κερδίσει στην πραγματικότητα:

$$\left(\frac{19,8}{80}\right) \cdot 150 = 37,125$$

Άρα, τα πραγματικά κέρδη του παίκτη είναι €37,125. Αυτό σημαίνει ότι ακόμα και ένα εργαστηριακό ευρώ παραπάνω στα συνολικά εργαστηριακά κέρδη ενός παίκτη, θα έχει σημαντικό ρόλο στον καθορισμό των πραγματικών του κερδών. Με λίγα λόγια: Προσπαθήστε να κερδίσετε όσο το δυνατόν περισσότερα εργαστηριακά ευρώ! Ένα ακόμα κίνητρο που θα έχουν οι συμμετέχοντες, στην προσπάθειά τους να αποκομίσουν υψηλότερα κέρδη είναι το εξής: Στο τέλος του πειράματος, θα προκύψει η κατάταξη των παικτών, με βάση τα πραγματικά τους κέρδη. Προς ενίσχυση του ανταγωνισμού, οι πέντε παίκτες με τα μεγαλύτερα κέρδη θα πάρουν και τα κέρδη των υπολοίπων πέντε. Δηλαδή, ο πρώτος θα πάρει επιπλέον και τα κέρδη του έκτου, ο δεύτερος τα κέρδη του έβδομου, ο τρίτος τα κέρδη του ογδού, ο τέταρτος τα κέρδη του ένατου και ο πέμπτος τα κέρδη του δέκατου. Ένα τέτοιο παράδειγμα δείχνει ο πίνακας που ακολουθεί.

Οποιοσδήποτε απορίες σας δημιουργήθηκαν, να είστε σίγουροι ότι θα σας λυθούν πριν την πραγματοποίηση του πειράματος, ώστε κατά την συμμετοχή σας σε αυτό, να είστε σε θέση να διεκδικήσετε όσο το δυνατόν υψηλότερα κέρδη. Αν, λοιπόν, επιθυμείτε να λάβετε μέρος στο πείραμά μας και να βγείτε κερδισμένοι τόσο σε χρήμα όσο και σε εμπειρίες, δεν έχετε παρά να λάβετε μέρος!».

	Πραγματικά κέρδη	Τελικά πραγματικά κέρδη
Παίκτης 1	€ 32,50	€ 45,00
Παίκτης 2	€ 25,00	€ 35,00
Παίκτης 3	€ 22,50	€ 30,00
Παίκτης 4	€ 17,50	€ 22,50
Παίκτης 5	€ 15,00	€ 17,50
Παίκτης 6	€ 12,50	€ 0,00
Παίκτης 7	€ 10,00	€ 0,00
Παίκτης 8	€ 7,50	€ 0,00
Παίκτης 9	€ 5,00	€ 0,00
Παίκτης 10	€ 2,50	€ 0,00

Πίνακας 10: Παράδειγμα μεταφοράς κερδών στους πέντε καλύτερους παίκτες.

B. Οδηγίες καλά πληροφορημένων παικτών (managers)

Οι οδηγίες που είχαν διανεμηθεί στους καλά πληροφορημένους παίκτες (managers), οι οποίοι όπως έχουμε αναφέρει είχαν καλύτερη πληροφόρηση από τους επενδυτές, ήταν οι εξής:

«Εντός των επομένων ημερών, στο Πανεπιστήμιό Πειραιώς πρόκειται να διεξαχθεί ένα επιστημονικό πείραμα χρηματοοικονομικού περιεχομένου. Συγκεκριμένα, η πραγματοποίησή του έχει ως σκοπό τη μελέτη των επιπτώσεων που έχουν οι δημόσιες ανακοινώσεις στις τιμές, στον όγκο συναλλαγών, αλλά και στις προσδοκίες που διαμορφώνει το επενδυτικό κοινό σχετικά με το μέρισμα των μακροχρόνιων χρηματοοικονομικών προϊόντων, όπως είναι οι μετοχές. Στο πείραμα αυτό θα συμμετάσχουν 50 περίπου φοιτητές του Πανεπιστημίου μας, οι οποίοι θα έχουν την ευκαιρία αφενός μεν να λάβουν μέρος σε μια προσομοίωση της ελληνικής χρηματιστηριακής αγοράς, και αφετέρου να χρησιμοποιήσουν πλέον στην πράξη τις γνώσεις που έχουν αποκομίσει, ώστε να επιτύχουν όσο το δυνατόν υψηλότερα κέρδη. Αξίζει να αναφέρουμε ότι κάθε ένας από τους φοιτητές που θα λάβει μέρος σε αυτό το πείραμα θα κερδίσει κατά μέσο όρο 30€, τα οποία – ανάλογα με τις ικανότητές του καθενός – μπορεί να γίνουν πολύ περισσότερα.

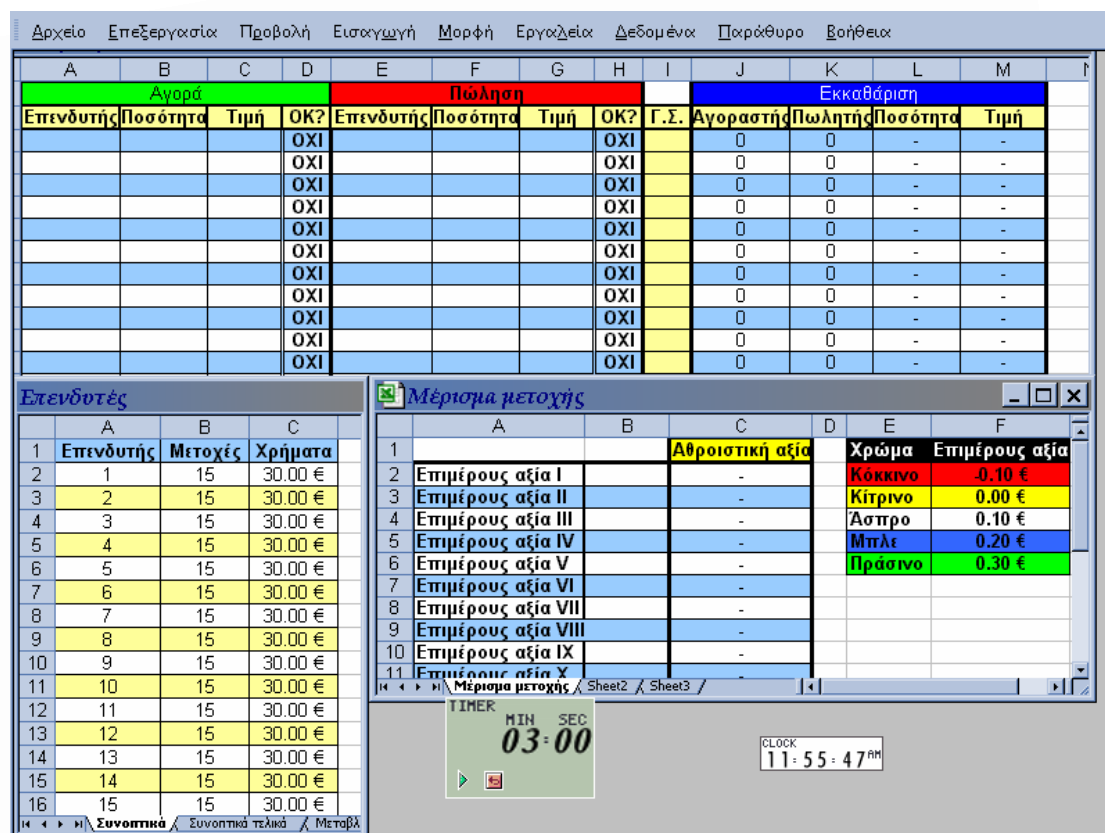
Εάν λοιπόν, θέλεις κι εσύ να αποκτήσεις την εμπειρία της συμμετοχής σε ένα τέτοιο πείραμα και ταυτόχρονα να εξασφαλίσεις με τις γνώσεις και τις ικανότητές σου ένα σημαντικό χρηματικό ποσό, δεν έχεις παρά να δηλώσεις συμμετοχή. Ωστόσο, να θυμάσαι ότι για να κερδίσεις σε ένα παιχνίδι πρέπει να γνωρίζεις τους κανόνες του. Γι' αυτό το λόγο διάβασε προσεκτικά τις ακόλουθες οδηγίες, οι οποίες περιγράφουν πως θα πραγματοποιηθεί το πείραμα, αλλά και πώς θα προκύψουν τα κέρδη σου. Όσο καλύτερα γνωρίζεις τον τρόπο διεξαγωγής του πειράματος και τους κανόνες του, τόσο περισσότερες πιθανότητες έχεις να αυξήσεις τα κέρδη σου.

Οι κανόνες είναι απλοί: Θα πραγματοποιηθούν 4 επαναλήψεις του πειράματος. Κάθε επανάληψη θα περιλαμβάνει 20 γύρους συναλλαγών, ενώ κάθε γύρος συναλλαγών θα έχει διάρκεια τριών λεπτών. Για λόγους απλούστευσης, το αντικείμενο συναλλαγών θα είναι μια κοινή για όλους μετοχή. Στην αρχή της κάθε περιόδου, κάθε ένας από τους συμμετέχοντες θα ξεκινά, έχοντας στην κατοχή του 15 μετοχές και 30 εργαστηριακά ευρώ (ο όρος αυτός αναλύεται εκτενώς στη συνέχεια). Κατά τη διάρκεια του κάθε ενός γύρου συναλλαγών, κάθε παίκτης – στον οποίο θα έχει δοθεί ένας συγκεκριμένος αριθμός από το 1 έως το 10, που θα προσδιορίζει την ταυτότητα του – έχει το δικαίωμα να δώσει εντολή αγοράς ώστε να αγοράσει οποιονδήποτε αριθμό μετοχών στην τιμή που επιθυμεί, ή να αποδεχθεί μια εντολή πώλησης που έχει δοθεί από κάποιον άλλο παίκτη. Φυσικά, αυτό προϋποθέτει ότι ο παίκτης έχει τα απαιτούμενα χρήματα για την αγορά (Προς διευκόλυνση των συμμετεχόντων, η χρήση αριθμομηχανής είναι προφανές ότι θα επιτρέπεται). Τα ίδια ισχύουν και για τις πωλήσεις: Κάθε παίκτης θα έχει το δικαίωμα να δώσει εντολή πώλησης, ώστε να πωλήσει οποιονδήποτε αριθμό μετοχών στην τιμή που επιθυμεί, ή να αποδεχθεί μια εντολή αγοράς που έχει δοθεί από κάποιον άλλο παίκτη. Σε αυτή τη περίπτωση, η προϋπόθεση είναι ότι ο παίκτης έχει τον απαιτούμενο αριθμό μετοχών για την πώληση. Οι εντολές που θα δίνονται, τα χρήματα αλλά και ο αριθμός των μετοχών του κάθε παίκτη θα παρουσιάζονται μέσω προτζέκτορα, οπότε κάθε ένας από τους συμμετέχοντες θα έχει τη δυνατότητα να γνωρίζει τις εντολές που έχουν δοθεί, τα χρήματα καθώς και τις μετοχές που διαθέτει.

Οποιοσδήποτε παίκτης θα μπορεί να δώσει την εντολή που επιθυμεί με την ανάταση του χεριού του, αναφέροντας πρώτα τον αριθμό-ταυτότητα που θα του έχει δοθεί, κατόπιν αν πρόκειται για αγορά ή για πώληση και εν συνεχεία τον αριθμό των μετοχών. Για παράδειγμα: «Επενδυτής 5, αγορά 3 μετοχών στην τιμή των 2 ευρώ», ή «Επενδυτής 9, πώληση 6 μετοχών στην τιμή των 1,6 ευρώ». Εφόσον κάποιος θέλει να αποδεχθεί είτε εν μέρει είτε καθ' ολοκληρία μια υπάρχουσα εντολή θα πρέπει να το αναφέρει. Αν λοιπόν υποθέσουμε ότι ο επενδυτής 2 αποδέχεται την παραπάνω εντολή πώλησης του επενδυτή 9, αυτό που πρέπει να κάνει είναι να πει: «Επενδυτής 2, αποδέχομαι την εντολή του επενδυτή 9, δηλαδή αγοράζω 6 μετοχές στην τιμή των 1,6 ευρώ». Φυσικά, ο επενδυτής 2 μπορεί να αποδεχθεί μερικώς την εντολή του επενδυτή 9, λέγοντας: «Επενδυτής 2, αποδέχομαι μερικώς την εντολή του επενδυτή 9, δηλαδή αγοράζω 4 μετοχές στην τιμή των 1,6 ευρώ».

Πως όμως ένας επενδυτής θα αποτιμά τη μετοχή; Αυτό το ερώτημα αποτελεί και το λεπτό σημείο του όλου πειράματος: Στο τέλος του εικοστού γύρου

συναλλαγών, θα διανεμηθεί το μέρισμα της μετοχής, οπότε κάθε επενδυτής θα πάρει κάποια χρήματα, ανάλογα με τον αριθμό των μετοχών που διαθέτει. Το μέρισμα της



Εικόνα 2: Προβολή του προγράμματος εκκαθάρισης εντολών, όπως αυτό θα παρουσιάζεται μέσω προτζέκτορα.

μετοχής θα καθοριστεί με ένα τυχαίο τρόπο κατά τη διάρκεια των είκοσι γύρων συναλλαγών. Συγκεκριμένα, ανά δυο γύρους συναλλαγών (δηλαδή μετά τον 2^ο γύρο συναλλαγών, τον 4^ο, τον 6^ο, ..., και τον 20^ο) θα επιλέγεται τυχαία από ένα κουτί, μια μπάλα το χρώμα της οποίας θα αντιστοιχεί σε κάποια αξία. Η αντιστοιχία των χρωμάτων φαίνεται στον πίνακα 11 που ακολουθεί.

ΧΡΩΜΑ	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΑΞΙΑ
ΚΟΚΚΙΝΟ	-€0,1
ΚΙΤΡΙΝΟ	€0
ΑΣΠΡΟ	€0,1
ΜΠΛΕ	€0,2
ΠΡΑΣΙΝΟ	€0,3

Πίνακας 11: Αντιστοιχία χρωμάτων και επιμέρους αξιών.

Έτσι λοιπόν, το μέρισμα της μετοχής θα προκύψει από το άθροισμα των 10 επιμέρους αξιών (καθώς 10 θα είναι και οι τυχαίες επιλογές, εφόσον θα πραγματοποιείται μια ανά δυο γύρους συναλλαγών). Αν για παράδειγμα, και στις 10 επιλογές, τραβηχτεί μια μπλε μπάλα τότε το μέρισμα που θα διανεμηθεί στο τέλος του εικοστού γύρου συναλλαγών θα ισούται με:

$$€0,2+€0,2+€0,2+€0,2+€0,2+€0,2+€0,2+€0,2+€0,2+€0,2=10 \cdot €0,2=€2$$

Ο πίνακας 12, που ακολουθεί στην επόμενη σελίδα, παρουσιάζει ένα άλλο παράδειγμα.

Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι μέσα στο κουτί – από όπου και θα γίνεται η επιλογή – θα υπάρχουν μπάλες διαφόρων χρωμάτων, και συγκεκριμένα: 2 κόκκινες, 6 κίτρινες, 7 άσπρες, 8 μπλε και 7 πράσινες. Συνεπώς, με βάση τον πίνακα 1, η επιμέρους αξία που λογικά πρέπει να προκύψει σε κάθε τυχαία επιλογή είναι:

$$\frac{2 \cdot (-0,1) + 6 \cdot 0 + 7 \cdot 0,1 + 8 \cdot 0,2 + 7 \cdot 0,3}{30} = \frac{4,2}{30} = 0,14$$

Επομένως, η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος της μετοχής, προκύπτει αν προσθέσουμε τις αναμενόμενες τιμές των επιμέρους αξιών που αντιστοιχούν σε κάθε μια από τις 10 τυχαίες επιλογές. Όπως είδαμε όμως, η αναμενόμενη τιμή των επιμέρους αξιών είναι €0,14. Άρα, η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος θα ισούται με:

$$0,14 + 0,14 + 0,14 + 0,14 + 0,14 + 0,14 + 0,14 + 0,14 + 0,14 + 0,14 = 10 \cdot 0,14 = 1,4$$

Αυτό σημαίνει ότι στο τέλος του 20^{ου} γύρου συναλλαγών, το μέρισμα που θα διανείμει η μετοχή αναμένεται να είναι €1,4. Δηλαδή, κάθε παίκτης αναμένεται να πάρει €1,4 για κάθε μετοχή που θα κατέχει στο τέλος του 20^{ου} γύρου συναλλαγών.

Ωστόσο, η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος (€1,4) δεν σημαίνει ότι θα είναι και η πραγματική του τιμή. Αντιθέτως, κατά τη διάρκεια του πειράματος ίσως συμβούν πολλές ανατροπές, καθώς τα πάντα θα εξαρτηθούν από το χρώμα της μπάλας που επιλέγεται. Ένα παράδειγμα θα κάνει τα πράγματα πιο κατανοητά. Ας υποθέσουμε λοιπόν, ότι βρισκόμαστε στην αρχή του πειράματος. Κατά τον 1^ο και 2^ο γύρο συναλλαγών, κάθε παίκτης που έχει εμπιστοσύνη στη στατιστική, πρέπει να αναμένει ότι η τιμή του μερίσματος θα είναι €1,4. Φυσικά, κάποιος άλλος μπορεί να έχει διαφορετική άποψη και να πιστεύει ότι η τιμή αυτή θα ισούται με €1,6. Στο τέλος του 2^{ου} γύρου συναλλαγών, θα γίνει η 1^η τυχαία επιλογή μπάλας. Ας υποθέσουμε ότι το χρώμα της είναι άσπρο. Άρα η αντίστοιχη επιμέρους αξία είναι €0,1. Συνεπώς, μετά την πρώτη τυχαία επιλογή, η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος είναι €1,36 αφού:

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Πραγματική} & & \text{Αναμενόμενη} & & \text{Αναμενόμενη} & & \text{Αναμενόμενη} \\
 \text{επιμέρους αξία} & + & \text{επιμέρους αξία} & + & \text{επιμέρους αξία} & + \dots + & \text{επιμέρους αξία} = \\
 \text{1}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{2}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{3}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{10}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} \\
 \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} \\
 \\
 \text{€0,1} & + & \text{€0,14} & + & \text{€0,14} & + \dots + & \text{€0,14} = \\
 \\
 & & & & \text{€1,36} & &
 \end{array}$$

ΓΥΡΟΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ	ΧΡΩΜΑ	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΑΞΙΑ	
2ος	ΜΠΛΕ	€ 0,20	
4ος	ΚΟΚΚΙΝΟ	-€ 0,10	
6ος	ΑΣΠΡΟ	€ 0,10	
8ος	ΜΠΛΕ	€ 0,20	
10ος	ΚΙΤΡΙΝΟ	€ 0,00	
12ος	ΑΣΠΡΟ	€ 0,10	
14ος	ΠΡΑΣΙΝΟ	€ 0,30	
16ος	ΚΟΚΚΙΝΟ	-€ 0,10	
18ος	ΑΣΠΡΟ	€ 0,10	
20ος	ΚΙΤΡΙΝΟ	€ 0,00	
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ	€ 0,80	ΜΕΡΙΣΜΑ

Πίνακας 12: Παράδειγμα σχετικά με το πως προκύπτει το μέρισμα της μετοχής. Στο τέλος του εικοστού γύρου συναλλαγών το μέρισμα που θα διανεμηθεί σε κάθε μετοχή θα ισούται με € 0,80.

Τα πράγματα, όμως, πολύ εύκολα μπορεί να ανατραπούν. Έτσι λοιπόν, κατά τον 3^ο και 4^ο γύρο συναλλαγών, η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος – όπως είδαμε – είναι €1,36. Όμως, αν το χρώμα της μπάλας που θα επιλεγεί μετά τον 4^ο γύρο συναλλαγών είναι πράσινο (δηλαδή, η αντίστοιχη επιμέρους αξία είναι €0,3) τότε η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος θα είναι:

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Πραγματική} & & \text{Πραγματική} & & \text{Αναμενόμενη} & & \text{Αναμενόμενη} \\
 \text{επιμέρους αξία} & + & \text{επιμέρους αξία} & + & \text{επιμέρους αξία} & + \dots + & \text{επιμέρους αξία} = \\
 \text{1}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{2}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{3}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{10}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} \\
 \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} \\
 \\
 \text{€0,1} & + & \text{€0,3} & + & \text{€0,14} & + \dots + & \text{€0,14} = \\
 \\
 & & & & \text{€1,52} & &
 \end{array}$$

Διαπιστώνουμε, λοιπόν, ότι είναι πολύ πιθανόν να προκύψουν διακυμάνσεις στην αναμενόμενη τιμή του μερίσματος. Αν στην 3^η τυχαία επιλογή το χρώμα της μπάλας είναι κόκκινο, τότε η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος μειώνεται στα €1,28:

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Πραγματική} & & \text{Πραγματική} & & \text{Πραγματική} & & \text{Αναμενόμενη} \\
 \text{επιμέρους αξία} & + & \text{επιμέρους αξία} & + & \text{επιμέρους αξία} & + \dots + & \text{επιμέρους αξία} = \\
 \text{1}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{2}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{3}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} & & \text{10}^{\text{ης}} \text{ τυχαίας} \\
 \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} & & \text{επιλογής} \\
 \\
 \text{€0,1} & + & \text{€0,3} & + & \text{€(-0,1)} & + \dots + & \text{€0,14} = \\
 \\
 & & & & \text{€1,28} & &
 \end{array}$$

Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος που θα διανεμίει η μετοχή μεταβάλλεται πολύ εύκολα.

Εύλογα, όμως, προκύπτει το εξής ερώτημα: εφόσον η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος πιθανόν να μη συμπίπτει με την πραγματική, τότε γιατί είναι τόσο σημαντική; Η απάντηση είναι απλή: η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος αποτελεί ουσιαστικά τη βάση για την πραγματοποίηση των συναλλαγών. Αρκεί να σκεφτεί κάποιος το παράδειγμα που μόλις περιγράψαμε: Αν στο 1^ο γύρο συναλλαγών ο παίκτης 1 – που θεωρούσε ότι η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος θα είναι €1,4 – έδινε εντολή πώλησης 5 μετοχών στην τιμή του €1,5 (ώστε να έχει κέρδος €0,1 ανά μετοχή), τότε σίγουρα ο παίκτης 2 – που πίστευε ότι η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος θα είναι €1,6 – θα αποδεχόταν την εντολή του παίκτη 1. Αν μάλιστα στον 5^ο γύρο συναλλαγών, ο παίκτης 2 πουλούσε τις 5 μετοχές στην τιμή των €1,51, τότε θα είχε κέρδος €0,01 ανά μετοχή.

Ακριβώς επειδή οι προβλέψεις του κάθε παίκτη παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη του όλου πειράματος, οι συμμετέχοντες – πριν από κάθε γύρο συναλλαγών και κάθε τυχαία επιλογή μπάλας – καλούνται να αποκαλύψουν τις προβλέψεις τους για την τελική αξία του μερίσματος. Το κίνητρο που θα έχουν δεν είναι άλλο από το κέρδος! Πριν από κάθε γύρο συναλλαγών αλλά και κάθε τυχαία επιλογή μπάλας, οι παίκτες πρέπει να συμπληρώσουν στο ειδικό έντυπο που θα τους διανεμηθεί, την πρόβλεψή τους σχετικά με την τελική τιμή του μερίσματος που θα διανεμίει η μετοχή μετά το τέλος του 20^{ου} γύρου συναλλαγών. Οι προβλέψεις των παικτών δεν πρόκειται να αποκαλυφθούν κατά τη διάρκεια του πειράματος. Όσο πιο ακριβείς είναι οι προβλέψεις του κάθε παίκτη, τόσο υψηλότερα θα είναι τα κέρδη του. Συγκεκριμένα, τα κέρδη για κάθε πρόβλεψη θα προκύπτουν από τον εξής τύπο:

1 - |πραγματική τιμή μερίσματος – πρόβλεψη της τελικής τιμής του μερίσματος|
 Αν για παράδειγμα, η πρόβλεψη ενός παίκτη πριν τον 3^ο γύρο συναλλαγών είναι €1,3, ενώ η τελική τιμή του μερίσματος – όπως αυτή θα διαμορφωθεί στο τέλος του 20^{ου} γύρου συναλλαγών – είναι €1,1, τότε το κέρδος του παίκτη που προκύπτει από τη συγκεκριμένη πρόβλεψη είναι:

$$1 - |1,1 - 1,3| = €0,8$$

Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονίσουμε ότι κάθε παίκτης θα κάνει 30 προβλέψεις (και αυτό γιατί όπως αναφέραμε παραπάνω, θα γίνεται μια πρόβλεψη πριν από κάθε έναν από τους συνολικά 20 γύρους συναλλαγών και πριν από κάθε μια από τις συνολικά 10 τυχαίες επιλογές). Είναι προφανές ότι η τιμή μιας πρόβλεψης δεν μπορεί να είναι μικρότερη από €(-1) (περίπτωση που σε όλες τις τυχαίες επιλογές η μπάλα έχει κόκκινο χρώμα) και μεγαλύτερη από €3 (περίπτωση που σε όλες τις τυχαίες επιλογές η μπάλα έχει πράσινο χρώμα).

Συνοψίζοντας, λοιπόν, τα κέρδη ενός παίκτη θα προκύπτουν από το άθροισμα:

- Των συνολικών κερδών από τις 30 προβλέψεις που θα κάνει.
- Των χρημάτων από το διανεμηθέν μέρισμα (αρνητική τελική τιμή του μερίσματος, θα θεωρηθεί μηδενική).
- Των χρημάτων που θα έχει στο τέλος του 20^{ου} γύρου συναλλαγών.

Αν λοιπόν, τα κέρδη ενός παίκτη από τις προβλέψεις που έκανε είναι €10,1, ενώ στο τέλος του 20^{ου} γύρου συναλλαγών κατείχε 5 μετοχές που διανέμουν μέρισμα αξίας €1,1, και του έμειναν €4,2 σε μετρητά, τότε τα κέρδη του παίκτη είναι:

$$10,1 + 5 \cdot 1,1 + 4,2 = €19,8$$

Ιδιαίτερη προσοχή να δοθεί στο γεγονός ότι τα €19,8 δεν είναι πραγματικά, αλλά εργαστηριακά ευρώ. Και αυτό γιατί το χρηματικό ποσό που θα διανεμηθεί στους συμμετέχοντες είναι γνωστό εκ των προτέρων και ισούται με €150. Το ύψος των πραγματικών κερδών που θα αποκομίσει κάθε παίκτης, θα είναι ανάλογο του ποσοστού του επί των συνολικών εργαστηριακών κερδών. Αν για παράδειγμα, τα συνολικά εργαστηριακά κέρδη και των 10 παικτών που συμμετείχαν στο πείραμα είναι 80 εργαστηριακά ευρώ, τότε ο παίκτης που κέρδισε τα 19,8 εργαστηριακά ευρώ, θα κερδίσει στην πραγματικότητα:

$$\left(\frac{19,8}{80}\right) \cdot 150 = 37,125$$

Άρα, τα πραγματικά κέρδη του παίκτη είναι €37,125. Αυτό σημαίνει ότι ακόμα και ένα εργαστηριακό ευρώ παραπάνω στα συνολικά εργαστηριακά κέρδη ενός παίκτη, θα έχει σημαντικό ρόλο στον καθορισμό των πραγματικών του κερδών. Με λίγα λόγια: Προσπαθήστε να κερδίσετε όσο το δυνατόν περισσότερα εργαστηριακά ευρώ! Ένα ακόμα κίνητρο που θα έχουν οι συμμετέχοντες, στην προσπάθειά τους να αποκομίσουν υψηλότερα κέρδη είναι το εξής: Στο τέλος του πειράματος, θα προκύψει η κατάταξη των παικτών, με βάση τα πραγματικά τους κέρδη. Προς ενίσχυση του

ανταγωνισμού, οι πέντε παίκτες με τα μεγαλύτερα κέρδη θα πάρουν και τα κέρδη των υπολοίπων πέντε. Δηλαδή, ο πρώτος θα πάρει επιπλέον και τα κέρδη του έκτου, ο δεύτερος τα κέρδη του έβδομου, ο τρίτος τα κέρδη του ογδού, ο τέταρτος τα κέρδη του ένατου και ο πέμπτος τα κέρδη του δέκατου. Ένα τέτοιο παράδειγμα δείχνει ο πίνακας που ακολουθεί.

Οποιοσδήποτε απορίες σας δημιουργήθηκαν, να είστε σίγουροι ότι θα σας λυθούν πριν την πραγματοποίηση του πειράματος, ώστε κατά την συμμετοχή σας σε αυτό, να είστε σε θέση να διεκδικήσετε όσο το δυνατόν υψηλότερα κέρδη. Αν, λοιπόν, επιθυμείτε να λάβετε μέρος στο πείραμά μας και να βγείτε κερδισμένοι τόσο σε χρήμα όσο και σε εμπειρίες, δεν έχετε παρά να λάβετε μέρος!».

	Πραγματικά κέρδη	Τελικά πραγματικά κέρδη
Παίκτης 1	€ 32,50	€ 45,00
Παίκτης 2	€ 25,00	€ 35,00
Παίκτης 3	€ 22,50	€ 30,00
Παίκτης 4	€ 17,50	€ 22,50
Παίκτης 5	€ 15,00	€ 17,50
Παίκτης 6	€ 12,50	€ 0,00
Παίκτης 7	€ 10,00	€ 0,00
Παίκτης 8	€ 7,50	€ 0,00
Παίκτης 9	€ 5,00	€ 0,00
Παίκτης 10	€ 2,50	€ 0,00

Πίνακας 13: Παράδειγμα μεταφοράς κερδών στους πέντε καλύτερους παίκτες.

ΜΕΡΟΣ 3^ο :

Ανάλυση των αποτελεσμάτων του πειράματος

XI. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

Με τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την πραγματοποίηση του πειράματος, θα αποδείξουμε τις εξής προτάσεις:

- [1]. *Οι προσδοκίες του επενδυτικού κοινού δεν είναι ορθολογικές.*
- [2]. *Η μεταβολή της μέσης πρόβλεψης των επενδυτών υπό-αντιδρά σε μια μεταβολή της αναμενόμενης τιμής της μετοχής.*
- [3]. *Η υπό-αντίδραση της μεταβολής της μέσης πρόβλεψης των επενδυτών σε μια μεταβολή της αναμενόμενης τιμής της μετοχής είναι μικρότερη στην περίπτωση των καλά πληροφορημένων επενδυτών, από την αντίστοιχη υπό-αντίδραση των υπολοίπων επενδυτών.*
- [4]. *Οι καλά πληροφορημένοι επενδυτές τείνουν να είναι πιο ορθολογικοί από τους υπόλοιπους.*
- [5]. *Οι δημόσιες ανακοινώσεις επηρεάζουν άμεσα τις προσδοκίες των επενδυτών υπό συνθήκες συμμετρίας πληροφόρησης, αλλά και των επενδυτών που δεν είναι καλά πληροφορημένοι, υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης. Μάλιστα, η επιρροή αυτή είναι μεγαλύτερη στη δεύτερη περίπτωση. Αντιθέτως, οι προσδοκίες των καλά πληροφορημένων επενδυτών δεν επηρεάζονται από τις δημόσιες ανακοινώσεις.*
- [6]. *Η τιμή κλεισίματος α) υπό συνθήκες συμμετρίας πληροφόρησης, υπό – αντιδρά σε μια μεταβολή των προσδοκιών του επενδυτικού κοινού, β) υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης, επηρεάζεται άμεσα από τις προσδοκίες των παικτών που δεν έχουν καλή πληροφόρηση και έμμεσα από αυτές των καλά πληροφορημένων παικτών, γ) υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης, υπέρ – αντιδρά στις προσδοκίες των μη καλώς πληροφορημένων παικτών, δεδομένου ότι η επιπλέον πληροφόρηση είναι θετική.*
- [7]. *Η μέση εμπορευσιμότητα μιας μετοχής είναι υψηλότερη υπό συνθήκες συμμετρικής πληροφόρησης, και χαμηλότερη υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης.*

Οι παραπάνω υποθέσεις θα εξετασθούν τόσο στην περίπτωση των πειραματικών χρηματιστηριακών αγορών με συμμετρία πληροφόρησης, όσο και στην περίπτωση των πειραματικών χρηματιστηριακών αγορών με ασυμμετρία πληροφόρησης. Πριν, όμως, προχωρήσουμε στην ανάλυση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν, πρέπει να τονίσουμε ότι αυτή γίνεται κάνοντας χρήση του οικονομετρικού προγράμματος E-views 4.1.

XII. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

[1]. ΠΡΟΤΑΣΗ: Οι προσδοκίες του επενδυτικού κοινού δεν είναι ορθολογικές.

Ο έλεγχος αυτής της υπόθεσης βασίζεται στις προβλέψεις που έκαναν οι συμμετέχοντες πριν από κάθε γύρο συναλλαγών, αλλά και πριν από κάθε τυχαία επιλογή μπάλας. Όπως έχει προαναφερθεί, το σύνολο των προβλέψεων που έκανε κάθε παίκτης είναι τριάντα. Πριν γίνει οποιαδήποτε πρόβλεψη, κάθε παίκτης μπορούσε να υπολογίσει την αναμενόμενη τιμή του μερίσματος, βάσει των οδηγιών που είχε λάβει. Πρέπει να αναφέρουμε ότι η τιμή αυτή άλλαζε μετά από κάθε επιλογή μπάλας. Αν η πρόβλεψη ενός παίκτη ήταν ίση με την αναμενόμενη αξία του μερίσματος – την στιγμή που του ζητήθηκε να κάνει την πρόβλεψη – τότε ο παίκτης αυτός συμπεριφέρθηκε ορθολογικά για τη συγκεκριμένη πρόβλεψη. Έτσι, λοιπόν, στην προσπάθειά μας να εξετάσουμε την ορθολογικότητα των επενδυτικών προσδοκίες, το μέτρο που θα χρησιμοποιήσουμε είναι το σφάλμα της πρόβλεψης κάθε παίκτη από την αναμενόμενη αξία του μερίσματος της μετοχής, δηλαδή:

$$F_{i_t} - ED_{i_t}, \quad i = 1, \dots, p, \quad t = 1, \dots, 30$$

όπου:

F_{i_t} = η πρόβλεψη του παίκτη i , την περίοδο t .

ED_{i_t} = η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος την περίοδο t .

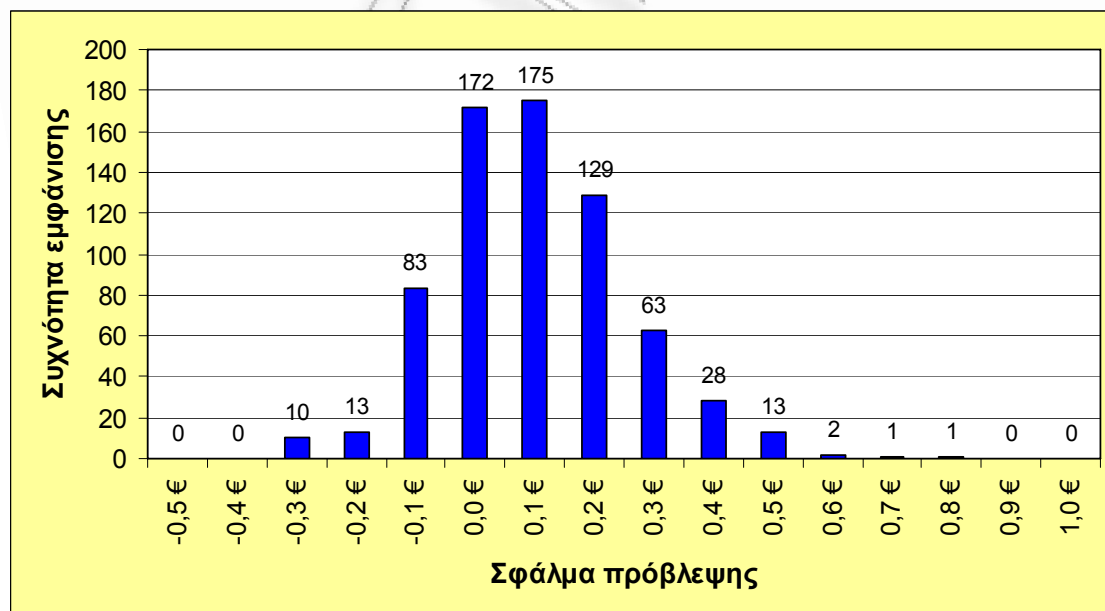
p = ο συνολικός αριθμός των παικτών.

Σε αυτό το σημείο, πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι η αναμενόμενη τιμή των καλά πληροφορημένων παικτών είναι διαφορετική από αυτή των παικτών που γνωρίζουν λιγότερες πληροφορίες. Συνεπώς, για να αποφύγουμε την οποιαδήποτε διαστρέβλωση των αποτελεσμάτων, κατά τον υπολογισμό του σφάλματος πρόβλεψης κάθε παίκτη, θα χρησιμοποιούμε την αναμενόμενη αξία του μερίσματος που του αντιστοιχεί, ανάλογα με το αν είναι καλά πληροφορημένος ή όχι.

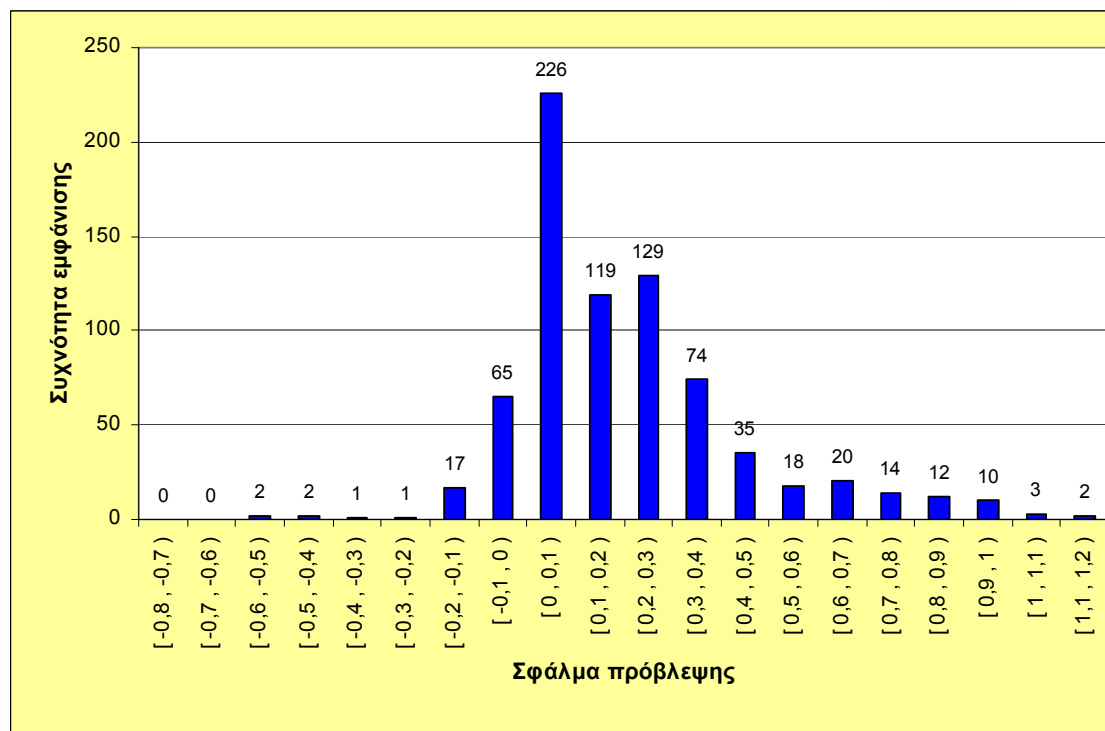
Το διάγραμμα 7 της επόμενης σελίδας, παρουσιάζει τη συχνότητα των παραπάνω σφαλμάτων, όπως αυτά προέκυψαν από τις δυο επαναλήψεις του πειράματος με συμμετρία πληροφόρησης. Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε, η κατανομή των εν λόγω σφαλμάτων φαίνεται να μοιάζει με αυτή των Ann B. Gillette, Douglas E. Stevens, Susan G. Watts και Arlington W. Williams (Διάγραμμα 3). Ωστόσο, η ειδοποιός διαφορά έγκειται στο μέσο της κατανομής αυτής. Συγκεκριμένα, στο διάγραμμα 3 το μέσο σφάλμα του δείγματος είναι περίπου ίσο με το 0 \$. Αντιθέτως, στο διάγραμμα 7, η τιμή που παίρνει το αντίστοιχο μέσο σφάλμα είναι

περίπου € 0,1 και για την ακρίβεια € 0,099. Επομένως, το πρώτο συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι κατά την πραγματοποίηση του πειράματος υπό συνθήκες συμμετρικής πληροφόρησης, οι προβλέψεις των συμμετεχόντων δεν ήταν ορθολογικές. Επιπλέον, το θετικό πρόσημο του μέσου σφάλματος (€ 0,099>0), μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι προβλέψεις των συμμετεχόντων ήταν αισιόδοξες. Δηλαδή, κατά μέσο όρο οι προβλέψεις ξεπερνούσαν την αναμενόμενη τιμή του μερίσματος κατά € 0,099.

Στο διάγραμμα 8, απεικονίζεται το αντίστοιχο ιστόγραμμα που προέκυψε από τις δυο πραγματοποιήσεις του πειράματος υπό ασύμμετρη πληροφόρηση. Πριν προχωρήσουμε, πρέπει να αναφέρουμε ότι στο εν λόγω ιστόγραμμα δεν εμφανίζονται οι συχνότητες συγκεκριμένων τιμών, αλλά οι συχνότητες εύρους τιμών. Αυτό συμβαίνει ώστε να καταστεί δυνατή η σύγκριση των δυο παραπάνω ιστογραμμάτων, καθώς στην περίπτωση των καλά πληροφορημένων παικτών, η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος της μετοχής – και κατά συνέπεια το σφάλμα πρόβλεψής τους - μπορεί να λάβει δυο δεκαδικά ψηφία, πράγμα το οποίο δεν συμβαίνει για τους υπόλοιπους παίκτες (για παράδειγμα, αν η πρώτη τυχαία επιλογή μπάλας είναι πράσινου χρώματος, τότε η αναμενόμενη τιμή που έχουν στο μυαλό τους οι καλά πληροφορημένοι παίκτες αυξάνεται από € 1,4 σε € 1,56, η αντίστοιχη τιμή για τους υπόλοιπους παίκτες αυξάνεται από € 1 σε € 1,2).



Διάγραμμα 7: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των σφαλμάτων πρόβλεψης των παικτών, υπό συνθήκες συμμετρικής πληροφόρησης.



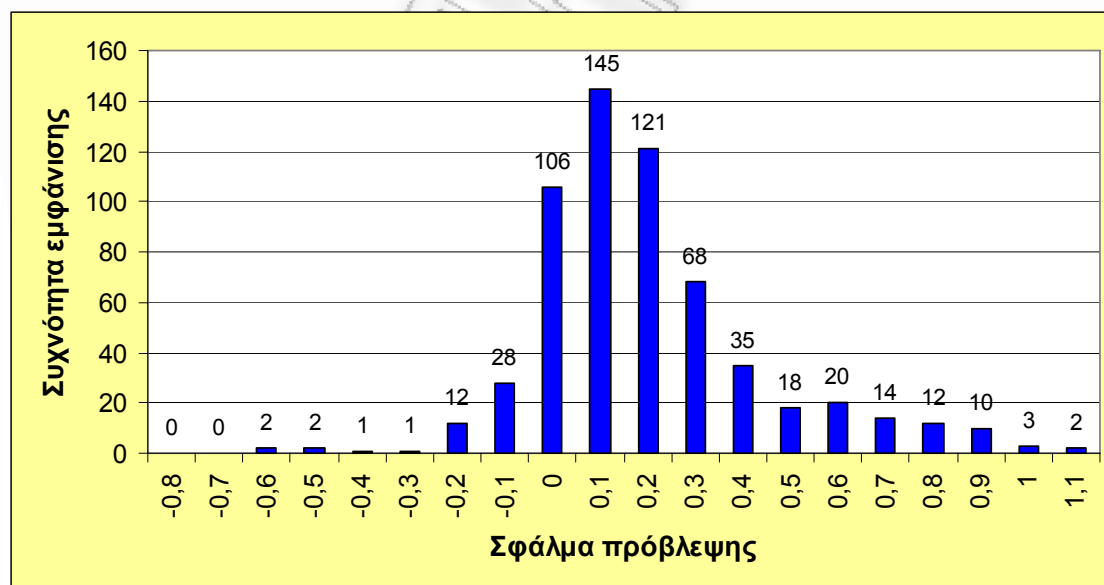
Διάγραμμα 8: Ιστογράμμο συχνοτήτων των σφαλμάτων πρόβλεψης των παικτών, υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης.

Έχοντας αυτά κατά νου, μπορούμε να προχωρήσουμε στη σύγκριση των διαγραμμάτων 7 και 8. Αρχικά, παρατηρούμε ότι το διάγραμμα 8 παρουσιάζει μεγαλύτερη ασυμμετρία και μεγαλύτερη κυρτότητα, καθώς οι αντίστοιχοι συντελεστές – σύμφωνα με τον πίνακα 14 – έχουν υψηλότερες τιμές από αυτούς του διαγράμματος 7. Παρατηρούμε, επίσης, ότι, όπως και στην περίπτωση της συμμετρικής πληροφόρησης, έτσι και όταν υπάρχει ασυμμετρία πληροφοριών, οι παίκτες εξακολουθούν να μην κάνουν ορθολογικές προβλέψεις, καθώς το μέσο σφάλμα πρόβλεψης έχει θετικό πρόσημο. Μάλιστα, υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης η τιμή του εν λόγω σφάλματος είναι αρκετά μεγαλύτερη και συγκεκριμένα ισούται με € 0,168. Αυτό σημαίνει ότι οι παίκτες που δεν είναι καλά πληροφορημένοι – δηλαδή η πλειοψηφία των συμμετεχόντων – επηρεάζονται από την επικρατούσα τιμή της μετοχής, στην οποία οι καλά πληροφορημένοι παίκτες απεικονίζουν τις πληροφορίες που διαθέτουν. Ας μην ξεχνάμε, άλλωστε, ότι το πείραμα πραγματοποιήθηκε με τέτοιο τρόπο, ώστε η τιμή της μετοχής να είναι ο μόνος τρόπος ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ των παικτών. Το συμπέρασμα αυτό ενισχύεται ακόμα περισσότερο, αν στις πραγματοποιήσεις του πειράματος υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης, εξετάσουμε τα σφάλματα προβλέψεων των παικτών που δεν ήταν καλά πληροφορημένοι. Όπως φαίνεται στο διάγραμμα 9, Αν,

λοιπόν, λάβουμε υπόψη μας το γεγονός ότι αφενός οι παίκτες είναι εκ φύσεως αισιόδοξοι – όπως καταλήξαμε στην περίπτωση της συμμετρικής πληροφόρησης – και αφετέρου ότι οι καλά πληροφορημένοι παίκτες γνωρίζουν ότι το μέρισμα της μετοχής θα είναι υψηλότερο από την αναμενόμενη τιμή που έχουν για αυτό στο μυαλό τους οι υπόλοιποι συμμετέχοντες, τότε τα αποτελέσματα του πειράματος στην περίπτωση της ασύμμετρης πληροφόρησης δεν πρέπει να μας προκαλέσουν έκπληξη.

	Παρατηρήσεις	Μέσος	Τυπική απόκλιση	Συντελεστής ασυμμετρίας	Συντελεστής κυρτότητας
Σφάλματα πρόβλεψης όλων των παικτών υπό συνθήκες συμμετρικής πληροφόρησης (Διάγραμμα 7)	690	0,099	0,159	0,437	3,758
Σφάλματα πρόβλεψης όλων των παικτών υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης (Διάγραμμα 8)	750	0,169	0,232	1,174	5,347
Σφάλματα πρόβλεψης των όχι καλά πληροφορημένων παικτών υπό συνθήκες συμμετρικής πληροφόρησης (Διάγραμμα 7)	600	0,199	0,245	0,944	4,737

Πίνακας 14: Στατιστικά στοιχεία των διαγραμμάτων 7, 8 και 9.



Διάγραμμα 9: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των σφαλμάτων πρόβλεψης των όχι καλά πληροφορημένων παικτών, υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης.

Έως αυτό το σημείο, έχει γίνει στατιστική περιγραφή των στοιχείων που προέκυψαν από τις προβλέψεις των παικτών, υπό συνθήκες τόσο συμμετρικής όσο

και ασύμμετρης πληροφόρησης. Το βασικό συμπέρασμα στο οποίο καταλήξαμε είναι ότι οι παίκτες που συμμετείχαν στο πείραμα – κατά μέσο όρο – δεν πραγματοποίησαν ορθολογικές προβλέψεις. Εύλογα, λοιπόν, προκύπτει το εξής ερώτημα: Μπορούμε να γενικεύσουμε το συμπέρασμα αυτό; Δηλαδή, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι όλοι οι επενδυτές διακατέχονται από μη ορθολογικές προσδοκίες; Πριν δώσουμε μια απάντηση, υπενθυμίζουμε ότι – σύμφωνα με το υπόδειγμα RE – ορθολογικές προσδοκίες έχουμε όταν:

$$\bar{F} = ED$$

όπου:

\bar{F} = η μέση πρόβλεψη για το μέρισμα της μετοχής

ED = η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος της μετοχής

Για να διαπιστώσουμε, λοιπόν, εάν στην περίπτωση της συμμετρικής πληροφόρησης οι επενδυτές έχουν ή όχι ορθολογικές προσδοκίες, θα εκτιμήσουμε αρχικά την ακόλουθη παλινδρόμηση:

$$\bar{F}_t = c + \beta \cdot ED_t + \varepsilon_t, \text{ με } t = 1, 2, \dots, 60$$

όπου:

\bar{F}_t = η μέση πρόβλεψη για το μέρισμα της μετοχής την περίοδο t

ED_t = η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος της μετοχής την περίοδο t

ε_t = το κατάλοιπο της περιόδου t

Το σύνολο των περιόδων είναι 60, για τον εξής λόγο: Όπως είναι γνωστό, σε κάθε επανάληψη του πειράματος οι παίκτες πραγματοποίησαν 30 προβλέψεις ο κάθε ένας. Γνωρίζουμε, ακόμα, ότι έγιναν δυο επαναλήψεις του πειράματος στην περίπτωση της συμμετρικής πληροφόρησης με αποτέλεσμα να προκύπτουν συνολικά 60 περίοδοι. Σε κάθε περίοδο αντιστοιχεί μια μέση τιμή, \bar{F}_t , που προκύπτει από τις προβλέψεις των παικτών που συμμετείχαν στο πείραμα τη συγκεκριμένη περίοδο, καθώς και μια αναμενόμενη τιμή για το μέρισμα της μετοχής, ED_t . Για να είναι αυτές οι δυο τιμές ίσες – και κατά συνέπεια να επικρατούν ορθολογικές προσδοκίες – θα πρέπει να ισχύει ότι $c = 0$ και $\beta = 1$. Άρα, αφού εκτιμήσουμε τους συντελεστές c και β της παραπάνω παλινδρόμησης, θα ελέγξουμε τις ακόλουθες υποθέσεις:

$$H_0 : c = 0$$

και

$$H_0 : \beta = 1$$

Τα παραπάνω ισχύουν για την περίπτωση της συμμετρικής πληροφόρησης. Στην περίπτωση της ασύμμετρης πληροφόρησης, για να ελέγξουμε τις προσδοκίες του επενδυτικού κοινού θα ακολουθήσουμε την ίδια μεθοδολογία, δηλαδή θα εκτιμήσουμε την ίδια παλινδρόμηση, με τη μόνη διαφορά ότι αυτό θα γίνει δυο φορές. Την πρώτη φορά, η εκτίμηση θα γίνει χρησιμοποιώντας τις προβλέψεις των παικτών που δεν έχουν καλή πληροφόρηση, ενώ τη δεύτερη φορά θα χρησιμοποιηθούν οι προβλέψεις των καλά πληροφορημένων παικτών. Η τροποποίηση αυτή γίνεται, γιατί όπως έχουμε αναφέρει, οι καλά πληροφορημένοι παίκτες έχουν στο μυαλό τους διαφορετική αναμενόμενη τιμή σχετικά με το μέρος της μετοχής.

Τα αποτελέσματα που προκύπτουν παρουσιάζονται στον πίνακα 14. Όπως μπορούμε να δούμε, και στις τρεις περιπτώσεις η τιμή που αντιστοιχεί στο p-value του σταθερού όρου c είναι μικρότερη του 0,05. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι η πραγματοποίηση του πειράματος δεν υποστηρίζει καθόλου την υπόθεση $H_0 : c = 0$, δηλαδή ο όρος c είναι στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το συντελεστή β : Το p-value και στις τρεις περιπτώσεις είναι μικρότερο του 0,05. Άρα, δεν υποστηρίζεται η υπόθεση $H_0 : \beta = 0$ και συνεπώς ο συντελεστής β είναι στατιστικά σημαντικός. Μένει, λοιπόν, να ελέγξουμε αν ο συντελεστής β ισούται με τη μονάδα. Με επίπεδο σημαντικότητας 0,05, ο έλεγχος κατά Norman-Pearson έχει ως εξής:

		\hat{c}	$\hat{\beta}$	R^2
Συμμετρία πληροφόρησης	Τιμή	0,732303	0,366501	0,50
	p-value	0,000000	0,000000	
Ασύμμετρία πληροφόρησης (παίκτες που δεν είναι καλά πληροφορημένοι)	Τιμή	0,835442	0,566586	0,50
	p-value	0,000000	0,000000	
Ασύμμετρία πληροφόρησης (καλά πληροφορημένοι παίκτες)	Τιμή	0,294172	0,844842	0,85
	p-value	0,000004	0,000000	

Πίνακας 15: Εκτίμηση της παλινδρόμησης $\bar{F}_t = c + \beta \cdot ED_t + \varepsilon_t$.

- Ορίζουμε ως αρχική υπόθεση την υπόθεση $H_0 : \beta = 1$, και ως εναλλακτική την $H_1 : \beta \neq 1$.

- Ως ελεγχουσυνάρτηση ορίζουμε την t-student, ενώ οι περιοχές αποδοχής και απόρριψης της H_0 , c_0 και c_1 , ορίζονται ως:

$$c_0 : \{ |t| \leq c \}$$

$$c_1 : \{ |t| > c \}$$

- Η πιθανότητα να κάνουμε type I error, δηλαδή να απορρίψουμε την H_0 ενώ αυτή ισχύει είναι:

$$P \left(|t| > c ; H_0 \text{ is valid} \right) = 0,05$$

$$P \left(t > c ; H_0 \text{ is valid} \right) = 0,025$$

Άρα, με βάση την κατανομή t-student, $c \approx 2$. Επομένως:

$$c_0 : \{ |t| \leq 2 \}$$

$$c_1 : \{ |t| > 2 \}$$

- Η τιμή της ελεγχουσυνάρτησης t-statistic για κάθε μια από τις τρεις εξεταζόμενες περιπτώσεις, με βάση την για την πραγματοποίηση του δείγματος είναι:

- Συμμετρία πληροφόρησης:

$$t = \frac{\left(\hat{\beta} - \beta \right)}{\text{std. error}} = \frac{(0,366501 - 1)}{0,048138} = -13,16006$$

- Ασυμμετρία πληροφόρησης (παίκτες που δεν είναι καλά πληροφορημένοι):

$$t = \frac{\left(\hat{\beta} - \beta \right)}{\text{std. error}} = \frac{(0,566586 - 1)}{0,074153} = -5,84486$$

- Ασυμμετρία πληροφόρησης (καλά πληροφορημένοι παίκτες):

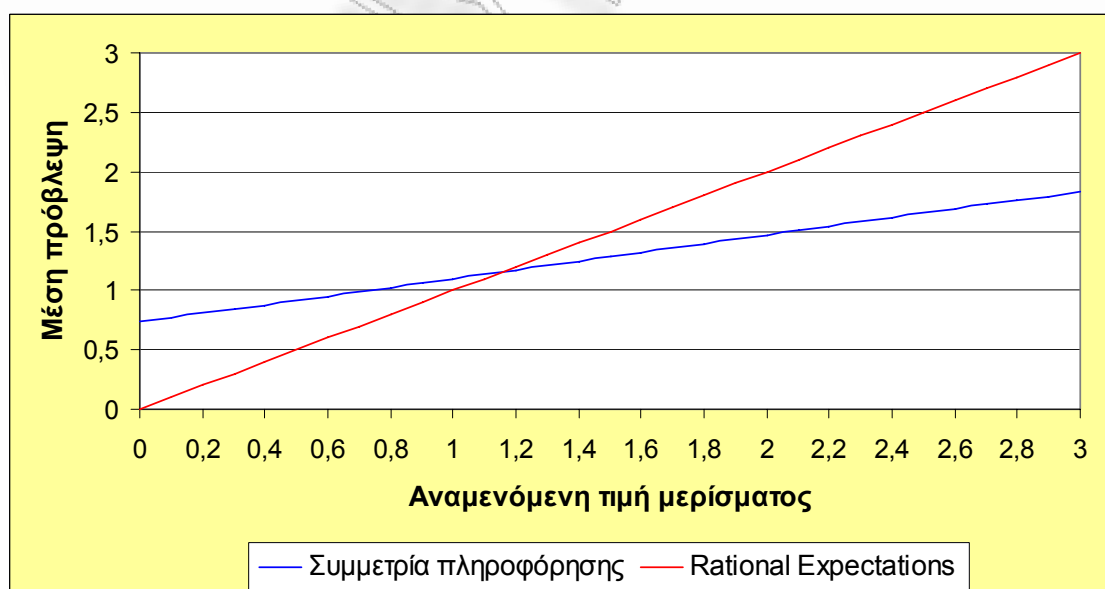
$$t = \frac{\left(\hat{\beta} - \beta \right)}{\text{std. error}} = \frac{(0,844842 - 1)}{0,046491} = -3,33738$$

Και για στις τρεις περιπτώσεις, η απόλυτη τιμή του t είναι μεγαλύτερη του 2, δηλαδή του c. Αυτό σημαίνει ότι βρισκόμαστε στην περιοχή απόρριψης της αρχικής υπόθεσης. Επομένως, με πιθανότητα σφάλματος 5% η πραγματοποίηση του πειράματος απορρίπτει την $H_0 : \beta = 1$ και αποδέχεται την εναλλακτική υπόθεση $H_1 : \beta \neq 1$.

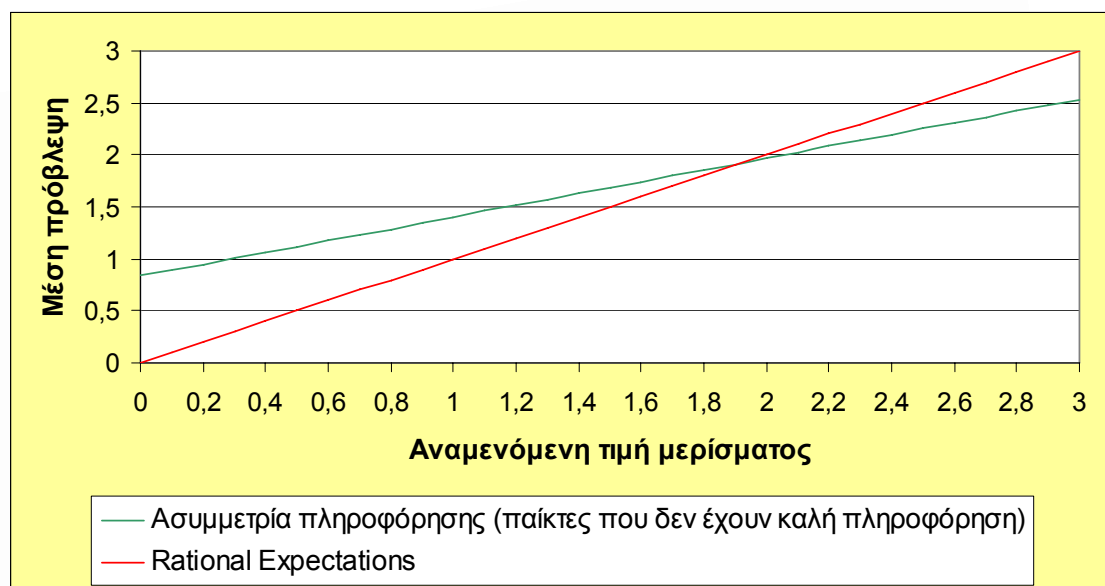
Συνοψίζοντας, το συμπέρασμα στο οποίο οδηγηθήκαμε είναι ότι τόσο ο σταθερός όρος c , όσο και ο συντελεστής β είναι στατιστικά σημαντικοί, δηλαδή $c \neq 0$ και $\beta \neq 0$. Επιπλέον, προέκυψε ότι $\beta \neq 1$. Συνεπώς, η ευθεία $\bar{F}_t = c + \beta \cdot ED_t + \varepsilon_t$ δεν ταυτίζεται με την ευθεία των ορθολογικών προσδοκιών $\bar{F} = ED$, πράγμα που σημαίνει ότι η πραγματοποίηση του πειράματος αποδέχεται την υπόθεση ότι οι επενδυτές δεν έχουν ορθολογικές προσδοκίες. Συγκεκριμένα, οι τελευταίοι διαμορφώνουν τις προβλέψεις τους, βασιζόμενοι εν μέρει – και όχι αποκλειστικά – στην αναμενόμενη τιμή του μερίσματος της μετοχής, δηλαδή στο σύνολο των πληροφοριών που διαθέτει ο καθένας.

[2]. ΠΡΟΤΑΣΗ: Η μεταβολή της μέσης πρόβλεψης των επενδυτών υπό-αντιδρά σε μια μεταβολή της αναμενόμενης τιμής της μετοχής.

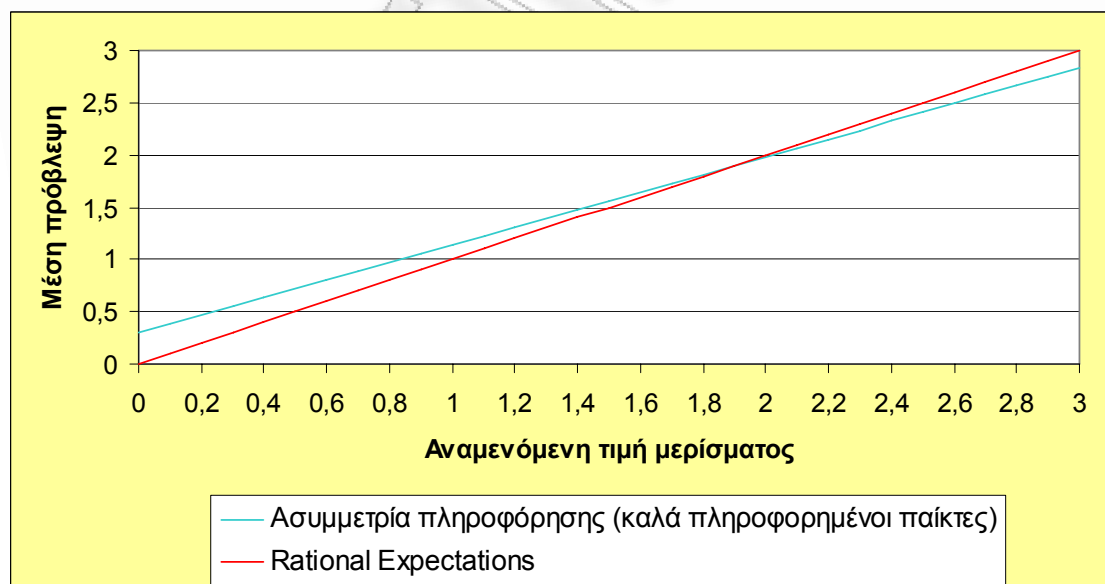
Μια ακόμα παρατήρηση που προκύπτει από τα ακόλουθα διαγράμματα, είναι ότι και στις τρεις υπό εξέταση περιπτώσεις ο εκτιμητής $\hat{\beta}$ του συντελεστή β είναι μικρότερος της μονάδας. Μπορούμε όμως να ισχυριστούμε το ίδιο και για τον συντελεστή β ; Για να απαντήσουμε σε αυτό το ερώτημα, θα πρέπει να ελέγξουμε αν ο συντελεστής β ισούται με τη μονάδα ή αν είναι μικρότερος από αυτή. Με επίπεδο σημαντικότητας 0,05, ο έλεγχος κατά Norman-Pearson έχει ως εξής:



Διάγραμμα 10: Απεικόνιση της σχέσης $\bar{F}_t = 0,732303 + 0,366501 ED_t$, η οποία επικρατεί υπό συνθήκες συμμετρικής πληροφόρησης.



Διάγραμμα 11: Απεικόνιση της σχέσης $\bar{F}_t = 0,835442 + 0,566586 ED_t$, η οποία επικρατεί υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης (για τους παίκτες που δεν έχουν καλή πληροφόρηση).



Διάγραμμα 12: Απεικόνιση της σχέσης $\bar{F}_t = 0,294172 + 0,844842 ED_t$, η οποία επικρατεί υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης (για τους καλά πληροφορημένους παίκτες).

- Ορίζουμε ως αρχική υπόθεση την υπόθεση $H_0 : \beta = 1$, και ως εναλλακτική την $H_1 : \beta < 1$.

- Η ελεγχουσυνάρτηση που θα χρησιμοποιήσουμε είναι η t-student, ενώ οι περιοχές αποδοχής και απόρριψης της H_0 , c_0 και c_1 , ορίζονται ως:

$$c_0 : \{ t \geq c \}$$

$$c_1 : \{ t < -c \}$$

- Η πιθανότητα να κάνουμε type I error, δηλαδή να απορρίψουμε την H_0 ενώ αυτή ισχύει είναι:

$$P \left(t < -c ; H_0 \text{ is valid} \right) = 0,05$$

Άρα, με βάση την κατανομή t-student, $c \approx 1,671$. Επομένως:

$$c_0 : \{ t \geq 1,671 \}$$

$$c_1 : \{ t < -1,671 \}$$

- Όπως και προηγουμένως, η τιμή της ελεγχουσυνάρτησης t-statistic για κάθε μια από τις τρεις εξεταζόμενες περιπτώσεις, είναι:

- Συμμετρία πληροφόρησης:

$$t = \frac{\left(\hat{\beta} - \beta \right)}{std.error} = \frac{(0,366501 - 1)}{0,048138} = -13,16006$$

- Ασυμμετρία πληροφόρησης (παίκτες που δεν είναι καλά πληροφορημένοι):

$$t = \frac{\left(\hat{\beta} - \beta \right)}{std.error} = \frac{(0,566586 - 1)}{0,074153} = -5,84486$$

- Ασυμμετρία πληροφόρησης (καλά πληροφορημένοι παίκτες):

$$t = \frac{\left(\hat{\beta} - \beta \right)}{std.error} = \frac{(0,844842 - 1)}{0,046491} = -3,33738$$

Και για στις τρεις περιπτώσεις, η τιμή του t είναι μικρότερη του -1,671, οπότε βρισκόμαστε στην περιοχή απόρριψης της αρχικής υπόθεσης. Δηλαδή, με πιθανότητα σφάλματος 5%, απορρίπτουμε την $H_0 : \beta = 1$ και αποδεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση $H_1 : \beta < 1$.

Το γεγονός ότι ο συντελεστής β είναι μικρότερος της μονάδας, μας οδηγεί στην αποδοχή της υπόθεσης ότι η μεταβολή της μέσης πρόβλεψης των επενδυτών υπό αντιδρά σε μια μεταβολή της αναμενόμενης τιμής της μετοχής. Γενικεύοντας το συμπέρασμα αυτό, μπορούμε να πούμε ότι εάν το επενδυτικό κοινό μάθει μια

καινούργια πληροφορία, η οποία σύμφωνα με τις ορθολογικές προσδοκίες θα αυξήσει την μελλοντική τιμή της μετοχής από P_0 σε P_1 , τότε οι προβλέψεις του επενδυτικού κοινού για τη μελλοντική τιμή της μετοχής θα είναι P_2 , με $P_2 < P_1$. Τα αντίστοιχα ισχύουν αν η καινούργια πληροφορία μειώσει – σύμφωνα με τις ορθολογικές προσδοκίες – τη μελλοντική τιμή της μετοχής. Δηλαδή τότε θα ισχύει $P_2 > P_1$.

[3]. ΠΡΟΤΑΣΗ: Η υπό-αντίδραση της μεταβολής της μέσης πρόβλεψης των επενδυτών σε μια μεταβολή της αναμενόμενης τιμής της μετοχής είναι μικρότερη στην περίπτωση των καλά πληροφορημένων επενδυτών, από την αντίστοιχη υπό-αντίδραση των υπολοίπων επενδυτών.

Το μέγεθος της υπό-αντίδρασης που εξετάσαμε προηγουμένως φαίνεται να διαφέρει ανάμεσα στους επενδυτές, ανάλογα με το αν κάποιος είναι καλά πληροφορημένος ή όχι. Το γεγονός αυτό απεικονίζεται στα διαγράμματα 11 και 12. Σε κάθε ένα από αυτά απεικονίζεται η εκτίμηση της παλινδρόμησης $\bar{F}_t = c + \beta \cdot ED_t + \varepsilon_t$ σύμφωνα με τον πίνακα 14, αλλά και η σχέση $\bar{F} = ED$, η οποία επικρατεί όταν οι προσδοκίες των επενδυτών είναι ορθολογικές. Αξιοσημείωτο, λοιπόν, είναι το γεγονός ότι, ενώ στην περίπτωση της ασύμμετρης πληροφόρησης (για τους παίκτες που δεν είναι καλά πληροφορημένοι) η κλίση της ευθείας της παλινδρόμησης είναι αρκετά μικρότερη από την ευθεία των ορθολογικών προσδοκιών, δεν συμβαίνει το ίδιο και υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης (για καλά πληροφορημένους παίκτες). Τότε, η κλίση της ευθείας της παλινδρόμησης προσεγγίζει περισσότερο την κλίση της ευθείας των ορθολογικών προσδοκιών – η οποία ισούται με τη μονάδα. Οικονομικά, κάτι τέτοιο αποδεικνύεται με τον έλεγχο της υπόθεσης ότι ο συντελεστής β στην περίπτωση της ασυμμετρίας πληροφόρησης για καλά πληροφορημένους παίκτες (έστω περίπτωση 1), είναι μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο συντελεστή στην περίπτωση της ασυμμετρίας πληροφόρησης για τους παίκτες που δεν είναι καλά πληροφορημένοι (έστω περίπτωση 2). Η πραγματοποίηση αυτού του ελέγχου θα γίνει με τη βοήθεια της παλινδρόμησης:

$$\Delta \bar{F}_t = \beta^* \cdot \Delta ED_t + \varepsilon_t, \text{ με } t=1, 2, \dots, 60$$

όπου:

$\Delta \bar{F}_t = \bar{F}_{1t} - \bar{F}_{2t}$ (με \bar{F}_{1t} συμβολίζεται η μέση πρόβλεψη των καλά πληροφορημένων παικτών και με \bar{F}_{2t} συμβολίζεται η μέση πρόβλεψη των παικτών δίχως καλή πληροφορία).

$\Delta ED_t = ED_{1t} - ED_{2t}$ (με ED_{1t} συμβολίζεται η αναμενόμενη τιμή της μετοχής που αντιστοιχεί στους καλά πληροφορημένους επενδυτές και με ED_{2t} συμβολίζεται η αναμενόμενη τιμή που αντιστοιχεί στους παίκτες χωρίς καλή πληροφορία).

Είναι προφανές ότι ο συντελεστής β^* εκφράζει τη διαφορά ανάμεσα στην κλίση που έχει η εκτίμηση της παλινδρόμησης $\bar{F}_t = c + \beta \cdot ED_t + \varepsilon_t$ στην περίπτωση 1 και στην περίπτωση 2.

	$\hat{\beta}^*$	R^2
Τιμή	0,230257	0,08
p-value	0,000300	

Πίνακας 16: Εκτίμηση της παλινδρόμησης $\Delta \bar{F}_t = \beta^* \cdot \Delta ED_t + \varepsilon_t$.

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι $\Delta \bar{F}_t = 0,230257 \Delta ED_t$. Επομένως, ο έλεγχος γίνεται ως εξής:

- Ως αρχική υπόθεση θα θεωρούμε την $H_0 : \beta^* = 0$ (δηλαδή $\beta_1 = \beta_2$), και σαν εναλλακτική την $H_1 : \beta^* > 0$ (δηλαδή $\beta_1 > \beta_2$).
- Ως ελεγχοσυνάρτηση ορίζουμε και πάλι την t-student. Οι περιοχές αποδοχής και απόρριψης της H_0 , c_0 και c_1 , ορίζονται ως:

$$c_0 : \{ t \leq c \}$$

$$c_1 : \{ t > c \}$$

- Με επίπεδο σημαντικότητας 0,05, η πιθανότητα να κάνουμε type I error, δηλαδή να απορρίψουμε την H_0 ενώ αυτή ισχύει είναι:

$$P \left(t > c ; H_0 \text{ is valid} \right) = 0,05$$

Άρα, με βάση την κατανομή t-student, $c \approx 1,671$. Επομένως:

$$c_0 : \{ t \leq 1,671 \}$$

$$c_1 : \{ t > 1,671 \}$$

- Η τιμή της ελεγχουσυνάρτησης t-student ισούται με:

$$t = \frac{(\hat{\beta} - \beta)}{std.error} = \frac{(0,230257 - 0)}{0,060437} = 3,80987$$

Άρα, η τιμή του t είναι μεγαλύτερη του 1,671, δηλαδή του c. Αυτό σημαίνει ότι βρισκόμαστε στην περιοχή απόρριψης της αρχικής υπόθεσης. Δηλαδή, με πιθανότητα σφάλματος 5% η πραγματοποίηση του πειράματος αποδέχεται την εναλλακτική υπόθεση $H_1 : \beta^* < 1$, ή αλλιώς $\beta_1 > \beta_2$.

Ουσιαστικά, λοιπόν, επιβεβαιώνεται αυτό που απεικονίζουν τα διαγράμματα 11 και 12: Η υπό-αντίδραση της μεταβολής της μέσης πρόβλεψης των καλά πληροφορημένων επενδυτών είναι μικρότερη από αυτή των επενδυτών που δεν έχουν καλή πληροφόρηση.

[4]. ΠΡΟΤΑΣΗ: Οι καλά πληροφορημένοι επενδυτές τείνουν να είναι πιο ορθολογικοί από τους υπόλοιπους.

Ο έλεγχος που προηγήθηκε μας οδηγεί και σε ένα ακόμα συμπέρασμα. Αν λάβουμε υπόψη αφενός ότι η κλίση της ευθείας $\bar{F}_t = c + \beta \cdot ED_t + \varepsilon_t$ είναι πιο μεγάλη στην περίπτωση που, υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης, οι παίκτες είναι καλά πληροφορημένοι και όχι όταν οι παίκτες δεν έχουν καλή πληροφόρηση, και αφετέρου ότι ο συντελεστής β είναι μικρότερος της μονάδας – με την οποία ισούται η κλίση της ευθείας των ορθολογικών προσδοκιών – τότε προκύπτει το εξής: Υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης, οι καλά πληροφορημένοι επενδυτές, κατά τη διαμόρφωση των προσδοκιών τους, λαμβάνουν πολύ περισσότερο υπόψη τις πληροφορίες που διαθέτουν (στο πείραμά μας, αυτές αντικατοπτρίζονται στο ED_t), απ' όσο λαμβάνουν υπόψη τις δικές τους πληροφορίες οι επενδυτές που δεν είναι καλά πληροφορημένοι. Κοντολογίς, οι καλύτερα πληροφορημένοι επενδυτές τείνουν να έχουν περισσότερο ορθολογικές προσδοκίες από τους υπόλοιπους επενδυτές. Αυτό μπορεί να φανεί και με τη μελέτη του συντελεστή προσδιορισμού R^2 . Ο συντελεστής αυτός μετράει το ποσοστό της μεταβλητότητας της μέσης πρόβλεψης, η οποία οφείλεται στη μεταβλητότητα της αναμενόμενης τιμής του μερίσματος της μετοχής. Οι τιμές του R^2 – σύμφωνα με τον πίνακα 14 – για κάθε μια από τις δυο εξεταζόμενες περιπτώσεις, είναι οι εξής:

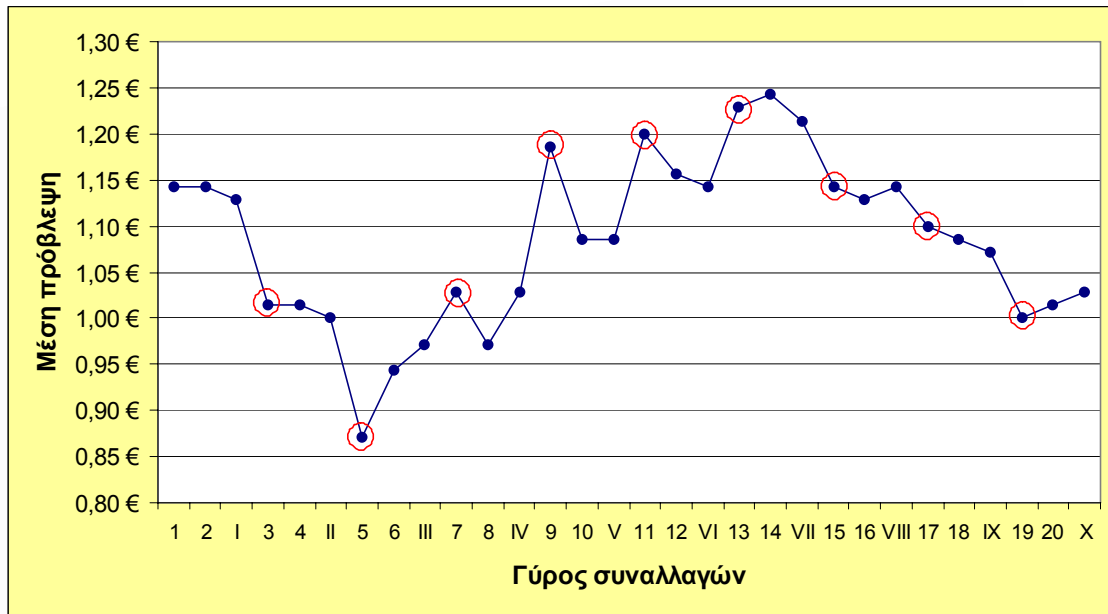
- Ασυμμετρία πληροφόρησης (παίκτες που δεν είναι καλά πληροφορημένοι): $R^2=0,50$ ή 50%

➤ Ασυμμετρία πληροφόρησης (καλά πληροφορημένοι παίκτες): $R^2=0,85$ ή 85,%
Πράγματι, στην δεύτερη περίπτωση ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 αφενός μεν είναι μεγαλύτερος, και αφετέρου η τιμή που λαμβάνει είναι αρκετά υψηλή. Άρα λοιπόν, η αναμενόμενη τιμή του μερίσματος της μετοχής (δηλαδή το σύνολο των διαθέσιμων πληροφοριών) επηρεάζει περισσότερο τις προβλέψεις των καλά πληροφορημένων επενδυτών, γεγονός το οποίο επιβεβαιώνει το συμπέρασμα στο οποίο καταλήξαμε.

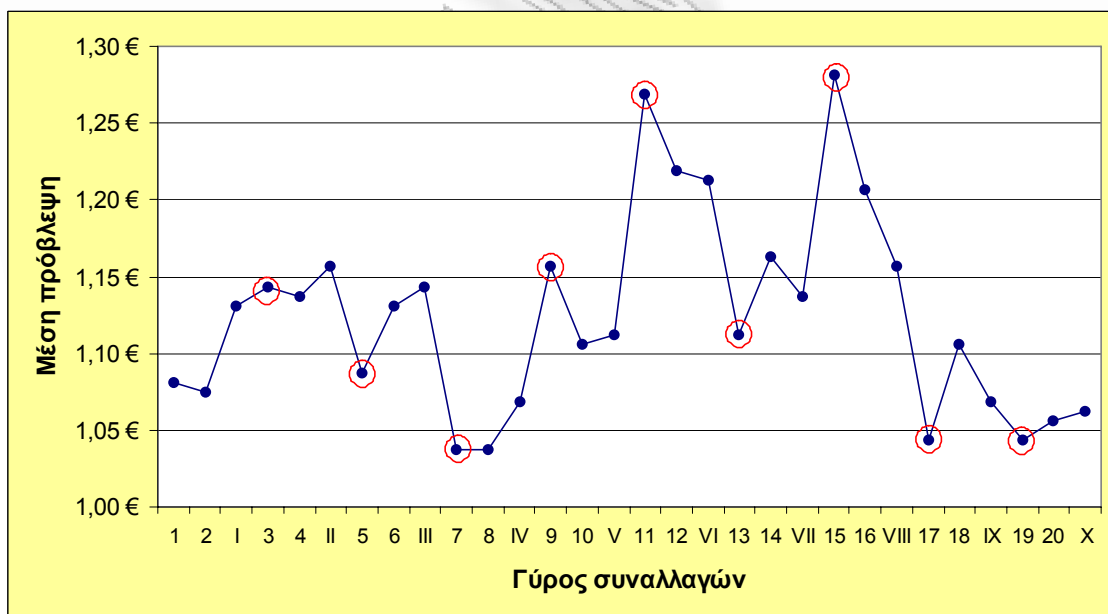
[5]. ΠΡΟΤΑΣΗ: *Οι δημόσιες ανακοινώσεις επηρεάζουν άμεσα τις προσδοκίες των επενδυτών υπό συνθήκες συμμετρίας πληροφόρησης, αλλά και των επενδυτών που δεν είναι καλά πληροφορημένοι, υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης. Μάλιστα, η επιρροή αυτή είναι μεγαλύτερη στη δεύτερη περίπτωση. Αντιθέτως, οι προσδοκίες των καλά πληροφορημένων επενδυτών δεν επηρεάζονται από τις δημόσιες ανακοινώσεις.*

Ένα ακόμα θέμα που θα μελετήσουμε είναι η επίδραση των δημοσίων ανακοινώσεων στις προσδοκίες του επενδυτικού κοινού, καθώς παραπάνω διαπιστώσαμε μεν ότι οι επενδυτές δεν έχουν ορθολογικές προσδοκίες, ωστόσο δεν εξετάσαμε πως αυτές επηρεάζονται από τις δημόσιες ανακοινώσεις. Τα διαγράμματα που ακολουθούν απεικονίζουν την πορεία της μέσης πρόβλεψης των επενδυτών κατά τη διάρκεια του πειράματος, σε κάθε μια από τις τέσσερις πραγματοποιήσεις του. Όσες από τις παρατηρήσεις βρίσκονται σε κόκκινο κύκλο αντιστοιχούν στις τιμές που πήρε η μέση πρόβλεψη, αμέσως μετά από την επιλογή μιας μπάλας – η οποία όπως έχουμε αναφέρει αντιστοιχεί σε κάποια δημόσια ανακοίνωση.

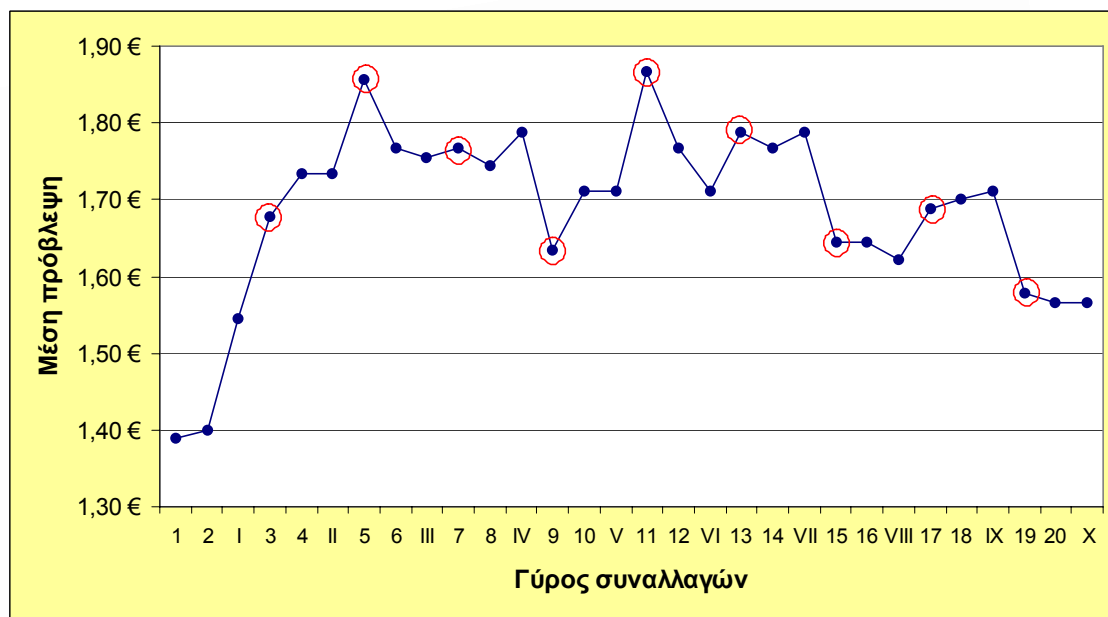
Παρατηρώντας τα παρακάτω διαγράμματα, δημιουργείται η αίσθηση ότι τελικά οι δημόσιες ανακοινώσεις όντως επηρεάζουν τις προσδοκίες των επενδυτών. Ωστόσο, το μέγεθος αυτής της επιρροής διαφέρει: Για παράδειγμα, η μεταβολή της μέσης προσδοκίας ύστερα από μια δημόσια ανακοίνωση, φαίνεται να είναι πολύ μεγαλύτερη στην περίπτωση της συμμετρίας πληροφόρησης. Ένα επιπλέον ερώτημα που προκύπτει είναι εάν οι ακραίες δημόσιες ανακοινώσεις επηρεάζουν τις επενδυτικές προσδοκίες. Δηλαδή, όταν μια επιχείρηση πραγματοποιήσει μια αναπάντεχη δημόσια ανακοίνωση αυτό επηρεάζει τις προσδοκίες των επενδυτών περισσότερο απ' όσο θα τις επηρέαζε αν η δημόσια ανακοίνωση ήταν κοντά στα αναμενόμενα πλαίσια; Για να διαπιστώσουμε κατά πόσο ισχύουν τα παραπάνω, θα εκτιμήσουμε την ακόλουθη παλινδρόμηση:



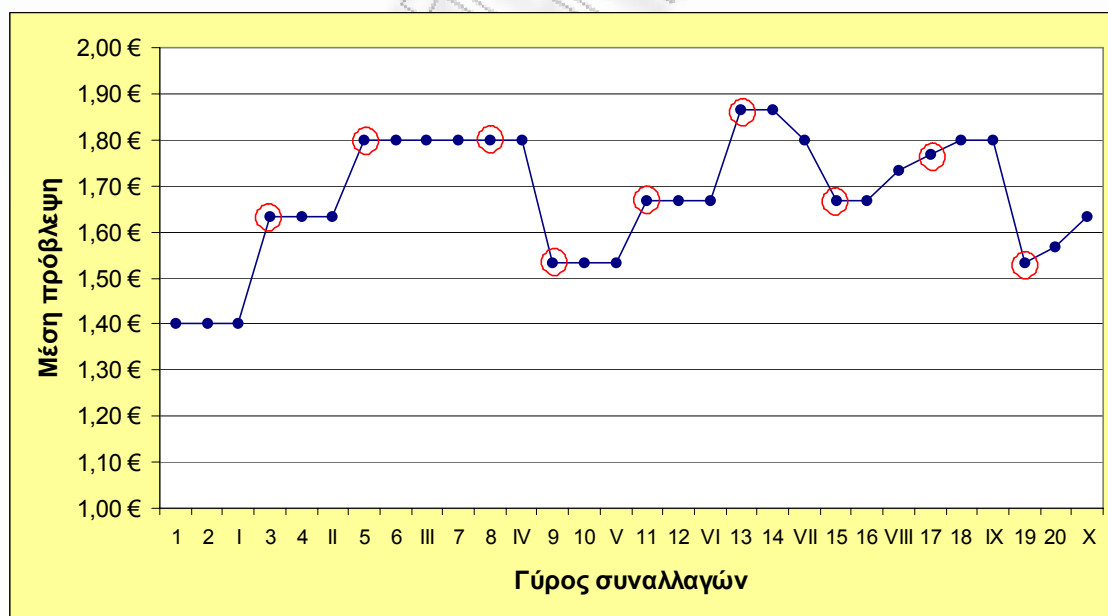
Διάγραμμα 13: Η επίδραση των δημοσίων ανακοινώσεων στη μέση πρόβλεψη των επενδυτών (Πραγματοποίηση 1: Συμμετρία πληροφόρησης).



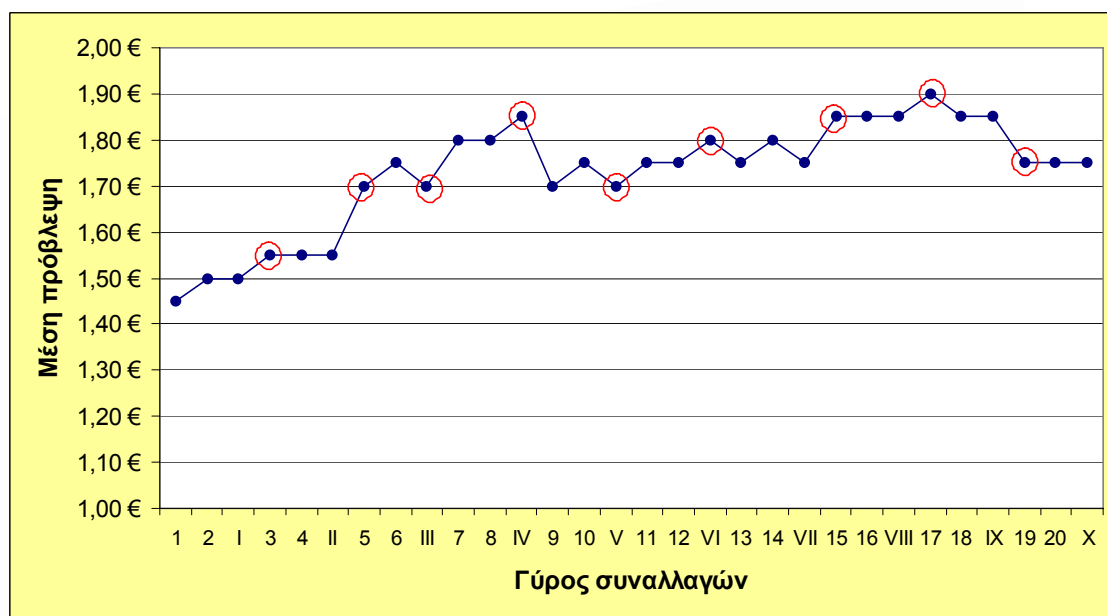
Διάγραμμα 14: Η επίδραση των δημοσίων ανακοινώσεων στη μέση πρόβλεψη των επενδυτών (Πραγματοποίηση 2: Συμμετρία πληροφόρησης).



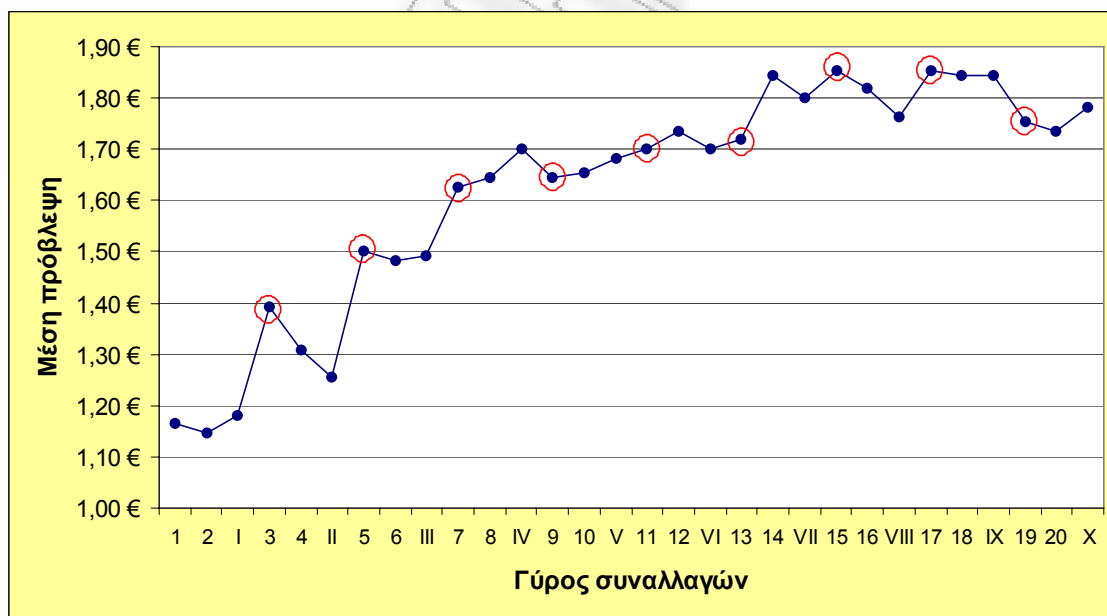
Διάγραμμα 15: Η επίδραση των δημοσίων ανακοινώσεων στη μέση πρόβλεψη των επενδυτών (Πραγματοποίηση 3: Ασυμμετρία πληροφόρησης – παίκτες που δεν είναι καλά πληροφορημένοι).



Διάγραμμα 16: Η επίδραση των δημοσίων ανακοινώσεων στη μέση πρόβλεψη των επενδυτών (Πραγματοποίηση 3: Ασυμμετρία πληροφόρησης – καλά πληροφορημένοι παίκτες).



Διάγραμμα 17: Η επίδραση των δημοσίων ανακοινώσεων στη μέση πρόβλεψη των επενδυτών (Πραγματοποίηση 4: Ασυμμετρία πληροφόρησης – παίκτες που δεν είναι καλά πληροφορημένοι).



Διάγραμμα 18: Η επίδραση των δημοσίων ανακοινώσεων στη μέση πρόβλεψη των επενδυτών (Πραγματοποίηση 4: Ασυμμετρία πληροφόρησης – καλά πληροφορημένοι παίκτες).

$$\bar{F}_t = c + \alpha \cdot ED_t + \beta \cdot P_{t-1} + \gamma \cdot D_1 + \delta \cdot D_2 + u_t, \text{ με } t=1, 2, \dots, 60$$

όπου:

\bar{F}_t = η μέση πρόβλεψη των επενδυτών την περίοδο t

ED_t = η ορθολογική πρόβλεψη την περίοδο t

P_{t-1} = η τιμή κλεισίματος της μετοχής την περίοδο t-1

D_1 = η ψευδομεταβλητή 1, η οποία λαμβάνει την τιμή 1 αν η μέση πρόβλεψη γίνεται αμέσως μετά από την επιλογή μιας μπάλας, και την τιμή 0 αν συμβαίνει το αντίθετο.

D_2 = η ψευδομεταβλητή 2, η οποία λαμβάνει την τιμή 1 αν η μέση πρόβλεψη γίνεται αμέσως μετά από την επιλογή μιας μπάλας που αντιστοιχεί σε ακραία επιμέρους αξία για το μέρισμα (δηλαδή κόκκινη ή πράσινη), και την τιμή 0 αν συμβαίνει το αντίθετο.

Προς αποφυγή της αλλοίωσης των αποτελεσμάτων, και αυτή η παλινδρόμηση – όπως και άλλες που εκτιμήσαμε νωρίτερα – θα εκτιμηθεί για κάθε μια από τις ακόλουθες τρεις περιπτώσεις:

1. Συμμετρία πληροφόρησης
2. Ασυμμετρία πληροφόρησης (παίκτες που δεν έχουν καλή πληροφόρηση)
3. Ασυμμετρία πληροφόρησης (καλά πληροφορημένοι παίκτες)

Αφαιρώντας, λοιπόν, τις μεταβλητές εκείνες οι οποίες δεν είναι στατιστικά σημαντικές, η εκτίμηση για κάθε μια από τις παραπάνω περιπτώσεις είναι η εξής:

1. Συμμετρία πληροφόρησης:

$$\bar{F}_t = 0,360035 + 0,317342 \cdot ED_t + 0,387420 \cdot P_{t-1} + 0,425469 \cdot D_1 \text{ με } R^2 = 0,56 \text{ ή } 56\%$$

2. Ασυμμετρία πληροφόρησης (παίκτες που δεν έχουν καλή πληροφόρηση):

$$\bar{F}_t = 0,783811 + 0,207893 \cdot ED_t + 0,363929 \cdot P_{t-1} + 0,602473 \cdot D_1 \text{ με } R^2 = 0,68 \text{ ή } 68\%$$

3. Ασυμμετρία πληροφόρησης (καλά πληροφορημένοι παίκτες):

$$\bar{F}_t = 0,294172 + 0,844842 \cdot ED_t \text{ με } R^2 = 0,85 \text{ ή } 85\%$$

Με βάση τις παραπάνω εξισώσεις, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι, υπό συνθήκες συμμετρίας πληροφόρησης, οι προσδοκίες των επενδυτών για την τιμή του μερίσματος της μετοχής, \bar{F}_t , επηρεάζονται – εκτός από την ορθολογικά αναμενόμενη τιμή του, ED_t , και την τιμή κλεισίματος της μετοχής, P_{t-1} – από την ψευδομεταβλητή D_1 , δηλαδή από τις δημόσιες ανακοινώσεις. Μάλιστα,

συγκεκριμένη η ψευδομεταβλητή φαίνεται να είναι και ο σημαντικότερος παράγοντας επιρροής, καθώς σε αυτόν αντιστοιχεί η υψηλότερη μερική παράγωγος του \bar{F}_t :

$$\frac{\partial \bar{F}}{\partial D_1} = 0,425469 > \frac{\partial \bar{F}}{\partial P_{t-1}} = 0,387420 > \frac{\partial \bar{F}}{\partial ED_t} = 0,317342$$

Ωστόσο, η ψευδομεταβλητή D_2 δεν είναι στατιστικά σημαντική, γεγονός που σημαίνει ότι οι δημόσιες ανακοινώσεις, οι οποίες βρίσκονται εκτός των αναμενόμενων πλαισίων, δεν επηρεάζουν περαιτέρω τις προσδοκίες των επενδυτών. Τα ίδια ισχύουν και στην περίπτωση των επενδυτών που – υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης – δεν είναι καλά πληροφορημένοι. Βέβαια, θα πρέπει να τονίσουμε ότι στην εν λόγω περίπτωση η ευαισθησία των επενδυτικών προσδοκιών, \bar{F}_t , στις δημόσιες ανακοινώσεις είναι κατά πολύ μεγαλύτερη (συγκεκριμένα κατά 41,6%) σε σχέση με την αντίστοιχη ευαισθησία στην πρώτη περίπτωση, καθώς:

$$\frac{(\partial \bar{F}_t / \partial D_1)_{\text{περ/ση 2}}}{(\partial \bar{F}_t / \partial D_1)_{\text{περ/ση 1}}} = \frac{0,602473}{0,425469} = 1,416$$

Πιθανόν, το γεγονός αυτό να οφείλεται στο ότι οι επενδυτές που δεν είναι καλά πληροφορημένοι, στην προσπάθειά τους να βρουν το λόγο για τον οποίο οι τιμή της μετοχής – αρχικά τουλάχιστον λόγω της ασυμμετρίας πληροφόρησης – δεν κυμαίνεται στα φυσιολογικά κατ' αυτούς επίπεδα, δίνουν μεγαλύτερη βαρύτητα στις δημόσιες ανακοινώσεις. Τέλος, στην τρίτη περίπτωση, καταλήγουμε στο συμπέρασμα στο οποίο καταλήξαμε και νωρίτερα. Δηλαδή, οι προσδοκίες των καλά πληροφορημένων επενδυτών επηρεάζονται μονάχα από την ορθολογικά αναμενόμενη τιμή, και όχι από τις υπόλοιπες μεταβλητές της εκτιμώμενης παλινδρόμησης. Προφανώς, οι συγκεκριμένοι επενδυτές, γνωρίζοντας ότι έχουν καλύτερη πληροφόρηση από τους υπόλοιπους, στηρίζονται κυρίως σε αυτή ώστε να διαμορφώσουν τις προσδοκίες τους.

[6]. **ΠΡΟΤΑΣΗ:** Η τιμή κλεισίματος α) υπό συνθήκες συμμετρίας πληροφόρησης, υπό – αντιδρά σε μια μεταβολή των προσδοκιών του επενδυτικού κοινού, β) υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης, επηρεάζεται άμεσα από τις προσδοκίες των παικτών που δεν έχουν καλή πληροφόρηση και έμμεσα από αυτές των καλά πληροφορημένων παικτών, γ) υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης, υπέρ – αντιδρά στις προσδοκίες των μη καλώς πληροφορημένων παικτών, δεδομένου ότι η επιπλέον πληροφόρηση είναι θετική.

Πολλές φορές, σε μια χρηματιστηριακή αγορά, η τιμή μιας μετοχής αποτελεί ένα μέσο επικοινωνίας μεταξύ των επενδυτών. Αυτό συμβαίνει, καθώς η πραγματοποίηση μιας συναλλαγής σε μια συγκεκριμένη τιμή, προϋποθέτει ότι το ύψος της τιμής εξυπηρετεί το συμφέρον και των δυο συναλλασσομένων. Δηλαδή, ο μιν αγοραστής αγοράζει τη μετοχή σε μια τιμή μικρότερη από αυτή που προσδοκά ο ίδιος, και ο δε πωλητής την πουλάει σε μεγαλύτερη τιμή της προσδοκώμενης κατ' αυτόν. Συνεπώς, το επίπεδο της τιμής μιας μετοχής εκφράζει μεταξύ άλλων και το επίπεδο των μέσων προσδοκιών του επενδυτικού κοινού. Σε ποιο βαθμό, όμως, ισχύει αυτό; Με άλλα λόγια, κατά πόσο συμβαδίζει η τιμή μιας μετοχής με τις προσδοκίες που έχουν γι' αυτήν οι επενδυτές; Για να απαντήσουμε σε αυτό το ερώτημα, πρέπει να προσδιορίσουμε τη σχέση ανάμεσα στην τιμή κλεισίματος της μετοχής, P_t , και των μέσων προσδοκιών, \overline{F}_t , όπως προέκυψαν κατά την πραγματοποίηση του πειράματος. Έτσι λοιπόν, θα εκτιμήσουμε την παλινδρόμηση $P_t = \alpha + \beta \cdot \overline{F}_t + u_t$, υπό συνθήκες συμμετρίας πληροφόρησης. Στην περίπτωση της ασυμμετρίας πληροφόρησης θα υπάρξει μια μικρή διαφοροποίηση στην παραπάνω σχέση, καθώς πρέπει να λάβουμε υπ' όψη τη μέση προσδοκία τόσο των καλά πληροφορημένων παικτών, \overline{F}_t^1 , όσο και αυτή των υπολοίπων, \overline{F}_t^2 . Επομένως, η εκτιμώμενη παλινδρόμηση είναι η $P_t = \alpha + \beta \cdot \overline{F}_t^1 + \gamma \cdot \overline{F}_t^2 + u_t$. Τα αποτελέσματα των εκτιμήσεων – αφού παραληφθούν οι στατιστικά ασήμαντες μεταβλητές – είναι τα εξής:

- Συμμετρία πληροφόρησης:

$$P_t = 0,488764 + 0,545178 \cdot \overline{F}_t \quad \text{με } R^2 = 0,52 \text{ ή } 52\%$$

- Ασυμμετρία πληροφόρησης:

$$P_t = -0,395797 + 1,194852 \cdot \overline{F}_t^2 \quad \text{με } R^2 = 0,76 \text{ ή } 76\%$$

Όσον αφορά την πρώτη από τις παραπάνω εξισώσεις, αυτό που παρατηρούμε είναι ότι ο εκτιμητής του συντελεστή β είναι μικρότερος της μονάδας ($1 > 0,545178$). Στο ίδιο συμπέρασμα θα καταλήξουμε και για τον ίδιο τον συντελεστή β , κάνοντας τον ακόλουθο έλεγχο κατά Norman-Pearson, με επίπεδο σημαντικότητας 0,05:

- Ως αρχική υπόθεση θεωρούμε την υπόθεση $H_0 : \beta = 1$, και ως εναλλακτική την $H_1 : \beta < 1$.

- Η ελεγχουσυνάρτηση που θα χρησιμοποιήσουμε είναι η t-student, ενώ οι περιοχές αποδοχής και απόρριψης της H_0 , c_0 και c_1 , ορίζονται ως:

$$c_0 : \{ t \geq c \}$$

$$c_1 : \{ t < -c \}$$

- Η πιθανότητα να κάνουμε type I error, δηλαδή να απορρίψουμε την H_0 ενώ αυτή ισχύει είναι:

$$P \left(t < -c ; H_0 \text{ is valid} \right) = 0,05$$

Σύμφωνα με την κατανομή t-student, ισχύει ότι $c \approx 1,671$. Επομένως:

$$c_0 : \{ t \geq 1,671 \}$$

$$c_1 : \{ t < -1,671 \}$$

- Η τιμή που παίρνει η ελεγχουσυνάρτηση t-statistic ισούται με:

$$t = \frac{\left(\hat{\beta} - \beta \right)}{\text{std. error}} = \frac{(0,545178 - 1)}{0,085786} = -5,30182$$

Η τιμή του t είναι μικρότερη του -1,671, δηλαδή βρισκόμαστε στην περιοχή απόρριψης της αρχικής υπόθεσης, πράγμα που σημαίνει ότι με πιθανότητα σφάλματος 5%, απορρίπτουμε την $H_0 : \beta = 1$ και αποδεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση $H_1 : \beta < 1$.

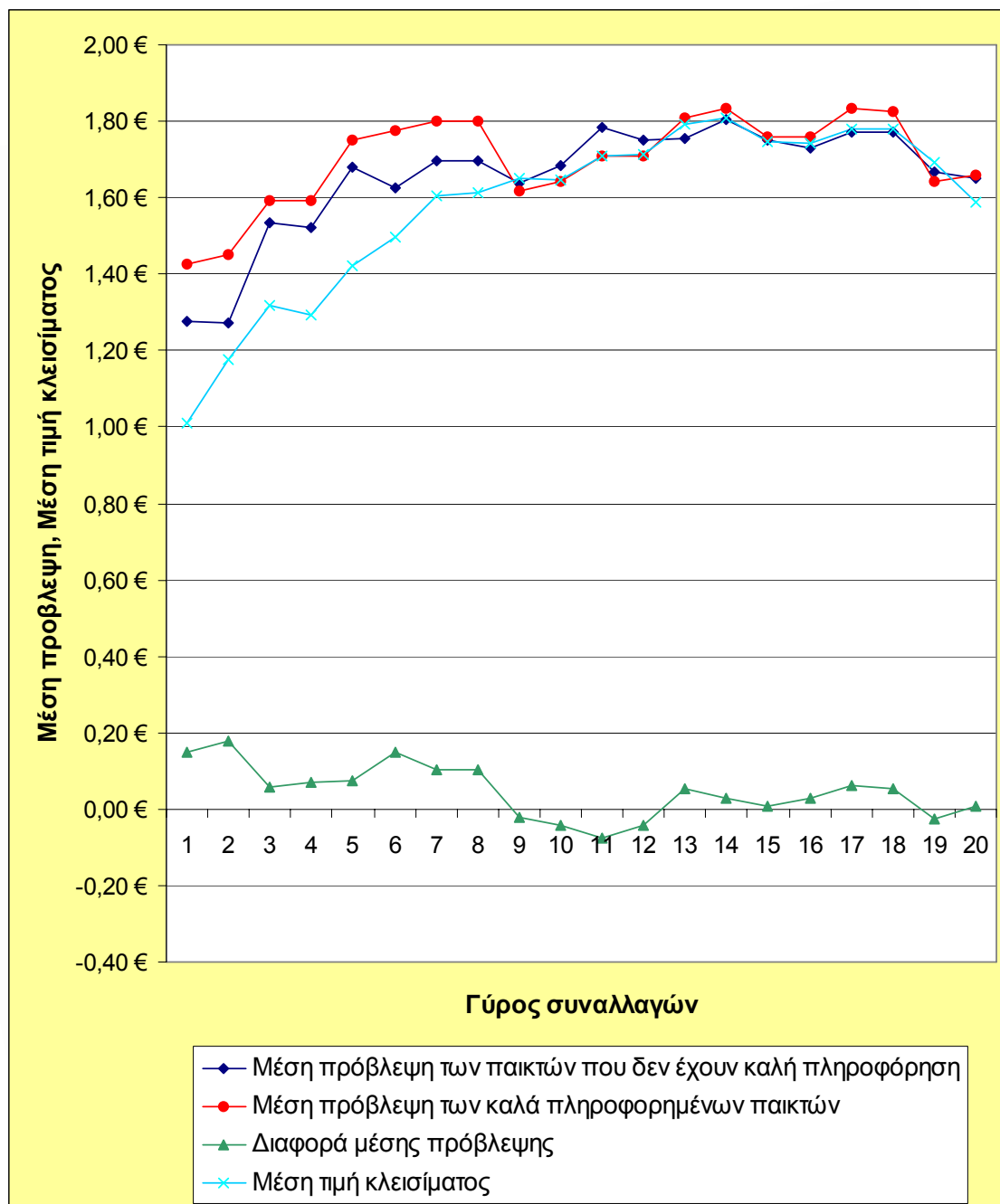
Το γεγονός ότι ο συντελεστής β είναι μικρότερος της μονάδας σημαίνει ότι υπό συνθήκες συμμετρίας πληροφόρησης η τιμή της μετοχής υπό-αντιδρά στις προσδοκίες που έχουν γι' αυτή οι επενδυτές. Δηλαδή, αν για κάποιο λόγο οι επενδυτικές προσδοκίες για την τιμή της μετοχής αυξηθούν (ή μειωθούν) κατά ένα ποσοστό A%, τότε η τιμή της μετοχής θα αυξηθεί (ή θα μειωθεί) κατά ένα μικρότερο ποσοστό B% ($A\% > B\%$).

Ωστόσο, στη δεύτερη περίπτωση τα πράγματα διαφέρουν. Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι ο συντελεστής β δεν είναι στατιστικά σημαντικός. Αυτό σημαίνει ότι, υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης, το επίπεδο της τιμής δεν επηρεάζεται από τις προσδοκίες, \overline{F}_t^1 , που έχουν οι καλά πληροφορημένοι επενδυτές. Αντιθέτως, η στατιστική σημαντικότητα του συντελεστή γ αποδεικνύει ότι – κάτω από τις ίδιες συνθήκες – η διαμόρφωση της τιμής επηρεάζεται από τις προσδοκίες, \overline{F}_t^2 , των επενδυτών που δεν είναι καλά πληροφορημένοι. Το συμπέρασμα, λοιπόν, στο οποίο καταλήγουμε είναι ότι οι προσδοκίες των καλά

πληροφορημένων παικτών δεν έχουν άμεση επίδραση στο ύψος της τιμής μιας μετοχής. Όμως, το γεγονός αυτό μας οδηγεί στη διερεύνηση κάποιας έμμεσης επίδρασης. Με άλλα λόγια, θα εξετάσουμε τη σχέση ανάμεσα στα μεγέθη \overline{F}_t^1 και \overline{F}_t^2 .

Στο ακόλουθο διάγραμμα, παρουσιάζεται η πορεία της μέσης πρόβλεψης όλων των παικτών που συμμετείχαν στο πείραμα – υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης – και δεν ήταν καλά πληροφορημένοι, καθώς επίσης και εκείνων που είχαν καλή πληροφόρηση. Όπως μπορούμε να διαπιστώσουμε, η μέση πρόβλεψη της κάθε μιας από τις δυο κατηγορίες παικτών, ξεκινά από διαφορετική αφετηρία. Το γεγονός αυτό είναι απόλυτα φυσιολογικό και αναμενόμενο, αν αναλογιστούμε την ύπαρξη ασυμμετρίας πληροφόρησης. Στη συνέχεια, όμως, και συγκεκριμένα από τον όγδοο γύρο συναλλαγών και ύστερα, η μέση πρόβλεψη των παικτών που δεν έχουν καλή πληροφόρηση τείνει να προσαρμόζεται ολοένα και καλύτερα σε αυτή των καλά πληροφορημένων παικτών. Αυτό φαίνεται πιο ξεκάθαρα, αν παρατηρήσουμε τη γραμμή της διαφοράς, ανάμεσα στις τιμές που παίρνει η μέση πρόβλεψη κάθε κατηγορίας παικτών: Καθ' όλη τη διάρκεια του πειράματος, η τυπική απόκλιση της διαφοράς αυτής φθίνει συνεχώς και τείνει να μηδενιστεί. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι η συσχέτιση μεταξύ των μέσων προβλέψεων των δυο ομάδων παικτών ανέρχεται σε 76%, ενώ η εκτίμηση της παλινδρόμησης $\overline{F}_t^1 = a + b \cdot \overline{F}_t^2 + u_t$ – αφού παραλείψουμε τους στατιστικά ασήμαντους όρους – είναι $\overline{F}_t^1 = 0,973303 \cdot \overline{F}_t^2$ με $R^2 \approx 58\%$. Συνεπώς, η επιπλέον πληροφόρηση που υπάρχει, διαχέεται μέσω της χρηματιστηριακής αγοράς, με αποτέλεσμα να χάνεται το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα που έχουν – έναντι των υπολοίπων – οι καλά πληροφορημένοι παίκτες. Επομένως, το συμπέρασμα στο οποίο καταλήγουμε είναι ότι η τιμή μιας μετοχής επηρεάζεται άμεσα από τις προσδοκίες των παικτών που δεν έχουν καλή πληροφόρηση, και έμμεσα από τις προσδοκίες των καλά πληροφορημένων παικτών.

Αναφορικά με τη σχέση $P_t = -0,395797 + 1,194852 \cdot \overline{F}_t^2$ με $R^2 = 0,76$ ή 76% – η οποία όπως είδαμε ισχύει στην περίπτωση της ασυμμετρίας πληροφόρησης –, μια επιπλέον παρατήρηση που πρέπει να γίνει είναι ότι ο εκτιμητής του συντελεστή γ είναι μεγαλύτερος της μονάδας ($1 < 1,194852$). Το γεγονός αυτό αποτελεί μια πιθανή



Διάγραμμα 19: Η πορεία της μέσης πρόβλεψης των παικτών που δεν είχαν καλή πληροφόρηση σε σχέση με τη μέση πρόβλεψη των καλά πληροφορημένων παικτών, κατά τη διάρκεια του πειράματος.

ένδειξη υπέρ-αντίδρασης της τιμής της μετοχής σε μια ενδεχόμενη μεταβολή των προσδοκιών που έχουν γι' αυτή, οι παίκτες δίχως επιπλέον πληροφόρηση. Για να διαπιστώσουμε εάν όντως αυτή η ένδειξη αντικατοπτρίζει την πραγματικότητα, θα πρέπει να διεξαχθεί ένας ακόμα έλεγχος κατά Norman – Pearson:

- Ως αρχική υπόθεση θα θεωρούμε την $H_0 : \gamma=1$ και ως εναλλακτική την $H_1 : \gamma > 1$.
- Ως ελεγχοσυνάρτηση ορίζουμε και πάλι την t-student. Οι περιοχές αποδοχής και απόρριψης της H_0 , c_0 και c_1 , ορίζονται ως:

$$c_0 : \{ t \leq c \}$$

$$c_1 : \{ t > c \}$$

- Με επίπεδο σημαντικότητας 0,05, η πιθανότητα να κάνουμε type I error, δηλαδή να απορρίψουμε την H_0 ενώ αυτή ισχύει είναι:

$$P \left(t > c ; H_0 \text{ is valid} \right) = 0,05$$

Άρα, με βάση την κατανομή t-student, $c \approx 1,671$. Επομένως:

$$c_0 : \{ t \leq 1,671 \}$$

$$c_1 : \{ t > 1,671 \}$$

- Η τιμή της ελεγχοσυνάρτησης t-student ισούται με:

$$t = \frac{\left(\hat{\beta} - \beta \right)}{\text{std.error}} = \frac{(1,194852 - 1)}{0,108568} = 1,794746$$

Άρα, η τιμή του t είναι μεγαλύτερη του 1,671, δηλαδή του c. Άρα βρισκόμαστε στην περιοχή απόρριψης της αρχικής υπόθεσης. Δηλαδή, με πιθανότητα σφάλματος 5% η πραγματοποίηση του πειράματος αποδέχεται την εναλλακτική υπόθεση $H_1 : \gamma > 1$.

Επομένως, επιβεβαιώνεται η αρχική μας ένδειξη που έκανε λόγο για υπέρ-αντίδραση της τιμής μιας μετοχής σε μια αλλαγή των προσδοκιών που έχουν οι επενδυτές χωρίς καλή πληροφόρηση. Πρακτικά, αυτό σημαίνει ότι εάν οι εν λόγω προσδοκίες αυξηθούν για κάποιο λόγο κατά ένα ποσοστό A%, τότε η τιμή της μετοχής θα αυξηθεί κατά ένα μεγαλύτερο ποσοστό, έστω B%, με $B\% > A\%$. Φυσικά, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι το συμπέρασμα αυτό ισχύει υπό την προϋπόθεση του πειράματός μας, ότι η επιπλέον πληροφόρηση είναι θετική, δηλαδή οι καλά πληροφορημένοι παίκτες γνωρίζουν ότι τελικά η τιμή της μετοχής θα είναι μεγαλύτερη από αυτή που αναμένουν οι υπόλοιποι.

- [7]. **ΠΡΟΤΑΣΗ:** Η μέση εμπορευσιμότητα μιας μετοχής είναι υψηλότερη υπό συνθήκες συμμετρικής πληροφόρησης, και χαμηλότερη υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης.

Σύμφωνα με όσα έχουμε αναφέρει έως τώρα, είναι λογικό να αναμένουμε ότι η εμπορευσιμότητα μιας μετοχής είναι μεγαλύτερη όταν υπάρχει συμμετρική πληροφόρηση στο επενδυτικό κοινό, και μικρότερη υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι αρχικά – μέχρι τον 8^ο γύρο συναλλαγών, όπως είδαμε στο διάγραμμα 19 – οι καλύτερα πληροφορημένοι επενδυτές έχουν διαφορετικές προσδοκίες από τους υπόλοιπους. Επομένως, αυξάνεται το disagreement μεταξύ των επενδυτών, οπότε – σύμφωνα με τους Bamber, Barron και Stober – αναμένουμε να αυξηθεί ο όγκος συναλλαγών και κατά συνέπεια και η εμπορευσιμότητα της μετοχής. Ωστόσο, τα διαγράμματα που ακολουθούν – τα οποία απεικονίζουν την πορεία της εμπορευσιμότητας της μετοχής, σε κάθε μια από τις τέσσερις πραγματοποιήσεις του πειράματος – δεν φαίνεται να επιβεβαιώνουν τα παραπάνω. Πράγματι, η μέση εμπορευσιμότητα υπό συνθήκες συμμετρικής πληροφόρησης ισούται με 6,33% και είναι μεγαλύτερη από τη μέση εμπορευσιμότητα στην περίπτωση της ασύμμετρης πληροφόρησης (4,48%). Για να διαπιστώσουμε αν όντως ισχύει κάτι τέτοιο, θα διεξάγουμε τον ακόλουθο έλεγχο κατά Norman – Pearson:

- Ορίζουμε σαν αρχική υπόθεση την $H_0 : \mu_\Sigma - \mu_A = 0$ και ως εναλλακτική την $H_1 : \mu_\Sigma - \mu_A > 0$, όπου μ_Σ = η μέση εμπορευσιμότητα υπό συνθήκες συμμετρικής πληροφόρησης και μ_A = η μέση εμπορευσιμότητα υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης.
- Η ελεγχοσυνάρτηση που θα χρησιμοποιήσουμε αυτή τη φορά είναι η εξής:

$$TS = \frac{\bar{\Sigma} - \bar{A}}{S_{\Sigma-A}}, \text{ η οποία ακολουθεί την τυποποιημένη κανονική κατανομή } z$$

Οι περιοχές αποδοχής και απόρριψης της H_0 , c_0 και c_1 , ορίζονται ως:

$$c_0 : \{ TS \leq c \}$$

$$c_1 : \{ TS > c \}$$

- Με επίπεδο σημαντικότητας 0,05, η πιθανότητα να κάνουμε type I error, δηλαδή να απορρίψουμε την H_0 ενώ αυτή ισχύει είναι:

$$P \left(TS > c ; H_0 \text{ is valid} \right) = 0,05$$

Άρα, με βάση την τυποποιημένη κανονική κατανομή z, ισχύει ότι $c \approx 1,646$. Επομένως:

$$c_0 : \{ TS \leq 1,646 \}$$

$$c_1 : \{ TS > 1,646 \}$$



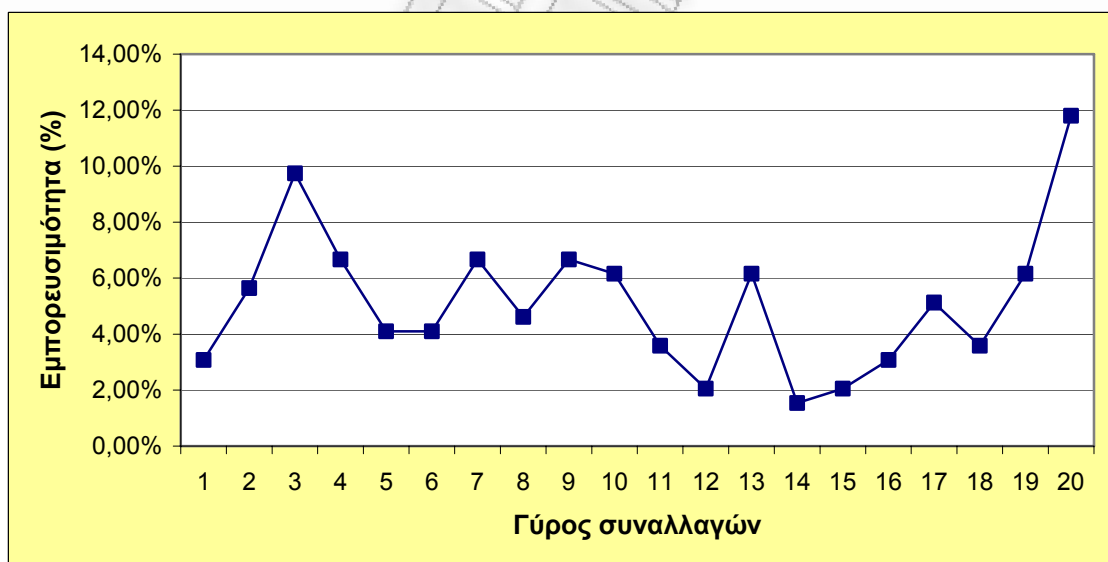
Διάγραμμα 20: Η πορεία της εμπορευσιμότητας της μετοχής, κατά τη διάρκεια της πρώτης πραγματοποίησης του πειράματος (συμμετρία πληροφόρησης).



Διάγραμμα 20: Η πορεία της εμπορευσιμότητας της μετοχής, κατά τη διάρκεια της δεύτερης πραγματοποίησης του πειράματος (συμμετρία πληροφόρησης).



Διάγραμμα 21: Η πορεία της εμπορευσιμότητας της μετοχής, κατά τη διάρκεια της τρίτης πραγματοποίησης του πειράματος (ασυμμετρία πληροφόρησης).



Διάγραμμα 22: Η πορεία της εμπορευσιμότητας της μετοχής, κατά τη διάρκεια της τέταρτης πραγματοποίησης του πειράματος (ασυμμετρία πληροφόρησης).

- Η τιμή της ελεγχοσυνάρτησης TS ισούται με:

$$TS = \frac{\bar{\Sigma} - \bar{A}}{S_{\Sigma-A}} = \frac{(0,063333 - 0,044808)}{0,0059} = 3,1398$$

Άρα, η τιμή της ελεγχοσυνάρτησης TS είναι μεγαλύτερη του 1,646, δηλαδή του c. Άρα βρισκόμαστε στην περιοχή απόρριψης της αρχικής υπόθεσης, πράγμα που σημαίνει ότι η πραγματοποίηση του πειράματος αποδέχεται την εναλλακτική υπόθεση $H_1 : \mu_{\Sigma} - \mu_A > 0$.

Συνεπώς, λοιπόν, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι, όντως, η μέση εμπορευσιμότητα της μετοχής είναι μεγαλύτερη όταν υπάρχουν συνθήκες συμμετρικής πληροφόρησης. Αν και το αποτέλεσμα αυτό είναι αντίθετο του αναμενόμενου, μπορούμε να το ερμηνεύσουμε αν εξετάσουμε προσεκτικά τις συναλλαγές που πραγματοποιήθηκαν, όταν επικρατούσε ασυμμετρία πληροφόρησης. Κατά την τρίτη και τέταρτη επανάληψη του πειράματος, στις οποίες επικρατούσε ασυμμετρία πληροφόρησης, έλαβαν συνολικά μέρος 25 παίκτες, εκ των οποίων οι 5 ήταν καλά πληροφορημένοι (δηλαδή το 20%), ενώ οι υπόλοιποι 20 δεν είχαν καλή πληροφόρηση (δηλαδή το 80%). Επιπλέον, πραγματοποιήθηκαν συνολικά 151 συναλλαγές. Στις 58 από αυτές, τουλάχιστον ένας εκ των δυο συναλλασσόμενων ήταν ένας καλά πληροφορημένος παίκτης. Συνεπώς, οι επενδυτές με καλή πληροφόρηση (20%) συμμετείχαν σε ένα σημαντικό ποσοστό (38,4%) επί του συνολικού αριθμού των συναλλαγών. Ένα ακόμα χαρακτηριστικό είναι ότι στους 5 πρώτους γύρους συναλλαγών – όταν δηλαδή υπήρχε σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα – οι καλά πληροφορημένοι επενδυτές αφενός συμμετείχαν σε ένα ακόμα μεγαλύτερο ποσοστό (περίπου 60%) των συνολικών – έως τότε – συναλλαγών, και αφετέρου πραγματοποίησαν το 40% των συναλλαγών στις οποίες έλαβαν μέρος. Ουσιαστικά, λοιπόν, οι καλά πληροφορημένοι παίκτες είναι αυτοί κυρίως που κινούν τη χρηματιστηριακή αγορά, όσο διατηρούν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα. Στη συνέχεια, όμως, όταν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα χαθεί, οι συναλλαγές μειώνονται αισθητά και αυτό πιθανότατα συμβαίνει διότι οι επενδυτές – και κυρίως αυτοί που δεν έχουν καλή πληροφόρηση – δεν βρίσκουν πια τόσο συμφέρουσες εντολές από τους υπόλοιπους συμμετέχοντες, όπως πριν χάρη στους καλά πληροφορημένους επενδυτές. Επομένως, στην περίπτωση της ασύμμετρης πληροφόρησης η εμπορευσιμότητα της μετοχής αρχικά είναι υψηλή και στη συνέχεια μειώνεται, καθώς εξαλείφεται το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Ωστόσο, αυτό δε συμβαίνει στην περίπτωση που υπάρχει συμμετρική πληροφόρηση. Και τούτο γιατί οι επενδυτές εξ αρχής αφομοιώνουν το γεγονός ότι

μέσω των συναλλαγών τους θα έχουν μικρό κέρδος, επομένως προσπαθούν καθ' όλη τη διάρκεια του πειράματος να εκμεταλλευθούν κάθε ευκαιρία που τους δίνεται. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η μέση εμπορευσιμότητα της μετοχής να παραμένει σχεδόν σταθερή, από την αρχή έως το τέλος του πειράματος, σε ένα επίπεδο υψηλότερο από αυτό της μέσης εμπορευσιμότητας στην περίπτωση της ασυμμετρίας πληροφόρησης, η οποία όπως αναφέραμε ξεκινά αυξανόμενη μετά φθίνει.

XIII. ΣΥΝΟΨΗ

Με την πραγματοποίηση αυτής της εργασίας καταλήξαμε σε μια σειρά συμπερασμάτων σχετικά με τη χρηματιστηριακή αγορά. Το πρώτο από αυτά είναι ότι οι Έλληνες επενδυτές δεν έχουν ορθολογικές προσδοκίες. Το γεγονός αυτό πρακτικά σημαίνει ότι εάν για κάποιο λόγο αλλάξει το σύνολο των πληροφοριών που διαθέτει ο μέσος Έλληνας επενδυτής, δηλαδή αν για παράδειγμα υπάρξει μια δημόσια ανακοίνωση η οποία αντικειμενικά έχει κάποιο αντίκτυπο στην μετέπειτα πορεία μιας μετοχής, τότε η πρόβλεψη που κάνει ο ίδιος για τη μετέπειτα πορεία της μετοχής είναι διαφορετική από αυτή που αναμένεται ορθολογικά.

Το δεύτερο συμπέρασμα στο οποίο καταλήξαμε είναι ότι οι προσδοκίες των επενδυτών υπό – αντιδρούν σε μια αλλαγή της αναμενόμενης τιμής μιας μετοχής. Συνεχίζοντας το παραπάνω παράδειγμα, αυτό ερμηνεύεται ως εξής: αν η δημόσια ανακοίνωση δημιουργήσει – σύμφωνα με τις ορθολογικές προσδοκίες – θετικές επιπτώσεις για τη μελλοντική τιμή της μετοχής, τότε ο μέσος επενδυτής θεωρεί ότι η εν λόγω τιμή θα είναι λιγότερο υψηλή από την ορθολογικά αναμενόμενη. Αντιθέτως, αν η δημόσια ανακοίνωση είναι τέτοια, ώστε να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στη μελλοντική τιμή της μετοχής, τότε ο μέσος επενδυτής πιστεύει ότι η τιμή της μετοχής δεν θα είναι τόσο χαμηλή όσο αναμένεται με βάση τις ορθολογικές προσδοκίες.

Εξετάζοντας καλύτερα την υπό – αντίδραση για την οποία έγινε λόγος παραπάνω, προέκυψε ένα ακόμα συμπέρασμα: Υπό συνθήκες ασύμμετρης πληροφόρησης, η υπό – αντίδραση των καλά πληροφορημένων επενδυτών είναι μικρότερη από αυτή των υπολοίπων. Δηλαδή, εφόσον η δημόσια ανακοίνωση του παραδείγματός μας έχει – με βάση τις ορθολογικές προσδοκίες – θετικές (αρνητικές) επιπτώσεις για την μελλοντική τιμή της μετοχής, αυτό σημαίνει ότι ο μέσος επενδυτής με καλή πληροφόρηση πιστεύει ότι η τιμή αυτή θα είναι πιο χαμηλή (υψηλή) από την ορθολογικά αναμενόμενη. Ταυτόχρονα, ο μέσος επενδυτής που δεν έχει καλή πληροφόρηση θεωρεί ότι η παραπάνω τιμή θα είναι ακόμα πιο χαμηλή (υψηλή).

Συνδυάζοντας το μέγεθος της υπό – αντίδρασης με την τιμή του συντελεστή προσδιορισμού R^2 , οδηγηθήκαμε στο συμπέρασμα πως όταν σε μια χρηματιστηριακή αγορά υπάρχει ασυμμετρία πληροφόρησης (πράγμα που συμβαίνει κατά κόρον), οι προσδοκίες των καλά πληροφορημένων παικτών συμβαδίζουν περισσότερο με τις ορθολογικά αναμενόμενες προσδοκίες. Αντιθέτως, η απόκλιση των προσδοκιών που έχουν οι επενδυτές δίχως καλή πληροφόρηση από τις ορθολογικά αναμενόμενες προσδοκίες είναι μεγαλύτερη. Με πιο απλά λόγια, οι καλά πληροφορημένοι επενδυτές είναι πιο ορθολογικοί από τους υπόλοιπους.

Στη συνέχεια της εργασίας, μελετήσαμε εάν και κατά πόσο η πραγματοποίηση μιας δημόσιας ανακοίνωσης – ως γεγονός – επηρεάζει τις προβλέψεις του επενδυτικού κοινού. Διαπιστώσαμε, λοιπόν, ότι υπό συνθήκες συμμετρίας πληροφόρησης μια δημόσια ανακοίνωση επηρεάζει σημαντικά τις επενδυτικές προσδοκίες. Δηλαδή, το γεγονός της πραγματοποίησης μιας δημόσιας ανακοίνωσης για μια μετοχή είναι αρκετά σημαντικό, ώστε να μεταβάλλει τις προβλέψεις των επενδυτών για αυτή. Το ίδιο ισχύει και υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης, αλλά μόνο για τους επενδυτές που δεν έχουν καλή πληροφόρηση. Μάλιστα, σε αυτή την περίπτωση το μέγεθος της επιρροής που έχει η δημόσια ανακοίνωση στις προβλέψεις είναι αρκετά μεγαλύτερο. Ωστόσο, οι προβλέψεις των καλά πληροφορημένων επενδυτών δεν επηρεάζονται από το γεγονός της πραγματοποίησης μιας δημόσιας ανακοίνωσης. Με άλλα λόγια, αυτοί οι επενδυτές διαμορφώνουν τις προσδοκίες τους, βασιζόμενοι κυρίως στο σύνολο των πληροφοριών που διαθέτουν. Αυτό σημαίνει ότι οι προσδοκίες τους αλλάζουν μόνο στην περίπτωση που μια δημόσια ανακοίνωση είναι τέτοια ώστε να μεταβάλλει το σύνολο των πληροφοριών τους.

Το επόμενο συμπέρασμα που προέκυψε αφορά τη σχέση ανάμεσα στην τιμή κλεισίματος της μετοχής και στις προσδοκίες που έχουν γι' αυτή οι επενδυτές. Πιο αναλυτικά, διαπιστώσαμε ότι εφόσον σε μια αγορά επικρατεί συμμετρία ως προς την πληροφόρηση, τότε η γνωστοποίηση μιας δημόσιας ανακοίνωσης για μια μετοχή θα έχει σαν αποτέλεσμα τη μεταβολή των επενδυτικών προσδοκιών για την τιμή της – όπως άλλωστε αναφέραμε και προηγουμένως – ωστόσο, η μεταβολή στην τιμή της μετοχής θα είναι διαφορετική. Συγκεκριμένα, η μεταβολή της τιμής θα είναι μικρότερη – κατ' απόλυτη τιμή – από αυτή των επενδυτικών προσδοκιών. Όμως, τα πράγματα αλλάζουν όταν στη χρηματιστηριακή αγορά επικρατεί ασυμμετρία πληροφόρησης. Στην περίπτωση αυτή, η μεταβολή της τιμής της μετοχής θα είναι μεγαλύτερη από τη μεταβολή των προσδοκιών που έχουν γι' αυτή οι επενδυτές δίχως καλή

πληροφόρηση, δεδομένου ότι η επιπλέον πληροφόρηση των υπολοίπων επενδυτών κάνει λόγο για θετική πορεία της μετοχής. Με άλλα λόγια, μια δημόσια ανακοίνωση μεταβάλλει κατά μεγαλύτερο ποσοστό την τιμή μιας μετοχής απ' ό,τι τις προσδοκίες των επενδυτών που δεν είναι καλά πληροφορημένοι. Επιπλέον, καταλήξαμε στο ότι οι προσδοκίες των καλά πληροφορημένων επενδυτών αφενός δεν αποτελούν έναν παράγοντα επιρροής της τιμής, ωστόσο επηρεάζουν σημαντικά τις προσδοκίες των υπολοίπων επενδυτών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, μακροχρονίως, να υπάρχει μια σύγκλιση στις προσδοκίες όλων των επενδυτών της αγοράς.

Το τελευταίο συμπέρασμα στο οποίο καταλήξαμε αφορά τη μέση εμπορευσιμότητα μιας μετοχής. Συγκρίνοντας το μέγεθος αυτό υπό συνθήκες συμμετρίας πληροφόρησης και υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης, διαπιστώσαμε ότι η μέση εμπορευσιμότητα είναι μεγαλύτερη στην πρώτη περίπτωση. Το γεγονός αυτό πιθανότατα να οφείλεται στο ότι, υπό συνθήκες συμμετρίας πληροφόρησης, η μέση εμπορευσιμότητα της μετοχής κυμαίνεται σε ένα σταθερό επίπεδο, ενώ υπό συνθήκες ασυμμετρίας πληροφόρησης, αρχικά η μέση εμπορευσιμότητα αυξάνει – όσο δηλαδή απόκλιση μεταξύ των προσδοκιών των επενδυτών – και στη συνέχεια μειώνεται καθώς τότε επέρχεται σύγκλιση στις επενδυτικές προσδοκίες. Συνολικά, λοιπόν, η μέση εμπορευσιμότητα της μετοχής όταν επικρατεί ασυμμετρία πληροφόρησης είναι μικρότερη από τη μέση εμπορευσιμότητα υπό συνθήκες συμμετρικής πληροφόρησης.

ΜΕΡΟΣ 4^ο :

Αρθρογραφία

και

Βιβλιογραφία

XIV. ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

- Gillette B. Ann, Stevens E. Douglas, Watts G. Susan και Williams W. Arlington, 1999, “Price and Volume Reaction to Public Information Releases: An Experimental Approach Incorporating Traders’ Subjective Beliefs”, *Contemporary Accounting Research*, Vol. 16, No. 3 (Fall 1999), pp. 437 – 479.
- Bamber S. Linda, Barron E. Ori, Stober L. Thomas, 1997, “Trading Volume and Different Aspects of Disagreement Coincident with Earnings Announcements”, *The Accounting Review*, Vol. 72, No. 4, October 1997, pp. 575 – 597.
- Robert Bloomfield, Robert Libby, 1996, “Market Reactions to Differentially Available Information in the Laboratory”, *Journal of Accounting Research*, Vol. 34, No 2 (Autumn, 1991), pp. 183-207.
- Vernon L. Smith, 1994, “Economics in Laboratory”, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, No. 1 (Winter 1994), pp. 113 – 131.
- Shyam Sunder, 1992, “Market for Information: Experimental Evidence” *Econometrica*, Vol. 60, No. 3 (May, 1992), pp 667-695.
- Oliver Kim, Robert E. Verrecchia, 1991, *Journal of Accounting Research*, Vol. 29, No 2 (Autumn, 1991), pp. 302-321.
- Robert Forsythe, Russell Lundholm, 1990, “Information Aggregation in an Experimental Market”, *Econometrica*, Vol. 58, No. 2 (May, 1990), pp 309-347.
- John Gandar, Richard Zuber, Thomas O’Brien, Ben Russo, 1988, *The Journal Of Finance*, Vol. 43, No. 4 (Sep., 1988), pp. 995-1008.
- Karpoff M. Jonathan, 1987, “The Relation Between Price Changes and Trading Volume: A Survey”, *The Journal of Financial Analysis*, Vol. 22, No. 1. (Mar., 1987), pp. 109-126.
- Lovell, M.C., 1986, “Tests of the rational expectations hypothesis”, *American Economic Review* 76, pp.110-124.
- Sheffrin, S., 1983, “Rational Expectations”, Cambridge University Press, Cambridge.
- Aharon R. Ofer, Daniel R. Siegel, 1987, *The Journal Of Finance*, Vol. 42, No. 4 (Sep., 1987), pp. 889-911.
- Maddock, R. and M. Carter, 1982, “A child’s guide to rational expectations”, *JEL* 20, pp. 39-51.
- Plott R. Charles, Sunder Shyam, 1982, “Efficiency of Experimental Security Markets with Insider Information: An application of Rational Expectations Model” *The Journal of Political Economy*, Vol. 90, No. 4 (Aug. 1982), pp. 663 – 698.

- Barro, R.J., 1976, "Rational expectations and the role of monetary policy", JME 2, pp. 1-32.

XV. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Brealy A. Richard, Myers C. Stewart, 2006, Allen Franklin, "Corporate Finance", 8th Edition, McGraw Hill.
- Constantinides G. M., Harris M., Stulz R., 2003, Handbook of the Economics of Finance, Elsevier B. V.