Πιστοποιητικό ΣΤ1

Εκκαθάριση συναλλαγών επί κινητών αξιών

Πρώτο Μέρος

Ύλη εξετάσεων για το Πιστοποιητικό (στ1)

1. Βασικές στατιστικές έννοιες (υπολογισμός χρηματοοικονομικού κινδύνου και απόδοσης, διαχρονική αξία χρήματος)
2. Σχέση κινδύνου και απόδοσης
3. Χαρακτηριστικά αγορών κεφαλαίου
4. Δομή και οργάνωση αγορών κεφαλαίου
5. Διαδικασία και μηχανισμοί συναλλαγών στις αγορές κεφαλαίου (λήψη-διαβίβαση-εκτέλεση εντολών, εκκαθάριση και διακανονισμός συναλλαγών, καταχώρηση ιδιοκτησίας τίτλων, θεματοφυλακή τίτλων)
6. Χρηματοπιστωτικά προϊόντα (βασικά χαρακτηριστικά, δικαιώματα και υποχρεώσεις)

- Μετοχικοί τίτλοι
- Τίτλοι σταθερού εισοδήματος
- Τίτλοι Οργανισμών Συλλογικών Επενδύσεων σε Κινητές Αξίες – ΟΣΕΚΑ
- Τίτλοι Οργανισμών Εναλλακτικών Επενδύσεων – ΟΕΕ

7. Χρηματιστηριακοί δείκτες
8. Κίνδυνοι (μορφές-χαρακτηριστικά: αντισυμβαλλομένου/ αγοράς/ / λειτουργικός/ συστημικός, διαχείριση κινδύνου, περιθώριο ασφάλισης, ασφάλεια – *collateral*, κεφάλαιο εκκαθάρισης)
9. Το σύστημα εκκαθάρισης (δομή και λειτουργία, φορείς εκκαθάρισης, κεντρικός αντισυμβαλλόμενος, διαδικασία εκκαθάρισης, ο ρόλος της ΕΤΕΚ, σχέση εκκαθαριστικού φορέα-μελών, σχέση εκκαθαριστικού μέλους-επενδυτή)
10. Διακανονισμός (δομή και λειτουργία, διαδικασία)

1.ΒΑΣΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Στατιστική επιστήμη

- Στατιστική είναι η επιστήμη που <u>ασχολείται με τη συγκέντρωση, την παρουσίαση και την εν συνεχεία επεξεργασία της πληροφορίας με την εξαγωγή κατάλληλων συμπερασμάτων.</u>
- Επιστήμη της συλλογής, ανάλυσης, ερμηνείας και παρουσίασης δεδομένων
- Κλάδος των Μαθηματικών
- Γεγονότα και Δεδομένα
- Μέτρηση ενός δείγματος
- Τύπος της κατανομής που χρησιμοποιείται για την ανάλυση δεδομένων

Η ΕΝΝΟΙΑ «ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ»

- Η ρίζα της λέξης «Στατιστική» αναζητείται στη λατινική λέξη «Status» (καθεστώς, κοινωνία, κράτος) και παραπέμπει στην καταγραφή και αρχειοθέτηση ποσοτικών μεγεθών.

- Σε θεωρητικό επίπεδο η Στατιστική είναι Μαθηματικά αλλά στο επίπεδο της εφαρμογής χρησιμοποιεί το πλαίσιο όλων σχεδόν των γνωστικών περιοχών.

- Επιδημιολογικές μελέτες, κλινικές δοκιμές φαρμάκων, ποιοτικός έλεγχος προϊόντων, αξιολόγηση οικολογικών συστημάτων είναι μερικές μόνο περιπτώσεις στις οποίες η Στατιστική συνεργάζεται επιτυχώς με άλλες επιστήμες.

Στατιστική επιστήμη

- Αντικείμενο της στατιστικής επιστήμης είναι η *συγκέντρωση*, η *παρουσίαση* και η *ανάλυση* ποσοτικών ή και ποιοτικών δεδομένων που αναφέρονται σε *χαρακτηριστικά* (ιδιότητες) πολυπληθών ομάδων.

Τι είναι Στατιστική;

Στατιστική είναι ένας τρόπος με τον οποίο αντλούμε πληροφορίες από δεδομένα.

Στατιστική

Δεδομένα

Πληροφορίες

Δεδομένα: Γεγονότα, κυρίως αριθμητικά, συλλεγμένα για αναφορά ή πληροφορία.

Πληροφορία: Γνώση αναφερόμενη για κάποιο συγκεκριμένο γεγονός.

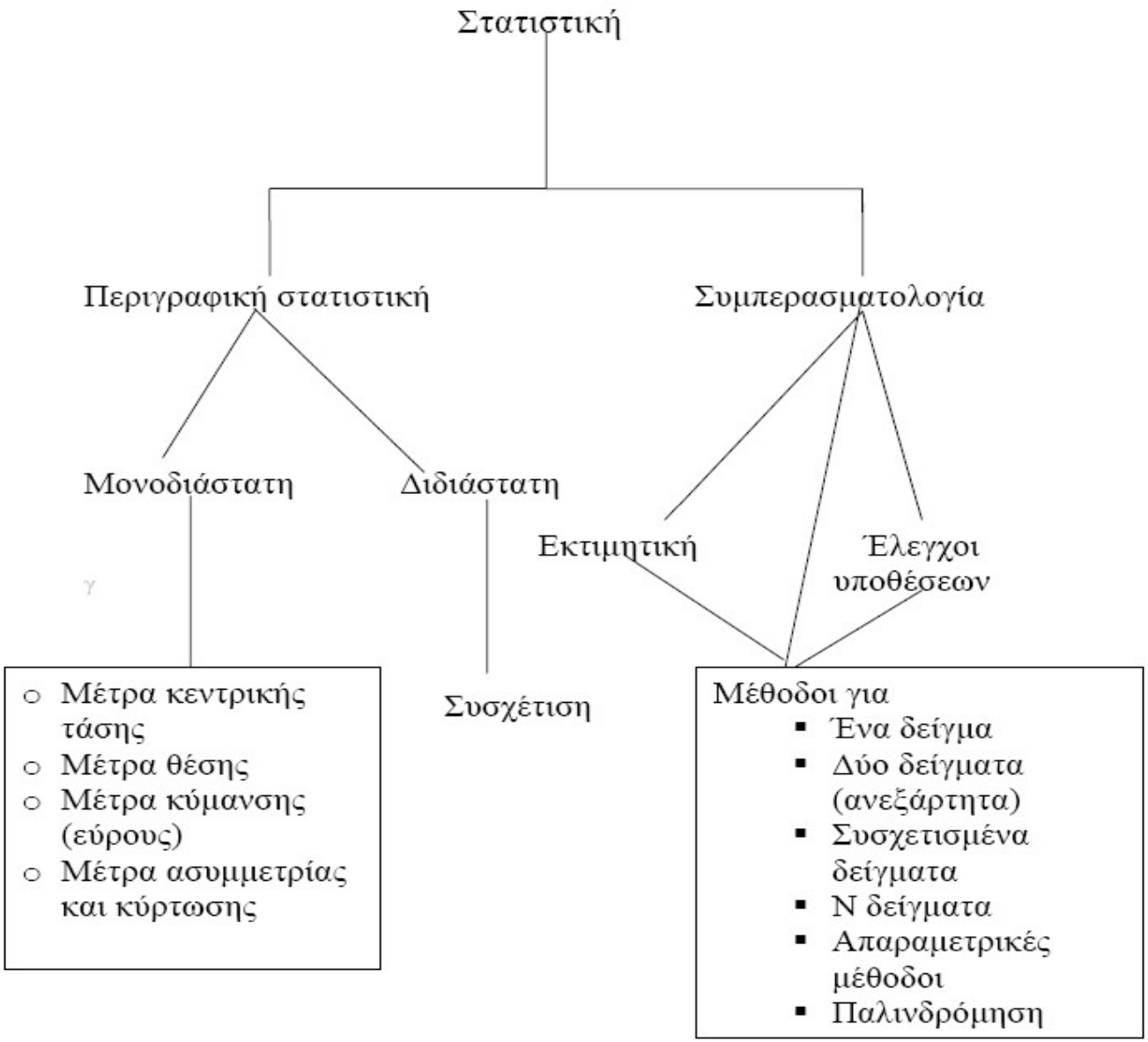
Στατιστική είναι ένα ***εργαλείο*** για να δημιουργήσουμε μία νέα αντίληψη από ένα σύνολο αριθμών.

Definitions: Oxford English Dictionary

Με τι ασχολείται η Στατιστική

Η Στατιστική περιλαμβάνει:

- Συστηματικές διαδικασίες συλλογής, ταξινόμησης, ανάλυσης και παρουσίασης Δεδομένων διαφόρων κατηγοριών
- Τρόπους περιγραφής των ποσοτικών πληροφοριών
- Διαδικασίες για εξαγωγή συμπερασμάτων για ένα μεγάλο **πληθυσμό**, με δεδομένα που προκύπτουν από μικρό αριθμό παρατηρήσεων, που ονομάζεται **δείγμα**.
- Μεθόδους και Διαδικασίες για την πραγματοποίηση αξιόπιστων προβλέψεων διαφόρων μεγεθών


Στατιστική
Περιγραφική στατιστική
Συμπερασματολογία
Μονοδιάστατη
Διδιάστατη
Εκτιμητική
Έλεγχοι υποθέσεων
Μέτρα κεντρικής τάσης
Μέτρα θέσης
Μέτρα κύμανσης (εύρους)
Μέτρα ασυμμετρίας και κύρτωσης
Συσχέτιση
Μέθοδοι για
Ένα δείγμα
Δύο δείγματα (ανεξάρτητα)
Συσχετισμένα δείγματα
Ν δείγματα
Απαραμετρικές μέθοδοι
Παλινδρόμηση

Θεμελιώδεις Έννοιες Στατιστικής

- *Ορισμός πληθυσμού*: Μια ομάδα που περιέχει όλες τις μονάδες που ανήκουν σε μια σαφώς καθορισμένη κατηγορία. Δηλαδή αναφέρεται σε ολόκληρο το πληροφοριακό σύνολο το οποίο είναι διαθέσιμο.
- *Ορισμός δείγματος*: Είναι ένα υποσύνολο του πληθυσμού, και η επιλογή του είναι τέτοια ώστε να έχει την ίδια πιθανότητα να επιλεχθεί μέσα από τον πληθυσμό όσο και οποιοδήποτε άλλο δείγμα.

Χαρακτηριστικά των μονάδων ενός δείγματος ή πληθυσμού

1. **Ποσοτικά**, τα οποία μπορούν να μετρηθούν
2. **Ποιοτικά**, που δεν μπορούν να μετρηθούν, αλλά μόνο να κατηγοριοποιηθούν

- Το εισόδημα, το ύψος, η ηλικία κλπ. για ένα δείγμα ανθρώπων αφορούν ποσοτικά χαρακτηριστικά, ενώ το φύλο, η χώρα γέννησης, το χρώμα ματιών αποτελούν ποιοτικά χαρακτηριστικά.

Ο ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

Διαφορετικά ο **Πληθυσμός** είναι Σύνολο ατόμων ή αντικειμένων ή οποιονδήποτε άλλων οντοτήτων για τα οποία ενδιαφερόμαστε να εξάγουμε συμπεράσματα σε σχέση με κάποιες ιδιότητες που αφορούν τα στοιχεία τους.

Ο πληθυσμός πρέπει να είναι καλά ορισμένος ώστε να μπορούμε να αποφασίσουμε μονοσήμαντα αν κάποιο στοιχείο του είναι μέλος του ή όχι.

Π.χ. Το σύνολο των Ελλήνων, τα αγόρια ηλικίας 10-13 ετών, το σύνολο των μηνυμάτων που φθάνουν στο υπολογιστικό κέντρο είναι πληθυσμοί.

Τα στοιχεία του πληθυσμού καλούνται υποκείμενα π.χ. ένα άτομο με Ελληνικό διαβατήριο ή ταυτότητα είναι υποκείμενο του πληθυσμού «όλοι οι Έλληνες». Τα υποκείμενα του πληθυσμού έχουν διάφορα χαρακτηριστικά που πιθανότατα μεταβάλλονται από υποκείμενο σε υποκείμενο. Τα χαρακτηριστικά αυτά αναφέρονται στη βιβλιογραφία με τον όρο μεταβλητή (variable).

Π.χ. Οι άνθρωποι μπορεί να διαφέρουν μεταξύ τους όσον αφορά την ηλικία, το βάρος, το φύλο, το ύψος, το εισόδημα κλπ.

Με τον όρο **μεταβλητή** εννοούμε κάθε ποσότητα που μεταβάλλεται ανάμεσα στα υποκείμενά μας. «Μετράμε» το καθένα από τα χαρακτηριστικά αυτά με τη βοήθεια κατάλληλων οργάνων μέτρησης ή με κατάλληλη κωδικοποίηση βρίσκοντας τις **τιμές** του κάθε υποκειμένου.

Σε αντίθεση με την **απογραφή** (την πλήρη καταγραφή των τιμών ενός πληθυσμού) που συχνά απαιτεί πολύ κόπο, χρόνο, χρήμα, ενώ υπάρχουν και περιπτώσεις που είναι πρακτικά αδύνατη, η Στατιστική μελετά **δείγματα** του πληθυσμού και επάγει τα όποια συμπεράσματα στο συνολικό πληθυσμό.

ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ ΚΑΙ Η ΜΕΤΡΗΣΗ

Είναι το υποσύνολο των υποκειμένων που επιλέγονται από τον πληθυσμό για να χρησιμοποιηθούν στην ανάλυση. Επίσης δείγμα θεωρείται και το σύνολο των παρατηρήσεων (τιμών) που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση.

Στη Στατιστική ανάλυση χρησιμοποιούμε το δείγμα των τιμών για να εξάγουμε συμπεράσματα που αφορούν τον πληθυσμό των υποκειμένων.

Αντιστοιχίζοντας τιμή από ένα γνωστό σύνολο του οποίου τα στοιχεία είναι αριθμοί (π.χ. σύνολο πραγματικών αριθμών) ή άλλα σύμβολα (π.χ. Χρώμα μαλλιών, Νομοί της Ελλάδας κλπ.) στο χαρακτηριστικό (μεταβλητή) που μελετάμε στο καθένα των υποκειμένων του δείγματός μας λέμε ότι κάνουμε μία **μέτρηση**. Η αντιστοίχηση πρέπει να είναι όσον το δυνατόν πιο σαφής και ακριβής. Στη διαδικασία της μέτρησης συχνά υπεισέρχονται **σφάλματα** που οφείλονται στην ακρίβεια των οργάνων μέτρησης, στην ιδιαιτερότητα των προσώπων που κάνουν τη μέτρηση, σε λανθασμένες καταγραφές κλπ. Η σημαντική παραδοχή που γίνεται είναι ότι τα σφάλματα **δεν είναι συστηματικά**.

Η ΦΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Καθορίζει το είδος των τεχνικών που θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν κατά τη στατιστική ανάλυση. Ας δούμε ένα απλό παράδειγμα. Για τις ανάγκες μίας έρευνας με σκοπό τη μελέτη των συνηθειών του Ελληνικού πληθυσμού σχετικά με το κάπνισμα καταρτίστηκε σχετικό ερωτηματολόγιο. Δύο από τις ερωτήσεις ήταν:

(α) τι ηλικία έχετε; Πιθανή απάντηση: 27 ετών. Οι πληροφορίες που, μπορούν να αντληθούν άμεσα από τη συγκεκριμένη ερώτηση είναι αριθμητικές δηλαδή ποσότητες. Τέτοιου είδους στατιστικά στοιχεία καλούνται αριθμητικά ή ποσοτικά δεδομένα (numeric or quantitative data). Π.χ. ύψος, βάρος, ηλικία, εισόδημα, θερμοκρασία, τιμές προϊόντων, εμβαδόν οικοπέδου.

(β) Είστε καπνιστής; Ναι ή όχι; Η πληροφορία που παρέχεται εκφράζει κατάσταση ή ιδιότητα. Τέτοιου είδους στοιχεία καλούνται ονομαστικά ή ποιοτικά (nominal or qualitative data). Π.χ. φύλο, οικογενειακή κατάσταση, επίπεδο εκπαίδευσης, θρήσκευμα, πολιτικές προτιμήσεις.

Για τους σκοπούς της ίδιας έρευνας υποβλήθηκαν επίσης οι εξής ερωτήσεις:

(α) τι ύψος έχετε; π.χ. 1.7 1.82 1.68 1.71

(β) πόσα παιδιά έχετε; π.χ. 2 0 1 2 3

(α) Συνεχή δεδομένα (continuous data), π.χ. ύψος, βάρος, ηλικία, εισόδημα

(β) Ασυνεχή ή διακριτά δεδομένα (discrete, non-continuous data). Π.χ. αριθμός παιδιών, αριθμός μελών νοικοκυριού

Τα **συνεχή δεδομένα** είναι μετρήσιμα με κάποια καθιερωμένη μονάδα μέτρησης (π.χ. μέτρο, κιλό κλπ.) ενώ τα **διακριτά δεδομένα** είναι απαριθμήσιμα.

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Κάθε τι (αντικείμενο ή κατάσταση) που επιδέχεται περισσότερες από μια τιμές. Οι τιμές αυτές δεν χρειάζεται να είναι κατ' ανάγκη αριθμητικές.

Για παράδειγμα:

•Το βάρος, το ύψος, το φύλο, μάρκες αυτοκινήτων, η δημιουργικότητα, η συναισθηματική νοημοσύνη

Στην ψυχολογία πολλές μεταβλητές δεν μπορούμε να τις μετρήσουμε απευθείας (πχ νοημοσύνη) και χρησιμοποιήσουμε διάφορες τεχνικές και έμμεσους τρόπους (πχ ερωτηματολόγια αυτό-αναφοράς) για να τις εκτιμήσουμε.

Η ΦΥΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Καθορίζει το είδος των δεδομένων. Οι μεταβλητές διακρίνονται σε ποσοτικές και ποιοτικές ανάλογα αν οι τιμές τους εκφράζονται αριθμητικά ή ονομαστικά.

Οι **ποσοτικές μεταβλητές,** λοιπόν, διακρίνονται σε **συνεχείς και σε διακριτές** ανάλογα με το αν οι τιμές τους είναι συνεχείς ή διακριτές, αντίστοιχα.

Οι **ποιοτικές μεταβλητές** λοιπόν, διακρίνονται σε **κατηγορικές** (categorical variables) και σε **διατάξιμες** (ordinal variables). Οι ποιοτικές μεταβλητές που δίνουν τη δυνατότητα στον ερευνητή να διατάξει και να διαβαθμίσει τις κατηγορίες που προκύπτουν από τις τιμές τους καλούνται διατάξιμες ή τακτικές. Οι υπόλοιπες που από τη φύση τους δεν παρέχουν αυτή τη δυνατότητα διάταξης και επιτρέπουν απλά και μόνο τη διάκριση ορισμένων κατηγοριών ή υπο-ομάδων καλούνται κατηγορικές.

Π.χ. Κατηγορικών. Φύλο, θρήσκευμα.

Π.χ. Διατάξιμων. Επίπεδο εκπαίδευσης.

(Επανάληψη) Ποσοτικές Μεταβλητές

1. Διακριτές, όταν παίρνουν διακεκριμένες μεταξύ τους τιμές (πεπερασμένες ή μη) που μπορούν να απαριθμηθούν (πρώτη, δεύτερη, κλπ.), όπως είναι για παράδειγμα οι τιμές 1, 2, … +∞.
2. Συνεχείς, όταν παίρνουν τιμές σ' ένα διάστημα της ευθείας των πραγματικών αριθμών, όπως είναι το [0 , 1]. Στην περίπτωση αυτή το πλήθος των τιμών είναι μη πεπερασμένο.

(Επανάληψη) Ποσοτικές Μεταβλητές

- Ο αριθμός των εργαζομένων σε μια τράπεζα είναι μια διακριτή μεταβλητή.
- Ο χρόνος που χρειάζεται κάποιος για να έρθει στην Θεσσαλονίκη από την Αθήνα είναι μια συνεχής μεταβλητή.

(Επανάληψη) Ποιοτικές Μεταβλητές

- Αν μια αλφαριθμητική ποιοτική μεταβλητή που αφορά ένα ποιοτικό χαρακτηριστικό μπορεί να τοποθετηθεί σε μια σειρά, με βάση κάποιο κριτήριο, τότε χαρακτηρίζεται ως διατεταγμένη.
- Μια διατεταγμένη αλφαριθμητική ποιοτική μεταβλητή είναι η «κατάσταση υγείας», που μπορεί να χαρακτηρισθεί ως κρίσιμη, πολύ κακή, κακή, μέτρια, καλή, πολύ καλή και εξαιρετική.

(Επανάληψη) Ποιοτικές Μεταβλητές

- Μια ειδική κατηγορία αλφαριθμητικών ποιοτικών μεταβλητών είναι οι δίτιμες, οι οποίες μπορούν να πάρουν δύο μόνο τιμές (π.χ. το φύλο).
- Δίτιμες μεταβλητές που χρησιμοποιούνται πολύ συχνά σε στατιστικά υποδείγματα είναι οι ψευδομεταβλητές, που παίρνουν τις τιμές 1 και 0, ανάλογα με τα αν ισχύει ή δεν ισχύει μια κατάσταση.

(Επανάληψη) Ποιοτικές Μεταβλητές

- Κατηγορικές ή Ονομαστικές, όταν οι τιμές τους εκφράζουν τις διακεκριμένες μεταξύ τους και πεπερασμένες το πλήθος καταστάσεις τις οποίες μπορεί να λάβει ένα ποιοτικό χαρακτηριστικό, από τις οποίες όμως απουσιάζει το χαρακτηριστικό της διάταξης.
- Δεν μπορούμε δηλαδή να κατατάξουμε τις κατηγορίες του ποιοτικού χαρακτηριστικού σε μια σειρά. Μια τέτοια μεταβλητή είναι το «χρώμα ματιών» των ατόμων ενός πληθυσμού.

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Οι μεταβλητές των οποίων οι τιμές εξαρτώνται από τις αντίστοιχες τιμές άλλων μεταβλητών καλούνται **εξαρτημένες μεταβλητές (Dependent variables)**.

Οι μεταβλητές των οποίων οι τιμές δεν εξαρτώνται από τις αντίστοιχες τιμές άλλων μεταβλητών αλλά μόνο τις επηρεάζουν καλούνται **ανεξάρτητες μεταβλητές (Independent variables)**.

Τυχαία ή στοχαστική μεταβλητή (Random or stochastic variable) είναι μία μεταβλητή της οποίας οι τιμές διέπονται από πιθανοθεωρητικούς νόμους και κατά συνέπεια δεν μπορούν να προσδιοριστούν εκ των προτέρων.

Μη τυχαία ή προσδιορίσιμη μεταβλητή (non-random or deterministic variable) είναι μία μεταβλητή της οποίας οι τιμές δεν διέπονται από πιθανοθεωρητικούς νόμους και κατά συνέπεια οι τιμές τους μπορούν να προσδιοριστούν εκ των προτέρων.

Οι περισσότερες μεταβλητές που εκφράζουν οικονομικά, κοινωνικά φαινόμενα είναι τυχαίες μεταβλητές.

Ποσοτικά στατιστικά δεδομένα

1. **Διαστρωματικά:** τα στοιχεία που αποτελούν μετρήσεις ενός ποσοτικού χαρακτηριστικού σε δεδομένη χρονική στιγμή για ένα πλήθος περιπτώσεων
2. **Χρονολογική σειρά:** τα στοιχεία που αποτελούν μετρήσεις ενός ποσοτικού χαρακτηριστικού σε διαδοχικές χρονικές στιγμές, αλλά αφορούν μία μόνο περίπτωση
3. **Μεικτά στοιχεία:** αν θεωρήσουμε τις τιμές κλεισίματος ενός συνόλου μετοχών στο Χρηματιστήριο Αθηνών για όλες τις ημέρες του Ιανουαρίου 2015

Ποσοτικές Μεταβλητές

Γραφήματα

- Ιστόγραμμα συχνοτήτων/σχετικών συχνοτήτων (Histogram)
- Θηκόγραμμα (Box Plot)
- Γραφήματα για τον έλεγχο της κανονικής κατανομής (Ιστόγραμμα, Normal Q-Q plot)

Ποσοτικά στατιστικά δεδομένα

- Οι τιμές κλεισίματος (σε ευρώ) του συνόλου των μετοχών των τραπεζών που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο Αθηνών (ΧΑ) στις **7-2-2016** είναι διαστρωματικά στοιχεία.

Ποσοτικά στατιστικά δεδομένα

- Οι τιμές κλεισίματος (σε ευρώ) της μετοχής της ΔΕΗ στο Χρηματιστήριο Αθηνών για όλες τις ημέρες του 13 Μαρτίου **2016** είναι χρονολογική σειρά.

ΔΕΗ Πράξεις -3,48%

Trades: 644 Ογκος: 299.496 Μεταβολή: -3,48%

VWAP from: to: = 3,1097 x 299.496

Ωρα	Τιμή	Ποσότητα	Μεταβολή
12:55:41	3,12	570	-1,27%
12:55:51	3,13	1.000	-0,95%
12:55:51	3,13	670	-0,95%
12:55:55	3,13	330	-0,95%
12:55:55	3,13	770	-0,95%
12:58:23	3,11	4.186	-1,58%
12:58:23	3,11	70	-1,58%
12:58:23	3,11	50	-1,58%
12:58:23	3,11	2.039	-1,58%
12:58:23	3,11	1.042	-1,58%
12:58:45	3,12	30	-1,27%
12:59:12	3,12	60	-1,27%
12:59:22	3,12	1.000	-1,27%
13:04:06	3,11	3.973	-1,58%
13:05:33	3,11	2.500	-1,58%
13:05:34	3,11	841	-1,58%
13:05:37	3,11	709	-1,58%
13:05:38	3,11	1.493	-1,58%
13:05:54	3,12	50	-1,27%
13:06:02	3,12	279	-1,27%
13:06:02	3,12	698	-1,27%

Ποιοτικές Μεταβλητές

Γραφήματα

- Ραβδόγραμμα (Bar Chart)
- Κυκλικό Διάγραμμα (Pie Chart)

Η ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η ανάγκη καταγραφής της πληροφορίας οδήγησε στη δημιουργία οργανωμένων στατιστικών υπηρεσιών υπεύθυνων για τις διάφορες μετρήσεις αλλά και για την οργανωμένη αρχειοθέτηση και αποθήκευση όλων των συγκεντρωμένων στοιχείων.

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας των υπολογιστών έφερε μία έκρηξη στη συγκέντρωση πληροφοριακού υλικού και τροφοδότησε την ανάγκη της αξιολόγησης και της χρήσης του.

Η Περιγραφική Στατιστική είναι το επιστημονικό εργαλείο για τη συγκέντρωση, την ταξινόμηση και την παρουσίαση των πρωτογενών δεδομένων.

Δεδομένα (Data) θεωρούμε συγκεκριμένες πληροφορίες (στοιχεία, γεγονότα) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περαιτέρω σκέψεις και αποφάσεις.

Περιγραφική & Επαγωγική Στατιστική

- Τα στατιστικά δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για:

1. **Περιγραφική Στατιστική**, όπου τα δεδομένα συνοψίζονται κατά τρόπο που απλά να περιγράφουν το δείγμα, και αφορά είτε γραφικές μεθόδους, είτε στατιστικά μεγέθη.
2. **Επαγωγική Στατιστική**, όπου τα δεδομένα από το δείγμα θα χρησιμοποιηθούν για να προκύψουν συμπεράσματα σχετικά με τον πληθυσμό από τον οποίο επιλέχθηκε το δείγμα, και επομένως να προκύψουν εκτιμήσεις και προβλέψεις που θα βοηθήσουν στην άσκηση πολιτικής.

Στατιστικές Μέθοδοι

Περιγραφική Στατιστική

Περιλαμβάνει τις μεθόδους και διαδικασίες συλλογής, παρουσίασης και ταξινόμησης (χαρακτηρισμού) των δεδομένων, σύμφωνα με το είδος των χαρακτηριστικών που περιγράφουν.

Επαγωγική Στατιστική

Περιλαμβάνει τις μεθόδους και διαδικασίες εκτίμησης των χαρακτηριστικών ενός πληθυσμού με βάση τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις παρατηρήσεις ενός δείγματος του πληθυσμού αυτού.

Περιγραφική Στατιστική

- Προέκταση της από κοινού κατανομής συχνότητας αποτελούν:

1. **Οριακή κατανομή συχνότητας** ονομάζεται η μονομεταβλητή κατανομή κάθε μιας από τις μεταβλητές.
2. Με δεδομένη την συγκεκριμένη τιμή μιας από τις μεταβλητές, η μονομεταβλητή κατανομή της άλλης μεταβλητής ονομάζεται υπό συνθήκη κατανομή συχνότητας.

Παραδείγματα Εφαρμογών Περιγραφικής Στατιστικής

- Μερίδιο της αγοράς που κατέχει μια επιχείρηση με τις πωλήσεις των προϊόντων ή υπηρεσιών της
- Εξέλιξη της μεταβολής του δείκτη τιμών καταναλωτή, την τελευταία δεκαετία
- Η κατηγορία των δεδομένων που αναλύονται καθορίζει και την **παράμετρο** που θα χρησιμοποιηθεί για την περιγραφή της τάσης των δεδομένων.
- Για ποσοτικά δεδομένα (πχ ώρες εργασίας ανά εβδομάδα) χρησιμοποιούνται η μέση τιμή κλπ ..., ενώ για ποιοτικά (πχ επάγγελμα χρησιμοποιούνται ποσοστά κλπ ...).

Περιγραφική Στατιστική

- Το ιστορικό γράφημα τιμών του Γενικού Δείκτη του Χρηματιστηρίου των Αθηνών για την περίοδο από **2014** έως **2016** (Διάγραμμα 1) είναι παράδειγμα περιγραφικής στατιστικής.

Περιγραφική Στατιστική-Παράδειγμα 1

- Αν πάρουμε ένα δείγμα από το σύνολο των καταναλωτικών δανείων που έχει χορηγήσει μία τράπεζα για το έτος 2007, και τα χωρίσουμε σε κατηγορίες ή διαστήματα κατηγορίας (σε χιλ. € από €0 έως € 10, από €10 έως € 20, από €20 έως € 30…) μπορούμε να εξετάσουμε τον αριθμό των δανείων ανά χρηματική κατηγορία.

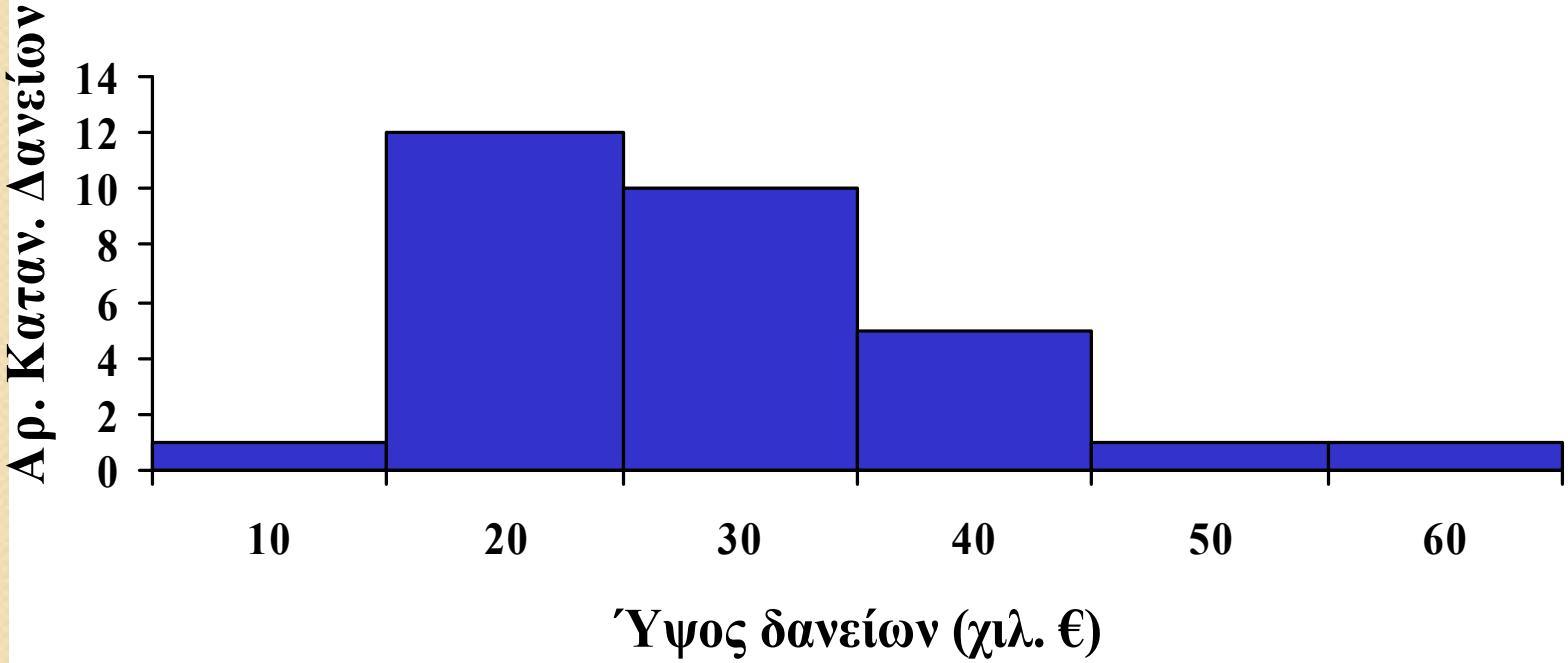
Περιγραφική Στατιστική-Παράδειγμα 1

- Στον Πίνακα εμφανίζεται η κατανομή συχνότητας του δείγματος.

Διαστήματα Κατηγορίας δανείων (€)	f_i
0 - < 10	1
10 - 20	12
20 - 30	10
30 - 40	5
40 - 50	1
50 - 60	1
Σύνολο	30

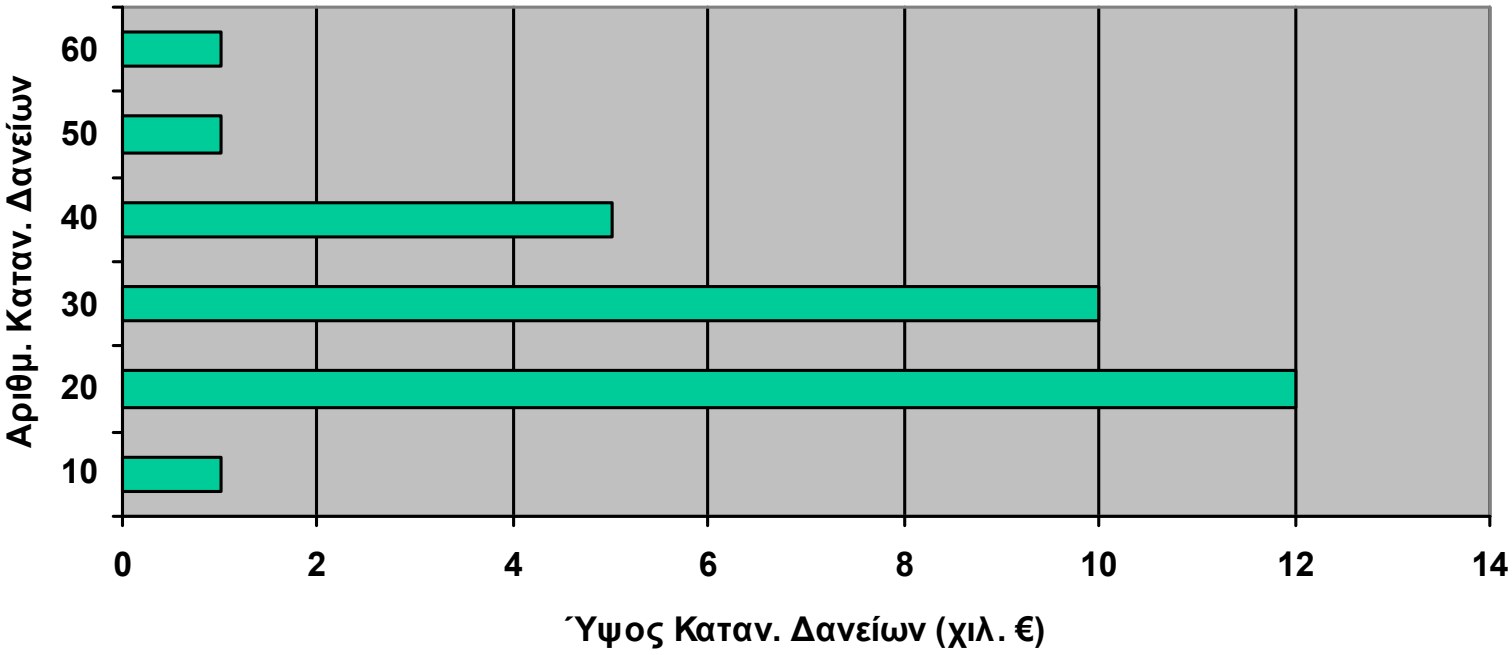
Περιγραφική Στατιστική-Παράδειγμα 1

- Στο Διάγραμμα εμφανίζεται το ιστόγραμμα της κατανομής συχνότητας του δείγματος.



Περιγραφική Στατιστική-Παράδειγμα 1

- Ενώ στο παρακάτω Διάγραμμα το αντίστοιχο γράφημα μπάρας.



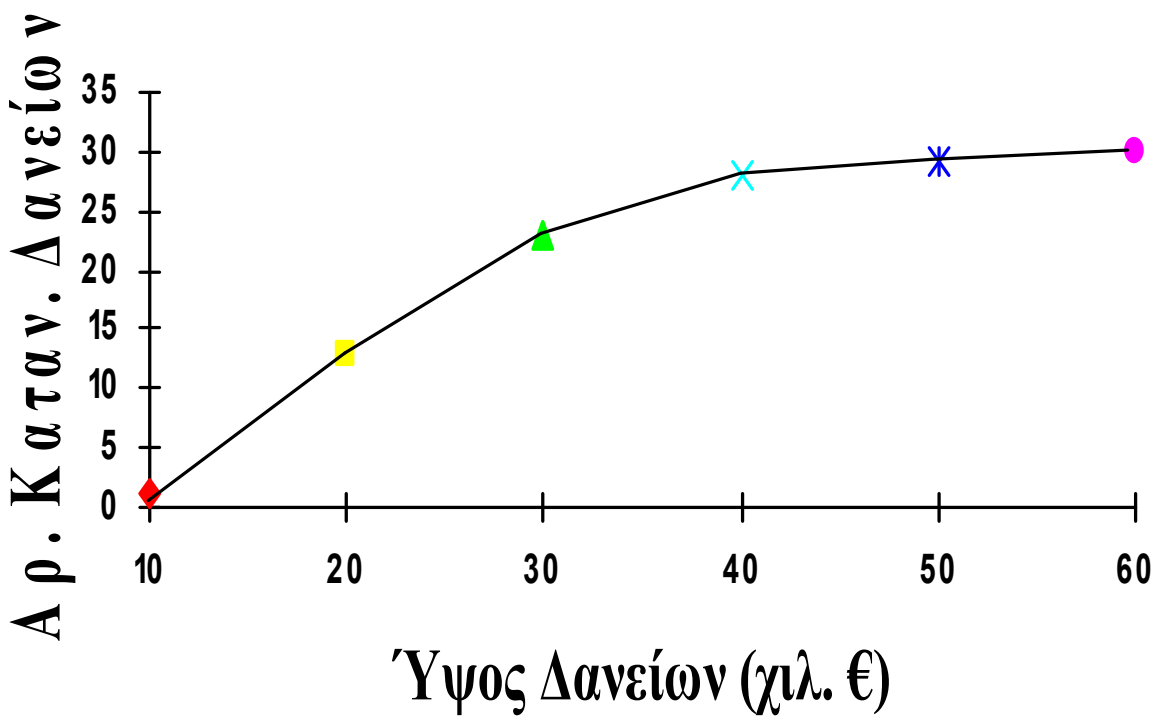
Περιγραφική Στατιστική-Παράδειγμα 1

- Ο αριθμός των κατηγοριών όπου θα χρησιμοποιηθούν είναι στη διακριτική ευχέρεια μας, ανάλογα και με το σκοπό της έρευνας
- Μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί και ο κανόνας $2\kappa \geq n$ όπου κ ο αριθμός των κατηγοριών και n ο αριθμός των παρατηρήσεων
- Επιπλέον, τα διαστήματα κατηγορίας μπορεί να είναι ίσα ή άνισα, με το εύρος τους να είναι σταθερό ή μεταβλητό ανάλογα τον αριθμό των διαστημάτων και την κατανομή των τιμών

Περιγραφική Στατιστική-Παράδειγμα 1

- Στο παράδειγμα 1, τα διαστήματα κατηγορίας είναι ίσα, με το εύρος να είναι σταθερό και ίσο με 10 χιλ. €.
- Προέκταση της κατανομής συχνότητας αποτελούν η σωρευτική κατανομή συχνότητας, όπου αθροίζεται σωρευτικά ο αριθμός παρατηρήσεων ανά κατηγορία και η σχετική κατανομή συχνότητας, όπου οι αθροιστικές συχνότητες μετατρέπονται σε ποσοστά (γραφήματα πίτας).

Περιγραφική Στατιστική-Παράδειγμα 1



Περιγραφική Στατιστική-Παράδειγμα 2

- Ένας άλλος τύπος κατανομής είναι η <u>από κοινού κατανομή συχνότητας</u>. Σε μια τέτοια κατανομή η ταξινόμηση των δεδομένων στηρίζεται σε <u>δύο ή περισσότερα κριτήρια</u>.
- Συνεχίζοντας το Παράδειγμα 1, στον Πίνακα ταξινομούνται τα καταναλωτικά δάνεια της τράπεζας των ετών 2005, 2006, 2007 ανά χρηματική κατηγορία. Δηλαδή, δείχνει τον αριθμό των καταναλωτικών δανείων που κατανέμονται ανάλογα με το έτος και την χρηματική κατηγορία.

Περιγραφική Στατιστική-Παράδειγμα 2

Διαστήματα Κατηγορίας δανείων (€)	2005 f_i	2006 f_i	2007 f_i	Συνολικός αριθμός δανείων
0 - < 10	2	3	1	6
10 - 20	10	12	12	34
20 - 30	13	14	10	37
30 - 40	4	2	5	11
40 - 50	2	1	1	4
50 - 60	1	1	1	3
Σύνολο	32	33	30	95

Περιγραφική Στατιστική-Παράδειγμα 2

Η κοινού σχετική κατανομή συχνότητας των στεγαστικών δανείων και των ετών 2005, 2006 και 2007.

Διαστήματα Κατηγορίας δανείων (€)	2005 fi(%)	2006 fi(%)	2007 fi(%)	Συνολικός αριθμός δανείων (%)
0 - < 10	2,1	3,16	1,05	6,31
10 - 20	10,53	12,63	12,63	35,7
20 - 30	13,7	14,74	10,53	38,97
30 - 40	4,21	2,1	5,3	11,61
40 - 50	2,1	1,05	1,05	4,2
50 - 60	1,05	1,05	1,05	3,15
Σύνολο (%)	33,7	34,73	31,61	100,00

Περιγραφική Στατιστική-Παράδειγμα 3

- Συνεχίζοντας το παράδειγμα 1 και 2, η υπό συνθήκη σχετική κατανομή συχνότητας των καταναλωτικών δανείων με δεδομένα τα έτη 2005, 2006 και 2007 εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα:

Περιγραφική Στατιστική-Παράδειγμα 3

Διαστήματα Κατηγορίας δανείων (€)	2005 fi(%)	2006 fi(%)	2007 fi(%)
0 - < 10	0,0625	0,091	0,033
10 - 20	0,3125	0,3636	0,4
20 - 30	0,40625	0,4242	0,333
30 - 40	0,125	0,061	0,166
40 - 50	0,0625	0,03	0,033
50 - 60	0,03125	0,03	0,033
Σύνολο	1,00	1,00	1,00

Περιγραφική Στατιστική-Παράδειγμα 3

- Βρίσκοντας για κάθε στήλη το ποσοστό του αριθμού των δανείων σε κάθε διαστήματος κατηγορίας στο συνολικό αριθμό των δανείων ανά έτος, καθορίζουμε την υπό συνθήκη σχετική κατανομή συχνότητας των στεγαστικών δανείων με δεδομένα τα έτη 2005, 2006 και 2007.

Περιγραφική Στατιστική-Παράδειγμα 3

Διαστήματα Κατηγορίας δανείων (€)	0 - < 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
2005	0,33	0,29	0,35	0,363	0,5	0,333
2006	0,5	0,355	0,38	0,183	0,25	0,333
2007	0,166	0,355	0,27	0,454	0,25	0,333
Σύνολο	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Επαγωγική Στατιστική

- Σε μία τράπεζα, με τη μελέτη ενός ποσοστού οφειλετών και τη χρήση της επαγωγικής στατιστικής μπορούμε να προβούμε σε εκτιμήσεις για το ποσοστό των δανείων που πιθανότατα δε θα αποπληρωθούν.

Παραδείγματα Εφαρμογών Επαγωγικής Στατιστικής

- Έρευνα προ των εκλογών ή και κατά την ημέρα των εκλογών, για τα ποσοστά των κόμματων.
- Το σύνολο των ψηφοφόρων είναι ο **Πληθυσμός (Population Universe)**.
- Το πλήθος των ψηφοφόρων που θα ερωτηθούν είναι το **Δείγμα (Sample)**.
- Τα ποσοστά που προκύπτουν από το δείγμα ονομάζονται **εκτιμήσεις (statistics estimations)** των ζητούμενων (και αγνώστων) ποσοστών.
- Τα πραγματικά ποσοστά των κομμάτων που προκύπτουν μετά την καταμέτρηση των ψήφων είναι οι **παράμετροι του πληθυσμού**.

- Γραφικές μέθοδοι για ποσοτικές μεταβλητές

- Γραφικές μέθοδοι για ποιοτικές μεταβλητές

Ποιοτικές Μεταβλητές

Γραφήματα

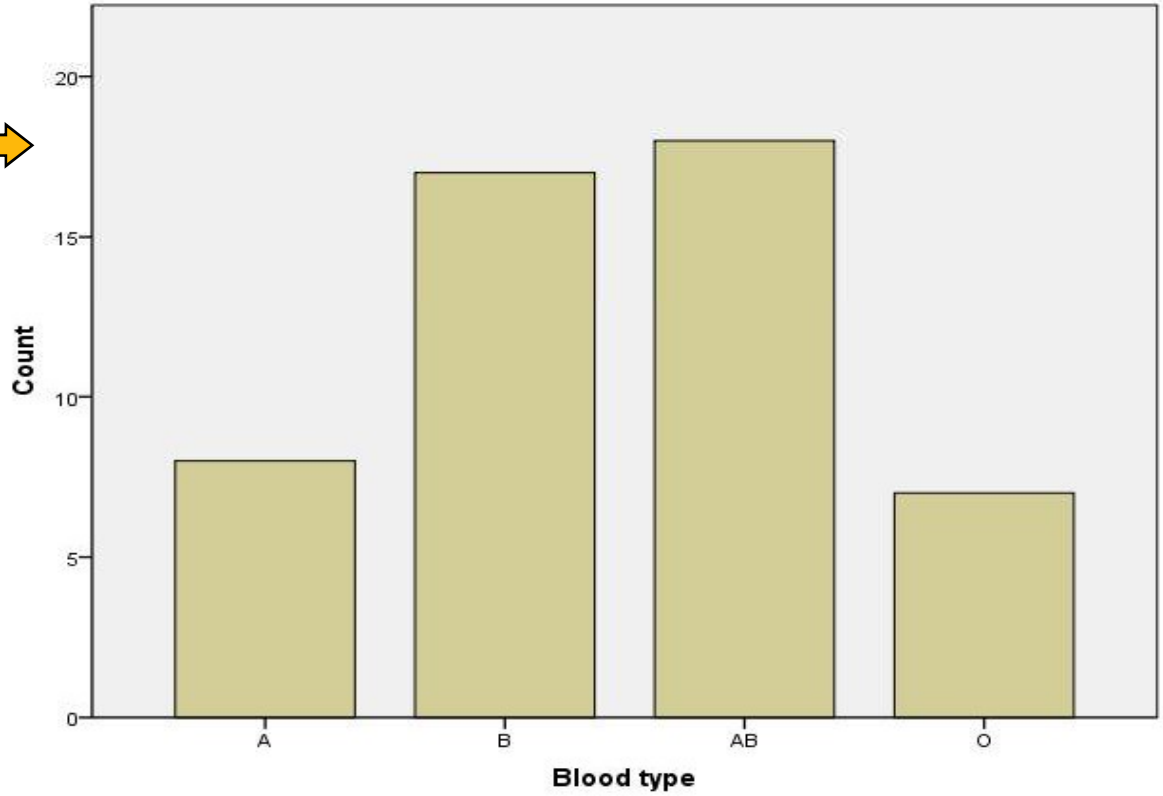
- Ραβδόγραμμα (Bar Chart)
- Κυκλικό Διάγραμμα (Pie Chart)

Ραβδόγραμμα (Bar Chart)

Γράφημα που αποτελείται από ορθογώνιες στήλες οι οποίες μπορούν να βρίσκονται στον οριζόντιο ή στον κάθετο άξονα. Το ύψος κάθε στήλης είναι ίσο με την αντίστοιχη συχνότητα ή σχετική συχνότητα της κατηγορίας της μεταβλητής.

Ραβδόγραμμα Συχνοτήτων

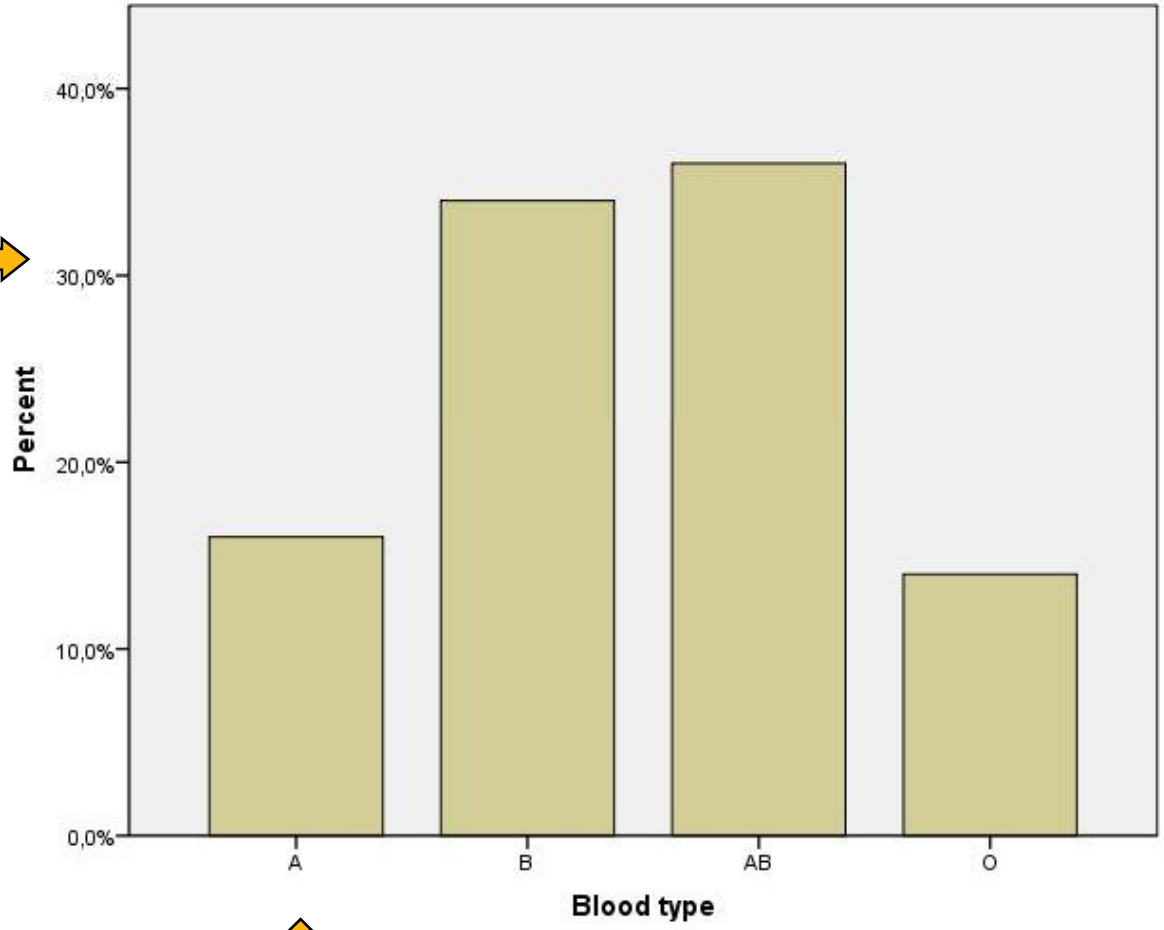
συχνότητα



Κατηγορίες μεταβλητής

Ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων

Σχετική συχνότητα

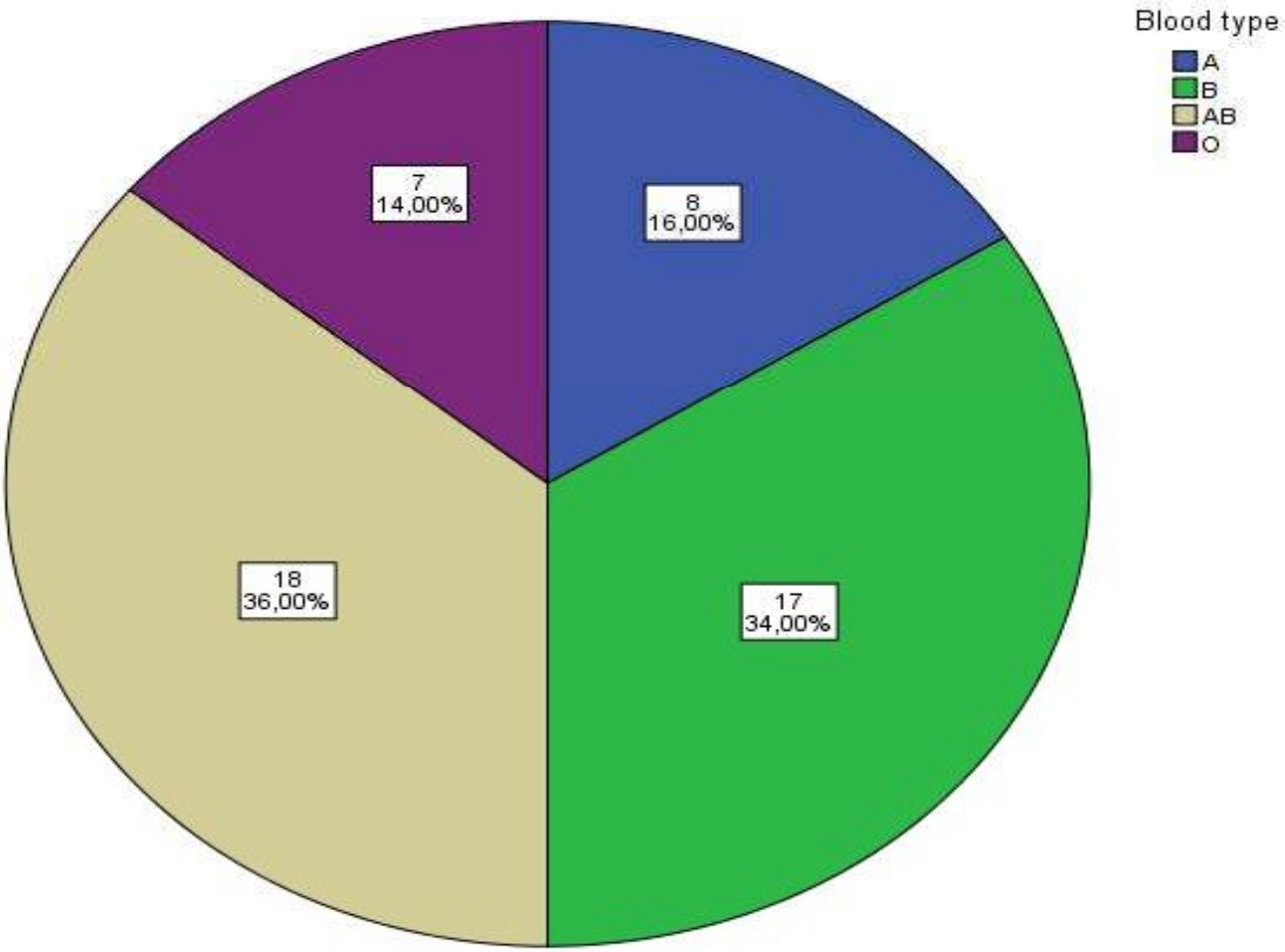


Κατηγορίες μεταβλητής

Κυκλικό Διάγραμμα

Κυκλικός δίσκος ο οποίος είναι χωρισμένος σε τμήματα των οποίων τα εμβαδά είναι ίσα με τον αριθμό των συχνοτήτων των κατηγοριών της μεταβλητής.

Κυκλικό διάγραμμα



Χαρακτηριστικά μέτρα των κατανομών συχνοτήτων

- Τα χαρακτηριστικά μέτρα χρησιμοποιούνται στην Περιγραφική Στατιστική για να περιγράψουν <u>συνοπτικά, αλλά με επάρκεια και σαφήνεια,</u> εξειδικευμένα γνωρίσματα των κατανομών συχνοτήτων, ενώ μας βοηθούν και στην σύγκριση μεταξύ κατανομών.
- Τα μέτρα που χρησιμοποιούνται είναι τα ακόλουθα:

1. Μέτρα Κεντρικής Τάσης ή Θέσης
2. Μέτρα διασποράς

ΒΑΣΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

ΟΡΙΣΜΟΙ

•**Ο αριθμητικός μέσος** είναι η μέση τιμή μιας μεταβλητής σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

•**Η διάμεσος** είναι η τιμή που χωρίζει τις παρατηρήσεις του δείγματος στη μέση (ταυτίζεται με το δεύτερο τεταρτημόριο) και η κορυφή είναι η παρατήρηση με τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης.

•**Τα μέτρα διασποράς** παρέχουν πληροφορίες για το πως εκτείνονται οι παρατηρήσεις γύρω από το "κέντρο" τους, όπως το

•εύρος,

•η τυπική απόκλιση,

•η διακύμανση,

•ο συντελεστής μεταβλητότητας

Μέτρα θέσης

- Μέτρα θέσης: Μία τιμή που συνοψίζει ένα σύνολο δεδομένων

- Υπάρχουν αρκετά μέτρα θέσης. Για παράδειγμα, αριθμητικός μέσος όρος, γεωμετρικός μέσος όρος, σταθμικός μέσος όρος, διάμεσος, επικρατούσα τιμή κτλπ.

Κλασσικοί Τρόποι Μέτρησης της Κεντρικής Τάσης

- Οι συνήθεις τρόποι μέτρησης της Κεντρικής Τάσης είναι:
  - ***Ο αριθμητικός μέσος*** *(The Arithmetic Mean)*
  - ***Ο διάμεσος*** *(The Median)*
  - ***Το σημείο μέγιστης συχνότητας ή Τύπος*** *(The Mode)*
  - ***Ο Γεωμετρικός Μέσος*** *(The Geometric Mean)*

Αριθμητικός Μέσος (Arithmetic Mean)

Ο Απλός (Αστάθμητος) Αριθμητικός Μέσος

Προκύπτει από το πηλίκο του αθροίσματος όλων των τιμών

$$(X_1+X_2+\ldots+X_n) \ / \ n$$

(απλό άθροισμα) δια του συνολικού πλήθους **n**

των παρατηρήσεων

Αριθμητικός Μέσος

- Δείγματος: $$\bar{x} = (x_1 + x_2 + x_\nu)/\nu$$
- Πληθυσμού: $$\mu = (x_1 + x_2 + x_\mathrm{N})/\mathrm{N}$$

Υπολογισμός του Απλού (Αστάθμητου) Αριθμητικού Μέσου

$$\boxed{\overline{X} = \frac{X_1 + X_2 + \ldots + X_n}{n}}$$

$$\sum_{i=1}^{n} X_i = X_1 + X_2 + \ldots + X_n$$

$$\sum X = X_1 + X_2 + \ldots + X_n$$

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Υπολογισμός Αριθμητικού Μέσου όταν υπάρχουν τιμές με συχνότητα >1

- Θεωρούμε ότι το σύνολο δεδομένων που μελετάμε περιλαμβάνει τις τιμές $X_1, X_2, \ldots X_k$ και μόνον αυτές.
- Αν οι τιμές $X_1, X_2, \ldots X_k$ εμφανίζονται $f_1, f_2, \ldots, f_k$ φορές αντιστοίχως, (έχουν συχνότητες $f_1, f_2, \ldots, f_k$), τότε ο <u>αριθμητικός μέσος</u> ισούται με το πηλίκο του αθροίσματος των γινομένων $f_i X_i$ δια του αθροίσματος των συχνοτήτων

$$\overline{X} = \frac{f_1 X_1 + f_2 X_2 + \ldots + f_k X_k}{f_1 + f_2 + \ldots + f_k} = \frac{\sum fX}{\sum f} = \frac{\sum fx}{n}$$

Ο τύπος που υπολογίζει τον αστάθμητο αριθμητικό μέσο, είναι ειδική περίπτωση του παραπάνω,

όταν $f_1 = f_2 = ,\ldots, f_k = 1$ *και* $k = n$

Παράδειγμα

- Τα 4 μέλη μιας οικογένειας λαμβάνουν ως αμοιβή 56.000, 23.000, 42.000, and 73.000 Ευρώ κάθε έτος.
- Το μέσο ύψος της αμοιβής είναι ??????

Χαρακτηριστικά του αριθμητικού μέσου όρου

- Κάθε σύνολο δεδομένων έχει μόνο ένα αριθμητικό μέσο όρο.
- Για τον υπολογισμό του χρησιμοποιούνται όλα τα δεδομένα.
- Επηρεάζεται από τις ακραίες τιμές.
- Είναι χρήσιμο μέγεθος για τη σύγκριση δύο ομάδων δεδομένων.

Σταθμισμένος Αριθμητικός Μέσος (Weighted Mean)

Συχνά εκχωρούμε στις τιμές $X_1, X_2,...,X_k$ συγκεκριμένες βαρύτητες (weights) $n_1,n_2,\ldots,n_k$ ή <u>συντελεστές βαρύτητας</u> (weighting factors), που εξαρτώνται από από τη σημασία των τιμών.

Στην περίπτωση αυτή ο <u>Σταθμισμένος Αριθμητικός Μέσος</u> ορίζεται ότι είναι το πηλίκο του αθροίσματος των γινομένων n_iX_i (δηλαδή Σn_iX_i) δια του αθροίσματος των συντελεστών βαρύτητας $n_1,n_2,\ldots,n_k$ (δηλαδή Σn_i)

Παράδειγμα χρήσης Σταθμισμένου Αριθμητικού Μέσου

Έστω ότι ο τελικός βαθμός στο μάθημα της Στατιστικής προκύπτει από τους Βαθμούς:

a) Πρακτικής Εξέτασης (**Π**),

b) Θεωρητικής Εξέτασης (**Θ**) και

c) Εργασίας (**Ε**)

Έστω επίσης ότι στην τελική βαθμολογία ο βαθμός της Θεωρίας έχει διπλάσια αξία από το βαθμό της Πρακτικής, ενώ ο βαθμός της Εργασίας έχει τριπλάσια αξία από το βαθμό της Πρακτικής.

Τότε ο τελικός βαθμός ενός φοιτητή προκύπτει από τον τύπο:

$$\overline{X} = \frac{\Pi + 2 \cdot \Theta + 3 \cdot E}{1 + 2 + 3}$$

Σταθμικός μέσος όρος

- Έστω ότι ένας επενδυτής αγοράζει μία μετοχή σε διαφορετικές χρονικές στιγμές ως εξής:

Μετοχές	Τιμή (€)
100	30
150	28
250	25

- Η μέση τιμή κτήσης είναι ??????

Σταθμισμένος Αριθμητικός Μέσος (Weighted Mean)

Θα υπολογίσουμε το μέσο βασικό μισθό των εργαζομένων με χρήση του σταθμικού μέσου ως εξής:

Θεωρούμε ότι η επιχείρηση διαθέτει 11 διαφορετικούς τομείς και κάθε εργαζόμενος ανήκει αποκλειστικά σε ένα τομέα.

Θεωρούμε επίσης ότι έχουμε υπολογίσει τους μέσους βασικούς μισθούς κάθε τομέα.

Στη συνέχεια θα χρησιμοποιήσουμε τον ακόλουθο τύπο στον οποίο n_i είναι το πλήθος των εργαζομένων στον τομέα **i** και

$\overline{X}$**i** είναι μέση τιμή του τομέα **i.**

$$\overline{X} = \frac{n_1 \overline{X_1} + n_2 \overline{X_2} + \ldots + n_k \overline{X_k}}{n_1 + n_2 + \ldots + n_k}$$

Υπολογισμός Σταθμισμένου Αριθμητικού Μέσου (Weighted Mean)
όταν ο Αριθμητικός Μέσος κάθε ομάδας είναι γνωστός

ΑΑ	ΤΟΜΕΑΣ	ΠΛΗΘΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	ΜΕΣΟΙ ΒΑΣΙΚΟΙ ΑΝΑ ΤΟΜΕΑ
1	ΑΣΦΑΛΕΙΑ	13	1.161,92
2	ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ	11	1.858,89
3	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΣ	30	1.526,90
4	ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ	29	1.299,31
5	ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ	7	1.301,19
6	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ	11	1.438,63
7	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	20	1.155,33
8	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	47	1.154,08
9	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	11	1.358,05
10	ΠΩΛΗΣΕΙΣ	67	1.325,82
11	ΤΕΧΝΙΚΟΣ	42	1.194,33
	ΣΥΝΟΛΟ	288	1.302,96

$$\overline{X} = \frac{13 \times 1161,92 + 11 \times 1858,89 + \cdots + 42 \times 1194,33}{13 + 11 + \cdots + 42} = 1302,96$$

Σταθμισμένος Αριθμητικός Μέσος

Δεδομένα ομαδοποιημένα σε διαστήματα τιμών

(είναι ταξινομημένα σε κατανομή συχνοτήτων)

Έστω ότι :

- *Τα δεδομένα είναι ομαδοποιημένα σε διαστήματα τιμών*
- *Οι τιμές κάθε διαστήματος δεν είναι γνωστές αναλυτικά*
- *Το πλήθος των τιμών (συχνότητα) κάθε διαστήματος είναι γνωστό*

Τότε:

- *Δεν είναι δυνατός ο υπολογισμός της <u>μέσης τιμής</u> κάθε διαστήματος*
- *Αντί της μέσης τιμής, χρησιμοποιείται ο κεντρικός όρος κάθε διαστήματος, που είναι το ημιάθροισμα του κάτω και άνω άκρου του διαστήματος.*
- *Ο Σταθμισμένος Αριθμητικός Μέσος που υπολογίζεται είναι μια προσέγγιση της μέσης τιμής*

Άθροισμα μιας ομάδας τιμών = γινόμενο του αριθμητικού μέσου της ομάδας επί το πλήθος των τιμών της ομάδας

Από τον τύπο του απλού αριθμητικού μέσου:

$$\bar{X} = \sum X / n$$

Προκύπτει ότι:

$$\sum X = \bar{X} \cdot n$$

Αυτό σημαίνει ότι το γινόμενο

(Συχνότητα) x (Αριθμητικός Μέσος Ομάδας)

είναι ίσο με το άθροισμα των τιμών της ομάδας

Σταθμισμένος Αριθμητικός Μέσος

Υπολογισμός Μέσης Τιμής από ομαδοποιημένα δεδομένα με γνωστές όλες τις τιμές

- Όλες οι τιμές (ενός συνόλου δεδομένων ή παρατηρήσεων) είναι γνωστές.
- Τότε είναι δυνατός ο υπολογισμός του *Αριθμητικού Μέσου* κάθε ομάδας δεδομένων.
- Ο Σταθμισμένος Αριθμητικός Μέσος που υπολογίζεται είναι ίσος με τον Αστάθμητο.

Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα του Αριθμητικού Μέσου (Μέσης Τιμής)

- Πλεονεκτήματα
  - Η σημασία της είναι γνωστή σε όλους
  - Κάθε σύνολο δεδομένων έχει μέση τιμή, που είναι και μοναδική
  - Είναι χρήσιμη κατά την εκτέλεση συγκρίσεων μεταξύ διαφορετικών συνόλων δεδομένων
- Μειονεκτήματα
  - Επηρεάζεται σημαντικά από τις ακραίες τιμές
  - Δεν είναι δυνατός ο υπολογισμός της σε σύνολα δεδομένων που έχουν διαστήματα με ανοικτό τέλος (π.χ. Στην περίπτωση ηλικίας «από 90 έτη και άνω»)

Ο Γεωμετρικός Μέσος (The Geometric Mean)

Ο γεωμετρικός μέσος χρησιμοποιείται στην περίπτωση ποσοτήτων που μεταβάλλονται μέσα σε μια χρονική περίοδο.

Στις περιπτώσεις αυτές χρειάζεται ο μέσος ρυθμός της μεταβολής, που ονομάζεται Γεωμετρικός Μέσος (Geometric Mean - GM).

Ο τύπος του Γεωμετρικού Μέσου για n τιμές:

$$x_1, x_2, \ldots, x_n$$

είναι:

$$GM = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdots x_n}$$

Γεωμετρικός μέσος όρος

$$GM = \sqrt[n]{(X_1)(X_2)(X_3)\ldots(X_n)}$$

- Το επιτόκιο τριών ομολόγων είναι 5%, 7%, και 4%
- Ο γεωμετρικός μέσος είναι = ??????
- Ο αριθμητικός μέσος είναι = ???????

Παράδειγμα

- Οι πωλήσεις μιας εταιρείας αυξήθηκαν από **755.000** το 1996 σε **835.000** το 2005.

Γεωμετρικός Μέσος ?????

Γεωμετρικός μέσος

- Η άλλη χρήση του ΓΜ είναι ο υπολογισμός του μέσου ποσοστού αύξησης μιας σειράς διαχρονικά:

$$\text{ΓΜ} = \sqrt[n]{\frac{\tau\acute{\varepsilon}\lambda o\varsigma\,\pi\varepsilon\rho\iota\acute{o}\delta o\upsilon}{\alpha\rho\chi\acute{\eta}\,\pi\varepsilon\rho\iota\acute{o}\delta o\upsilon}} - 1$$

Ο Διάμεσος

- Είναι μια απλή τιμή η οποία αντιστοιχεί στη μεσαία τιμή ενός συνόλου αριθμητικών δεδομένων.
- Έχει τόσες μεγαλύτερες όσες και μικρότερες τιμές μέσα στο σύνολο δεδομένων.

Υπολογισμός του Διαμέσου

Για τη εύρεσή του θα πρέπει το σύνολο των αριθμητικών δεδομένων να ταξινομηθεί σε αύξουσα ή φθίνουσα τάξη. Στη συνέχεια:

- Αν το πλήθος των τιμών είναι περιττό:

  Τότε ο Διάμεσος είναι κατά σειρά η τιμή (n+1)/2

- Αν το πλήθος των τιμών είναι άρτιο:
  - *Τότε ο Διάμεσος είναι το ημιάθροισμα των δύο μεσαίων τιμών n/2 και n/2+1*
  - Σε κάθε περίπτωση όμως, με πλήθος των τιμών περιττό ή άρτιο:

  Ο Διάμεσος είναι κατά σειρά η τιμή (n+1)/2

Διάμεσος

No.	X
1	23
2	12
3	7
4	19
5	21
6	3
7	6
8	32
9	2
10	8
11	25
12	17

Mean =	14.58

No.	X
1	2
2	3
3	6
4	7
5	8
6	12
7	17
8	19
9	21
10	23
11	25
12	32

Median =	14.50

No.	X
1	2
2	3
3	6
4	7
5	8
6	8
7	12
8	17
9	19
10	21
11	23
12	25
13	32

Median =	**12.00**

Mean =	**14.08**

Παράδειγμα

- Το ετήσιο εισόδημα πέντε τραπεζικών είναι: 21, 25, 19, 20, και 22 χιλ. ευρώ.
- Η διάμεσος είναι ?????.
- Το εισόδημα 4 διαχειριστών είναι 76, 73, 80, και 75 χιλ ευρώ.
- Η διάμεσος είναι ?????

Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα του Διαμέσου

- **Πλεονεκτήματα**
  - Δεν επηρεάζεται από τις ακραίες τιμές, τόσο όσο η μέση τιμή (αριθμητικό μέσο)
  - Υπολογίζεται εύκολα, για οποιοδήποτε είδος δεδομένων
  - Η σημασία του είναι κατανοητή από όλους
  - Εφαρμόζεται και σε ποιοτικά δεδομένα (ιεραρχική κλίμακα)
- **Μειονεκτήματα**
  - Απαιτείται ταξινόμηση των δεδομένων για την εύρεσή του
  - Οι στατιστικές διαδικασίες που χρησιμοποιούν το διάμεσο είναι συνήθως πιο πολύπλοκες από αυτές που χρησιμοποιούν τη μέση τιμή

Τεταρτημόρια - Quartiles

- Τα τεταρτημόρια (Quartiles) χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της κεντρικής τάσης και είναι ιδιαίτερα χρήσιμα στην περίπτωση μεγάλου πλήθους τιμών.
- Διαιρούν τα δεδομένα σε τέσσερα τέταρτα
- Το **Πρώτο Τεταρτημόριο Q_1 (First Quartile)** είναι η τιμή *που έχει 25% των παρατηρήσεων μικρότερες και 75% μεγαλύτερες*
- Το **Τρίτο Τεταρτημόριο Q_3 (Third Quartile)** είναι η τιμή *που έχει 75% των παρατηρήσεων μικρότερες και 25% μεγαλύτερες*

Υπολογισμός των Τεταρτημορίων

- Τα δεδομένα ταξινομούνται πρώτα σε αύξουσα τάξη.
- Στη συνέχεια ***η θέση*** του **Πρώτου Τεταρτημορίου (First Quartile)** υπολογίζεται ως εξής:

  $\mathbf{Q_1 = (n+1)/4}$ (δηλ. το **(n+1)/4** κατά σειρά δεδομένο)

- ***Η θέση*** του **Τρίτου Τεταρτημορίου (Third Quartile)** υπολογίζεται ως εξής:

  $\mathbf{Q_3 = 3(n+1)/4}$ (το 3**(n+1)/4** κατά σειρά δεδομένο)

- Το Δεύτερο Τεταρτημόριο ($\mathbf{Q_2}$) είναι ο Διάμεσος και ο προσδιορισμός του είναι γνωστός.

Κανόνες υπολογισμού των Τεταρτημορίων (Q_1 και Q_3)

- Αν ο αριθμός της θέσης που υπολογίσθηκε από τον τύπο είναι ακέραιος:

  Τότε η αριθμητική τιμή του δεδομένου που αντιστοιχεί στη θέση επιλέγεται ως το ζητούμενο **Τεταρτημόριο (Quartile)**

- Αν ο αριθμός της ***θέσης*** που υπολογίσθηκε ισαπέχει από δύο διαδοχικούς ακεραίους (πχ 3 - 3,5 - 4):

  Τότε το ημιάθροισμα των αντιστοίχων τιμών (που περιέχονται στις θέσεις που αντιστοιχούν στους δύο ακέραιους, **πχ θέση 3 και θέση 4**) επιλέγεται ως το ζητούμενο **Τεταρτημόριο (Quartile)**

- Αν τα παραπάνω δεν συμβαίνουν:

  Τότε ένας απλός τρόπος είναι η στρογγύλευση του αποτελέσματος στον πλησιέστερο ακέραιο. Στη συνέχεια η αριθμητική τιμή του δεδομένου που αντιστοιχεί στον ακέραιο αυτό επιλέγεται ως το ζητούμενο **Τεταρτημόριο (Quartile)**

Επικρατούσα τιμή

- Είναι η τιμή που εμφανίζεται πιο συχνά
- Παράδειγμα: Το μέσο ετήσιο εισόδημα 10 διαχειριστών είναι: 81, 93, 84, 75, 68, 87, 81, 75, 81, 87.
- Άρα η επικρατούσα τιμή είναι ??????

Μέτρα διασποράς

- Τα μέτρα διασποράς δίνουν μία αίσθηση της απόκλισης των δεδομένων
- Μέτρα διασποράς είναι τα εξής:

1. Εύρος Μεταβολής
2. Διακύμανση
3. Τυπική απόκλιση

Εύρος μεταβολής

- Για το υπολογισμό χρησιμοποιείται ο παρακάτω τύπος:

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

- Παράδειγμα: Ένα δείγμα μισθών 5 τραπεζικών είναι: 22, 28, 31, 23, 24 χιλ. ευρώ.
- Άρα το εύρος είναι ?????.

Διασπορά ή Διακύμανση

- Μετρά τη διασπορά με τρόπο που λαμβάνει υπ' όψη όλες τις τιμές των δεδομένων και τη μορφή της κατανομής τους.
- Συμβολίζεται με s^2.
- Είναι η μέση τιμή των τετραγωνικών αποκλίσεων των παρατηρήσεων από τον αριθμητικό μέσο.
- Συνάρτηση του Excel ***Var(…),Varp(…)***

Τύποι της Διακύμανσης (πληθυσμού – population)

για μη ομαδοποιημένα δεδομένα

$$s^2 = \frac{(X_1 - \overline{X})^2 + (X_2 - \overline{X})^2 + \cdots + (X_n - \overline{X})^2}{n}$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} \left(X_i - \overline{X}\right)^2}{n}$$

ή

$$s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} (X_i)^2 - \overline{X}^2$$

Διακύμανση

- Δείγματος:

$$s^2 = [(x_1 - \overline{x})^2 + (x_2 - \overline{x})^2 + \ldots + (x_\nu - \overline{x})]/(\nu - 1)$$

- Πληθυσμού:

$$\sigma^2 = [(x_1 - \mu)^2 + (x_2 - \mu)^2 + \ldots + (x_\mathrm{N} - \mu)]/\mathrm{N}$$

Τύπος της Διακύμανσης Δείγματος (*Γιατί n-1 αντί n*)

Γιατί χρησιμοποιούμε *n-1* αντί *n* στον παρονομαστή του τύπου;

Οι στατιστικοί υποστηρίζουν (αποδεδειγμένα) ότι αν:

- Ληφθούν πολλά δείγματα από ένα δοθέντα πληθυσμό και
- Για κάθε δείγμα υπολογισθεί η διακύμανση ξεχωριστά και
- Τελικά υπολογισθεί η μέση τιμή όλων αυτών διακυμάνσεων

Τότε:

- το αποτέλεσμα τείνει να είναι διαφορετικό από τη διακύμανση πληθυσμού, εκτός αν στον παρονομαστή, αντί του πλήθους ***n*** χρησιμοποιηθεί η παράσταση ***n -1.***

Τυπική Απόκλιση (Standard Deviation)

- Ισούται με την τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης
- Είναι η πιο σημαντική εκτίμηση της διασποράς των τιμών.
- Εκφράζει τη διασπορά των τιμών γύρω από τον αριθμητικό μέσο και επί πλέον πληροφορεί για το τρόπο συγκέντρωσής τους.
- Εκφράζεται στις ίδιες μονάδες με αυτές της μεταβλητής.

Τύποι της Τυπικής Απόκλισης

Για μη ομαδοποιημένα δεδομένα

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(X_i - \overline{X}\right)^2}{n}}$$

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(X_i)^2 - \overline{X}^2}$$

Για ομαδοποιημένα δεδομένα

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{k} f_i\left(X_i - \overline{X}\right)^2}{n}}$$

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} f_i(X_i)^2 - \overline{X}^2}$$

Τυπική Απόκλιση

- Δείγματος:

$$s = \sqrt{[(x_1 - \overline{x})^2 + (x_2 - \overline{x})^2 + \ldots + (x_\nu - \overline{x})]/(\nu - 1)}$$

- Πληθυσμού:

$$\sigma = \sqrt{[(x_1 - \mu)^2 + (x_2 - \mu)^2 + \ldots + (x_\mathrm{N} - \mu)]/\mathrm{N}}$$

Η χρήση της Τυπικής Απόκλισης στον Προσδιορισμό των Ποσοστών Συγκέντρωσης γύρω από τον Αριθμητικό Μέσο

Για τη μεταβλητή X ισχύει:

$$\left[\overline{X} - s \cdots \overline{X} + s\right] \rightarrow 68\ \%$$

$$\left[\overline{X} - 2s \cdots \overline{X} + 2s\right] \rightarrow 95\ \%$$

Γενικά **σχεδόν όλες** οι τιμές περιλαμβάνονται στο διάστημα που ορίζεται μέχρι **±3·s** από τον αριθμητικό μέσο.

Αυτά τα ποσοστά συγκέντρωσης ισχύουν για κάθε είδος δεδομένων, αρκεί η αντίστοιχη κατανομή να είναι σχεδόν συμμετρική.

Η κατανομή αυτή λέγεται *κανονική* και το διάγραμμά της έχει το σχήμα καμπάνας.

Υπολογισμός Διακύμανσης & Τυπικής Απόκλισης Τετραγώνου

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	x	$(x-\bar{x})$	$(x_i-\bar{x})^2$
1	2/10/2005	-0,7%	-0,93%	0,01%
2	3/10/2005	-1,2%	-1,41%	0,02%
3	4/10/2005	1,8%	1,58%	0,02%
4	5/10/2005	1,0%	0,78%	0,01%
5	6/10/2005	-0,7%	-0,92%	0,01%
6	9/10/2005	-1,8%	-1,99%	0,04%
7	10/10/2005	0,8%	0,56%	0,00%
8	11/10/2005	-0,6%	-0,81%	0,01%
9	12/10/2005	3,8%	3,60%	0,13%
10	13/10/2005	0,8%	0,59%	0,00%
11	16/10/2005	-1,2%	-1,42%	0,02%
12	17/10/2005	-0,6%	-0,80%	0,01%
13	18/10/2005	1,7%	1,52%	0,02%
14	19/10/2005	1,1%	0,92%	0,01%
15	20/10/2005	1,1%	0,91%	0,01%
16	23/10/2005	-0,7%	-0,95%	0,01%
17	24/10/2005	-0,3%	-0,50%	0,00%
18	25/10/2005	0,6%	0,34%	0,00%
19	26/10/2005	1,3%	1,07%	0,01%
20	27/10/2005	-1,3%	-1,55%	0,02%
21	30/10/2005	0,7%	0,45%	0,00%
22	31/10/2005	-0,8%	-1,06%	0,01%
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ	**4,9%**		**0,40%**
	$\bar{x}$	0,22%		
	$s^2=\frac{0,40\%}{22-1}=0,02\%$			
	$s=\sqrt{0,02\%}=1,37\%$			

Συντελεστής Μεταβλητότητας

Ο συντελεστής μεταβλητότητας (Coefficient of variation) είναι η τυπική απόκλιση των παρατηρήσεων διαιρούμενη με το μέσο όρο του δείγματος και δείχνει ένα αναλογικό μέτρο της μεταβλητότητας

$$cv = \frac{s}{\bar{x}}$$

Εάν θέλουμε να συγκρίνουμε την μεταβλητότητα των παρατηρήσεων δύο δειγμάτων τότε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον συντελεστή μεταβλητότητας

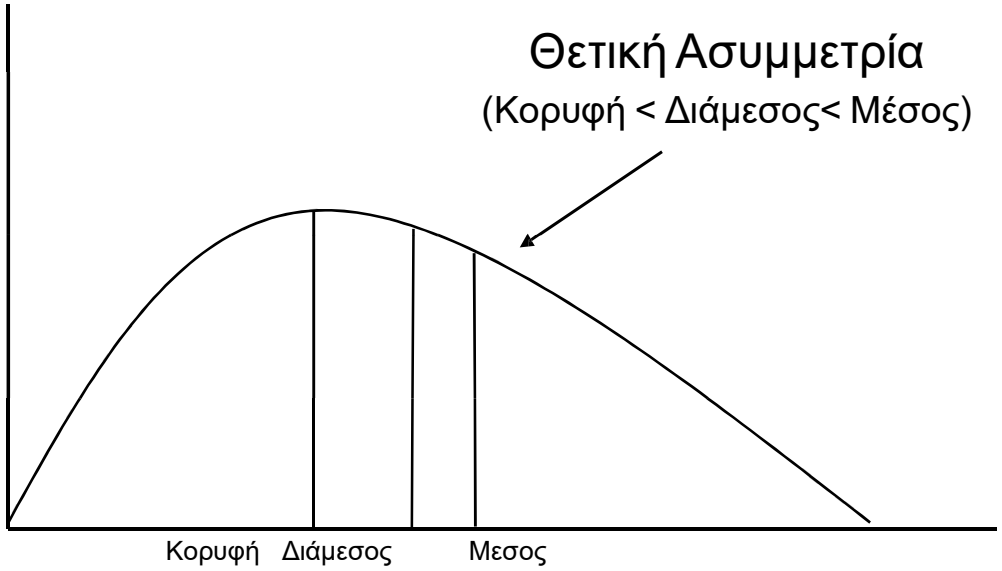
ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΒΑΣΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Μέτρα Ασυμμετρίας

Η κατανομή ενός πληθυσμού μπορεί να είναι είτε συμμετρική είτε μη συμμετρική. Εάν είναι συμμετρική τότε η κορυφή, διάμεσος και η μέση τιμή συμπίπτουν.
Εάν είναι μη συμμετρική τα ανωτέρω δεν συμπίπτουν. Δύο περιπτώσεις μη συμμετρίας

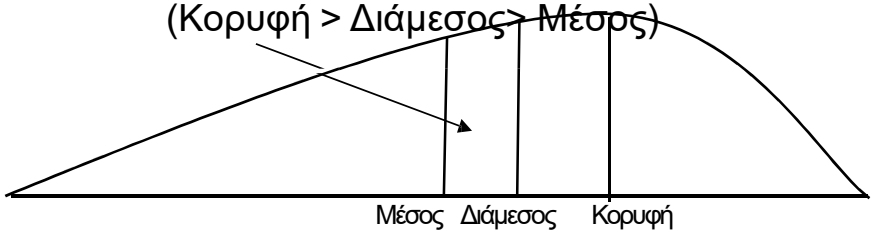
1.Θετική ασυμμετρία (οι περισσότερες παρατηρήσεις καθώς επίσης και η διάμεσος και μέσος όρος βρίσκονται δεξιά της κορυφής
2.Αρνητική ασυμμετρία (το αντίθετο)

ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΒΑΣΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ



Αρνητική Ασυμμετρία

(Κορυφή > Διάμεσος> Μέσος)



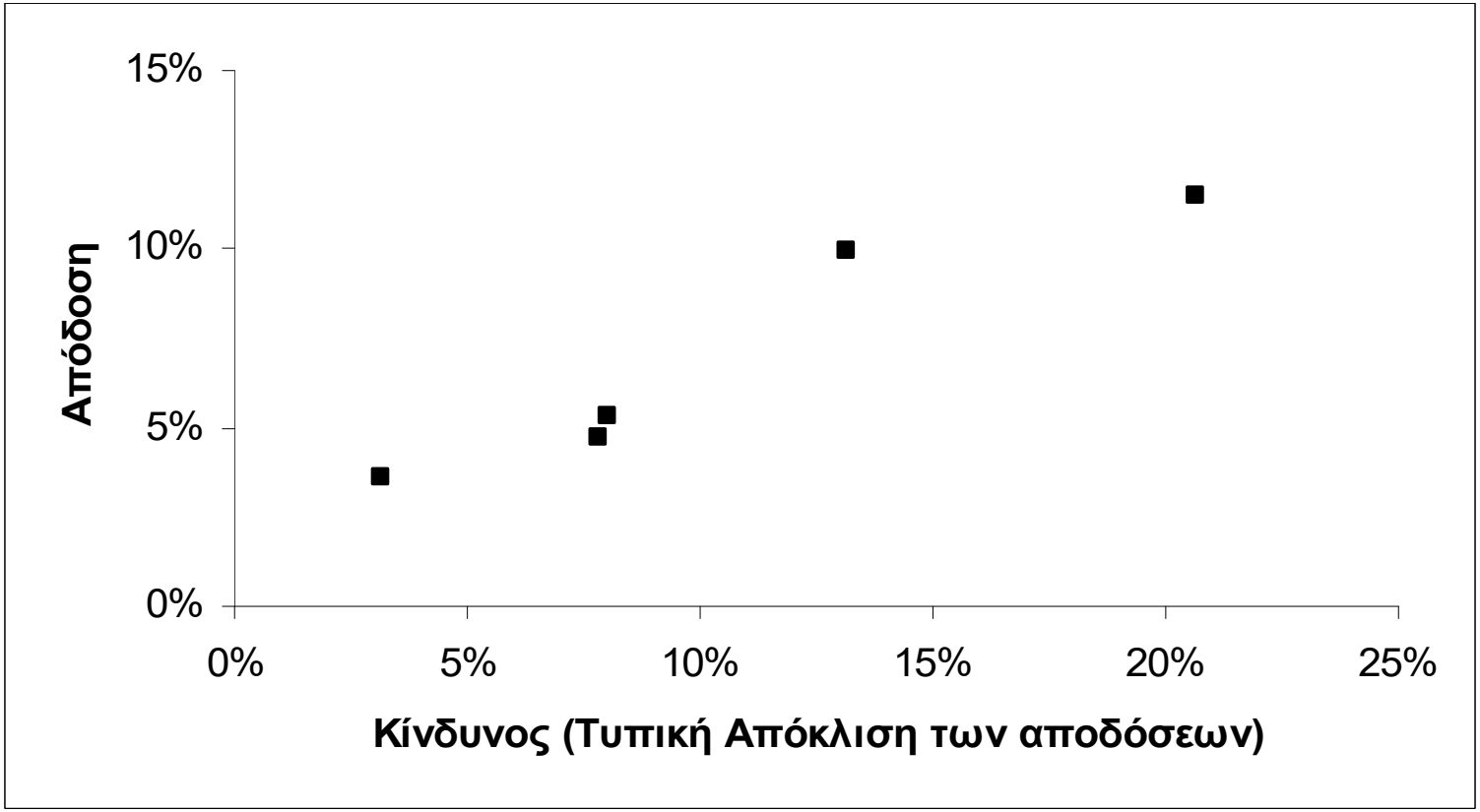
ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Ορισμός Επένδυσης

Τρέχουσα υπόσχεση για ένα συγκεκριμένο ποσό για μία συγκεκριμένη χρονική διάρκεια με σκοπό την παραλαβή μελλοντικών πληρωμών που να αντισταθμίζουν

- τη διαχρονική αξία του χρήματος
- τον αναμενόμενο πληθωρισμό
- και τον κίνδυνο ανάληψης

Σχέση απόδοσης-κινδύνου



ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

- Κίνδυνος ορίζεται ως η μεταβλητότητα των αναμενόμενων αποδόσεων
- Η τυπική απόκλιση (την είδαμε) χρησιμοποιείται για τον ορισμό του κινδύνου.
- Απόδοση και κίνδυνος συσχετίζονται θετικά.
- Υψηλός κίνδυνος συνοδεύεται και με υψηλή απόδοση.
- Ο επενδυτής πρέπει να κατανοεί, να υπολογίζει την απόδοση και τον κίνδυνο και να επιλέγει τον ευνοϊκότερο συνδυασμό

ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Σύγχρονη θεωρία Χαρτοφυλακίου

Επενδυτικό προϊόν «μηδενικού κινδύνου» ως σημείο αναφοράς (π.χ.ΕΓΕΔ). Σύγκριση με αποδόσεις όλων των άλλων επενδύσεων.

Η απόδοση που προσφέρει ένα 3μηνο Έντοκο Γραμμάτιο Ελληνικού Δημοσίου (ΕΓΕΔ) είναι η ελάχιστη απόδοση που θα μπορούσε ένας επενδυτής να έχει «χωρίς να αναλάβει κίνδυνο». Άρα:

•Υψηλότερη απόδοση εμπεριέχει τον μηδενικό κίνδυνο συν ένα ασφάλιστρο κινδύνου (risk premium) και ονομάζεται απαιτούμενη απόδοση(required return)

•Πραγματοποιούμενη απόδοση αναφέρεται στη χρονική διακράτηση του τίτλου

•Αναμενόμενη απόδοση θεωρείται η μέση απόδοση που έχει καταγραφεί ιστορικά για ένα συγκεκριμένο τίτλο ή που εκτιμάται ότι θα έχει.

ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Κίνδυνος και απόδοση-Επενδυτές

Τρεις κατηγορίες επενδυτών. Επενδυτές με

1. **Αποστροφή στον κίνδυνο (risk averse).**Επενδυτές που επενδύουν σε τίτλους χωρίς κίνδυνο. Για τίτλο με κίνδυνο βάζουν ποινή στην αναμενόμενη απόδοση. Όσο μεγαλύτερος ο κίνδυνος τόσο μεγαλύτερη η ποινή
2. **Αγάπη προς τον κίνδυνο (risk lover)** Ένας τέτοιος επενδυτής αναλαμβάνει το κίνδυνο και προσαρμόζει την αναμενόμενη απόδοση προς τα πάνω
3. **Ουδετερότητα προς το κίνδυνο (risk neutral)** Αυτοί κρίνουν τις με κίνδυνο επενδύσεις από τις αναμενόμενες και μόνο επενδύσεις. Το επίπεδο του αναλαμβανόμενου κινδύνου τους είναι αδιάφορο και δεν βάζουν ποινή για τον κίνδυνο

ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Μέτρηση απόδοσης

•.Αναμενόμενες αποδόσεις
•.Αποδόσεις χωρίς κίνδυνο
•.Απαιτούμενες αποδόσεις
•.Πραγματοποιηθείσες αποδόσεις

Απαιτούμενη απόδοση = Απόδοση χωρίς κίνδυνο +Ασφάλιστρο κινδύνου, όπου το ασφάλιστρο κινδύνου είναι αυξανόμενη συνάρτηση του κινδύνου που εμπεριέχει το σχετικό χρηματοοικονομικό μέσο

ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

- Η διακύμανση των αποδόσεων ως προς την αναμενόμενη απόδοση που υπολογίζεται με την τυπική απόκλιση (την είδαμε), αποτελεί τον κίνδυνο για τον επενδυτή.
- Ο κίνδυνος είναι μεγαλύτερος όσο μεγαλύτερη είναι η διακύμανση της απόδοσης (την είδαμε) σε σχέση με την αναμενόμενη.
- Οι αιτίες της διακύμανσης της απόδοσης αποδίδονται στον συστηματικό και μη συστηματικό κίνδυνο.
- Επίσης όσο μεγαλύτερη είναι η τυπική απόκλιση (μεγαλύτερος κίνδυνος) τόσο μεγαλύτερη πρέπει να είναι η ονομαστική απόδοση του προϊόντος για να προσελκύσει τους επενδυτές.

ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Μέτρηση απόδοσης-Δύο μέθοδοι για τη μέτρηση της απόδοσης

1. **Τρέχουσα Απόδοση (current return).** Συσχέτιση εσόδων για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (1 έτος) και αγοραίας τιμής. Υπολογίζεται ως

$$Cy=I/P$$

cy=τρέχουσα απόδοση

I=έσοδα ή τοκομερίδιο
P=Τρέχουσα τιμή

Παράδειγμα: 5ετές ομόλογο με επιτόκιο 6% και τρέχουσα τιμή στη δευτερογενή αγορά 1.200 ευρώ (προφανώς τα επιτόκια μειωθήκανε..).

Τρέχουσα απόδοση του ομολόγου ?????

ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Μέτρηση απόδοσης-Δύο μέθοδοι για τη μέτρηση της απόδοσης

2. Απόδοση στη λήξη (yield to maturity). Απόδοση που δίνει το ομόλογο με την προϋπόθεση ότι ο κάτοχος θα το διακρατήσει έως την λήξη και ότι οι τόκοι επανεπενδύονται με το ίδιο επιτόκιο

$$P = \sum_{t=1}^{n} \frac{R}{(1+r)^t} + \frac{FV}{(1+r)^n}$$

P=τρέχουσα τιμή
R=τόκος κάθε περιόδου
FV=αποπληρωμή κεφαλαίου στη λήξη
έσοδα ή τοκομερίδιο
r=Απαιτούμενη απόδοση

ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Παράδειγμα Απόδοσης στη λήξη. Ομόλογο με ληκτότητα σε 3 έτη και ονομαστικό επιτόκιο 5%. Εάν οι επενδυτές απαιτούν απόδοση 6% τότε η τρέχουσα αξία διαμορφώνεται ως εξής (FV=100).

ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Συμπεράσματα-Απόδοση στη Λήξη

•Εάν το επιτόκιο δεν είναι σταθερό, τότε η αύξηση των επιτοκίων επιφέρει πτώση στη τιμή των ομολόγων και το αντίθετο.
•Παρατηρείται μία αρνητική σχέση μεταξύ τιμών και επιτοκίων.

•Η σχέση μας βοηθάει στον υπολογισμό της απόδοσης στη λήξη ή της τιμής των ομολόγων (ανάλογα με τα στοιχεία που γνωρίζουμε)

•Βοηθά και τους χειριστές (διαχειριστές) στους διάφορους υπολογισμούς τους για τις θέσεις που πρέπει να πάρουν

•Επίσης τεκμηριώνεται η άποψη ότι όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια του ομολόγου τόσο πιο ευαίσθητη είναι η τιμή του στις μεταβολές των επιτοκίων

ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Παράδειγμα αναμενόμενης απόδοσης

Επένδυση ενός ευρώ που μπορεί να επιφέρει κέρδη 3 ευρώ ή να χαθεί όλη η επένδυση δηλ. -1 (πίνακας)

Με τις πληροφορίες που έχουμε μπορούμε να καταρτίσουμε την κατανομή πιθανοτήτων (κατάλογος όλων των πιθανών αποδόσεων)

$$E(r) = (3) \times (0,5) + (-1) \times (0,5) = 1$$

Έκβαση	Πιθανότητα	Απόδοση
Ευνοϊκή	0,5	3
Μη-ευνοϊκή	0,5	-1

Όπου E(r)= Αναμενόμενη απόδοση

Γενικά

$$E(r) = \sum_{i}^{n} r_i p_i$$

ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Η διακύμανση των αποδόσεων (την είδαμε) μετράται ως

$$\sigma^2 = \sum_i^n [r_i - \mathrm{E}(r)]^2 p_i$$

E(r)=Αναμενόμενη απόδοση

P= Πιθανότητα

$$\sigma^2 = (3-1)^2 \times (0{,}5) + (-1-1)^2 \times (0{,}5) = 4$$

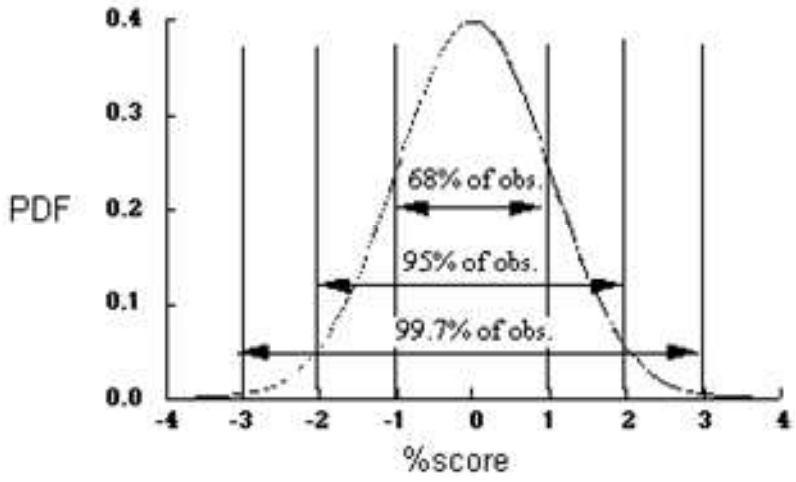
Και η τυπική απόκλιση (τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης) είναι

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{4} = 2$$

<u>Όσο μεγαλύτερη είναι η απόκλιση τόσο μεγαλύτερη είναι και η πιθανότητα η αναμενόμενη απόδοση να μην είναι κοντά στην πραγματική, (δηλαδή μεγαλύτερος κίνδυνος)</u>

Τυπική απόκλιση και μέτρηση κινδύνου

• Πόσο κατάλληλο είναι το μέγεθος της Τ.Α. για την εκτίμηση της επικινδυνότητας της επένδυσης;
•Είναι κατάλληλο μέγεθος μέτρησης εάν οι αποδόσεις κατανέμονται κανονικές.
•Σε βραχυχρόνια περίοδο υπολογισμού, οι αποδόσεις διαφοροποιημένων χαρτοφυλακίων περιγράφονται ικανοποιητικά από την κανονική κατανομή



ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Άλλο μέτρο υπολογισμού είναι ο **συντελεστής μεταβλητότητας** (το είδαμε) που δίδεται ως το πηλίκο της τυπικής απόκλισης προς την αναμενόμενη απόδοση.

Δηλαδή στο προηγούμενο παράδειγμα ο συντελεστής μεταβλητότητας ισούται με (2/1)=2

ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Παράδειγμα απόδοσης /κινδύνου με ΕΓΕΔ.

Έστω ότι έχετε δύο επιλογές επένδυσης σε χρηματοοικονομικά μέσα:

1.Επένδυση σε δύο χρηματοοικονομικά μέσα που έχουν απόδοση, το πρώτο 8%και πιθανότητα 40% και το δεύτερο με απόδοση 6,5% και πιθανότητα 60%.

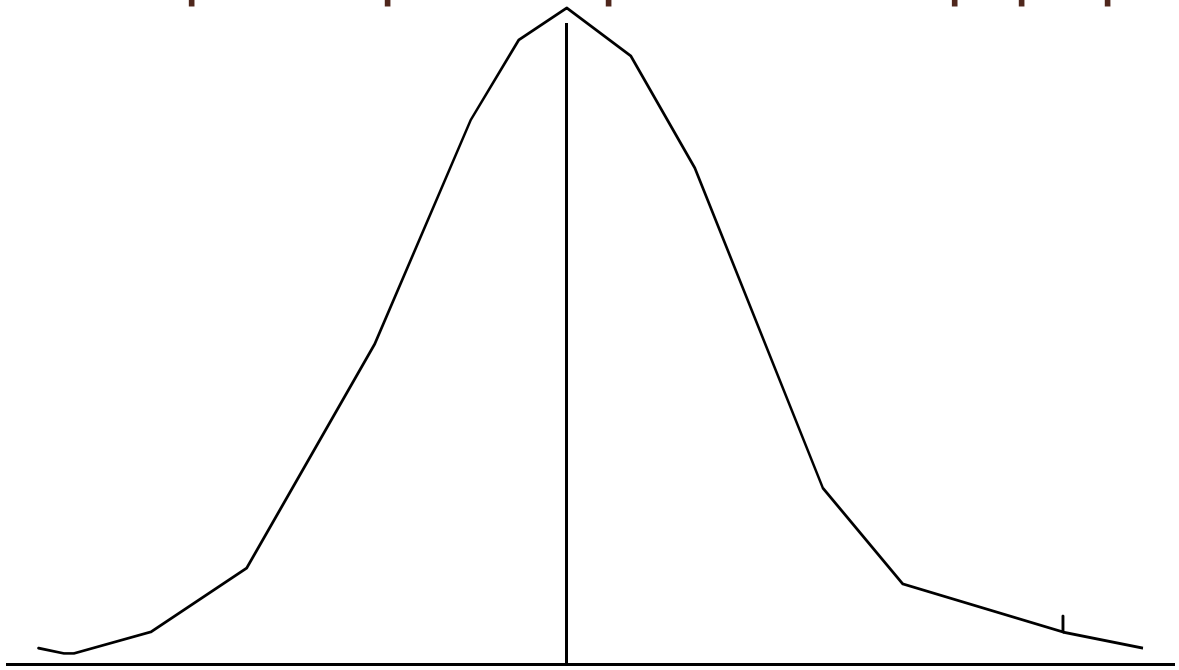
2. Να επενδύσετε σε ένα 3μηνο ΕΓΕΔ απόδοσης 3%.

Ποιο είναι το επίπεδο του ασφάλιστρου;

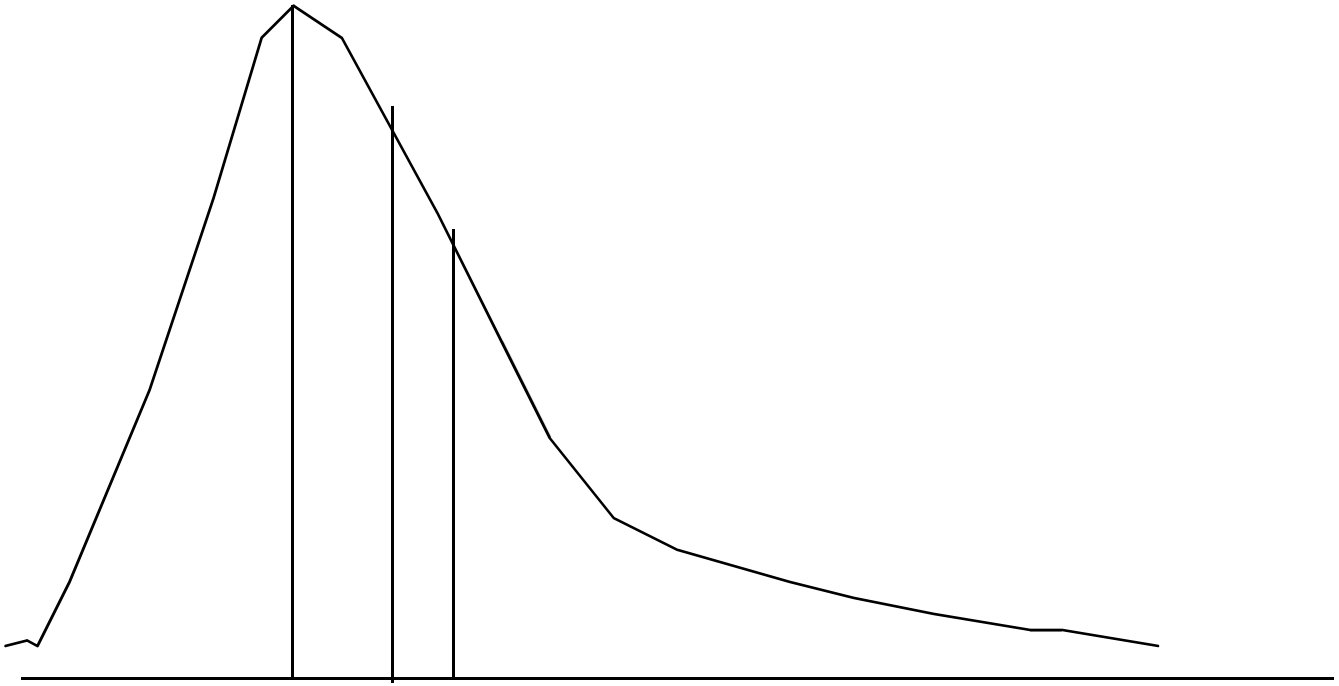
Λύση

Συμμετρική κατανομή

- Κύρτωση = επικρατούσα τιμή = μέσος όρος

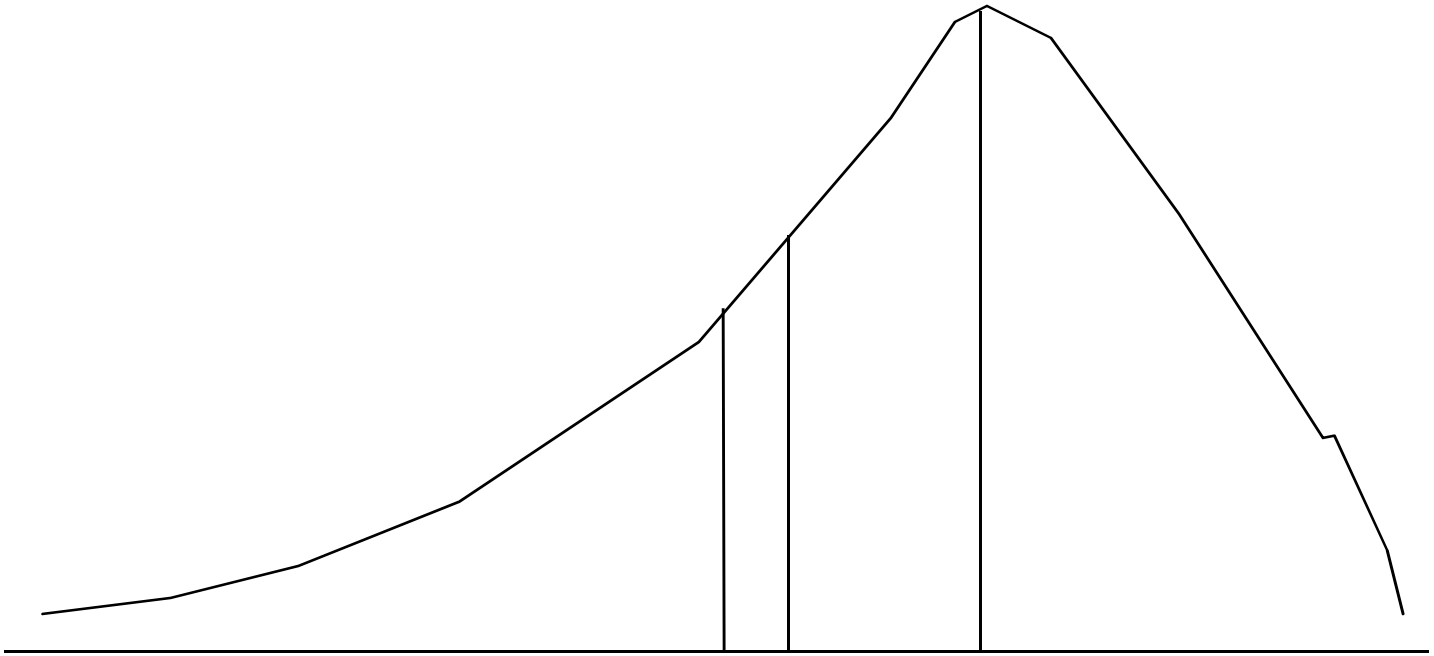


Δεξιόκυρτη κατανομή



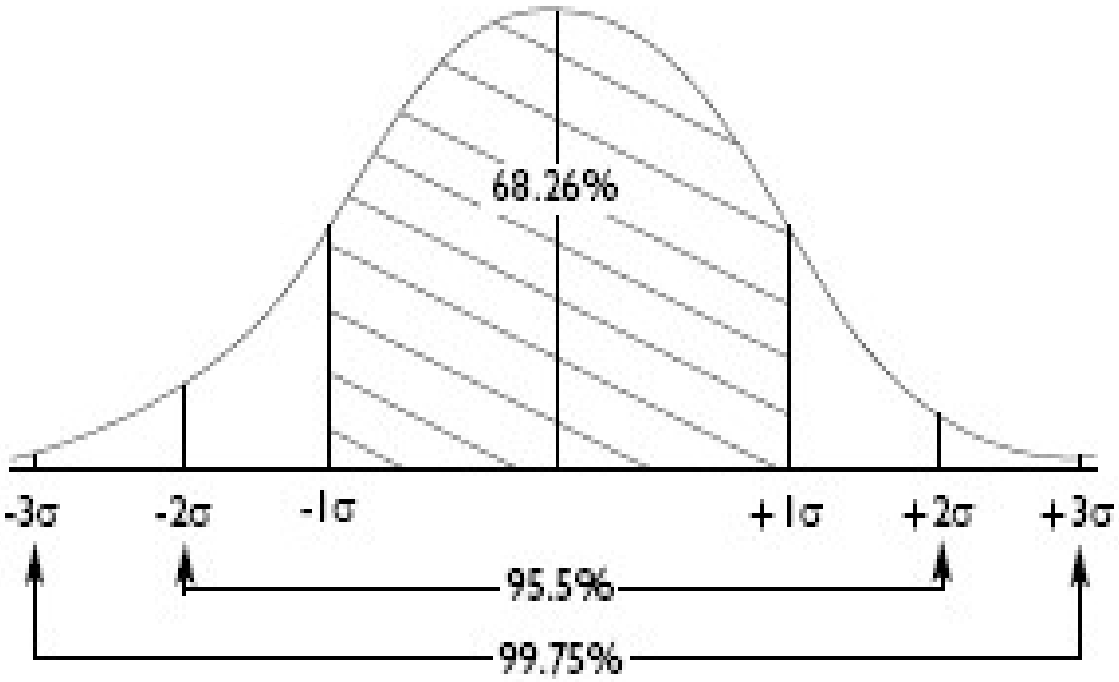
- Επικρατούσα τιμή<Διάμεσου<Μ.Ο.

Αριστερόκυρτη κατανομή



- Μ.Ο.<Διάμεσος<Επικρατούσα τιμή

Κανονική κατανομή



Τυποποιημένη κανονική κατανομή

- Κανονική κατανομή με μέσο ο και τυπική απόκλιση 1
- Τιμή Z : $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$
- X η τιμή οποιασδήποτε παρατήρησης
- μ ο Μ.Ο.
- σ η τυπική απόκλιση

Συνδιακύμανση-Συσχέτιση

$$\mathrm{cov}_{x,y} = \frac{\sum \left(x - \bar{x}\right)\left(y - \bar{y}\right)}{n}$$

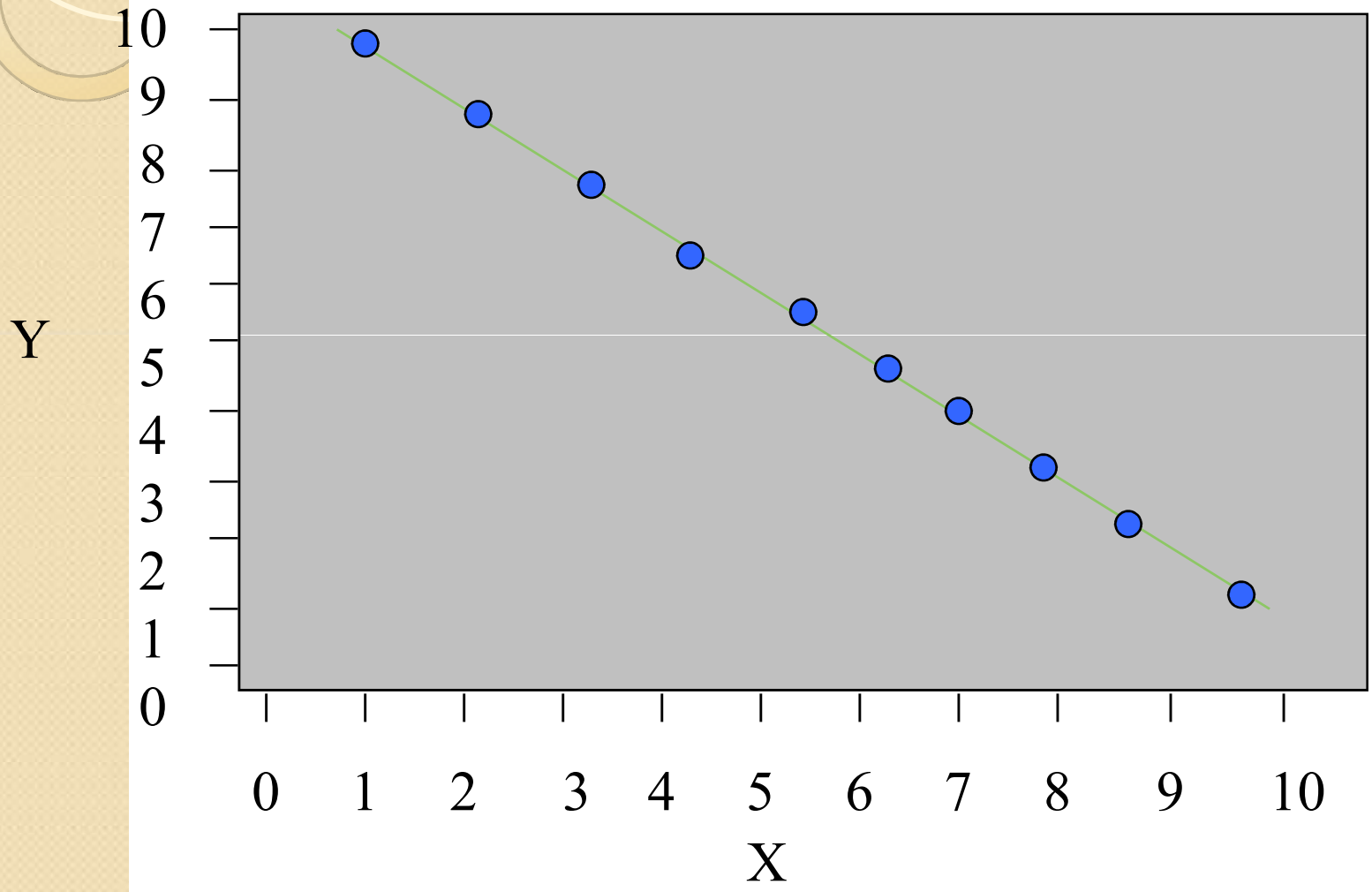
Correlation = covariance(x,y) / σ(x) * σ(y)

- Εύρος τιμών από -1 έως 1

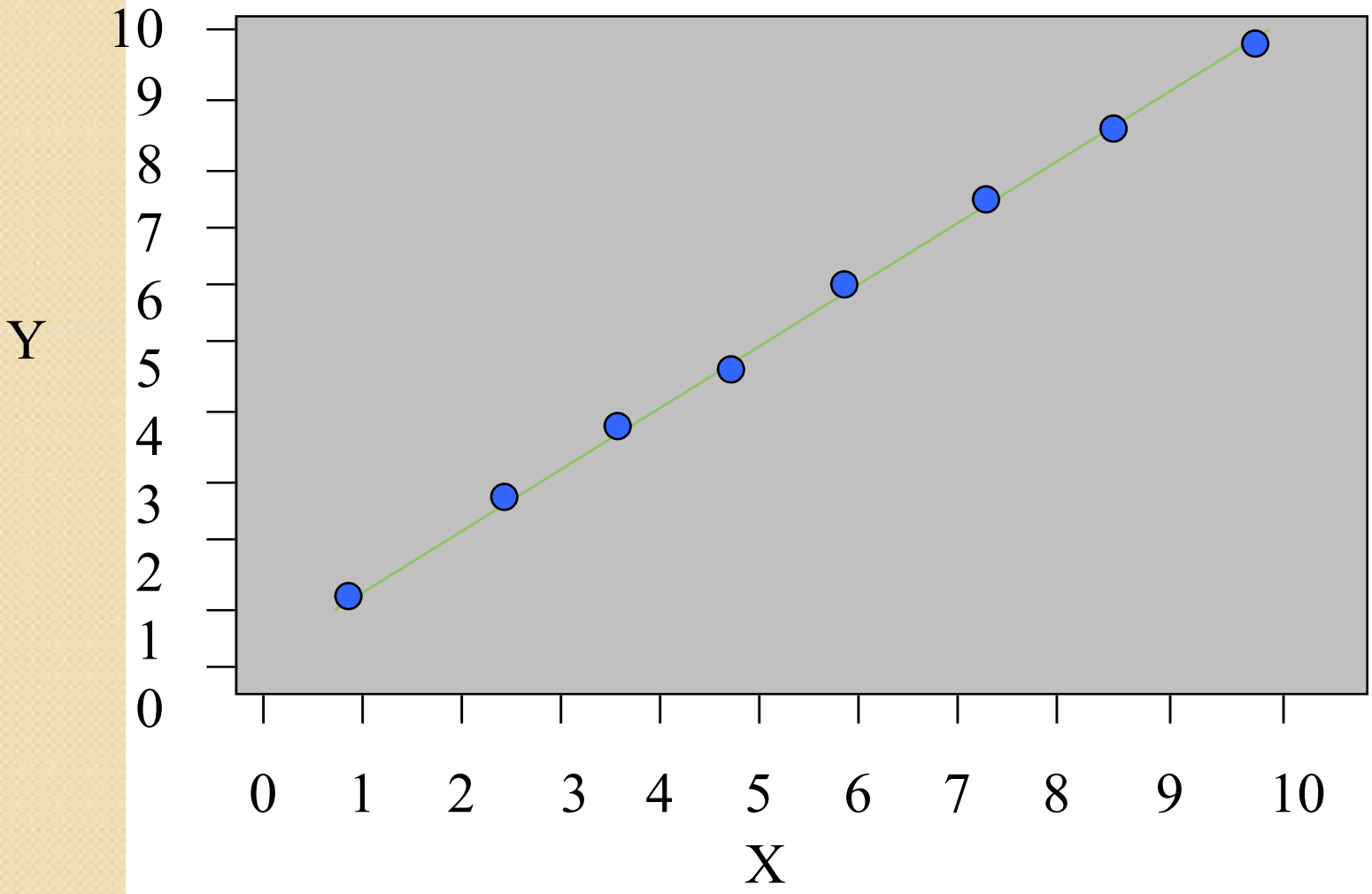
x	$(x-\bar{x})$	y	$(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$
1	-5	1	-2	10
2	-4	1	-2	8
3	-3	1	-2	6
3	-3	3	0	0
4	-2	3	0	0
5	-1	3	0	0
5	-1	4	1	-1
5	-1	4	1	-1
6	0	4	1	0
7	1	4	1	1
8	2	4	1	2
9	3	4	1	3
20	14	4	1	14
$\bar{x} = 6$	0	$\bar{y} = 3$	0	42

cov (x,y) = $\frac{42}{13} = 3.23$

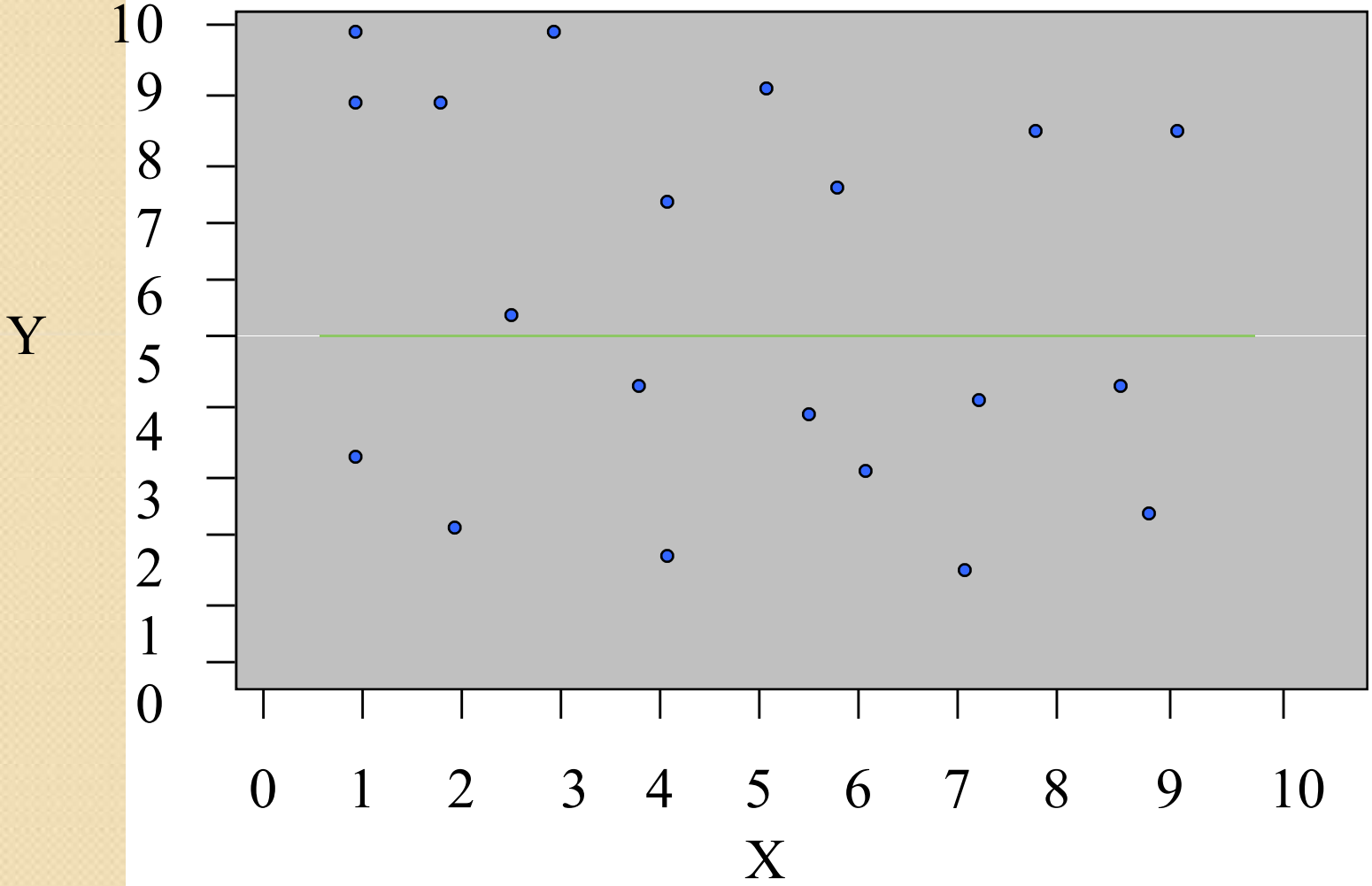
Τέλεια αρνητική συσχέτιση



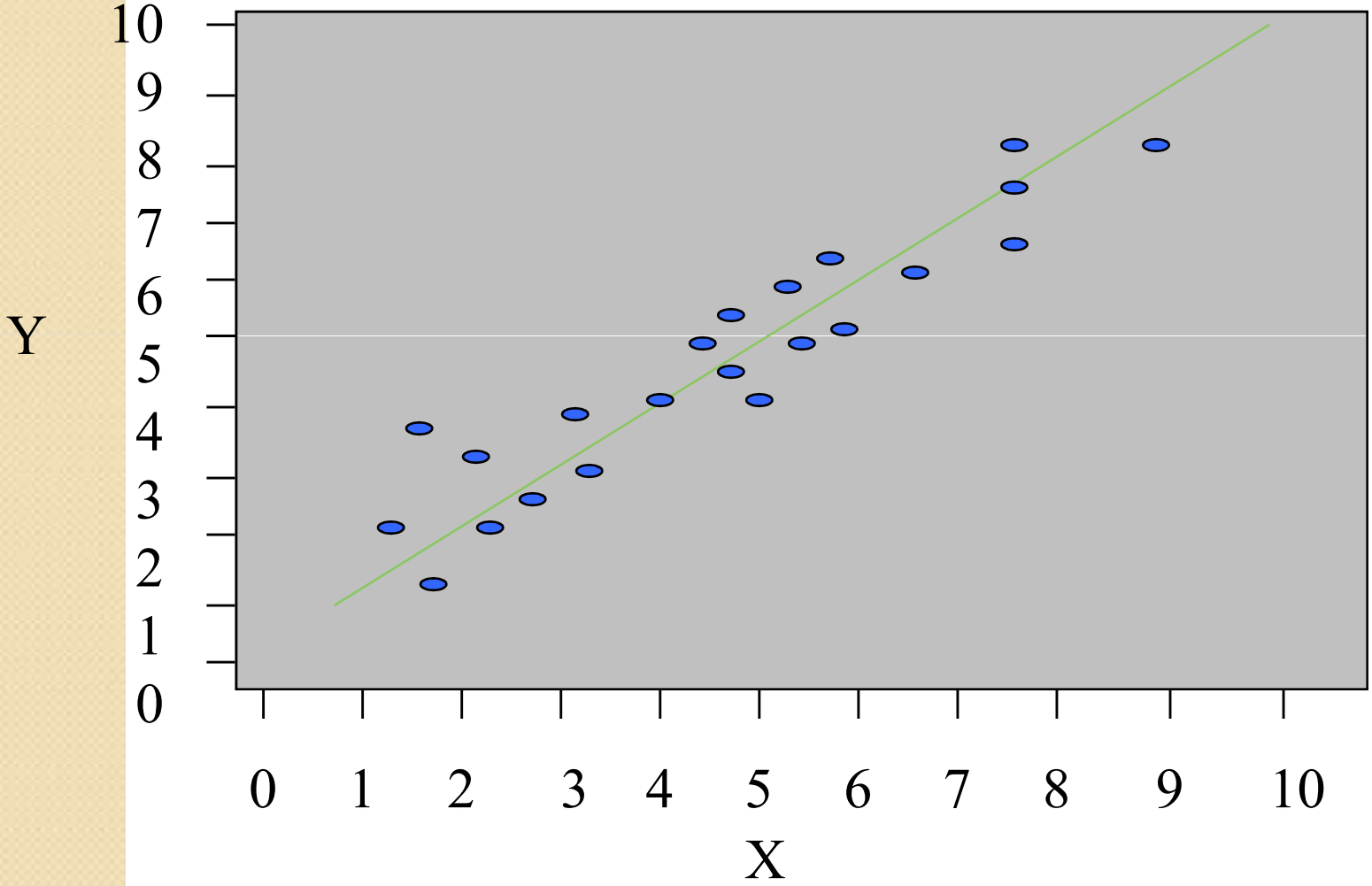
Τέλεια θετική συσχέτιση



Μηδενική συσχέτιση



Ισχυρά θετική συσχέτιση



Ανάλυση Παλινδρόμησης

- Σκοπός: να καθορίσει την εξίσωση της παλινδρόμησης
- Χρησιμοποιείται για να προβλέψει την τιμή/αξία της εξαρτημένης μεταβλητής (Y) σε σχέση με την ανεξάρτητη μεταβλητή (X).

Ανάλυση Παλινδρόμησης

- Διαδικασία: επιλογή ενός δείγματος από τον πληθυσμό και κατηγοριοποίηση των δεδομένων για κάθε παρατήρηση, σχεδιασμός ενός διαγράμματος ώστε να απεικονίσουμε τη σχέση και να καθορίσουμε την εξίσωση παλινδρόμησης.

Ανάλυση παλινδρόμησης

- Εξίσωση παλινδρόμησης: Μία εξίσωση που εξηγεί τη σχέση μεταξύ μίας εξαρτημένης και μίας ή περισσότερων ανεξάρτητων μεταβλητών.
- Γενική μορφή $Y=\alpha+\beta X+\varepsilon$
- Μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων

2. ΧΡΟΝΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΟΥ ΧΡΗΜΑΤΟΣ

Το χρήμα έχει διαχρονική αξία

Αυτό γίνεται αντιληπτό εάν σκεφθείτε ότι ένα ευρώ που δίνετε σήμερα αξίζει περισσότερο από ένα ευρώ το οποίο θα λάβετε σε έναν χρόνο από σήμερα. Η ιδέα αυτή είναι συνδεδεμένη με την έννοια του τόκου και αυτού που οι οικονομολόγοι ονομάζουν κόστος ευκαιρίας του χρήματος.

Χρονική Αξία Χρήματος

- Στη Χρηματοοικονομική, κεφάλαιο ονομάζουμε εκείνο το χρηματικό ποσό που μπορούμε να διαθέσουμε σε μια επένδυση για όποιο χρονικό διάστημα θέλουμε.
- Εκτός από το κεφάλαιο, χαρακτηριστικά μια επένδυσης είναι και η διάρκεια της επένδυσης, καθώς και οι τόκοι που θα αποδοθούν στον επενδυτή του κεφαλαίου.
- Άλλωστε στόχος κάθε επενδυτή από την επένδυσή του είναι, μετά το τέλος της δέσμευσης του κεφαλαίου του, να εισπράξει το κεφάλαιο επένδυσης συν τους τόκους.

Απλός τόκος (1)

- Το ποσό χρημάτων που δανείζεται κάποιος κατά την σύναψη ενός δανείου ονομάζεται **αρχικό κεφάλαιο**.
- Το ποσό που λαμβάνει ο δανειζόμενος ονομάζεται **παρούσα αξία** του δανείου.
- Ο **χρόνος** του δανείου είναι η περίοδος κατά την διάρκεια της οποίας ο δανειζόμενος έχει τη χρήση όλου ή μέρους του δανειζόμενου ποσού.
- Η τιμή ενός δανείου εκφράζεται ως ένα **επιτόκιο** και είναι ένα σταθερό κλάσμα του κεφαλαίου το οποίο πρέπει να πληρωθεί για τη χρήση του δανείου.

Απλός τόκος (2)

- **Απλός τόκος** ή απλή κεφαλαιοποίηση ονομάζεται η διαδικασία κατά την οποία <u>ο τόκος που παράγεται ενσωματώνεται στο κεφάλαιο μόνο μια φορά</u>, στο τέλος του χρονικού διαστήματος κατά το οποίο το κεφάλαιο αυτό είναι παραγωγικό.

Απλός τόκος (3)

Ο απλός τόκος δίνεται από τη σχέση:

$$I = P \times r \times t$$

όπου

I = ο απλός τόκος,

P = το αρχικό κεφάλαιο,

r = το επιτόκιο και

t = ο χρόνος

<u>Παράδειγμα</u>

Να βρεθεί ο τόκος κεφαλαίου 100.000 ευρώ, το οποίο τοκίστηκε με ετήσιο επιτόκιο 12% για 2 έτη:

Απλός τόκος (4)

Όταν το επιτόκιο εκφράζεται σε ετήσια βάση και ο χρόνος του δανείου σε μήνες, τότε είναι απαραίτητη η μετατροπή των μηνών σε κλάσμα του έτους. Στη περίπτωση αυτή ισχύει:

$$I = P \times r \times (m/12)$$

όπου το m συμβολίζει τον αριθμό των μηνών κατά τους οποίους είναι εκτοκισμένο το κεφάλαιο.

Παράδειγμα

Να βρεθεί ο τόκος κεφαλαίου 100.000 ευρώ, το οποίο τοκίστηκε με ετήσιο επιτόκιο 12% για 8 μήνες:

Απλός τόκος (5)

Όταν το επιτόκιο εκφράζεται σε ετήσια βάση και ο χρόνος του δανείου σε ημέρες, τότε είναι απαραίτητη η μετατροπή των ημερών σε κλάσμα του έτους. Στη περίπτωση αυτή:

$$I = P \times r \times (d/360) \quad \text{ή} \quad I = P \times r \times (d/365)$$

όπου το d συμβολίζει τον αριθμό των ημερών κατά τις οποίες είναι εκτοκισμένο το κεφάλαιο.

Παράδειγμα

Να βρεθεί ο τόκος κεφαλαίου 100.000 ευρώ, το οποίο τοκίστηκε με ετήσιο επιτόκιο 12% για 60 ημέρες.

Ανατοκισμός

Ανατοκισμός ή σύνθετος τόκος ή σύνθετη κεφαλαιοποίηση ονομάζεται η διαδικασία κατά την οποία ο τόκος ο οποίος παράγεται κάθε περίοδο (δηλαδή ο δεδουλευμένος τόκος) προστίθεται στο κεφάλαιο (κεφαλαιοποιείται) και το άθροισμά τους αποτελεί παραγωγικό κεφάλαιο για όλες τις επόμενες περιόδους.

Τελική αξία

Στην περίπτωση του ανατοκισμού **η τελική αξία ή μελλοντική αξία** είναι η αξία που θα έχει στο μέλλον ένα χρηματικό ποσό το οποίο επενδύεται σήμερα.

Ετήσιος ανατοκισμός

Στο τέλος n ετών η τελική αξία (TV) μιας αρχικής κατάθεσης (X_0) η οποία ανατοκίζεται μια φορά το χρόνο με επιτόκιο r ισούται με:

$$TV_n = X_0 (1 + r)^n$$

όπου TV_n = η τελική αξία που θα έχει η επένδυση στο τέλος του n έτους, X_0 = το αρχικό κεφάλαιο το οποίο επενδύθηκε στην αρχή του πρώτου έτους, n = ο αριθμός των ετών κατά την διάρκεια των οποίων γίνεται ο ανατοκισμός, και r = το ετήσιο επιτόκιο ανατοκισμού.

Παράδειγμα

Έστω ότι καταθέτει κάποιος ένα κεφάλαιο 100.000 ευρώ σε έναν τραπεζικό λογαριασμό. Το κεφάλαιο αυτό ανατοκίζεται κάθε χρόνο με ετήσιο επιτόκιο 8%. Τι ποσό θα έχει συγκεντρωθεί στον λογαριασμό στο τέλος του 3ου έτους;

Ανατοκισμός με μεγαλύτερη από την ετήσια συχνότητα

Εάν ο τόκος υπολογίζεται και κεφαλαιοποιείται m περιόδους τον χρόνο, τότε η τελική αξία μιας αρχικής κατάθεσης βρίσκεται από τον τύπο:

$$TV_n = X_0 \left[1 + \left(\frac{r}{m} \right) \right]^{n\,m}$$

όπου m = οι περίοδοι κατά τις οποίες το κεφάλαιο ανατοκίζεται εντός ενός έτους.

Παράδειγμα

Έστω ότι καταθέτει κάποιος ένα κεφάλαιο 100.000 ευρώ σε έναν τραπεζικό λογαριασμό. Το κεφάλαιο αυτό ανατοκίζεται δύο φορές το έτος (δηλαδή κάθε 6 μήνες) με ετήσιο επιτόκιο 10%. Τι ποσό θα έχει συγκεντρωθεί στον λογαριασμό στο τέλος του πέμπτου έτους;

Παρούσα αξία

Παρούσα αξία ή προεξοφλημένη αξία ή ανοιγμένη αξία είναι η αξία <u>που έχει σήμερα ένα συγκεκριμένο ποσό</u> που θα δοθεί σε μια ορισμένη ημερομηνία στο μέλλον.

Ετήσιος ανατοκισμός

Η παρούσα αξία (PV) κεφαλαίου X_n το οποίο θα πάρουμε μετά από n χρόνια προεξοφλημένο με επιτόκιο k ισούται:

$$PV = X_n \left[\frac{1}{(1+k)^n} \right] \quad ή \quad PV = X_n \left[(1+k)^{-n} \right]$$

όπου PV = η παρούσα αξία που θα έχει μια μελλοντική πληρωμή, X_n = η αξία που θα έχει μια πληρωμή μετά από n χρόνια, n = ο αριθμός των ετών που θα μεσολαβήσουν μέχρι να γίνει η πληρωμή, και k = το ετήσιο επιτόκιο προεξόφλησης ή αναγωγής ή κεφαλαιοποίησης

Παράδειγμα

- Ένας επενδυτής πρόκειται να αγοράσει ένα κτίριο με σκοπό να το μεταπωλήσει σε 1 έτος από σήμερα εισπράττοντας, με απόλυτη βεβαιότητα, 100.000€. Εναλλακτικά, ο ίδιος επενδυτής θα μπορούσε να προβεί σε επένδυση σε κρατικά ομόλογα, τα οποία ας υποθέσουμε ότι προσφέρουν ετήσια απόδοση, επίσης με βεβαιότητα, της τάξης του 4%. Τι ποσό θα έπρεπε λοιπόν να πληρώσει σήμερα ο εν λόγω επενδυτής για την αγορά του κτιρίου;

Ανατοκισμός με περισσότερες περιόδους τον χρόνο

Εάν ο τόκος υπολογίζεται και κεφαλαιοποιείται m περιόδους τον χρόνο, τότε η παρούσα αξία (PV) κεφαλαίου X_n το οποίο θα πάρουμε μετά από n έτη προεξοφλούμενο με επιτόκιο k ισούται με:

$$PV = X_n \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{k}{m}\right)^{n\,m}} \right]$$

Παράδειγμα

Ποιο είναι το ποσό που θα πρέπει να επενδύσει κανείς σήμερα σε έναν τραπεζικό λογαριασμό ο οποίος παρέχει τόκο με ετήσιο επιτόκιο 10% ανατοκιζόμενο 2 φορές τον χρόνο, έτσι ώστε να συγκεντρωθεί σε 5 χρόνια 100.000 ευρώ;

Σειρές πληρωμών (ράντες) (1)

- Σειρά πληρωμών ή ράντα ή χρηματική ροή είναι ένας αριθμός περιοδικών πληρωμών (ή εισπράξεων) που καταβάλλονται μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.
- Το ποσό που καταβάλλεται με κάθε πληρωμή λέγεται **όρος** της σειράς πληρωμών.
- Ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ δύο διαδοχικών πληρωμών λέγεται **περίοδος** της σειράς πληρωμών.

Σειρές πληρωμών (ράντες) (2)

- Εάν όλοι οι όροι μιας σειράς πληρωμών είναι ίσοι μεταξύ τους, τότε η σειρά πληρωμών λέγεται **σταθερή ή ομοιόμορφη**, εάν όχι τότε λέγεται **μεταβλητή**.
- Η σειρά πληρωμών της οποίας ο όρος καταβάλλεται στο τέλος κάθε περιόδου λέγεται **ληξιπρόθεσμη σειρά πληρωμών**.
- Η σειρά πληρωμών της οποίας ο όρος καταβάλλεται στην αρχή κάθε περιόδου λέγεται **προκαταβλητέα σειρά πληρωμών**.

Άρα Σειρά πληρωμών ή ράντα

Ανά τακτά και χρονικά διαστήματα εξοφλείται μια συγκεκριμένη ακολουθία πληρωμών ή εισπράξεων.

- **Διηνεκής ράντα**: επενδυτής έχει συνάψει σύμβαση με ασφαλιστική εταιρία να πληρώνει στο τέλος κάθε έτους ποσό Χ για το υπόλοιπο της ζωής του.
- **Σταθερή ράντα**: πληρωμή ή είσπραξη <u>ίδιου ποσού Χ</u> για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.
- **Προκαταβλητέα ράντα**: ενοικιαστής πληρώνει το σύνολο των ενοικίων στην <u>αρχή κάθε έτους</u>, ενώ το μηνιαίο ενοίκιο για το 10, 20 και 30 έτος παραμένει αμετάβλητο στα 800 €.
- **Ληξιπρόθεσμη ράντα**: ενοικιαστής πληρώνει το σύνολο των ενοικίων <u>στο τέλος κάθε έτους</u>, ενώ το μηνιαίο ενοίκιο για το 1^{ο},20 και 30 έτος παραμένει αμετάβλητο στα 800 €.

Τελική αξία μιας σειράς πληρωμών

Τελική αξία μιας σειράς πληρωμών είναι το άθροισμα των αξιών όλων των περιοδικών πληρωμών και ο ανατοκιζόμενος τόκος των πληρωμών αυτών που έχει συγκεντρωθεί στο τέλος της σειράς και δίνεται από τη σχέση:

$$TV_n = A\left[\sum_{t=0}^{n-1}(1+r)^t\right] = A\left[\frac{(1+r)^n - 1}{r}\right]$$

όπου TV = η τελική ή μελλοντική αξία της σταθερής ληξιπρόθεσμης σειράς πληρωμών (ράντας) στο τέλος του n χρόνου, A = η περιοδική πληρωμή (δηλαδή ο σταθερός όρος) της σειράς πληρωμών, r = το ετήσιο επιτόκιο ανατοκισμού, και n = ο αριθμός των περιόδων της σειράς πληρωμών (ράντας).

Παράδειγμα

Ένας επενδυτής καταθέτει 100.000 ευρώ στο τέλος κάθε εξαμήνου σε έναν τραπεζικό λογαριασμό ο οποίος παρέχει τόκο με ετήσιο επιτόκιο 6% και ο οποίος ανατοκίζεται κάθε εξάμηνο. Να βρεθεί το ποσό το οποίο θα έχει συγκεντρωθεί στον λογαριασμό στο τέλος του πέμπτου έτους.

Παρούσα αξία μιας σειράς πληρωμών

Παρούσα αξία μιας σειράς πληρωμών είναι το άθροισμα των παρουσών αξιών όλων των πληρωμών της σειράς και δίνεται από τη σχέση:

$$PV = A\left[\sum_{t=1}^{n}\frac{1}{(1+k)^{t}}\right] = A\left[\frac{1-\frac{1}{(1+k)^{n}}}{k}\right]$$

όπου PV = η παρούσα αξία της σταθερής ληξιπρόθεσμης σειράς πληρωμών (ράντας), A = η περιοδική πληρωμή (δηλαδή ο σταθερός όρος) της σειράς πληρωμών, k = το ετήσιο επιτόκιο προεξόφλησης, και n = ο αριθμός των περιόδων που διαρκεί η σειρά πληρωμών.

Διηνεκής σειρά πληρωμών

Διηνεκής σειρά πληρωμών (perpetuity) είναι μια σειρά πληρωμών της οποίας οι πληρωμές θα καταβάλλονται επ' άπειρον. Ενώ είναι αδύνατο να βρεθεί η τελική αξία μιας διηνεκούς σειράς πληρωμών, η παρούσα αξίας της δίνεται από τη σχέση:

$$PV = \frac{A}{k}$$

όπου PV = η παρούσα αξία της διηνεκούς σειράς πληρωμών, A = η περιοδική πληρωμή της διηνεκούς σειράς πληρωμών, και k = το ετήσιο προεξοφλητικό επιτόκιο.

Παράδειγμα

Ένα φιλανθρωπικό ίδρυμα θέλει να χορηγεί επ' άπειρον μια υποτροφία 1.000.000 ευρώ στο τέλος κάθε έτους. Εάν τα χρήματα μπορούν να επενδυθούν με ετήσιο επιτόκιο 5%, ποιο ποσό πρέπει να καταθέσει σήμερα το ίδρυμα για να χορηγείται στο διηνεκές η υποτροφία;

Προκαταβλητέα σειρά πληρωμών

Προκαταβλητέα σειρά πληρωμών λέγεται η σειρά πληρωμών της οποίας ο όρος καταβάλλεται στην αρχή κάθε περιόδου.

Τελική αξία:

$$TV_n = A\left[\sum_{t=0}^{n}(1+r)^t - 1\right] = A\left[\frac{(1+r)^{n+1}-1}{r} - 1\right]$$

Παρούσα αξία:

$$PV = A\left[1 + \sum_{t=1}^{n-1} \frac{1}{(1+k)^t}\right] = A\left[1 + \frac{1 - \frac{1}{(1+k)^{n-1}}}{k}\right]$$

Υπολογισμός Τόκων για Βραχυχρόνιες Τοποθετήσεις

- Εμπορικός κανόνας: ένα έτος έχει 360 ημέρες όπου κάθε μήνας έχει 30 ημέρες.
- Πολιτικός κανόνας: βασίζεται στο πολιτικό ημερολόγιο με 365 ημέρες.
- Μικτός κανόνας: εμπεριέχει χαρακτηριστικά και των δύο προηγούμενων κανόνων με τον αριθμό των τοκοφόρων ημερών να υπολογίζεται με βάση το πολιτικό ημερολόγιο και ως αριθμός ημερών του έτους να θεωρείται αυτός του Εμπορικού έτους (360 ημέρες).

Υπολογισμός Τόκων για Βραχυχρόνιες Τοποθετήσεις

- Άξιο προσοχής σε μία σύμβαση τόκων είναι ο ορισμός της πρώτης και της τελευταίας τοκοφόρας ημέρας καθώς και το αν οι αργίες ενσωματώνονται σε αυτές.
- Συνήθως σαν πρώτη τοκοφόρος ημέρα (valeur) θεωρείται η πρώτη εργάσιμη μετά την υπογραφή της σύμβασης και τελευταία η ημέρα λήξεως της σύμβασης.

3. ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Κίνδυνος

- Ο κίνδυνος που αναλαμβάνει ένας οικονομικός παράγοντας αναφέρεται στην αδυναμία του να προσδιορίσει εκ των προτέρων με βεβαιότητα την απόδοση που θα πετύχει.
- Επομένως, ο κίνδυνος μιας επένδυσης ορίζεται ως ο βαθμός μεταβολής (μεταβλητότητα) των πιθανών αποδόσεων γύρω από την αναμενόμενη απόδοση.

Κίνδυνος

Παράδειγμα 1

- Η αγορά μιας μετοχής ενέχει κίνδυνο για τον επενδυτή αφού η απόδοση που θα του προσφέρει, εάν επιλέξει να την πωλήσει μετά το πέρας ενός χρονικού διαστήματος δεν είναι βέβαιη και γνωστή εκ των προτέρων.
- Αντίθετα, με την αγορά ενός κρατικού ομολόγου που αποδίδει 6%, η διακράτησή του μέχρι την λήξη δεν ενέχει κίνδυνο ως προς το ονομαστικό ποσοστό της απόδοσης, διότι στη λήξη του ο κάτοχός του θα λάβει την αναμενόμενη απόδοση 6%.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

- Οι πηγές από τις οποίες προέρχεται ο συνολικός κίνδυνος μιας επένδυσης έχουν παραδοσιακά ταξινομηθεί στις ακόλουθες **οκτώ κατηγορίες**:

  1) **Κίνδυνος επιτοκίων** (interest rate risk). Είναι ο κίνδυνος που ενέχουν οι αποδόσεις μιας επένδυσης, ο οποίος προέρχεται από τις μεταβολές των επιτοκίων της αγοράς.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

Παράδειγμα 2

- Η αύξηση του παρεμβατικού επιτοκίου του ευρώ από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα οδηγεί στην αύξηση των επιτοκίων καταθέσεων που προσφέρουν οι τράπεζες.
- Αυτό θα επηρεάσει αρνητικά τις τιμές των μετοχών, λόγω του ότι ορισμένοι επενδυτές θα μεταφέρουν μέρος των κεφαλαίων τους από τις αγορές μετοχών στις τραπεζικές καταθέσεις.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

Παράδειγμα 2

- Παράλληλα, η αύξηση του επιτοκίου του ευρώ οδηγεί και στην μείωση των τιμών των ομολογιών παλαιοτέρων εκδόσεων (και άρα σε αύξηση των αποδόσεών τους), λόγω του ότι οι νέες εκδόσεις ομολογιών θα φέρουν αυξημένο επιτόκιο, άρα απόδοση για τους κατόχους τους.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

2) **Κίνδυνος πληθωρισμού** ή αγοραστικής δύναμης (inflation risk or purchasing power risk). Είναι ο κίνδυνος που προέρχεται από τη μείωση της αγοραστικής δύναμης των επενδυμένων κεφαλαίων.

- Έτσι λόγω του πληθωρισμού που υπάρχει στην αγορά, οι πραγματικές αποδόσεις (δηλ. οι αποπληθωρισμένες) μιας επένδυσης ενέχουν κίνδυνο ακόμα και αν η ονομαστικές της αποδόσεις είναι βέβαιες.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

Παράδειγμα 3

- Με δεδομένη μια τάση για συνεχή άνοδο του γενικού επιπέδου των τιμών (πληθωρισμός), η αγοραστική δύναμη των κεφαλαίων που αποκομίζει ένας επενδυτής ως απόδοση των επενδύσεών τους στην αγορά μετοχών είναι μειωμένη, αφού με τα χρήματα αυτά αγοράζει πλέον λιγότερα αγαθά ή υπηρεσίες.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

Παράδειγμα 3

- Στην περίπτωση της επένδυσης σε έντοκα γραμμάτια του Ελληνικού Δημοσίου που προσφέρουν σταθερή απόδοση στη λήξη τους, η πραγματική απόδοση μιας τέτοιας επένδυσης περιλαμβάνει κίνδυνο ακόμα και αν η ονομαστική της απόδοση είναι βέβαιη.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

3) **Κίνδυνος αγοράς** (market risk). Είναι ο κίνδυνος που ενέχουν οι αποδόσεις των επενδύσεων ο οποίος προέρχεται από τις μεταβολές της συνολικής χρηματιστηριακής αγοράς.

- Από τις εναλλαγές του χρηματιστηριακού δείκτη επηρεάζονται οι τιμές των μετοχών αλλά και γενικότερα οι αξίες όλων των επενδύσεων.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

Παράδειγμα 4

- Μια ανοδική κίνηση της χρηματιστηριακής αγοράς συμπαρασύρει ανοδικά και τις τιμές των μετοχών και άρα τις αποδόσεις που προσφέρουν στους κατόχους τους, σε αντίθεση με μια καθοδική κίνηση της αγοράς που οδηγεί στο αντίθετο αποτέλεσμα.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

4) **Επιχειρηματικός κίνδυνος** (business risk). Είναι ο κίνδυνος τον οποίο ενέχει η επένδυση σε μια επιχείρηση, ο οποίος προέρχεται από το είδος της επιχείρησης καθώς επίσης και από τα θεμελιώδη μεγέθη της.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

Παράδειγμα 5

- Η επένδυση σε μια επιχείρηση πώλησης αεροσκαφών, η οποία εμφανίζει ιδιαίτερα μεταβλητές πωλήσεις και ασταθή κέρδη, ενέχει μεγαλύτερο επιχειρηματικό κίνδυνο από ότι η επένδυση σε μια επιχείρηση εμπορίας τροφίμων, η οποία παρουσιάζει σταθερές πωλήσεις και αύξηση κερδών.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

5) **Χρηματοοικονομικός κίνδυνος** (financial risk). Είναι ο κίνδυνος τον οποίο ενέχει η επένδυση σε μια επιχείρηση, ο οποίος προέρχεται από την χρήση δανειακών κεφαλαίων. Επομένως, όσο περισσότερο δανείζεται μια επιχείρηση τόσο μεγαλύτερος ο συγκεκριμένος κίνδυνος που αντιμετωπίζει.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

Παράδειγμα 6

- Η απόδοση μιας επένδυσης στην μετοχή επιχείρησης που παρουσιάζει ιδιαίτερα υψηλό δανεισμό ενέχει αβεβαιότητα και μεγάλο χρηματοοικονομικό κίνδυνο.
- Κι αυτό διότι στην περίπτωση όπου η επιχείρηση δυσκολεύεται να ανταποκριθεί στις υψηλές δανειακές υποχρεώσεις της, η τιμή της μετοχής της θα επηρεαστεί αρνητικά αφού οι επενδυτές θα προβούν σε πωλήσεις των μετοχών που διακρατούν.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

6) Κίνδυνος ρευστότητας (liquidity risk). Είναι ο κίνδυνος τον οποίο ενέχει μια επένδυση, ο οποίος προέρχεται από την αβεβαιότητα που υπάρχει σχετικά με την δυνατότητα της επένδυσης να μετατραπεί σε μετρητά σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

Παράδειγμα 7

- Σε μια χρηματιστηριακή αγορά με μικρό αριθμό συμμετεχόντων, η πιθανότητα ο κάτοχος μιας μετοχής να μετατρέψει τον τίτλο του σε μετρητά πουλώντας τον σε κάποιο άλλο επενδυτή που επιθυμεί να τον αγοράσει είναι ιδιαίτερα μικρή.
- Αλλά και στην περίπτωση που τελικά βρεθεί αγοραστής, είναι πολύ πιθανό ο κάτοχος του τίτλου να τον παραχώρησε με σημαντική έκπτωση, έτσι ώστε να ολοκληρωθεί η συναλλαγή.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

7) **Πολιτικός κίνδυνος** (political risk). Είναι ο κίνδυνος που ενέχει μια επένδυση, ο οποίος οφείλεται στην πιθανότητα μιας σημαντικής μεταβολής στο πολιτικό ή οικονομικό περιβάλλον μιας χώρας.

Παράδειγμα 8

- Η απόδοση μιας επένδυσης στον αγωγό πετρελαίου Bacu-Tbilisi-Cheyhan που διέρχεται μέσω Γεωργίας ενέχει αυξημένη αβεβαιότητα και κίνδυνο μετά την πολεμική σύγκρουση Ρωσίας-Γεωργίας.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

8) <u>Συναλλαγματικός κίνδυνος</u> (exchange rate risk). Είναι ο κίνδυνος που ενέχουν οι αποδόσεις μιας επένδυσης την οποία έχει κάνει ένας επενδυτής <u>σε ξένο νόμισμα, όταν οι αποδόσεις αυτές μετατραπούν στο νόμισμα της χώρας του επενδυτή</u>.

Πηγές Κινδύνου-Παραδοσιακή προσέγγιση

Παράδειγμα 9

- Εάν ένας Ιάπωνας επενδυτής αγοράσει μετοχές στο Χρηματιστήριο Αθηνών, οι αποδόσεις που θα έχει από τους τίτλους αυτούς θα επηρεαστούν και από τη μεταβολή της ισοτιμίας γιεν-ευρώ. Σε αυτή την περίπτωση, μια σημαντική διολίσθηση του ευρώ έναντι του γιεν είναι πιθανό να οδηγήσει σε μια αξιόλογη μείωση της απόδοσης της επένδυσης σε ελληνικές μετοχές εκφρασμένη σε γεν.

Πηγές Κινδύνου-Σύγχρονη προσέγγιση

- Η σύγχρονη προσέγγιση διαχωρίζει τους κινδύνους μιας επένδυσης σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

1. <u>Συστηματικός κίνδυνος</u> (systematic risk)

2. <u>*Μη συστηματικός κίνδυνος*</u> (unsystematic risk).

Πηγές Κινδύνου-Σύγχρονη προσέγγιση

1. **Συστηματικός κίνδυνος** (systematic risk)

- Είναι ο κίνδυνος της επένδυσης ο οποίος σχετίζεται με την συνολική αγορά και ο οποίος δεν μπορεί να εξαλειφθεί όταν διασπείρουμε την επένδυσή μας σε χαρτοφυλάκιο διαφόρων μετοχών (portfolio diversification).

Πηγές Κινδύνου-Σύγχρονη προσέγγιση

1. <u>Συστηματικός κίνδυνος</u> (systematic risk)

- Γεγονότα που επηρεάζουν την κεφαλαιαγορά είναι, για παράδειγμα, η κίνηση των επιτοκίων και γενικά η νομισματική πολιτική του κράτους, ο πληθωρισμός, η οικονομική ανάπτυξη/ύφεση, οι μεταβολές στις συναλλαγματικές ισοτιμίες, οι αλλαγές στο εθνικό εισόδημα, οι κρίσεις στην εξωτερική πολιτική, οι κάθε είδους συγκρούσεις που διαταράσσουν την οικονομία, κλπ.

Περίπτωση των χρεωστικών τίτλων

- Ο συστηματικός κίνδυνος συνίσταται στην πιθανότητα μεταβολής των επιτοκίων με συνέπεια τη μεταβολή της αξίας του τίτλου.
- Αφορά ιδιαίτερα τον Κίνδυνο βάσης (basis risk).
- Ο συγκεκριμένος κίνδυνος συνδέεται με τους τίτλους κυμαινόμενου επιτοκίου.
- Το επιτόκιο συνδέεται με μια επιτοκιακή βάση, επί της οποίας προστίθεται μια διαφορά (spread) έτσι ώστε να προσδιοριστεί το νέο επιτόκιο.

Πλευρά του επενδυτή χρεωστικών τίτλων

- Κίνδυνος επένδυσης (investment risk).
- Κίνδυνος εσόδων ή επανεπένδυσης (income or reinvestment risk).
- Κίνδυνος πληθωρισμού ή αγοραστικής δύναμης.
- Κίνδυνος ανάκλησης του χρεωστικού τίτλου (call risk).

Πηγές Κινδύνου-Σύγχρονη προσέγγιση

2. **Μη συστηματικός κίνδυνος** (unsystematic risk).

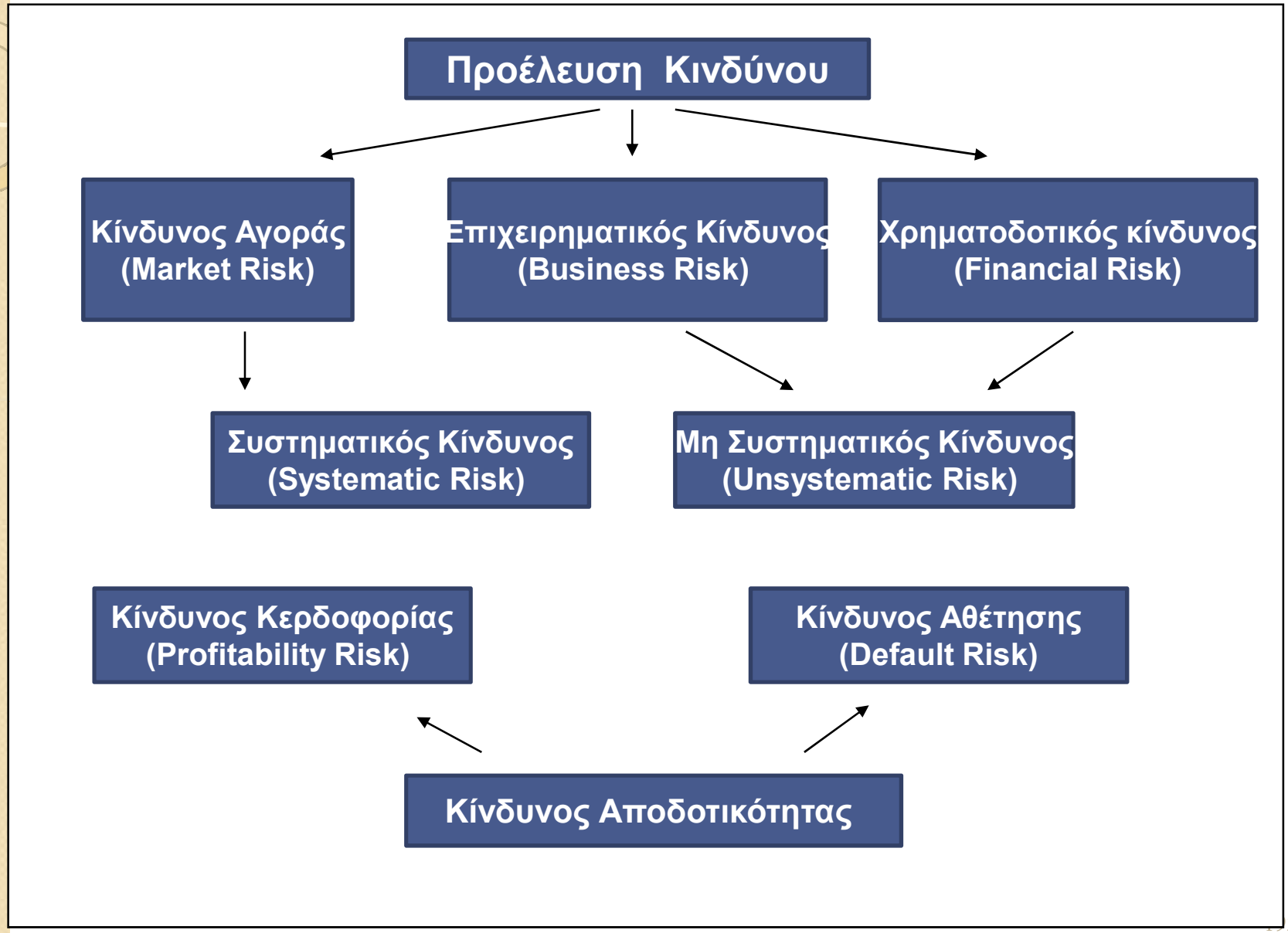
- Είναι ο κίνδυνος που οφείλεται σε παράγοντες ιδιαίτερους για την κάθε ξεχωριστή επένδυση και επομένως μπορεί να εξαλειφθεί με την διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου. Οφείλεται σε παράγοντες επιρροής της ίδιας της οικονομικής μονάδας, όπως η διαχειριστική ομάδα και η ικανότητά της, οι παραγωγικές τεχνικές μιας οικονομικής μονάδας κ.λ.π.

Πηγές Κινδύνου-Σύγχρονη προσέγγιση

2. *<u>Μη συστηματικός κίνδυνος</u>* (unsystematic risk).

- Ο μη συστηματικός κίνδυνος μπορεί να εξουδετερωθεί χωρίς τη χρησιμοποίηση παράγωγων αξιογράφων.
- Ο μη συστηματικός κίνδυνος των μετοχών διακρίνεται στον <u>επιχειρηματικό κίνδυνο</u>, στον <u>χρηματοοικονομικό κίνδυνο</u> και στον <u>κίνδυνο ρευστότητας</u> κάθε ενός τίτλου.
- Ο μη συστηματικός κίνδυνος των χρεωστικών τίτλων αναφέρεται στο ενδεχόμενο μεταβολής του βαθμού πιστωτικής φερεγγυότητας του εκδότη, με συνέπεια την μεταβολή της τιμής του τίτλου.

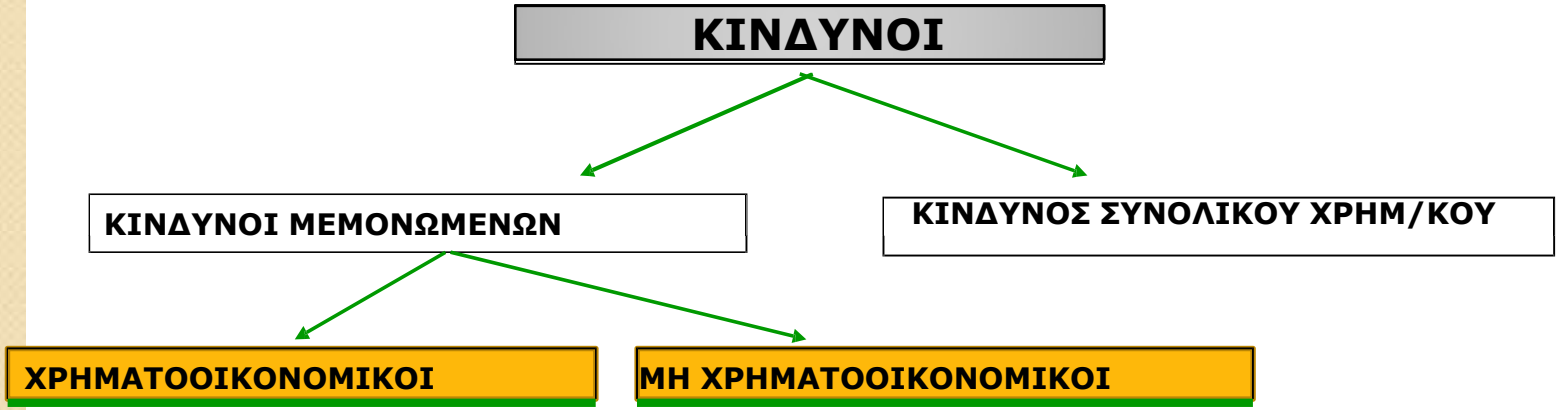
Πηγές Κινδύνου



ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Δύο κατηγορίες κινδύνων

1. Κίνδυνοι που αναφέρονται σε μεμονωμένες αγορές ή επενδυτικά προϊόντα
2. Κίνδυνοι που αναφέρονται στο σύνολο του χρημ/τικού συστήματος



ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

ΧΡΗΜΑΤΟΟΙ/ΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

ΕΚΔΟΤΗ (ΜΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ)	ΑΓΟΡΑΣ (ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ	ΑΝΤΙΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΟΥ	ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑΣ
Συνδέονται με τον εκδότη χρημ/κου μέσου	Μεταβολή οικονομικών παραμέτρων	Σχετίζεται με την συμπεριφορά του αντισυμβαλλομένου στην συναλλαγή	Επιδείνωση των συνθηκών διαπραγμάτευσης

ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΔΟΤΗ

Λόγω μεταβολής της οικονομικής κατάστασης του εκδότη ενός επενδυτικού μέσου που επιφέρει μεταβολή και στην αξία/τιμή του προϊόντος (Σε περίπτωση πτώχευσης του εκδότη υπάρχει και πλήρης απώλεια της αξίας)

Ο **κίνδυνος αυτός ονομάζεται ειδικός ή μη συστηματικός** καθώς αναφέρεται σε συγκεκριμένο εκδότη και εκφράζεται με δύο μορφές

1.επιδείνωση της οικονομικής θέσης του εκδότη και σχετίζεται με την έννοια του πιστωτικού κινδύνου.(δηλαδή ο εκδότης να μην είναι σε θέση να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του ή να μην μπορεί σύμφωνα με τους όρους της έκδοσης

2.επιδείνωση της οικονομικής κατάστασης του εκδότη και αφορά όλα τα διαπραγματεύσιμα χρηματοοικονομικά μέσα όπως χρεωστικούς τίτλους και μετοχές

ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Ο ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΔΟΤΗ πηγάζει λόγω του

•**Επιχειρηματικού κινδύνου δηλ.** λανθασμένων επιχειρηματικών επιλογών ή λόγω προβλημάτων που αντιμετωπίζει ο συγκεκριμένος κλάδος

•**Χρηματοοικονομικού κινδύνου,** παρουσιάζεται λόγω των λανθασμένων χρηματοοικονομικών επιλογών (ύψος δανεισμού, επενδυτικών επιλογών κ.λ.π.)

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ικανότητα του εκδότη να ανταποκριθεί ή όχι στις υποχρεώσεις του επηρεάζει τον βαθμό φερεγγυότητάς του και τιμολογείται ανάλογα από την αγορά (παρουσιάζεται στην τιμή του σχετικού τίτλου)

ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΓΟΡΑΣ

Ο κίνδυνος Αγοράς (market risk), προέρχεται από μια μεταβολή των τιμών των αξιών που αποτέλεσμα μπορεί να έχει ο επενδυτής να καταγράψει ζημιές. Ο κίνδυνος αυτός προέρχεται από τη μεταβολή :

- των επιτοκίων
- των τιμών των μετοχών
- .των συναλλαγματικών ισοτιμιών, και,
- των τιμών των εμπορευμάτων ή των τιμών των παραγώγων

Και μετράται ως η **απόκλιση της πραγματοποιούμενης απόδοσης** ενός επενδυτικού προϊόντος **από την αναμενόμενη απόδοσή** του

Άρα ένας δείκτης μέτρησης του κινδύνου των χρηματοοικονομικών προϊόντων είναι η **διακύμανση των αποδόσεων και των τιμών** τους.

ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑΣ (LIQUIDITY)

Λόγω της αδυναμίας εξεύρεσης αγοραστή για την αγορά προϊόντος σε εύλογη τιμή και σε εύλογο χρονικό διάστημα. (δηλαδή λόγω χαμηλής ρευστότητας στην αγορά).

Ο Βαθμός ρευστότητας ενός αξιογράφου μπορεί να επηρεάσει την τιμή όπως επίσης και την απόδοσή του.

ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΝΤΙΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΟΥ συνίσταται όταν ο αντισυμβαλλόμενος δεν εκπληρώνει τη συναλλαγή ή δεν εκπληρώνει σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης

Σε μη χρηματοοικονομικά προϊόντα ο κίνδυνος αναλαμβάνεται από τον επενδυτή και παίρνει δύο μορφές

1.Εάν κατά την συναλλαγή ο επενδυτής έχει ήδη καταβάλει το αντίτιμο και δεν έχει παραλάβει το προϊόν, άρα δεν έχει ολοκληρωθεί η συναλλαγή και ονομάζεται **κίνδυνος ατελών συναλλαγών** και το κόστος του ανέρχεται στο σύνολο της τιμής που έχει καταβληθεί

2.Εάν η συναλλαγή είναι προθεσμιακή, και ένα μέλος δεν καταβάλει την προσυμφωνημένη τιμή ή δεν παραδίδει το προϊόν. Το ύψος του κινδύνου μετράται ως η διαφορά μεταξύ της **τρέχουσας τιμής και της προσυμφωνημένης τιμής**.

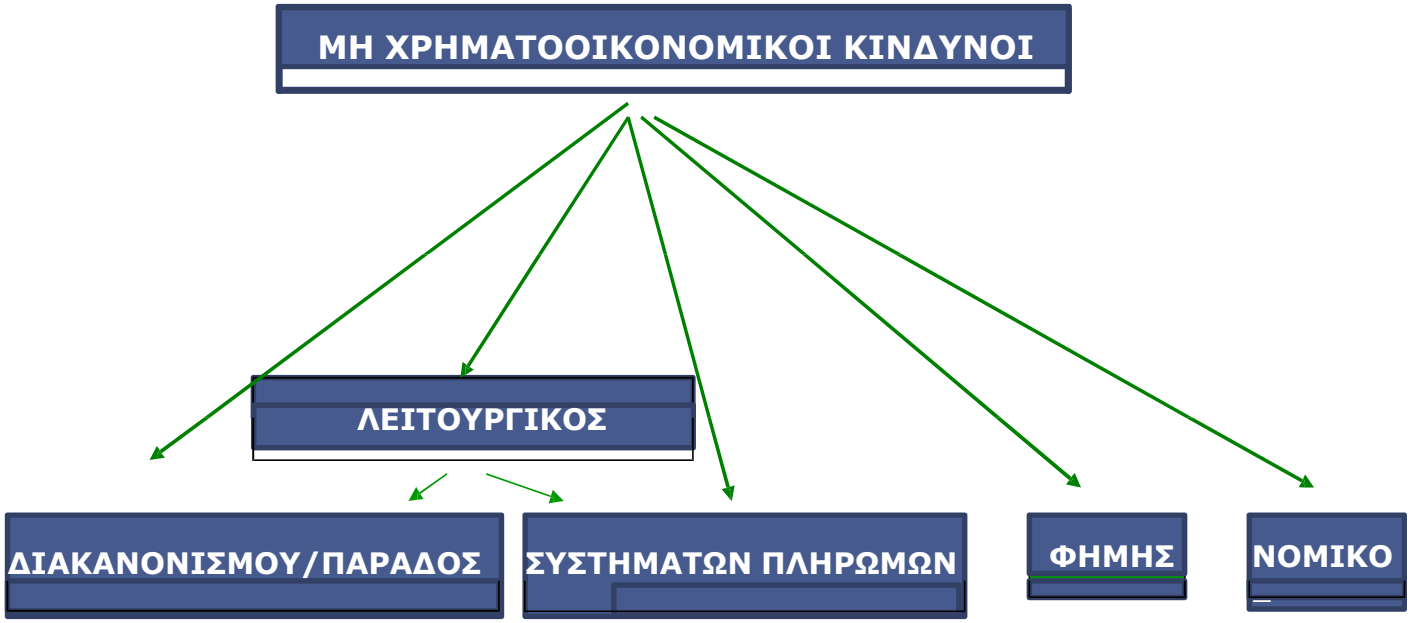
Σε περίπτωση χρηματοοικονομικών επενδυτικών προϊόντων ο κίνδυνος αυτός δεν υφίσταται καθώς το ρόλο του αντισυμβαλλόμενου τον έχει ο Οργανισμός εκκαθάρισης συναλλαγών του χρηματιστηρίου και καλύπτει οποιεσδήποτε αθετήσεις των υποχρεώσεών του

ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

«Πιστωτικός κίνδυνος αντισυμβαλλομένου» (counterparty risk)

είναι ο κίνδυνος να αθετήσει ο αντισυμβαλλόμενος σε μια συναλλαγή τις υποχρεώσεις του πριν από τον οριστικό διακανονισμό των χρηματοροών της συναλλαγής.

ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ



ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΜΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

1.ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΔΙΑΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ/ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ. Η μη πραγματοποίηση του διακανονισμού έγκαιρα και το μέγεθος του κινδύνου ανέρχεται στη διαφορά μεταξύ της συμφωνηθείσας τιμής διακανονισμού και της τρέχουσας αγοραίας τιμής.

Ο κίνδυνος προέρχεται κυρίως από κακή ή ανεπαρκή λειτουργία των συστημάτων διακανονισμού και εκκαθάρισης

2.ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΩΜΩΝ. Έγκειται στην όχι καλή λειτουργία των συστημάτων πληρωμών κυρίως από την πλευρά των τραπεζών

ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΜΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

3.ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ. Η μη καλή λειτουργία της αγοράς λόγω ανεπαρκών ή εσφαλμένων διαδικασιών (οι ανωτέρω δύο μορφές κινδύνων αποτελούν μέρος του κινδύνου αυτού) ή ακόμη τρομοκρατικών ενεργειών, σεισμών ή διάπραξη παράνομων ενεργειών.

4.ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΦΗΜΗΣ. Αναφέρεται στην πιθανότητα να πληγεί η φήμη ή η αξιοπιστία μιας εταιρίας. Σημαντικό ρόλο παίζει σε αγορές που αντιδρούν υπέρμετρα σε όποια νέα πληροφόρηση

5. ΝΟΜΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ. Προέρχεται από κακή νομική τεκμηρίωση των εγγράφων/σύμβασης. Ιδιαίτερη βαρύτητα έχει στην περίπτωση των παραγώγων

ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Ο ΣΥΣΤΗΜΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Αφορά όλο το φάσμα των προϊόντων και κατ΄επέκταση όλη την χρηματοοικονομική αγορά. Λόγω της αλληλεξάρτησης των διαφόρων αγορών, ένα πρόβλημα σε μία από αυτές διαχέεται και στις υπόλοιπες. (τομείς της οικονομίας, αγορές κλπ)

Παράδειγμα: Η πρόσφατη κρίση στην αγορά στεγαστικών δανείων μειωμένης εξασφάλισης όπου έπληξε και άλλες αγορές όπως:

•.Αγορά κατοικίας,

•.Τραπεζικό σύστημα (επενδυτικές τράπεζες, εμπορικές, κλπ)

•.Την αγορά Ομολόγων (τιτλοποιήσεις, αποδόσεις, προσδοκίες)

•.Κατ’επέκταση την χρηματιστηριακή αγορά , και, διάχυση

•.Στις παγκόσμιες αγορές κεφαλαίου και χρήματος, και τραπεζικά συστήματα άλλων χωρών

ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΚΙΝΔΥΝΟΙ

1.ΣΥΣΤΗΜΙΚΟΣ= Αφορά το σύνολο του χρημ/κού τομέα (όλες τις αγορές)

2.ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ (Γενικός) =Αφορά μια κατηγορία προϊόντων (μετοχές)

3.ΜΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ (Ειδικός) =Αφορά ένα συγκεκριμένο προϊόν (ομόλογο συγκεκριμένου εκδότη)

ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ ΧΡΕΩΣΤΙΚΩΝ ΤΙΤΛΩΝ

ΜΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ή ΕΙΔΙΚΟΣ

Πιθανότητα μεταβολής του βαθμού φερεγγυότητας του εκδότη με αποτέλεσμα να μεταβληθεί η τιμή του χρεωστικού τίτλου

ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ή ΓΕΝΙΚΟΣ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΠΙΤΟΚΙΩΝ

- Ο Κίνδυνος μεταβολής της καμπύλης απόδοσης
- Ο Κίνδυνος βάσης
- Ο Κίνδυνος επένδυσης
- Ο Κίνδυνος εσόδων
- Ο Κίνδυνος πληθωρισμού
- Ο Κίνδυνος ανάκλησης

ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

- **Κίνδυνος μεταβολής της καμπύλης απόδοσης**

Προέρχεται από τις αλλαγές των σταθερών επιτοκίων. Η μεταβολή τους επηρεάζει και την κλίση της καμπύλης αποδόσεων

- **Κίνδυνος βάσης**

Συνδέεται με χρεωστικούς τίτλους κυμαινόμενου επιτοκίου. Η βάση του επιτοκίου αυτού του τίτλου συνδέεται είτε με το επιτόκιο της ΕΚΤ είτε με το Euribor και συνήθως προστίθεται μια διαφορά (ένα premium). π.χ. στεγαστικά δάνεια κυμαινόμενου επιτοκίου, euribor +1,5%

ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

- **Κίνδυνος επένδυσης** : Επηρεάζει την τιμή του χρεωστικού τίτλου καθώς μία αύξηση (μείωση) των επιτοκίων θα μειώσει (αυξήσει) την τιμή του τίτλου αυτού. (Αρνητική συσχέτιση)
- **Κίνδυνος εσόδων:** Για κυμαινόμενου επιτοκίου τίτλους, πιθανή αύξηση επιτοκίων πλήττει τα έσοδα του επενδυτή
- **Κίνδυνος πληθωρισμού:** Μείωση των πραγματικών αποδόσεων σε περίπτωση που ο πληθωρισμός παρουσιάσει μεγαλύτερη αύξηση από τον προσδοκώμενο. Σε περίπτωση μη διακράτησης του τίτλου έως τη λήξη ο επενδυτής διατρέχει τον κίνδυνο της επένδυσης καθώς τα επιτόκια θα αυξηθούν και η τιμή των χρεωστικών τίτλων θα μειωθεί.
- **Κίνδυνος ανάκλησης:** ή κίνδυνος προπληρωμής, και αναφέρεται στην εξόφληση του χρεωστικού τίτλου από τον εκδότη πριν ο τίτλος λήξει.

4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ
Επένδυση

- Επένδυση αποτελεί κάθε τοποθέτηση χρημάτων (εκροή) η οποία υπόσχεται τη δημιουργία χρηματικών εισροών στο μέλλον. Με άλλα λόγια επένδυση είναι η ανταλλαγή παρουσών με μελλοντικές αξίες.

Επένδυση

- Οι παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη κατά τον υπολογισμό της απόδοσης μιας επένδυσης είναι:

1. Το κόστος της επένδυσης, δηλ., το κεφάλαιο (εκροή) που χρησιμοποιείται για την υλοποίησή της σε όρους παρούσας αξίας
2. Η χρονική της διάρκεια
3. Η τελική ή μελλοντική αξία της
4. Η χρονική διάρθρωση των χρηματικών ροών της, δηλ. εισροών και εκροών

Επενδύσεις χωρίς ενδιάμεσες χρηματικές ροές

- Η απόδοση της κάθε επένδυσης είναι πολύ σημαντική για τον επενδυτή, δεδομένου ότι αυτή μετρά το μέγεθος με το οποίο αυξάνεται ή μειώνεται ο πλούτος του.
- Στις επενδύσεις χωρίς ενδιάμεσες χρηματικές ροές υπάρχει <u>μια αρχική εκροή πόρων</u> (αγορά επένδυσης) και μια <u>τελική που προέρχεται από την πώληση</u> της επένδυσης ή τη φυσικής της λήξη.

Επενδύσεις χωρίς ενδιάμεσες χρηματικές ροές

- Τρεις είναι οι βασικές μορφές αποδόσεων: η πραγματοποιηθείσα απόδοση, η αναμενόμενη απόδοση και η απαιτούμενη απόδοση.

- Ως πραγματοποιηθείσα απόδοση (realized return) θεωρείται η πραγματική απόδοση που επιτυγχάνουν οι επενδυτές από την κάθε επένδυση μέσα σε μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Επενδύσεις χωρίς ενδιάμεσες χρηματικές ροές

- Ως αναμενόμενη απόδοση (expected return) θεωρείται η απόδοση την οποία οι επενδυτές προσδοκούν ότι θα αποκομίσουν στο μέλλον από μία επένδυση. Η τελική πραγματοποιηθείσα απόδοση μπορεί να διαφέρει από την αρχική απόδοση που είχαν εκτιμήσει οι επενδυτές όταν αποφάσισαν να αναλάβουν την επένδυση δεδομένου της αβεβαιότητας που υπάρχει στο οικονομικό και κοινωνικό περιβάλλον.

Επενδύσεις χωρίς ενδιάμεσες χρηματικές ροές

- Ως απαιτούμενη απόδοση (required return) θεωρείται η ελάχιστη απόδοση που αποδέχονται οι επενδυτές προκειμένου να αναλάβουν την επένδυση. Η απαιτούμενη απόδοση περιλαμβάνει τρία μέρη:
  - Πραγματική απόδοση χωρίς κίνδυνο (real risk-free rate)
  - Αναμενόμενο ποσοστό πληθωρισμού (inflation)
  - Ανταμοιβή για τον κίνδυνο που αναλαμβάνει ο επενδυτής (risk premium)

Επενδύσεις χωρίς ενδιάμεσες χρηματικές ροές

- Η μέτρηση της πραγματοποιθείσας απόδοσης κατά την διάρκεια της χρονικής περιόδου διακράτησης της επένδυσης υπολογίζεται ως εξής:
- <u>Μέτρηση της απόδοσης ως απόλυτο μέγεθος</u>:

  ΜΑ / ΠΑ (1)
- <u>Μέτρηση της απόδοσης ως ποσοστό</u>:

  (ΜΑ / ΠΑ) – 1 (2)

  όπου: ΜΑ: μελλοντική αξία ή τελική εισροή και ΠΑ: παρούσα αξία ή αρχική εκροή

Επενδύσεις χωρίς ενδιάμεσες χρηματικές ροές

- Στην περίπτωση που η περίοδος διακράτησης είναι μεγαλύτερη από ένα έτος, θα πρέπει να υπολογίσουμε την απόδοση της επένδυσης σε ετήσια βάση. Συγκεκριμένα:
- Μέτρηση της απόδοσης ως απόλυτο μέγεθος:

  $(\text{ΜΑ} / \text{ΠΑ})^{1/n}$ (3)
- Μέτρηση της απόδοσης ως ποσοστό:

  $[(\text{ΜΑ} / \text{ΠΑ})^{1/n}] - 1$ (4)

  όπου: n είναι ο αριθμός των ετών κατά τα οποία έχει διακρατηθεί η επένδυση.

Επενδύσεις χωρίς ενδιάμεσες χρηματικές ροές

Παράδειγμα: Απόδοση μετοχής

- Εάν μια μετοχή αγοραστεί στα 5 ευρώ και πουληθεί στα 7 ευρώ, η διαφορά των δύο τιμών, δηλαδή τα 2 ευρώ, αποτελούν τα κεφαλαιακά κέρδη, και η απόδοση της μετοχής είναι (7-5) / 5 = 40%. Εδώ υποθέσαμε ότι στο διάστημα της διακράτησης της μετοχής δεν υπήρξε πληρωμή μερίσματος.

Παράδειγμα: Απόδοση Ομολογίας

- Επενδυτής αγόρασε ομολογία προς 100 ευρώ σήμερα (Po) με εκδοτικό επιτόκιο 10%. Αν την πουλήσει 120 ευρώ σε ένα χρόνο από σήμερα (P1), ποια θα είναι η πραγματοποιηθείσα απόδοση (r) του επενδυτή;

Παράδειγμα: Απόδοση Ομολογίας

- Επενδυτής αγόρασε ομολογία προς 100 ευρώ σήμερα (Po) με εκδοτικό επιτόκιο 10%. Αν την πουλήσει 120 ευρώ σε ένα χρόνο από σήμερα (P1), ποια θα είναι η πραγματοποιηθείσα απόδοση (r) του επενδυτή;
- r = απόδοση = 120 – 100/100= 20%

- Επενδυτής επένδυσε την 1/1/2006 1.000.000 ευρώ και την 31/12/2007 ρευστοποίησε την επένδυσή του και εισέπραξε 1.100.000 ευρώ (οι επιπλέον 100.000 μπορεί να προέρχονται από απόδοση εισοδήματος ή/και κέρδη κεφαλαίου).
- • **HPR= Τελική αξία της επένδυσης / Αρχική αξία της** επένδυσης = 1,10
- • **HPY=** (Τελική αξία της επένδυσης / Αρχική αξία της επένδυσης) – 1 = 1,10-1= 0,10 ή 10%

- **Ετήσια HPR=** (Τελική αξία της επένδυσης / Αρχική αξία της επένδυσης)1/n = 1,101/2= 1,0488
- **Ετήσια HPY=** [(Τελική αξία της επένδυσης / Αρχική αξία της επένδυσης)1/n] – 1=1,0488 - 1= 0,0488 ή 4,88%

Τρέχουσα απόδοση

- **ΤΑ =(Έσοδα κατά την διάρκεια του έτους) / Τιμή**
- Παράδειγμα: Μια εταιρία εξέδωσε μια πενταετή ομολογία με εκδοτικό επιτόκιο 5% και ονομαστική αξία 1.000.000€. Ένα χρόνο μετά η ομολογία αυτή πωλείται προς 925.000€. Ποια είναι η τρέχουσα απόδοση της ομολογίας;

ΤΑ = 50.000/ 925.000 = 5,41%

Επενδύσεις με ενδιάμεσες χρηματικές ροές

- Τα συστατικά στοιχεία της συνολικής απόδοσης της κάθε επένδυσης είναι η απόδοση του εισοδήματος και τα κέρδη ή οι ζημίες του επενδυόμενου κεφαλαίου.
- Συνολική απόδοση = Απόδοση εισοδήματος (yield) + Κέρδη (ή –Ζημιές)

Επενδύσεις με ενδιάμεσες χρηματικές ροές

- Ως **απόδοση εισοδήματος (yield)** θεωρούνται οι περιοδικές ταμειακές εισροές τις οποίες λαμβάνει ένας επενδυτής από μια επένδυση που έχει πραγματοποιήσει.

- Ως **κέρδη ή ζημίες του επενδυόμενου κεφαλαίου** (capital gain or capital loss) θεωρούνται τα κέρδη ή ζημίες που λαμβάνει ένας επενδυτής από την μεταβολή της τιμής ενός αξιόγραφου.

Επενδύσεις με ενδιάμεσες χρηματικές ροές

Παράδειγμα: Απόδοση μιας μετοχής

- Για να προσδιορίζουμε την απόδοση μιας μετοχής θα πρέπει να γνωρίζουμε τα εξής: την τιμή της μετοχής στην αρχή της περιόδου, την τιμή της μετοχής στο τέλος της περιόδου και το μέρισμα που δόθηκε στην υπό εξέταση περίοδο. Ας υποθέσουμε ότι έχουμε τα εξής στοιχεία για κάποια μετοχή: τιμή στην αρχή του χρόνου 10€, τιμή στο τέλος του χρόνου 11€ και μέρισμα για τη μετοχή 2€
- Η απόδοση δίνεται από τη σχέση: $$R_{it} = \frac{(P_{it} - P_{it-1}) + D_{it}}{P_{it-1}}$$ (5)
- Άρα η πραγματική απόδοση της μετοχής είναι: 0,3 ή 30%

Παράδειγμα

- Επενδυτής σχεδιάζει την αγορά μετοχής την οποία θα διακρατήσει για 1 έτος. Ο επενδυτής αναμένει να λάβει μέρισμα €1,50 ανά μετοχή και €17 από την πώληση της μετοχής στο τέλος του έτους. Εάν ο επενδυτής επιθυμεί την πραγματοποίηση απόδοσης 15% από την διακράτηση της μετοχής, ποια η μέγιστη τιμή την οποία πρέπει να πληρώσει την μετοχή σήμερα;

Παράδειγμα

$$R_{it} = \frac{(P_{it} - P_{it-1}) + D_{it}}{P_{it-1}}$$

0,15 = (17-X+1,5)/ X = €16,086

Διάκριση ομολόγων ανάλογα με τη διαμόρφωση της τιμής και της απόδοσης

- ΟΜΟΛΟΓΑ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ/ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (FIXED RATE BONDS)
  - Είναι τιμαριθμοποιημένα Ομόλογα ή Ομόλογα πραγματικής απόδοσης.
  - Διατηρούν συγκεκριμένη απόδοση και δεν διαμορφώνονται από τον δείκτη επιτοκίων.

Ομόλογα. Διάκριση ομολόγων ανάλογα με τη διαμόρφωση της τιμής και της απόδοσης

- **ΟΜΟΛΟΓΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ή ΚΥΜΑΙΝΟΜΕΝΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (FLOATING RATE BONDS)**
  - Η απόδοση μπορεί να μεταβάλλεται έχοντας όμως ένα δείκτη επιτοκίων ως αναφορά.
  - Αποτιμώνται σύμφωνα με τις προσδοκίες για το πώς θα μεταβληθούν τα επιτόκια (ανοδικά ή καθοδικά↑↓)
  - Πρέπει να ληφθεί υπόψη και ο πιστωτικός κίνδυνος,
  - Ο επιτοκιακός κίνδυνος θα είναι περιορισμένος σε κάποιο βαθμό μικρότερο λόγω της μεταβλητότητας τους.

Ομόλογα. Διάκριση ομολόγων ανάλογα με τη διαμόρφωση της τιμής και της απόδοσης

- ΟΜΟΛΟΓΑ ΜΕ ΡΗΤΡΑ ΞΕΝΟΥ ΝΟΜΙΣΜΑΤΟΣ
  - Η απόδοση τους διαμορφώνεται ανάλογα τις μεταβολές ενός ξένου νόμισμα
- ΜΕΤΑΤΡΕΨΙΜΑ ΟΜΟΛΟΓΑ (CONVERTIBLE BONDS)
  - Εκδίδεται ένα δάνειο το οποίο κατά την λήξη του μετατρέπει το κεφάλαιο σε άλλη μορφή απαίτησης όπως σε μετοχές ή σε μετρητά.
- ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΟΜΟΛΟΓΑ Ή ΔΟΜΗΜΕΝΑ(STRUCTURED BONDS) (Παράγωγα χρηματοοικονομικά προϊόντα)
  - Είναι δάνεια με ιδιαίτερους όρους μοχλευμένα. Έχουν σύνθετους όρους και προδιαγραφές. Δομούνται και σύμφωνα με τις επιλογές των συμβαλλόμενων.

Ομόλογα. Διάκριση ομολόγων ανάλογα με τη διαμόρφωση της τιμής και της απόδοσης

- ΟΜΟΛΟΓΑ ΜΗΔΕΝΙΚΟΥ ΚΟΥΠΟΝΙΟΥ Ή ΤΟΚΟΜΕΡΙΔΙΟΥ (ZERO COUPON)
  - Τα δάνεια αυτά εκδίδονται κάτω από την ονομαστική τιμή, εξοφλούνται στο άρτιο και δίνουν τόκο σε ορισμένα χρονικά διαστήματα, γι' αυτό στο σώμα των ομολογιών τους δεν έχουν προσαρτημένα τοκομερίδια.
  - Το εισόδημα που αποφέρουν είναι η διαφορά μεταξύ της ονομαστικής τους αξίας, που είναι μεγαλύτερη από την τιμή της αγοράς των ομολογιών και εισπράττεται όταν λήξει η διάρκεια ζωής τους.

Διαφορά μεταξύ σταθερής και μεταβαλλόμενης απόδοσης

- Με το σταθερό επιτόκιο είναι γνωστό εκ των προτέρων στον δανειζόμενο το κόστος δανεισμού αλλά το μειονέκτημα είναι πώς αυξάνεται ο κίνδυνος της εναλλακτικής απόδοσης.
- Αν υπάρχουν στην αγορά ήδη χαμηλά επιτόκια και προσδοκά σύμφωνα με προβλέψεις και αναλύσεις επίσης χαμηλά επιτόκια, είναι συμφέρον να επιλέξει απόδοση σταθερού επιτοκίου.
- Εάν υπάρχουν υψηλά και είναι επιρρεπής στο να συνεχίσουν την ανοδική τους πορεία δεν συμφέρει γιατί στο μέλλον θα συνεχίσουν να είναι ανοδικά.
- Τα επιτόκια αποτελούν το μέσο εξισορρόπησης των δύο πλευρών, συμφερόντων (κόστος- απόδοση) μεταξύ δανειστή και δανειζόμενου.
- Το μεταβλητό επιτόκιο είναι πιο κοντά στα τρέχοντα.

Ομόλογα. Αποτίμηση Ομολογιών zero coupon

- Η τιμή μιας ομολογίας χωρίς τοκομερίδιο υπολογίζεται με σύνθετη προεξόφληση

$$P_0 = \frac{F}{(1+r)^n}$$

- *Po: τιμή αγοράς*
- *F : ονομαστική αξία*
- *r : επιτόκιο*
- *n : διάρκεια (αριθμός* ετών)
- Αν η ομολογία αγορασθεί από τη δευτερογενή αγορά, ως διάρκεια υπολογίζεται η υπόλοιπη διάρκειά της

Αποτίμηση Ομολογιών με τοκομερίδια

- Η τιμή μιας ομολογίας χωρίς τοκομερίδιο υπολογίζεται με σύνθετη προεξόφληση κάθε πληρωμής βάσει της διάρθρωσης επιτοκίων

$$P_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{C}{(1+r_t)^t} + \frac{F}{(1+r_n)^n}$$

- *Po: τιμή αγοράς*
- *C : αξία τοκομεριδίου*
- *F : ονομαστική αξία*
- *rt : επιτόκιο διάρκειας t*
- *n : διάρκεια (αριθμός ετών)*

Παράδειγμα

- ***Να υπολογισθεί η τιμή ομολογίας ονομαστικής αξίας €1.000, επιτοκίου έκδοσης 10%, διάρκειας 5 ετών. Η ομολογία θα εξοφληθεί στο άρτιο και το επιτόκιο αγοράς είναι 10%. Οι τόκοι καταβάλλονται στο τέλος κάθε έτους.***

Παράδειγμα

- *Να υπολογισθεί η τιμή ομολογίας ονομαστικής αξίας €1.000, επιτοκίου έκδοσης 10%, διάρκειας 5 ετών. Η ομολογία θα εξοφληθεί στο άρτιο και το επιτόκιο αγοράς είναι 10%. Οι τόκοι καταβάλλονται στο τέλος κάθε έτους.*
- **Ο ετήσιος τόκος (coupon) είναι**

€1.000 x 0,10 = €100

- **Η τιμή της ομολογίας θα υπολογιστεί από τη σχέση:**

$$P = \sum_{t=1}^{5} \frac{T}{(1+i)^t} + \frac{TE}{(1+i)^5} = 379{,}1 + 621 = 1.000$$

- **Η τιμή της ομολογίας ισούται με την ονομαστική αξία αφού το επιτόκιο της αγοράς ισούται με το επιτόκιο έκδοσης.**

Παράδειγμα

- ***Να υπολογισθεί η τιμή της ίδιας ομολογίας εάν το επιτόκιο αγοράς είναι 20% και 5%.***

Παράδειγμα

- *Να υπολογισθεί η τιμή της ίδιας ομολογίας εάν το επιτόκιο αγοράς είναι 20% και 5%.*
- **Η τιμή της ομολογίας με εφαρμογή της παρούσας αξίας (επιτόκιο αγοράς ίσο με 20%) είναι**

$$P = \sum_{t=1}^{5} \frac{T}{(1+i)^t} + \frac{TE}{(1+i)^5} = 299{,}1 + 402 = 701{,}1$$

- **Η τιμή της ομολογίας με εφαρμογή της παρούσας αξίας (επιτόκιο αγοράς ίσο με 5%) είναι**

$$P = \sum_{t=1}^{5} \frac{T}{(1+i)^t} + \frac{TE}{(1+i)^5} = 432{,}9 + 784 = 1216{,}9$$

Αποτίμηση ομολόγου: παράδειγμα

Για *παράδειγμα* έστω ομόλογο με κουπόνι 8%, 30 έτη ως τη λήξη του με ονομαστική αξία 1,000 Ευρώ. Το ομόλογο πληρώνει κουπόνι εξαμηνιαία, άρα θα δώσει 60 πληρωμές κουπονιού, από 40 Ευρώ. Αν το επιτόκιο ήταν 8% ανά έτος ή 4% για κάθε εξάμηνο τότε

$$B = \sum_{t=1}^{60} \frac{40}{(1+0.04)^t} + \frac{1000}{(1+0.04)^{60}} = 1000$$

Σε αυτή την περίπτωση είχαμε ότι το κουπόνι ισούται με το yield to maturity.

Αν το επιτόκιο δεν ισούται με το κουπόνι, τότε αν π.χ. το επιτόκιο είναι 10% ή 5% για κάθε εξάμηνο, η τιμή του ομολόγου γίνεται

$$B = \sum_{t=1}^{60} \frac{40}{(1+0.05)^t} + \frac{1000}{(1+0.05)^{60}} = 810.71$$

Παρατηρούμε ότι **αύξηση των επιτοκίων σημαίνει πτώση της τιμής των ομολόγων** και αντίστροφα. Οι τιμές των ομολόγων είναι δηλαδή αντιστρόφως ανάλογες προς αυτές των επιτοκίων.

Απόδοση στη λήξη

- **Απόδοση στη λήξη** (yield to maturity) είναι η απόδοση που αποφέρει ένα ομόλογο από την ημερομηνία αγοράς έως την ημερομηνία λήξης του.
- Το επιτόκιο που θα προεξοφλήσει τις μελλοντικές χρηματικές ροές της ομολογίας στην τωρινή (τρέχουσα) τιμή της ομολογίας, επιτόκιο που εκφράζει το σημερινό κίνδυνο που διατρέχουν οι εκδόσεις του εκδότη.
- Η «απαιτούμενη απόδοση» μίας ομολογίας

$$P_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{C}{(1+YtM)^t} + \frac{P}{(1+YtM)^n}$$

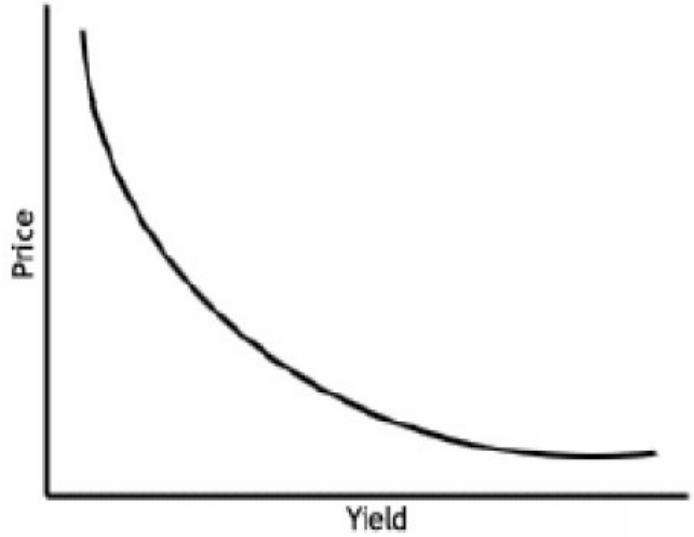
Απόδοση στη λήξη: παράδειγμα

Για *παράδειγμα* έστω ομόλογο με εξαμηνιαίο κουπόνι 8%, με διάρκεια 30 έτη και τιμή πώλησης 1,276.76 Ευρώ. Η εξίσωση που πρέπει να λύσουμε είναι:

$$1{,}276.76 = \sum_{t=1}^{60} \frac{40}{(1+r)^t} + \frac{1{,}000}{(1+r)^{60}}$$

Η λύση δίνει $r = 3\%$ ανά εξάμηνο. Η ετήσια όμως απόδοση στη λήξη είναι $YTM = 2 \times r = 6\%$.

Παρατηρούμε ότι η τιμή του ομολόγου είναι αντιστρόφως ανάλογη με το YTM.



Ο Κίνδυνος και η μέτρησή του

- Ως **κίνδυνο** θα μπορούσαμε να ορίσουμε την πιθανότητα το πραγματικό αποτέλεσμα από μια ενέργεια (π.χ. επένδυση) να διαφέρει από το αναμενόμενο.
- Μπορεί κανείς να περιγράψει τα ενδεχόμενα αποτελέσματα και την πιθανότητα να συμβούν.
- Όλοι οι επενδυτές ανησυχούν για την περίπτωση εκείνη κατά την οποία το πραγματικό αποτέλεσμα μιας επένδυσης θα είναι μικρότερο από το αναμενόμενο.

Μέτρηση κινδύνου

- Ο κίνδυνος εκφράζεται ως μία σειρά από πιθανότητες που συνοδεύουν τα πιθανά αποτελέσματα, ο συνδυασμός των οποίων αποκαλείται στατιστικώς μια *πιθανοκατανομή*.
- Στο πλαίσιο της λογικής αυτής, οι δύο βασικές μετρήσεις μιας πιθανοκατανομής είναι η ***αναμενόμενη απόδοση* και η *τυπική απόκλιση*.** (τα είδαμε)

Μέτρηση κινδύνου

- Η αναμενόμενη αξία της απόδοσης μιας επένδυσης r, E(r), υπολογίζεται ως εξής:

$$\mathrm{E}(r) = \sum_{i=1}^{n} P_i r_i \qquad (7)$$

όπου:

- ri = η δυνητική απόδοση εφόσον πραγματοποιηθεί
- Pi = η πιθανότητα πραγματοποίησης της δυνητικής απόδοσης μιας επένδυσης
- n = ο αριθμός των δυνητικών αποδόσεων.

Μέτρηση κινδύνου

Παράδειγμα 6

- Ας υποθέσουμε ότι για μία συγκεκριμένη μετοχή ο αναλυτής έχει καταλήξει στις ακόλουθες αποδόσεις με τις αντίστοιχες πιθανότητες:

Απόδοση (r)	Πιθανότητα (P)
10%	0,6
20%	0,5

- Για το συγκεκριμένο παράδειγμα η αναμενόμενη απόδοση θα είναι:

$$E(r) = (10\% \cdot 0{,}6) + (20 \cdot 0{,}4) = 4\%$$

Μέτρηση Κινδύνου

- **Τυπική απόκλιση (σ):** μετρά το μέγεθος της κινδύνου απόκλισης των πιθανών αποτελεσμάτων από την προσδοκώμενη αξία (προσδοκώμενη απόδοση).

- Όσο μεγαλύτερη είναι η τυπική απόκλιση, τόσο η προσδοκώμενη απόδοση δύσκολα θα επιτευχθεί, και αντίστροφα.

- Στην ακραία περίπτωση που η τυπική απόκλιση ισούται με μηδέν, υπάρχει 100% πιθανότητα να επιτευχθεί η προσδοκώμενη απόδοση.

Μέτρηση κινδύνου

- Η τυπική απόκλιση εκφράζει τον κίνδυνο ως ένα απόλυτο μέγεθος.

Παράδειγμα 7

- Σε συνέχεια του παραδείγματος 6, να υπολογιστεί η τυπική απόκλιση (κίνδυνος) της μετοχής. Έχουμε:

σ = {0,6 (10% - 4%)2 + 0,4 (20% - 4%)2 }1/2 = 0,45 ή 45%

Παράδειγμα

Έστω οι δύο μετοχές ΑΒΓ και ΧΛΕ. Έχουμε υπολογίσει την αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο της κάθε μιας:

Μετοχή	E[R]	SD[R]
ΑΒΓ	15%	18.6%
ΧΛΕ	21%	28.0%

Αναμενόμενη απόδοση Χαρτοφυλακίου

Έστω ότι επενδύουμε το 60% του κεφαλαίου μας στην ΑΒΓ και το υπόλοιπο στην ΧΛΕ.

Ποια είναι η αναμενόμενη απόδοση του Χαρτοφυλακίου;

Είναι ο μέσος σταθμικός μέσος των αποδόσεων των επιμέρους μετοχών που συνθέτουν το Χαρτοφυλακίου, όπου οι σταθμίσεις είναι το μέρος του κεφαλαίου που επενδύθηκε σε κάθε μετοχή

$$E(R) = (0.60 \times 15) + (0.40 \times 21) = 17.40\%$$

Κίνδυνος Χαρτοφυλακίου

Εξαρτάται από τη συνδιακύμανση και τη συσχέτιση?

Σενάριο 1: Έστω συσχέτιση = 1

$$Var\left(R_P\right) = \left[(0.60)^2 \times (18.6)^2\right] + \left[(0.40)^2 \times (28.0)^2\right] + 2(0.60 \times 0.40 \times 1 \times 18.6 \times 28)$$
$$= 500$$

Σενάριο 2: Έστω συσχέτιση = -1

$$Var\left(R_P\right) = \left[(0.60)^2 \times (18.6)^2\right] + \left[(0.40)^2 \times (28.0)^2\right] + 2(0.60 \times 0.40 \times (-1) \times 18.6 \times 28)$$
$$= 0$$

Σενάριο 3: Έστω συσχέτιση = +0.2

$$Var\left(R_P\right) = \left[(0.60)^2 \times (18.6)^2\right] + \left[(0.40)^2 \times (28.0)^2\right] + 2(0.60 \times 0.40 \times (0.2) \times 18.6 \times 28)$$
$$= 300$$

Ανάλυση Σεναρίου: Αναμενόμενη απόδοση και διακύμανση. Υποθέτουμε αρχική περιουσία €100

$$\text{Expected return}: E(r) = \sum_{s=1}^{N} p(s) \times r(s)$$

$$= 1/4 \times 0.44 + 1/2 \times 0.14 + 1/4 \times (-0.16)$$

$$= 0.14 \text{ or } 14\%$$

$$\text{Variance}: \sigma^2 = \sum_{s=1}^{N} p(s) \times [r(s) - E(r)]^2$$

$$= 1/4 \times (0.44\text{-}0.14)^2 + 1/2 \times (0.14\text{-}0.14)^2 + 1/4 \times (-0.16 - 0.14)^2$$

$$= 0.045 \Rightarrow \text{Standard deviation}: \sigma = 0.2121 \text{ or } 21.21\%$$

State	Probability	P_1	D_1	HPR
Boom	¼	€140	€4	44%
Normal	½	€110	€4	14%
Recession	¼	€$80	€4	-16%

5. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΓΟΡΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Χρηματοοικονομικές Αγορές (αγορές χρήματος και κεφαλαίου) είναι οι αγορές, που διευκολύνουν τη μεταφορά κεφαλαίων από τις πλεονασματικές μονάδες στις ελλειμματικές οικονομικές μονάδες (επιχειρήσεις, κυβερνήσεις), οδηγώντας έτσι, σε αποτελεσματικότερη χρήση των οικονομικών πόρων και σε αύξηση του παραγόμενου προϊόντος.

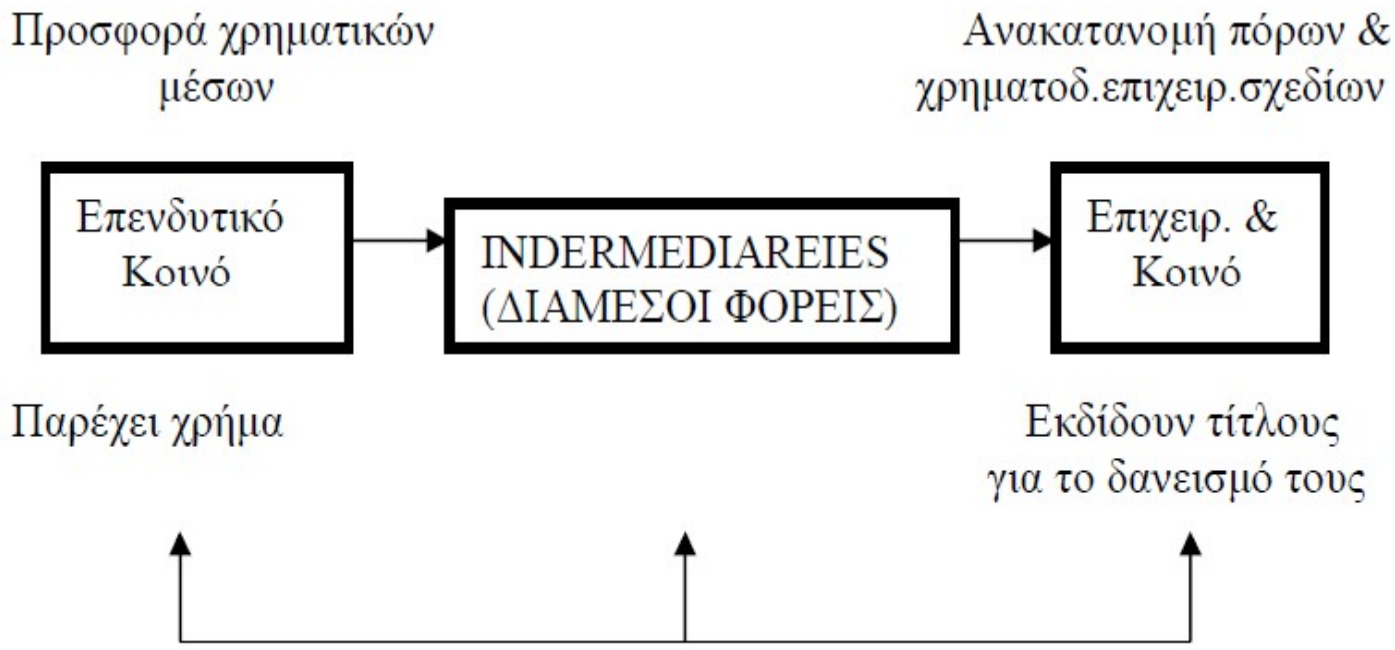
Χρηματοπιστωτικό σύστημα

- Το Χρηματοπιστωτικό Σύστημα είναι ένα σύστημα που συμπεριλαμβάνει «τα μέσα», τις υπηρεσίες και παράλληλα το μηχανισμό της μεταβίβασης χρηματικών πόρων από τις πλεονασματικές στις ελλειμματικές μονάδες στα πλαίσια τις διαδικασίας μετασχηματισμού και ανακατανομής των αποταμιεύσεων σε έργα παγίων επενδύσεων

Ο βασικός ρόλος του Χρηματοπιστωτικού Συστήματος

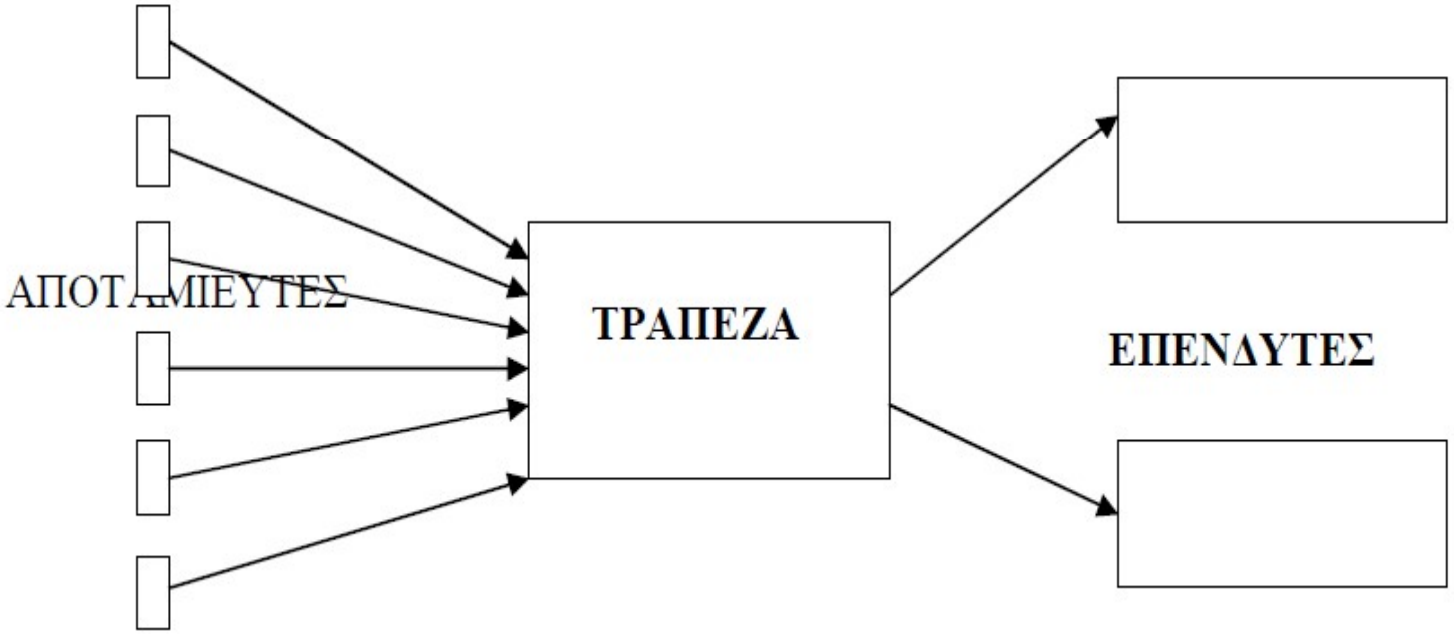
- Ο βασικός ρόλος του Χρηματοπιστωτικού Συστήματος σε μια οικονομία είναι η αποτελεσματική κατανομή (στις παραγωγικότερες χρήσεις) των αποταμιεύσεων. Λειτουργία του Χρημα/κού Συστήματος είναι η μεταφορά αγοραστικής δύναμης (κεφαλαίων) από τις οικονομικές μονάδες που παρουσιάζουν πιστωτικό υπόλοιπο προς τις οικονομικές μονάδες με χρεωστικό υπόλοιπο.
- Πρακτικά αυτό επιτυγχάνεται με την απόδοση εκ μέρους της ελλειμματικής μονάδας κάποιας γραπτής υπόσχεσης

ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΣ ΡΟΛΟΣ ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ



Οι Λειτουργίες των Τραπεζών

Ο παραδοσιακός ρόλος των τραπεζών είναι αυτός του διαμεσολαβητή ανάμεσα σε αποταμιευτές και πιστούχους. Οι τράπεζες διαχειρίζονται το παθητικό τους χορηγώντας δάνεια, δημιουργώντας έτσι το ενεργητικό τους. Εναλλακτικά μπορούμε να πούμε ότι οι τράπεζες διαχειρίζονται το ενεργητικό τους, το οποίο χρηματοδοτείται από καταθέσεις ή αλλά στοιχεία του παθητικού.



Χρηματοοικονομικό Σύστημα - Πιστωτικές Αγορές

• Διοχέτευση χρημάτων από τις **πλεονασματικές μονάδες** (αυτές έχουν εισπράξεις μεγαλύτερες από τις πληρωμές ή ιδιώτες επενδυτές που έχουν διαθέσιμα κεφάλαια) στις **ελλειμματικές** (αυτές που έχουν πληρωμές μεγαλύτερες από τις εισπράξεις ή μονάδες που έχουν πολλές επενδυτικές ευκαιρίες αλλά δεν διαθέτουν επαρκή κεφάλαια για να τις αναλάβουν).

• Στο πλαίσιο του συστήματος αυτού οι πλεονασματικές μονάδες αποδέχονται τη <u>γραπτή υπόσχεση των ελλειμματικών μονάδων ότι θα καταβάλουν ένα χρηματικό ποσό στο κομιστή της υπόσχεσης σε μια μελλοντική χρονική στιγμή.</u>

Αγορά κεφαλαίου

- Η αγορά κεφαλαίου χαρακτηρίζει το θεσμό μέσω του οποίου διακινούνται αξιόγραφα (αποδεικτικά χρέους ή ιδιοκτησίας) με μακροχρόνιο επενδυτικό ορίζοντα (κατά κανόνα άνω του έτους).
- Στην κεφαλαιαγορά διακινούνται χρηματικά κεφάλαια με μακροχρόνιο επενδυτικό ορίζοντα, χρησιμοποιώντας ποικίλα χρηματοοικονομικά προϊόντα.
- Οικονομικοί πόροι μεταφέρονται από τις πλεονασματικές οικονομικές μονάδες (ιδιώτες ή θεσμικοί) προς τις ελλειμματικές οικονομικές μονάδες (επιχειρήσεις) και αυτές με τη σειρά τους καταβάλλουν -ως αντίτιμο- μέρος των κερδών τους, αλλά και μετακυλύουν μέρος του κινδύνου αξιοποίησης πόρων στις πρώτες.

Αγορά κεφαλαίου: Χαρακτηριστικά

Τα βασικά χαρακτηριστικά των αξιογράφων της αγοράς κεφαλαίου είναι:

- Υψηλότερος κίνδυνος αθέτησης υποχρεώσεων των εκδοτών.
- Σημαντική διακύμανση τιμών
- Μακροπρόθεσμος ορίζοντας διάρκειας ζωής.

Αγορά κεφαλαίου: Τίτλοι

Χαρακτηριστικοί τίτλοι που αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης στις αγορές κεφαλαίου είναι:

- οι ομολογίες (σταθερού ή μεταβλητού εισοδήματος)
- και οι μετοχές.

Ρόλος των αγορών χρήματος και κεφαλαίου (1)

Ο ρόλος των αγορών χρήματος και κεφαλαίου είναι πολύ σημαντικός για την οικονομία καθώς:

• Συμβάλλουν στην προώθηση της ανάπτυξης των επιχειρήσεων, δημοσίων και ιδιωτικών, και κατ' επέκταση της οικονομικής δραστηριότητας της χώρας.
• Καθιστούν δυνατή την αύξηση της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων, δεδομένου ότι δε χρησιμοποιούνται πρόσθετοι επιχειρηματικοί πόροι πέραν των ιδίων πόρων των επιχειρήσεων.
• Βοηθούν την κάλυψη του ελλείμματος στον οικονομικό προϋπολογισμό με την έκδοση νέων κρατικών ομολογιών.

Ρόλος των αγορών χρήματος και κεφαλαίου (2)

Ο ρόλος των αγορών χρήματος και κεφαλαίου είναι πολύ σημαντικός για την οικονομία καθώς:

• Εξασφαλίζουν και βελτιώνουν την εμπορευσιμότητα των επενδύσεων σε μετοχικές αξίες και ομόλογα, συντελώντας στην ελκυστικότητα αυτής της κατηγορίας επενδύσεων.
• Διευρύνουν τον αριθμό των ιδιοκτητών των παραγωγικών μονάδων με προφανή κοινωνικό όφελος από την δικαιότερη κατανομή των κερδών που προέρχονται από την παραγωγική επιχειρηματική διαδικασία.
• Απαιτούν την εφαρμογή κανόνων διαφάνειας και ανταγωνισμού, την τήρηση των οποίων επιβλέπουν οι αρμόδιες αρχές.

Αποτελεσματικότητα και διαφάνεια αγορών κεφαλαίου

Η αποτελεσματικότητα ως κριτήριο αξιολόγησης των αγορών χρειάζεται αποσαφήνιση, με κατάταξη σε τρεις κατηγορίες

(α) τη λειτουργική αποτελεσματικότητα

(β) την κατανεμητική αποτελεσματικότητα

(γ) την αποτελεσματικότητα τιμών

Λειτουργική αποτελεσματικότητα (1)

- Η λειτουργική αποτελεσματικότητα (operational efficiency), που αφορά στο κατά πόσον μια αγορά πετυχαίνει τον σκοπό της.

- Σκοπός της αποτελεί η δυνατότητα να διεκπεραιώνει τις συναλλαγές της με το μικρότερο δυνατό συναλλακτικό κόστος με άλλα λόγια να δώσει τις κατάλληλες τιμές ώστε μέσω του μηχανισμού των τιμών να διοχετεύονται τα κεφάλαια στον κατάλληλο χρήστη.

Λειτουργική αποτελεσματικότητα (2)

- Όμως η λειτουργική αποτελεσματικότητα δεν περιλαμβάνει τον στόχο αλλά στέκεται στην αγορά και στον τρόπο λειτουργίας της και σχετίζεται στενά με την ελαχιστοποίηση δύο πραγμάτων που είναι :
  - Η ελαχιστοποίηση του κόστους.
  - Η ελαχιστοποίηση του χρόνου διεκπεραίωσης των συναλλαγών από την στιγμή που θα εκφραστεί η προσφορά ή η ζήτηση σε μια χρηματοοικονομική απαίτηση.

- Όσο πιο σύντομο είναι το χρονικό διάστημα τόσο πιο υψηλή απόδοση που συνεπάγει.

Κατανεμητική αποτελεσματικότητα

- Η κατανεμητική αποτελεσματικότητα (allocational efficiency) αφορά στο κατά πόσο υπάρχουν μηχανισμοί που διασφαλίζουν <u>την κατανομή των διαθέσιμων σε ανεπάρκεια πόρων, στις πιο παραγωγικές χρήσεις.</u>

Αποτελεσματικότητα τιμών

- Στην αποτελεσματικότητα τιμών (pricing efficiency), ο επενδυτής αναμένει από μια επένδυση απόδοση που θα περιλαμβάνει μόνο την αποζημίωση για τον κίνδυνο από τις μεταβολές της τιμής.

Θεωρία Αποτελεσματικής Αγοράς (Efficient Market Hypothesis)

- Η αποτελεσματικότητα των χρηματοοικονομικών αγορών εκφράζεται κατά βάση με το κατά πόσο πληροφοριακό υλικό είναι διαθέσιμο ή μπορεί να περιέλθει με σχετικά μικρό κόστος σε όλους αδιακρίτως τους επενδυτές, που ενδιαφέρονται, και το κατά πόσο οι εξακριβωμένες πληροφορίες έχουν αποτυπωθεί στις τιμές των τίτλων που συναλλάσσονται.
- Διότι εφόσον υπάρχει σχετικά μεγάλος αριθμός πωλητών και αγοραστών και μη σύμπραξη μεταξύ τους, σχετικά χαμηλό κόστος της πληροφορίας και των ανταλλαγών και ειδικοί διαπραγματευτές (dealers), είναι δυνατόν να διαμορφώνονται τιμές, που μπορούν να χαρακτηριστούν ως αληθείς τιμές, με την έννοια ότι έχουν στηριχτεί σε όλο το διαθέσιμο πληροφοριακό υλικό κατά τη στιγμή που συνάπτονται οι συμφωνίες των συναλλαγών.
- **Οι τρέχουσες τιμές αντικατοπτρίζουν πλήρως κάθε σχετική και διαθέσιμη πληροφορία κατά τρόπο γρήγορο και ακριβή (Fama (1970).**

Μορφές Αποτελεσματικότητας

- Μορφή Ασθενούς Αποτελεσματικότητας (weak-form efficiency)
- Μορφή Ημι-Ισχυρής Αποτελεσματικότητας (semi-strong form efficiency)
- Μορφή Ισχυρής Αποτελεσματικότητας (strong form efficiency)

Μορφή Ασθενούς Αποτελεσματικότητας

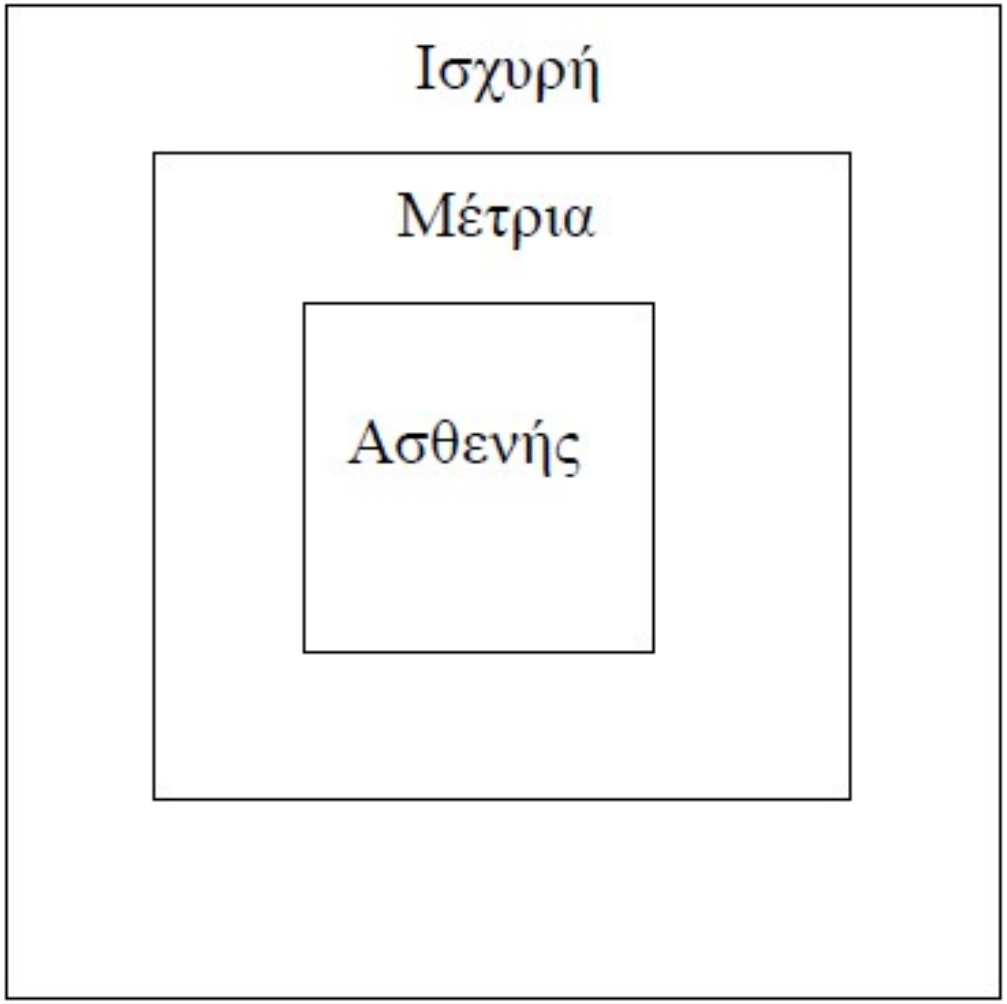
- Η αγορά ασθενούς μορφής αποτελεσματικότητας όπου σημαίνει <u>έλλειψη δυνατότητας προβλέψεων</u> για διαμόρφωση μελλοντικών τιμών, από τις ήδη πραγματοποιηθείσες <u>ιστορικές τιμές όπου δεν μπορούν να μας παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για προβλέψεις</u>, αφού οι μελλοντικές τιμές είναι ανεξάρτητες από τις ιστορικές.
- Συνεπώς το γεγονός αυτό αποκλείει κάθε δυνατότητα πραγματοποίησης <u>υπερκερδών</u>.
- Ιστορικές πληροφορίες αντικατοπτρίζονται ήδη στις τιμές
- Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους επενδυτές για πετύχουν μη-κανονικές αποδόσεις

Μορφή Ημι-Ισχυρής Αποτελεσματικότητας

- Η ημι-ισχυρή μορφή αποτελεσματικότητας διαμορφώνεται από όλες τις δημοσιευμένες πληροφορίες που σχετίζονται έμμεσα ή άμεσα απ' τα χρεόγραφα και οι οποίες είναι δυνατό να διεξαχθούν από τα στοιχεία που είναι διαθέσιμα για την εταιρία. Είναι βέβαιο όμως ότι η μελέτη και η ανάλυση των διαθεσίμων πληροφοριών δεν πρόκειται να αποφέρουν υπερκέρδη.
- Δημοσιευμένες πληροφορίες αντικατοπτρίζονται στις παρούσες τιμές.
- Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους επενδυτές για να πετύχουν μη-κανονικές αποδόσεις.

Μορφή Ισχυρής Αποτελεσματικότητας

- Στην ισχυρής μορφής αποτελεσματικότητας οι τιμές των με τίτλων αντανακλούν όχι μόνο τις διαθέσιμες πληροφορίες αλλά <u>το πλήρες σύνολο πληροφοριών</u> ΔΗΜΟΣΙΩΝ=ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΕΝΩΝ και ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ=ΜΗ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΕΝΩΝ. Επιπλέον, ν' αναφερθεί ότι η συγκεκριμένη μορφή αποτελεσματικότητας αναφέρεται σ' ολόκληρο το χρηματοπιστωτικό σύστημα και συγκεκριμένα ως προς τον τρόπο διοχέτευσης πληροφοριών στην αγορά, γι' αυτό δεν πρέπει να αναφερόμαστε ποτέ μεμονωμένα στην αποτελεσματικότητα της αγοράς αξιόγραφων.
- Μη-δημοσιευμένες πληροφορίες αντικατοπτρίζονται στις παρούσες τιμές
- Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους επενδυτές για να πετύχουν μη-κανονικές αποδόσεις


Ισχυρή
Μέτρια
Ασθενής

Προϋποθέσεις αποτελεσματικής αγοράς

- Πολλοί ορθολογικά σκεπτόμενοι συμμετέχοντες που αναλύουν και αξιολογούν κάθε πληροφορία
- Ένας επενδυτής δεν μπορεί να επηρεάζει τις τιμές
- Πληροφορία: διαθέσιμη σε όλους, ταυτόχρονα, χωρίς κόστος, να διαχέεται με τυχαίο τρόπο

Βασική Υπόθεση

- Οι επενδυτές είναι ορθολογικοί
- Αντίδραση: γρήγορη και με ακρίβεια

Χαρακτηριστικά αγοράς μετοχών

- Η **εμπορευσιμότητα** αφορά την ταχύτητα με την οποία μπορεί ένας τίτλος να πουληθεί από την στιγμή που προσφέρεται στην αγορά (απαραίτητη για μια ρευστή αγορά).
- Η **συνέχεια των τιμών** αφορά το μικρό μέγεθος μεταβολής τους σε διαδοχικές συναλλαγές που εκδηλώνονται σε μικρή χρονική απόσταση, στην περίπτωση όπου δεν υπάρχει σημαντική νέα πληροφόρηση που μπορεί να προκαλέσει μεγάλη επίπτωση στις τιμές (απαραίτητη για μια ρευστή αγορά).
- **Βάθος**: η ύπαρξη ικανού αριθμού αγοραστών και πωλητών για την σύναψη συναλλαγών στις τιμές που επικρατούν σε μια δεδομένη χρονική στιγμή (βαθειά ή ρηχή αγορά). Προϋπόθεση για συνέχεια τιμών.

Χαρακτηριστικά αγοράς μετοχών

- **Εύρος (όγκος)** είναι ο αριθμός των αξιογράφων που προσφέρονται προς αγορά η πώληση σε κάθε μια τιμή που είναι διατεθειμένοι οι συναλλασσόμενοι να αγοράσουν να πουλήσουν, αντίστοιχα.
- **Ελαστικότητα:** χαρακτηρίζεται η αγορά όταν νέες εντολές εισάγονται στο σύστημα κάθε φορά που δημιουργείται ανισορροπία στην αγορά. Εκφράζει το ενδιαφέρον των συναλλασσόμενων να ανταποκριθούν στις μεταβολές των τιμών με νέες προσφορές καθιστώντας την αγορά ενεργή (τα φαινόμενα των limit up και limit down είναι χαρακτηριστικά της έλλειψης ελαστικότητας της αγοράς).
- **Κεφαλαιοποίηση αγοράς:** αναφέρεται στην συνολική αξία των προϊόντων που γίνονται αντικείμενα διαπραγμάτευσης σε αυτήν. Υπολογίζεται ως το γινόμενο του αριθμού των διαφόρων κατηγοριών προϊόντων/τίτλων που διαπραγματεύονται σε μια αγορά επί τις αντίστοιχες τιμές τους (ώριμη ή ανώριμη αγορά).

Χαρακτηριστικά αγοράς μετοχών

- **Κεφαλαιοποίηση =** Συνολικός αριθμός μετοχών σε κυκλοφορία **x** τιμή μετοχής
- **Ημερήσια εμπορευσιμότητα =** Αριθμός μετοχών που διακινήθηκαν / Συνολικός αριθμός μετοχών σε κυκλοφορία
- **Κεφαλαιακή υπεραξία =** (Τιμή πώλησης – Τιμή αγοράς) **x** αριθμός μετοχών
- **Μερισματική απόδοση =** Μέρισμα ανά μετοχή / Μέση τιμή μετοχής

Χαρακτηριστικά αγοράς μετοχών

- **Ημερήσια αξία συναλλαγών=** Αριθμός τεμαχίων που διακινήθηκαν x Χρηματιστηριακή τιμή μετοχής
- •**Όγκος συναλλαγών:** ο αριθμός των τεμαχίων μιας μετοχής που διακινούνται σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο - ημέρα, μήνα, έτος (οπότε μιλάμε αντίστοιχα για ημερήσιο, μηνιαίο ή ετήσιο όγκο συναλλαγών μιας μετοχής).
- • **Διασπορά μετοχών (Free float):** οι μετοχές μιας εισηγμένης εταιρίας που βρίσκονται διεσπαρμένες στο ευρύ επενδυτικό κοινό και διακινούνται εύκολα μέσω της χρηματιστηριακής αγοράς. Το ποσοστό των μετοχών που ανήκει στους βασικούς μετόχους της εταιρίας θεωρείται ότι συνήθως δεν είναι αντικείμενο διαπραγμάτευσης (τουλάχιστον σε καθημερινή βάση). Η υψηλή διασπορά είναι προϋπόθεση για υψηλό βαθμό ρευστότητας της μετοχής.

- Η χρηματοδότηση των ελλειμματικών μονάδων μπορεί να γίνει με δύο τρόπους:

α) άμεση χρηματοδότηση (αγορά μετοχών, ομολογιών, εντόκων γραμματίων)

β) έμμεση χρηματοδότηση (τράπεζες, αμοιβαία κεφάλαια, εταιρίες επενδύσεων χαρτοφυλακίου, συνταξιοδοτικά ταμεία και κάθε είδους συλλογική επένδυση)

Άμεση χρηματοδότηση. Στην περίπτωση της άμεσης χρηματοδότησης η πλεονασματική οικονομική μονάδα παρέχει χρήμα στην ελλειμματική οικονομική μονάδα, με αντάλλαγμα πιστωτικές απαιτήσεις που αποφέρουν τόκους και, η μεταξύ τους συναλλαγή γίνεται με απευθείας διαπραγμάτευση μεταξύ των μερών, δηλαδή των αποταμιευτών με τους δανειζόμενους.

Τα προβλήματα που ενδεχομένως αντιμετωπίζονται με την άμεση χρηματοδότηση είναι

1. η ασυμμετρία της πληροφορίας που έχουν οι αντισυμβαλλόμενοι,
2. ικανότητα εξειδικευμένων γνώσεων, χρόνου και κόστους διαχείρισης των υφιστάμενων πληροφοριών,
3. διαφοροποίηση στο ύψος ή στη διάρκεια της συναλλαγής ή και στα δύο και
4. η μη-εξασφάλιση της φερεγγυότητας των αντισυμβαλλομένων.

Σαν αποτέλεσμα όλων των παραπάνω οι περισσότερες συναλλαγές αναφέρονται σε μεγάλα ποσά (wholesale transactions) και, οι συμμετέχοντες είναι εξειδικευμένοι γνώστες των αγορών και προϊόντων συναλλαγής.

Παραδείγματα τέτοιων αγορών είναι η απευθείας ιδιωτική αγορά χρηματοπιστωτικών απαιτήσεων (private placement), οι τράπεζες επενδύσεων-ανάδοχοι (underwriter), οι έμποροι χρεογράφων (dealers) και οι χρηματιστές (brokers).

Οι έμποροι χρεογράφων διαθέτουν απόθεμα χρεογράφων και είναι έτοιμοι κάθε στιγμή να αγοράσουν και να πουλήσουν ποσότητες των χρεογράφων που διαθέτουν. Με τον τρόπο αυτό προσφέρουν ρευστότητα στην αγορά. Το όφελος που αποκομίζουν ισούται με τη διαφορά (spread) μεταξύ της τιμής προσφοράς (bid price), που είναι η υψηλότερη τιμή που ο dealer θέλει να πουλήσει και της ζητούμενης τιμής (ask price), που είναι η χαμηλότερη τιμή προσφοράς του εμπόρου.

Οι χρηματιστές, από την άλλη, δεν αγοράζουν χρέόγραφο για δικό τους λογαριασμό, αλλά ολοκληρώνουν αγοραπωλησίες για λογαριασμό τρίτων. Το όφελος της διαμεσολάβησης αυτής προκύπτει από τις προμήθειες επί των συναλλαγών.

Έμμεση χρηματοδότηση. Όταν για τη μεταφορά κεφαλαίων από τις πλεονασματικές οικονομικές μονάδες προς τις ελλειμματικές παρεμβαίνουν χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί, τότε μιλάμε για έμμεση χρηματοδότηση του οικονομικού συστήματος. Στους οργανισμούς αυτούς περιλαμβάνονται οι εμπορικές τράπεζες, οι ασφαλιστικές εταιρίες, οι τράπεζες αποταμιεύσεων, οι εταιρίες παροχής επενδυτικών υπηρεσιών (ΕΠΕΥ), venture capitalists, συνταξιοδοτικά ταμεία κλπ.

Βιβλιογραφία

- Κυριακή Κοσμίδου, Σειρά Διαλέξεων, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σειρά διαλέξεων, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Δημήτριος Καινούργιος, Σειρά Διαλέξεων, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών.
- Γεώργιος Δότσης, Σειρά Διαλέξεων, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών.
- Αριστείδης Σάμιτας, Σειρά Διαλέξεων, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών.
- Κωνσταντίνος Γαλιάτσος, Σειρά Διαλέξεων.
- Θάνος Βαρβιτσιώτης, Σειρά Διαλέξεων.
- Φώτιος Σιώκης, Σειρά Διαλέξεων, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών.
- Ελευθέριος Παπαθανασίου, Σειρά Διαλέξεων, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Profile AE. Σειρά Διαλέξεων.