

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Χρηματοοικονομικός Κίνδυνος
2. Κίνδυνος Αγοράς (Market Risk)
3. Μέτρηση Κινδύνου - Αξία σε Κίνδυνο
4. Μελέτες Περιπτώσεων

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΓΟΡΑΣ (MARKET RISK)

Ο κίνδυνος Αγοράς είναι ο κίνδυνος μείωσης της αξίας μιας επένδυσης εξαιτίας αλλαγών στους παράγοντες που διαμορφώνουν την αξία της αγοράς.

Τέσσερις τυπικοί παράγοντες είναι: ο χρηματιστηριακός κίνδυνος ή ο κίνδυνος αλλαγής των τιμών των μετοχών ο κίνδυνος επιτοκίου ή ο κίνδυνος αλλαγής των επιτοκίων.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΓΟΡΑΣ (MARKET RISK)

Πηγές κινδύνου αγοράς: επιτόκια, ισοτιμίες, μετοχές, εμπορεύματα.

Ξένα ομόλογα => συναλλαγματικό κίνδυνο + κίνδυνο επιτοκίου

Ανταλλαγές κεφαλαίων (Equity swaps) => κεφαλαιακό + επιτοκιακό κίνδυνο

Βασικές πηγές του επιτοκιακού κινδύνου (τράπεζα) είναι:

- Η μεταβλητότητα του επιτοκίου

- Η αδυναμία σύζευξης μεταξύ απαιτήσεων και υποχρεώσεων (mismatch of assets & liability)

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΓΟΡΑΣ (MARKET RISK)

- Ο κίνδυνος αγοράς σχετίζεται με την αβεβαιότητα (μεταβλητότητα) της αξίας ενός χαρτοφυλακίου τίτλων, η οποία οφείλεται στις αλλαγές των αγοραίων τιμών των στοιχείων του ενεργητικού λόγω μεταβολής της τιμής ενός αξιογράφου, των επιτοκίων, και ρευστότητας της αγοράς.
- Ο κίνδυνος αγοράς σχετίζεται με ένα χαρτοφυλάκιο όπου ο χρονικός ορίζοντας είναι βραχύς, όσος απαιτείται για να πουληθεί, ή να κλείσει μία θέση με προθεσμιακή πράξη.
- Ο κίνδυνος αγοράς όμως σχετίζεται και με ένα χαρτοφυλάκιο επενδύσεων. Ο χρονικός ορίζοντας είναι μεγαλύτερος, και είναι ο χρόνος μέσα στον οποίο αναμένεται να επιτύχει μια επιλεγμένη επενδυτική στρατηγική, ή το διάστημα μέσα στο οποίο μετράται η απόδοση ενός διαχειριστή επενδύσεων.

ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΓΟΡΑΣ

Η μέτρηση του κινδύνου αγοράς είναι απαραίτητη για τους ακόλουθους λόγους:

- Πληροφόρηση της διοίκησης σχετικά με την έκθεση σε κίνδυνο των διαπραγματευτών.
- Εφαρμογή ορίων στη διαπραγμάτευση αξιογράφων ανάλογα με τον κίνδυνο.
- Κατανομή κεφαλαίων του χρηματοοικονομικού οργανισμού σε διάφορες επενδύσεις (risk/return trade off).
- Αξιολόγηση του προσωπικού (staff evaluation) που απασχολείται στη διαπραγμάτευση στη βάση μέτρησης απόδοσης / κινδύνου.
- Ρύθμιση της αγοράς μέσω θέσπισης και οριοθέτησης κανόνων κεφαλαιακής επάρκειας (Basel I-IV).

ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΓΟΡΑΣ

Η μέτρηση του κινδύνου αγοράς πραγματοποιείται με συγκεκριμένα μοντέλα. Για την ανάπτυξη αυτών των μοντέλων τρεις κύριες προσεγγίσεις έχουν υιοθετηθεί:

- Προσέγγιση μεταβλητότητας/συμεταβλητότητας - Value at Risk
- Ιστορική προσομοίωση (Historic Simulation)
- Προσομοίωση Monte Carlo (Monte Carlo simulation)

ΑΞΙΑ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ (VaR)

Αξία σε Κίνδυνο / Value at Risk (VaR): αποτελεί μια στατιστική εκτίμηση, η οποία υπολογίζει, για συγκεκριμένο διάστημα εμπιστοσύνης, το μέγιστο χρηματικό ποσό, το οποίο ένα χαρτοφυλάκιο ή ένας χρηματοοικονομικός οργανισμός μπορεί να χάσει, σε συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα, εξαιτίας των δυνητικών μεταβολών στις αγοραίες τιμές των υποκείμενων τίτλων.

Σημείωση: Το χρονικό διάστημα της ανάλυσης, η οποία βασίζεται στην τρέχουσα σύνθεση του χαρτοφυλακίου και στην πρόσφατη συμπεριφορά της αγοράς, μπορεί να είναι μία ή περισσότερες ημέρες.

ΑΞΙΑ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ (VaR)

- Αξία σε Κίνδυνο / Value at Risk (VaR): Η αξία σε κίνδυνο (VaR) είναι μια πιθανολογική μέθοδος μέτρησης της δυνητικής απώλειας της αξίας ενός χαρτοφυλακίου για μια δεδομένη χρονική περίοδο και για μια δεδομένη κατανομή των ιστορικών αποδόσεων (returns).
- Η VaR είναι η απώλεια σε ευρώ (δολάρια) ή ποσοστό της αξία του χαρτοφυλακίου (ή περιουσιακού στοιχείου) που θα εξισωθεί ή θα ξεπεραστεί μόνο στο $x\%$ του χρόνου. Με άλλα λόγια, υπάρχει μια πιθανότητα $x\%$ ότι η απώλεια στην αξία του χαρτοφυλακίου θα είναι ίση ή μεγαλύτερη από το μέτρο VaR.
- Η αξία σε κίνδυνο μπορεί να υπολογιστεί για οποιαδήποτε πιθανότητα απώλειας και για οποιαδήποτε χρονική περίοδο.
- Πχ το VaR 1%, 5% και 10% θα συμβολίζεται ως VaR(1%), VaR(5%) και VaR(10%), αντίστοιχα. Ο διαχειριστής κινδύνου επιλέγει την $x\%$ πιθανότητα που τον ενδιαφέρει και τη χρονική περίοδο κατά την οποία θα μετρηθεί η VaR. Γενικά, η χρονική περίοδος που επιλέγεται συνήθως είναι μία ημέρα.

ΑΞΙΑ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ (VaR)

- Η ακριβής εκτίμηση της μεταβλητότητας (volatility) είναι ζωτικής σημασίας για την κατανόηση του δυνητικού κινδύνου έκθεσης στον κίνδυνο αγοράς.
- Η αξία των περιουσιακών στοιχείων μπορεί να εκτιμηθεί χρησιμοποιώντας την κανονική κατανομή (normal distribution). Ωστόσο, οι αποκλίσεις από την κανονικότητα (normality) αποτελούν πρόκληση για τον διαχειριστή κινδύνου κατά τη μέτρηση τόσο της μεταβλητότητας όσο και της αξίας σε κίνδυνο (VaR).

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΜΠΕΔΩΣΗΣ: ΑΞΙΑ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ (VaR)

- Ας υποθέσουμε ότι ένας διαχειριστής κινδύνου υπολογίζει το ημερήσιο VaR 5% ως \$10.000. Το VaR(5%) των \$10.000 υποδηλώνει ότι υπάρχει 5% πιθανότητα ότι σε οποιαδήποτε ημέρα, το υπό διαχείριση χαρτοφυλάκιο θα παρουσιάσει απώλεια ύψους \$10.000 ή περισσότερο.
- Θα μπορούσαμε επίσης να πούμε ότι υπάρχει 95% πιθανότητα σε οποιαδήποτε δεδομένη ημέρα το χαρτοφυλάκιο θα παρουσιάσει είτε απώλεια μικρότερη από \$10.000 είτε κέρδος. Αν επιπλέον υποθέσουμε ότι η απώλεια των \$10.000 αντιπροσωπεύει το 8% της αξίας του χαρτοφυλακίου, τότε σε κάθε δεδομένη ημέρα υπάρχει 5% πιθανότητα το χαρτοφυλάκιο να παρουσιάσει απώλεια 8% ή μεγαλύτερη, αλλά υπάρχει 95% πιθανότητα η ζημία να είναι μικρότερη από 8%.

ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

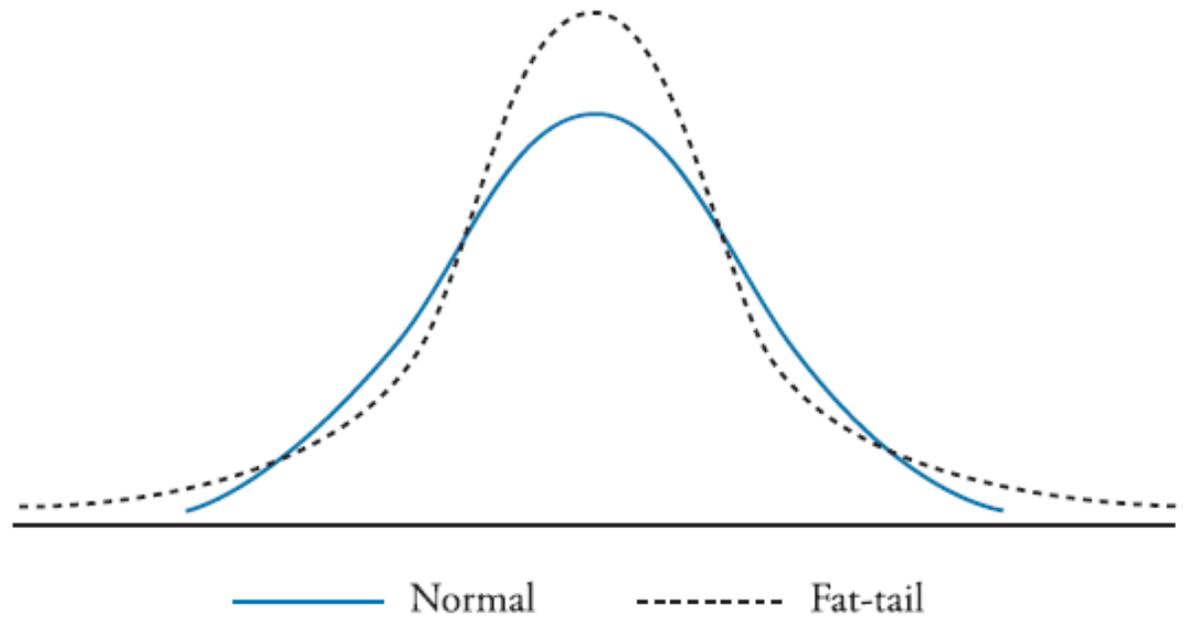
- Τρεις κοινές αποκλίσεις από την κανονικότητα που αποτελούν πρόβλημα στη μοντελοποίηση κινδύνου προκύπτουν από τις κατανομές των αποδόσεων των περιουσιακών στοιχείων:
 - (1) Παχυσχιδεείς (fat tailed)
 - (2) Μη συμμετρικές (skewed / non-symmetrical)
 - (3) Ασταθείς

ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

- Οι κατανομές αποδόσεων με “παχιά ουρά” αναφέρονται σε μια κατανομή με υψηλότερη πιθανότητα παρατηρήσεων στις ‘ουρές’ (άκρα) σε σχέση με την κανονική κατανομή.
- Υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα μια παρατήρηση να εμφανιστεί πιο μακριά από τη μέση τιμή της κατανομής. Προσοχή τα δύο πρώτα μέτρα-ροπές (μέσος όρος και διακύμανση) είναι παρόμοια για την κατανομή με παχιά ουρά και την κανονική κατανομή.
- Εκτός από τη μεγαλύτερη μάζα στις ουρές, προκειμένου να διατηρηθεί η τυπική απόκλιση ίση με εκείνη της κανονικής κατανομής, πρέπει επίσης να υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα μάζας γύρω από το κέντρο για την fat-tailed κατανομή.
- Επιπλέον, υπάρχει λιγότερη μάζα πιθανότητας στο ενδιάμεσο εύρος (περίπου +/- μία τυπική απόκλιση) για την κατανομή με παχιά ουρά σε σύγκριση με την κανονική κατανομή.

ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

Παράδειγμα fat-tailed distribution

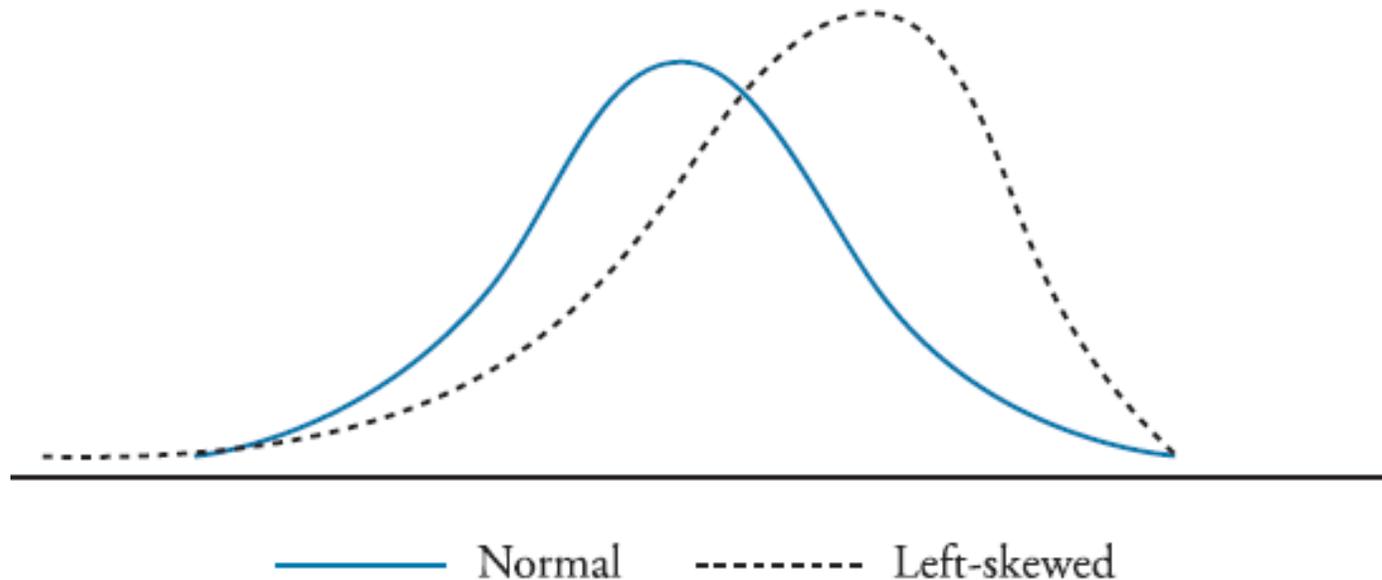


ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

- Σε μία μη συμμετρική κατανομή (skewed) υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα για μεγάλες αρνητικές ή μεγάλες θετικές αποδόσεις.
- Ο συνδυασμός δύο κατανομών με διαφορετικούς μέσους όρους και τυπικές αποκλίσεις μπορούν να παράγουν κυρτές κατανομές.

ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

Εάν η κατανομή που προκύπτει παρουσιάζει περισσότερες πιθανότητες στην αριστερή ουρά από ό,τι στη δεξιά ουρά, αναφέρεται ως αριστερή λοξή (left skewed).

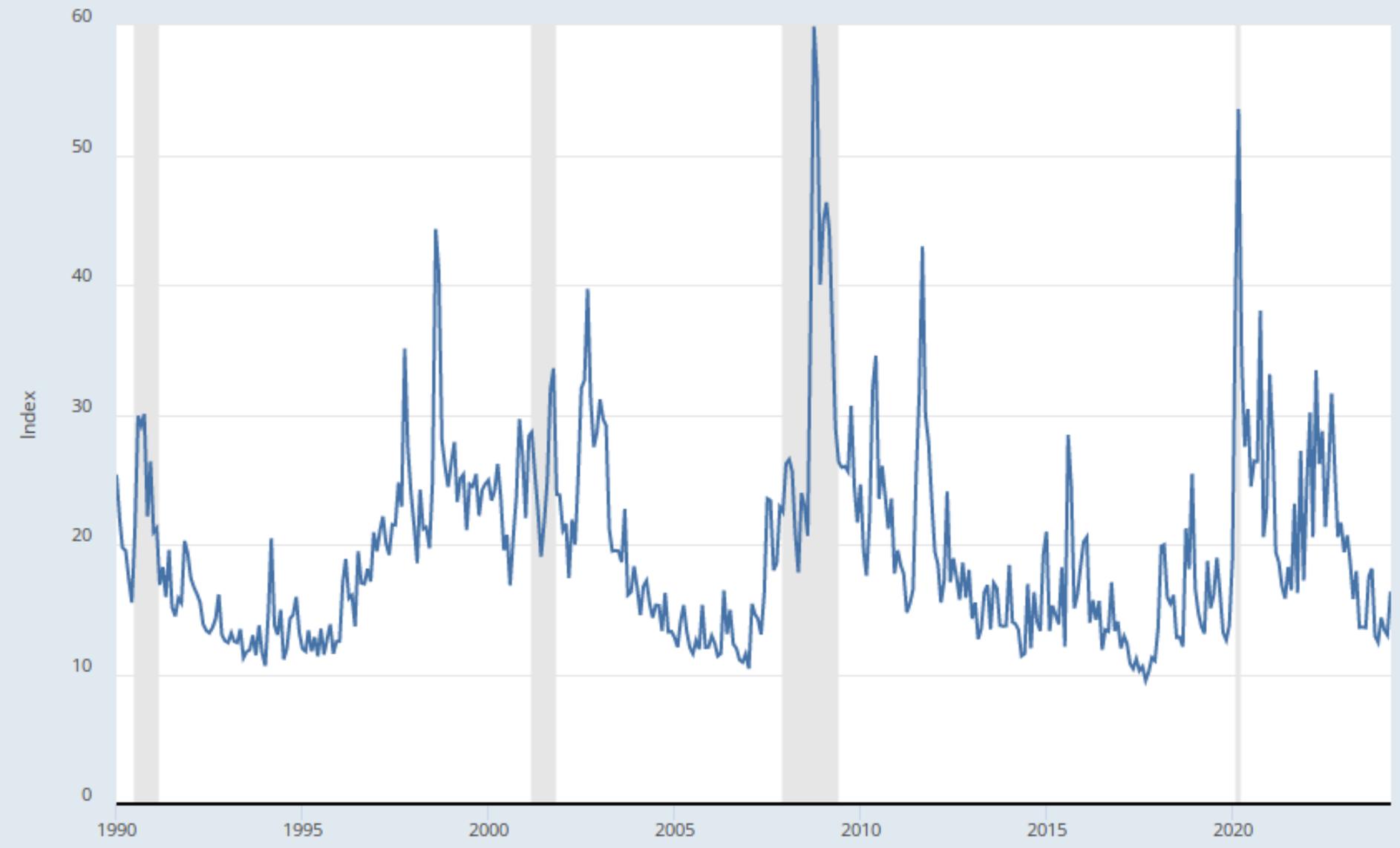


ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

- Οι κατανομές των αποδόσεων είναι ασταθείς εάν οι παράμετροι δεν είναι σταθερές αλλά μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια του χρόνου.
- Κατά τη μοντελοποίηση αυτού του κινδύνου, είναι απαραίτητες ορισμένες παραδοχές. Για παράδειγμα, εάν οι αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών, τα επιτόκια και ο πληθωρισμός μεταβάλλονται με την πάροδο του χρόνου, αυτό θα επηρεάζει τη μεταβλητότητα των αποδόσεων με την πάροδο του χρόνου.

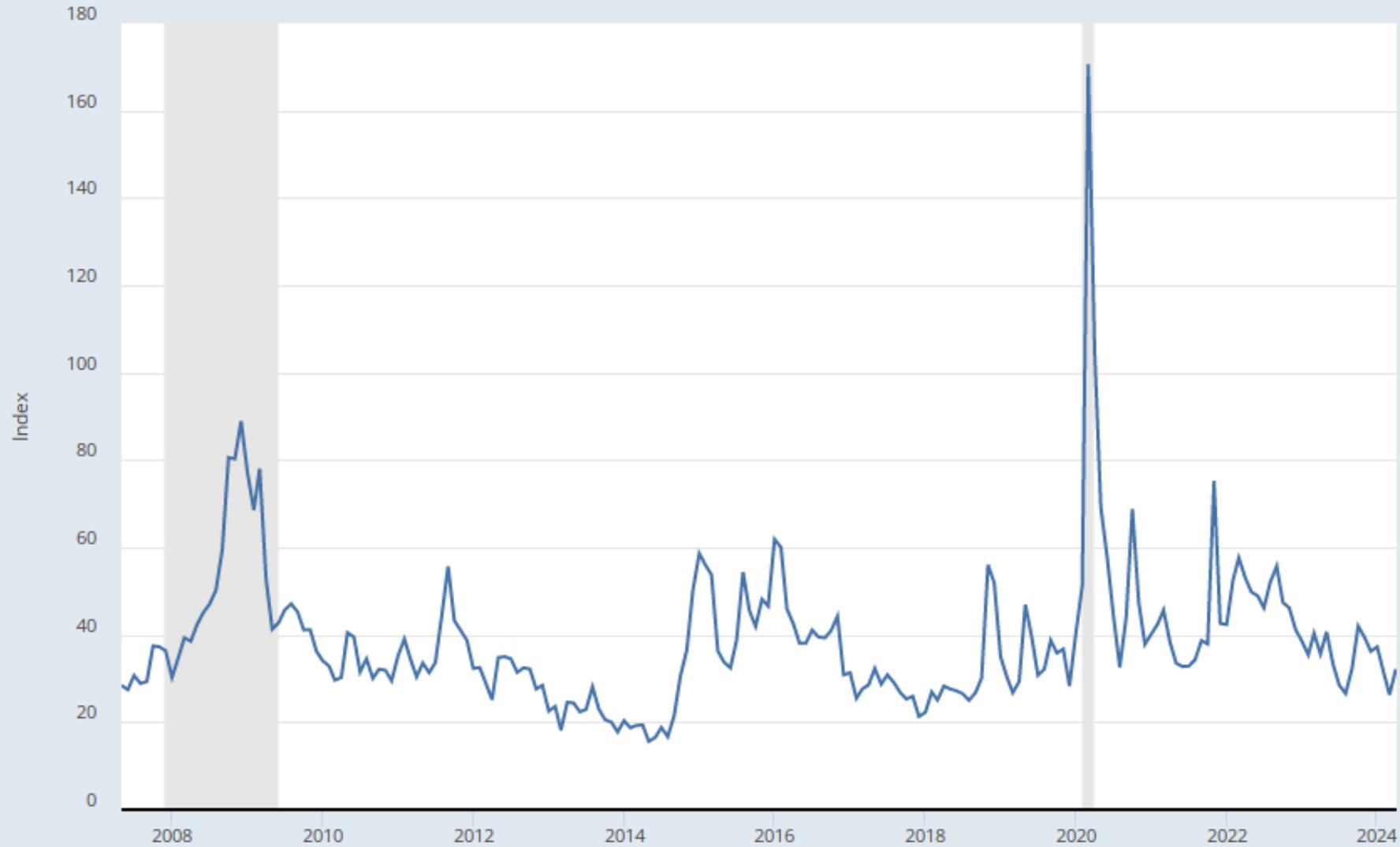
ΑΛΛΑΓΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ (Regime Switching)

- Κατά τη μοντελοποίηση δεδομένων, συχνά υποθέτουμε ότι οι μεταβλητότητες (volatilities) μεταβάλλονται αργά.
- Αυτό σημαίνει ότι η υψηλή μεταβλητότητα συχνά ακολουθείται από περιόδους υψηλής μεταβλητότητας και η χαμηλή μεταβλητότητα από περιόδους χαμηλής μεταβλητότητας.
- Ωστόσο, οι μεταβλητότητες μπορεί επίσης να μεταβάλλονται γρήγορα και απότομα. Όταν συμβαίνει αυτό, ονομάζεται ως αλλαγή καθεστώτος/συνθηκών.
- Για παράδειγμα, μια απροσδόκητη ανακοίνωση της ευρωπαϊκής κεντρικής τράπεζας μπορεί να προκαλέσει εκτίναξη της μεταβλητότητας της αγοράς αμέσως, και στη συνέχεια να μειωθεί απότομα μόλις οι αγορές απορροφήσουν την είδηση.



CBOE Volatility Index

- Ο δείκτης VIX μετρά τις προσδοκίες της αγοράς για τη βραχυπρόθεσμη μεταβλητότητα (volatility) που “μεταφέρεται” από τις τιμές των δικαιωμάτων προαίρεσης του χρηματιστηριακού δείκτη.





ΒΑΣΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ & ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ I

- ✓ Τρεις κύριες αποκλίσεις από την κανονικότητα που είναι προβληματικές στη μοντελοποίηση του κινδύνου προκύπτουν από αποδόσεις περιουσιακών στοιχείων που έχουν ‘παχιά’/μεγάλη ουρά (fat tails), είναι λοξές (skewed) ή ασταθείς (unstable).
- ✓ Fat tails: Αναφέρεται σε μια κατανομή με υψηλότερη πιθανότητα εμφάνισης παρατηρήσεων στις ουρές σε σχέση με την κανονική κατανομή. Μια κατανομή είναι λοξή (skewed) όταν δεν είναι συμμετρική και υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης ακραίων τιμών. Παράμετροι του μοντέλου που μεταβάλλονται με την πάροδο του χρόνου λέγεται ότι είναι ασταθείς.

ΒΑΣΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ & ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ II

- ✓ Το φαινόμενο των παχιών ουρών είναι πιθανότατα το αποτέλεσμα της μεταβλητότητας και/ή της μέσης τιμής της κατανομής που μεταβάλλεται με την πάροδο του χρόνου. Εάν η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση είναι ίδιες για τις αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων για κάθε δεδομένη ημέρα, η κατανομή των αποδόσεων αναφέρεται ως άνευ όρων (συνθηκών) κατανομή των αποδόσεων των περιουσιακών στοιχείων (unconditional distribution). Ωστόσο, διαφορετικές συνθήκες της αγοράς ή της οικονομίας μπορεί να προκαλέσουν τη μέση τιμή και τη διακύμανση της κατανομής των αποδόσεων να μεταβάλλεται με την πάροδο του χρόνου. Σε τέτοιες περιπτώσεις, η απόδοση αναφέρεται ως κατανομή υπό όρους (συνθήκες)/conditional distribution.

ΒΑΣΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ & ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ III

- ✓ Σε αντίθεση με την περίπτωση που η μεταβλητότητα μεταβάλλεται αργά, η μεταβλητότητα μπορεί επίσης να μεταβάλλεται γρήγορα και απότομα. Η απότομη μεταβολή της μεταβλητότητας αναφέρεται ως αλλαγή καθεστώτος (regime change).
- ✓ Μια μέθοδος εκτίμησης της αξίας σε κίνδυνο (VaR) για την εκτίμηση του κινδύνου μπορεί να βασίζεται είτε σε προσέγγιση με βάση την ιστορική μεταβλητότητα ή σε προσέγγιση με βάση την τεκμαρτή μεταβλητότητα (VIX).
- ✓ Προσεγγίσεις μέτρησης της VaR με βάση τα ιστορικά δεδομένα, συνήθως διακρίνονται σε δύο υποκατηγορίες: παραμετρικές και μη παραμετρικές.

**ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ**

