



## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ **ERSA**

ΜΕΛΟΣ ΤΗΣ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ  
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ (RSAI, ERSA)

“Οικονομική Κρίση και Πολιτικές Ανάπτυξης και Συνοχής”

10ο Τακτικό Επιστημονικό Συνέδριο ,  
Θεσσαλονίκη, 1 – 2 Ιουνίου 2012

**Συνδιοργάνωση**

**Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης:**

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών  
**Πανεπιστήμιο Μακεδονίας**

## **Εκτίμηση απόδοσης και κινδύνου σε χαρτοφυλάκιο επαγγελματικών ακινήτων**

**Αναστάσιος Καραγάνης**

Επίκουρος Καθηγητής Χωρικής Οικονομετρίας, Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πάντειο Πανεπιστήμιο

**Μαρία Τσίγκα**

MSc Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξη

### **1. Θεωρία**

#### **1.1 Χαρτοφυλάκιο ακινήτων**

Το άρθρο προβαίνει στην κατασκευή «άριστου χαρτοφυλακίου», σύμφωνα με το υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών αγαθών (CAPM), συνδέοντας τη σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου με την αγορά ακινήτων. Νομικά – τυπικά το χαρτοφυλάκιο ακινήτων έχει τη μορφή εταιρίας επενδύσεων σε ακίνητη περιουσία (ΑΕΕΑΠ). Οι εταιρίες επενδύσεων ακίνητης περιουσίας είναι ανώνυμες εταιρίες ειδικού σκοπού, με αντικείμενο τη διαχείριση χαρτοφυλακίου κινητών αξιών και ακίνητης περιουσίας κατά την έννοια του άρθρου 22 παρ.2 του Ν. 2778/1999. Το μετοχικό κεφάλαιο σχηματίζεται με εισφορά μετρητών και ακινήτων τα οποία πρέπει να είναι επαγγελματικά ακίνητα δηλαδή εμπορικά ή βιομηχανικά ακίνητα. Οι εταιρίες επενδύσεων ακινήτων διευρύνουν την αγορά ακινήτων. Δίδεται η ευκαιρία για επένδυση και σε μικροεπενδυτές, σε μεγάλα χαρτοφυλάκια ακίνητης περιουσίας, με ευνοϊκή φορολόγηση και διαφοροποίηση ως προς τον κίνδυνο, εξασφαλίζουν αυξημένη ρευστότητα και χαμηλό κόστος συναλλαγών σε σχέση με μια άμεση επένδυση σε ακίνητα. Μειονέκτημα των εταιριών επενδύσεων ακινήτων είναι η έλλειψη άμεσου ελέγχου της διαχείρισης και η μεγάλη διακύμανση που παρουσιάζουν οι τιμές των μετοχών τους, καθώς αυτές επηρεάζονται από τις γενικές τάσεις που διαμορφώνονται στις χρηματιστηριακές αγορές όπου είναι εισηγμένες οι εν λόγω εταιρίες. (Καρυτινός Α., 2009).

Το υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων, CAPM, επέκτεινε τη θεωρία χαρτοφυλακίου του Markowitz. Κατά το CAPM, το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο ταυτίζεται με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς και είναι η σχέση ανάμεσα στην αναμενόμενη απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου και την αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς, σε κατάσταση ισορροπίας. Το οικονομετρικό ισοδύναμο είναι το υπόδειγμα απλού δείκτη. Βασίζεται κυρίως στην υπόθεση ότι η μεταβολή στην απόδοση όλων των ακινήτων οφείλεται στην επίδραση ενός μοναδικού παράγοντα. Έτσι, η μεταβολή στην απόδοση κάθε ακινήτου οφείλεται στην ανταπόκριση που δείχνει αυτό στις κινήσεις της αγοράς. Συνεπώς

αυτό που απομένει είναι η εκτίμηση της σχέσης που συνδέει την απόδοση αυτού του ακινήτου με την απόδοση της αγοράς. Η εξειδίκευση της σχέσης που συνδέει την απόδοση του ακινήτου με την απόδοση της αγοράς είναι

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_m$$

όπου:  $R_i$  απόδοση ακινήτου  $i$   
 $R_m$  απόδοση της αγοράς  
 $\alpha_i$  είναι το τμήμα της μεταβολής της απόδοσης που δεν σχετίζεται με τις κινήσεις στην αγορά  
 $\beta_i$  είναι μία σταθερά που αποτιμά την ευαισθησία στην απόδοση του ακινήτου που οφείλεται στις μεταβολές της απόδοσης της αγοράς

Τέλος, η διακύμανση των καταλοίπων της εξίσωσης -ο κίνδυνος από την κατοχή του ακινήτου, ανεξάρτητα από την κίνηση της αγοράς.

## 1.2 Υπολογισμός απόδοσης και κινδύνου των ακινήτων και του χαρτοφυλακίου

Ο υπολογισμός της απόδοσης των ακινήτων έγινε με τη μέθοδο του συντελεστή Εσωτερικής Απόδοσης και διατυπώνεται με την παρακάτω μαθηματική εξίσωση:

$$\sum_{t=0}^n \frac{c_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{a_t}{(1+r)^t}$$

όπου:  $c_t$  ταμιακές εκροές  
 $a_t$  ταμιακές εισροές  
 $r$  εσωτερική απόδοση

Ως ταμειακή εκροή θεωρήθηκε το κατασκευαστικό κόστος του ακινήτου. Ο υπολογισμός των ταμειακών εισροών έγινε με τη διαίρεση της αγοραίας αξίας σε 30 μέρη, θεωρώντας πως η διάρκεια ζωής του κτιρίου ισοδυναμεί με 30 έτη. Στα στοιχεία που αποτελούν το δείγμα μας, η αξία της γης δεν συμπεριλαμβανόταν, λόγω έλλειψης στοιχείων, με αποτέλεσμα να μην αποτελεί μέρος των ταμειακών εκροών (κόστος απόκτησης γης) όπως θα έπρεπε και συνεπώς οι τιμές των αποδόσεων που προκύπτουν να είναι περισσότερο αυξημένες από ότι στην πραγματικότητα. Η απόδοση της αγοράς για κάθε περιοχή, υπολογίστηκε ως η διάμεσος των αποδόσεων των στοιχείων για κάθε έτος.

Η απόδοση του χαρτοφυλακίου μας δίνεται από τη σχέση:

$$R_p = \sum_{i=1}^N X_i \bar{R}_i$$

όπου:  $X_i$ : το μερίδιο αξίας του ακινήτου  $i$  στη συνολική αξία του χαρτοφυλακίου και  
 $\bar{R}_i$ : η απόδοση του ακινήτου  $i$

Ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου υπολογίστηκε από τη σχέση:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^N X_i^2 \sigma_{i,j}^2}$$

όπου:  $X_i^2$  είναι το τετράγωνο του μεριδίου του κάθε ακινήτου στο χαρτοφυλάκιο.

$\sigma_{i,j}^2$  είναι η διακύμανση που υπετέθη ότι έχει το  $i$ -οστό ακίνητο που βρίσκεται σε μία από τις τέσσερις τοπικές αγορές  $j$ . Η διακύμανση αυτή είναι ίδια για όλα τα ακίνητα που βρίσκονται στην ίδια τοπική αγορά εξ υποθέσεως.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονισθεί πως στις εκτιμήσεις υπολογίζονται οι αποδόσεις των ακινήτων ανά τετραγωνικό μέτρο, ανά αγορά. Αυτό έχει ως συνέπεια η ανάλυση να ισχύει για οποιοδήποτε διαθέσιμο ακίνητο με τις ίδιες αποδόσεις στην ίδια αγορά.

### 1.3 Σύνθεση άριστου χαρτοφυλακίου

Σύμφωνα με τον Markowitz, η σύνθεση άριστου χαρτοφυλακίου βασίζεται στον υπολογισμό των αναμενόμενων τιμών ή αποδόσεων των ακινήτων, της διακύμανσης ή του κινδύνου, καθώς και των συνδιακυμάνσεων των αποδόσεων όλων των υπό εξέταση ακινήτων και επομένως η σύνθεση του χαρτοφυλακίου γίνεται με βάση την επιλογή ενός σωστού συνδυασμού ακινήτων και τη διασπορά του κινδύνου μέσω της διαφοροποίησης. Η διαφοροποίηση επιτυγχάνεται μέσω τη κλαδικής και χωρικής διασποράς των ακινήτων. Η συμμετοχή κάθε ακινήτου στο χαρτοφυλάκιο, είναι περισσότερο επιθυμητή στο χαρτοφυλάκιο όσο μεγαλύτερη είναι η υπερβάλλουσα απόδοση<sup>1</sup> προς το λόγο του συντελεστή Βήτα.

Συγκεκριμένα, η συμμετοχή ενός ακινήτου στο χαρτοφυλάκιο θα πρέπει να ξεπερνά κάποια τιμή κατώφλι, προκειμένου να επιτυγχάνεται η απόδοση στόχος. Αυτή η μοναδική τιμή κατώφλι,  $C^*$ , εξαρτάται από όλες τις υπερβάλλουσες αποδόσεις των ακινήτων που έχουν συμπεριληφθεί στο χαρτοφυλάκιο. Η δυνητική τιμή κατώφλι για το  $i$ -οστό ακίνητο, όταν στο χαρτοφυλάκιο έχουν συμπεριληφθεί  $i-1$  ακίνητα με μεγαλύτερη υπερβάλλουσα απόδοση ως προς Βήτα, δίδεται από τη σχέση (Elton, Gruber, 1991):

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{(\bar{R}_j - R_F) \beta_j}{\sigma_{e_j}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \left( \frac{\beta_j^2}{\sigma_{e_j}^2} \right)}$$

όπου:  $\sigma_m^2$  διακύμανση του γενικού δείκτη  
 $\sigma_{e_j}^2$  διακύμανση της απόδοσης ενός ακινήτου που δεν οφείλεται στη κύμανση του δείκτη. Είναι η διακύμανση των καταλοίπων και αποτελεί το μη συστηματικό κίνδυνο .  
 $\bar{R}_j$  απόδοση του ακινήτου  $j$  και

<sup>1</sup> Η υπερβάλλουσα απόδοση είναι η διαφορά ανάμεσα στην αναμενόμενη απόδοση του ακινήτου και στην ελάχιστη αποδεκτή απόδοση του χαρτοφυλακίου. Αυτή η απόδοση είναι ισοδύναμη με την απόδοση ενός τίτλου χωρίς κίνδυνο στα συνήθη χαρτοφυλάκια. Στο συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο τέτοιος ελάχιστος στόχος ετέθη το 5%.

$R_F$ , απόδοση της αγοράς

Η τιμή κατώφλι  $C^*$  υπολογίζεται από τα χαρακτηριστικά όλων των ακινήτων που συμμετέχουν στο άριστο χαρτοφυλάκιο. Ο καθορισμός του κατώφλιού  $C^*$  γίνεται με επαναληπτική διαδικασία, όπου κάθε φορά στο χαρτοφυλάκιο προστίθεται ένα ακόμα ακίνητο. Είναι εκείνη η τιμή  $C_i$  πέρα από την οποία η υπερβάλλουσα απόδοση ως προς το συντελεστή Βήτα είναι μικρότερη.

Κατόπιν ακολουθεί ο υπολογισμός του μεριδίου αξίας κάθε ακινήτου από τη σχέση (Elton, Gruber, 1991):

$$X_i = \frac{\frac{\beta_i}{\sigma_{e_i}^2} \left( \frac{\bar{R}_i - R_F - C^*}{\beta_i} \right)}{\sum_{i=1}^N \frac{\beta_i}{\sigma_{e_i}^2} \left( \frac{\bar{R}_i - R_F - C^*}{\beta_i} \right)} \quad \text{όπου: } N \text{ πλήθος ακινήτων χαρτοφυλακίου}$$

## 2. Δεδομένα ανάλυσης

Για την κατασκευή του χαρτοφυλακίου, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία ακινήτων στην Αττική (αυτοτελές κτήριο γραφείων, γραφείο, εμπορικά κέντρα και καταστήματα) από μεγάλο πιστωτικό ίδρυμα, για την περίοδο 2007 έως και 2010 και στα οποία επιτρέπεται να επενδύσουν οι ΑΕΕΑΠ. Η βάση δεδομένων που δημιουργήθηκε συγκεντρώνει συνολικά 92 ακίνητα. Τα χαρακτηριστικά για κάθε ακίνητο είναι:

- Διεύθυνση,
- Είδος,
- Εμβαδόν,
- Έτος κατασκευής,
- Ημερομηνία τελευταίας εκτίμησης αξίας,
- Εκτιμώμενη αξία,
- Κατασκευαστικό κόστος

Οι περιοχές στις οποίες βρίσκονται τα ακίνητα κατηγοριοποιήθηκαν σε τέσσερις τοπικές αγορές με βάση τον ταχυδρομικό τους κωδικό. Η πρώτη τοπική αγορά *Αθήνα - Κέντρο*, αποτελείται από τις περιοχές Πετράλωνα, Αχαρνών, Πλ. Βικτορίας, Πλ. Ομοιοίας, Κολωνάκι, Σύνταγμα, Πατήσια, Ριζούπολη κ.ά. συγκεντρώνοντας συνολικά 31 παρατηρήσεις. Στη δεύτερη τοπική αγορά περιλαμβάνονται τα Δυτικά Προάστια και ο άξονας της Εθνικής Οδού δηλαδή οι περιοχές Νέας Χαλκηδόνας, Περιστερίου, Νέας Ιωνίας, Μεταμόρφωσης, Νέου Ηρακλείου, Αιγάλεω, Δροσιάς/ Σταμάτα, Αχαρναί, Άνω Λιοσίων, Ίλιον, Καματερού και Αγίου Στεφάνου συγκεντρώνοντας συνολικά 17 παρατηρήσεις. Στην τρίτη τοπική αγορά περιλαμβάνονται τα Βόρεια Προάστια, δηλαδή οι περιοχές Αμαρουσίου, Βριλησίων, Γέρακα, Παλλήνης και Χαλανδρίου συγκεντρώνοντας συνολικά 11

παρατηρήσεις. Τέλος, στην τέταρτη τοπική αγορά περιλαμβάνονται τα Νότια Προάστια, δηλαδή οι περιοχές Βάρης, Περάματος, Πειραιά, Καλλιθέας, Βούλας, Παλαιού Φαλήρου, Νέας Σμύρνης, Αγίου Δημητρίου, Ηλιούπολης, Κερατσινίου, Αργυρούπολης, Γλυφάδας, Κορυδαλλού και Δάφνης, συγκεντρώνοντας συνολικά 33 ακίνητα.

### 3. Αποτελέσματα ανάλυσης

Οι αποδόσεις του τυπικού ακινήτου ανά αγορά δίνονται από τον πίνακα που ακολουθεί

Πίνακας 1				
Αποδόσεις ακινήτων ανά τοπική αγορά				
Περιοχή	Απόδοση Ακινήτου			Μέσος περιόδου
	2007	2008	2009	
Αθήνα – Κέντρο	7.31%	10.63%	9.79%	9.61%
Δυτικά Προάστια-Άξονας Εθνικής Οδού	5.75%	8.30%		7.70%
Βόρεια Προάστια	13.17%	10.37%	8.30%	10.06%
Νότια Προάστια	8.09%	7.85%	8.70%	8.04%
Αττική	7.60%	9.19%	8.80%	8.75%

Πηγή: Επεξεργασία Δεδομένων

Ακολούθως υπολογίστηκε ο συστηματικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου Ο κίνδυνος αυτός, σύμφωνα με το υπόδειγμα CAPM, προέρχεται από τη λειτουργία της οικονομίας, δεν εξαλείφεται από τη διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου και μετριέται με τον συντελεστή κλίσης (BETA) της σχέσης απόδοσης ακινήτου και αγοράς. Η διακύμανση της αγοράς επαγγελματικών ακινήτων στην Αττική είναι 0,000662, που εκφρασμένη σε τυπική απόκλιση αντιστοιχεί σε κίνδυνο 2,57% γύρω από την αναμενόμενη απόδοση. Για κάθε τοπική αγορά ο συντελεστής BETA είναι ο εξής:

Πίνακας 2	
Αποτελέσματα παλινδρομήσεων στις τοπικές αγορές	
Αθήνα - Κέντρο	
Συντελεστής $\beta$	0,924874
Δυτικά Προάστια - Άξονας Εθνικής Οδού	
Συντελεστής $\beta$	1,195696
Βόρεια Προάστια	
Συντελεστής $\beta$	0,98397
Νότια Προάστια	
Συντελεστής $\beta$	1,16308

Συνολικά στο χαρτοφυλάκιο περιλήφθηκαν 16 τυπικά ακίνητα. Συνεπώς μέσω της επιτευχθείσας γεωγραφικής και κλαδικής διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου επιτυγχάνεται η ελαχιστοποίηση του κινδύνου. Ειδικότερα, το χαρτοφυλάκιο απαρτίζεται από 5 γραφεία, 1 εμπορικό κέντρο και 10 καταστήματα. Αναλυτικά τα αποτελέσματα εμφανίζονται στον πίνακα που ακολουθεί

Απόδοση Χαρτοφυλακίου				
TK ακινήτου στο χαρτο- φυλάκιο	Μέση απόδοση ακινήτου	Μερίδιο στο χαρτοφυλάκιο	Μερίδιο στην απόδοση του χαρτοφυλακίου	
10562	19.35%	7.08%	1.37%	
11527	17.75%	8.24%	1.46%	
15235	18.21%	5.86%	1.07%	
11853	17.10%	5.02%	0.86%	
17122	19.06%	2.70%	0.51%	
11528	15.68%	10.04%	1.57%	
15124	16.29%	6.22%	1.01%	
10564	15.57%	10.04%	1.56%	
16675	18.27%	3.23%	0.59%	
10563	14.76%	10.53%	1.55%	
12133	16.78%	2.23%	0.37%	
10674	14.01%	2.48%	0.35%	
10438	13.70%	9.51%	1.30%	
10432	13.70%	9.51%	1.30%	
14572	15.84%	1.13%	0.18%	
11253	13.15%	6.19%	0.81%	
Απόδοση του χαρτοφυλακίου			15.89%	

Ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου, εξ αιτίας της έλλειψης διαχρονικών στοιχείων για κάθε ακίνητο, υπολογίστηκε κάνοντας τις ακόλουθες παραδοχές:

- Η διακύμανση κάθε ακινήτου είναι ίση με τη διακύμανση των αποδόσεων της τοπικής αγοράς
- Η μέση απόδοση κάθε ακινήτου είναι ανεξάρτητη από την απόδοση άλλων ακινήτων, δηλαδή η συνδιακύμανση είναι ίση με μηδέν.

Ο κίνδυνος για το χαρτοφυλάκιο είναι 1.42%. Οι διακυμάνσεις και οι αντίστοιχες τυπικές αποκλίσεις των τοπικών αγορών που χρησιμοποιήθηκαν είναι για την τοπική αγορά Αθήνα-Κέντρο, 0.002634, 5.13%, για τα Δυτικά Προάστια - Αξονας Εθνικής Οδού, 0.001674, 4.09%, για τα Βόρεια Προάστια, 0.002449, 4.95% και τέλος για τα Νότια Προάστια, 0.00139, 3.73%. Οι τυπικές αποκλίσεις δίνονται ποσοστιαία για να είναι άμεσα συγκρίσιμες με τις μέσες αποδόσεις των ακινήτων.

#### 4. Συμπεράσματα

Το χαρτοφυλάκιο σχηματίζεται με ακίνητα στην περιοχή που εμπίπτουν στις κατηγορίες ακινήτων στις οποίες μπορεί να επενδύσουν οι ΑΕΕΑΠ. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι τα μεγαλύτερα ποσοστά συμμετοχής στο χαρτοφυλάκιο παρουσιάζουν τα γραφεία και τα καταστήματα στο κέντρο της Αθήνας, (επί της Ερμού, της Εμ. Μπενάκη, της Πανεπιστημίου, της Λ. Βασιλίσσης Σοφίας κ.ά.), αθροιστικά περίπου 50% του χαρτοφυλακίου. Συνεπώς θα μπορούσε κανείς να συμπεράνει πως η χωρική διάρθρωση έχει σημαντικό ρόλο στις αποδόσεις των εμπορικών ακινήτων, με το κέντρο να πρωταγωνιστεί. Τα 10 καταστήματα

αποτελούν αριθμητικά την πλειονότητα του χαρτοφυλακίου και βρίσκονται σε όλες τις τοπικές αγορές. Τελευταίο ακίνητο του χαρτοφυλακίου είναι το εμπορικό κέντρο με ποσοστό συμμετοχής 1,13%.

Τέλος όσον αφορά τη στρατηγική κατάστρωσης του χαρτοφυλακίου από την ανάλυση προκύπτουν τρία χρήσιμα συμπεράσματα. Πρώτον είναι αναγκαία η δημιουργία βάσεων δεδομένων με ιστορικά στοιχεία για τα ακίνητα. Δεύτερον, είναι αναγκαία η συγκέντρωση στοιχείων για χρήσεις γης και αξίες γης. Τρίτον, στην εκτίμηση απόδοσης και κινδύνου, πρέπει να χρησιμοποιηθούν τεχνικές χωρικής οικονομετρίας, ώστε να μελετηθούν οι αλληλεπιδράσεις των ακινήτων της ίδιας τοπικής αγοράς.

## 5. Βιβλιογραφία

- Baum A., Crosby N., *Property Investment Appraisal*, 3rd Edition, Oxford, Blackwell Publishing, 2008
- Berndt E. R., *The practice of econometrics*, Addison Wesley, 1991
- Brown, G., Matysiak, G., *Real Estate Investment: A capital market approach*, Prentice Hall, 2000
- Elton E.J., Gruber M.J., *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, 4<sup>th</sup> ed., John Wiley, 1991
- Friedman Harris C., Real Estate Investment and Portfolio Theory, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 6, No. 2, Mar. 1971, pp. 861-874
- Jaffe, A.J., Sirmans C.F., The theory and Evidence on Real Estate Financial Decisions: A Review of the Issues, *AREUEA Journal*, Vol.12, No 3, 1984, pp. 378-391
- Lee S., Stevenson S., Real Estate Portfolio Construction and Estimation Risk, 7<sup>th</sup> *European Real Estate Society Conference*, Bordeaux, France, 14-17 June 2000
- Liapis K., Christofakis M., Papaxaralampous H., The Evaluation Methods of Investments in Real Estate Projects: a survey to apply these on them, 1<sup>o</sup> *Επιστημονικό Συνέδριο Διοίκησης, Διαχείρισης, Εκτίμησης & Αξιοποίησης Ακίνητης Περιουσίας*, Ινστιτούτο Περιφερειακής Ανάπτυξης, 25-26 Ιανουαρίου 2010
- MacLeary A.R., Nanthakumaran N., *Property Investment Theory*, Spon Press Taylor & Francis Group, 1988
- Sivitanides P., Southard J., Torto, Raymond G., Wheaton, William C., Strategic Portfolio Analysis: A new approach, *Real Estate Issues*, Winter 1999-2000, pp. 23-32
- Sun Hui, Fan Zhi-ging, Shi Ye, *Study of impact of real estate development and management risk on economic benefit*, School of Management, Tianjin University, 2009



- Vandel, K. D., Real Estate Development: An academic Perspective, *Journal of Real Estate and Economics*, Vol.3, Kluwer Academic Publishers, 1990, pp. 111-115
- Viezer T. W., The Application of Modern Portfolio Theory to Real Estate: A Brief Survey (κεφάλαιο 29), από τον Τόμο *Handbook of Portfolio Construction, Contemporary Application of Markowitz*, Editor Guerard John B., Springer Link, 2010
- Whipple R.T.M., Evaluating development projects, *Land Development Studies*, Vol.5, 1987, pp. 91-119
- Ακαντζηλιώτου, Κ., Παναγιώτου, Σ., Πρόσφατες εξελίξεις και προοπτικές της Ελληνικής αγοράς ακινήτων, 1<sup>ο</sup> Επιστημονικό Συνέδριο Διοίκησης, Διαχείρισης, Εκτίμησης & Αξιοποίησης Ακίνητης Περιουσίας, Ινστιτούτο Περιφερειακής Ανάπτυξης, 25-26 Ιανουαρίου 2010
- Γουζουάκης, Ν., *Θεωρητικές Προσεγγίσεις και Προσδιοριστικοί Παράγοντες στην Αγορά Ακινήτων: Η περίπτωση του Αμαρουσίου*, Διπλωματική Εργασία, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Γεωγραφίας, Αθήνα, 2006
- Δημητρακόπουλος, Ι., *Διαρθρωμένη για κίνδυνο κατάταξη απόδοσης των ελληνικών αμοιβαίων κεφαλαίων*, Πανεπιστήμιο Πατρών, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στη Χρηματοοικονομική Ανάλυση και Διαχείριση, Πάτρα, 2008
- Ζεντέλης, Π., *Real Estate. Αξία. Εκτιμήσεις. Ανάπτυξη. Επενδύσεις. Διαχείριση*, Εκδ. Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2001
- Θεοφανίδης, Σ., *Εγχειρίδιο Αξιολόγησης Επενδυτικών Σχεδίων*, ΕΤΒΑ, Εκδ. Παπαζήση
- Καραγάνης, Α., *Ανάλυση Κινδύνου από την κατοχή τίτλων μεταβλητής αξίας και σχηματισμός άριστου χαρτοφυλακίου με την τεχνική του απλού δείκτη-BETA*, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, Πάντειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης, 2009
- Καραγάνης, Α., *Οικονομική των Αστικών Κέντρων*, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, Πάντειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης, 2004