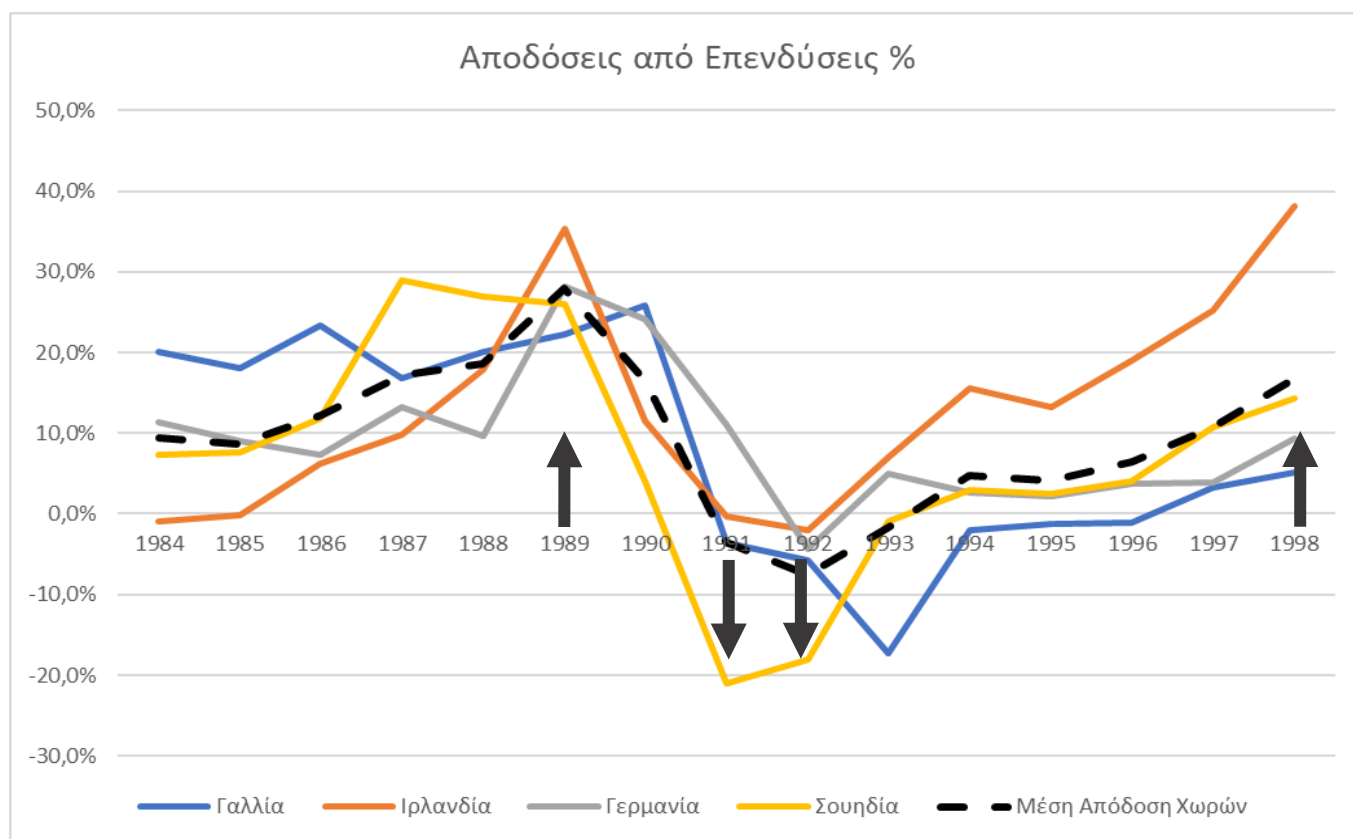


ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ



- **Ετήσιες αποδόσεις:**

- Το 1989 και το 1998 παρουσιάστηκαν οι υψηλότερες μέσες ετήσιες αποδόσεις (27,9% και 16,7% αντίστοιχα).
- Το 1991 και το 1992 παρουσίασαν τις χαμηλότερες μέσες ετήσιες αποδόσεις (-3,5% και -7,5% αντίστοιχα).
- Παρατηρούνται μεγάλες διακυμάνσεις στις ετήσιες αποδόσεις για όλες τις χώρες.

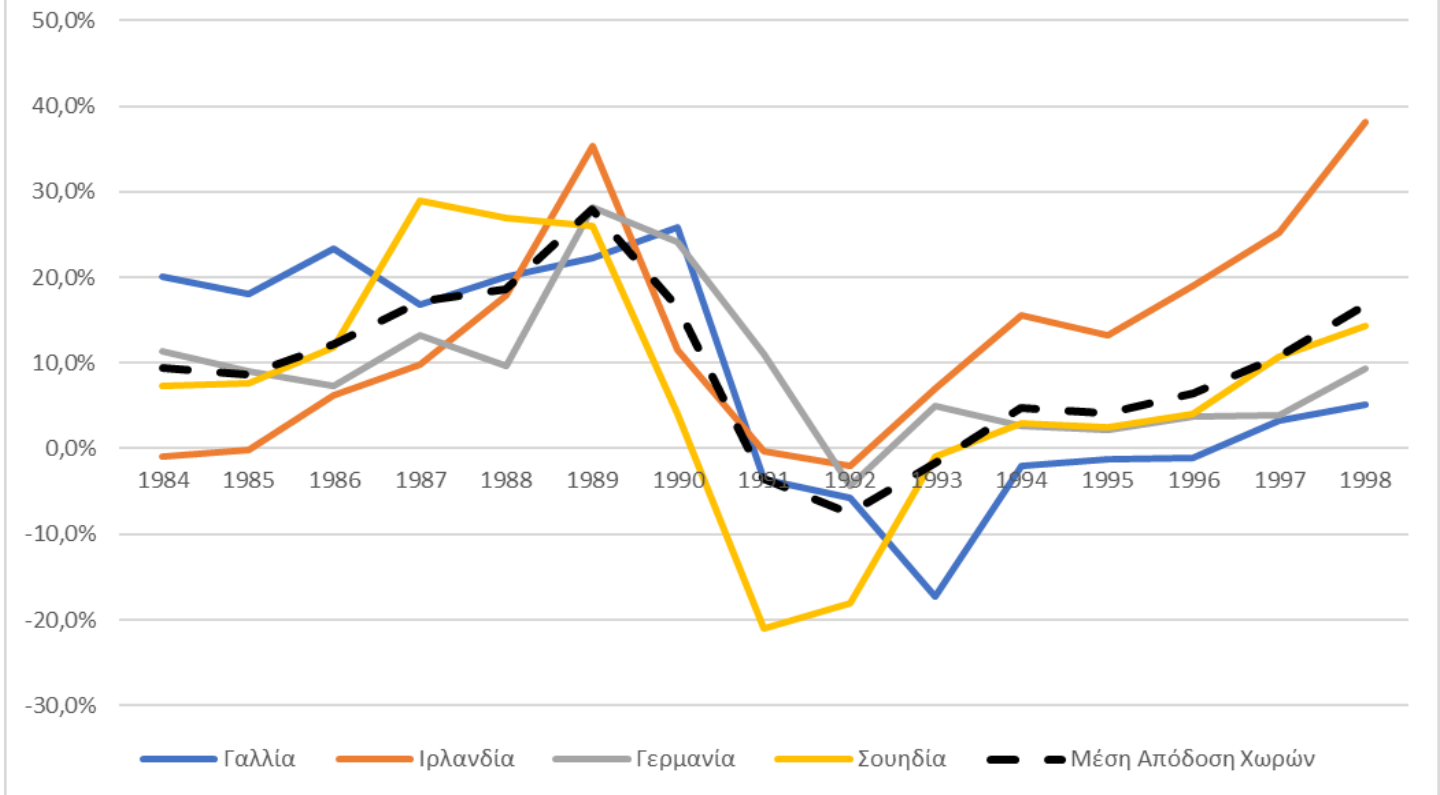
- **Μέση απόδοση:**

- Γαλλία: 8,3%
- Ιρλανδία: 13,0%
- Γερμανία: 9,1%
- Σουηδία: 7,2%
- **Συνολική μέση απόδοση: 9,38%**

- **Τυπική απόκλιση:**

- Γαλλία: 13,3%
- Ιρλανδία: 12,6%
- Γερμανία: 8,3%
- Σουηδία: 14,3%
- **Συνολική τυπική απόκλιση: 9,37%**

Αποδόσεις από Επενδύσεις %



Σειρές:

- **Γαλλία:** Η Γαλλία παρουσιάζει **υψηλές και σταθερές** αποδόσεις **άνω του μέσου όρου** για το διάστημα 1984 έως το 1990, καλύπτοντας το 50% της εξεταζόμενης περιόδου, ωστόσο μετά το 1990 κατέχει τον υψηλότερο αριθμό ετών με **αρνητικές αποδόσεις** (6 έτη).
- **Ιρλανδία:** Η Ιρλανδία παρουσιάζει σταθερά τις **υψηλότερες** αποδόσεις από τις υπόλοιπες χώρες ειδικότερα μετά το 1992. Αξιοσημείωτη είναι η ολοένα και **εντονότερη** υψηλή διαφοροποίηση που αποκτά μετά από αυτό το έτος φτάνοντας το 1998 να διαφέρει 29 μονάδες από την μέση απόδοση των χωρών.
- **Γερμανία:** Η Γερμανία έχει **μέτριες** αποδόσεις, **κοντά στον μέσο όρο**. Παρατηρείται **σταθερότητα** με μικρές διακυμάνσεις, με εξαίρεση την άνοδο έως το 30% το 1989. Η Γερμανία παρουσιάζει τον **χαμηλότερο** αριθμό ετών με αρνητικές αποδόσεις (1 έτος).
- **Σουηδία:** Η Σουηδία παρουσιάζει κατά μέσο όρο την **χαμηλότερη** απόδοση. Η γραμμή κυμαίνεται χαρακτηριστικά **κάτω της μέσης γραμμής** με μικρές χρονικά ανοδικές εξάρσεις. Κατέχει την **υψηλότερη** μεταβλητότητα υποδεικνύοντας υψηλότερο ρίσκο.

Συγκριτικές παρατηρήσεις:

- Η Γαλλία και η Γερμανία παρουσίασαν **παρόμοιες** μέσες αποδόσεις με θετικά ισχυρή συσχέτιση (0,67) υποδεικνύοντας ότι οι επενδύσεις στις δύο αυτές χώρες επηρεάζονται από παρόμοιους παράγοντες.

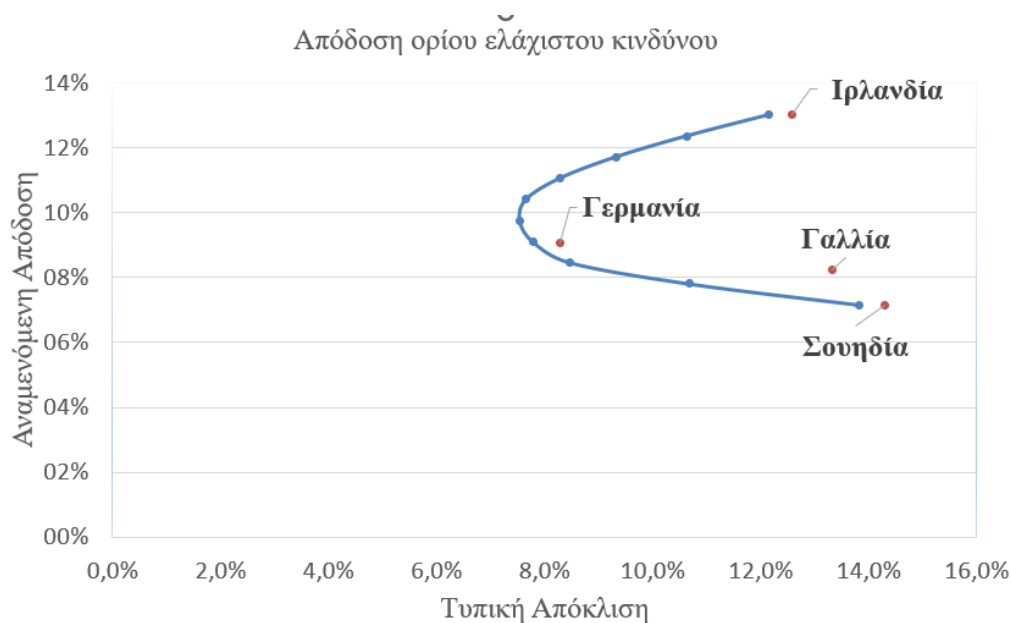
- Η Γαλλία και η Σουηδία παρουσίασαν **παρόμοιες** μέσες αποδόσεις με θετικά ισχυρή συσχέτιση (0,62) υποδεικνύοντας ότι οι επενδύσεις στις δύο αυτές χώρες επηρεάζονται από παρόμοιους παράγοντες.
- Η Γαλλία και η Ιρλανδία τείνουν να κινούνται με **ασυσχέτιστες** αποδόσεις (0,09) υποδεικνύοντας ότι οι επενδύσεις στις δύο αυτές χώρες επηρεάζονται από διαφορετικούς παράγοντες.
- Οι υπόλοιπες συσχετίσεις κυμαίνονται σε μέτριο βαθμό.

Γενική Εικόνα - Χαρακτηρισμοί:

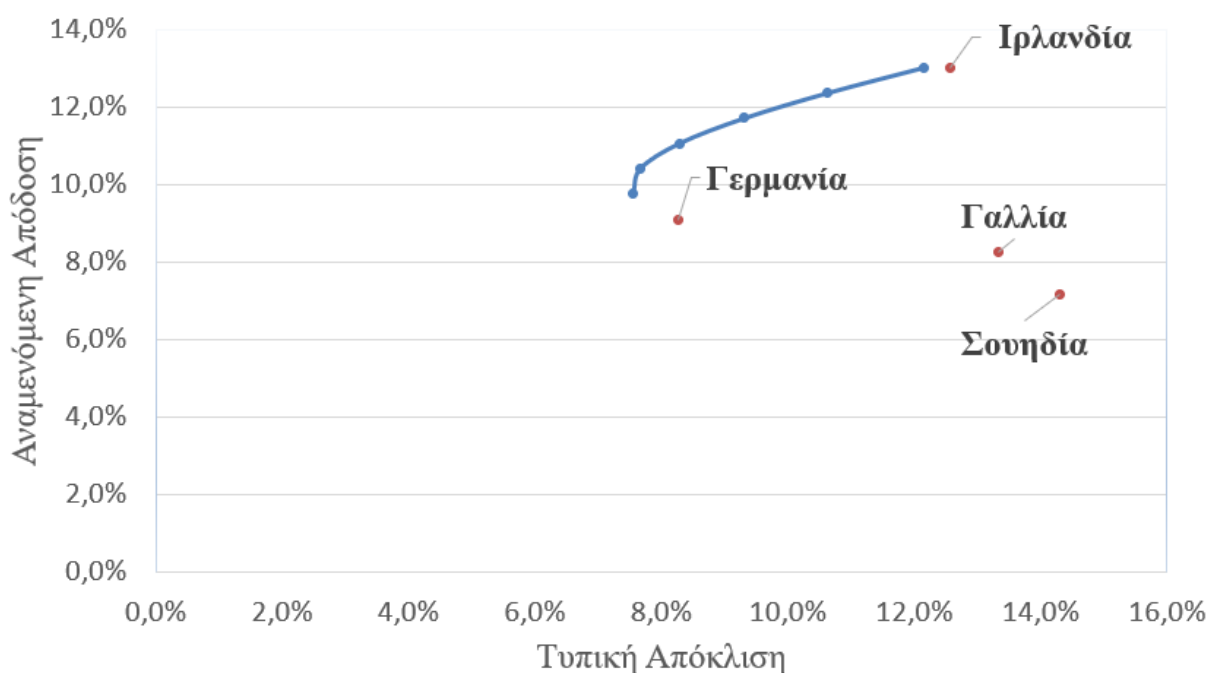
Η ανάλυση δείχνει ότι η **Ιρλανδία** ήταν η πιο **αποδοτική** χώρα για επενδύσεις κατά την περίοδο 1984-1998, ενώ η **Σουηδία** η **λιγότερο** αποδοτική. Η **Γερμανία** παρουσίασε **σταθερή απόδοση** με **μικρό ρίσκο**, ενώ η **Γαλλία** παρουσίασε **μέτρια απόδοση** με **μέτρια διακύμανση**. Η μεταβλητότητα, λαμβάνοντας υπόψη τόσο την απόδοση όσο και τον κίνδυνο, προσφέρει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για την επενδυτική ελκυστικότητα κάθε χώρας. Στην περίπτωση των δεδομένων που εξετάζουμε, η **Γερμανία** φαίνεται να είναι η πιο ελκυστική επιλογή, καθώς συνδυάζει μέση απόδοση με χαμηλή μεταβλητότητα. Η πτώση των αποδόσεων το 1991 οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, τόσο μακροοικονομικούς όσο και κλαδικούς / εταιρικούς. Η επίδραση αυτών των παραγόντων ποικίλει από χώρα σε χώρα.

Σημεία Καμπύλης Ελάχιστης Μεταβλητότητας – Αποτελεσματικό Όριο:

Χαρτοφυλάκιο	Βάρη							
	Απόδοση ορίου ελάχιστου κινδύνου	Frontier st.d.	Γαλλία	Ιρλανδία	Γερμανία	Σουηδία	Σύνολο	Frontier Return
min	7,16%	13,82%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	7,16%
2	7,81%	10,67%	0,00%	0,00%	33,92%	66,08%	100,00%	7,81%
3	8,46%	8,47%	0,00%	0,00%	67,84%	32,16%	100,00%	8,46%
4	9,11%	7,78%	0,00%	5,91%	83,72%	10,37%	100,00%	9,11%
5	9,76%	7,54%	0,00%	17,85%	81,19%	0,96%	100,00%	9,76%
6	10,41%	7,66%	0,00%	33,91%	66,09%	0,00%	100,00%	10,41%
7	11,07%	8,29%	0,00%	50,43%	49,57%	0,00%	100,00%	11,07%
8	11,72%	9,32%	0,00%	66,95%	33,05%	0,00%	100,00%	11,72%
9	12,37%	10,64%	0,00%	83,48%	16,52%	0,00%	100,00%	12,37%
max	13,02%	12,15%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	13,02%
Min risk	9,95%	7,52%	0,00%	22,08%	77,92%	0,00%	100,00%	9,95%



Απόδοση αποδοτικού ορίου



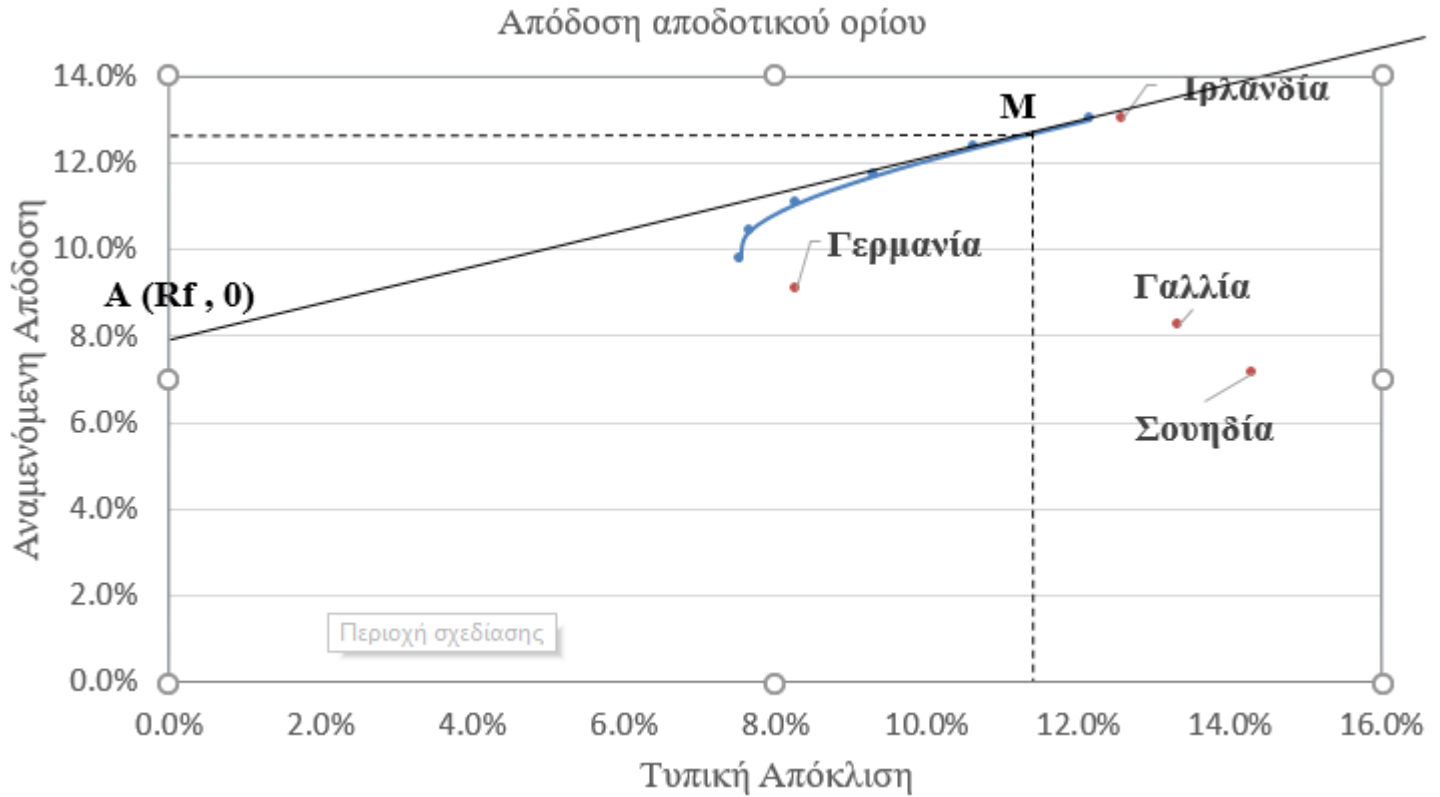
Χαρακτηρισμός αποτελέσματος χρησιμότητας για επενδυτή που θέλει να επενδύσει το 1999.

Με βάση τα παραπάνω ιστορικά δεδομένα, όταν ένας επενδυτής έχει αποφασίσει να επενδύσει το 1999, η χρησιμότητα του αποτελέσματος θα έχει σχέση με την καμπύλη ελάχιστης μεταβλητότητας την οποία προσδιορίσαμε μέσω του πίνακα που προηγείται. Η καμπύλη, προσφέρει την βέλτιστη εικόνα στο επενδυτή όσον αφορά τις δυνατές επιλογές που έχει αναφορικά με τις επενδύσεις του. Ανάλογα με το ποιες θα είναι οι επιλογές του, θα έχει την δυνατότητα μέσα από αυτές να στοχεύσει στην απόδοσή του και ταυτόχρονα να μειώσει ακόμη και στο ελάχιστο τον κίνδυνο. Μια επιλογή του επενδυτή κοντά στο παραπάνω αποτελεσματικό όριο θα του παρέχει τη μέγιστη δυνατή απόδοση για το επίπεδο κινδύνου που είναι πρόθυμος να αναλάβει. Η οριστική επιλογή του όμως θα εξαρτάται από με τις προσωπικές του προτιμήσεις, τους στόχους του και της στρατηγικής επενδυτικής διαχείρισης.

Γραφικός προσδιορισμός αναμενόμενης απόδοσης, τυπικής απόκλισης και σύνθεσης χαρτοφυλακίου (βάρη) για επενδυτή που μπορεί να επενδύσει δίχως κίνδυνο με επιτόκιο 8%.

Το σημείο με απόδοση $R_f = 8\%$ και μεταβλητότητα 0%, συνδέεται με ευθεία γραμμή η οποία εφάπτεται σε σημείο M της καμπύλης ελάχιστης μεταβλητότητας με το αποδοτικό όριο αυτής και ονομάζεται γραμμή αγοράς κεφαλαίου (Capital Market Line, CML). Ένας τρόπος να βρεθεί το σημείο αυτό είναι αρχικά να προσδιορισθεί με πολυωνμική προσέγγιση η καμπύλη που περνάει από τα 10 σημεία της καμπύλης ελάχιστης μεταβλητότητας, στη συνέχεια να βρεθεί η παράγωγός της και να λύσουμε την εξίσωση του σημείου εφαπτομένης μεταξύ της CML και της καμπύλης ελάχιστης μεταβλητότητας. Εφόσον βρεθεί αυτό το σημείο, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις συντεταγμένες του για να υπολογίσουμε τα βάρη των διαφορετικών επενδυτικών εργαλείων στο χαρτοφυλάκιό μας. Αυτά τα βάρη θα αντιστοιχούν στον συγκεκριμένο συνδυασμό των επενδυτικών εργαλείων που απαιτείται για το συγκεκριμένο επίπεδο αναμενόμενης απόδοσης και τυπικής απόκλισης.

Στο παρακάτω γράφημα απεικονίζονται η εφαπτομένη που διέρχεται από το σημείο M (12.70% , 11.39%) που είναι η ζητούμενη αναμενόμενη απόδοση, τυπική απόκλιση και το σημείο A(8% , 0).



Τα βάρη προκύπτουν με χρήση του solver τα αποτελέσματα του οποίου είναι ο επόμενος πίνακας:

Χαρτοφυλάκιο	Βάρη							
Απόδοση αποδοτικού ορίου	Απόδοση ορίου ελάχιστου κινδύνου	Frontier std.	Γαλλία	Ιρλανδία	Γερμανία	Σουηδία	Σύνολο	Frontier Return
min	7.16%	13.82%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%	7.16%
2	7.81%	10.67%	0.00%	0.00%	33.92%	66.08%	100.00%	7.81%
3	8.46%	8.47%	0.00%	0.00%	67.84%	32.16%	100.00%	8.46%
4	9.11%	7.78%	0.00%	5.91%	83.72%	10.37%	100.00%	9.11%
5	9.76%	7.54%	0.00%	17.85%	81.19%	0.96%	100.00%	9.76%
6	10.41%	7.66%	0.00%	33.91%	66.09%	0.00%	100.00%	10.41%
7	11.07%	8.29%	0.00%	50.43%	49.57%	0.00%	100.00%	11.07%
8	11.72%	9.32%	0.00%	66.95%	33.05%	0.00%	100.00%	11.72%
9	12.37%	10.64%	0.00%	83.48%	16.52%	0.00%	100.00%	12.37%
max	13.02%	12.15%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%	13.02%
Min risk	9.95%	7.52%	0.00%	22.08%	77.92%	0.00%	100.00%	9.95%
ΕΠΕΝΔΥΣΗ (RF=8%)	12.70%	11.39%	0.00%	91.88%	8.12%	0.00%	100.00%	12.70%