



ΕΝΤΥΠΟ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ
ΘΕΜΑΤΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

(για ένταξη στην Τράπεζα Θεμάτων Διπλωματικών Εργασιών του Π.Μ.Σ.)

1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

Πεδίο	Στοιχεία
Κωδικός Θέματος (συμπληρώνεται από τη Γραμματεία μετά την έγκριση του θέματος από τη Συντονιστική Επιτροπή)	
Ημερομηνία Υποβολής	
Προτείνων	ΠΙΕΤΡΟΣ ΜΕΣΣΗΣ
Φορέας Προέλευσης Θέματος (π.χ. μέλος ΔΕΠ του Π.Μ.Σ., FTSAI, ερευνητική δράση, ερευνητικό έργο, επιχείρηση, χρηματοπιστωτικός οργανισμός, δημόσιος φορέας ή άλλος συνεργαζόμενος οργανισμός)	Μέλος ΔΕΠ του Π.Μ.Σ.
Κύρια Θεματική Περιοχή (FINTECH = Χρηματοοικονομική Τεχνολογία, RISK = Διαχείριση Κινδύνων, AI-DATA = Τεχνητή Νοημοσύνη και Αναλυτική, DLT = Αλυσίδες Στοιχείων και Ψηφιακά Περιουσιακά Στοιχεία, REG = RegTech και Συμμόρφωση, GOV = Ψηφιακή Διακυβέρνηση, PROG = Ανάπτυξη Ψηφιακών Συστημάτων, IND = Ψηφιακός Μετασχηματισμός και Καινοτομία)	FINTECH
Δευτερεύουσα Θεματική Περιοχή (προαιρετικά)	RISK
Τριτερεύουσα Θεματική Περιοχή (προαιρετικά)	

2. ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΟΣ

Τίτλος στα Ελληνικά

Βελτιστοποίηση χαρτοφυλακίων τίτλων σταθερού εισοδήματος με βάση τη μηχανική μάθηση υπό συνθήκες αβεβαιότητας επιτοκίων

Title in English

3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Ερευνητική Διπλωματική Εργασία
- Εφαρμοσμένη Διπλωματική Εργασία
- Τεχνολογική Διπλωματική Εργασία
- Διπλωματική σε Συνεργασία με Οργανισμό ή Επιχείρηση
- Διπλωματική Ενταγμένη σε Ερευνητική Δράση

Εφόσον επιλεγεί η τελευταία κατηγορία — Όνομα Ερευνητικής Δράσης

4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

- Βιβλιογραφική ή Θεωρητική Μελέτη
- Συστηματική Βιβλιογραφική Ανασκόπηση
- Εμπειρική ή Ποσοτική Ανάλυση
- Μελέτη Περίπτωσης
- Συγκριτική Ανάλυση
- Ανάπτυξη ή Αξιολόγηση Τεχνολογικού Συστήματος
- Σχεδιασμός Πλαισίου, Μεθοδολογίας ή Μοντέλου
- Μικτή Προσέγγιση

5. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ

(ενδεικτική έκταση: 100 έως 250 λέξεις)

Οι τίτλοι σταθερού εισοδήματος (fixed income securities), όπως τα κρατικά και εταιρικά ομόλογα, αποτελούν βασικό συστατικό των επενδυτικών χαρτοφυλακίων λόγω της σταθερότητας και της δυνατότητάς τους να μειώνουν τον συνολικό κίνδυνο. Ωστόσο, η αξία τους επηρεάζεται σημαντικά από τις μεταβολές των επιτοκίων, οι οποίες έχουν καταστεί ιδιαίτερα αβέβαιες τα τελευταία χρόνια εξαιτίας του υψηλού πληθωρισμού, των μεταβολών στη νομισματική πολιτική των κεντρικών τραπεζών και των γεωπολιτικών εξελίξεων.

Η παρούσα διπλωματική εργασία στοχεύει στην αξιοποίηση τεχνικών Μηχανικής Μάθησης (Machine Learning – ML) για τη βελτιστοποίηση χαρτοφυλακίων τίτλων σταθερού εισοδήματος υπό συνθήκες αβεβαιότητας επιτοκίων. Στόχος είναι η ανάπτυξη μοντέλων που προβλέπουν τη συμπεριφορά των επιτοκίων και των αποδόσεων των ομολόγων, ώστε να βελτιώνεται η κατανομή του χαρτοφυλακίου σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους βελτιστοποίησης.

Η εργασία θα συγκρίνει κλασικές τεχνικές διαχείρισης χαρτοφυλακίων ομολόγων με προσεγγίσεις που αξιοποιούν αλγορίθμους Τεχνητής Νοημοσύνης για την πρόβλεψη μεταβολών στην καμπύλη αποδόσεων (yield curve) και την εκτίμηση του επιτοκιακού κινδύνου. Η αξιολόγηση θα πραγματοποιηθεί μέσω ιστορικών δεδομένων και backtesting, με στόχο την ανάδειξη της συμβολής της Τεχνητής Νοημοσύνης στη σύγχρονη διαχείριση επενδύσεων σταθερού εισοδήματος.

6. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Ερευνητικά Ερωτήματα

- Παρουσίαση των βασικών χαρακτηριστικών των τίτλων σταθερού εισοδήματος και του επιτοκιακού κινδύνου.
- Μελέτη των παραδοσιακών μεθόδων διαχείρισης χαρτοφυλακίων ομολόγων.
- Ανάπτυξη μοντέλων πρόβλεψης επιτοκίων και αποδόσεων με χρήση Machine Learning.
- Βελτιστοποίηση χαρτοφυλακίων ομολόγων υπό διαφορετικά σενάρια επιτοκιακής αβεβαιότητας.
- Σύγκριση παραδοσιακών και AI-based προσεγγίσεων.
- Αξιολόγηση της συμβολής της Τεχνητής Νοημοσύνης στη διαχείριση επιτοκιακού κινδύνου.

Ερευνητικά Ερωτήματα

1. Μπορούν οι τεχνικές Machine Learning να βελτιώσουν τη διαχείριση χαρτοφυλακίων τίτλων σταθερού εισοδήματος;
2. Πώς επηρεάζει η αβεβαιότητα των επιτοκίων τη βέλτιστη κατανομή των επενδύσεων σε ομόλογα;
3. Υπερέχουν τα AI-based χαρτοφυλάκια έναντι των παραδοσιακών ως προς την προσαρμοσμένη στον κίνδυνο απόδοση;
4. Πώς μεταβάλλεται η αποτελεσματικότητα των μοντέλων σε περιόδους έντονων αλλαγών της νομισματικής πολιτικής;

7. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η εργασία θα ακολουθήσει εμπειρική και ποσοτική μεθοδολογία. Αρχικά θα πραγματοποιηθεί βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με τις αγορές σταθερού εισοδήματος, τη θεωρία διαχείρισης ομολόγων, τον επιτοκιακό κίνδυνο και τις εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης στη διαχείριση χαρτοφυλακίων.

Στη συνέχεια θα συλλεχθούν ιστορικά δεδομένα για:

- κρατικά ομόλογα,
- εταιρικά ομόλογα,
- καμπύλες αποδόσεων (yield curves),
- επιτόκια κεντρικών τραπεζών,
- πληθωρισμό και άλλους μακροοικονομικούς δείκτες.

Θα αναπτυχθούν μοντέλα πρόβλεψης επιτοκίων και αποδόσεων χρησιμοποιώντας τεχνικές μηχανικής μάθησης. Η βελτιστοποίηση του χαρτοφυλακίου μπορεί να πραγματοποιηθεί με βάση:

- Mean-Variance Optimization.

- Mean-CVaR Optimization.
- Robust Portfolio Optimization.
- Dynamic Asset Allocation.

Η αξιολόγηση των μοντέλων θα βασιστεί σε:

- Backtesting.
- Rolling-window analysis.
- Out-of-sample testing.

Οι βασικοί δείκτες αξιολόγησης, μεταξύ άλλων, μπορούν να περιλαμβάνουν:

- Ετήσια απόδοση.
- Μεταβλητότητα.
- Sharpe Ratio.
- Sortino Ratio.
- Maximum Drawdown.
- Duration.
- Modified Duration.
- Convexity.
- Value at Risk (VaR).

8. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Τα δεδομένα μπορούν να περιλαμβάνουν:

- Αποδόσεις κρατικών ομολόγων.
- Αποδόσεις εταιρικών ομολόγων.
- Καμπύλες αποδόσεων (yield curves).
- Επιτόκια αναφοράς.
- Δείκτες πληθωρισμού.
- Μακροοικονομικούς δείκτες.
- Δείκτες πιστωτικού κινδύνου (credit spreads).

Πιθανές πηγές δεδομένων

- FRED (Federal Reserve Economic Data).
- U.S. Treasury.
- European Central Bank (ECB).
- Bank for International Settlements (BIS).
- Refinitiv Eikon.
- OECD Data.
- Yahoo Finance (Bond ETFs).
- Investing.com.

9. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ Ή ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

- Διαχείριση Χαρτοφυλακίου.
- Αγορές Ομολόγων και Τίτλων Σταθερού Εισοδήματος.
- Βασικές γνώσεις Χρηματοοικονομικής.
- Ανάλυση Χρονοσειρών.
- Βασικές γνώσεις Machine Learning.

10. ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

- Πλήρης διπλωματική εργασία.
- Αναλυτική βιβλιογραφική ανασκόπηση.
- Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων αγοράς ομολόγων.
- Ανάπτυξη μοντέλων πρόβλεψης επιτοκίων με Machine Learning.
- Κατασκευή και βελτιστοποίηση χαρτοφυλακίων τίτλων σταθερού εισοδήματος.
- Συγκριτική αξιολόγηση παραδοσιακών και AI-based μεθόδων.
- Ανάλυση αποτελεσμάτων και προτάσεις για επενδυτικές εφαρμογές.
- Παράδοση του κώδικα και της τεχνικής τεκμηρίωσης.

11. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ

Κλίμακα 1 (χαμηλή) έως 5 (υψηλή)

Κατηγορία	1	2	3	4	5
Θεωρητική Δυσκολία	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Προγραμματιστική Δυσκολία	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Δυσκολία Συλλογής Δεδομένων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Fabozzi, F. J. (2021). *Bond Markets, Analysis, and Strategies* (10th ed.). Pearson.
- 2) Rebonato, R. (2018). *Bond Pricing and Yield Curve Modeling*. Cambridge University Press.
- 3) López de Prado, M. (2018). *Advances in Financial Machine Learning*. Wiley.
- 4) Gu, S., Kelly, B., & Xiu, D. (2020). *Empirical Asset Pricing via Machine Learning*. *Review of Financial Studies*, 33(5), 2223–2273.
- 5) Diebold, F. X., & Li, C. (2006). *Forecasting the Term Structure of Government Bond Yields*. *Journal of Econometrics*.
- 6) Nelson, C. R., & Siegel, A. F. (1987). *Parsimonious Modeling of Yield Curves*. *Journal of Business*.

- 7) Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
- 8) Tsay, R. S. (2010). *Analysis of Financial Time Series* (3rd ed.). Wiley.
- 9) Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2021). *Investments*. McGraw-Hill.
- 10) Fabozzi, F. J., Focardi, S. M., Kolm, P. N., & Pachamanova, D. (2014). *Robust Portfolio Optimization and Management*. Wiley.

13. ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ

- Χαμηλή
- Μέτρια
- Υψηλή

Σύντομη αιτιολόγηση

Η εργασία συνδυάζει τη διαχείριση χαρτοφυλακίων τίτλων σταθερού εισοδήματος με σύγχρονες τεχνικές Μηχανικής Μάθησης για την αντιμετώπιση της αβεβαιότητας των επιτοκίων, ένα θέμα ιδιαίτερα επίκαιρο λόγω των συνεχών μεταβολών στη νομισματική πολιτική και στις διεθνείς αγορές. Η ενσωμάτωση μοντέλων πρόβλεψης της καμπύλης αποδόσεων και η σύγκρισή τους με παραδοσιακές μεθόδους βελτιστοποίησης χαρτοφυλακίου προσδίδουν υψηλή επιστημονική και πρακτική αξία στην εργασία. Τα αποτελέσματα μπορούν να αξιοποιηθούν από διαχειριστές κεφαλαίων, επενδυτικές εταιρείες και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα για αποτελεσματικότερη διαχείριση του επιτοκιακού κινδύνου και κατανομή περιουσιακών στοιχείων. Η πρωτοτυπία και η διαθεσιμότητα ποιοτικών δεδομένων δημιουργούν σημαντικές προοπτικές δημοσίευσης σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια.

14. ΠΡΟΤΕΙΝΩΝ

Όνοματεπώνυμο	ΠΕΤΡΟΣ ΜΕΣΣΗΣ
Βαθμίδα / Ιδιότητα	ΜΟΝΙΜΟΣ ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
Υπογραφή	
Ημερομηνία	

15. ΑΠΟΦΑΣΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

- Εγκρίνεται
- Εγκρίνεται με τροποποιήσεις
- Δεν εγκρίνεται

Παρατηρήσεις

--

Ημερομηνία Απόφασης	
Υπογραφή Διευθυντή Π.Μ.Σ.	

