



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Διοίκησης και
Οικονομίας

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Σύγκριση Στατιστικών Μοντέλων με Μοντέλα Μηχανικής Μάθησης
σε Χρηματοοικονομικούς Δείκτες.**

Παπαδόπουλος Μαρκέλλος

A.M. : 32490

Επιβλέπων:

Επίκουρος Καθηγητής Μιχαηλίδης Μιχάλης

ΛΕΜΕΣΟΣ

Απρίλιος 2026

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Μαρκέλλος Παπαδόπουλος, 2026

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της μεταπτυχιακής διατριβής από το Τμήμα Χρηματοοικονομικής, Λογιστικής και Διοικητικής Επιστήμης του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία διενεργεί μία συγκριτική αξιολόγηση μοντέλων πρόβλεψης χρονοσειρών, εστιάζοντας στην αντιπαράθεση δύο διαφορετικών υπολογιστικών προσεγγίσεων. Οι δυο βασικές κατηγορίες μοντέλων που εξετάζονται είναι τα κλασικά στατιστικά μοντέλα και τα μοντέλα μηχανικής μάθησης. Συγκεκριμένα, εξετάζεται από τα στατιστικά μοντέλα η προβλεπτική ικανότητα του Αυτοπαλινδρομικού Ολοκληρωμένου Κινητού Μέσου (ARIMA) και της Εκθετικής Εξομάλυνσης (ES) έναντι των Δικτύων Μακράς Βραχυπρόθεσμης Μνήμης (LSTM) και των Δέντρων Παλινδρόμησης Ενισχυμένης Κλίσης (XGBoost). Επίσης, η ανάλυση βασίζεται σε δεδομένα αποδόσεων δεικτών βιομηχανικών κλάδων από τη βάση δεδομένων του "Kenneth French".

Η αξιολόγηση της απόδοσης πραγματοποιείται μέσω των δεικτών του Μέσου Τετραγωνικού Σφάλματος (RMSE) και του Μέσου Απόλυτου Σφάλματος (MAE). Τα αποτελέσματα αναδεικνύουν τα συγκριτικά πλεονεκτήματα του Δέντρου Παλινδρόμησης Ενισχυμένης Κλίσης (XGBoost) στη διαχείριση μη γραμμικών σχέσεων. Παράλληλα συζητούνται οι περιορισμοί των Δικτύων Μακράς Βραχυπρόθεσμης Μνήμης (LSTM) σε μικρά σύνολα δεδομένων, συμβάλλοντας στον ακαδημαϊκό διάλογο περί της καταλληλότητας της μηχανικής μάθησης στις χρηματοοικονομικές προβλέψεις.

ABSTRACT

This master's thesis conducts a comparative evaluation of financial time series forecasting methodologies, contrasting traditional econometric models with modern Machine Learning algorithms. Specifically, the predictive performance of the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) and Exponential Smoothing (ES) models is examined against Long Short Term Memory (LSTM) neural networks and the Extreme Gradient Boosting (XGBoost) algorithm. The empirical analysis is applied to historical returns data of industry portfolios sourced from the "Kenneth R. French" data library.

The evaluation of out of sample predictive accuracy is performed using the Root Mean Square Error (RMSE) and Mean Absolute Error (MAE) metrics. Empirical findings highlight the superiority of (XGBoost) in capturing and modeling non linear dependencies in financial returns. Conversely, the limitations of (LSTM) networks when applied to limited size samples are emphasized, as they become highly susceptible to overfitting. Ultimately, this study contributes to the ongoing academic discourse regarding the boundaries and prerequisites for the effective application of machine learning in financial market forecasting.