Σχολή Οικονομικών Επιστημών, Διοίκησης και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Νεάπολις Πάφου

Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικών και Πληροφορικής

<u>Τίτλος Μεταπτυχιακής Διατριβής:</u>

Η Επιπτώσεις του Blockchain στην Τραπεζική Βιομηχανία

Δαλαμήτρας Γεώργιος – Δημήτριος

Ιανουάριος / 2025

Σχολή Οικονομικών Επιστημών, Διοίκησης και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Νεάπολις Πάφου

Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικών και Πληροφορικής

<u>Τίτλος Μεταπτυχιακής Διατριβής:</u>

Η Επιπτώσεις του Blockchain στην Τραπεζική Βιομηχανία

Διατριβή η οποία υποβλήθηκε προς απόκτηση εξ αποστάσεως μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στην Ανάλυση Δεδομένων και Χρηματοοικονομική Τεχνολογία στο Πανεπιστήμιο Νεάπολις

Δαλαμήτρας Γεώργιος – Δημήτριος

Ιανουάριος / 2025

Επιβλέπων Καθηγητής: Γεώργιος Μαστοράκης

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © **Δαλαμήτρας Γεώργιος – Δημήτριος, 27/01/2025**

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της διατριβής από το Πανεπιστημίου Νεάπολις δεν υποδηλώνει απαραιτήτως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Πανεπιστημίου.

Ή ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

Ο Δαλαμήτρας Γεώργιος – Δημήτριος, γνωρίζοντας τις συνέπειες της λογοκλοπής, δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα εργασία με τίτλο «Η Επιπτώσεις του Blockchain στην Τραπεζική Βιομηχανία», αποτελεί προϊόν αυστηρά προσωπικής εργασίας και όλες οι πηγές που έχω χρησιμοποιήσει, έχουν δηλωθεί κατάλληλα στις βιβλιογραφικές παραπομπές και αναφορές. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο ή/και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή.

Ο Δηλών

Δαλαμήτρας Γεώργιος – Δημήτριος

Περιεχόμενα

Περίληψη 4

1. Εισαγωγή 7

1.1 Σκοπός και Στόχοι Διπλωματικής Εργασίας 7
1.2 Μέθοδος Έρευνας 7
1.3 Δομή της Διπλωματικής Εργασίας 8
2. Θεωρητικό Πλαίσιο 9
2.1.1 Εισαγωγή στο Blockchain 9
2.1.2 Η εξέλιξη και η Ιστορία της Τεχνολογίας Blockchain 10
2.1.3 Εφαρμογές του Blockchain σε Διάφορους Τομείς 12
2.2 Η Τραπεζική Βιομηχανία Σήμερα 14
2.2.1 Παραδοσιακές Τραπεζικές Λειτουργίες 14
2.2.2 Κύριες Προκλήσεις και Περιορισμοί 14
2.2.3 Ανάγκη για Καινοτομία και Τεχνολογική Εξέλιξη 15
2.3 Οφέλη του Blockchain στην Τραπεζική Βιομηχανία 16
2.3.1 Διεθνείς Μεταφορές Χρημάτων (Cross-Border Payments) 16
2.3.2 Διευθέτηση και Εκκαθάριση Συναλλαγών (Settlement and Clearing) 17
2.3.3 Διαφάνεια και Καταπολέμηση Απάτης 19
2.4 Προκλήσεις και Κίνδυνοι από την Υιοθέτηση του Blockchain στην Τραπεζική Βιομηχανία 21
2.4.1 Νομικές και κανονιστικές προκλήσεις 21
2.4.2 Αντίσταση στην αλλαγή 22
2.4.3 Ασφάλεια και προστασία δεδομένων 23
2.4.4 Επιπτώσεις στην απασχόληση 24
3. Αναλυτική Παρουσίαση Τραπεζών που έχουν Υιοθετήσει το Blockchain 24
3.2 Παρουσίαση της Τράπεζας JPMorgan 25
3.3 Ανάλυση Δεδομένων της JPMorgan μέσω Python 27
4. Συμπεράσματα 47
4.1 Κύρια Ευρήματα της Έρευνας 47
4.2 Επίδραση του Blockchain στην Τραπεζική Βιομηχανία 47
4.3 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα 48
5. Βιβλιογραφία 49

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία διερευνά την επίδραση της τεχνολογίας του Blockchain στην τραπεζική βιομηχανία, αναλύοντας πώς αυτήν η τεχνολογία μπορεί να μετασχηματίσει τις παραδοσιακές τραπεζικές πρακτικές και να αντιμετωπίσει τα μακροχρόνια προβλήματα του

κλάδου. Το Blockchain, έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά όπως η αποκέντρωση, η ασφάλεια και η διαφάνεια, και ξεχωρίζει ως μια πολλά υποσχόμενη τεχνολογία με εφαρμογές στον χρηματοοικονομικό τομέα.

Η εργασία ξεκινά με την ανάλυση της ιστορικής εξέλιξης του Blockchain και την χρήση του σε διάφορους τομείς δίνοντας έμφαση στην συμβολή του στην αντιμετώπιση προκλήσεων όπως οι διεθνείς πληρωμές, η εκκαθάριση συναλλαγών και η καταπολέμηση της απάτης. Παρακάτω , παρουσιάζονται εμπειρικά στοιχεία από την χρήση της εφαρμογή της τεχνολογίας του Blockchain σε τραπεζικά ιδρύματα. Με ειδική αναφορά στην JPMorgan Chase & Co., η οποία είναι μια από της πρωτοπόρες εταιρείες που έκαναν χρήση την τεχνολογίας του Blockchain. Η ανάλυση γίνεται μέσω της χρήσης εργαλείων όπως η Python για την αξιολόγηση οικονομικών δεικτών όπως ο δείκτης ρευστότητας, ο δείκτης μόχλευσης και ο δείκτης αποδοτικότητας ιδίων κεφαλαίων.

Τα ευρήματα μας δείχνουν ότι η τεχνολογία του Blockchain μπορεί να μειώσει το κόστος και τον χρόνο στις συναλλαγές, ενώ παράλληλα μπορεί να ενίσχυση την ασφάλεια και την διαφάνεια. Η τεχνολογία αυτήν έχει κάποιες αυτοματοποιημένες διαδικασίες, όπως να περιορίσει την εξάρτηση από μεσάζοντες και να ενίσχυση την εμπιστοσύνη μεταξύ των τραπεζών και των πελατών. Παρά τις δυνατότητες του Blockchain αναδύονται και ουσιαστικές προκλήσεις, όπως η απουσία ενός συντονισμένου ρυθμιστικού πλαισίου, η δυσκολία της αποδοχής στην αλλαγή, οι οργανωτικές δομές και το ανθρώπινο δυναμικό, μαζί με τις δυσκολίες που επιφέρουν οι τεχνολογικές απαιτήσεις

Η εργασία παρέχει συγκεκριμένες προτάσεις για την ενσωμάτωση του Blockchain καθώς δίνεται έμφαση στη συνεργασία μεταξύ τραπεζικών ιδρυμάτων, FinTech εταιρειών και ρυθμιστικών φορέων, την επένδυση σε υποδομές και στην εκπαίδευση του υπάρχον προσωπικού και στην ανάπτυξη συνδυαστικών εφαρμογών με τεχνολογίες όπως η τεχνητή νοημοσύνη και το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT).

Εν κατακλείδι, η τεχνολογία του Blockchain διαθέτει την δυναμική να αποτελέσει έναν βασικό πυλώνα στην καινοτομία και στον εκσυγχρονισμό για τον τραπεζικό τομέα, διαμορφώνοντάς ένα σύγχρονο σύστημα που διασφαλίζει την ασφάλεια, την διαφάνεια και την αποδοτικότητα, καθώς είναι προσαρμοσμένο στα δεδομένα και στις ανάγκες της σύγχρονης οικονομίας.

Abstract

This thesis explores the impact of Blockchain technology on the banking industry, analyzing how this technology can transform traditional banking practices and address long-standing issues in the sector. Blockchain, with it is unique characteristics such as decentralization, security, and transparency, stands out as a promising technology with applications in the financial sector.

The study begins with an analysis of the historical development of Blockchain and its use in various domains, focusing on its contribution to tackling challenges such as international payments, transaction clearing, and fraud prevention. Furthermore, empirical evidence is presented regarding the application of Blockchain technology in banking institutions, with a specific reference to JPMorgan Chase & Co., one of the pioneering companies adopting Blockchain technology. The analysis employs tools such as Python to evaluate financial indicators like Current Ratio, Leverage Ratio, and ROE (Return on Equity).

Our findings indicate that Blockchain technology can reduce costs and transaction times while enhancing security and transparency. This technology incorporates automated processes that minimize reliance on intermediaries and strengthen trust between banks and their customers. Despite its potential, Blockchain faces significant challenges, such as the absence of a coordinated regulatory framework, resistance to change, organizational structures, workforce limitations, and technological requirements.

The thesis provides specific recommendations for the integration of Blockchain, emphasizing the importance of collaboration among banking institutions, FinTech companies, and regulatory bodies, as well as investment in infrastructure, workforce training, and the development of hybrid applications combining Blockchain with technologies such as artificial intelligence and the Internet of Things (IoT).

In conclusion, Blockchain technology has the potential to become a cornerstone of innovation and modernization in the banking sector, shaping a contemporary system that ensures security, transparency, and efficiency while adapting to the demands and needs of the modern economy.

1. Εισαγωγή

1.1Σκοπός και Στόχοι Διπλωματικής Εργασίας

Η τεχνολογία του Blockchain έχει προκαλέσει παγκόσμια επανάσταση. Αρχικά, έγινε ο πυρήνας του Bitcoin και έπειτα εξελίχθηκε η χρήση του Blockchain και σε άλλες εφαρμογές. Ανάμεσα σε αυτούς τους τομείς είναι η τραπεζική βιομηχανία αναδεικνύεται ως μία από τις πιο πολλά υποσχόμενες εφαρμογές χάρης την ανάγκη της για ασφάλεια, διαφάνεια και αποδοτικότητα. Ο σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι να αναλύσει την επίδραση της τεχνολογίας του Blockchain στην τραπεζική βιομηχανική, εξετάζοντας έτσι το πώς αυτή η τεχνολογία μπορεί να μετασχηματίσει τις παραδοσιακές πρακτικές και να δώσει λύσεις σε μακροχρόνια προβλήματα.

Οι στόχοι της εργασίας είναι πολυεπίπεδοι. Αρχικά, γίνεται η ανάλυση των βασικών τεχνολογικών χαρακτηριστικών της τεχνολογίας του Blockchain και η σύνδεση της με τις ανάγκες του τραπεζικού τομέα. Έπειτα, γίνεται η αξιολόγηση των εφαρμογών του Blockchain στις διανθείς τραπεζικές συναλλαγές και της εξάλειψη των μεσαζόντων καθώς και την ενίσχυση της ασφάλεια που παρέχει το Blockchain στις οικονομικές λειτουργίες. Μετά αναφέρεται για την αναγνώριση των προσκλήσεων που σχετίζονται με την ρύθμιση και την υιοθέτησης καθώς και την προσαρμογή σε μια ραγδαία εξελισσόμενη τεχνολογία. Τέλος, η διατύπωση πρακτικών συστάσεων που μπορούν να υποστηρίξουν την επιτυχή ενσωμάτωση του Blockchain στις τραπεζικές λειτουργίες.

Η παρούσα εργασία δεν περιορίζεται μόνο σε τεχνική ανάλυση παράλληλα εξετάζει την οικονομική και κοινωνική επίδραση που μπορεί να έχει η χρήσης του Blockchain. Με την μελέτη αυτήν επιδιώκεται να καλυφθεί ένα μεγάλο κενό γνώσης σχετικά με την πραγματική αξίας και για τις δυνατότητες της τεχνολογίας του Blockchain στον τραπεζικό τομέα.

1.2 Μέθοδος Έρευνας

Η μεθοδολογία που έχουμε ακολουθήσαμε στην παρούσα εργασία έχει σχεδιαστεί για να αναλύσει τις πολυδιάστατες πτυχές της εφαρμογής της τεχνολογίας του Blockchain στον τραπεζικό τομέα. Η μεθοδολογία που υιοθετήθηκε σε αυτήν την εργασία έχει αναπτυχθεί για να αναλύσει σε έναν ικανοποιητικό βαθιό τις πολυδιάστατες πτυχες της εφαρμογής του Blockchain στον τραπεζικό τομέα.

Αρχικά, πραγματοποιείται μια βιβλιογραφική ανασκόπησης με στόχο την κατανόηση των βασικών χαρακτηριστικών της τεχνολογίας του Blockchain και των διάφορων προκλήσεων που έχει να αντιμετωπίζει ο τραπεζικός τομέας. Εξετάζοντας έτσι τις προηγούμενες επιτυχής υιοθέτησης του Blockchain. Η εμπειρική έρευνα περιλαμβάνει την ανάλυση δεδομένων από μια τράπεζα που έχουν υιοθετήσει την τεχνολογία Blockchain. Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιείται με τη χρήση στατιστικών τεχνικών και οπτικοποιήσεων δεδομένων, αξιοποιώντας εργαλεία όπως η Python και οι βιβλιοθήκες pandas για ανάλυση δεδομένων, matplotlib και seaborn για οπτικοποίησεις καθώς και πιθανώς scikit-learn για βασικές μοντελοποιήσεις. Τα αποτελέσματα συσχετίζονται με τις τρέχουσες πρακτικές, ενώ παράλληλα εντοπίζονται τα πλεονεκτήματα του Blockchain σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους.

Η έρευνα στοχεύει να απαντήσει σε ερωτήματα όπως: Ποια είναι τα βασικά πλεονεκτήματα της τεχνολογίας Blockchain για τις τράπεζες; Ποιες προκλήσεις έχουν προκύψει από την υιοθέτησή της; Πώς συγκρίνονται οι επιδόσεις των τραπεζών πριν και μετά την εφαρμογή της τεχνολογίας Blockchain; Τα αποτελέσματα συσχετίζονται με τις τρέχουσες πρακτικές, ενώ παράλληλα εντοπίζονται τα πλεονεκτήματα του Blockchain σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους.

Τέλος, οι προτάσεις βασίζονται τόσο σε βιβλιογραφικά δεδομένα όσο και σε εμπειρικά ευρήματα, παρέχοντας πρακτικές λύσεις για τη βελτίωση της υιοθέτησης του Blockchain στον τραπεζικό τομέα.

1.3 Δομή της Διπλωματικής Εργασίας

Η δομή της παρούσας διπλωματικής εργασίας έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να υποστηρίζει πλήρως τους σκοπούς της έρευνας και παράλληλα να παρέχει μια συνολική και σφαιρική εικόνα της τεχνολογίας του Blockchain και της εφαρμογής της στον τραπεζικό τομέα. Η διπλωματική εργασία ακολουθεί μια λογική ακολουθία στα κεφάλαια της ώστε να εξασφάλιση την ομαλή ροή της ανάλυσης λαοί την σαφήνεια στην παρουσία τόσο των δεδομένων της όσο και των ευρημάτων της.

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Το πρώτο κεφάλαιο αναδεικνύει τον σκοπό και τους στόχους της μελέτης της διπλωματικής εργασίας καθώς και τονίζει την σημασία της έρευνας και περιγράφει την μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθήθηκε. Επίσης, παρέχει μια γενική εικόνα της δομής της εργασίας έτσι ώστε να διευκολυνθεί ο αναγνώστης στην κατανόηση της οργάνωσης του παρεχόμενου της. Επιπροσθέτως, γίνεται παρουσίαση των κυρίων ερευνητικών ερωτημάτων που καθοδηγούν την μελέτη.

Κεφάλαιο 2: Θεωρητικό Πλαίσιο

Το δεύτερο κεφάλαιο αποτελεί την θεωρητική βάση της μελέτης μας. Αρχίζει με την ανάλυση και την περιγραφεί της ιστορική εξέλιξη του Blockchain και στις βασικές αρχές στην λειτουργία και στη εφαρμογής του σε διάφορους τομείς. Έπειτα, εξετάζεται η τρέχουσα κατάσταση της τραπεζικής βιομηχανίας, εστιάζοντας κυρίως στις προκλήσεις και τους περιορισμούς που αντιμετωπίζει καθώς και στην ανάγκη της για καινοτομία και τεχνολογική εξέλιξη. Τέλος, αναλύονται τα οφέλη που μπορεί να προσφέρει η τεχνολογίας του Blockchain στην τραπεζική βιομηχανία όπως είναι η διαφάνεια, η ταχύτητα και η ασφάλεια στις συναλλαγές.

Κεφάλαιο 3: Αναλυτική Παρουσίαση Τραπεζών που έχουν Υιοθετήσει το Blockchain

Το τρίτο κεφάλαιο της διπλωματικής εργασίας επικεντρώνεται κυρίως στην πρακτική εφαρμογή της τεχνολογίας Blockchain στον τραπεζικό τομέα. Εξετάζεται η περίπτωση της JPMorgan η οποία είναι μια τράπεζα οπού έχει υιοθετήσει την τεχνολογία του Blockchain με έμφαση στις στρατηγικές που ακολουθεί. Επιπλέον, η ανάλυση των δεδομένων καταλαμβάνει κεντρική θέση στη μελέτη και γίνεται μέσω των εργαλείων, όπως η Python για την αξιολόγηση της

αποτελεσματικότητας της εφαρμογής του Blockchain στις τραπεζικές λειτουργίες. Επιπλέον περιέχει λεπτομέρειες σχετικά με τις μεθόδους ανάλυσης που έχουν χρησιμοποιείτε και στα είδη των δεδομένων που έχουν εξεταστεί. Το κεφάλαιο αυτό παρέχει χρήσιμα παραδείγματα και εμπειρικές γνώσεις για την κατανόηση της πρακτικής δυναμικής του Blockchain.

Κεφάλαιο 4: Συμπεράσματα και Προτάσεις

Το τέταρτο κεφάλαιο της εργασίας περιέχει τα κυρία ευρήματα της ερευνάς και αξιολογούνται οι επιπτώσεις της τεχνολογίας Blockchain στον τραπεζικό τομέα. Αξιολογούνται οι δυνατότητες της τεχνολογίας σε σχέση με την λειτουργία των παραδοσιακών τραπεζών και γίνονται προτάσεις για την μελλοντική ανάπτυξη και την υιοθέτηση της τεχνολογίας του Blockchain. Τέλος, παρουσιάζονται ιδέες για μελλοντική ερευνά καθώς εστιάζονται στις πιθανές εφαρμογές της τεχνολογίας σε διάφορους τομείς.

Κεφάλαιο 5: Βιβλιογραφία

Το τελευταίο κεφάλαιο περιλαμβάνει όλες τις πηγές που χρησιμοποιήθηκαν κατά την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας. Η βιβλιογραφία παρατίθεται σύμφωνα με τις ακαδημαϊκές προδιαγραφές ώστε να διασφαλιστεί η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της παρούσας έρευνας.

Η δομή της εργασίας έχει σχεδιαστεί με γνώμονα την πληρότητα, την συστηματικότητα και την σαφήνεια. Κάθε κεφάλαιο αποτελεί βασικό παράγοντα για την επίτευξη του γενικού στόχου της έρευνας, συνδυάζοντας την θεωρητική προσέγγιση με την πρακτική εφαρμογή. Αυτή η προσέγγιση εξασφαλίζει μια ολοκληρωμένη παρουσίαση του θέματος όπου είναι κατάλληλη για την διατριβή ενός μεταπτυχιακού επιπέδου.

2. Θεωρητικό Πλαίσιο

2.1.1 Εισαγωγή στο Blockchain

Η τεχνολογία του Blockchain είναι μια νέα τεχνολογία που έχει γνωρίσει σημαντική εξέλιξη τα τελευταία χρόνια λόγο των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της. Το Blockchain είναι μια βάση δεδομένων η οποία αποθηκεύει δεδομένα, παρέχει ασφάλεια στον χρήστη, διαφάνεια και αποκέντρωση στις συναλλαγές του. Οι βασικές αρχές του Blockchain είναι η δημιουργία ενός διανεμημένου και αμετάβλητου αρχείου που καταγράφει διάφορες πληροφορίες και συναλλαγές σε ένα μπλοκ ([1].Bashir, 2017 & [2]Swan, 2015). Η αλυσίδας (chain) έχει σκοπό να διασφαλίσει ότι κάθε μπλοκ είναι συνδεδεμένο με το προηγούμενο μπλοκ. Αυτήν η διασφαλίσει γίνεται εφικτή μέσω ενός κρυπτογραφημένου hash, το οποίο λειτουργεί ως μοναδικός κωδικός αναγνώρισης για το μπλοκ. Όταν δημιουργείτε ένα νέο μπλοκ, αυτό το μπλοκ περιλαμβάνει το hash του προηγουμένου μπλοκ και έχει ως άμεσο αποτέλεσμα να καθιστά αδύνατη την αλλοίωση οπουδήποτε μπλοκ χωρίς να αλλάξουν τα προηγούμενα (Belchior et al., 2017)[4]. Αυτήν η

διαδικασία ενισχύει σε σημαντικό βαθμό την ασφάλεια των δεδομένων και των συναλλαγών, οποιαδήποτε κακόβουλη προσπάθεια για παραβίαση η τροποποίηση θα μπορεί να γίνει άμεσα αντιληπτή.

Η κρυπτογράφηση παίζει πολύ σημαντικό ρολό στην ασφάλεια του Blockchain. Τα κρυπτογραφικά hash δημιουργούν διαφορετικούς κωδικούς για κάθε μπλοκ έτσι εξασφαλίζεται ότι οποιαδήποτε αλλαγή σε ένα μπλοκ θα απαίτηση την τροποποίηση όλων των εμμέσων μπλοκ, γεγονός που είναι εξαιρετικά δύσκολο να γίνει έως μη εφικτό (Bashir, 2017)[1]. Επιπλέον, το Blockchain έχει την δυνατότητα με την χρήση των ψηφιακών υπογράφων οι χρήστες να μπορούν να επικυρωθούν διάφορες συναλλαγές χωρίς να έχουν την ανάγκη τρίτων. Με αυτόν τον τρόπο ενισχύεται περισσότερο η ασφάλεια του συστήματος και η συναλλαγή γίνεται με ποιο γρήγορο τρόπο (Swan, 2015 & Casino, Dasaklis [2] & Patsakis, 2019 [16]). Η αρχιτεκτονική του Blockchain βασίζεται σε δίκτυα peer-to-peer (P2P), οπού οι κομβόι που συμμετέχουν αλληλοεπιδρούνε απευθείας χωρίς κάποιον κεντρικό διακομιστή. Αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει κάποιος κεντρικός έλεγχος και ο καθένας έχει τα ίσα δικαιώματα και ευθύνες και οι αποφάσεις λαμβάνονται συλλογικά (Swan, 2015) [2]. Κάθε συναλλαγή καταγράφεται στο μπλοκ και συνδέεται με το προηγούμενο μπλοκ μέσω της μεθόδου κρυπτογράφησης που προσφέρει μεγαλύτερη ασφάλεια. Η διαφάνεια είναι ένα άλλο βασικό χαρακτηριστικό, καθώς όλοι οι συμμετέχοντες μπορούν να δουν τις καταγραφές των συναλλαγών. Επίσης, η διαδικασία επικυρώσεις απαιτεί να υπάρχει συναίνεση των κόμβων, με αυτόν τον τρόπο ενισχύεται η αξιοπιστία του συστήματος. Τέλος, υπάρχουν και τα έξυπνα συμβόλαιο (smart contracts) που επιτρέπουν να γίνονται αυτοματοποιημένες διαδικασίες με άμεσο αποτέλεσμα να μειώνεται η ανάγκη για ανθρώπινη παρέμβαση και να αυξάνεται η ταχύτητα. Η αρχιτεκτονική peer-to-peer (P2P) του Blockchain προάγει την ασφαλή και αποτελεσματική ανταλλαγή πληροφοριών και αξιών.

Ένας από τους σημαντικότερους μηχανισμός του Blockchain είναι ο μηχανισμός συναίνεσή. Ο πιο γνωστός είναι μηχανισμός συναίνεσή είναι το Proof of Works (PoW). Ο μηχανισμός αυτός απαιτεί από τους Miners να επιλύσουν περίπλοκα μαθηματικά προβλήματα, ο πρώτος που θα το λύση το πρόβλημα του παρέχεται η ευκαιρία να προσθέσει ένα νέο μπλοκ στην αλυσίδα (Bashir, 2017) [1]. Τα μαθηματικά προβλήματα στο Blockchain καθορίζονται τόσο στο βαθμό δυσκολίας τους και στον χρόνο δημιουργίας τους ανάλογα με την ζήτηση. Αυτό ο μηχανισμός ελέγχει τον ρυθμό κυκλοφορίας τους στην αγορά διασφαλίζοντας με αυτόν τον τρόπο ότι οι συμμετέχοντες θα αντιμετωπίζουν διάφορες προκλήσεις ελκυστικές για αυτούς έχουμε αυξημένη ζήτηση τότε το σύστημα δημιουργεί πιο δύσκολα μαθηματικά προβλήματα, προσπαθώντας έτσι να διατήρηση την συμμετοχή και την ακεραιότητα του δικτύου. Η διαδικασία αυτήν είναι ζωτικής σημασίας για την προστασία και την σωστή λειτουργία του Blockchain. Επίσης, αυτήν η διαδικασία απαιτεί πολύ μεγάλη υπολογιστική ισχύ και ταυτόχρονά κατανάλωση και μεγάλα ποσοστά ενέργειας, αλλά προσφέρει υψηλά επίπεδα ασφαλείας. Ένας ακόμα μηχανισμός είναι το Proof of Stake (PoS), αυτός ο μηχανισμός δίνει την δυνατότητα στους συμμετέχοντες να δημιουργούν νέα μπλοκ ανάλογα με τα μερίδια που κατέχουν στο δίκτυο και έχει ως άμεσο αποτέλεσμα να μειώνεται η κατανάλωση ενέργειας και επιτυγχάνοντας τις συναλλαγές (Swan, 2015) [2].

2.1.2 Η εξέλιξη και η Ιστορία της Τεχνολογίας Blockchain

Η τεχνολογία του Blockchain είναι μια μέθοδος η οποία αποθηκευτή και διαχειρίζεται δεδομένα. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται η ραγδαία ανάπτυξη της. Η τεχνολογία αυτήν ξεκίνησε το 1982 από τον David Chaum με την εισαγωγή του στο Digicash. Το 1991, ο Stuart Haber και W. Scott Stornetta ήταν αυτή που ανέπτυξαν την αλυσίδα (chain) του μπλοκ ώστε να διασφαλίσουν την ακεραιότητα των εγγράφων, δημιουργώντας έτσι τα θεμέλια για την χρήση του Blockchain (Exploring Blockchain Technology, 2023 [3]).

Η επανάσταση στην οικονομία ήρθε το 2008 όταν ο Satoshi Nakamoto κυκλοφόρησε το λευκό χαρτί με τίτλο "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" (Belchior et al., 2024 [4]). Σε αυτό το χαρτί ο Nakamoto περίγραφε το πως η τεχνολογία του Blockchain μπορεί να αξιοποιηθεί για την ανάπτυξη ηλεκτρονικών νομισμάτων όπως είναι το Bitcoin. Ο Nakamoto κατάφερε να δημιουργήσει το πρώτο ηλεκτρονικό νόμισμα γνωστό και ως Genesis Block το 2009, σηματοδοτώντας το ξεκινήσαμε μια νέας εποχής, την εποχή των κρυπτονομισμάτων δημιουργώντας νέες ευκαιρίες και έναν τελείως διαφορετικό τρόπο σκέψεις για τα χρήματα Στην πάροδο των ετών αρχίσαν να δημιουργούνται και νέα κρυπτονομίσματα όπως είναι το Litecoin το 2011 από τον Charlie Lee το οποίο πρόσεδρε διαφορετικά χαρακτηριστικά. Το 2013 προτείνετε από τον Vitalik Buterin η δημιουργία μιας νέας πλατφόρμας με το όνομα Ethereum. Το Ethereum είναι μια πλατφόρμα που δίνει την δυνατότητα στους χρήστες της να μπορούν να φτιάχνουν εφαρμογές που λειτουργούν αυτόματα χωρίς την βοήθεια κάποιον μεσαζόντων, αυτήν την δυνατότητα την ονόμασαν "έξυπνα συμβόλαια" (Exploring Blockchain Technology, 2023 [3]). Επομένως, χάρης αυτήν την δημιουργία άρχισε να επεκτείνονται και η δυνατότητες της τεχνολογίας του Blockchain πέρα από τη χρηματοδότηση, δίνοντας με αυτόν τον τρόπο την δυνατότητα της ανάπτυξης σε διάφορες εφαρμογές οι οποίες θα βασίζοντας πάνω στον τρόπο λειτουργίας του Blockchain (Belchior et al., 2024 [4]).

Στην εποχή μας το Blockchain έχει εξελιχθεί πέρα από της αρχικές εφαρμογές της οποίες αναλύσαμε πιο πάνω. Από το 2019 έχει κάνει την εμφάνιση του και σε διάφορους τομείς της βιομηχανίας, όπως είναι ο τομέας της εφοδιαστικής αλυσίδας, της υγειονομικής περίθαλψής ακόμα και σε διάφορες χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες. Επίσης, έχει αναδειχθεί ως μια καινοτόμα λειτουργίας με στόχο την παροχή χρηματοοικονομικών προϊόντων χωρίς την χρήση των μεσαζόντων. Το 2021 είναι ένα κομβικό σημείο για την τεχνολογία του Blockchain καθώς ένα μεγάλο ποσοστό των εταιρειών αλλά και τον κυβερνήσεων αρχίσαν να εξετάσουν σοβαρά την χρήση του για την παρακολούθηση ψηφιακών ταυτοτήτων και την δημιουργία ψηφιακών νομισμάτων, δημιουργώντας έτσι νέες προοπτικές στον χώρο των ηλεκτρονικών πληρωμών αλλά και της ταυτοποίησης (Belchior et al., 2024 [4]).

Σήμερα, καθώς η τεχνολογία του Blockchain εξελίσσεται δημιουργούνται συνεχώς και νέες ευκαιρίες αλλά και προσκλήσεις για αυτήν. Μια από αυτές είναι η σύνδεση της τεχνολογίας του Blockchain με την τεχνητή νοημοσύνη αλλά και το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), το οποίο μπορεί να φέρει μια ριζική αλλαγή στο πως διαχειριζόμαστε τα δεδομένα, την μεγάλη ασφάλεια καθώς και την αυτοματοποίηση πολλών διαδικασιών. Ακόμα μια ευκαιρία που δημιουργείται είναι χάρης τα έξυπνα συμβόλαια τα οποία παρέχουν τεράστια διαφάνεια αλλά και εμπιστοσύνη στις συναλλαγές, παρέχοντας καλύτερα επίπεδα ασφάλειας σε οποιαδήποτε κακόβουλη κυβερνοεπίθεση. Η τεχνολογία του Blockchain φαίνεται ότι θα έχει μεγάλη βαρύτητα στο μέλλον καθώς παρατηρούμε ότι όλο ένα και περισσότεροι οργανισμοί προσπαθούν να βρουν νέους τρόπους ώστε να την ενσωματώσουν και να βελτιώσουν τον τρόπο λειτουργίας τους (Belchior et al., 2024 [4]).

2.1.3 Εφαρμογές του Blockchain σε Διάφορους Τομείς

Η τεχνολογία του Blockchain είναι μια αναπτυσσόμενη τεχνολογία η οποία είναι πρωτοποριακή στο είδος της, με έναν ευρύ αντίκτυπο σε πολλούς τομείς τόσο της οικονομίας όσο και της κοινωνίας. Η αρχική χρήση του Blockchain ήταν η δημιουργίας του Bitcoin, όμως σήμερα συμβάλλει σε πολλούς τομείς όπως είναι η εφοδιαστική αλυσίδα, η υγειονομική περίθαλψη, η εκπαίδευση καθώς και η ενέργεια. Οι βασικές αρχές του Blockchain, όπως η διαφάνεια , η αποκέντρωση, η ασφάλεια και η αμετάβλητη καταγραφή των δεδομένων συμβάλουν για την βελτίωση και την αποδοτικότητα των συναλλαγών δημιουργώντας έτσι μια μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στους χρήστες.

1. Χρηματοοικονομικός Τομέας

Ο χρηματοοικονομικός τομέας ήταν ο πρώτος τομέας ο οποίος έκανε χρήση η τεχνολογία του Blockchain. Τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και οι τράπεζες ήταν τα πρώτα που έκανα χρήση του Blockchain για να αυξήσουν της ασφάλεια των συναλλαγών τους και να μειώσουν τόσο των χρόνο των συναλλαγών τους όσο και το κόστος των μεσαζόντων (Blockchain Technology [5]). Η αποκεντρωμένη φύση της τεχνολογίας του Blockchain έχει εξαφανίσει την ανάγκη για μεσάζοντες, μειώνοντας ραγδαία τα κόστη και τους χρόνους των συναλλαγών. Επίσης, τα έξυπνα συμβόλαια (smart contracts) επιτρέπουν να γίνονται αυτοματοποιημένες διαδικασίες προσφέροντας με αυτόν τον τρόπο ασφάλεια και αξιοπιστία στις συναλλαγές.

2. Εφοδιαστική Αλυσίδα

Το Blockchain έχει φέρει επανάσταση και στον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η δυνατότητα της διαφάνειας που προσφέρει επιτρέπει στις επιχειρήσεις να μπορούν να παρακολουθούν βήμα - βήμα τις διαδικασίες παραγωγής και μεταφοράς των προϊόντων. Αυτή η δυνατότητα διασφαλίζει ότι το προϊόν παραδίδεται στους πελάτες με πλήρη ακρίβεια και χωρίς καμία παραποίηση (Top 40 Blockchain Applications [6]). Για παράδειγμα, μια αυτοκινητοβιομηχανία θα μπορεί χάρης την χρήση του Blockchain να παρακολουθεί από την αρχή μέχρι το τέλος τη διαδικασία συναρμολόγησης ενός αυτοκινήτου καθώς και θα μπορεί να ελέγχει και την αυθεντικότητα των υλικών που χρησιμοποιούνται, αυξάνοντας με αυτόν τον τρόπο την πρόληψη για οποιαδήποτε απάτη. Επίσης χάρης το Blockchain ο πελάτης μπορεί σε πραγματικό χρόνο να γνωρίζει σε ποιο στάδιο συναρμολόγηση είναι το αυτοκίνητο του καθώς και ποτέ θα είναι στην κατοχή του. Επομένως με την χρήση του Blockchain εξασφαλίσετε η ποιότητα και η εμπιστοσύνη του καταναλωτή καθώς και βελτιώνεται η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

3 Υγειονομική Περίθαλψη

Η υγειονομική περίθαλψη έχει αποκομίσει επίσης πολλά οφέλη από την υιοθέτηση της τεχνολογίας του Blockchain. Η διαχείριση του τεράστιου όγκου των ιατρικών δεδομένων είναι ένας τομέας όπου το Blockchain μπορεί να προσφέρει τεράστιες αλλαγές. Οι ασθενείς θα έχουν την δυνατότητα να έχουν πλήρη πρόσβαση και έλεγχο των ιατρικών τους αρχείων και να δίνουν την δυνατότητα στους γιατρός να έχουν πρόσβαση σε αυτά όταν είναι αναγκαίο, εξασφαλίζοντας έτσι την ιδιωτικότητα τους (Blockchain Technology [5]). Επίσης, τα ιατρικά δεδομένα θα αποθηκεύονται στο Blockchain οπού εκεί δεν θα μπορούν να τροποποιηθούν, πράγμα που

σημαίνει ότι τα ιατρικά δεδομένα του κάθε ασθενεί θα παραμένουν ασφαλή και δεν θα μπορούν να αλλάξουν αλλά ούτε να χαθούν στην πάροδο του χρόνου.

4 Διακυβέρνηση και Δημόσια

Ένας ακόμα τομέας που μπορεί να συμβάλει σημαντικά το Blockchain είναι η διαφάνεια της δημόσιας διοίκησης. Μέσω της χρήσης των αποκεντρωμένων δικτυών, τα δημοσιά δεδομένα, καθώς και αρχεία θα έχουν την δυνατότητα να είναι διαθέσιμα για το κοινό, ενώ η αυθεντικότητα των εγγράφων θα διασφαλίζεται (Blockchain Technology [5]). Με την χρήση του Blockchain θα μπορεί να γίνει σημαντική μειώσει της διασποράς και να αυξηθεί το ποσοστό εμπιστοσύνης των πολιτών απέναντι στις κυβερνητικές διαδικασίες. Επίσης, οι εκλογές θα μπορούν να γίνονται με ποιο αυξημένα επίπεδα ασφάλεια, εξασφαλίζοντας έτσι ποιο αξιόπιστες και διαφανείς διαδικασίες ψηφοφορίας.

5 Εκπαίδευση

Στον τομέα της εκπαίδευση το Blockchain χρησιμοποιείται κύριος για την ασφαλή αποθήκευση και επαλήθευση των διάφορων διπλωμάτων και πιστοποιητικών. Όλα τα ακαδημαϊκά ιδρύματα έχουν την δυνατότητα τα κάνουν χρήση της τεχνολογίας του Blockchain για να μπορούν να ελέγχουν και να διασφαλίζουν ότι τα πτυχία αλλά και οι πιστοποιήσεις των φοιτητών είναι αυθεντικές και απαραποίητες (Top 40 Blockchain Applications [6]). Έτσι, με αυτόν τον τρόπο οι εργοδότες θα μπορούν ευκολά να επιβεβαιώσουν την αυθεντικότητα των πτυχίων και των προσόντων των υποψήφιων εργαζομένων, χωρίς την συμμετοχή κάποιου μεσάζοντα.

6 Τέχνες και Ψηφιακά Δικαιώματα

Η ψηφιοποίηση των τεχνών και τα ψηφιακά δικαιώματα αποτελούν ακόμα μια εφαρμογή του Blockchain. Με την χρήση της τεχνολογίας οι διάφοροι καλλιτέχνες θα έχουν την δυνατότητα να διασφαλίσουν ότι τα έργα τους είναι προστατευμένα και ασφαλή από οποιαδήποτε κακόβουλη αναπαραγωγή ή χρήση. Επιπλέον, τα NFTs έχουν εισέλθει στον καλλιτεχνικό χώρο με ραγδαίο ρυθμό, δίνοντας την δυνατότητα στους καλλιτέχνες να μπορούν να πουλήσουν τα ψηφιακά τους έργα με ασφάλεια και χωρίς να κινδυνεύουν τα δικαιώματα τους (Blockchain Technology [5]).

7 Ενέργεια

Το Blockchain έχει κάνει την εμφάνιση του και στον τομέα της ενέργειας, λόγω των αποκεντρωμένων δικτυών ενεργεία (peer-to-peer) που διαθέτει. Η δυνατότητα που παρέχει η χρήση της τεχνολογίας Blockchain είναι ότι οι καταναλωτές μπορούν να πωλούν την πλεονάζουσα ενέργεια τους σε άλλους χρήστες με την χρήση των έξυπνών συμβολαίων (smart contracts). Αυτό έχει ως άμεσο αποτέλεσμα το σύστημα να έχει μια καλύτερη απόδοση και λιγότερη ανάγκη για τους μεγάλους προμηθευτές (Top 40 Blockchain Applications [6])

Η τεχνολογία του Blockchain εξελίσσεται καθημερινά με ραγδαίους ρυθμούς, διαθέτοντας καινοτόμες λύσεις σε διάφορους τομείς όπως είναι τα χρηματοοικονομικά, η υγειά, εκπαίδευση, η τέχνη και η ενέργεια. Λόγω της μεγάλης ασφάλειας που παρέχει στον χρήστη, χάρης τη διαφάνεια και την αποκέντρωση, αποτελεί ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για την αναβάθμιση πολλών διαδικασιών σε διάφορους τομείς της βιομηχανίας. Όσο η τεχνολογία συνεχίζει να αναπτύσσεται, αναμένεται να προκύψουν ακόμη περισσότερες εφαρμογές, καθιστώντας με αυτόν τον τρόπο το Blockchain ένα αναπόσπαστο κομμάτι για την εξέλιξη της τεχνολογίας αλλά και της καινοτομίας.

2.2 Η Τραπεζική Βιομηχανία Σήμερα

2.2.1 Παραδοσιακές Τραπεζικές Λειτουργίες

Ο λειτουργίες των παραδοσιακών τράπεζων έχουν ένα ευρύ φάσμα διάφορων δραστηριοτήτων στα παραδοσιακά τραπεζικά ιδρύματα. Οι κυρίες λειτουργίες του περιλαμβάνουν την αποδοχή καταθέσεων, η χορήγηση δάνειων, η εξυπηρέτηση των πελατών, η εκτέλεση πληρωμών. Αυτές οι λειτουργίες παίζουν σημαντικό ρολό στην ανάπτυξη της οικονομία και στην σταθερότητα του χρηματοπιστωτικού συστήματος.

Η αποδοχή των καταθέσεων είναι μια από τις βασικότερες υπηρεσίες που παρέχουν τα τραπεζικά ιδρύματα. Χάρης αυτές τις υπηρεσίας οι πολίτες και οι επιχειρήσεις έχουν την δυνατότητα να διατηρούν τα χρήματα τους με ασφάλεια και ταυτόχρονα τους παρέχετε και η δυνατότητα τις αποταμιεύσεις. Οι καταθέσεις αυτές χρησιμοποιούνται από τις τράπεζες ως κεφαλαία για να χρηματοδοτήσου άλλες λειτουργείς της και να ενισχύουν την κυκλοφορίας του χρήματος. Επιπλέον, ακόμα μια βασική υπηρεσία των τραπεζικών ιδρυμάτων είναι η χορήγηση διάφορων δάνειων ώστε να παρέχει την απαραίτητη ρευστότητα σε επιχειρήσεις και ιδιώτες. Μέσω του δανεισμού οι επιχειρήσεις έχουν την δυνατότητα να επενδύσουν σε νέες τεχνολογίες και να αναπτύξουν νέα προϊόντα ή ακόμα και να επεκταθούν. Οι ιδιώτες από την άλλη, έχουν την δυνατότητα να χρηματοδοτήσουν τις διάφορες προσωπικές τους ανάγκες όπως η αγορά κατοικίας, η εκπαίδευσης ακόμα και κάποιο ταξίδι αναψυχής. Αυτό το σύστημα δανεισμού, όπως επισημαίνουν οι Nešleha et al. (2019) [7], καθιστά ότι οι τράπεζες λειτουργούν ως διαμεσολαβητές μεταξύ των αποταμιευτών και των δανειοληπτών, διευκολύνοντας έτσι την αποτελεσματική ροή κεφαλαίων μέσα στην αγορά.

Επίσης, τα τραπεζικά ιδρύματα παρέχουν κρίσιμες υπηρεσίες στην εξυπηρέτηση των πελατών όπως η διαχείριση των λογαριασμών, η έκδοση πιστωτικών και χρεωστικών καρτών, ο δανεισμός με σκοπό για κάποιας επένδυσης. Οι υπηρεσίες αυτές δημιουργούν την εμπιστοσύνη των πελατών ως προς το τραπεζικό σύστημα, ενισχύοντας ταυτόχρονα τις διαχρονικές σχέσεις που υποστηριζόταν την διατήρηση της οικονομικής σταθερότητας.

Τέλος, οι πληρωμές και οι διάφορες συναλλαγές αποτελούν ένα σημαντικό θεμέλιο της οικονομικής δραστηριότητας, εξασφαλίζοντας την ομαλή ροή κεφαλαίων και την υποστήριξη της εμπορικής δραστηριότητας. Ο ρόλος των τραπεζών ως προς την διαχείριση των κεφαλαίων και την εγγυητών της σταθερότητας εξακολουθεί να είναι ένα από τους βασικότερος παράγοντες για την ομαλή λειτουργεία της αγοράς ενώ ταυτόχρονά παίζει καθοριστικό ρολό στην διασφάλιση της χρηματοπιστωτικής σταθερότατη και της ενισχύσεις της οικονομικής προόδου.

2.2.2 Κύριες Προκλήσεις και Περιορισμοί

Οι τράπεζες αντιμετωπίζουν πολλές προκλήσεις και διάφορους περιορισμούς, που τις επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό ως προς την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα των καθιερωμένων διαδικασιών. Οι τράπεζες είναι υποχρεωμένες να διαχειρίζονται κίνδυνους όπως ο κίνδυνος της ρευστότητα ή ο πιστωτικός κίνδυνος, οπού μπορεί να επηρεάσουν την

χρηματοοικονομική σταθερότητα μιας τράπεζας (Freixas και Rochet [8]). Επιπλέον, τα ρυθμιστικά πλαίσια έχουν πιο αυστηρά μετρά λόγο της παγκόσμια κρίση του 2008, απαιτώντας από τις τράπεζες να τηρούν πιο υψηλές κεφαλαιακές απαιτήσεις με αποτέλεσμα να περιορίζουν σε μεγάλο βαθμό τις χορηγήσεις των δάνειων (Heffernan [9]).

Επίσης, με την εμφάνιση των FinTech εταιρειών και η ψηφιοποίηση των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών έχουν δημιουργήσει νέες προσκλήσεις στις τράπεζες. Οι FinTech εταιρείες από μεριά τους προσφέρουν νέες και καινοτόμες λύσεις η οποίες είναι και πιο γρήγορες από τις παραδοσιακές τράπεζες αλλά και πιο φθηνές, υποχρεώνοντας τις παραδοσιακές τράπεζες να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες και να δημιουργήσουν και αυτές νέες υπηρεσίες. Αυτές οι απαιτήσεις χρειάζονται στρατηγική σκέψη και νέες επενδύσεις πάνω στον τομέα της τεχνολογίας, αλλά και στην ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών μοντέλων. Ωστόσο, οι τράπεζες για να μείνουν ανταγωνιστικές θα πρέπει να εξετάσουν το ενδεχόμενο της συνεργασία τους με τις FinTech εταιρείες ή να εστιάσουν στην δημιουργία νέων τεχνολογιών και καινοτόμων λύσεων. Η ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας έχει βελτίωση σε μεγάλο βαθμό την εμπειρία των πελατών και είναι σημαντική για να προσέλκυση νέων αλλά και στην διατήρηση των υφιστάμενων. Οι τράπεζες καλούνται να διερευνήσουν και να αξιοποιήσουν την τεχνητή νοημοσύνη, το Blockchain, καθώς και άλλων αναδιδόμενων τεχνολογιών προκειμένου να βελτιώσουν τις υπηρεσίες του και να γίνουν ποιο ανταγωνιστικές και να βελτιώσουν την ασφάλεια τους.

Οι παραδοσιακές τραπεζικές λειτουργείες είναι σημαντικές για την χρηματοοικονομική σταθερότητα, όμως οι τράπεζες θα πρέπει να αντιμετωπίσουν και άλλες προσκλήσεις και περιορισμούς. Η επίγνωση των παραγόντων που επηρεαζόταν την τραπεζική βιομηχανία είναι σημαντική για την δημιουργία νέων στρατηγικών όπου θα βοηθήσουν τις τράπεζές να παραμείνουν ανταγωνιστικές στο μέλλον (Philippon [10])

2.2.3 Ανάγκη για Καινοτομία και Τεχνολογική Εξέλιξη

Η ανάγκη για νέες καινοτομίες και την εξέλιξη της τεχνολογίας είναι ποιο απαραίτητη από ποτέ στην σημερινή εποχή. Οι παραδοσιακές τράπεζές είναι αντιμέτωπες με τις νέες FinTech εταιρείες, οι οποίες προσφέρουν εξειδικευμένες λύσεις στους καταναλωτές τους.

Όπως αναφέρεται από τον Heffernan (2005) [9], η εξέλιξη της καινοτομίας στις διάφορες χρηματοοικονομικές υπηρεσίες περιλαμβάνεις την εισαγωγή προϊόντος, διαδικασιών και άλλων τεχνολογιών οι οποίες μπορούν να βελτιώσουν και να μειώσουν τον χρόνο και τις διαδικασίες. Η ψηφιοποίηση των υπηρεσιών, οι διαδικτυακές τράπεζες καθώς και οι ηλεκτρονικές πληρωμές έχουν αλλάξει τον τρόπο οπού οι πελάτες επικοινωνούν και συνεργάζονται με τις τράπεζες, κάνοντας επιτακτική την ανάγκη της ενσωμάτωσης νεών τεχνολογιών. Ωστόσο η εξέλιξη της τεχνολογίας δημιουργεί την ανάγκη για ανάλυση μεγάλων δεδομένων, οι οποία θα έχει ως σκοπό να υποστηρίξει τα τραπεζικά ιδρύματα ώστε να καταφέρουν να κατανοήσουν τις ανάγκες των πελάτων και να τις βελτιώσουν. Οι Freixas και Rochet (2008) [8], τονίζουν ότι οι τράπεζες που επενδύουν σε τεχνολογία και καινοτομία μπορούν να ξεχωρίσουν από τους ανταγωνιστές τους, επειδή παρέχουν ποιο εξειδικευμένες υπηρεσίες και βελτιώνουν την έμπειρα των πελατών τους.

Οι τράπεζες θα πρέπει να προσαρμοστούν στις νέες προσκλήσεις που έχουν δημιουργηθεί. Η δημιουργία νεών καινοτόμων λύσεων μπορούν να συμβάλουν στην τήρηση των κανονιστικών απαιτήσεων και παράλληλα να μειωθεί το κόστος λειτουργίας. Η ψηφιοποίηση και η αυτοματοποίηση των διαδικασιών είναι πολύ σημαντική για την αποτελεσματική λειτουργία αλλά και διαχείριση των διαχειριστικών κινδύνων και τη διασφάλισης της ρευστότητας, όπως έχει αναδειχθεί στην ερευνά των Nešleha et al. (2019) [7]

2.3 Οφέλη του Blockchain στην Τραπεζική Βιομηχανία

2.3.1 Διεθνείς Μεταφορές Χρημάτων (Cross-Border Payments)

Η τεχνολογία του Blockchain έχει φέρει επανάσταση στον τομέα των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και ποιο συγκεκριμένα στον τομέα των διεθνικών μεταφορών χρήματων (cross-border payments). Οι διεθνείς συναλλαγές έχουν την ανάγκη πολλών μεσαζόντων, όπως είναι οι εμπορικές τράπεζες, τα ανταλλακτήρια νομισμάτων, ειδικές πλατφόρμες για την εκκαθάριση των πληρωμών οπού υπάρχει πάντα καθυστέρηση στις συναλλαγές και στο υψηλό κόστος. Η τεχνολογία του Blockchain όμως έχει φέρει μια επαναστατική λύση στον τομέα αυτών των συναλλαγών και υπόσχεται ότι χάρης την χρήση των έξυπνων συμβόλαιο και των αποκεντρωμένων δικτυών η διεθνείς συναλλαγές διεκπεραιώνονται άμεσα.

Blockchain και Διαδικασίες Διεθνών Μεταφορών

Η παραδοσιακή διαδικασία διεθνών μεταφορών χρήματων συνήθως περνάει από διαμεσολαβητές όπως η πλατφόρμα SWIFT και αντιμετωπίζει μεγάλες καθυστερήσεις και υψηλά κόστη προμήθειας. Έτσι, η ανάγκη για αναζήτηση ποιο αποδοτικών και ασφαλών μεταφορών χρήματων έχει οδηγήσει στη τεχνολογία του Blockchain. Όπως αναφέρεται από τον Qiu, Zhang και Gao [11], η χρήση του Blockchain στις διεθνείς μεταφορές χρήματων μπορεί να μειώσει σε μεγάλο βαθμό τα κόστη και να αύξηση την διαδικασία, καθιστώντας τις συναλλάζεις γρηγορότερες και ασφαλέστερες σε σχέση με τις παραδοσιακές πλατφόρμες όπως είναι η πλατφόρμα SWIFT. Η πλατφόρμα Ripple, η οποία χρησιμοποίει την τεχνολογία του Blockchain έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα επιτυχημένα στις διευθύνεις συναλλαγές, προσφέροντας μια ταχύτερη, ασφαλέστερη και ποιο οικονομική λύση σε αντίθεση με την πλατφόρμα SWIFT. Όπως δείχνει η ερευνά των Qiu, Zhang και Gao [11], η Ripple χρησιμοποιεί το XRP, το οποίο είναι ένα κρυπτονόμισμα οπού μείνει τον χρόνο και το κόστος που συνδέονται με τις διεθνείς χρηματοοικονομικές συναλλαγές επιτρέπει την άμεση μεταφορά χωρίς την ανάγκη διάφορων μεσολαβητών.

Καινοτομία και Διαταραχή στον Χρηματοοικονομικό Τομέα

Το τεχνολογία Blockchain έχει δημιουργήσει μια νέα επανάσταση στον χρηματοοικονομικό τομέα όπως έχουν αναφέρει οι Gomber et al., Kauffman, R. J., Parker, C., & Weber, B. [12], η τεχνολογία αυτή φέρνει μια νέα εποχή για τις τραπεζικές και τις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, επιτρέποντας τη δημιουργία νέων μοντέλων για την παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, συμπεριλαμβάνονταν των διεθνών μεταφορών. Οι πλατφόρμες του Blockchain δεν περιορίζεται μόνο στα κρυπτονομίσματα, αλλά επηρεάζει άμεσα και τις διεθνείς πληρωμές. Αυτό προκύπτει

επειδή καταργούνται οι διάφοροι μεσάζοντες, όπως η τράπεζες και οι πληρωμές μέσω τρίτων φορέων με αποτέλεσμα να μειώνετε το κόστος και ο χρόνος των συναλλαγών. Με την εφαρμογή του Blockchain, οι τράπεζες και οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί αναγκάζονται να δημιουργήσουν νέες στρατηγικές και να προσαρμόζονται στα νέα δεδομένα και στις νέες απαιτήσεις των καταναλωτών. Ως αποτέλεσμα, οι οργανισμοί αυτοί θα πρέπει να δημιουργήσουν και να αναπτύξουν νέες στρατηγικές και τεχνολογίες ώστε να μπορέσουν να ανταγωνιστούν την τεχνολογία του Blockchain και να καλύψουν τις μεγάλες απαιτήσεις των καταναλωτών.

Κεντρικές Τράπεζες και Κρυπτονομίσματα

Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας Blockchain δεν περιορίζεται μόνο στη χρήση από ιδιωτικές εταιρείες, αλλά επεκτείνεται και στις κεντρικές τράπεζες. Σύμφωνα με των Bech και Garratt (2017) [13], οι κεντρικές τράπεζες εξετάζουν τη δυνατότητα να εκδώσουν κεντρικά τραπεζικά κρυπτονομίσματα (Central Bank Digital Currencies - CBDCs), τα οποία θα δίνουν την δυνατότητα να γίνονται ποιο αποτελεσματικές και ασφαλής διεθνείς χρηματικές μεταφορές. Οι CBDCs θα μπορούσαν να ρίξουν το κόστος και να αυξήσουν την ταχύτητας των συναλλαγών, παρέχοντας μια λύση στα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι παραδοσιακές τράπεζες. Τα ψηφιακά νομίσματα τα οποία θα εκδίδονται, θα διαχειρίζονται η κεντρικές τράπεζες και θα μπορούν να μετασχηματίσου σε ένα νέο χρηματοπιστωτικό σύστημα, προσφέροντάς έτσι ένα πιο αποτελεσματικό τρόπο στη μεταφορά χρήματων σε τοπικό ή διεθνές επίπεδο.

Οι υιοθέτηση των CBDCs αναμένετε να αναμορφώσει και τις διεθνείς πληρωμές, δημιουργώντας ένα παγκόσμιο σύστημα πληρωμών το οποίο θα βασίζεται σε ψηφιακά νομίσματα τα οποία θα συνδέονται με την οικονομία κάθε χωράς. Αυτό θα δίνει την δυνατότητα να υπάρχουν υψηλές ταχύτητές και μειωμένα κόστη τόσο στις μεταφορές των χρημάτων αλλά και στην ανάγκη για μεσάζοντες. Η τεχνολογίας Blockchain φέρνει την επανάσταση στον τομέα των διεθνών πληρωμών, προφέροντας νέες λύσεις και αντιμετωπίζοντας τα υπάρχουσα προβλήματα. Αυτό είναι εφικτό μέσω της ασφάλειας, της ταχύτητας και της μειώσεις του κόστους που η τεχνολογία αυτή αναμένεται να επηρεάσει θετικά και να βελτίωση τα παραδοσιακά τραπεζικά ιδρύματα. Οι εξέλιξη του τομέα αυτού δεν περιορίζεται μόνο στον ιδιωτικό τομέα, αλλά και στις πολίτικες των κεντρικών τράπεζων οι οποίες εξετάζουν το ενδεχόμενο της εισαγωγής κεντρικών τραπεζικών κρυπτονομισμάτων, προσφέροντας με αυτόν τον τρόπο νέες δυνατότητες για την παγκόσμια χρηματοοικονομική αγορά.

2.3.2 Διευθέτηση και Εκκαθάριση Συναλλαγών (Settlement and Clearing)

Η χρήση της τεχνολογίας του Blockchain στην τραπεζική βιομηχανία έχει φέρει πολλές αλλαγές στις παραδοσιακές διαδικασίες εκκαθάρισης και διευθέτησης των συναλλαγών, αναβαθμίζοντας την ασφάλεια και αυξάνοντας την ταχύτητα των διαδικασιών. Η διαδικασία της εκκαθάρισης και της τακτοποίησης των συναλλαγών, περιέχει την ολοκλήρωση μιας χρηματοοικονομικής συναλλαγής μέσω της μεταφοράς αξίας ή των χρηματοοικονομικών τίτλων από έναν συμμετέχοντα σε έναν άλλον, διασφαλίζοντας έτσι ότι όλες οι συναλλαγές θα είναι ακριβείς, ορθές και αξιόπιστές.

Η Παραδοσιακή Διαδικασία Εκκαθάρισης και Διευθέτησης

Στον τραπεζικό τομέα η διαδικασία της εκκαθάρισης και της διευθετήσεις των συναλλαγών είναι συχνά πολύ χρονοβόρα και βασίζεται από μεσολαβητές όπως τράπεζες, κεντρικές αρχές (Clearing) και άλλους φορείς. Κατά τη διάρκεια των διαδικασιών αυτών η ασφάλεια και η διαφάνεια βασίζεται σε μεγάλο βαθμό από τα συστήματα και τις πλατφόρμες που κάνουν χρήση οι ενδιάμεση φορείς, οι οποίες πολλές φορές μπορούν να αποτελούν αδύνατο σημείο για την εμφάνιση απάτης ή σφαλμάτων. Επίσης, τα μεγάλα κόστη και οι μεγάλες καθυστερήσεις που συνδέονται με αυτές τις διαδικασίες συχνά επιβαρύνουν τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και τους χρήστες. Οι διαχείριση των μεγάλων όγκων δεδομένων σε συνδυασμό με την πολυπλοκότητα των διαδικασιών λόγο της συμμέτοχης πολλών φορέων αυξάνει σημαντικά τις πιθανότητες για λάθη η καθυστερήσεις.

Ταυτόχρονα, αυτές οι διαδικασίες μπορεί να θέτουν τα δεδομένα σε κίνδυνο, καθώς κάθε στάδιο της διαδικασίας μπορεί να γίνει στόχος παραβιάσεων ή κυβερνοεπιθέσεις. Χάρης στην τεχνολογική πρόοδο, έχουν δημιουργώντας νέες λύσεις όπως είναι η τεχνολογικά του Blockchain, όπου προβλέπεται να κάνει τις διαδικασίες εκκαθάρισης και τις διευθέτησης πιο ασφαλείς, γρηγορότερες και οικονομικότερες.

Blockchain στην Εκκαθάριση και Διευθέτηση Συναλλαγών

Με την χρήση της τεχνολογία του Blockchain οι διαδικασίες αυτές θα μπορούν να βελτιωθούν, κάνοντας χρήση το αποκεντρωμένο σύστημα του Blockchain επιτρέπει την άμεση ανταλλαγή και καταγραφή οποιαδήποτε συναλλαγής χωρίς να υπάρχει η ανάγκη για οποιοδήποτε ενδιάμεσο φορέα. Η κάθε συναλλαγή που γίνεται καταγράφεται σε ένα δημόσιο και αμετάβλητο καθολικό βιβλίο (ledger) το οποίο διασφαλίζει την διαφάνεια των συναλλαγών. Επόμενος, αυτό επιτρέπει στους χρηματοοικονομικούς οργανισμού να μπορούν να πραγματοποιούν εκκαθάριση και την διαχείριση των συναλλαγών τους σε πραγματικό χρόνο, μειώνοντας με αυτόν τον τρόπο τα κόστη αλλά και τον χρόνο (Dowelani et al., 2023) [14].

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα του Blockchain είναι η ικανότητα στην μείωση του χρόνου, που απαιτείται για την διευθέτηση των συναλλαγών. Οι κλασικές πρακτικές, η εκκαθάριση και η διευθέτηση των συναλλαγών μπορεί να διαρκέσουν από λίγες ώρες έως και ημέρες. Αντίθετα, με την χρήση της τεχνολογίας του Blockchain οι συναλλαγές μπορούν να διευθετηθούν άμεσα καθώς το σύστημα είναι λειτουργικό συνέχεια και επιτρέπει με αυτόν τον τρόπο την σχεδόν άμεση καταγραφή και επιβεβαιώσω των συναλλαγών. Παράλληλα, μειώνεται και η ανάγκη για ενδιάμεσου φορείς κατι που συνεπάγεται σε λιγότερο κόστος και μεγαλύτερη ταχύτητα στην εκκαθάριση και διευθέτηση των συναλλαγών (Agarwal et al., 2023) [15].

Ασφάλεια & Διαφάνεια

Ένας από τους κύριους παράγοντες στη διαδικασία της εκκαθάρισης και διευθέτησης των συναλλαγών είναι η ασφάλεια. Η τεχνολογία του Blockchain διακρίνεται ως μια εξαιρετική λύση για την ασφάλεια των χρηματοοικονομικών συναλλαγών. Κάθε συναλλαγή που γίνεται καταγράφεται σε ένα αποκεντρωμένο δίκτυο το οποίο δεν μπορεί ευκολά να παραβιαστεί ή να γίνει οποιαδήποτε αλλοίωση των δεδομένων. Αυτό δίνει την δυνατότητα στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα να εξασφαλίζουν την αξιοπιστία των συναλλαγών και να ελαχιστοποιούν οποιοδήποτε κίνδυνο για απάτη. Επίσης, η διαφάνεια που προσφέρει το Blockchain συμβάλλει καθοριστικά στη λειτουργία των χρηματοοικονομικών αγορών, επειδή τα δεδομένα των συναλλαγών είναι καταγεγραμμένα σε ένα δημόσιο καθολικό βιβλίο. Οι συμμετέχοντες έχουν την δυνατότητα να μπορούν να ελέγχουν από μονοί τους και να κάνουν επαλήθευση των συναλλαγών χωρίς να

εξαρτώνται από κάποιον τρίτων. Αυτήν η δυνατότητα αυξάνει σημαντικά την εμπιστοσύνη στο τραπεζικό τομέα και μειώνει οποιαδήποτε ενδεχόμενο για ασυμφωνία ή ανακρίβεια (Qiu et al., 2020)[11].

Εφαρμογές στο Νότιο Αφρικανικό Σύστημα Χρηματοοικονομικών Συναλλαγών

Ένα παράδειγμα εφαρμογής του Blockchain στην εκκαθάριση και διευθέτηση συναλλαγών είναι στην Νότιο Αφρική. Χάρης της ερεύνα των Dowelani et al. (2023) [14], αναδεικνύει ότι το Blockchain είναι μια τεχνολογία η οποία έχει τις δυνατότητες να βελτίωση της αποδοτικότητας και της διαφάνεια στην εκκαθάριση και διευθέτησης χρηματοοικονομικών συναλλαγών καθώς καταργεί την ανάγκη για την ύπαρξης κεντρικών διαμεσολαβητών. Η μετάβαση σε αποκεντρωμένα συστημένα βελτιώνει την ταχύτητα των συναλλαγών και μειώνει τα διαφορά λειτουργικά κόστη, προσφέροντας έτσι σημαντικά οφέλη τόσο για τις τράπεζες όσο και για τους χρήστες. Επίσης η έρευνα των Agarwal et al. (2023) [15], τονίζει την σημασία που έχει το Blockchain για τη χρηματοπιστωτική αγορά, επισημαίνοντας ότι η τεχνολογία αυτήν μπορεί να συμβάλει σε ταχύτερες και ποιο αξιόπιστες συναλλαγές ακόμα και στις ποιο πολύπλοκες αγορές. Οι δυνατότητες για άμεση διευθέτηση σε πραγματικό χρόνο μειώνει την ανάγκη για μεσολαβητές και ενισχυθεί την εμπιστοσύνη για τυχόν σφάλματα ή απάτες.

Η εφαρμογή του Blockchain στην εκκαθάριση και διευθέτηση συναλλαγών αποδεικνύεται ως μια καινοτόμα και επαναστατική εφαρμογή στον τραπεζικό τομέα. Η τεχνολογία αυτήν δίνει την δυνατότητα για ταχύτερες, ασφαλέστερες και πιο διάφανες συναλλαγές, αυξάνοντας την ταχύτητα και μειώνοντας τα λειτουργικά κόστη. Οι εφαρμογές του στην παγκόσμια χρηματοοικονομική αγορά, όπως στο παράδειγμα της Νοτιάς Αφρικής αποδεικνύει την αξία του Blockchain για τον εκσυγχρονισμό των παραδοσιακών τραπεζικών διαδικασιών και την ενίσχυση της εμπιστοσύνης στον τραπεζικό τομέα, ενισχύοντας έτσι την διαφάνεια, την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα του συστήματος.

2.3.3 Διαφάνεια και Καταπολέμηση Απάτης

Το Blockchain έχει φέρει επανάσταση στην τραπεζική βιομηχανία με τις δυνατότητες που παρέχει στον χρήστη για καλύτερη διαφάνεια και καταπολέμηση της απάτης. Χάρης της χρήση της τεχνολογίας του Blockchain, τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα έχουν την δυνατότητα να παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια των δεδομένων και καλύτερη αξιοπιστία των συναλλαγών. Οι χρήση της τεχνολογίας του Blockchain είναι ιδιαίτερα σημαντική στην σημερινή εποχή όπου τα ποσοστά για απατές είναι σε πολύ μεγάλη έπαρση με αποτέλεσμα να έχουν δημιουργηθεί μεγάλες προσκλήσεις για τον χρηματοπιστωτικό τομέα.

Η λειτουργία της τεχνολογία του Blockchain βασίζεται σε ένα αποκεντρωμένο δίκτυο όπου η κάθε συναλλαγή καταγράφεται σε ένα αμετάβλητο και διανεμημένο βιβλίο στο οποίο μπορεί να έχουν πρόσβαση όλα τα μέρη του συστήματος. Αυτός ο τρόπος λειτουργίας έχεις ως άμεσο αποτέλεσμα να επιτρέπει την πλήρη παρακολούθηση κάθε οικονομικής δραστηριότητάς σε πραγματικό χρόνο και να διασφαλίζει την ακεραιότητα των δεδομένων, καθιστώντας έτσι αρκετά δύσκολη την αλλοίωση ή την αλλαγή των δεδομένων, μειώνοντας έτσι σημαντικά τις πιθανότητες για απατή. Η διαφάνεια που παρέχει το Blockchain στου χρήστες του συστήματος ώστε να

μπορούν να ελέγχουν και να επαληθεύουν τις συναλλαγές τους με ασφάλεια, ενισχύει την εμπιστοσύνη και την διαφάνεια στους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς (Casino, Dasaklis, & Patsakis, 2019) [16]. Ένα παράδειγμα της χρήσης του Blockchain στην καταπολέμηση της απάτης είναι η εφαρμογή του στον τομέα των διεθνών πληρωμών. Η χρήση του Ripple αλλά και άλλων Blockchain εφαρμογών έχει αναβάθμιση τις διαδικασίες αποστολής χρήματων μεταξύ άλλων χωρών, έχει μειώσει τον χρόνο και το κόστος των συναλλαγών, ενώ ταυτόχρονα είχε ενίσχυση τη διαφάνεια (Qiu, Zhang, & Gao, 2020) [11]. Επίσης, σημαντική είναι η εφαρμογή του Blockchain στο σύστημα Clearing και Settlement, το οποίο διασφαλίζει την ομαλή εκτέλεση των χρηματοοικονομικών συναλλαγών και την αποφυγή διπλής καταχώρησης καθώς και άλλων ανωμαλιών που μπορούν να οδηγήσουν σε απατή (Agarwal et al., 2023) [15].

Η διαφάνεια που προσφέρει το Blockchain συνεισφέρει θετικά να είναι οι επιχειρήσεις πιο ανοιχτές σχετικά με τα οικονομικά και τα περιβαλλοντικά τους δεδομένα. Όπως αναφέρετε στην ερευνά της Rula Almadadha (2024) [17], η τεχνολογία του Blockchain ενισχύει την αναφορά της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης (ESG), καθιστώντας την έτσι πιο αξιόπιστη. Επίσης, η αύξηση της διαφάνειας στην καταγραφή των οικονομικών στοιχείων μπορεί να εξασφαλίζει ότι οι επιχειρήσεις δεν μπορούν να παραποιούν τα αποτελέσματα τους, το οποίο συμβάλλει στην διαρκή παρακολούθηση από ανεξάρτητους φορείς, ενισχύονται έτσι την αξιοπιστίας και την ακμαιότητα των οικονομικών πληροφορίων. Ωστόσο, η εφαρμογή του Blockchain στον τομέα του Clearing και Settlement των χρηματοοικονομικών αγορών μπορεί να βοηθήσει στην μείωση των ανθρωπίνων λαθών που συνήθως συνδέονται με τις παραδοσιακές μεθόδους. Επομένως, η διαφάνεια εξασφαλίζεται μέσω της αλυσίδας μπλοκ οπού όλοι οι συμμετέχοντες στις συναλλαγές είναι σε θέση να μπορούν να παρακολουθούν και να επαληθευθούν τις συναλλαγές των χρήματων, μειώνοντας έτσι την δυνατότητας για απατή (Dowelani, Okoro, & Olaleye, 2023) [14].

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης της τεχνολογίας του Blockchain στην καταπολέμηση της απάτης και στην ενίσχυση της διαφάνειας περιλαμβάνουν:

- **Ασφάλειας των δεδομένων**: Η κρυπτογράφηση των δεδομένων σε συνδυασμό με την χρήση των αποκεντρωμένων συστημάτων ενισχύουν την ασφάλεια και αποτρέπουν την οποιαδήποτε υποκλοπή των προσωπικών και χρηματοοικονομικών δεδομένων
- **Μείωση του κόστους και του χρόνου**: Η αυτοματοποίηση κάποιων διαδικασιών χάρης την χρήση των smart contracts μειώνουν την ανάγκη για μεσάζοντες και εξοικονομούν χρόνο και χρήμα
- **Μεγαλύτερη Εμπιστοσύνη:** Η διαφάνεια που προσφέρει το Blockchain στις συναλλαγές, δημιουργεί ένα αξιόπιστο περιβάλλον για όλους τους συμμετέχοντες της, όπως οι τράπεζες μέχρι και οι τελική χρήστες (Papapanagos, H. Basdekidou, V. et al., 2024) [18].
- **Αναγνωσιμότητα και Αμετάβλητο:** Η κάθε συναλλαγή είναι καταγεγραμμένη χάρης το Blockchain με τέτοιον τρόπο που να διασφαλίζει ότι δεν μπορεί να αλλοιωθεί χωρίς την συναίνεση των συμμετεχόντων, καθιστώντας έτσι την οποιαδήποτε προσπάθεια για απατή αδύνατη.

Η τεχνολογία του Blockchain προσφέρει μια επαναστατική προσέγγισης στην ενίσχυση της διαφάνειας καθώς και την μείωση οποιαδήποτε προσπάθειας για απατή στην τραπεζική βιομηχανία με τα σημαντικότερα οφέλη για τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, επιχείρησης και τους καταναλωτές.

2.4 Προκλήσεις και Κίνδυνοι από την Υιοθέτηση του Blockchain στην Τραπεζική Βιομηχανία

2.4.1 Νομικές και κανονιστικές προκλήσεις

Η εφαρμογή του Blockchain στη τραπεζική βιομηχανία δημιουργεί πολλές νομικές και κανονιστικές προσκλίσεις. Η τεχνολογικά αύτη εάν και είναι καινοτόμα έχει να αντιμετωπίσει διαφορά ρυθμιστικά πλαίσια τα οποία είναι προσαρμοσμένα στις απαιτήσει των αποκεντρωμένων συστημάτων. Ένα από τα ποιο σοβαρά προβλήματα είναι η έλλειψή ενοποιημένου κανονιστικού πλαισίου σε παγκόσμιο επίπεδο οπούς έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργεί δυσκολίες στην διαχείριση των συναλλαγών σε διεθνές περιβάλλον (Ruj et al., 2024 [1]).

Ένα ακόμα πρόβλημα είναι οι διαφορετικές νομοθεσίες που υπάρχει μεταξύ των χώρων με αποτέλεσμα να δημιουργείτε μια κανονιστική ασάφεια, ειδικά για τις τράπεζες οι οποίες δραστηριοποιούνται σε πολυεθνικό επίπεδο. Πολλές χώρες δεν έχουν θέσει σαφή όρια για την χρήση του Blockchain και οι κανονισμοί οι οποίο υπάρχουν για τις χρηματοοικονομικές συναλλαγές βασίζοντα στις παραδοσιακές δομές και συστήματα τα οποία είναι τέλειος διαφορετικά από την τεχνολογικά του Blockchain (Papapanagos et al., 2024 [18]). Ειδικότερα, η συμμόρφωση με του κανονισμό κατά την νομιμοποίηση των εσοδών από παράνομες δραστηριότητες (AML) και την χρηματοδότηση της τρομοκρατίας (CFT), αποτελεί μια από τις σημαντικές ανησυχίες. Η ανωνυμία που μπορούν να προσφέρουν ορισμένες πλατφόρμες του Blockchain δημιουργεί διάφορες υποψίες ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορες παράνομες δραστηριότητες όπως είναι η φοροδιαφυγή ή το ξέπλυμα χρήματος. Αν και έχουν εξελιχθεί διάφοροι μηχανισμοί όπως είναι τα πρωτόκολλα "know your customer" (KYC) τα οποία κάνουν ταυτοποίηση των χρηστών, δεν έχουν υιοθετηθεί ευρέως (Smith & Anderson, 2024 [6] & Bech & Garratt, 2017 [13]).

Η προσαρμογή με τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων (GDPR) στην Ευρωπαϊκή Ένωση αποτελεί ένα ακόμα σημαντικό εμπόδιο. Η τεχνολογικά του Blockchain λόγω της αμετάβλητης φύσης της ταιριάζει ευκολά με τις διάφορες απαιτήσεις όπως είναι το δικαίωμα στη "λήθη", με το οποίο ορίζει την διαγραφεί των προσωπικών δεδομένων εφόσον αυτό ζητηθεί από τους χρήστες. Τέτοια παρόμοια προβλήματα εμφανίζονται και σε νομοθεσίες για την προστασία των δεδομένων σε διεθνές επίπεδο (Casino et al., 2019 [16]). Επίσης, οι χρήση των έξυπνων συμβολαίων (smart contracts) στο Blockchain δημιουργεί νέα νομικά ερωτήματα. Όπως για παράδειγμα, ποια δικαστική αρχή είναι αρμόδια σε περίπτωση παραβίασης των όρων κάποιου έξυπνου συμβολαίου. Επιπλέον, με την δυνατότητα που έχουν τα έξυπνα συμβόλαια για της αυτόματες εκτελέσεις των όρων μπορεί να οδηγήσει σε ανεπιθύμητες συνέπειες εάν οι όροι δεν έχουν διατυπωθεί σωστά και με απολυτή ακρίβεια (Agarwal et al., 2023 [15]).

Οι κανονιστικές προσκλήσεις θεωρούνται ακόμη πιο έντονες λόγω της αβεβαιότητά που δημιουργείτε με την ραγδαία εξέλιξη του Blockchain. Οι διάφορες ρυθμιστικέ αρχές αντιμετωπίζουν την δυσκολία να παρακολουθήσουν την ανάπτυξη με αποτέλεσμα να καθυστερείτε η θέσπιση αποτελεσματικών και ισορροπημένων πλαισίων. Για την αντιμετωπίσει αυτών των προβλημάτων είναι απαραίτητή η διεθνής συνεργασίας μεταξύ των ρυθμιστικών αρχών

και των τραπεζών, με στόχο την δημιουργία ενός ενιαίου και διάφανου κανονιστικού πλαισίου (Swan, 2015 [2])

2.4.2 Αντίσταση στην αλλαγή

Η αντίσταση στην αλλαγή είναι μια από τις σημαντικότερες προσκλήσεις για την υιοθέτηση της τεχνολογίας του Blockchain στην τραπεζική βιομηχανία. Πάρα το γεγονός, ότι η τεχνολογία του Blockchain έχει υποσχεθεί ότι θα παρέχει αυξημένη αποδοτικότητα και ασφάλεια στους χρήστες, φαινόμενο που συναντά συνεχές αντίδρασης (Ruj et al., 2024 [1]).

Η αντίσταση αυτή συνδέεται κυρίως με την αλλαγή που φέρει η ανατροπή των παραδοσιακών επιχειρηματικών μοντέλων, όπως είναι οι τράπεζες οι οποίες έχουν σχεδιάσει τον τρόπο λειτουργίας τους γύρω από έναν συγκεντρωτικό σύστημα με αποτέλεσμα να δυσκολεύονται να απροσάρμοστους στην αποκεντρωμένη φύση του Blockchain. Όπως έχουν αναφέρει ο Dowellani et al., 2023 [14] & Heffernan, 2005 [9], για την αλλαγή αυτήν δεν χρειάζεται μόνο να γίνουν επενδύσεις σε νέες τεχνολογικές υποδομές αλλά θα πρέπει να γίνει επανεκπαίδευσή όλου του προσωπικού, το οποίο συνηθώς δεν διαθέτει τις απαραίτητες δεξιότητες. Ωστόσο, υπάρχουν και αλλά προβλήματα και σε ατομικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, οι εργαζόμενοι εκφράζουν τις ανησυχίες τους, όπως ότι η τεχνολογία του Blockchain θα οδηγήσει σε μείωση ή ακόμα και σε απώλεια θέσεων εργασίας. Η αυτοματοποίηση διάφορων διαδικασιών όπως είναι η διαχείριση των δεδομένων και η εκκαθάριση των συναλλαγών, δημιουργεί μια μεγάλη ανασφάλεια και ανησυχία για την επιβίωση των θέσεων εργασίας στον τραπεζικό τομέα (Papapanagos et al., 2024 [18]). Η άρνηση των εργαζομένων για την υιοθέτηση της νέας τεχνολογίας συχνά αποτελεί σημαντικό εμπόδιο για την εφαρμογή και την επιτυχία της.

Σύμφωνα με τις έρευνες των Smith & Anderson (2024) [6] και Swan (2015) [2], ένας ακόμα θεμελίωσης παράγοντάς είναι η κουλτούρα των τραπεζικών οργανισμών. Το βασικό χαρακτηριστικό των παραδοσιακών τραπεζικών οργανισμών είναι η γραφειοκρατική προσέγγιση, η οποία συχνά συγκρούεται με την ευελιξία που απαιτείται για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών. Επομένως, η γραφειοκρατική κουλτούρα σε συνδυασμό με την έλλειψη κατανόησης της νέας τεχνολογίας, οδηγεί συχνά σε διστακτικότητα ως προς την υλοποίηση των απαραίτητων αλλαγών που χρειάζονται για την σωστή εφαρμογή. Ωστόσο, η αντίσταση αυτήν προέρχεται και από άλλους εξωτερικούς παράγοντες όπως είναι οι προμηθευτές και οι πελάτες, οι οποίοι συχνά δεν είναι ιδιαιτέρα πρόθυμη να προσαρμοστούν στις νέες απαιτήσεις, όπως είναι η υιοθέτηση της τεχνολογείς του Blockchain. Παράδειγμα, οι πελάτες μπορεί να δυσκολεύονται να εμπιστευτούν μια νέα τεχνολογία που δεν μπορούν να κατανοήσουν πλήρως καθώς και οι διάφοροι νομικοί και οικονομικοί σύμβουλοι των τράπεζων μπορεί να έχουν αντιρρήσεις λόγω της σαφούς απουσίας των κανονισμών (Rafael Belchior et al., 2024 [4]).

Τέλος, για να ξεπεραστεί αυτήν η αντίσταση στην αλλαγή θα πρέπει οι τράπεζες να επενδύσουν στην κατάρτιση του προσωπικού τους και στην έγκυρη ενημέρωση των πελατών τους. Επίσης, η πιλοτική εφαρμογή των προγραμμάτων που θα αποδεικνύουν την αξία της τεχνολογίας του Blockchain σε πραγματικές συνθήκες μπορεί να συμβάλει στη μείωση του φόβου και στη δημιουργία εμπιστοσύνης προς την τεχνολογία του Blockchain (Dowellani et al., 2023).

2.4.3 Ασφάλεια και προστασία δεδομένων

Η προστασία και η ασφάλεια των δεδομένων αποτελούν τα κυριά ζητήματα στην υιοθέτηση της τεχνολογία του Blockchain από την τραπεζική βιομηχανία. Πάρα, ότι η τεχνολογία του Blockchain θεωρείτε ασφαλείς λόγω της αποκεντρωμένης φύσης της και των κρυπτογραφικών μηχανισμών της, εξακολουθούν να υπάρχουν προσκλήσεις που θα πρέπει να αντιμετωπιστούν. Οι τράπεζες, εξαιτίας της φύσης των δραστηριοτήτων τους επεξεργάζονται και διαχειρίζονται τεράστιες ποσότητες δεδομένων, εξασφαλίζονται την προστασία των προσωπικών δεδομένων του ως κυριά προτεραιότητα (Casino et al., 2019 [16]).

Σύμφωνα με την αναφορά των Ruj et al. (2024) [1] και των Kumar & Singh (2022) [5], οι διάφορες κυβερνοεπιθέσεις η οποίες έχουν ως στόχο τις υποδομές γύρω από το Blockchain όπως τα ψηφιακά πορτοφόλια και οι πλατφόρμες ανταλλαγής, εξακολουθούν να είναι μια σοβαρή απειλή. Παρόλο που το blockchain προσφέρει αυξημένη ασφάλεια απέναντι σε επιθέσεις τύπου 'man-in-the-middle' ή 'data tampering', οι υποδομές αυτές εξακολουθούν να είναι ευάλωτες και οι επιθέσεις σε αυτές να είναι πολύ πιθανών να προκαλέσουν σημαντικές οικονομικές ζημίες, τόσο στους χρήστες όσο και στους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς. Επίσης, η φύση του Blockchain η οποία καταγραφεί κάθε συναλλαγή και είναι δημόσια θα μπορούσε να δημιουργήσει διαφορά προβλήματα ιδιωτικότητα. Στα δημόσια Blockchain η ανωνυμία των χρηστών είναι σχετική, καθώς μέσω διάφορων εργαλείων μπορεί να γίνει κάποια συσχέτισή δεδομένων οπού θα αποκαλύπτει την ταυτότητα των συμμετεχόντων (Swan, 2015 [2]). Αντίθετά, τα ιδιωτικά Blockchain τα οποία είναι ποιο διαδεδομένα στον τραπεζικό τομέα παράγοντας μεγαλύτερο επίπεδο προστασίας, αλλά εξακολουθούν να υπάρχουν διάφοροι κίνδυνοι όπως η διαρροή των δεδομένων από εσωτερικές απειλές (Dowellani et al., 2023 [14])

Ακόμα ένα σημαντικό ζήτησα είναι η συμμόρφωση με τους Κανονισμούς Προστασία Δεδομένων (GDPR) όπως στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Η αμετάβλητη φύση του Blockchain συγκρούεται με το "δικαίωμα στη λήθη", δηλαδή την απαίτηση για την διαγραφή των προσωπικών δεδομένων του χρήστη εφόσον ζητηθεί. Οι τράπεζες καλούνται να βρουν έναν τρόπο συμμόρφωση χωρίς να παραβιάζουν την βασική λειτουργικότητα της τεχνολογίας, όπως είναι η δημιουργία υβριδικών συστημάτων που συνδυάζει το Blockchain και τις παραδοσιακές βάσεις δεδομένων (Rafael Belchior et al., 2024 [4] & Papapanagos et al., 2024 [18]).]). Η κρυπτογραφήσω είναι μια από τις πιο αξιόπιστες μεθόδους για την προστασίας των δεδομένων στο Blockchain. Όμως, με την εξέλιξη της τεχνολογίας και την εμφάνιση των κβαντικών υπολογιστών στο μέλλον μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα στους υπάρχοντες αλγορίθμους κρυπτογράφησης. Η προσαρμογή των συστημάτων του Blockchain σε νέες μορφές κρυπτογράφησης, όπως οι post-quantum αλγόριθμοι θα χρειαστεί την άμεση χρηματοδότηση για έρευνα και την ανάπτυξη. (Casino et al., 2019 [16]; Kumar & Singh, 2022 [5]).

Εν κατακλείδι, οι τράπεζες οφείλουν να είναι προετοιμασμένες ώστε να διαχειριστούν απειλές από τους κακόβουλους χρήστες όπως είναι οι επιθέσεις από τις λεγόμενες "κατανεμημένες ομάδες κόμβων". Η επιθέσεις αυτές στοχεύουν στον έλεγχο του 50% και άνω των κόμβων ενός Blockchain, εάν και είναι αρκετά σπάνιες μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο την ακεραιότητα ολοκλήρου του συστήματος (Gomber et al., 2018 [12] & Smith & Anderson, 2024 [6]).

2.4.4 Επιπτώσεις στην απασχόληση

Η εισαγωγή του Blockchain στην τραπεζική βιομηχανία δημιουργεί σημαντικές αλλαγές και απαιτήσεις στον εργασιακό τομέα, προκαλώντας έτσι και σοβαρές ανησυχίες σχετικά με τις επιπτώσεις του στην απασχόληση. Η δυνατότητα που παρέχει η τεχνολογία του Blockchain με τις αυτοματοποιημένες διαδικασίες αναμένεται να μειώσουν σε έναν βαθμό την ανάγκη για την ανθρώπινη παρέμβαση σε τομείς όπως η λογιστική, η εκκαθάριση και ο διακανονισμός των συναλλαγών καθώς και στην διαχείριση των δεδομένων (Agarwal et al., 2023 [15]).

Ένας σημαντικός τομέας που επηρεάζει η τεχνολογία του Blockchain είναι η εκκαθάριση και ο διακανονισμός των συναλλαγών. Όπως έχουν αναφέρει οι Dowelani, M., Okoro, C., & Olaleye, το Blockchain δίνει την δυνατότητα για σχεδόν άμεση εκκαθάριση, εξαλείφοντας έτσι την ανάγκη για διαμεσολαβητές όπως οι κεντρικοί αντισυμβαλλόμενοι. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, οι θέσεις εργασίας που συνδέονται κατά κύριο λόγο με αυτές τις λειτουργίες να μειωθούν σε μεγάλο βαθμό. Ωστόσο, δημιουργούνται και νέες θέσεις εργασίας στον τομέα της απασχόλησης που σχετίζονται με το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την συντήρηση του συστήματος του Blockchain. Οι νέες αυτές θέσεις όμως απαιτούν εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες όπως είναι ο προγραμματισμός, η διαχείριση έργων τεχνολογίας, η κρυπτογραφία, γεγονός που οδηγεί σε αυξημένη ζήτηση για ειδικούς στον τομέα (Smith & Anderson, 2024 [6] & Kumar & Singh, 2022 [5]).

Η μετάβαση αυτήν δεν θα είναι εύκολη. Ένα μεγάλο πλήθος εργαζομένων που εργάζονται στις παραδοσιακές τραπεζικές θέσεις, δεν διαθέτουν τις αδιάθετους τις δεξιότητες και τις γνώσεις που χρειάζονται για να μπορέσουν να προσαρμοστούν στις νέες απαιτήσεις. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργείται ένα μεγάλο χάσμα δεξιοτήτων που θα πρέπει να καλυφθεί μέσω εκπαίδευσης και επανειδίκευσης (Ruj et al., 2024 [1]). Επίσης, ένα ακόμα σημαντικό ζήτημα είναι η ψυχολογική επίδραση των εργαζομένων πάνω σε αυτήν την τεχνολογική αλλαγή. Ο φόβος που μπορεί να δημιουργηθεί στους εργαζομένου και η αίσθηση της ανασφάλειες μπορεί να έχει ως άμεσο αποτέλεσμα στην αντίσταση τους στην υιοθέτησης της τεχνολογία του Blockchain και να μείωση σε έναν μεγάλο βαθμό και την παραγωγικότητα τους. (Agarwal et al., 2023 [15] & Heffernan, 2005 [9]).

Εν κατακλείδι, οι κοινωνικές επιπτώσεις από την μειώσει των θέσεων εργασίας στον τραπεζικό τομέας είναι πολύ σημαντικές και δεν θα πρέπει να αγνοηθούν καθώς ενδέχεται να δημιουργήσουν κάποιες αρνητικές συνέπειες στην κοινωνία και στην οικονομία. Η απώλεια των θέσεων εργασίας μπορεί να μεγαλώσει την ανεργία και να αύξηση στην ανισότητα, ειδικότερα σε χώρες οπού οι τράπεζες είναι από τους μεγαλύτερους εργοδότες (Ruj et al., 2024 [1] & Kumar & Singh, 2022 [5]).

3. Αναλυτική Παρουσίαση Τραπεζών που έχουν Υιοθετήσει το Blockchain

3.1 Εισαγωγή

Στην ενότητα αυτήν θα παρουσιάσουμε μια συνοπτική αναφορά όσων θα ακολουθήσουν στα επόμενα κεφάλαια 3.1 & 3.2 θα παρουσιάσουμε τα βασικά σημεία της ανάλυσης και τα δεδομένα που συγκεντρωθήκαν. Σκοπός μας είναι να καθοδηγήσουμε τον αναγνώστη ώστε να κατανόηση και να θέσουμε τα θεμέλια για την ανάλυση που ακολουθεί.

Το κεφάλαιο 3.1 παρουσιάζει την ιστορική πορεία, τις βασικές δραστηριότητες και τις τεχνολογικές καινοτομίες της εταιρείας JPMorgan Chase & Co. Αναλύεται η πορεία της ως ένας από τους μεγαλύτερους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς διεθνώς, με ιδιαίτερη έμφαση στην συμβολή της στην παγκόσμια οικονομία μέσω των στρατηγικών και καθοριστικών συγχωνεύσεων που έγιναν, χρηματοδοτήσεων και τεχνολογικών πρωτοβουλιών. Επιπλέον, αναδεικνύεται η εφαρμογή της στις καινοτομίες, όπως η τεχνολογία του Blockchain, που αλλάζουν το τοπίο των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών.

Στο κεφάλαιο 3.2 πραγματοποιείται μια εκτενής ανάλυση δεδομένων μέσω της γλώσσας προγραμματισμού Python, ώστε να απαντηθούν συγκεκριμένα ερωτήματα σχετικά με την οικονομική απόδοση της JPMorgan και τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η χρήση της τεχνολογίας του Blockchain στις τραπεζικές δραστηριότητες. Συγκεκριμένα, θα εξεταστούν οι οικονομικοί δείκτες, όπως ο δείκτη ρευστότητας, ο δείκτης μόχλευσης και ο δείκτης απόδοσης ιδίων κεφαλαίων (ROE). Υπολογίζονται και αναλύονται οι σχετικοί δείκτες που σχετίζονται με τις τραπεζικές επιδόσεις. Η παρουσίαση της ανάλυσης θα εμπεριέχει γραφήματα τα οποία θα αναδεικνύου τα ευρήματα με σαφή και κατανοητό τρόπο για τον αναγνώστη.

Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι οι οικονομικοί δείκτες της JPMorgan παρουσιάζουν σταθερότητα σε βάθος χρόνου, καθώς και η εφαρμογή τεχνολογιών όπως η τεχνολογία του Blockchain έχει τηη δυνατότητα να αυξήσει την διαφάνεια και την αποδοτικότητα των λειτουργιών της. Τα συμπεράσματα από τις συσχετίσεις μας δείχνουν ότι οι δείκτες ρευστότητας, μόχλευσης και απόδοσης ιδίων κεφαλαίων θα λειτουργούν ανεξάρτητα και είναι επηρεαζόμενοι από διαφορετικούς παράγοντες.

3.2 Παρουσίαση της Τράπεζας JPMorgan

Ίδρυση Και Εξέλιξή Της Τράπεζας

Η JPMorgan Chase & Co. Είναι μια από τις μεγαλύτερες τράπεζες στον κόσμο. Η ιστορία της ξεκίνησε το 1799 όταν ιδρύθηκε στην Νέα Υόρκη η Bank of the Manhattan. Η JPMorgan καταφέρει μέσα από διάφορες συγχωνεύσεις και εξαγορές να γίνει ένα παγκόσμιο χρηματοπιστωτικό ίδρυμά. Το 1871 ο J.P. Morgan και ο Anthony Drexel ιδρύσαν την Drexel, Morgan & Co, μια τράπεζα που έθεσε τις βάσεις για την JPMorgan του σήμερα.

Η χρηματοδότηση της κατασκευή του Παναμαϊκού Καναλιού και η βοήθεια των Ηνωμένων Πολιτείων κατά την οικονομική κρίση του 1907, καθώς και η συμβολή στην διαμόρφωση των συγχρόνων κεφαλαιαγορών, αποτελούν το σημαντικότερο σημεία στην ιστορία της JPMorgan**.** Έπειτα, το 2000 η JPMorgan & Co και η Chase Manhattan Corporation συγχωνευτήκαν και δημιουργήσαν την JPMorgan Chase & Co, ενισχύοντας την φήμη της ως ηγετική δύναμη στον χρηματοπιστωτικό τομέα (Smith, 2022 [27]).

Σημαντικά Γεγονότα Στην Ιστορία Της JPMorgan

Η JPMorgan έχει συμμετάσχει και σε μερικές από τις μεγαλύτερες οικονομικές συμφωνίες στην ιστορία, όπως η χρηματοδότηση της General Electric και της U.S. Steel. Επίσης, η JPMorgan υπήρξε πρωτοπόρα στην ανάπτυξη τεχνολογιών για την διευκόλυνση των χρηματοοικονομικών συναλλαγών καθώς και έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην αντιμετώπιση της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης το 2008, αναδεικνύοντας τον ρόλο της ως θεμέλιο σταθερότητας για τις διεθνείς αγορές.

Κύριες Δραστηριότητές

Η JPMorgan δραστηριοποιείται σε διάφορους τομείς χρηματοοικονομικών υπηρεσιών όπως:

- **Investment Banking (Επενδυτική Τραπεζική)**: Περιλαμβάνει υπηρεσίες όπως συγχωνεύσεις, εξαγορές και άντληση κεφαλαίων.
- **Retail Banking (Λιανική Τραπεζική)**: Προσφέρει τραπεζικές υπηρεσίες σε ιδιώτες και μικρές επιχειρήσεις.
- **Asset Management (Διαχείριση Περιουσιακών Στοιχείων)**: Διαχειρίζεται περιουσιακά στοιχεία για ιδιώτες και θεσμικούς πελάτες.
- **Treasury and Securities Services (Υπηρεσίες Θησαυροφυλακίου και Αξιών)**: Παρέχει υπηρεσίες διαχείρισης ταμειακών διαθέσιμων και διαπραγμάτευσης τίτλων.

Διεθνείς Αγορές Και Παγκόσμια Οικονομία

Η JPMorgan παίζει κεντρικό ρολό στην παγκόσμια οικονομία καθώς έχει παρουσία σε περισσότερες από 100 χώρες. Χάρης την ισχυρή της παρουσία στις παγκόσμιες αγορές η τράπεζα έχει συμβάλει στην διευκόλυνση της ροής των κεφαλαίων και στην χρηματοδότηση σημαντικών έργων υποδομής. Το 2023, η τράπεζα διαχειριζόταν περιουσιακά στοιχεία άνω των 3,9 τρισεκατομμυρίων, αποτελώντας έτσι το βασικότερο πυλώνα των διεθνών χρηματοοικονομικών συναλλαγών (IMF, 2023 [25]).

Προσέγγισή Στην Υιοθέτηση Νέων Τεχνολογιών

Η JPMorgan έχει επενδύσει σημαντικά στην καινοτομία και την τεχνολογική ανάπτυξη, αναγνωρίζοντας το ποσό σημαντική είναι η σημασία της στις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες. Ενσωματώνοντας καινοτόμες τεχνολογίες, όπως είναι η τεχνητή νοημοσύνη (AI), η ανάλυση δεδομένων, το cloud computing η τράπεζα προσπαθεί να βελτιώνει την λειτουργική της αποτελεσματικότητα και την εμπειρία των πελατών της.

Η JPMorgan έχει επενδύσει σε μεγάλο βαθμό και στις τεχνολογίες fintech καθώς έχει συνεργαστεί με διάφορες startups εταιρείες για την ανάπτυξη πρωτοποριακών λύσεων. Για παράδειγμα, η πλατφόρμα "WePay" προσφέρει καινοτόμες λύσεις πληρωμών σε μικρές επιχειρήσεις (Kane, 2022 [26]).

Συνεργασίες & Πρωτοβουλίες

Η JPMorgan είχε συνεργασίες με κορυφαίους τεχνολογικούς οργανισμούς όπως η Microsoft και η Amazon Web Services, οι όποιες έχουν ενισχύσει την θέση της. Ταυτόχρονα, οι πρωτοβουλίες όπως το πρόγραμμα "In-Residence" που επιτρέπει σε startups εταιρείες να αναπτύξουν λύσεις που μπορούν να ενσωματωθούν στις επιχειρηματικές λειτουργίες της τράπεζας (Financial Times, 2023).

Εισαγωγή Στην Υιοθέτηση Του Blockchain

Η JPMorgan ήταν από τις πρώτες τράπεζες που υιοθέτησαν την τεχνολογία του Blockchain, το οποίο είχε σημαντικό αντίκτυπο στις χρηματοοικονομικές συναλλαγές. Το 2019, η τράπεζα παρουσίασαν το JPM Coin, το οποίο είναι ένα ψηφιακό κρυπτονόμισμα βασισμένο στην τεχνολογία του Blockchain το οποίο θα διευκόλυνε της διατραπεζικές πληρωμές. Η πλατφόρμα Onyx είναι επίσης βασισμένη στο Blockchain και αποτελεί ένα πρωτοποριακό σύστημα που παρέχει λύσεις σε τομείς όπως οι διασυνοριακές πληρωμές και η έκδοση ομολόγων. Επίσης, μέχρι το 2024 η πλατφόρμα Onyx είχε διευκολύνει συναλλαγές αξίας άνω των 300 δισεκατομμυρίων (Reuters, 2024). Η JPMorgan βλέπει την τεχνολογία του Blockchain ως βασικό εργαλείο για τη μείωση του κόστους και την αύξηση της ταχύτητας των συναλλαγών. Ταυτόχρονα, παραμένει προσεκτική στην υιοθέτηση κρυπτονομισμάτων διατηρώντας έτσι μια ισορροπημένη προσέγγιση που επικεντρώνεται στην ασφάλεια και την συμμόρφωση με τους κανονισμούς (Bloomberg, 2023).

3.3 Ανάλυση Δεδομένων της JPMorgan μέσω Python

Σκοπός της Ανάλυσης

Η παρούσα ανάλυση αποσκοπεί στην απάντηση των παρακάτω ερωτημάτων:

1. Ποια είναι τα κύρια οικονομικά χαρακτηριστικά και οι δείκτες της τράπεζας JPMorgan;
2. Πώς επηρεάζονται οι οικονομικοί δείκτες από την υιοθέτηση της τεχνολογίας Blockchain;
3. Ποια είναι τα οφέλη και οι προκλήσεις που συνδέονται με την ενσωμάτωση του Blockchain στη λειτουργία της τράπεζας;

Η τεχνολογία του Blockchain υποστηρίζει την αποκεντρωμένη αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένα και έχει φέρει σημαντικές αλλαγές στον τραπεζικό τομέα. Ειδικά, οι μεγάλες τράπεζες όπως είναι η JP Morgan. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας του Blockchain μπορεί να φέρει βελτίωση στην ταχύτητα, στην διαφάνεια και στην ακρίβεια των συναλλαγών. Η παρούσα ανάλυση επικεντρώνεται στην μελέτη των δεδομένων για να εντοπιστούν οι επιπτώσεις της υιοθετήσεις της τεχνολογίας του Blockchain στις παραδοσιακές τραπεζικές λειτουργίες

Θα ξεκινήσουμε την ανάλυση μας με την ανάγνωση και την ανάλυση των δεδομένων που έχουμε συλλέξει. Τα εργαλεία που θα χρησιμοποιήσουμε για αυτόν τον σκοπό είναι η Python (βιβλιοθήκες: pandas, matplotlib, seaborn).

Δεδομένα και Μεθοδολογία

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην παρακάτω ανάλυση είναι από δύο πηγές:

- **Train Data:** Ιστορικά δεδομένα 15.000 εγγραφών από το 2006 έως το 2023.
- **Test Data:** Δεδομένα προβλέψεων με 5.000 εγγραφές.

Τα δεδομένα αυτά θα αναλυθούν θα περιλαμβάνουν χρηματοοικονομικούς δείκτες όπως:

- **Υποχρεώσεις (Liabilities)**: Ο δείκτης αυτός αναφέρεται στο σύνολο των οικονομικών υποχρεώσεων που έχει μια εταιρεία προς τρίτους, δάνεια, προμηθευτές και άλλες βραχυπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες οφειλές.
- **Ίδια κεφάλαια (Equity):** Αναφέρουν την καθαρή αξία της εταιρεία η οποία προκύπτει αφαιρώντας τις συνολικές υποχρεώσεις από τα συνολικά στοιχεία του ενεργητικού.
- **Συνολικά στοιχεία ενεργητικού (Total Assets):** Περιέχουν όλα τα περιουσιακά στοιχεία που έχει η εταιρεία όπως τα ταμειακά διαθέσιμα, τα αποθέματα, τα πάγια περιουσιακά στοιχεία κ.λπ.
- **Καθαρά κέρδη (Net Income):** Απεικονίζουν τα καθαρά κέρδη της εταιρεία μετά την αφαίρεση όλων των δαπανών, των τόκων και των φορών.
- **Τιμή μετοχής (Price):** Δείχνει την τρέχουσα τιμή της μετοχής της εταιρεία σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

Οι συγκεκριμένοι δείκτες αξιοποιούνται συχνά για την ανάλυση της οικονομικής υγείας καθώς και της αποδοτικότητας μιας επιχείρησης.

Βήματα Ανάλυσης:

Η ανάλυση μας θα πραγματοποιηθεί με την γλώσσα προγραμματισμού Python καθώς και θα χρησιμοποιήσουμε τις βιβλιοθήκες Pandas, Matplotlib και Seaborn για τον καθαρισμό, την ανάλυση και την οπτικοποίηση δεδομένων μας.

Βήμα 1Ο

1.1 Καθαρισμός & Προετοιμασία Των Δεδομένων.
1.2 Μετατροπή των ημερομηνιών σε κατάλληλη μορφή.
1.3 Έλεγχος για ελλείποντα δεδομένα.

Θα ξεκινήσουμε την ανάλυση μας με την ανάγνωση και την ανάλυση των δεδομένων που έχουμε συλλέξει:

Κώδικας Python

```
import pandas as pd

# 1.1 Καθαρισμός & Προετοιμασία Των Δεδομένων Για Την Τράπεζα JP Morgan

print ("1.1: Φόρτωση δεδομένων από αρχεία CSV")

test_data_p = 'Test_x.csv'

train_data_p = 'Train.csv'


test_df = pd.read_csv(test_data_p)
```

```
train_df = pd.read_csv(train_data_p)
print ("Τα δεδομένα φορτώθηκαν επιτυχώς!")
```

```
1.1: Φόρτωση δεδομένων από αρχεία CSV
Τα δεδομένα φορτώθηκαν επιτυχώς!
```

 # 1.2 Μετατροπή των Ημερομηνιών σε Κατάλληλη Μορφή

```
print("\n1.2: Μετατροπή της στήλης μας 'Date' σε τύπο ημερομηνίας")
test_df['Date']=pd.to_datetime(test_df['Date'])
train_df['Date']=pd.to_datetime(train_df['Date'])
print("Η μετατροπή ολοκληρώθηκε επιτυχώς.")
```

```
1.2: Μετατροπή της στήλης μας 'Date' σε τύπο ημερομηνίας
Η μετατροπή ολοκληρώθηκε επιτυχώς.
```

 # 1.3 Έλεγχος για Ελλείποντα Δεδομένα

```
print("\n1.3: Έλεγχος μας για ελλείψεις στα δεδομένα της Τράπεζας JP Morgan")
test_missing=test_df.isnull().sum()
train_missing=train_df.isnull().sum()
print("\nTest Data Ελλείποντα Δεδομένα:")
print(test_missing)
print("\nTrain Data Ελλείποντα Δεδομένα:")
print(train_missing)
print("\nΗ επεξεργασία των δεδομένων μας εχει ολοκληρώθει!")
```

```
1.3: Έλεγχος μας για ελλείψεις στα δεδομένα της Τράπεζας JP Morgan

Test Data Ελλείποντα Δεδομένα:
Date                  0
Stock                 0
liabilities           0
equity                0
total_assets          0
current_assets        0
current_liabilities   0
total_revenue         0
net_income            0
dividend              0
shares_outstanding    0
dtype: int64

Train Data Ελλείποντα Δεδομένα:
Date                  0
Stock                 0
liabilities           0
equity                0
total_assets          0
current_assets        0
current_liabilities   0
total_revenue         0
net_income            0
dividend              0
shares_outstanding    0
price                 0
dtype: int64

Η επεξεργασία των δεδομένων μας εχει ολοκληρώθει!
```

Συμπεράσματα:

Σύμφωνα με την εκτέλεση του κώδικα, πραγματοποιήθηκε ανάλυση για την μελέτη της δομής και της αρτιότητας των δεδομένων μας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα δεδομένα μας δεν περιέχουν ελλείψεις καθώς και δεν βρέθηκαν κενά δεδομένα σε καμία από τις στήλες των αρχείων μας. Συνεπώς, τα δεδομένα μας θεωρούνται ότι είναι πλήρης και κατάλληλα για περαιτέρω ανάλυση μας.

Το αρχείο **test** περιλαμβάνει **5.000 εγγραφές**, ενώ το αρχείο **train** περιλαμβάνει **15.000 εγγραφές**. Τα δεδομένα μας αποτελούνται κυρίως από αριθμητικές τιμές, τόσο ακέραιες (int) όσο και δεκαδικές (float). Επίσης, έχουν εντοπιστεί δύο ειδικές στήλες, η πρώτη στήλη που περιέχει **ημερομηνίες** την οποία μετατράπηκε σε τύπο **datetime** για να μας διευκολυνθεί στην περαιτέρω ανάλυση μας, η δεύτερη στήλη περιλαμβάνει **τύπους μετόχων** η οποία εμφανίζεται ως **object**. Από τη συνολική ανάλυση προκύπτει ότι τα δεδομένα μας διαθέτουν υψηλή ποιότητα και επάρκεια, επιτρέποντας την ομαλή εξέλιξη της ανάλυσης.

Βήμα 2ο

2.1 Δείκτης Ρευστότητας (Current Ratio): Μετρά την ικανότητα κάλυψης βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεων.
2.2 Δείκτης Μόχλευσης (Leverage Ratio): Εξετάζει τη σχέση υποχρεώσεων προς ίδια κεφάλαια.
2.3 Απόδοση Ιδίων Κεφαλαίων (ROE): Δείχνει την αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων.

Στο βήμα 2ο της ανάλυσης μας θα υπολογιστούν οι τρεις βασικοί δείκτες όπως είναι ο Δείκτης Ρευστότητας (Current Ratio), ο Δείκτης Μόχλευσης (Leverage Ratio) και ο δείκτης Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (Return on Equity - ROE). Οι δείκτες αυτοί παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για την οικονομική κατάσταση και την διαχείριση μιας επιχείρησης. Τα αποτέλεσμα μας συνοδεύεται από μια θεωρητική ανάλυση με σκοπό την ενίσχυση της κατανόηση τους.

Κώδικας Python

#2.1 Δείκτης Ρευστότητας (Current Ratio): Μετρά την ικανότητα κάλυψης βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεων.

```
test_df['Current_Ratio'] = test_df['current_assets'] / test_df['current_liabilities']

train_df['Current_Ratio'] = train_df['current_assets'] / train_df['current_liabilities']


print("2.1 Δείκτης Ρευστότητας (Current Ratio):")


print("\nTest Data Current Ratio Head:")
print(test_df[['Date', 'Current_Ratio']].head())
print("\nTrain Data Current Ratio Head:")
print(train_df[['Date', 'Current_Ratio']].head())


print("\nTest Data Current Ratio Tail:")
print(test_df[['Date', 'Current_Ratio']].tail())
print("\nTrain Data Current Ratio Tail:")
print(train_df[['Date', 'Current_Ratio']].tail())


print("-" * 50)
```

```
2.1 Δείκτης Ρευστότητας (Current Ratio):

Test Data Current Ratio Head:
        Date  Current_Ratio
0 2019-01-31       0.881437
1 2019-02-28       1.031850
2 2019-03-29       0.774725
3 2019-04-30       1.176724
4 2019-05-31       0.899257

Train Data Current Ratio Head:
        Date  Current_Ratio
0 2006-07-31       1.215600
1 2006-08-31       0.789933
2 2006-09-29       1.185383
3 2006-10-31       0.886020
4 2006-11-30       0.968167

Test Data Current Ratio Tail:
           Date  Current_Ratio
4995 2022-10-31       1.112762
4996 2022-11-30       1.025366
4997 2022-12-30       0.841474
4998 2023-01-31       0.818154
4999 2023-02-28       0.947152

Train Data Current Ratio Tail:
            Date  Current_Ratio
14995 2018-08-31       1.059207
14996 2018-09-28       1.071323
14997 2018-10-31       1.207366
14998 2018-11-30       0.970867
14999 2018-12-31       0.892119
--------------------------------------------------
```

Συμπεράσματα

1. Δείκτης Ρευστότητας (Current Ratio)

Η ανάλυση του Δείκτη Ρευστότητας (Current Ratio = current assets / current liabilities) ανέδειξε την ικανότητα της επιχείρησης να καλύπτει τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της. Οι **τιμές άνω του 1** αναδεικνύουν την επάρκεια των διαθέσιμων πόρων, ενώ **υπερβολικά υψηλές τιμές** μπορεί να δηλώνουν την μη αποδοτική χρήση των κεφαλαίων ή την αδρανή των περιουσιακών στοιχείων.

- Στα **Test Data** οι τιμές του δείκτη κυμαίνονται μεταξύ του **0,77 και 1,18**, αναδεικνύοντας την ύπαρξη επαρκούς ρευστότητας.

- Στα **Train Data** οι τιμές κυμαίνονται μεταξύ του **0,78 και 1,21**, δείχνοντας ότι υπάρχει ισορροπία στη διαχείριση

Τα αποτελέσματα αυτά αναδεικνύουν την ικανότητα της επιχείρησης να διαχειρίζεται αποτελεσματικά τα βραχυπρόθεσμα κεφάλαιά της και ενισχύουν την σταθερότητά της.

Κώδικας Python

#2.2 Δείκτης Μόχλευσης (Leverage Ratio): Εξετάζει τη σχέση υποχρεώσεων προς ίδια κεφάλαια.

```
test_df['Leverage_Ratio'] = test_df['liabilities'] / test_df['equity']

train_df['Leverage_Ratio'] = train_df['liabilities'] / train_df['equity']


print("2.2 Δείκτης Μόχλευσης (Leverage Ratio):")


print("\nTest Data Leverage Ratio Head:")

print(test_df[['Date', 'Leverage_Ratio']].head())

print("\nTrain Data Leverage Ratio Head:")

print(train_df[['Date', 'Leverage_Ratio']].head())


print("\nTest Data Leverage Ratio Tail:")

print(test_df[['Date', 'Leverage_Ratio']].tail())

print("\nTrain Data Leverage Ratio Tail:")

print(train_df[['Date', 'Leverage_Ratio']].tail())

print("-" * 50)
```

```
2.2 Δείκτης Μόχλευσης (Leverage Ratio):

Test Data Leverage Ratio Head:
        Date  Leverage_Ratio
0 2019-01-31        1.886295
1 2019-02-28        0.554809
2 2019-03-29        1.332341
3 2019-04-30        0.598439
4 2019-05-31        0.405891

Train Data Leverage Ratio Head:
        Date  Leverage_Ratio
0 2006-07-31        0.676584
1 2006-08-31        0.451024
2 2006-09-29        0.770025
3 2006-10-31        2.186788
4 2006-11-30        0.474605

Test Data Leverage Ratio Tail:
           Date  Leverage_Ratio
4995 2022-10-31        0.927814
4996 2022-11-30        0.673815
4997 2022-12-30        0.556165
4998 2023-01-31        0.334194
4999 2023-02-28        1.372667

Train Data Leverage Ratio Tail:
            Date  Leverage_Ratio
14995 2018-08-31        0.849955
14996 2018-09-28        1.829294
14997 2018-10-31        1.747211
14998 2018-11-30        2.585991
14999 2018-12-31        1.433695
--------------------------------------------------
```

Συμπεράσματα

2. Δείκτης Μόχλευσης (Leverage Ratio)

Η ανάλυση του Δείκτη Μόχλευσης (Leverage Ratio = liabilities / equity) χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση του βαθμού εξάρτησης της επιχείρησης από δανειακά κεφάλαια ως μέσο χρηματοδότησης. Οι υ**ψηλές τιμές** δηλώνουν αυξημένο κίνδυνο ενώ αντίθετα οι **χαμηλές τιμές** δηλώνουν μεγαλύτερη οικονομική αυτονομία.

- Στα **Test Data** οι τιμές του δείκτη κυμαίνονται από **0,55 έως 1,88**, δείχνοντας την ύπαρξη διακυμάνσεων.
- Στα **Train Data** οι τιμές παρουσιάζουν μεγαλύτερη σταθερότητα και κυμαίνονται μεταξύ **0,45 και 0,67**, γεγονός που δείχνει μικρότερο ρίσκο.

Τα αποτελέσματα αυτά αναδεικνύουν την ελαχιστοποίηση του κινδύνου και την επίτευξη οικονομικής αυτονομίας, ανάλογα με τη σύνθεση των δεδομένων που εξετάστηκαν.

Κώδικας Python

#2.3 Απόδοση Ιδίων Κεφαλαίων (ROE): Δείχνει την αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων.

```
test_df['ROE'] = test_df['net_income'] / test_df['equity']
train_df['ROE'] = train_df['net_income'] / train_df['equity']

print("2.3 Απόδοση Ιδίων Κεφαλαίων (ROE):")

print("\nTest Data ROE Head:")
print(test_df[['Date', 'ROE']].head())
print("\nTrain Data ROE Head:")
print(train_df[['Date', 'ROE']].head())

print("\nTest Data ROE Tail:")
print(test_df[['Date', 'ROE']].tail())
print("\nTrain Data ROE Tail :")
print(train_df[['Date', 'ROE']].tail())
```

```
2.3 Απόδοση Ιδίων Κεφαλαίων (ROE):

Test Data ROE Head:
        Date       ROE
0 2019-01-31  0.107535
1 2019-02-28  0.038850
2 2019-03-29 -0.128662
3 2019-04-30  0.150635
4 2019-05-31 -0.109418

Train Data ROE Head:
        Date       ROE
0 2006-07-31  0.271631
1 2006-08-31  0.229811
2 2006-09-29  0.221879
3 2006-10-31 -0.196440
4 2006-11-30 -0.323270

Test Data ROE Tail:
           Date       ROE
4995 2022-10-31 -0.007257
4996 2022-11-30  0.203039
4997 2022-12-30 -0.027238
4998 2023-01-31  0.016713
4999 2023-02-28 -0.189234

Train Data ROE Tail:
            Date       ROE
14995 2018-08-31  0.107341
14996 2018-09-28 -0.678869
14997 2018-10-31  0.537132
14998 2018-11-30  0.067639
14999 2018-12-31  0.482994
```

Συμπεράσματα

3. Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (Return on Equity - ROE)

Η ανάλυση του Δείκτη Απόδοσης Ιδίων Κεφαλαίων (ROE = net income / equity), εξετάσουν την ικανότητα των ιδίων κεφαλαίων να αποφέρουν κέρδη. Ο δείκτης ROE είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την αξιολόγηση επενδύσεων και την διαμόρφωση των στρατηγικών διαχειριστικών αποφάσεων.

- Στα **Test Data** το ROE κυμαίνεται μεταξύ **-0,12 έως 0,15**, αναδεικνύοντας την διακύμανση στην αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων

- Στα **Train Data** το ROE παρουσιάζει μεγαλύτερες διακυμάνσεις μεταξύ **-0,32 έως 0,27**, δείχνουν την ισχυρή επιρροή εξωτερικών ή εσωτερικών παραγόντων στην αποτελεσματικότητα.

Τα αποτελέσματα αυτά αναδεικνύουν την δυναμική της αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων δίνοντας έμφαση στην σημασία της συνεχούς ανάλυσης για της αποτελεσματικότερης διαχείριση των στρατηγικών στόχων.

Σύγκριση Τάσεων Δεικτών Μεταξύ Test και Train Data:

Τα ευρήματα από την ανάλυση των δεδομένων μας υποδεικνύουν ενδιαφέρουσες αποκλίσεις:

1. **Ρευστότητα:** Τα Test Data δείχνουν συντηρητική διαχείριση, ενώ το Train Data παρουσιάζει ισορροπία.
2. **Μόχλευση:** Τα Test Data αποκαλύπτουν μεγαλύτερη εξάρτηση από χρέος, ενώ τα Train Data δείχνουν χαμηλότερο ρίσκο.
3. **Αποδοτικότητα:** Το Train Data εμφανίζει υψηλότερη μεταβλητότητα, πιθανών εξαιτίας της μεγαλύτερης χρονικής περιόδου που καλύπτεται.

Οι τάσεις που εντοπίστηκαν τονίζουν την ανάγκη για την ουσιαστικότερη κατανόηση των οικονομικών δεικτών που διαμορφώνουν την στρατηγική της εταιρείας.

Βήμα 3ο

3ο Οπτικοποίηση Αποτελεσμάτων Παρουσιάστηκαν γραφήματα για να αποτυπωθούν οι τάσεις:

3.1 Ανά δεκαετία

3.2 Ανά πενταετία.

Στο βήμα 3Ο της ανάλυσης μας θα παρουσιάσουμε αποτελέσματα μας με την μορφή γραφημάτων. Αυτή η μέθοδος έχει σκοπό την διευκόλυνση της ερμηνείας των δεδομένων μας και στην καλύτερη τεκμηρίωση συμπερασμάτων. Τα γραφήματα αποτελούν ένα ισχυρό εργαλείο για την οπτικοποίηση των τάσεων και των σχέσεων που προκύπτουν από την ανάλυση μας. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να έχουμε μια πιο καθαρή και περιεκτική αποτύπωση των ευρημάτων μας.

Κώδικας Python

```
import matplotlib.pyplot as plt

# Υποθέτουμε ότι υπάρχει μια στήλη 'year' στο DataFrame μας

train_df['10_Year'] = (train_df['Date'].dt.year // 10) * 10

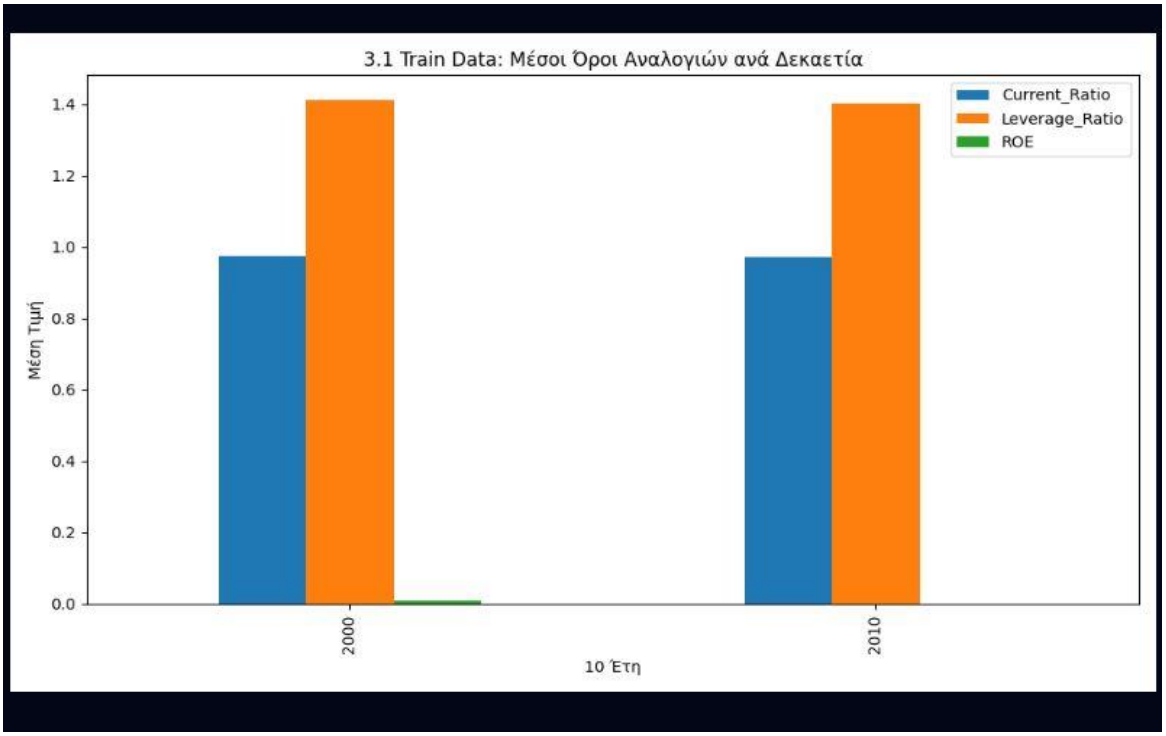
train_df['5_Year'] = (train_df['Date'].dt.year // 5) * 5
```

```
# Υποθέτουμε ότι υπάρχει μια στήλη 'year' στο DataFrame μας
test_df['10_Year'] = (test_df['Date'].dt.year // 10) * 10
test_df['5_Year'] = (test_df['Date'].dt.year // 5) * 5

# Θέλουμε να βρούμε τις μέσες τιμές για κάθε περίοδο του Train DataFrame
train_10year = train_df.groupby('10_Year')[['Current_Ratio', 'Leverage_Ratio', 'ROE']].mean()
train_5year = train_df.groupby('5_Year')[['Current_Ratio', 'Leverage_Ratio', 'ROE']].mean()

# Θέλουμε να βρούμε τις μέσες τιμές για κάθε περίοδο του Test DataFrame
test_10year = test_df.groupby('10_Year')[['Current_Ratio', 'Leverage_Ratio', 'ROE']].mean()
test_5year = test_df.groupby('5_Year')[['Current_Ratio', 'Leverage_Ratio', 'ROE']].mean()

#3.1 Απεικόνιση του μέσου όρου ανά 10ετία στα δεδομένα Train.
train_10year.plot(kind='bar', figsize=(10, 6), title=" 3.1 Train Data: Μέσοι Όροι Αναλογιών ανά Δεκαετία ")
plt.ylabel('Μέση Τιμή')
plt.xlabel('10 Έτη')
plt.tight_layout()
plt.show()
```



Συμπεράσματα

3.1 Train Data: Μέσοι Όροι Αναλογιών ανά Δεκαετία

- **Δείκτες Ρευστότητας / Current Ratio:**

Οι δείκτες ρευστότητας διατηρούνται σταθεροί με πολύ μικρές διακυμάνσεις ανά δεκαετία. Αυτό δηλώνει ότι οι εταιρείες διατηρούν σταθερή την ικανότητά να καλύπτουν τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις τους.

- **Δείκτης Μόχλευσης / Leverage Ratio:**

Ο δείκτης μόχλευσης αυξάνεται σε κάποιες δεκαετίες κάτι το οποίο μπορεί να σημαίνει μεγαλύτερη εξάρτηση από χρέος για χρηματοδότηση.

- **Απόδοση Ιδίων Κεφαλαίων / ROE (Return on Equity):**

Η απόδοση ιδίων κεφαλαίων φαίνεται να παρουσιάζει έντονες διακυμάνσεις οι οποίες υποδεικνύουν οικονομικές περιόδους με αυξημένα κέρδη ή ζημίες.

Κώδικας Python

#3.2 Απεικόνιση του μέσου όρου ανά 5ετία στα δεδομένα Train.

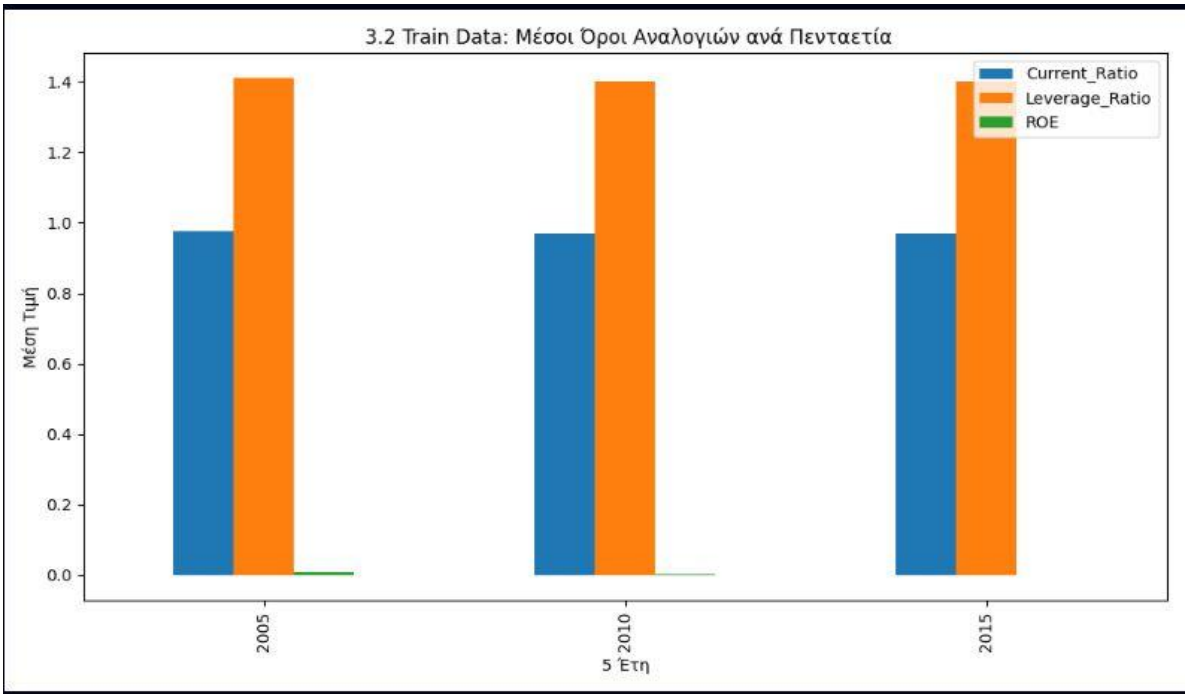
```
train_5year.plot(kind='bar', figsize=(10, 6), title=" 3.2 Train Data: Μέσοι Όροι Αναλογιών ανά Πενταετία")
```

```
plt.ylabel('Μέση Τιμή')

plt.xlabel('5 Έτη')

plt.tight_layout()

plt.show()
```



Συμπεράσματα

3.2 Train Data: Μέσοι Όροι Αναλογιών ανά Πενταετία

Η ανάλυση ανά 5ετία αποκαλύπτει μικρότερες περιόδους μεταβλητότητας. Η βραχυπρόθεσμη τάση εμφανίζεται πιο έντονα σε ορισμένες περιόδους και έχει ως αποτέλεσμα να δείχνει σημάδια κρίσης π.χ. χαμηλό ROE και υψηλός δείκτης μόχλευσης.

Κώδικας Python

#3.1 Απεικόνιση του μέσου όρου ανά 10ετία στα δεδομένα Test.

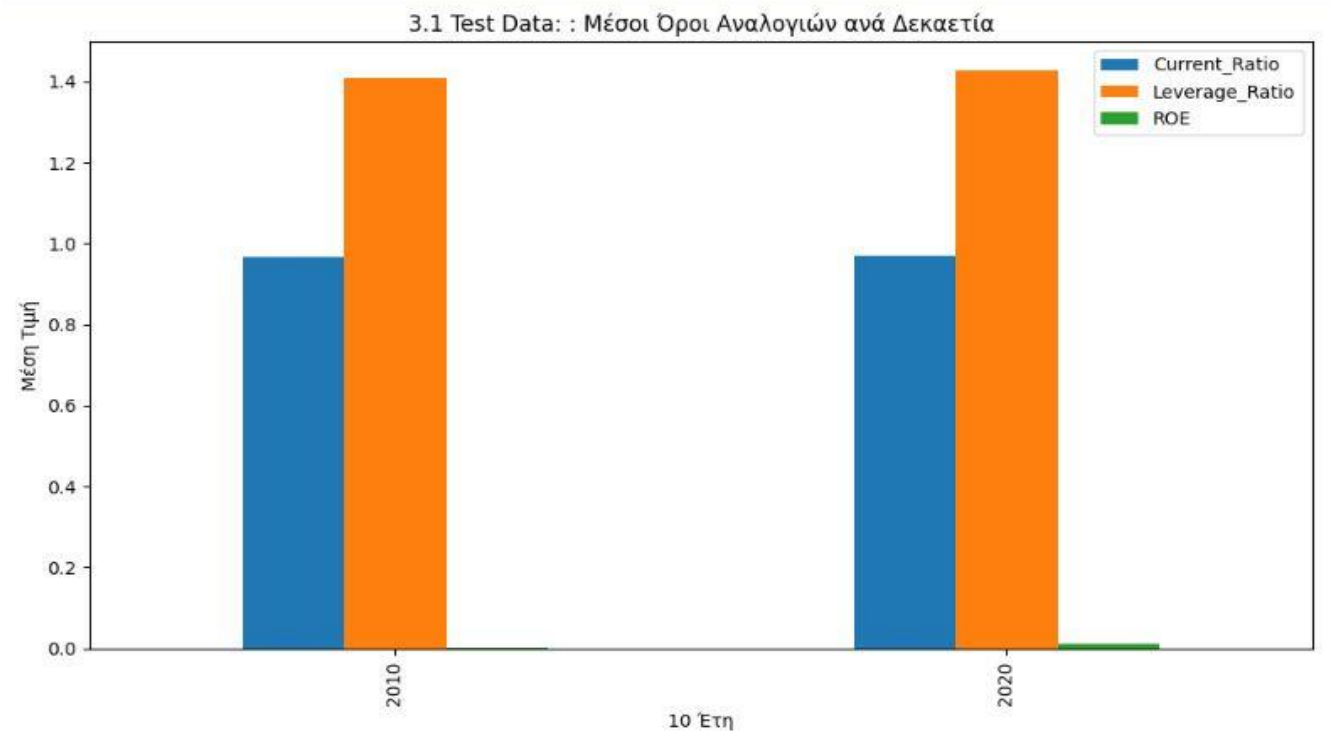
```
test_10year.plot(kind='bar', figsize=(10, 6), title=" 3.1 Test Data: : Μέσοι Όροι Αναλογιών ανά Δεκαετία ")

plt.ylabel('Μέση Τιμή')

plt.xlabel('10 Έτη')
```

```
plt.tight_layout()

plt.show()
```



Συμπεράσματα

3.1 Test Data: : Μέσοι Όροι Αναλογιών ανά Δεκαετία

Παρόμοιες τάσεις παρατηρούνται και με τα δεδομένα του Train καθώς οι απόλυτες τιμές μπορεί να διαφέρουν. Ο δείκτης μόχλευσης τείνει να είναι χαμηλότερος ενώ το ROE είναι περισσότερο.

Κώδικας Python

#3.2 Απεικόνιση του μέσου όρου ανά 5ετία στα δεδομένα Test.

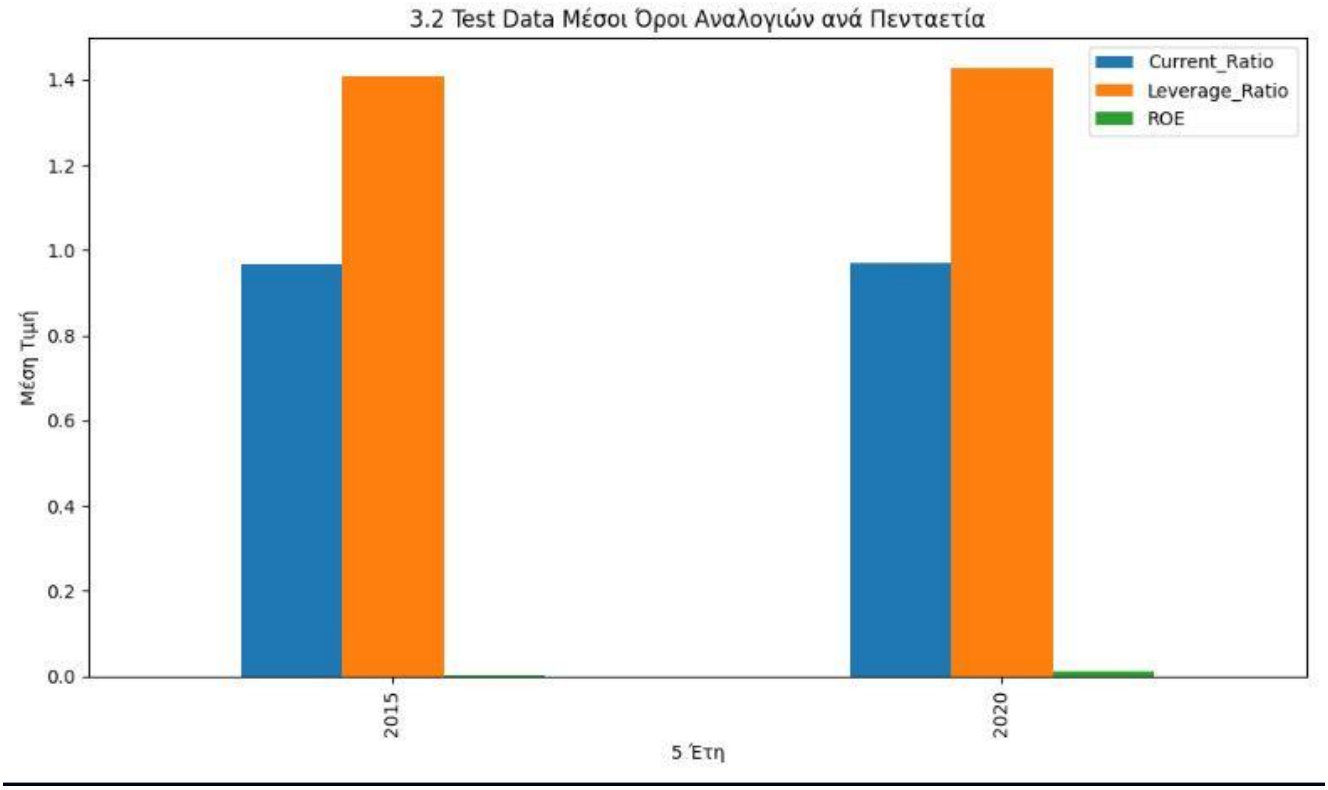
```
test_5year.plot(kind='bar', figsize=(10, 6), title="3.2 Test Data Μέσοι Όροι Αναλογιών ανά Πενταετία")

plt.ylabel('Μέση Τιμή')

plt.xlabel('5 Έτη')

plt.tight_layout()
```

```
plt.show()
```



Συμπεράσματα

3.2 Test Data: : Μέσοι Όροι Αναλογιών ανά Πενταετία

Οι ανάλυση ανά 5ετία παρουσιάζει μεγαλύτερη λεπτομέρειες στις μεταβολές, υποδεικνύοντας έτσι τις βραχυπρόθεσμες τάσεις και πιθανές οικονομικές προσαρμογές.

Βήμα 4ο

4ο Συσχετίσεις Δεικτών:

4.1 Ανάλυση της συσχέτισης μεταξύ των τριών βασικών δεικτών.

4.2 Αποτελέσματα: Οι δείκτες είναι ανεξάρτητοι και επηρεάζονται από διαφορετικούς παράγοντες.

Στο βήμα 4Ο, θα εξεταστούν οι συσχετίσεις μεταξύ βασικών χρηματοοικονομικών δεικτών για την ανάλυση της οικονομικής απόδοσης της JP Morgan. Ειδικότερα, θα διερευνηθεί η σχέση μεταξύ του Δείκτη Ρευστότητας (Current Ratio), του Δείκτη Μόχλευσης (Leverage Ratio) και της Απόδοσης Ιδίων Κεφαλαίων (ROE). Στόχος είναι να διαπιστωθεί αν οι συγκεκριμένοι δείκτες είναι αλληλεξαρτώμενοι ή αν επηρεάζονται από διαφορετικούς παράγοντες, υποστηρίζοντας την ευρύτερη ανάλυση δεδομένων της τράπεζας.

Κώδικας Python

```
# Επιλογή των σχετικών στηλών για συσχέτιση
train_correlation = train_df[['Current_Ratio', 'Leverage_Ratio', 'ROE']].corr()

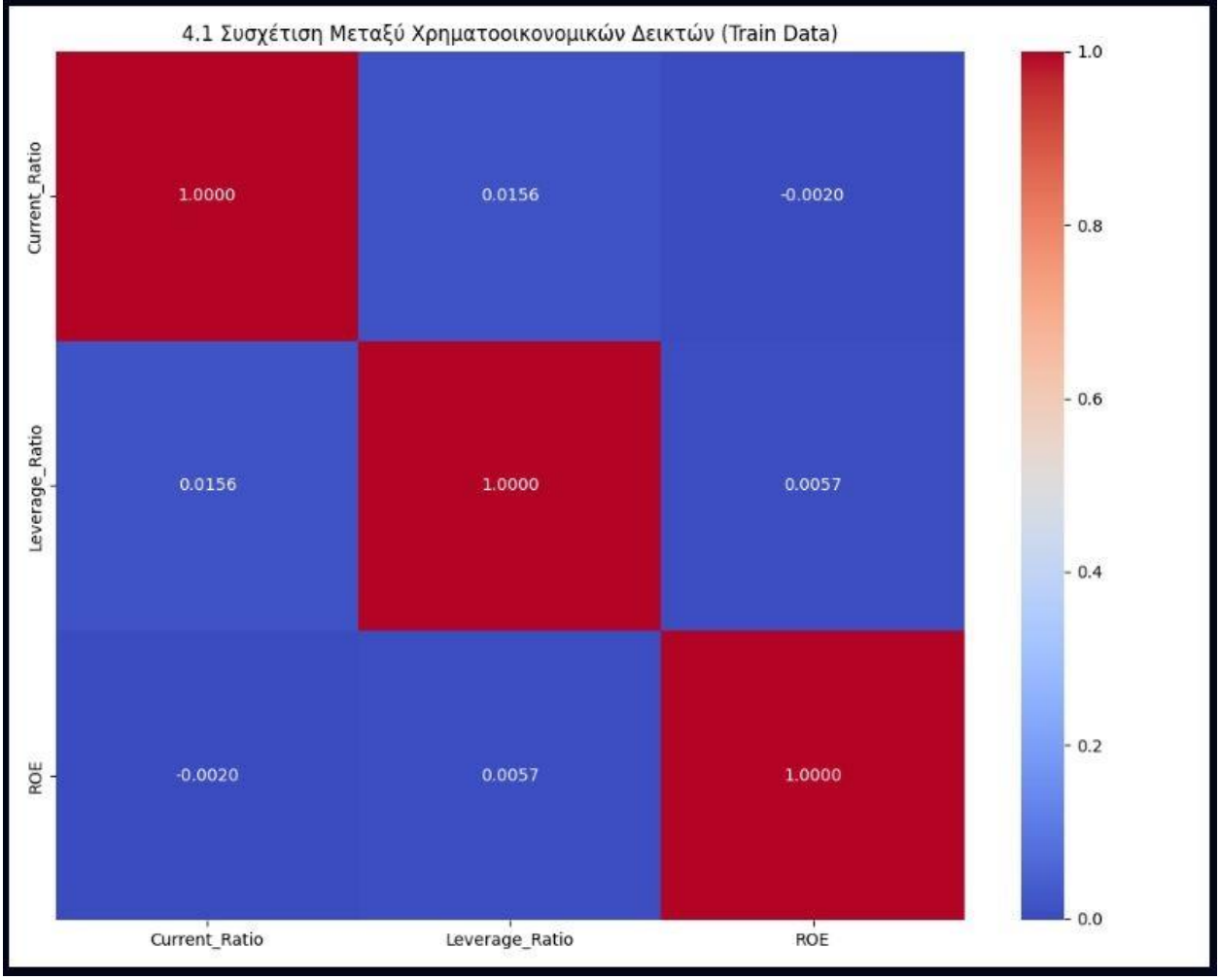
# Οπτικοποίηση της συσχέτισης των στηλών
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt

plt.figure(figsize=(10, 8))
sns.heatmap(train_correlation, annot=True, cmap='coolwarm', fmt=".4f")
plt.title("4.1 Συσχέτιση Μεταξύ Χρηματοοικονομικών Δεικτών (Train Data)")
plt.show()

# Εκτύπωση αποτελεσμάτων των στηλών
print("Συσχέτιση Μεταξύ Δεικτών (Train Data):")
print(train_correlation)
```

Συσχέτιση Μεταξύ Δεικτών (Train Data):

	Current_Ratio	Leverage_Ratio	ROE
Current_Ratio	1.000000	0.015555	-0.002020
Leverage_Ratio	0.015555	1.000000	0.005746
ROE	-0.002020	0.005746	1.000000



Συμπεράσματα

4.2 Η ανάλυση συσχέτισης μεταξύ των δεικτών Current Ratio, Leverage Ratio, και ROE έδειξε τα εξής

- **Current Ratio & Leverage Ratio**: Πολύ χαμηλή θετική συσχέτιση (**0.015555**). Αυτό υποδεικνύει ότι οι δύο δείκτες είναι σχεδόν ανεξάρτητοι.
- **Current Ratio & ROE:** Ελαφρώς αρνητική συσχέτιση (**-0.002020**). Αυτό δείχνει ότι δεν υπάρχει σημαντική σχέση μεταξύ της ρευστότητας και της αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων.
- **Leverage Ratio & ROE:** Πολύ χαμηλή θετική συσχέτιση (**0.005746**). Αυτό υποδεικνύει υπάρχει μικρή ή καθόλου σχέση μεταξύ μόχλευσης και αποδοτικότητας.

Δεν παρατηρούνται ισχυρές συσχετίσεις μεταξύ των δεικτών. Αυτό δηλώνει ότι οι δείκτες είναι πιθανόν ανεξάρτητοι μεταξύ τους και επηρεάζονται από διαφορετικούς παράγοντες.

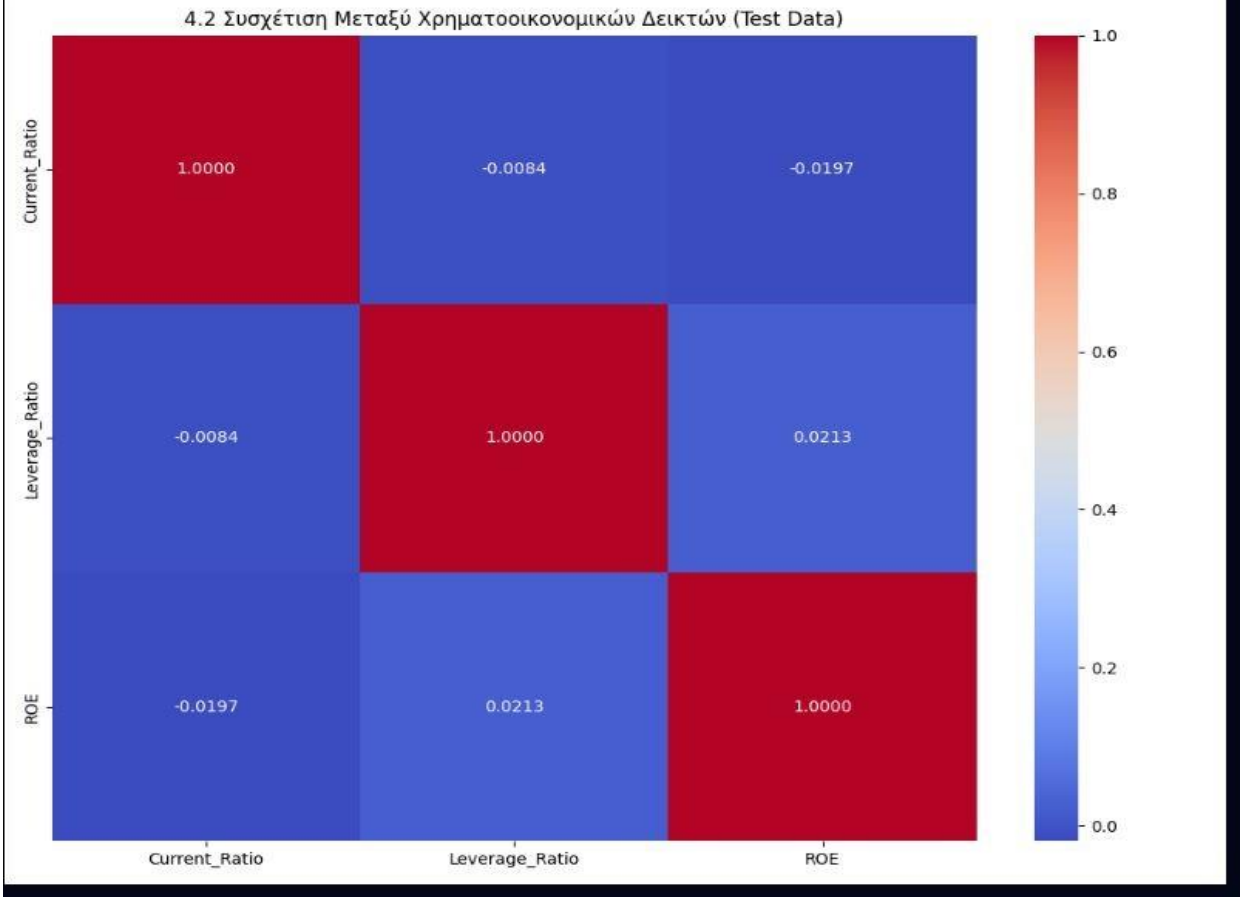
Κώδικας Python

```
# Επιλογή των σχετικών στηλών για συσχέτιση
test_correlation = test_df[['Current_Ratio', 'Leverage_Ratio', 'ROE']].corr()

# Οπτικοποίηση της συσχέτισης των στηλών
plt.figure(figsize=(10, 8))
sns.heatmap(test_correlation, annot=True, cmap='coolwarm', fmt=".4f")
plt.title("4.2 Συσχέτιση Μεταξύ Χρηματοοικονομικών Δεικτών (Test Data)")
plt.show()

# Εκτύπωση αποτελεσμάτων των στηλών
print("Συσχέτιση Μεταξύ Δεικτών (Test Data):")
print(test_correlation)
```

```
Συσχέτιση Μεταξύ Δεικτών (Test Data):
                Current_Ratio  Leverage_Ratio       ROE
Current_Ratio        1.000000       -0.008385 -0.019657
Leverage_Ratio      -0.008385        1.000000  0.021281
ROE                 -0.019657        0.021281  1.000000
```



Συμπεράσματα

4.2 Η ανάλυση συσχέτισης μεταξύ των δεικτών Current Ratio, Leverage Ratio, και ROE έδειξε τα εξής

- **Current Ratio & Leverage Ratio**: Πολύ χαμηλή αρνητική συσχέτιση (**-0.008385**). Αυτό υποδεικνύει ότι οι δύο δείκτες είναι σχεδόν ανεξάρτητοι.
- **Current Ratio & ROE:** Πολύ χαμηλή αρνητική συσχέτιση (**-0.019657**)**.** Αυτό δείχνει ότι δεν υπάρχει σημαντική σχέση μεταξύ της ρευστότητας και της αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων. Δηλαδή, οι δείκτες επηρεάζονται από διαφορετικούς παράγοντες.
- **Leverage Ratio & ROE:** Πολύ χαμηλή θετική συσχέτιση (**0.02181**). Αυτό υποδεικνύει υπάρχει μικρή ή καθόλου σχέση μεταξύ μόχλευσης και αποδοτικότητας. Αυτό υποδεικνύει την ανεξαρτησία των δυο δεικτών.

Δεν παρατηρούνται ισχυρές συσχετίσεις μεταξύ των δεικτών. Αυτό δηλώνει ότι οι δείκτες είναι πιθανόν ανεξάρτητοι μεταξύ τους και επηρεάζονται από διαφορετικούς παράγοντες.

4. Συμπεράσματα

4.1 Κύρια Ευρήματα της Έρευνας

Η ανάλυση των επιπτώσεων της τεχνολογίας του Blockchain στον τραπεζικό τομέα δείχνει την σημαντική του αξία ως εργαλείο μετασχηματισμού στην τραπεζική βιομηχανία. Το Blockchain έχει ήδη αποδείξει ότι μπορεί να βελτιώσει δραματικά τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι παραδοσιακές τράπεζες και να προσφέρει διάφορα οφέλη όπως μεγαλύτερο επίπεδο ασφάλειας, διαφάνειας, αποδοτικότητας και ταχύτητας.

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας του Blockchain είναι η βελτιστοποίηση των διαδικασιών. Οι διαφορές συναλλαγές που παραδοσιακά απαιτούσαν πολλές ημέρες για την ολοκλήρωσή του πλέον μπορούν να διεκπεραιώνονται σε πραγματικό χρόνο. Ειδικά στις διεθνείς μεταφορές κεφαλαίων η τεχνολογία του Blockchain έχει την δυνατότητα να μειώσει σε μεγάλο βαθμό το κόστος, δηλαδή κατά δεκάδες δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες. Επιπλέον, η ασφάλεια είναι εξίσου σημαντική καθώς η αμετάβλητη φύση των δεδομένων του Blockchain αποτρέπει την αλλοίωση ή την παραποίηση των συναλλαγών.

Παράλληλα με αυτό η διαφάνεια που προσφέρει το Blockchain είναι ανεκτίμητη. Η δυνατότητα όλων των εμπλεκόμενων μερών να έχουν πρόσβαση στις καταγραφές των συναλλαγών αυξάνει την εμπιστοσύνη των χρηστών. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στις σχέσεις μεταξύ τραπεζών, πελατών και ρυθμιστικών αρχών. Ακόμα, η χρήση των έξυπνων συμβολαίων έχει την δυνατότητα να αυτοματοποιήσει πλήρως διάφορες διαδικασίες και να μειώσει την ανάγκη για την ανθρώπινη παρέμβαση.

4.2 Επίδραση του Blockchain στην Τραπεζική Βιομηχανία

Παρά την αξία των σημαντικών ωφελειών που μας προσφέρει η τεχνολογία του Blockchain στην τραπεζική βιομηχανίας, οι προκλήσεις συνεχίζουν να είναι απαιτητικές και πολύπλοκες. Ένας από τους μεγαλύτερους περιορισμούς της η τεχνολογία του Blockchain είναι η απουσία ενός ακριβούς και κατανοητού πλαισίου κανονισμών που θα καλύπτει την παγκόσμια αγορά. Οι διαφορετικές νομοθετικές προσεγγίσεις μεταξύ των χωρών, προκαλούν αβεβαιότητα και σύγχυσης στην παγκόσμια αγορά, γεγονός που λειτουργεί αποτρεπτικά για την καθολική υιοθέτηση αυτής της τεχνολογίας του Blockchain.

Η αντίσταση στην αλλαγή εξακολουθεί να αποτελεί μια σημαντική δυσκολία. Πολλά τραπεζικά ιδρύματα δείχνουν φόβος ή δισταγμός απέναντι στη χρήση νέων τεχνολογιών οπού ενδέχεται να επηρεάσουν αρνητικά τις καθιερωμένες λειτουργικές δομές τους ή να ταράξουν την ισορροπία των παραδοσιακών τους διαδικασιών. Αυτή η αντίσταση των τραπεζικών ιδρυμάτων οφείλεται τόσο στην ανησυχία για τις οικονομικές απαιτήσεις όσο και στην αβεβαιότητα που συνοδεύει κάθε τεχνολογική μετάβαση. Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι η τεχνολογία Blockchain απαιτεί ουσιαστική αναβάθμιση στις υπάρχουσες υποδομές, γεγονός που επιφέρει σημαντικές καθυστερήσεις στους οργανισμούς και επηρεάζει τόσο τις οικονομικές όσο και τις λειτουργικές

τους πτυχές. Οι διάφορες επενδύσεις που απαιτούνται για την ανάπτυξη και την εφαρμογή των νέων συστημάτων είναι συχνά σημαντικές καθώς και η απαραίτητη τεχνογνωσία μπορεί να μην είναι διαθέσιμη σε όλα τα τραπεζικά ιδρύματα. Αυτό αυξάνει την εξάρτηση από εξωτερικούς συνεργάτες και ενισχύει την ανάγκη για αποτελεσματική διαχείριση συνεργασιών.

Η επιτυχή ενσωμάτωση της τεχνολογίας του Blockchain στον τραπεζικό τομέα απαιτεί συντονισμένες και εστιασμένες προσπάθειες από όλους του συμπλεκομένους φορείς. Η συνεργασία που χρειάζεται μεταξύ των τράπεζων, εταιρειών FinTech και των ρυθμιστικών αρχών αποτελεί μια αναγκαία προϋπόθεση για την αντιμετώπιση των εμποδίων αυτών και την αξιοποίηση των ευκαιριών. Επιπλέον, η αύξηση των επενδυτικών δραστηριοτήτων σε διάφορες υποδομές τεχνολογίας και η παροχή συστηματικής εκπαίδευσης στο υπάρχον προσωπικό αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων της τεχνολογίας του Blockchain.

Τέλος, με την χρήση της σωστή στρατηγικής και της σωστής συνεργασίας όλων των άμεσα ενδιαφερόμενων μερών το Blockchain μπορεί να φέρει ριζικές αλλαγές στην λειτουργία της τραπεζικής βιομηχανίας με την δημιουργία νέων προτύπων διαφάνεια, ασφάλειας και αποτελεσματικότητας στην συναλλαγές. Οι ευκαιρίες που μπορεί να προσφέρει είναι ποίκιλες και δεν περιορίζονται μόνο στην μειώσει του κόστους και του χρόνου αλλά και στην δημιουργία νεών προϊόντα και υπηρεσιών τα οποία θα μπορούν να βελτιώσουν την εμπειρία των πελατών και ενισχύσουν την καινοτομία στον τομέα.

4.3 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα

Η τεχνολογία του Blockchain αποτελεί μια καινοτόμα λύση που μπορεί να φέρει ριζικές αλλαγές στον τραπεζικό τομέα. Αν και η πλήρης εφαρμογή του συναντά εμπόδια, οι δυνατότητες μπορεί να παρέχει υπάρχουν κατά πολύ αυτά τα εμπόδια. Η αποκεντρωμένη φύση του Blockchain και τα υψηλά επίπεδα διαφάνειας που παρέχει μπορούν να ενισχύσουν την λειτουργικότητα των παραδοσιακών τραπεζικών συστημάτων μειώνοντας το κόστος και αυξάνοντας την αποδοτικότητα καθώς παρέχει μεγαλύτερη ασφάλειας στις συναλλαγές.

Με σωστή στρατηγική καθοδήγηση και την απαραίτητη οικονομική υποστήριξη οι τράπεζες έχουν την δυνατότητα να ενσωματώσουν αυτήν την νέα τεχνολογία, αναβαθμίζοντας και εξελίσσοντας τις λειτουργικές τους διαδικασίες. Η χρήση των εφαρμογών που παρέχει το Blockchain όπως τα έξυπνά συμβόλαια μπορεί να επιταχύνει τις συναλλαγές, ενώ ταυτόχρονά μπορεί να μειώσει το κίνδυνο λαθών. Επίσης, η αυξημένη διαφάνειά που προσφέρει μπορεί να ενισχύσει την μπιστοσύνη μεταξύ των χρηστών και των τράπεζων, δημιουργώντας έτσι ένα χρηματοπιστωτικό σύστημα πιο σταθερό και ανθεκτικό στις προκλήσεις.

Η μελλοντική έρευνα οφείλει να επικεντρωθεί σε τρεις βασικούς τομείς. Πρώτον, η διαμόρφωση ενός συντονισμένου πλαισίου κανονισμών καθώς έχει ιδιαίτερα σημαντική σημασία για την προώθηση της υιοθέτησής του Blockchain, εξασφαλίζοντας παράλληλα την ασφάλεια και την συμμόρφωση με τα παγκόσμια πρότυπα. Επίσης, εξίσου σημαντική είναι και η ανάπτυξη κάποιον εργαλείων για την συμμόρφωση, όπως τα εργαλεία που χρησιμοποιούν την τεχνολογία RegTech, παρέχουν την δυνατότητα να ενισχυθεί η συνεργασία μεταξύ των χωρών και η εμπιστοσύνη τους για την χρήση της τεχνολογία του Blockchain. Δεύτερον, η συνεργασία της τεχνολογία του Blockchain με άλλες τεχνολογίες αιχμής, όπως είναι η τεχνητή νοημοσύνη και το διαδίκτυο των

πραγμάτων (IoT), οπού θα μπορούν να προκύψουν και να αξιοποιηθούν νέες εφαρμογές και συνεργασίες. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας AI, μπορεί να ενισχύσει την ασφάλεια μέσω της ανάλυσης των δεδομένων και τον εντοπισμό πιθανών κινδύνων, ενώ το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) και η τεχνολογία του Blockchain μπορούν να προσφέρουν ασφαλείς λύσης σε διάφορους τομείς, όπως η εφοδιαστική αλυσίδα, η υγειονομική περίθαλψη, η έξυπνες πόλεις. Ταυτόχρονα, η αρμονική αλληλεπίδραση και οι κοινές υποδομές εξασφαλίζουν την καταλληλότερη και ποιο αποτελεσματική συνεργασία μεταξύ των πλατφορμών. Τρίτον, η ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ βασικών παραγόντων όπως είναι οι τράπεζες, οι ρυθμιστικοί φορείς και οι εταιρείες τεχνολογίας, θα έχουν ποιο καθοριστική σημασία για την ανάπτυξη βιώσιμων λύσεων. Αυτό γίνεται με τις κοινές δράσεις, τα πειραματικά έργα και τα κοινά δεδομένα που συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση της τεχνολογίας και την καλύτερη ανάδειξη των αποτελεσματικών πρακτικών. Επιπλέον, εγγυώνται την ομαλή και ασφαλή ένταξη της τεχνολογία του Blockchain στα οικονομικά συστήματα.

Εν κατακλείδι, η τεχνολογία του Blockchain έχει την δυνατότητα να αλλάξει ριζικά τον τραπεζικό τομέα. Μέσα από στρατηγικές κινήσεις και μια καλύτερη συνεργατική προσέγγιση οι τράπεζες θα μπορούν να αξιοποιήσου πλήρως τα οφέλη αυτής την τεχνολογία και να διαμορφώσουν ένα πιο αποδοτικό, ασφαλές και διάφανες σύστημα που θα ωφελήσει όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη.

5. Βιβλιογραφία

1. **Bashir, I. (2017). Mastering Blockchain. Packt Publishing. Κεφάλαιο 3: Blockchain Mechanics (σελ. 53-79), Κεφάλαιο 7: Consensus and Mining (σελ. 181-225).**

2. **Swan, M. (2015). Blockchain: Blueprint for a New Economy. O'Reilly Media.**
3. **School of Computer Science and Engineering, VIT, Vellore, Tamil Nadu. Exploring the Landscape of Blockchain Technology: History, Applications, Challenges and Future Directions. 2023**
4. **Rafael Belchior, Jan Süßenguth, Qi Feng, Thomas Hardjono, André Vasconcelos, and Miguel Correia. A Brief History of Blockchain Interoperability. 2024.**
5. **Kumar, A., & Singh, M. (2022). Blockchain Technology: Benefits, Challenges, Applications, and Integration with Cloud Computing. Journal of Computer and Communications,**
6. **Smith, J., & Anderson, R. (2024). Top 40 Blockchain Applications and Real-World Use Cases in 2024. International Journal of Blockchain Applications,**
7. **Nešleha, J., Marek, L., Svoboda, M., & Rakovská, Z. (Eds.). (2019). *Proceedings of the 16th International Scientific Conference: European Financial Systems (2019). Masaryk University, Faculty of Economics and Administration, Department of Finance, and Institute for Financial Market.**
8. **Freixas, X., & Rochet, J. C. (2008). *Microeconomics of Banking* (2nd Edition). MIT Press.**
9. **Heffernan, S. (2005). *Modern Banking*. Wiley.**
10. **Philippon, T. (2016). The FinTech Opportunity. *NBER Working Paper Series*. Retrieved from NBER website.**
11. **Qiu, T., Zhang, R., & Gao, Y. (2020). Ripple vs. SWIFT: Transforming Cross Border Remittance Using Blockchain Technology. *Journal of Financial Innovation*, 6(1), 1-17.**
12. **Gomber, P., Kauffman, R. J., Parker, C., & Weber, B. W. (2018). On the Fintech Revolution: Interpreting the Forces of Innovation, Disruption, and Transformation in Financial Services. *Journal of Financial Transformation*, 47, 1-17.**
13. **Bech, M., & Garratt, R. (2017). Central bank cryptocurrencies. *Bank of England Quarterly Bulletin*, 57(3), 202-213.**
14. **Dowelani, M., Okoro, C., & Olaleye, A. (2023). Blockchain technology in the clearing and settlement industry in South Africa. *Acta Commercii, 23*(1), 1-12**
15. **Agarwal, N., Wongthongtham, P., Khairwal, N., & Coutinho, K. (2023). Blockchain application to financial market clearing and settlement systems. *Journal of Risk and Financial Management, 16*(10), 452**
16. **Casino, F., Dasaklis, T. K., & Patsakis, C. (2019). A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification, and open issues. *Telematics and Informatics, 36*, 55-81.**
17. **Rula Almadadha (2024). *Blockchain Technology in Financial Accounting: Enhancing Transparency, Security, and ES***
18. **Papapanagos, H. Basdekidou, V. et al. (2024). Blockchain technology adoption for disrupting FinTech functionalities: A systematic literature review**
19. **Brigham, E. F., & Ehrhardt, M. C. (2019). *Financial Management: Theory and Practice*. Cengage Learning.**
20. **Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2020). *Investments*. McGraw-Hill Education.**
21. **Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2009). "Capital structure decisions: Which factors are reliably important?" *Financial Management*, 38(1), 1-37.**

22. **Myers, S. C. (2001). "Capital structure."** ***The Journal of Economic Perspectives*****, 15(2), 81-102.**
23. **Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. (2019).** ***Corporate Finance*****. McGraw-Hill Education.**
24. **Damodaran, A. (2012).** ***Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*****. Wiley.**
25. **IMF. (2023). Global Financial Stability Report. International Monetary Fund.**
26. **Kane, M. (2022). WePay and JPMorgan: Transforming Small Business Payments. Harvard Business Review.**
27. **Smith, J. (2022). A History of JPMorgan Chase. Oxford University Press.**

<u>Διαδικτυακές αναφορές:</u>

1. **Bitcoin's Price History, John Edwards 2024**
2. **Bloomberg. (2023). JPMorgan’s Blockchain Strategy: Balancing Innovation and Compliance. Retrieved from**
3. **Financial Times. (2023). JPMorgan’s Fintech Collaborations: Driving Innovation. Retrieved from**
4. **Reuters. (2024). JPMorgan’s Onyx Platform Reaches $300 Billion in Transactions. Retrieved from**