



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ
ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ:
ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ
ΤΡΑΠΕΖΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

ΚΩΣΤΑΚΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Λαμία Νοέμβριος 2023



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ
ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ:
ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ
ΤΡΑΠΕΖΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

ΚΩΣΤΑΚΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Λαμία Νοέμβριος 2023



UNIVERSITY OF
THESSALY

SCHOOL OF SCIENCE

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE & TELECOMMUNICATIONS

IT AND ELECTRONIC BANKING:
DIGITAL TRANSFORMATION OF BANKS USING
DIGITAL ALTERNATIVE NETWORKS

EVANGELOS KOSTAKIS

FINAL THESIS

ADVISOR

GEORGE DHMHTIOU
ASSISTANT PROFESSOR

Lamia November 2023

«Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις ⁽¹⁾, που προβλέπονται από της διατάξεις της παρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 1599/1986, δηλώνω ότι:

1. Δεν παραθέτω κομμάτια βιβλίων ή άρθρων ή εργασιών άλλων αυτολεξεί **χωρίς να τα περικλείω σε εισαγωγικά** και χωρίς να αναφέρω το συγγραφέα, τη χρονολογία, τη σελίδα. Η αυτολεξεί παράθεση χωρίς εισαγωγικά χωρίς αναφορά στην πηγή, είναι λογοκλοπή. Πέραν της αυτολεξεί παράθεσης, λογοκλοπή θεωρείται και η παράφραση εδαφίων από έργα άλλων, συμπεριλαμβανομένων και έργων συμφοιτητών μου, καθώς και η παράθεση στοιχείων που άλλοι συνέλεξαν ή επεξεργάσθηκαν, χωρίς αναφορά στην πηγή. Αναφέρω πάντοτε με πληρότητα την πηγή κάτω από τον πίνακα ή σχέδιο, όπως στα παραθέματα.
2. Δέχομαι ότι η αυτολεξεί **παράθεση χωρίς εισαγωγικά**, ακόμα κι αν συνοδεύεται από αναφορά στην πηγή σε κάποιο άλλο σημείο του κειμένου ή στο τέλος του, είναι αντιγραφή. Η αναφορά στην πηγή στο τέλος π.χ. μιας παραγράφου ή μιας σελίδας, δεν δικαιολογεί συρραφή εδαφίων έργου άλλου συγγραφέα, έστω και παραφρασμένων, και παρουσιάσή τους ως δική μου εργασία.
3. Δέχομαι ότι υπάρχει επίσης περιορισμός στο μέγεθος και στη συχνότητα των παραθεμάτων που μπορώ να εντάξω στην εργασία μου εντός εισαγωγικών. Κάθε μεγάλο παράθεμα (π.χ. σε πίνακα ή πλαίσιο, κλπ), προϋποθέτει ειδικές ρυθμίσεις, και όταν δημοσιεύεται προϋποθέτει την άδεια του συγγραφέα ή του εκδότη. Το ίδιο και οι πίνακες και τα σχέδια
4. Δέχομαι όλες τις συνέπειες σε περίπτωση λογοκλοπής ή αντιγραφής.

Ημερομηνία: 16/11/2023

Ο Δηλ.

(1) «Όποιος εν γνώσει του δηλώνει ψευδή γεγονότα ή αρνείται ή αποκρύπτει τα αληθινά με έγγραφη υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 παρ. 4 Ν. 1599/1986 τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών μηνών. Εάν ο υπαίτιος αυτών των πράξεων σκόπευε να προσπορίσει στον εαυτόν του ή σε άλλον περιουσιακό όφελος βλάπτοντας τρίτον ή σκόπευε να βλάψει άλλον, τιμωρείται με κάθειρξη μέχρι 10 ετών.»

Περίληψη

Ο χρηματοπιστωτικός κλάδος έχει υποστεί μια επανάσταση χάρη στον ψηφιακό μετασχηματισμό των τραπεζών που επιφέρει η χρήση της πληροφορικής και της ηλεκτρονικής τραπεζικής. Τα ψηφιακά εναλλακτικά δίκτυα χρησιμοποιούνται από τις τράπεζες όλο και περισσότερο για τη βελτίωση της εξυπηρέτησης πελατών, τη μείωση των εξόδων και τη διατήρηση της ανταγωνιστικότητάς τους. Αυτά τα δίκτυα διευκολύνουν τους χρήστες να έχουν πρόσβαση στους λογαριασμούς τους, να μετακινούν χρήματα και να πραγματοποιούν πληρωμές. Επιπλέον, οι αξιολογήσεις κινδύνου και οι εξατομικευμένες οικονομικές συμβουλές καθίστανται δυνατές με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης και την ανάλυσης που βασίζεται στην Πληροφορική. Εντούτοις αυτή η αλλαγή φέρνει προβλήματα με το απόρρητο, την ασφάλεια των δεδομένων και το ψηφιακό χάσμα. Οι τράπεζες πρέπει να κάνουν συνεχείς επενδύσεις στην ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και να διασφαλίζουν ότι οι υπηρεσίες τους συνεχίζουν να είναι προσβάσιμες καθώς υιοθετούν ψηφιακές λύσεις. Η επιστημονική έρευνα είναι απαραίτητη για τη δημιουργία νέων πλαισίων και λύσεων που αντιμετωπίζουν αυτά τα ζητήματα σε αυτό το μεταβαλλόμενο περιβάλλον βελτιστοποιώντας παράλληλα τα πλεονεκτήματα των ψηφιακών εναλλακτικών λύσεων.

Λέξεις κλειδιά: Πληροφορική, ηλεκτρονική τραπεζική, εναλλακτικά δίκτυα, ψηφιακός μετασχηματισμός.

Abstract

The financial industry has undergone a revolution thanks to the digital transformation of banks brought about by the use of IT and e-banking. Digital alternative networks are increasingly used by banks to improve customer service, reduce costs and maintain their competitiveness. These networks make it easy for users to access their accounts, move money and make payments. Additionally, risk assessments and personalized financial advice are made possible with the help of artificial intelligence and IT-based analytics. However this change brings issues with privacy, data security and the digital divide. Banks need to make continuous investments in cyber security and ensure that their services remain accessible as they adopt digital solutions. Scientific research is needed to create new frameworks and solutions that address these issues in this changing environment while optimizing the benefits of digital alternatives.

Keywords: IT, electronic banking, alternative networks, digital transformation

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ	16
2.1. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ – ΟΡΙΣΜΟΣ	16
2.2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ – ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	16
2.3 ΕΙΔΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ.....	17
2.3.1 INTERNET BANKING.....	17
2.3.2 MOBILE BANKING.....	20
2.3.3 PHONE BANKING	22
2.4 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ-ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ.....	24
2.5 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ	28
3.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΜΟΡΦΕΣ	28
3.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	30
3.3 ΟΙ 6 ΠΥΛΩΝΕΣ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΤΟΝ ΤΡΑΠΕΖΙΚΟ	
ΚΛΑΔΟ.....	35
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	35
4.2 ΑΛΛΑΓΗ ΤΟΠΟΥ ΣΤΟ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ.....	36
4.3 Η ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΗ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΟΥ COVID 19	37
4.4 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	38
4.4.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	39
4.4.2 FRONT- END	41
4.4.3 BACK-END	42
4.4.4 ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΕΡΓΑΤΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	43
4.5 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΩΡΙΜΕΣ ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΚΑΙ ΝΕΕΣ ΔΟΜΕΣ	44
4.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	46

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ 48

5.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ	48
5.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ.....	49
5.2.1 ATM.....	49
5.2.2 POS	50
5.2.3 APS	51
5.2.4 E-WALLET	52
5.2.5 WEARABLES	53
5.2.6 ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ (ΙΟΤ)	54
5.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ.....	55
5.4 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ	56

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ 58

6.1 ΚΙΝΔΥΝΟΙ.....	58
6.2 ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	60

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ 62

7.1 FINTECH	62
7.2 BIGTECH.....	63
7.3 BLOCKCHAIN ΚΑΙ BIG DATA	64

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... 66

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... 55

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Η ηλεκτρονική τραπεζική, γνωστή και ως διαδικτυακή τραπεζική ή e-banking, είναι μια χρηματοοικονομική υπηρεσία που επιτρέπει στους πελάτες να εκτελούν διάφορες τραπεζικές δραστηριότητες μέσω του Διαδικτύου. Έχει φέρει επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι διαχειρίζονται τα οικονομικά τους παρέχοντας άνετη, ασφαλή και αποτελεσματική πρόσβαση σε τραπεζικές υπηρεσίες από οπουδήποτε στον κόσμο (Gan, Clemes, Limsombunchai, & Weng, 2006).

Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής τραπεζικής είναι η ευκολία. Οι πελάτες μπορούν να ελέγξουν τα υπόλοιπα των λογαριασμών τους, να ελέγξουν το ιστορικό συναλλαγών και να πληρώσουν λογαριασμούς χωρίς να χρειάζεται να επισκεφτούν ένα φυσικό υποκατάστημα τράπεζας. Αυτή η προσβασιμότητα έχει διευκολύνει τα άτομα να παρακολουθούν τις οικονομικές τους υποθέσεις, καθώς μπορούν να εκτελούν αυτές τις εργασίες, συμπεριλαμβανομένων των Σαββατοκύριακων και των αργιών. Ένα άλλο βασικό χαρακτηριστικό της ηλεκτρονικής τραπεζικής είναι η δυνατότητα μεταφοράς κεφαλαίων μεταξύ λογαριασμών. Οι πελάτες μπορούν να μετακινήσουν χρήματα από τον τραπεζικό λογαριασμό τους σε αποταμιεύσεις, να πραγματοποιήσουν πληρωμές δανείων ή να στείλουν κεφάλαια σε άλλα άτομα ή επιχειρήσεις. Αυτή η ηλεκτρονική μεταφορά χρημάτων δεν είναι μόνο γρήγορη αλλά μειώνει και την ανάγκη για σύνταξη επιταγών ή αυτοπροσώπως επίσκεψη στην τράπεζα (Lesjak, 2019).

Η ηλεκτρονική τραπεζική υποστηρίζει επίσης συναλλαγές χωρίς χαρτί. Οι πελάτες μπορούν να λαμβάνουν ηλεκτρονικά καταστάσεις λογαριασμού, φορολογικά έγγραφα και άλλα οικονομικά αρχεία, μειώνοντας τη σπατάλη χαρτιού και συμβάλλοντας σε μια πιο φιλική προς το περιβάλλον τραπεζική εμπειρία. Επιπλέον, οι πελάτες μπορούν να ρυθμίσουν αυτόματες πληρωμές λογαριασμών, διασφαλίζοντας ότι οι επαναλαμβανόμενοι λογαριασμοί τους πληρώνονται στην ώρα τους χωρίς μη αυτόματη παρέμβαση (Belbergui, EL KAMOUN, & Rachid, 2021).

Η ασφάλεια είναι κορυφαία προτεραιότητα για τους παρόχους διαδικτυακών τραπεζικών υπηρεσιών. Εφαρμόζουν ισχυρά μέτρα ασφαλείας, όπως κρυπτογράφηση, έλεγχος ταυτότητας πολλαπλών παραγόντων και παρακολούθηση ύποπτης δραστηριότητας για την προστασία των ευαίσθητων πληροφοριών και των συναλλαγών των πελατών. Αν και κανένα σύστημα δεν

είναι εντελώς απρόσβλητο από τις απειλές στον κυβερνοχώρο, οι διαδικτυακές τράπεζες επενδύουν συνεχώς στη βελτίωση της ασφάλειας για να παραμείνουν μπροστά από τους εξελισσόμενους κινδύνους (Chavan, 2013).

Οι εφαρμογές mobile banking έχουν διευρύνει περαιτέρω την εμβέλεια της διαδικτυακής τραπεζικής. Αυτές οι εφαρμογές επιτρέπουν στους πελάτες να εκτελούν τραπεζικές εργασίες από τα smartphone ή τα tablet τους, κάνοντας τις τραπεζικές συναλλαγές εν κινήσει ακόμη πιο βολικές. Το Mobile banking περιλαμβάνει λειτουργίες όπως απομακρυσμένη κατάθεση επιταγών, όπου οι πελάτες μπορούν να τραβήξουν φωτογραφίες επιταγών για να τις καταθέσουν ηλεκτρονικά.

Η ηλεκτρονική τραπεζική έχει επίσης διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην προώθηση της χρηματοοικονομικής παιδείας. Πολλές πλατφόρμες προσφέρουν εργαλεία προϋπολογισμού, οικονομικές αριθμομηχανές και εκπαιδευτικούς πόρους για να βοηθήσουν τους πελάτες να λαμβάνουν ενημερωμένες οικονομικές αποφάσεις. Αυτά τα εργαλεία δίνουν τη δυνατότητα στα άτομα να διαχειρίζονται τα χρήματά τους πιο αποτελεσματικά και να σχεδιάζουν το οικονομικό τους μέλλον.

Παρά τα πολλά πλεονεκτήματά της, η ηλεκτρονική τραπεζική δεν είναι χωρίς προκλήσεις. Μερικά άτομα μπορεί να διστάζουν να υιοθετήσουν την ψηφιακή τραπεζική λόγω ανησυχιών για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο ή λόγω έλλειψης τεχνικής επάρκειας. Ωστόσο, οι τράπεζες προσπαθούν να αντιμετωπίσουν αυτές τις ανησυχίες προσφέροντας φιλικές προς τον χρήστη διεπαφές και εκπαιδύοντας τους πελάτες σχετικά με ασφαλείς διαδικτυακές πρακτικές (Belbergui, EL KAMOUN, & Rachid, 2021).

Συμπερασματικά, η ηλεκτρονική τραπεζική έχει μεταμορφώσει τον τραπεζικό κλάδο παρέχοντας στους πελάτες έναν βολικό, αποτελεσματικό και ασφαλή τρόπο διαχείρισης των οικονομικών τους. Προσφέρει ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης λογαριασμών, της μεταφοράς χρημάτων και των συναλλαγών χωρίς χαρτί, ενώ παράλληλα προωθεί τον χρηματοοικονομικό γραμματισμό. Καθώς η τεχνολογία συνεχίζει να προοδεύει, η ηλεκτρονική τραπεζική είναι πιθανό να εξελιχθεί περαιτέρω, προσφέροντας ακόμη πιο καινοτόμες λύσεις για την κάλυψη των αναγκών των σημερινών καταναλωτών.

Η εργασία διαπραγματεύεται το ζήτημα της Πληροφορικής και της Ηλεκτρονικής Τραπεζικής και συγκεκριμένα του ψηφιακού μετασχηματισμού των τραπεζών με χρήση ψηφιακών εναλλακτικών δικτύων. Στο πρώτο κεφάλαιο δίνεται ο ορισμός της ηλεκτρονικής τραπεζικής και γίνεται ιστορική αναδρομή. Επίσης αναλύονται είδη ηλεκτρονικής τραπεζικής (Internet

Banking, Mobile Banking, Phone Banking). Υπογραμμίζονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα, ενώ υπογραμμίζεται και η σχέση της πληροφορικής με την ηλεκτρονική. Στο τρίτο κεφάλαιο περιγράφεται ο ψηφιακός Μετασχηματισμός και συγκεκριμένα οι βασικές έννοιες και μορφές του. Πραγματοποιείται ιστορική αναδρομή και αναλύονται οι 6 πυλώνες του Ψηφιακού Μετασχηματισμού αλλά και η μετάβαση των επιχειρήσεων σε αυτόν. Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται λόγος για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό στον τραπεζικό κλάδο. Περιγράφεται η αλλαγή στο Παραδοσιακό μοντέλο, αλλά και η αναγκαστική ψηφιοποίηση ως αποτέλεσμα του Covid 19. Επίσης αναλύεται η στρατηγική ψηφιακής τραπεζικής υπηρεσίας που αφορά τον σχεδιασμό ψηφιακού προϊόντος, το Front- End, το Back-End και το ψηφιοποιημένο εργατικό δυναμικό. Επιπλέον καταγράφονται προβλέψεις για ψηφιακά ώριμες τράπεζες και νέες δομές όπως και οι πιθανές επιπτώσεις στην απασχόληση και το Ανθρώπινο Δυναμικό. Το πέμπτο κεφάλαιο αναφέρεται στα Εναλλακτικά Δίκτυα. Αρχικά δίνεται ο ορισμός, σημειώνονται οι κατηγορίες και αναλύονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα. Στο έκτο κεφάλαιο γίνεται λόγος για την ασφάλεια στα Εναλλακτικά Δίκτυα, τους κινδύνους και τα μέτρα προστασίας. Τέλος στο έβδομο κεφάλαιο σημειώνονται μελλοντικές τάσεις και προοπτικές που αφορούν το FinTech, το BigTech και τα Blockchain και Big Data.

Η παρούσα εργασία έχει ενδιαφέρον για πολλούς λόγους. Καταρχάς, η ηλεκτρονική τραπεζική αντιπροσωπεύει έναν σημαντικό τομέα της χρηματοοικονομικής βιομηχανίας που συνεχώς εξελίσσεται. Έρευνες και αναλύσεις σχετικές με αυτόν τον τομέα μπορούν να προσφέρουν εμβάθυνση στην κατανόηση των τελευταίων τάσεων και τεχνολογικών εξελίξεων. Επιπλέον, η ηλεκτρονική τραπεζική επηρεάζει την καθημερινή ζωή των ανθρώπων και την οικονομία συνολικά. Μια πτυχιακή εργασία σε αυτό το θέμα μπορεί να αναδείξει τα οφέλη και τις προκλήσεις της ηλεκτρονικής τραπεζικής για τον καταναλωτή, τις τράπεζες, και την οικονομία. Η κατανόηση της είναι σημαντική για την προστασία των δεδομένων και την ασφάλεια των χρηματοοικονομικών συναλλαγών. Μια ενημερωμένη έρευνα μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση των πρακτικών ασφαλείας στον τομέα αυτόν. Τέλος, η ηλεκτρονική τραπεζική είναι μια σημαντική δεξιότητα για τους επαγγελματίες στον χώρο της χρηματοοικονομίας και της πληροφορικής. Μια εργασία σχετικά με αυτό το θέμα μπορεί να βοηθήσει τους φοιτητές να αναπτύξουν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία.

Κεφάλαιο 2: Ηλεκτρονική Τραπεζική

2.1. Ηλεκτρονική Τραπεζική – ορισμός

Η Ηλεκτρονική Τραπεζική είναι ένα σύστημα χρηματοοικονομικών συναλλαγών που επιτρέπει στους καταναλωτές, τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς να διαχειρίζονται τα οικονομικά τους θέματα μέσω του Διαδικτύου και ψηφιακών συσκευών, όπως υπολογιστές, smartphone και tablet. Βασικές λειτουργίες της Ηλεκτρονικής Τραπεζικής περιλαμβάνουν την πρόσβαση σε τραπεζικούς λογαριασμούς, τη διαχείριση πληρωμών, τη μεταφορά χρημάτων, την πληρωμή λογαριασμών, την επεξεργασία δανείων, την αγορά και πώληση μετοχών και άλλων χρηματοοικονομικών επενδύσεων, καθώς και τη δυνατότητα παρακολούθησης των οικονομικών συναλλαγών (Fatima, 2021).

Η Ηλεκτρονική Τραπεζική έχει επιφέρει αυξημένη ευκολία και ανταγωνιστικότητα στον τομέα των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Οι πελάτες μπορούν να διαχειρίζονται τα οικονομικά τους θέματα από οπουδήποτε και οποιαδήποτε ώρα, απλώς συνδέοντας στο ηλεκτρονικό τραπεζικό σύστημα. Επίσης, η ασφάλεια είναι κρίσιμη στην Ηλεκτρονική Τραπεζική, καθώς προστατεύονται οι προσωπικές και οικονομικές πληροφορίες των χρηστών με χρήση προηγμένων τεχνολογικών μέσων ασφαλείας (Drigă, & Isac, 2014).

Η Ηλεκτρονική Τραπεζική έχει επίσης συμβάλει στην προώθηση της ταχύτερης και αποτελεσματικότερης ροής χρημάτων και πληρωμών, καθώς και στην εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων που συνδέονται με τις παραδοσιακές τραπεζικές διαδικασίες (Chavan, 2013).

2.2. Ηλεκτρονική Τραπεζική – Ιστορική αναδρομή

Η ηλεκτρονική τραπεζική αποτελεί μια σημαντική εξέλιξη στον χώρο της χρηματοπιστωτικής βιομηχανίας και έχει βαθιές ρίζες στην ιστορία της τραπεζικής. Η ιστορία αυτή ξεκίνησε τη δεκαετία του 1950 με τη χρήση υπολογιστών για τον υπολογισμό του τραπεζικού επιτοκίου. Ωστόσο, η πραγματική ανατροπή ήρθε τη δεκαετία του 1970 με την επικοινωνία μεταξύ των τραπεζών μέσω δικτύων υπολογιστών, δημιουργώντας το πρώτο ηλεκτρονικό τραπεζικό σύστημα (Mia, Rahman, & Uddin, 2007).

Τη δεκαετία του 1990, η ηλεκτρονική τραπεζική επεκτάθηκε με την εισαγωγή του Διαδικτύου, παρέχοντας στους πελάτες τη δυνατότητα πρόσβασης στους τραπεζικούς τους λογαριασμούς και την εκτέλεση τραπεζικών συναλλαγών online. Αυτό επέτρεψε στους ανθρώπους να πληρώνουν λογαριασμούς, να μεταφέρουν χρήματα και να παρακολουθούν τη χρηματοοικονομική τους κατάσταση από τον υπολογιστή τους. Η κατάκτηση των κινητών συσκευών στη δεκαετία του 2000 έδωσε στην ηλεκτρονική τραπεζική νέα διάσταση. Οι εφαρμογές κινητών τραπεζών επέτρεψαν στους χρήστες να διαχειρίζονται τους τραπεζικούς τους λογαριασμούς από οποιοδήποτε μέρος, ανά πάσα στιγμή (Batiz-Lazo, & Wood, 2002).

Σήμερα, η ηλεκτρονική τραπεζική έχει εξελιχθεί περαιτέρω με τη χρήση τεχνολογιών όπως η τεχνητή νοημοσύνη και η αναγνώριση βιομετρικών στοιχείων για αυξημένη ασφάλεια. Οι πελάτες μπορούν να πραγματοποιούν συναλλαγές, να επενδύουν και να διαχειρίζονται τις οικονομικές τους δραστηριότητες με άνεση και ασφάλεια. Συνολικά, η ηλεκτρονική τραπεζική έχει επαναπροσδιορίσει τον τραπεζικό τομέα, καθιστώντας τις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες πιο προσβάσιμες, ευέλικτες και ασφαλείς για τους καταναλωτές (Chavan, 2013).

2.3 Είδη Ηλεκτρονικής Τραπεζικής

Η ηλεκτρονική τραπεζική (electronic banking ή e-banking) διακρίνεται με βάση το μέσο που πραγματοποιούνται οι τραπεζικές συναλλαγές στα τρία βασικά είδη (Αγγέλης, 2005): α) Internet Banking, β) Mobile Banking και γ) Phone Banking

2.3.1 Internet Banking

Το Internet banking (τραπεζικές υπηρεσίες μέσω διαδικτύου) είναι μια χρηματοοικονομική υπηρεσία που επιτρέπει σε ιδιώτες και επιχειρήσεις να διεξάγουν διάφορες τραπεζικές δραστηριότητες μέσω του Διαδικτύου. Έχει γίνει αναπόσπαστο μέρος των σύγχρονων τραπεζικών συστημάτων, φέρνοντας επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι διαχειρίζονται τα οικονομικά τους και αλληλεπιδρούν με τις τράπεζές τους (Bakare, 2015). Το Internet banking, καθίσταται δυνατό μέσω ενός συνδυασμού τεχνολογίας υπολογιστών, τηλεπικοινωνιακής υποδομής και ασφαλών συστημάτων λογισμικού. Αυτά τα στοιχεία λειτουργούν αρμονικά για να παρέχουν στους πελάτες πρόσβαση στους τραπεζικούς λογαριασμούς τους και σε μια σειρά από χρηματοοικονομικές υπηρεσίες από την άνεση του

σπιτιού τους ή από οποιαδήποτε τοποθεσία με σύνδεση στο διαδίκτυο (Hosein, & Shantou, 2011)

Οι τράπεζες φιλοξενούν ιστότοπους σε ισχυρούς διακομιστές ιστού, παρέχοντας στους πελάτες μια ασφαλή διαδικτυακή πύλη για πρόσβαση στους λογαριασμούς τους και εκτέλεση συναλλαγών. Αυτοί οι ιστότοποι έχουν σχεδιαστεί για να είναι φιλικό προς το χρήστη, προσφέροντας υπηρεσίες όπως έλεγχος υπολοίπων λογαριασμών, μεταφορά χρημάτων, πληρωμή λογαριασμών και πολλά άλλα (Mukherjee, & Nath, 2003).

Για να διασφαλιστεί η ασφάλεια των ευαίσθητων πληροφοριών, το Internet banking, βασίζεται σε μεγάλο βαθμό σε τεχνικές κρυπτογράφησης. Τα δεδομένα που μεταδίδονται μεταξύ του υπολογιστή ενός χρήστη και του διακομιστή της τράπεζας είναι κρυπτογραφημένα, γεγονός που καθιστά εξαιρετικά δύσκολο για μη εξουσιοδοτημένα μέρη να υποκλέψουν και να αποκρυπτογραφήσουν τα δεδομένα. Αυτή η κρυπτογράφηση πραγματοποιείται συχνά χρησιμοποιώντας πρωτόκολλα ασφαλούς επιπέδου υποδοχών (SSL) ή ασφάλειας επιπέδου μεταφοράς (TLS). Επιπλέον η πρόσβαση μέσω Διαδικτύου ελέγχεται μέσω διαφόρων μεθόδων ελέγχου ταυτότητας, όπως ονόματα χρήστη και κωδικοί πρόσβασης, διακριτικά ασφαλείας και βιομετρική αναγνώριση. Αυτά τα μέτρα διασφαλίζουν ότι μόνο εξουσιοδοτημένα άτομα μπορούν να έχουν πρόσβαση στους λογαριασμούς τους (Mia, Rahman, & Uddin, 2007).

Οι τράπεζες εφαρμόζουν ισχυρά τείχη προστασίας και IDS για να προστατεύουν τους διακομιστές και τις βάσεις δεδομένων τους από απειλές στον κυβερνοχώρο. Αυτά τα μέτρα ασφαλείας παρακολουθούν και φιλτράρουν την εισερχόμενη και εξερχόμενη κίνηση του δικτύου για τον εντοπισμό και την πρόληψη μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης και επιθέσεων. Οι τράπεζες αποθηκεύουν δεδομένα πελατών σε ασφαλείς βάσεις δεδομένων, χρησιμοποιώντας συχνά συστήματα πλεονασμού και δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας για να προστατεύονται από απώλεια δεδομένων. Αυτές οι βάσεις δεδομένων δημιουργούνται τακτικά αντίγραφα ασφαλείας για την πρόληψη της απώλειας κρίσιμων πληροφοριών (Rahi, 2015).

Εκτός από υπηρεσίες που βασίζονται στο διαδίκτυο, πολλές τράπεζες προσφέρουν εφαρμογές για κινητές συσκευές για smartphone και tablet, ενισχύοντας περαιτέρω την προσβασιμότητα των τραπεζικών υπηρεσιών. Αυτές οι εφαρμογές έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν μια απρόσκοπτη και ασφαλή εμπειρία στους χρήστες εν κινήσει. Οι τράπεζες χρησιμοποιούν αναλυτικά στοιχεία δεδομένων για να κατανοήσουν τη συμπεριφορά των πελατών και να προσαρμόσουν τις υπηρεσίες στις μεμονωμένες προτιμήσεις. Αυτό επιτρέπει εξατομικευμένες

προτάσεις και υπηρεσίες με βάση το οικονομικό ιστορικό και τις ανάγκες ενός πελάτη (E Jarrett, 2015).

Τα επιστημονικά θεμέλια του Internet banking, υπογραμμίζουν την ανάγκη για ισχυρά μέτρα ασφαλείας, δεδομένων των πιθανών κινδύνων που συνδέονται με τις διαδικτυακές χρηματοοικονομικές συναλλαγές. Τα τραπεζικά ιδρύματα χρησιμοποιούν πολλαπλά επίπεδα ασφάλειας για την προστασία των πληροφοριών και των κεφαλαίων των πελατών (Rahi, 2015). Αυτά τα μέτρα ασφαλείας περιλαμβάνουν παράγοντες ελέγχου ταυτότητας, κρυπτογράφηση και έλεγχο ταυτότητας πολλαπλών παραγόντων (MFA). Το MFA περιλαμβάνει τον συνδυασμό πολλαπλών μορφών ελέγχου ταυτότητας, όπως κάτι που γνωρίζει ο χρήστης (κωδικός πρόσβασης), κάτι που έχει ο χρήστης (κουπόνι ασφαλείας ή βιομετρικά δεδομένα) και κάτι που είναι ο χρήστης (δαχτυλικό αποτύπωμα ή αναγνώριση προσώπου). Αυτή η πολυεπίπεδη προσέγγιση ενισχύει την ασφάλεια μειώνοντας την πιθανότητα μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης (E Jarrett, 2015).

Παρά αυτά τα μέτρα ασφαλείας, το Internet banking, δεν είναι χωρίς κινδύνους. Οι απειλές για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο, συμπεριλαμβανομένου του phishing, του κακόβουλου λογισμικού και της κοινωνικής μηχανικής, συνεχίζουν να δημιουργούν προκλήσεις. Οι τράπεζες ενημερώνουν συνεχώς τα πρωτόκολλα ασφαλείας τους και εκπαιδεύουν τους πελάτες σχετικά με ασφαλείς διαδικτυακές πρακτικές για τον μετριασμό αυτών των κινδύνων (Asare, & Sakoe, 2015 · E Jarrett, 2015).

Η έλευση του Internet banking, είχε βαθύ αντίκτυπο στο παγκόσμιο οικονομικό τοπίο. Έχει αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι διαχειρίζονται τα οικονομικά τους παρέχοντας άνετη, 24/7 πρόσβαση σε τραπεζικές υπηρεσίες. Αυτή η ευκολία οδήγησε σε μείωση της ανάγκης για φυσικές επισκέψεις στα υποκαταστήματα και διέυρυνε την οικονομική ένταξη παρέχοντας υπηρεσίες σε άτομα που ενδέχεται να έχουν περιορισμένη πρόσβαση σε παραδοσιακές τραπεζικές συναλλαγές (Asare, & Sakoe, 2015). Επιπλέον, έχει διευκολύνει την ταχεία μεταφορά κεφαλαίων, τις ηλεκτρονικές πληρωμές λογαριασμών και την παρακολούθηση των οικονομικών συναλλαγών, βελτιώνοντας την οικονομική αποτελεσματικότητα και τη διαφάνεια (E Jarrett, 2015).

Συμπερασματικά, η διαδικτυακή τραπεζική είναι ένα επιστημονικά προηγμένο σύστημα που αξιοποιεί την τεχνολογία υπολογιστών, τις τηλεπικοινωνιακές υποδομές και τα εξελιγμένα μέτρα ασφαλείας για να παρέχει σε άτομα και επιχειρήσεις άνετη και ασφαλή πρόσβαση σε χρηματοοικονομικές υπηρεσίες (Bakare, 2015). Έχει φέρει επανάσταση στον τρόπο με τον

οποίο οι άνθρωποι διαχειρίζονται τα οικονομικά τους, προσφέροντας μια σειρά πλεονεκτημάτων, συμπεριλαμβανομένης της ευκολίας, της προσβασιμότητας και της αποτελεσματικότητας, ενώ απαιτεί επίσης συνεχή επαγρύπνηση έναντι των απειλών στον κυβερνοχώρο για τη διατήρηση της ασφάλειας των δεδομένων των πελατών και των χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων (Asare, & Sakoe, 2015 · E Jarrett, 2015).

2.3.2 Mobile Banking

Το Mobile banking (Τραπεζικές υπηρεσίες μέσω κινητού τηλεφώνου), γνωστό και ως m-banking, είναι μια σύγχρονη χρηματοοικονομική υπηρεσία που επιτρέπει σε άτομα να έχουν πρόσβαση και να διαχειρίζονται τους τραπεζικούς λογαριασμούς τους και να πραγματοποιούν διάφορες οικονομικές συναλλαγές χρησιμοποιώντας κινητές συσκευές όπως smartphone και tablet. Αντιπροσωπεύει μια σημαντική πρόοδο στον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με τις τράπεζές τους, προσφέροντας άνεση και προσβασιμότητα όπως ποτέ άλλοτε (Moser, 2015).

Στον πυρήνα του, το mobile banking βασίζεται σε έναν συνδυασμό τεχνολογιών, συμπεριλαμβανομένων των δικτύων κινητής επικοινωνίας, των ασφαλών πρωτοκόλλων κρυπτογράφησης και των εφαρμογών για κινητές συσκευές. Αυτά τα στοιχεία συνεργάζονται για να επιτρέψουν στους χρήστες να εκτελούν ένα ευρύ φάσμα οικονομικών δραστηριοτήτων εξ αποστάσεως. Το θεμέλιο του mobile banking είναι η ενοποίηση των κυψελοειδών δικτύων και του διαδικτύου, επιτρέποντας την απρόσκοπτη και σε πραγματικό χρόνο επικοινωνία μεταξύ της κινητής συσκευής του χρήστη και των διακομιστών της τράπεζας. Αυτή η συνδεσιμότητα είναι ζωτικής σημασίας για την ασφαλή και αποτελεσματική μετάδοση δεδομένων (Awad, & Dessouki, 2017).

Οι εφαρμογές mobile banking, που συνήθως παρέχονται από τράπεζες ή χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, έχουν σχεδιαστεί για να είναι φιλικές προς το χρήστη και ασφαλείς. Αυτές οι εφαρμογές επιτρέπουν στους χρήστες να ελέγχουν τα υπόλοιπα των λογαριασμών τους, να προβάλλουν το ιστορικό συναλλαγών, να μεταφέρουν χρήματα μεταξύ λογαριασμών, να πληρώνουν λογαριασμούς, να καταθέτουν επιταγές τραβώντας φωτογραφίες τους, ακόμη και να κάνουν αίτηση για δάνεια ή πιστωτικές κάρτες (Cleveland, 2016). Οι εφαρμογές χρησιμοποιούν έναν συνδυασμό ασφαλών πρωτοκόλλων επικοινωνίας και ισχυρών μεθόδων

ελέγχου ταυτότητας, για την προστασία ευαίσθητων οικονομικών δεδομένων κατά τη μετάδοση και την πρόσβαση (Sadiku, Tembely, Musa, & Momoh, 2017).

Οι επιστημονικές πτυχές του mobile banking δεν περιορίζονται στην ίδια την τεχνολογία, αλλά περιλαμβάνουν επίσης τις συμπεριφορικές και οικονομικές επιπτώσεις της ευρείας υιοθέτησής της. Ένας από τους βασικούς μοχλούς της επιτυχίας του mobile banking είναι η ικανότητά του να ανταποκρίνεται στην ψυχολογία της ευκολίας. Η ανθρώπινη συμπεριφορά επηρεάζεται έντονα από την προσπάθεια που απαιτείται για την εκτέλεση μιας εργασίας και το mobile banking ελαχιστοποιεί αυτήν την προσπάθεια, καθιστώντας πιο πιθανό για τα άτομα να ασχολούνται τακτικά με τα οικονομικά τους (Shaikh, & Karjaluoto, 2015).

Επιπλέον, το mobile banking μπορεί να ενισχύσει την οικονομική ένταξη. Σε πολλές περιοχές, οι άνθρωποι δεν έχουν πρόσβαση σε παραδοσιακές τραπεζικές υπηρεσίες λόγω γεωγραφικών περιορισμών ή οικονομικών παραγόντων. Το Mobile banking γεφυρώνει αυτό το χάσμα επιτρέποντας στα άτομα να ανοίγουν τραπεζικούς λογαριασμούς, να λαμβάνουν πληρωμές και να έχουν πρόσβαση σε δάνεια και λογαριασμούς ταμειευτηρίου χρησιμοποιώντας μόνο μια κινητή συσκευή (Cleveland, 2016). Η επιστημονική μελέτη της χρηματοπιστωτικής ένταξης και του κοινωνικού της αντίκτυπου έχει δείξει ότι το mobile banking μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την οικονομική ευημερία πληθυσμών που προηγουμένως δεν εξυπηρετούνταν (Sadiku, Tembely, Musa, & Momoh, 2017).

Η ασφάλεια είναι μια κρίσιμη πτυχή του mobile banking που έχει αποτελέσει αντικείμενο εκτεταμένης επιστημονικής έρευνας. Η διασφάλιση της ασφάλειας των οικονομικών συναλλαγών είναι απαραίτητη για την απόκτηση εμπιστοσύνης των χρηστών και τη διαφύλαξη ευαίσθητων δεδομένων (Shaikh, & Karjaluoto, 2015). Οι ερευνητές έχουν αναπτύξει διάφορες τεχνικές κρυπτογράφησης και ελέγχου ταυτότητας για την προστασία των συστημάτων mobile banking από απάτες και κυβερνοεπιθέσεις. Ο βιομετρικός έλεγχος ταυτότητας, όπως το δακτυλικό αποτύπωμα ή η αναγνώριση προσώπου, ήταν ένα κομβικό σημείο έρευνας για την ενίσχυση της ασφάλειας, διατηρώντας παράλληλα την ευκολία (Sadiku, Tembely, Musa, & Momoh, 2017).

Ο αντίκτυπος του mobile banking στον χρηματοπιστωτικό κλάδο και την κοινωνία είναι πολύπλευρος. Επιστημονικές μελέτες έχουν δείξει ότι το mobile banking έχει διαταράξει τις παραδοσιακές τραπεζικές πρακτικές μειώνοντας την ανάγκη για φυσικά υποκαταστήματα τραπεζών και ενθαρρύνοντας την ανάπτυξη ψηφιακών τραπεζικών υπηρεσιών. Αυτή η στροφή

ώθησε τις τράπεζες να επενδύσουν στην τεχνολογία και σε πελατοκεντρικές λύσεις, οδηγώντας σε μεγαλύτερη οικονομική αποτελεσματικότητα (Barnes, & Corbitt, 2003).

Από κοινωνική άποψη, το mobile banking έχει συμβάλει στον χρηματοοικονομικό γραμματισμό παρέχοντας στους χρήστες εύκολη πρόσβαση στα οικονομικά τους δεδομένα και στο ιστορικό συναλλαγών. Οι άνθρωποι είναι πιο πιθανό να παρακολουθούν και να διαχειρίζονται τα οικονομικά τους όταν μπορούν να το κάνουν με την άνεσή τους, οδηγώντας σε βελτιωμένη λήψη οικονομικών αποφάσεων (Shaikh, & Karjaluoto, 2015).

Επιπλέον, το mobile banking έχει διευκολύνει την ανάπτυξη καινοτόμων χρηματοοικονομικών προϊόντων και υπηρεσιών. Οι εφαρμογές πληρωμών peer-to-peer, τα εργαλεία προϋπολογισμού και οι πλατφόρμες επενδύσεων έχουν γίνει πιο διαδεδομένα, επιτρέποντας στα άτομα να αναλαμβάνουν τον έλεγχο των οικονομικών τους μελλοντικών προθεσμιών με μεγαλύτερη ευκολία. Αυτές οι καινοτομίες όχι μόνο ενίσχυσαν οικονομικά, αλλά συνέβαλαν και στην επιστημονική κατανόηση της συμπεριφοράς των καταναλωτών στην ψηφιακή εποχή (Cleveland, 2016).

Συμπερασματικά, το mobile banking είναι ένα τεχνολογικό θαύμα που έχει φέρει επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο τα άτομα έχουν πρόσβαση και διαχειρίζονται τα οικονομικά τους. Τα επιστημονικά του θεμέλια βρίσκονται στην ενοποίηση δικτύων κινητής επικοινωνίας, στην ασφαλή κρυπτογράφηση και στις φιλικές προς το χρήστη εφαρμογές. Το Mobile banking έχει εκτεταμένες επιπτώσεις, από τη συμπεριφορική ψυχολογία μέχρι την οικονομική ένταξη και ασφάλεια. Αναμόρφωσε τον χρηματοπιστωτικό κλάδο και βελτίωσε τον χρηματοοικονομικό γραμματισμό, καθιστώντας τον αντικείμενο επιστημονικής μελέτης και καινοτομίας με ευρύτατα κοινωνικά οφέλη. Καθώς η τεχνολογία συνεχίζει να προοδεύει, το mobile banking είναι πιθανό να παραμείνει ένα δυναμικό πεδίο για επιστημονική εξερεύνηση και οικονομική εξέλιξη (Cleveland, 2016 · Sadiku, Tembely, Musa, & Momoh, 2017).

2.3.3 Phone Banking

Το phone banking είναι μια στρατηγική επικοινωνίας που βασίζεται στη χρήση τηλεφώνων για πολιτικούς, εμπορικούς ή κοινωνικούς σκοπούς. Περιλαμβάνει την πραγματοποίηση τηλεφωνικών κλήσεων σε ένα στοχευμένο κοινό με στόχο τη μετάδοση συγκεκριμένων πληροφοριών, τη διεξαγωγή ερευνών, την κινητοποίηση υποστήριξης ή την επίτευξη άλλων προκαθορισμένων στόχων. Έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως σε διάφορους τομείς και η

αποτελεσματικότητά της υποστηρίζεται από αρχές που βασίζονται στην κοινωνική ψυχολογία και την επιστήμη της επικοινωνίας (Αγγέλης, 2005 · Anyasi, & Otubu, 2009).

Η βασική αρχή πίσω από το phone banking είναι η διαπροσωπική επικοινωνία, η οποία είναι κεντρική για την κατανόηση της αποτελεσματικότητάς της. Όταν τα άτομα λαμβάνουν ένα τηλεφώνημα, συμμετέχουν σε μια συνομιλία με ένα πραγματικό πρόσωπο. Αυτή η προσωπική σύνδεση μπορεί να προκαλέσει μια αίσθηση εμπιστοσύνης και αξιοπιστίας, καθιστώντας την ένα αποτελεσματικό εργαλείο για τη μετάδοση πληροφοριών και τον επηρεασμό της συμπεριφοράς (Αγγέλης, 2005).

Το Phone Banking είναι μια χρηματοοικονομική υπηρεσία που παρέχεται από τράπεζες και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα που αξιοποιεί την τεχνολογία των τηλεπικοινωνιών για να διευκολύνει τις αλληλεπιδράσεις με τους πελάτες. Συνεπάγεται ένα δομημένο σύστημα για την πρόσβαση των πελατών σε διάφορες τραπεζικές υπηρεσίες, συμπεριλαμβανομένων ερωτήσεων υπολοίπου, μεταφοράς κεφαλαίων, πληρωμών λογαριασμών και διαχείρισης λογαριασμού, μέσω τηλεφωνικής επικοινωνίας (Hyunjeong, 2015).

Επιστημονικά, το Phone Banking λειτουργεί με βάση την τεχνολογία των τηλεπικοινωνιών, η οποία περιλαμβάνει στοιχεία υλικού και λογισμικού. Η διαδικασία ξεκινά όταν ένας πελάτης καλεί έναν συγκεκριμένο αριθμό τηλεφώνου που παρέχεται από την τράπεζά του. Αυτό ξεκινά μια ασφαλή σύνδεση με το αυτοματοποιημένο ή ανθρώπινο σύστημα της τράπεζας. Η τεχνολογία στην οποία βασίζεται περιλαμβάνει διακομιστές υπολογιστών, συστήματα διαδραστικής φωνητικής απόκρισης (IVR) και ασφαλή πρωτόκολλα κρυπτογράφησης, διασφαλίζοντας το απόρρητο και την ασφάλεια των δεδομένων (Anyasi, & Otubu, 2009).

Τα δεδομένα του πελάτη, που μεταφέρονται μέσω φωνητικών εντολών ή καταχωρήσεων στο πληκτρολόγιο, υποβάλλονται σε επεξεργασία χρησιμοποιώντας αλγόριθμους και ερωτήματα βάσης δεδομένων, επιτρέποντας στο σύστημα να ανακτά πληροφορίες λογαριασμού και να εκτελεί τις ζητούμενες συναλλαγές. Επιπλέον, τα συστήματα Phone Banking είναι εξοπλισμένα με αναγνώριση ομιλίας και δυνατότητες επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, επιτρέποντας πιο προηγμένες αλληλεπιδράσεις (Αγγέλης, 2005 · Anyasi, & Otubu, 2009).

Συμπερασματικά, το phone banking είναι ένα επιστημονικά περίπλοκο αλλά φιλικό προς τον χρήστη σύστημα που συγχωνεύει την τηλεπικοινωνιακή τεχνολογία με τις τραπεζικές εργασίες, παρέχοντας στους πελάτες εύκολη πρόσβαση σε ένα ευρύ φάσμα

χρηματοοικονομικών υπηρεσιών μέσω τηλεφώνου, διατηρώντας παράλληλα την ασφάλεια και την ακεραιότητα των οικονομικών τους πληροφοριών (Αγγέλης, 2005).

2.4 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα

Η ηλεκτρονική τραπεζική, έχει γίνει όλο και πιο δημοφιλής τα τελευταία χρόνια ως ένας εύκολος και αποτελεσματικός τρόπος διαχείρισης των οικονομικών τους από ιδιώτες και επιχειρήσεις. Αυτή η μέθοδος τραπεζικής προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα (Aabkhare, Aliloo, & Abedini, 2013 · Mollakarimi, 2011 · Naeem, 2022 · Parandoush, 2012).

Πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής τραπεζικής:

Ευκολία: Η ηλεκτρονική τραπεζική προσφέρει απaráμιλλη ευκολία. Οι πελάτες μπορούν να έχουν πρόσβαση στους λογαριασμούς τους 24/7 από την άνεση του σπιτιού, των γραφείων τους ή σχεδόν οπουδήποτε με σύνδεση στο Διαδίκτυο. Αυτό εξαλείφει την ανάγκη να επισκεφθεί κάποιος ένα φυσικό υποκατάστημα κατά τις εργάσιμες ώρες, επιτρέποντας ευελιξία και εξοικονόμηση χρόνου (Aabkhare, Aliloo, & Abedini, 2013 · Mollakarimi, 2011 · Naeem, 2022 · Parandoush, 2012).

Χρονική αποδοτικότητα: Οι διαδικτυακές τραπεζικές συναλλαγές είναι συνήθως ταχύτερες από τις παραδοσιακές μεθόδους. Οι μεταφορές κεφαλαίων, οι πληρωμές λογαριασμών και η παρακολούθηση λογαριασμού μπορούν να ολοκληρωθούν με μερικά κλικ, εξοικονομώντας πολύτιμο χρόνο στους πελάτες (Aabkhare, Aliloo, & Abedini, 2013 · Mollakarimi, 2011 · Naeem, 2022 · Parandoush, 2012).

Πρόσβαση σε πληροφορίες λογαριασμού: Οι διαδικτυακές τραπεζικές πλατφόρμες προσφέρουν ολοκληρωμένη πρόσβαση στις πληροφορίες λογαριασμού. Οι πελάτες μπορούν να δουν τα υπόλοιπα λογαριασμών, το ιστορικό συναλλαγών και τις καταστάσεις σε πραγματικό χρόνο. Αυτό επιτρέπει καλύτερη οικονομική διαχείριση και παρακολούθηση των δαπανών (Aabkhare, Aliloo, & Abedini, 2013 · Mollakarimi, 2011 · Naeem, 2022 · Parandoush, 2012).

Εξοικονόμηση κόστους: Η ηλεκτρονική τραπεζική συνοδεύεται συχνά με χαμηλότερες ή καθόλου χρεώσεις για ορισμένες υπηρεσίες. Τα έντυπα αντίγραφα, οι εντολές επιταγών και οι συναλλαγές εντός υποκαταστημάτων ενδέχεται να επιφέρουν πρόσθετες χρεώσεις. Με τη χρήση χωρίς χαρτί και την εκτέλεση των περισσότερων συναλλαγών στο διαδίκτυο, οι πελάτες

μπορούν να εξοικονομήσουν χρήματα (Aabkhare, Aliloo, & Abedini, 2013 · Mollakarimi, 2011 · Naeem, 2022 · Parandoush, 2012).

Ενισχυμένη ασφάλεια: Οι διαδικτυακές πλατφόρμες τραπεζικών συναλλαγών δίνουν προτεραιότητα σε μέτρα ασφαλείας όπως η κρυπτογράφηση, ο έλεγχος ταυτότητας πολλαπλών παραγόντων και οι ειδοποιήσεις συναλλαγών. Αυτές οι δυνατότητες βοηθούν στην προστασία των πελατών από απάτη και μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση στους λογαριασμούς τους (Aabkhare, Aliloo, & Abedini, 2013 · Mollakarimi, 2011 · Naeem, 2022 · Parandoush, 2012)

Μειονεκτήματα της ηλεκτρονικής τραπεζικής:

Ανησυχίες για την ασφάλεια: Ενώ οι διαδικτυακές πλατφόρμες τραπεζών επενδύουν σε μέτρα ασφαλείας, υπάρχει πάντα ο κίνδυνος κυβερνοεπιθέσεων και απάτης. Οι απάτες ηλεκτρονικού ψαρέματος, το κακόβουλο λογισμικό και η κλοπή ταυτότητας μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο τις πληροφορίες λογαριασμού και τα οικονομικά δεδομένα (Aabkhare, Aliloo, & Abedini, 2013 · Mollakarimi, 2011 · Naeem, 2022 · Parandoush, 2012)

Τεχνικά ζητήματα: Τεχνικές δυσλειτουργίες, διακοπές λειτουργίας συστήματος και διακοπές λειτουργίας συντήρησης μπορεί να διαταράξουν τις διαδικτυακές τραπεζικές υπηρεσίες. Αυτά τα ζητήματα μπορεί να αφήσουν τους πελάτες να μην έχουν πρόσβαση στους λογαριασμούς τους ή να πραγματοποιήσουν συναλλαγές όταν χρειάζεται (Aabkhare, Aliloo, & Abedini, 2013 · Mollakarimi, 2011 · Naeem, 2022 · Parandoush, 2012)

Εξάρτηση από την τεχνολογία: Η ηλεκτρονική τραπεζική βασίζεται στη συνδεσιμότητα στο Διαδίκτυο και στις ηλεκτρονικές συσκευές. Οι πελάτες χωρίς πρόσβαση στο Διαδίκτυο ή εκείνοι που δεν αισθάνονται άνετα με την τεχνολογία μπορεί να θεωρήσουν δύσκολο να χρησιμοποιήσουν αυτές τις υπηρεσίες.

Μειωμένη προσωπική αλληλεπίδραση: Ένα από τα σημαντικά μειονεκτήματα της ηλεκτρονικής τραπεζικής είναι η μείωση της προσωπικής αλληλεπίδρασης. Ορισμένοι πελάτες προτιμούν την επικοινωνία πρόσωπο με πρόσωπο με τραπεζικούς υπαλλήλους για συμβουλές, υποστήριξη ή επίλυση διαφορών, την οποία η ηλεκτρονική τραπεζική δεν μπορεί να αντικαταστήσει πλήρως (Aabkhare, Aliloo, & Abedini, 2013 · Mollakarimi, 2011 · Naeem, 2022 · Parandoush, 2012).

Εν κατακλείδι, η ηλεκτρονική τραπεζική προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα, όπως ευκολία, αποδοτικότητα χρόνου, εξοικονόμηση κόστους και βελτιωμένη ασφάλεια. Ωστόσο, παρουσιάζει επίσης ορισμένα μειονεκτήματα, όπως ανησυχίες για την ασφάλεια, τεχνικά ζητήματα, περιορισμένες υπηρεσίες, εξάρτηση από την τεχνολογία και μειωμένη προσωπική αλληλεπίδραση. Τα άτομα που σκέφτονται να κάνουν online τραπεζικές συναλλαγές θα πρέπει να σταθμίσουν αυτά τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα με βάση τις συγκεκριμένες ανάγκες τους, την άνεση με την τεχνολογία και την ανοχή κινδύνου. Τελικά, η ηλεκτρονική τραπεζική έχει φέρει επανάσταση στον χρηματοπιστωτικό κλάδο, προσφέροντας μια πολύτιμη εναλλακτική λύση στις παραδοσιακές τραπεζικές μεθόδους για όσους επιθυμούν να την υιοθετήσουν, ενώ παραμένουν προσεκτικοί ως προς τους πιθανούς κινδύνους.

2.5 Πληροφορική και Τραπεζική

Με την εισαγωγή του e-banking, το οποίο περιλαμβάνει μια ποικιλία ψηφιακών υπηρεσιών και τεχνολογιών, η Πληροφορική έχει μεταμορφώσει πλήρως τον τραπεζικό τομέα. Από επιστημονική άποψη, αυτή η μετατόπιση μπορεί να ερμηνευθεί ως η συνένωση της ανάλυσης δεδομένων, των οικονομικών και της επιστήμης των υπολογιστών.

Η Πληροφορική έχει ουσιαστικό ρόλο για την ηλεκτρονική τραπεζική, επειδή τροφοδοτεί εφαρμογές τραπεζικών κινητών και διαδικτύου που επιτρέπουν στους χρήστες να έχουν πρόσβαση στους λογαριασμούς τους, να πραγματοποιούν συναλλαγές και να χειρίζονται τα χρήματά τους από απόσταση. Η εμπιστευτικότητα και η ακεραιότητα των δεδομένων των πελατών διασφαλίζονται με τη χρήση κρυπτογράφησης και ασφαλών μεθόδων επικοινωνίας. Αλγόριθμοι για μηχανική μάθηση και τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιούνται επίσης για τον εντοπισμό απάτης και τις προσαρμοσμένες εμπειρίες πελατών (Al-Badi, Abu-Errub, Areiqat, & Dbbaghie, 2012).

Η ηλεκτρονική τραπεζική αξιοποιεί το διαδίκτυο και τα δίκτυα για να διευκολύνει υπηρεσίες όπως για παράδειγμα είναι οι ηλεκτρονικές μεταφορές κεφαλαίων, οι πληρωμές λογαριασμών και οι διαδικτυακές αιτήσεις δανείων. Η επιστημονική βάση αυτής της τεχνολογίας βρίσκεται στην ανάλυση δεδομένων, όπου συλλέγονται, επεξεργάζονται και αναλύονται τεράστιες ποσότητες δεδομένων συναλλαγών για την εξαγωγή πληροφοριών για τη βελτίωση της εμπειρίας των πελατών, τη διαχείριση πιθανού κινδύνου και τη λειτουργική αποτελεσματικότητα (Adeosun, Adeosun, & Adetunde, 2009).

Η ηλεκτρονική τραπεζική ενσωματώνει επίσης αναδυόμενες τεχνολογίες όπως το blockchain για ασφαλείς και διαφανείς συναλλαγές. Αυτές οι τεχνολογικές εξελίξεις όχι μόνο έχουν ενισχύσει την αποτελεσματικότητα των τραπεζικών εργασιών, αλλά έχουν εγείρει επίσης ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και το απόρρητο των δεδομένων (Paliharitiya, 2020). Έτσι, η πληροφορική στην ηλεκτρονική τραπεζική είναι ένας συνεχώς εξελισσόμενος τομέας που απαιτεί συνεχή επιστημονικό έλεγχο και καινοτομία για να εξισορροπηθούν τα οφέλη και οι κίνδυνοι που συνδέονται με την ψηφιακή χρηματοδότηση.

Κεφάλαιο 3: Ψηφιακός Μετασχηματισμός

3.1 Βασικές έννοιες και μορφές

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός είναι μια ολοκληρωμένη, συνεχής διαδικασία που χρησιμοποιεί ψηφιακές τεχνολογίες για να αλλάξει ριζικά τον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων και να προσφέρουν αξία στους πελάτες τους. Υποστηρίζεται από πολλές βασικές έννοιες που βασίζονται σε επιστημονικές αρχές και πρακτικές (Shaji, & Sagayarajan, 2019). Ακολουθούν μερικές από τις θεμελιώδεις έννοιες του ψηφιακού μετασχηματισμού:

Ψηφιοποίηση: Ο ψηφιακός μετασχηματισμός ξεκινά με τη μετατροπή αναλογικών δεδομένων, διαδικασιών και συστημάτων σε ψηφιακές μορφές. Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει τη χρήση επιστημονικών αρχών στην απόκτηση, αποθήκευση και μετάδοση δεδομένων, διασφαλίζοντας την ακρίβεια, την αξιοπιστία και την ασφάλεια των δεδομένων. Επιστημονικές μέθοδοι όπως η επεξεργασία σήματος και η συμπίεση δεδομένων είναι ζωτικής σημασίας σε αυτή τη φάση.

Ανάλυση δεδομένων: Τα δεδομένα είναι ο κεντρικός άξονας του ψηφιακού μετασχηματισμού. Οι επιστημονικές μέθοδοι, όπως οι στατιστικές και η μηχανική μάθηση, διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στην ανάλυση δεδομένων για την εξαγωγή πληροφοριών και τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων. Αυτό επιτρέπει στις επιχειρήσεις να βελτιστοποιούν τις δραστηριότητές τους, να προβλέπουν τις τάσεις της αγοράς και να βελτιώνουν τις εμπειρίες των πελατών (Angelopoulos, & Pollalis, 2021).

Αυτοματισμός: Ο αυτοματισμός είναι ένα βασικό συστατικό του ψηφιακού μετασχηματισμού, που βασίζεται στις επιστημονικές αρχές της ρομποτικής, της τεχνητής νοημοσύνης (AI) και της μηχανικής μάθησης. Περιλαμβάνει την ανάπτυξη αλγορίθμων και μοντέλων για την αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων εργασιών και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ακρίβειας σε διάφορες επιχειρηματικές λειτουργίες.

Cloud Computing: Η τεχνολογία Cloud αποτελεί τη βάση πολλών πρωτοβουλιών ψηφιακού μετασχηματισμού. Αξιοποιεί επιστημονικές αρχές, την εικονικοποίηση και τη διαχείριση δικτύου για να παρέχει επεκτάσιμη, κατ' απαίτηση πρόσβαση σε υπολογιστικούς πόρους, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να μειώσουν το κόστος υποδομής και να κλιμακώσουν τις δραστηριότητές τους ανάλογα με τις ανάγκες (Marinescu, 2013).

IoT (Internet of Things): Οι συσκευές IoT είναι απαραίτητες για τη συλλογή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο από διάφορες πηγές. Οι επιστημονικές έννοιες στην τεχνολογία

αισθητήρων, την ασύρματη επικοινωνία και την επεξεργασία δεδομένων χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό, την υλοποίηση και τη διαχείριση οικοσυστημάτων IoT. Αυτά τα δεδομένα στη συνέχεια ενσωματώνονται σε επιχειρηματικές διαδικασίες για τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων (Ramasamy, & Kadry, 2021).

Κυβερνοασφάλεια: Καθώς οι επιχειρήσεις εξαρτώνται ολοένα και περισσότερο από τις ψηφιακές τεχνολογίες, η διασφάλιση της ασφάλειας και του απορρήτου των δεδομένων και των συστημάτων είναι πρωταρχικής σημασίας. Οι επιστημονικές αρχές στην κρυπτογραφία, την ασφάλεια δικτύου και την προστασία δεδομένων εφαρμόζονται για την προστασία από απειλές και παραβιάσεις στον κυβερνοχώρο (Seemba, & Nandhini, & Sowmiya, 2018).

Πελατοκεντρικότητα: Επιστημονικές μέθοδοι όπως η εξόρυξη δεδομένων, η ανάλυση συναισθήματος και η έρευνα εμπειρίας χρήστη χρησιμοποιούνται για να αποκτήσουν μια βαθύτερη κατανόηση των συμπεριφορών και των προτιμήσεων των πελατών. Αυτή η γνώση δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να προσαρμόσουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες και τις προσδοκίες των πελατών (Hemel, & Rademakers, 2016).

Διαχείριση Αλλαγών: Η διαχείριση του ανθρώπινου στοιχείου του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι μια κρίσιμη επιστημονική πτυχή. Η ψυχολογία της συμπεριφοράς και οι αρχές διαχείρισης της οργανωτικής αλλαγής εφαρμόζονται για να διευκολυνθεί η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και διαδικασιών στο εργατικό δυναμικό (Angelopoulos, & Pollalis, 2021).

Βιωσιμότητα : Ο ψηφιακός μετασχηματισμός ευθυγραμμίζεται όλο και περισσότερο με τους στόχους βιωσιμότητας. Οι επιστημονικές αρχές της περιβαλλοντικής επιστήμης και της διαχείρισης πόρων χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών και διαδικασιών, μειώνοντας το αποτύπωμα άνθρακα και προωθώντας βιώσιμες επιχειρηματικές πρακτικές (Rahman, Abd Wahab, & Abdul Latiff, 2022).

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός είναι βαθιά ριζωμένος στις επιστημονικές αρχές και πρακτικές, αξιοποιώντας την τεχνολογία για τη βελτίωση της λειτουργικής αποτελεσματικότητας, τις εμπειρίες των πελατών και τη συνολική επιχειρηματική απόδοση. Η επιτυχής εκτέλεση πρωτοβουλιών ψηφιακού μετασχηματισμού απαιτεί μια σταθερή κατανόηση αυτών των βασικών εννοιών, μαζί με τη δέσμευση για συνεχή καινοτομία και προσαρμογή σε ένα διαρκώς εξελισσόμενο ψηφιακό τοπίο (Mamrayeva, 2023).

3.2 Ιστορική αναδρομή

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός έχει τις ρίζες του στη σύγκλιση της επιστήμης των υπολογιστών, της τεχνολογίας πληροφοριών και των δικτύων επικοινωνίας. Η επιστημονική του βάση μπορεί να εντοπιστεί μέσα από βασικά ορόσημα:

Η Ψηφιακή Επανάσταση (δεκαετίες 1950-1980): Αυτή η εποχή έθεσε τα θεμέλια για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό εισάγοντας τους υπολογιστές στις επιχειρηματικές διαδικασίες. Η επιστημονική πρόοδος στη μικροηλεκτρονική και τα ολοκληρωμένα κυκλώματα έκανε τους υπολογιστές πιο προσιτούς και οικονομικά αποδοτικούς (French, & Shim, 2016).

Εμφάνιση του Διαδικτύου (1990): Ο Παγκόσμιος Ιστός και τα πρωτόκολλα του Διαδικτύου εγκαινίασαν μια νέα εποχή συνδεσιμότητας. Επιστημονικές ανακαλύψεις στη δικτύωση και τη μετάδοση δεδομένων στήριξαν αυτόν τον μετασχηματισμό, επιτρέποντας την παγκόσμια επικοινωνία και το εμπόριο (Cohen-Almagor, 2011).

Data Explosion (δεκαετία 2000): Η πρόοδος στην επιστήμη των δεδομένων και τις τεχνολογίες αποθήκευσης, με ρίζες στα μαθηματικά και την επιστήμη των υπολογιστών, επέτρεψαν στους οργανισμούς να συλλέγουν και να αναλύουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων. Αυτό σηματοδότησε τη μετάβαση από τα αναλογικά στα ψηφιακά δεδομένα (Abeywickrama, 2010).

Cloud Computing (δεκαετία 2010): Οι επιστημονικές εξελίξεις στην εικονικοποίηση, στους κατακευκμένους υπολογιστές και στα κέντρα δεδομένων επέτρεψαν την κλιμάκωση και οικονομικά αποδοτικές υπηρεσίες cloud. Αυτό μετατόπισε το παράδειγμα από την εσωτερική υποδομή πληροφορικής σε λύσεις που βασίζονται σε cloud (Marinescu, 2013).

IoT και AI (δεκαετία 2020): Η ενοποίηση του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) και της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) βρίσκεται στην πρώτη γραμμή του Ψηφιακού Μετασχηματισμού. Η τεχνητή νοημοσύνη, που βασίζεται στη μηχανική μάθηση και στα νευρωνικά δίκτυα, οδηγεί στον αυτοματισμό, τις προγνωστικές αναλύσεις και τις εξατομικευμένες εμπειρίες πελατών (Ghosh, Chakraborty, & Law, 2018).

Συνοπτικά, η ιστορική αναδρομή του Ψηφιακού Μετασχηματισμού βασίζεται σε επιστημονικές εξελίξεις σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της επιστήμης των υπολογιστών, της τεχνολογίας των πληροφοριών, των μαθηματικών και της μηχανικής. Το ταξίδι από την Ψηφιακή Επανάσταση στην τρέχουσα εποχή της τεχνητής νοημοσύνης και του

IoT καταδεικνύει την αδυσώπητη καινοτομία και προσαρμογή που απαιτείται για την αξιοποίηση του πλήρους δυναμικού των ψηφιακών τεχνολογιών για οργανωτική επιτυχία. Αυτή η εξέλιξη είναι μια συνεχής διαδικασία, με μελλοντικές επιστημονικές ανακαλύψεις να συνεχίζουν να επαναπροσδιορίζουν το τοπίο του Ψηφιακού Μετασχηματισμού.

3.3 Οι 6 πυλώνες του Ψηφιακού Μετασχηματισμού

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός δεν αφορά μόνο την εφαρμογή της τεχνολογίας, αλλά είναι μια ολιστική προσέγγιση που περιλαμβάνει ανθρώπους, διαδικασίες και τεχνολογία (Javadi, 2022).

Πυλώνας 1: Στρατηγική

Ο πρώτος πυλώνας του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι η στρατηγική. Περιλαμβάνει τον καθορισμό των στόχων και των στόχων της αλλαγής και την ευθυγράμμισή τους με τη συνολική επιχειρηματική στρατηγική. Μια καλά καθορισμένη στρατηγική ψηφιακού μετασχηματισμού βοηθά τις επιχειρήσεις να εντοπίσουν τους βασικούς τομείς που χρειάζονται μετασχηματισμό και να τους ιεραρχήσουν με βάση τον αντίκτυπό τους στον κλάδο (Newman, 2018).

Πυλώνας 2: Εμπειρία Πελατών

Ο δεύτερος πυλώνας του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι η εμπειρία του πελάτη. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός έχει αλλάξει τον τρόπο που οι πελάτες αλληλεπιδρούν με τις επιχειρήσεις. Σήμερα, οι πελάτες αναμένουν μια απρόσκοπτη και εξατομικευμένη εμπειρία σε όλα τα σημεία επαφής. Οι εταιρείες πρέπει να αξιοποιήσουν τις ψηφιακές τεχνολογίες για να βελτιώσουν την εμπειρία των πελατών για να ανταποκριθούν σε αυτές τις προσδοκίες (Newman, 2018).

Πυλώνας 3: Πολιτισμός

Ο τρίτος πυλώνας του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι ο πολιτισμός. Ο πολιτισμός διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην επιτυχία του ψηφιακού μετασχηματισμού. Μια κουλτούρα που αγκαλιάζει την αλλαγή, την καινοτομία και τον πειραματισμό είναι απαραίτητη για την επιτυχή υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών (Newman, 2018).

Πυλώνας 4: Οργάνωση

Ο τέταρτος πυλώνας του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι η οργάνωση. Περιλαμβάνει επανεξέταση της οργανωτικής δομής και των διαδικασιών για την υποστήριξη της υιοθέτησης ψηφιακών τεχνολογιών. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη δημιουργία νέων ρόλων, ομάδων και τεχνικών που επικεντρώνονται στην προώθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού (Newman, 2018).

Πυλώνας 5: Λειτουργίες

Ο πέμπτος πυλώνας του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι οι λειτουργίες. Περιλαμβάνει τη μόχλευση ψηφιακών τεχνολογιών για τον εξορθολογισμό των λειτουργιών και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την αυτοματοποίηση των μη αυτόματων διαδικασιών, την υιοθέτηση εύελικτων μεθοδολογιών και τη μόχλευση της ανάλυσης δεδομένων για τη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων (Newman, 2018).

Πυλώνας 6: Τεχνολογία

Ο τελικός πυλώνας του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι η τεχνολογία. Ενώ η τεχνολογία δεν είναι ο μόνος παράγοντας στον ψηφιακό μετασχηματισμό, είναι ένας κρίσιμος παράγοντας. Η σωστή τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να βελτιώσουν την εμπειρία των πελατών, να βελτιώσουν τη λειτουργική απόδοση και να προωθήσουν την καινοτομία (Newman, 2018).

Ψηφιακός Μετασχηματισμός είναι μια πολύπλευρη διαδικασία που βασίζεται σε έναν συνδυασμό επιστημονικών αρχών και τεχνολογιών για την αναμόρφωση των επιχειρήσεων στην ψηφιακή εποχή (Fisher, 2022). Οι έξι πυλώνες του Ψηφιακού Μετασχηματισμού διασυνδέονται και υποστηρίζονται από διάφορους επιστημονικούς κλάδους, επιτρέποντας στους οργανισμούς να προσαρμοστούν, να καινοτομήσουν και να ευδοκιμήσουν στο ταχέως εξελισσόμενο ψηφιακό τοπίο.

3.4 Η μετάβαση των επιχειρήσεων στον ψηφιακό μετασχηματισμό

Η μετάβαση των επιχειρήσεων στον ψηφιακό μετασχηματισμό είναι μια πολύπλευρη διαδικασία που βασίζεται σε επιστημονικές αρχές και καθοδηγείται από το εξελισσόμενο τοπίο της τεχνολογίας και της συμπεριφοράς των καταναλωτών. Αυτός ο μετασχηματισμός αντιπροσωπεύει μια αλλαγή στον τρόπο λειτουργίας των οργανισμών, αξιοποιώντας τις

ψηφιακές τεχνολογίες για την ενίσχυση της αποτελεσματικότητας, της ανταγωνιστικότητας και της δέσμευσης των πελατών (Cartwright, Andal-Ancion, & Yip, 2003).

Η επιστημονική καινοτομία στην τεχνολογία των πληροφοριών, την τεχνητή νοημοσύνη, το cloud computing και την ανάλυση δεδομένων έχει παίξει καθοριστικό ρόλο στην ενεργοποίηση του ψηφιακού μετασχηματισμού. Οι επιχειρήσεις αξιοποιούν αυτές τις εξελίξεις για τη συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση τεράστιων ποσοτήτων δεδομένων, παρέχοντας πολύτιμες πληροφορίες για τη λήψη αποφάσεων. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός βασίζεται στην επιστημονική μεθοδολογία της ανάλυσης δεδομένων. Οι οργανισμοί αξιοποιούν δεδομένα για να κατανοήσουν τις προτιμήσεις των πελατών, τις τάσεις της αγοράς και τις λειτουργικές ανεπάρκειες, επιτρέποντας αποφάσεις βάσει δεδομένων και συνεχή βελτίωση (Angelopoulos, & Pollalis, 2021).

Επιπρόσθετα, οι αρχές της επιστήμης των δικτύων και της θεωρίας συστημάτων αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι του ψηφιακού μετασχηματισμού. Οι επιχειρήσεις κατασκευάζουν διασυνδεδεμένα συστήματα, πλατφόρμες και εφαρμογές για τον εξορθολογισμό των λειτουργιών, τη βελτίωση της επικοινωνίας και τη βελτιστοποίηση των αλυσίδων εφοδιασμού. Από την άλλη, η επιστήμη της συμπεριφοράς χρησιμοποιείται για την κατανόηση της συμπεριφοράς και των προτιμήσεων των πελατών. Αυτή η επιστημονική προσέγγιση βοηθά στην προσαρμογή προϊόντων και υπηρεσιών, στη βελτίωση των εμπειριών των πελατών και στην οικοδόμηση αφοσίωσης στην επωνυμία (Alhasanov, 2023).

Βασικό συστατικό συνιστά και η ανάπτυξη στρατηγικών για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός απαιτεί μια ισχυρή άμυνα έναντι των απειλών στον κυβερνοχώρο, χρησιμοποιώντας κρυπτογράφηση, ανίχνευση εισβολής και ανάλυση απειλών για την προστασία ευαίσθητων δεδομένων (Ross, Beath, & Mocker, 2014). Οι επιχειρήσεις επιπλέον, εφαρμόζουν αρχές από επιστημονικά πεδία όπως η διαχείριση έργων και η μηχανική λογισμικού για να υιοθετήσουν ευέλικτες μεθοδολογίες. Αυτές οι μέθοδοι επιτρέπουν την ταχεία ανάπτυξη, δοκιμή και προσαρμογή ψηφιακών λύσεων για την κάλυψη των εξελισσόμενων απαιτήσεων της αγοράς. Τέλος, οι επιχειρήσεις αξιοποιούν την τεχνολογία για να μειώσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα, βελτιστοποιώντας τη χρήση ενέργειας και προωθώντας φιλικές προς το περιβάλλον λύσεις.

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός περιλαμβάνει όχι μόνο την τεχνολογική καινοτομία αλλά και την προσαρμογή της οργανωσιακής κουλτούρας, των δεξιοτήτων και των διαδικασιών. Οι επιχειρήσεις καλούνται να ευθυγραμμίσουν τις στρατηγικές τους με την εξελισσόμενη

επιστημονική κατανόηση της τεχνολογίας και της ανθρώπινης συμπεριφοράς. Τελικά, ο ψηφιακός μετασχηματισμός είναι μια δυναμική διαδικασία, που διαμορφώνεται συνεχώς από επιστημονικές γνώσεις, δίνοντας τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να παραμείνουν ανταγωνιστικές και σχετικές σε έναν όλο και πιο ψηφιακό κόσμο (Li, 2018).

Κεφάλαιο 4: Ψηφιακός Μετασχηματισμός στον τραπεζικό κλάδο

4.1 Εισαγωγή

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός στον τραπεζικό κλάδο είναι μια ολοκληρωμένη διαδικασία που καθοδηγείται από την πρόοδο της τεχνολογίας, αλλάζοντας θεμελιωδώς τον τρόπο με τον οποίο τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα λειτουργούν και εξυπηρετούν τους πελάτες τους. Αυτός ο μετασχηματισμός αξιοποιεί ψηφιακά εργαλεία, αναλύσεις δεδομένων και αυτοματισμό για να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα, την ευελιξία και την εμπειρία του πελάτη (Cuesta, Ruesta, Tuesta, & Urbiola, 2015).

Στον πυρήνα του, ο ψηφιακός μετασχηματισμός συνεπάγεται την ενσωμάτωση τεχνολογιών αιχμής όπως η τεχνητή νοημοσύνη, το blockchain και το cloud computing στο τραπεζικό οικοσύστημα. Αυτές οι καινοτομίες εξορθολογίζουν τις λειτουργίες back-end, επιτρέποντας ταχύτερη και ακριβέστερη επεξεργασία δεδομένων, αξιολόγηση κινδύνου και ανίχνευση απάτης. Αυτό, με τη σειρά του, διευκολύνει τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της διαχείρισης κινδύνου (Skinner, 2014).

Οι αλλαγές στο front-end επικεντρώνονται στη δημιουργία μιας απρόσκοπτης εμπειρίας με επίκεντρο τον χρήστη. Οι διαδικτυακές και mobile banking εφαρμογές, τα chatbot και οι εικονικοί βοηθοί προσφέρουν στους πελάτες πρόσβαση 24 ώρες το 24ωρο, 7 ημέρες την εβδομάδα, στους λογαριασμούς τους, εξατομικευμένες οικονομικές συμβουλές και υποστήριξη σε πραγματικό χρόνο. Επιπλέον, τα ψηφιακά κανάλια επιτρέπουν στα τραπεζικά ιδρύματα να προσφέρουν ένα ευρύτερο φάσμα υπηρεσιών, από τον διαδικτυακό δανεισμό έως τα ψηφιακά πορτοφόλια (Forrester, 2015).

Συνοπτικά, ο ψηφιακός μετασχηματισμός στον τραπεζικό κλάδο βελτιστοποιεί τις λειτουργίες, αυξάνει την ασφάλεια και αυξάνει την ικανοποίηση των πελατών μέσω της ενσωμάτωσης προηγμένης τεχνολογίας. Καθώς τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα συνεχίζουν να αγκαλιάζουν αυτήν την εξέλιξη, μπορούν να προσαρμοστούν στις ταχέως μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς και να ανταποκριθούν στις εξελισσόμενες απαιτήσεις της πελατείας τους.

4.2 Αλλαγή τοπίου στο Παραδοσιακό μοντέλο

Το παραδοσιακό μοντέλο στον τραπεζικό κλάδο έχει γνωρίσει έναν βαθύ μετασχηματισμό που οδηγείται από τις τεχνολογικές εξελίξεις, τις μεταβαλλόμενες προτιμήσεις των καταναλωτών και τις ρυθμιστικές μεταρρυθμίσεις (Forrester, 2015). Αυτό το εξελισσόμενο τοπίο υποστηρίζεται από μια επιστημονική κατανόηση διαφόρων παραγόντων.

Η ψηφιοποίηση και η αυτοματοποίηση έχουν φέρει επανάσταση στις τραπεζικές λειτουργίες. Η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης, του blockchain και των αναλύσεων δεδομένων έχει βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια, επιτρέποντας πιο προσιτές και βολικές υπηρεσίες. Επίσης η εμφάνιση των startups fintech έχει διαταράξει το παραδοσιακό τραπεζικό μοντέλο. Αυτές οι εταιρείες με γνώμονα την τεχνολογία προσφέρουν καινοτόμες λύσεις, όπως δανεισμό peer-to-peer και ψηφιακά πορτοφόλια, προκαλώντας τις καθιερωμένες τράπεζες να προσαρμοστούν και να καινοτομήσουν.

Οι απαιτήσεις των πελατών έχουν μετατοπιστεί προς την ηλεκτρονική και την κινητή τραπεζική, ωθώντας τις παραδοσιακές τράπεζες να αναπτύξουν φιλικές προς το χρήστη ψηφιακές πλατφόρμες και να επενδύσουν στην ασφάλεια στον κυβερνοχώρο για τη διαφύλαξη ευαίσθητων πληροφοριών. Επιπλέον, οι ρυθμιστικές αρχές έχουν εισαγάγει αυστηρά μέτρα για τη βελτίωση της διαφάνειας και της χρηματοπιστωτικής σταθερότητας. Αυτές οι αλλαγές, βασισμένες σε εμπειρική έρευνα και ανάλυση κινδύνου, ώθησαν τις τράπεζες να επανεξετάσουν τις πρακτικές διαχείρισης κινδύνων τους (Kitsios, Giatsidis, & Kamariotou, 2021).

Η παγκοσμιοποίηση από τη πλευρά της, έχει εντείνει τον ανταγωνισμό, με τις μη τραπεζικές οντότητες να εισέρχονται στον χώρο των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Αυτό το δυναμικό οικοσύστημα διαμορφώνεται συνεχώς από ανάλυση δεδομένων, μηχανική μάθηση και προηγμένα μοντέλα αξιολόγησης κινδύνου. Συνοπτικά, το μεταβαλλόμενο τοπίο στο παραδοσιακό τραπεζικό μοντέλο έχει τις ρίζες του σε επιστημονικές αρχές, καθοδηγούμενες από την τεχνολογία, τη συμπεριφορά των καταναλωτών, τους κανονισμούς, τον ανταγωνισμό και την εμπειρική ανάλυση δεδομένων. Η προσαρμογή σε αυτό το εξελισσόμενο περιβάλλον είναι απαραίτητη για τη μακροπρόθεσμη επιτυχία του τραπεζικού κλάδου (Chanias, Myers, & Hess, 2019).

4.3 Η αναγκαστική ψηφιοποίηση ως αποτέλεσμα του Covid 19

Η αναγκαστική ψηφιοποίηση στον τραπεζικό κλάδο, που επιταχύνθηκε από την πανδημία COVID-19, αντιπροσωπεύει έναν βαθύ μετασχηματισμό στις χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες. Επιστημονικά, αυτό το φαινόμενο μπορεί να γίνει κατανοητό μέσα από το πρίσμα της τεχνολογικής υιοθέτησης και της συμπεριφορικής οικονομίας (Flögel, & Gärtner, 2020).

Η πανδημία επέφερε σημαντική αναστάτωση στην παραδοσιακή τραπεζική. Τα μέτρα κοινωνικής αποστασιοποίησης και τα lockdown έκαναν τις φυσικές επισκέψεις στις τράπεζες σχεδόν ανέφικτες, ωθώντας τόσο τους καταναλωτές όσο και τα ιδρύματα προς ψηφιακές εναλλακτικές λύσεις. Αυτή η μετατόπιση εξηγείται από τη διάδοση της θεωρίας της καινοτομίας, όπου οι εξωτερικοί κραδασμοί, όπως μια παγκόσμια πανδημία, λειτουργούν ως έναυσμα για την ταχεία υιοθέτηση νέων τεχνολογιών (Zhu, & Jin, 2023).

Η επιστημονική βιβλιογραφία περί της συμπεριφοράς προσφέρει επίσης πληροφορίες. Τα άτομα τείνουν να εκδηλώνουν αποστροφή και αδράνεια για την απώλεια όταν πρόκειται να αλλάξουν τις συνήθειές τους. Ωστόσο, η ανάγκη διεξαγωγής οικονομικών συναλλαγών εξ αποστάσεως λόγω ανησυχιών για την υγεία ώθησε τους πελάτες να ξεπεράσουν αυτές τις γνωστικές προκαταλήψεις. Ως αποτέλεσμα, η υιοθέτηση εργαλείων και υπηρεσιών ψηφιακής τραπεζικής αυξήθηκε (Khalifaturafi, Listyarti, & Poerwanti, 2022).

Από την άποψη της κυβερνοασφάλειας, η αναγκαστική ψηφιοποίηση έχει αυξήσει την ανάγκη για προηγμένα μέτρα ασφαλείας. Οι τράπεζες έπρεπε να επενδύσουν σε ισχυρά συστήματα κρυπτογράφησης, βιομετρικής ταυτοποίησης και ανίχνευσης απάτης για την προστασία ευαίσθητων οικονομικών δεδομένων. Ερευνητές στον τομέα της κυβερνοασφάλειας έχουν εξερευνήσει καινοτόμες μεθόδους για την προστασία των διαδικτυακών οικονομικών αλληλεπιδράσεων (Flögel, & Gärtner, 2020).

Η φύση της ψηφιοποίησης που βασίζεται στα δεδομένα επιτρέπει στις τράπεζες να συγκεντρώσουν πληθώρα πληροφοριών για τους πελάτες. Η μηχανική μάθηση και η τεχνητή νοημοσύνη, σε συνδυασμό με την ανάλυση μεγάλων δεδομένων, χρησιμοποιούνται πλέον για την παροχή εξατομικευμένων οικονομικών συμβουλών και τον εντοπισμό προτύπων οικονομικής απάτης. Οι επιστήμονες βελτιώνουν συνεχώς αυτές τις τεχνολογίες για να βελτιώσουν την εμπειρία και την ασφάλεια των πελατών.

Η αναγκαστική ψηφιοποίηση στον τραπεζικό κλάδο είναι ένα ζωντανό παράδειγμα του πώς οι εξωτερικοί κραδασμοί μπορούν να επιταχύνουν την τεχνολογική αλλαγή. Έχει επιφέρει

σημαντικές επιστημονικές προόδους στον τομέα της κυβερνοασφάλειας, της συμπεριφορικής οικονομίας και της ανάλυσης δεδομένων, όλα με στόχο τη βελτίωση της εμπειρίας της ψηφιακής τραπεζικής, διασφαλίζοντας παράλληλα την ασφάλεια των χρηματοοικονομικών συναλλαγών. Αυτός ο μετασχηματισμός είναι πιθανό να έχει μόνιμες επιπτώσεις στον χρηματοπιστωτικό κλάδο, διαμορφώνοντας το μέλλον των τραπεζικών υπηρεσιών (Khalifaturafi'ah, Listyarti, & Poerwanti, 2022).

4.4 Στρατηγική ψηφιακής τραπεζικής υπηρεσίας

Τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα χρησιμοποιούν στρατηγικές ψηφιακών τραπεζικών υπηρεσιών, οι οποίες είναι καλά σχεδιασμένες μέθοδοι παροχής τραπεζικών υπηρεσιών μέσω ψηφιακών καναλιών, ενώ χρησιμοποιούν τεχνολογία για τη βελτίωση των εμπειριών των πελατών και την τόνωση της επιχειρηματικής επέκτασης. Αυτή η προσέγγιση, η οποία έχει τις ρίζες της σε επιστημονικές και οικονομικές έννοιες, εστιάζει στη μεγιστοποίηση της σύγκλισης τεχνολογίας και χρηματοδότησης για να ικανοποιήσει τις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις τόσο των καταναλωτών όσο και των επιχειρήσεων (Zuo, Strauss, & Zuo, 2021).

Η χρήση της τεχνολογίας των πληροφοριών για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας, τη μείωση του κόστους και την απλούστευση των λειτουργιών αποτελεί θεμελιώδες επιστημονικό δόγμα της ψηφιακής τραπεζικής. Οι ψηφιακές πλατφόρμες διευκολύνουν την αυτοματοποίηση διαφορετικών τραπεζικών διαδικασιών, που κυμαίνονται από την επεξεργασία συναλλαγών έως τη διαχείριση λογαριασμού (Loonam, Eaves, Kumar, & Parry, 2018). Αυτός ο αυτοματισμός μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα μειωμένα έξοδα και βελτιωμένη ποιότητα υπηρεσιών.

Επιπλέον, η προσέγγιση για τις ψηφιακές χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τα συμπεριφορικά οικονομικά. Τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα παρέχουν φιλικές προς το χρήστη διεπαφές και εξατομικευμένες υπηρεσίες που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις κάθε ατόμου χρησιμοποιώντας πληροφορίες που βασίζονται σε δεδομένα για την κατανόηση της συμπεριφοράς και των προτιμήσεων των πελατών. Η δημιουργία λειτουργιών όπως κίνητρα αποταμίευσης, εργαλεία προϋπολογισμού και ειδοποιήσεις για την ενθάρρυνση των χρηστών να λαμβάνουν καλύτερες οικονομικές αποφάσεις, στηρίζεται επίσης στην έρευνα συμπεριφοράς.

Επιπλέον, ένα κρίσιμο στοιχείο του σχεδίου για τις ψηφιακές χρηματοοικονομικές υπηρεσίες είναι η κυβερνοασφάλεια. Προηγμένες τεχνικές κυβερνοασφάλειας και κρυπτογράφησης χρησιμοποιούνται για τη διαφύλαξη ιδιωτικών οικονομικών δεδομένων, διασφαλίζοντας την ασφάλεια και την αξιοπιστία των διαδικτυακών συναλλαγών. Οι έννοιες της επιστήμης των υπολογιστών και των μαθηματικών χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη αυτής της προστασίας (Smirnov, 2022).

Η βελτίωση της εμπειρίας του πελάτη εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την τεχνητή νοημοσύνη (AI) και τη μηχανική μάθηση. Με τις ρίζες τους στην επιστήμη των υπολογιστών και στην ανάλυση δεδομένων, τα chatbot που βασίζονται σε AI, οι προσαρμοσμένες προτάσεις και τα συστήματα ανίχνευσης απάτης προσφέρουν στους πελάτες άμεση βοήθεια και σχετικές οικονομικές πληροφορίες. Η συνεχής βελτίωση χρησιμοποιεί και την επιστημονική μέθοδο. Οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί μπορούν να λάβουν αποφάσεις που βασίζονται σε δεδομένα και να βελτιώσουν επαναληπτικά τις στρατηγικές ψηφιακής τραπεζικής τους χρησιμοποιώντας ανάλυση δεδομένων για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των σχεδίων (Beck, Cecchetti, Grothe, Kemp, Pelizzon, & Serrano, 2022).

Η στρατηγική υπηρεσιών ψηφιακής τραπεζικής είναι μια μέθοδος βασισμένη σε τεκμήρια που συνδυάζει οικονομικά, ανάλυση δεδομένων, ασφάλεια στον κυβερνοχώρο, συμπεριφορική επιστήμη και τεχνολογία για να παρέχει αποτελεσματικές, ασφαλείς και εστιασμένες στον πελάτη χρηματοοικονομικές υπηρεσίες (Smirnov, 2022). Αυτή η προσέγγιση όχι μόνο συμμορφώνεται με τις σύγχρονες οικονομικές αρχές αλλά αλλάζει και με την εποχή για να ικανοποιήσει τις ανάγκες ενός τεχνολογικά έξυπνου πελατολογίου.

4.4.1 Σχεδιασμός ψηφιακού προϊόντος

Για την παραγωγή ψηφιακών αγαθών με επίκεντρο τον χρήστη, συμπεριλαμβανομένων ιστοτόπων, εφαρμογών για κινητά και λογισμικού, ο σχεδιασμός ψηφιακών προϊόντων είναι ένας πολυεπιστημονικός τομέας που ενσωματώνει ιδέες από την ψυχολογία, την αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή και τη γραφιστική. Αυτή η προσέγγιση βελτιστοποιεί την εμπειρία του χρήστη και επιτυγχάνει συγκεκριμένους σχεδιαστικούς στόχους χρησιμοποιώντας επιστημονικές προσεγγίσεις και ανθρώπινες εκτιμήσεις (Dorian, & Draghici, 2013).

Η έρευνα και η ανάλυση χρηστών είναι τα πρώτα βήματα στο σχεδιασμό ψηφιακών προϊόντων με επιστημονική βάση. Για να ανακαλύψουν τις συνήθειες των χρηστών, τις προτιμήσεις, οι σχεδιαστές χρησιμοποιούν μια ποικιλία μεθοδολογιών, συμπεριλαμβανομένων ερευνών, συνεντεύξεων και δοκιμών χρηστικότητας. Αυτές οι εμπειρικές ανακαλύψεις είναι απαραίτητες για τη λήψη σοφών αποφάσεων (Bley, 2004).

Η γνωστική ψυχολογία είναι μια βασική επιστημονική ιδέα που ενημερώνει τον σχεδιασμό ψηφιακών προϊόντων. Οι σχεδιαστές προϊόντων προσπαθούν να ταιριάζουν τα νοητικά μοντέλα και τις γνωστικές διαδικασίες των καταναλωτών με τα σχέδιά τους. Αυτό συνεπάγεται τη βελτίωση της πλοήγησης, της οπτικής ιεραρχίας και της αρχιτεκτονικής πληροφοριών για τη βελτίωση της ικανότητας των χρηστών να επεξεργάζονται και να κατανοούν το ψηφιακό περιεχόμενο. Επιπλέον, τα σχόλια των χρηστών και οι δοκιμές χρηστικότητας αποτελούν βασικά στοιχεία της διαδικασίας σχεδιασμού. Μέσω της εμπειρικής παρατήρησης ανθρώπων που ασχολούνται με πρωτότυπα ή τελικά προϊόντα, οι σχεδιαστές μπορούν να εντοπίσουν προβλήματα χρηστικότητας και να βελτιώσουν τα σχέδιά τους (Marous 2014)

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας στο σχεδιασμό ψηφιακών προϊόντων είναι η προσβασιμότητα. Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι τα αγαθά είναι χωρίς αποκλεισμούς και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από άτομα με αναπηρία, οι σχεδιαστές ακολουθούν καθιερωμένους κανόνες, όπως τους κανόνες προσβασιμότητας περιεχομένου Ιστού (WCAG). Αυτή η μέθοδος ενσωματώνει τις έννοιες της εργονομίας και της διεπαφής ανθρώπου-υπολογιστή.

Η λήψη αποφάσεων με γνώμονα τα δεδομένα υποβοηθάται από τη χρήση δοκιμών και ανάλυσης δεδομένων. Οι επαγγελματίες σχεδιασμού μπορούν να βελτιώσουν τα σχέδια προϊόντων και να κάνουν αλλαγές που βασίζονται σε στοιχεία για να επιτύχουν στοχευμένα αποτελέσματα, όπως υψηλότερη ικανοποίηση πελατών, συλλέγοντας και αξιολογώντας δεδομένα (Bley, 2004).

Συνοψίζοντας, ο σχεδιασμός ψηφιακού προϊόντος προϋποθέτει μια επιστημονική βάση που συνδυάζει ιδέες από άλλους κλάδους για να παρέχει ψηφιακές εμπειρίες που εστιάζονται στις ανάγκες του χρήστη. Προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η απόδοση του προϊόντος και η ικανοποίηση των χρηστών, δίνεται μεγάλη έμφαση στην έρευνα, τη γνωστική ψυχολογία, τη δοκιμή ευχρηστίας, την προσβασιμότητα και τη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων. Μέσω της εφαρμογής επιστημονικών προσεγγίσεων και εμπειρικών δεδομένων, οι σχεδιαστές

μπορούν να βελτιώνουν συνεχώς τα ψηφιακά αγαθά, φέρνοντάς τα σε συμφωνία με τις προσδοκίες και τις απαιτήσεις των καταναλωτών (Davies, Kashyap & Ruetschi 2016).

4.4.2 Front- End

Το Front-End στο πλαίσιο των υπηρεσιών ψηφιακής τραπεζικής αναφέρεται στη διεπαφή χρήστη και τις πτυχές που αντιμετωπίζουν οι πελάτες των διαδικτυακών ή κινητών τραπεζικών πλατφορμών. Περιλαμβάνει το σχεδιασμό, την παρουσίαση και τη διαδραστικότητα της τραπεζικής εφαρμογής με την οποία αλληλεπιδρούν οι πελάτες (Weston 2016). Επιστημονικά μιλώντας, το Front-End είναι το σημείο αλληλεπίδρασης όπου ο χρήστης αλληλεπιδρά με την υπηρεσία ψηφιακής τραπεζικής μέσω διαφόρων συσκευών όπως υπολογιστές, smartphone ή tablet. Περιλαμβάνει τη χρήση τεχνολογιών Ιστού όπως HTML, CSS και JavaScript για τη δημιουργία οπτικά ελκυστικών και φιλικών προς το χρήστη διεπαφών.

Το Front-End των υπηρεσιών ψηφιακής τραπεζικής διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην παροχή μιας απρόσκοπτης και διαισθητικής εμπειρίας χρήστη. Περιλαμβάνει την παρουσίαση οικονομικών πληροφοριών, υπολοίπων λογαριασμών, ιστορικών συναλλαγών και την εκτέλεση διαφόρων τραπεζικών λειτουργιών, όπως μεταφορά κεφαλαίων, πληρωμή λογαριασμών και διαχείριση επενδύσεων. Οι αρχές σχεδιασμού της εμπειρίας χρήστη είναι απαραίτητες σε αυτό το πλαίσιο, διασφαλίζοντας ότι οι πελάτες μπορούν να πλοηγούνται στην τραπεζική πλατφόρμα χωρίς κόπο, να κατανοούν τα οικονομικά τους δεδομένα και να εκτελούν συναλλαγές με ευκολία (Armstrong; La Valle, Lieberman, Walters & Wilczynski 2005.)

Οι υπηρεσίες ψηφιακής τραπεζικής, από την άλλη πλευρά, περιλαμβάνουν μια σειρά από χρηματοοικονομικές υπηρεσίες που παρέχονται μέσω ψηφιακών καναλιών, όπως ιστοσελίδες και εφαρμογές για κινητές συσκευές. Αυτές οι υπηρεσίες περιλαμβάνουν τη διαχείριση λογαριασμών στο διαδίκτυο, τις ψηφιακές πληρωμές, τις καταθέσεις επιταγών μέσω κινητού τηλεφώνου, τις μεταφορές μεταξύ ομοτίμων και άλλα. Επιστημονικά, οι ψηφιακές τραπεζικές υπηρεσίες αξιοποιούν συστήματα υπολογιστών, τεχνολογίες κρυπτογράφησης και πρωτόκολλα δικτύου για την ασφαλή διαχείριση και μετάδοση οικονομικών δεδομένων.

Η ενσωμάτωση του σχεδιασμού Front-End με τις υπηρεσίες ψηφιακής τραπεζικής είναι ζωτικής σημασίας για την ενίσχυση της αφοσίωσης, της εμπιστοσύνης και της ικανοποίησης των χρηστών. Τα μέτρα ασφαλείας, συμπεριλαμβανομένου του ελέγχου ταυτότητας

πολλαπλών παραγόντων και της κρυπτογράφησης δεδομένων, αποτελούν βασικά στοιχεία των υπηρεσιών ψηφιακής τραπεζικής, διασφαλίζοντας την προστασία ευαίσθητων οικονομικών πληροφοριών. Επιπλέον, οι αλγόριθμοι ανάλυσης δεδομένων και μηχανικής μάθησης χρησιμοποιούνται για την εξατομίκευση των εμπειριών των χρηστών, την παροχή οικονομικών πληροφοριών και τον εντοπισμό δόλιων δραστηριοτήτων (Weston 2016).

Συνοπτικά, το Front-End των υπηρεσιών ψηφιακής τραπεζικής είναι η διεπαφή χρήστη και το στοιχείο σχεδιασμού, ενώ οι ψηφιακές τραπεζικές υπηρεσίες περιλαμβάνουν το ευρύτερο φάσμα οικονομικών δραστηριοτήτων που προσφέρονται μέσω ψηφιακών καναλιών. Μαζί, παρέχουν στους πελάτες βολικά, ασφαλή και αποτελεσματικά μέσα διαχείρισης των οικονομικών τους υποθέσεων στην ψηφιακή εποχή, συνδυάζοντας την επιστήμη και την τεχνολογία για την παροχή καινοτόμων τραπεζικών λύσεων.

4.4.3 Back-End

Το Back-end στο πλαίσιο των υπηρεσιών ψηφιακής τραπεζικής αναφέρεται στην τεχνολογική υποδομή και τα συστήματα λογισμικού που λειτουργούν για να διευκολύνουν διάφορες χρηματοοικονομικές συναλλαγές και υπηρεσίες. Αυτά τα συστήματα αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της λειτουργίας των σύγχρονων τραπεζικών εργασιών, παρέχοντας μια ασφαλή και αποτελεσματική πλατφόρμα για τη διαχείριση λογαριασμών πελατών, την επεξεργασία των συναλλαγών και την παροχή ενός ευρέος φάσματος χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Το back-end ενός ψηφιακού τραπεζικού συστήματος περιλαμβάνει βάσεις δεδομένων, διακομιστές, διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών (APIs), πρωτόκολλα ασφαλείας και αλγόριθμους επεξεργασίας δεδομένων (Darunala 2013)

Το back-end των υπηρεσιών ψηφιακής τραπεζικής διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη διασφάλιση της αξιοπιστίας, της ασφάλειας και της επεκτασιμότητας αυτών των προσφορών. Αποθηκεύει και επεξεργάζεται δεδομένα πελατών, ασφαλίζει τις συναλλαγές μέσω μηχανισμών κρυπτογράφησης και ελέγχου ταυτότητας και ενσωματώνεται με διάφορα χρηματοοικονομικά δίκτυα και συστήματα πληρωμών. Επιπλέον, τα συστήματα back-end επιτρέπουν την ανάπτυξη καινοτόμων χαρακτηριστικών, όπως εξατομικευμένες οικονομικές πληροφορίες και αυτοματοποιημένα εργαλεία οικονομικού σχεδιασμού.

Συμπερασματικά, το back-end των υπηρεσιών ψηφιακής τραπεζικής αποτελεί την τεχνολογική ραχοκοκαλιά που εξουσιοδοτεί την απρόσκοπτη και ασφαλή παράδοση ενός ευρέος φάσματος

χρηματοοικονομικών υπηρεσιών στους πελάτες μέσω διαδικτυακών και κινητών καναλιών. Επιτρέπει την αποτελεσματική λειτουργία της σύγχρονης τραπεζικής, διασφαλίζοντας ότι οι συναλλαγές διεκπεραιώνονται με ακρίβεια και ασφάλεια, ενώ παράλληλα διευκολύνει την ανάπτυξη όλο και πιο εξελιγμένων και πελατοκεντρικών χαρακτηριστικών ψηφιακής τραπεζικής. Αυτή η εξέλιξη με γνώμονα την τεχνολογία διαμορφώνει το μέλλον των τραπεζών παρέχοντας μεγαλύτερη προσβασιμότητα και ευκολία στους πελάτες, διατηρώντας παράλληλα την ακεραιότητα των χρηματοοικονομικών λειτουργιών (Λαντζάκης, 2018).

4.4.4 Ψηφιοποιημένο εργατικό δυναμικό

Το «ψηφιοποιημένο εργατικό δυναμικό» είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει πώς η αυτοματοποίηση και οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο εκτελείται, ελέγχεται και δομείται η εργασία στο σύγχρονο χώρο εργασίας. Αυτή η αλλαγή έχει σημαντικές επιπτώσεις για αρκετές επιχειρήσεις, αγορές εργασίας και την κοινωνία γενικότερα (Campanella et al. 2017).

Ουσιαστικά, ένα ψηφιακό εργατικό δυναμικό κάνει χρήση τεχνολογίας αιχμής όπως η ρομποτική, η τεχνητή νοημοσύνη, η μηχανική μάθηση για να συμπληρώσει, να ενισχύσει και περιστασιακά να αντικαταστήσει την ανθρώπινη εργασία. Επιπλέον υποστηρίζεται από τις εξελίξεις στην επιστήμη των υπολογιστών, την ανάλυση δεδομένων και τη μηχανική που επιτρέπουν στις μηχανές να επεξεργάζονται τεράστιους όγκους δεδομένων, να κάνουν κρίσεις και να εκτελούν εργασίες με ακρίβεια και αποτελεσματικότητα (Τζανοπούλου 2018).

Το ψηφιοποιημένο εργατικό δυναμικό χαρακτηρίζεται από πολλά βασικά στοιχεία:

Αυτοματισμός: Επιστημονικά σχεδιασμένοι αλγόριθμοι και ρομποτική χρησιμοποιούνται για την αυτοματοποίηση ρουτίνας, επαναλαμβανόμενων εργασιών, μειώνοντας το ανθρώπινο λάθος και αυξάνοντας την παραγωγικότητα (Κοντιάδης, Παπαδημητρίου, Γεωργακοπούλου, Στεφανίδης, 2018).

Τεχνητή Νοημοσύνη: Τα προηγμένα συστήματα ΑΙ αναλύουν δεδομένα, αναγνωρίζουν μοτίβα και κάνουν προβλέψεις, βοηθώντας στη λήψη αποφάσεων και προσφέρουν πολύτιμες πληροφορίες (Angelopoulos, & Pollalis, 2021).

Δεδομένα βάσει δεδομένων: Το ψηφιοποιημένο εργατικό δυναμικό βασίζεται στην ανάλυση δεδομένων για τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών, τη διαχείριση πόρων και τη βελτίωση της

απόδοσης, βασιζόμενος στις επιστημονικές αρχές της στατιστικής και της επιστήμης δεδομένων.

Εικονική συνεργασία: Εργαλεία όπως η τηλεδιάσκεψη, οι πλατφόρμες συνεργασίας που βασίζονται σε σύννεφο και η εικονική πραγματικότητα χρησιμοποιούνται για τη διευκόλυνση της απομακρυσμένης εργασίας και της επιστημονικής συνεργασίας, υπερβαίνοντας τα γεωγραφικά όρια.

Εξέλιξη δεξιοτήτων: Το ψηφιοποιημένο εργατικό δυναμικό απαιτεί συνεχή μάθηση και προσαρμογή, προωθώντας την ανάπτυξη επιστημονικών και τεχνικών δεξιοτήτων για να παραμείνει σχετικό σε ένα ταχέως μεταβαλλόμενο εργασιακό περιβάλλον.

Δεοντολογικά ζητήματα: Η επιστημονική κοινότητα αντιμετωπίζει ενεργά ζητήματα δεοντολογίας που σχετίζονται με το απόρρητο, την προκατάληψη στους αλγόριθμους και τον αντίκτυπο της αυτοματοποίησης στην απασχόληση και την κοινωνία (Λαντζάκης, 2018).

Συμπερασματικά, οι επιστημονικές ανακαλύψεις στην τεχνολογία και την ανάλυση δεδομένων έχουν οδηγήσει σε μια σημαντική μετάβαση που αντικατοπτρίζεται στο ψηφιοποιημένο εργατικό δυναμικό. Εγείρει δύσκολα κοινωνιολογικά και ηθικά ζητήματα που χρειάζονται περαιτέρω έρευνα και επιστημονική έρευνα και έχει τη δύναμη να μεταμορφώσει πλήρως τον τρόπο εργασίας και τις ικανότητες που απαιτούνται για να εξασφαλιστεί η ευημερία στην ψηφιακή εποχή (Durr 2012).

4.5 Προβλέψεις για ψηφιακά ώριμες τράπεζες και νέες δομές

Οι προβλέψεις για τις ψηφιακά ώριμες τράπεζες και η εμφάνιση νέων τραπεζικών δομών υποδηλώνουν ένα δυναμικό τοπίο που διαμορφώνεται από τις συνεχείς τεχνολογικές εξελίξεις και τις μεταβαλλόμενες προτιμήσεις των καταναλωτών. Η επιστημονική ανάλυση αυτού του μετασχηματισμού αποκαλύπτει αρκετές βασικές τάσεις.

Πρώτον, αναμένεται ότι οι τράπεζες που έχουν φτάσει σε υψηλό επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας θα συνεχίσουν τις προσπάθειές τους για ψηφιοποίηση, ενισχύοντας τις εμπειρίες των πελατών και τη λειτουργική αποτελεσματικότητα με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης, του ML και της ανάλυσης μεγάλων δεδομένων. Αυτές οι εξελίξεις θα καταστήσουν δυνατή την παροχή εξατομικευμένων χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, όπως οικονομικές

πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο και εξατομικευμένες επενδυτικές συμβουλές, οι οποίες θα αυξήσουν τη διατήρηση των πελατών (Chauhan, & Choudhary, 2015).

Δεύτερον, η εμφάνιση κρυπτονομισμάτων και τεχνολογίας blockchain θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο τις συμβατικές τραπεζικές δομές. Για να είναι ανταγωνιστικές, οι τράπεζες πρέπει να αγκαλιάσουν αυτές τις προόδους διερευνώντας τις δυνατότητες του blockchain για ασφαλείς, αποτελεσματικές συναλλαγές και παρέχοντας υπηρεσίες που συνδέονται με κρυπτονομίσματα, όπως συναλλαγές και φύλαξη (Paliharitiya, 2020).

Οι νόμοι για τις ανοιχτές τράπεζες προωθούν επίσης τη συνεργασία μεταξύ τραπεζών και εταιρειών χρηματοοικονομικής τεχνολογίας. Αυτή η τάση αναμένεται να συνεχιστεί, καθώς τα ανοιχτά API καθιστούν δυνατή την απρόσκοπτη ενοποίηση των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και προϊόντων, δίνοντας στους χρήστες πρόσβαση σε μια ευρύτερη ποικιλία υπηρεσιών από διάφορους προμηθευτές σε μια ενιαία πλατφόρμα. Επιπλέον, η λειτουργία των πραγματικών τραπεζικών υποκαταστημάτων αλλάζει. Ορισμένες φυσικές τοποθεσίες μπορεί να κλείσουν, αλλά άλλες θα μετατραπούν σε κόμβους αιχμής, εμπλουτισμένους με τεχνολογία για αλληλεπίδραση με τους καταναλωτές και συμβουλές (Dagar, 2014).

Τέλος, η κυβερνοασφάλεια παραμένει πρωταρχικό μέλημα. Καθώς οι τράπεζες αγκαλιάζουν την ψηφιοποίηση, αντιμετωπίζουν αυξημένους κινδύνους κυβερνοεπιθέσεων. Για να μετριάσουν αυτές τις απειλές, θα χρειαστεί να επενδύσουν πολλά σε ισχυρά μέτρα κυβερνοασφάλειας, συμπεριλαμβανομένης της προηγμένης κρυπτογράφησης, του βιομετρικού ελέγχου ταυτότητας και της συνεχούς παρακολούθησης (Τζανοπούλου, 2018).

Το μέλλον του τραπεζικού κλάδου θα χαρακτηρίζεται από ψηφιακή ωριμότητα, τεχνολογική εξέλιξη και μεταβαλλόμενες συμπεριφορές πελατών. (Flejterski, Labun, 2016). Για να παραμείνουν ανταγωνιστικές, οι τράπεζες πρέπει να προσαρμοστούν σε αυτές τις αλλαγές αγκαλιάζοντας την τεχνολογία αιχμής, συνεργαζόμενοι με εταίρους fintech, αναθεωρώντας τον ρόλο των φυσικών υποκαταστημάτων και δίνοντας προτεραιότητα στην ασφάλεια στον κυβερνοχώρο. Η επιστημονικά τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων θα είναι απαραίτητη για την πλοήγηση σε αυτό το ταχέως μεταβαλλόμενο τοπίο και για τη διασφάλιση της επιτυχίας τόσο των παραδοσιακών όσο και των νέων τραπεζικών δομών.

4.6 Επιπτώσεις στην απασχόληση και Ανθρώπινο Δυναμικό

Η ψηφιοποίηση των τραπεζών είχε βαθιές επιπτώσεις στην απασχόληση και το ανθρώπινο δυναμικό στον χρηματοπιστωτικό κλάδο. Αυτός ο μετασχηματισμός καθοδηγείται από τις προόδους της τεχνολογίας, τις αλλαγές στις προτιμήσεις των πελατών και την ανάγκη για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και οικονομική αποδοτικότητα (Market Research Report, 2022).

Αναδιάρθρωση προσωπικού: Η ψηφιοποίηση των τραπεζών είχε ως αποτέλεσμα σημαντική αναδιάρθρωση του προσωπικού. Οι ταμίες και οι υπάλληλοι εισαγωγής δεδομένων είναι παραδείγματα παραδοσιακών επαγγελματιών που έχουν αυτοματοποιηθεί ή καταστεί अपαρχαιωμένα. Η ζήτηση για εργαζόμενους με γνώση της τεχνολογίας, της ανάλυσης δεδομένων, της κυβερνοασφάλειας και της τεχνητής νοημοσύνης αυξάνεται, από την άλλη πλευρά. Το εργατικό δυναμικό πρέπει να προσαρμοστεί σε αυτές τις νέες απαιτήσεις (Puspitadewi, 2019).

Ενισχυμένη αποτελεσματικότητα: Η χρήση αυτοματισμού και ψηφιακών εργαλείων έχει απλοποιήσει πολλές τραπεζικές διαδικασίες και έχει περιορίσει την ανάγκη για χειροκίνητη παρέμβαση. Η βελτιστοποίηση του εργατικού δυναμικού προέκυψε από αυτό, επιτρέποντας στα μέλη του προσωπικού να επικεντρωθούν σε καθήκοντα υψηλότερης αξίας, όπως ο στρατηγικός σχεδιασμός και η διαχείριση σχέσεων με τους πελάτες. Συνολικά, οι τράπεζες μπορούν να παρέχουν μεγαλύτερες υπηρεσίες στους καταναλωτές με τον ίδιο ή λιγότερο προσωπικό.

Εμπειρία πελατών: Η ανάγκη για μέλη προσωπικού με εξαιρετικές ικανότητες εξυπηρέτησης πελατών και ψηφιακό γραμματισμό έχει αυξηθεί καθώς οι τράπεζες αγκαλιάζουν τα ψηφιακά κανάλια και προσφέρουν υπηρεσίες online και mobile banking. Τα άτομα με την ικανότητα να εγγυώνται μια ομαλή και ικανοποιητική εμπειρία πελατών σε πολλά ψηφιακά σημεία επαφής έχουν μεγάλη ζήτηση από το ανθρώπινο δυναμικό (Sahyu, 2023).

Ρόλοι που επικεντρώνονται στα δεδομένα: Η διαχείριση και η ανάλυση δεδομένων έχουν μεγάλη ζήτηση λόγω του όγκου των που παράγεται από ψηφιακές συναλλαγές και της ανάγκης διαχείρισης και προστασίας των πληροφοριών πελατών. Προκειμένου να διατηρηθεί η ασφάλεια και η εμπιστοσύνη στο ψηφιακό χρηματοοικονομικό περιβάλλον, αυτές οι θέσεις εργασίας γίνονται όλο και πιο σημαντικές.

Ψηφιοποίηση: Η ψηφιοποίηση έδωσε τη δυνατότητα σε πολλά μέλη του τραπεζικού προσωπικού να εργάζονται εξ αποστάσεως. Το ανθρώπινο δυναμικό επηρεάζεται, καθώς πρέπει να επιβλέπει απομακρυσμένες ομάδες, να προωθεί μια ψηφιακή κουλτούρα εργασίας και να εγγυάται την προστασία δεδομένων σε απομακρυσμένες τοποθεσίες.

Αναβάθμιση δεξιοτήτων και επανεκπαίδευση: Για να δοθούν στα μέλη του προσωπικού οι ψηφιακές δεξιότητες που απαιτούνται στον εξελισσόμενο τραπεζικό κλάδο, τα τμήματα ανθρώπινου δυναμικού έπρεπε να επικεντρωθούν σε πρωτοβουλίες αναβάθμισης δεξιοτήτων και αναβάθμισης δεξιοτήτων. Η προσαρμογή και η συνεχής μάθηση είναι πλέον απαραίτητες (Puspitadewi, 2019).

Η ψηφιοποίηση των τραπεζών είχε πολύπλευρο αντίκτυπο στην απασχόληση και το ανθρώπινο δυναμικό. Αν και οδήγησε στην αυτοματοποίηση ορισμένων ρόλων και στη μείωση του φυσικού αποτυπώματος των τραπεζών, δημιούργησε επίσης νέες ευκαιρίες απασχόλησης σε τομείς που σχετίζονται με την τεχνολογία και τόνισε τη σημασία των ισχυρών δεξιοτήτων εξυπηρέτησης πελατών. Οι τράπεζες και τα τμήματα ανθρώπινου δυναμικού τους πρέπει να προσαρμοστούν σε αυτές τις αλλαγές μέσω στρατηγικού σχεδιασμού εργατικού δυναμικού, αναβάθμισης και εστίασης στη διατήρηση ενός ειδικευμένου και ευέλικτου εργατικού δυναμικού ικανού να πλοηγηθεί στην ψηφιακή εποχή των τραπεζών (Market Research Report, 2022).

Κεφάλαιο 5: Αξιοποίηση & Ανάλυση Εναλλακτικών Δικτύων

5.1 Ορισμός Εναλλακτικών Δικτύων

Στη συζήτηση γύρω από την επιστήμη και την τεχνολογία, τα «εναλλακτικά δίκτυα» αναφέρονται σε μη συμβατικά ή μη παραδοσιακά συστήματα και υποδομές που προσφέρουν υπηρεσίες συνδεσιμότητας, επικοινωνίας ή μεταφοράς δεδομένων. Αυτά τα δίκτυα συνήθως αποκλίνουν από την κύρια ή καθιερωμένη τεχνολογία, όπως τα τυπικά συστήματα τηλεπικοινωνιών και το παγκόσμιο διαδίκτυο. Αντίθετα, συχνά αντικατοπτρίζουν δημιουργικούς τρόπους για την επίλυση ορισμένων προβλημάτων, την αύξηση της πρόσβασης ή την παράκαμψη των υφιστάμενων περιορισμών (Butzbach, & von Mettenheim, 2014).

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα εναλλακτικών δικτύων είναι η έννοια των δικτύων πλέγματος. Τα δίκτυα πλέγματος αποτελούνται από διασυνδεδεμένους κόμβους, με κάθε κόμβο να χρησιμεύει στη μετάδοση δεδομένων. Σε αντίθεση με τα παραδοσιακά δίκτυα με κεντρική υποδομή, τα δίκτυα πλέγματος κατανέμουν τις λειτουργίες του δικτύου σε πολλούς κόμβους. Αυτή η αποκεντρωμένη προσέγγιση ενισχύει την ανθεκτικότητα του δικτύου και το καθιστά πιο προσαρμόσιμο, ιδιαίτερα σε απομακρυσμένες περιοχές ή περιοχές που έχουν πληγεί από καταστροφές, όπου η παραδοσιακή υποδομή ενδέχεται να μην είναι διαθέσιμη (Mahalaxmi, 2013).

Τα κοινοτικά δίκτυα είναι ένας άλλος τύπος εναλλακτικού δικτύου. Συνήθως κατασκευάζονται και διατηρούνται από κοντινές κοινότητες, συχνά σε απομονωμένες ή μειονεκτικές περιοχές. Ο στόχος των κοινοτικών δικτύων είναι να κλείσουν το ψηφιακό χάσμα προσφέροντας τοπικά ελεγχόμενη πρόσβαση στο Διαδίκτυο σε λογικές τιμές. Για την ανάπτυξη βιώσιμων λύσεων σύνδεσης, βασίζονται στη συμμετοχή της κοινότητας, στη συγκέντρωση πόρων και στην τεχνολογία ανοιχτού κώδικα (Butzbach, & von Mettenheim, 2014).

Επιπλέον, νεότερες τεχνολογίες επικοινωνίας όπως τα δίκτυα με ανοχή καθυστέρησης (DTN) μπορούν να συμπεριληφθούν σε εναλλακτικά δίκτυα. Τα DTN καθιστούν δυνατή τη μετάδοση δεδομένων σε δύσκολες καταστάσεις όπου δεν υπάρχει εγγύηση σταθερής συνδεσιμότητας, συμπεριλαμβανομένης της διαπλανητικής επικοινωνίας ή απομακρυσμένων σημείων με κακή υποδομή. Αυτά τα δίκτυα μεταδίδουν δεδομένα από τον έναν κόμβο στον άλλο μέχρι να φτάσουν στον προορισμό τους χρησιμοποιώντας μια τεχνική "αποθήκευσης και προώθησης" (Butzbach, & Mettenheim, 2014).

Επιστημονικά, τα εναλλακτικά δίκτυα αποτελούν αντικείμενο έρευνας και ανάπτυξης σε τομείς όπως η επιστήμη των υπολογιστών, η ηλεκτρική μηχανική και η τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών. Οι ερευνητές διερευνούν τρόπους βελτίωσης της αποτελεσματικότητας, της ασφάλειας και της επεκτασιμότητας αυτών των δικτύων, επιδιώκοντας να τα καταστήσουν βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις σε σχέση με τις παραδοσιακές λύσεις (Mahalaxmi, 2013).

Συνοψίζοντας, τα εναλλακτικά δίκτυα είναι δημιουργικές, μη βασικές μέθοδοι σύνδεσης και επικοινωνίας. Οι ασυνήθιστες τεχνολογίες τους, η φύση με γνώμονα την κοινότητα και η προσαρμοστικότητά τους τα καθορίζουν. Αυτά τα δίκτυα μπορούν ενδεχομένως να λύσουν μια σειρά ζητημάτων, όπως η παροχή αξιόπιστης επικοινωνίας σε σκληρά περιβάλλοντα και η αύξηση της πρόσβασης στο Διαδίκτυο σε υποεξυπηρετούμενες περιοχές. Η πρόοδος των εναλλακτικών τεχνολογιών δικτύων και η αφομοίωσή τους στο ευρύτερο επιστημονικό και τεχνολογικό περιβάλλον διευκολύνονται και οι δύο από την έρευνα στον τομέα αυτό.

5.2 Κατηγορίες Εναλλακτικών Δικτύων

Τα εναλλακτικά δίκτυα περιλαμβάνουν μια ποικιλία συστημάτων επικοινωνίας που προκαλούν ή συμπληρώνουν τις παραδοσιακές δομές δικτύου. Παρακάτω αναλύονται κάποιες από τις κατηγορίες.

5.2.1 ATM

Στη σημερινή σύγχρονη οικονομική σκηνή, τα Αυτοματοποιημένα Ταμειακά Μηχανήματα (ATM) συναντώνται παντού και προσφέρουν γρήγορη και εύκολη πρόσβαση στις τραπεζικές υπηρεσίες. Τα ATM συνδυάζουν πτυχές της επιστήμης των υπολογιστών, της ψυχολογίας και της μηχανικής για να δημιουργήσουν εκπληκτικά παραδείγματα αλληλεπίδρασης ανθρώπου-μηχανής (Efiong, Efiong, & Ogba, 2016).

Από μηχανικής άποψης, τα ATM είναι πολύπλοκα συστήματα που αποτελούνται από εξαρτήματα υλικού, συμπεριλαμβανομένων συσκευών διανομής μετρητών, συσκευών ανάγνωσης καρτών και ασφαλών περιβλημάτων. Αυτά τα εξαρτήματα είναι κατασκευασμένα για να λειτουργούν αξιόπιστα σε διάφορες περιβαλλοντικές συνθήκες, προστατεύοντας τις οικονομικές συναλλαγές των χρηστών και το απόρρητό τους. Τα ATM χρησιμοποιούν επίσης

μέτρα ασφαλείας και κρυπτογράφηση για την προστασία προσωπικών πληροφοριών και την πρόληψη της απάτης (Efiong, Efiong, & Ogba, 2016 · Ehiedu, Onuorah, & Ezekiel, 2022).

Η ικανότητα των ATM να πραγματοποιούν συναλλαγές, να συνδέονται στο τραπεζικό δίκτυο και να παρέχουν φιλικές προς τον χρήστη διεπαφές εξαρτώνται από εξελιγμένο λογισμικό. Η ακριβής καταγραφή συναλλαγών, ο ασφαλής έλεγχος ταυτότητας χρήστη και η μείωση των πιθανών παραβιάσεων ασφαλείας είναι όλες οι απαιτήσεις που πρέπει να πληροί το λογισμικό. Ο σχεδιασμός και η χρηστικότητα των ATM είναι πρωταρχικής σημασίας. Οι διεπαφές χρήστη πρέπει να είναι διαισθητικές, ελαχιστοποιώντας το γνωστικό φορτίο και μειώνοντας τον κίνδυνο σφαλμάτων. Οι επιστημονικές αρχές της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή καθοδηγούν τη διάταξη, την τοποθέτηση κουμπιών και τη δομή του μενού των ATM για τη βελτιστοποίηση της εμπειρίας χρήστη (Ehiedu, Onuorah, & Ezekiel, 2022).

Συνοπτικά, τα ATM παρέχουν ασφαλή, αποτελεσματική και φιλική προς τον χρήστη πρόσβαση σε χρηματοοικονομικές υπηρεσίες μέσω της εξέλιξης του σχεδιασμού και της λειτουργικότητάς τους, αποδεικνύοντας την περίπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ επιστήμης και τεχνολογίας στη σύγχρονη κοινωνία.

5.2.2 POS

Η ανάλυση δεδομένων POS είναι οι πληροφορίες που συλλέγονται αυτόματα, κατά την πληρωμή του πελάτη. Αυτά τα δεδομένα μπορεί να είναι η κατάσταση του αποθέματος, ο τύπος διαχείρισης της επιχείρησης ή πληροφορίες καταναλωτών. Επειδή τα συστήματα POS μπορούν να διαχειρίζονται πολλές επιχειρηματικές λειτουργίες από μια ενιαία πλατφόρμα, μπορούν επίσης να καταγράφουν και να παρακολουθούν δεδομένα που σχετίζονται με πολλές πτυχές της επιχείρησής σας. Τα συστήματα POS θα πρέπει να μπορούν να παρακολουθούν τα ακόλουθα δεδομένα: 1) Δεδομένα αποθέματος, 2) στοιχεία πωλήσεων και προϊόντων, 3) στοιχεία πελάτη, 4) στοιχεία προσωπικού.

Οι συναλλαγές POS (Point of Sale) στον τραπεζικό κλάδο αποτελούν θεμελιώδες στοιχείο του σύγχρονου εμπορίου. Αυτές οι συναλλαγές περιλαμβάνουν τη μεταφορά κεφαλαίων από τον τραπεζικό λογαριασμό ενός πελάτη σε έναν λογαριασμό εμπόρου τη στιγμή της αγοράς. Τα συστήματα POS βασίζονται σε τεχνολογίες επεξεργασίας ηλεκτρονικών πληρωμών, όπως συσκευές ανάγνωσης χρεωστικών και πιστωτικών καρτών, κινητά πορτοφόλια και πλατφόρμες ψηφιακών πληρωμών. Αυτές οι συναλλαγές είναι εξαιρετικά ασφαλείς και

περιλαμβάνουν μηχανισμούς κρυπτογράφησης και ελέγχου ταυτότητας για την προστασία ευαίσθητων οικονομικών δεδομένων (Wirawan, & Santosa, 2019).

Ο τραπεζικός κλάδος παρακολουθεί στενά τον όγκο των συναλλαγών με POS. Η αύξηση των συναλλαγών με POS μπορεί να αντανακλά την οικονομική δραστηριότητα, καθιστώντας το βασικό δείκτη για την αξιολόγηση της οικονομικής υγείας. Οι τράπεζες αναλύουν τα δεδομένα συναλλαγών POS για να αποκτήσουν πληροφορίες σχετικά με τη συμπεριφορά των πελατών, τα πρότυπα δαπανών και τις τάσεις της αγοράς. Αυτή η προσέγγιση βάσει δεδομένων βοηθά τις τράπεζες να προσαρμόσουν τις υπηρεσίες τους, όπως η προσφορά εξατομικευμένων χρηματοοικονομικών προϊόντων ή ο εντοπισμός απάτης. Επιπλέον, η κατανόηση των προτιμήσεων των πελατών και του ιστορικού συναλλαγών στο POS μπορεί να βελτιώσει την εμπειρία του πελάτη, οδηγώντας σε βελτιωμένη αφοσίωση και αυξημένα έσοδα (Sidhunata et al, 2023).

Συμπερασματικά, η επιστημονική ανάλυση των συναλλαγών POS στον τραπεζικό τομέα είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της ασφάλειας των χρηματοοικονομικών συναλλαγών, την κατανόηση των οικονομικών τάσεων και τη βελτίωση της εξυπηρέτησης πελατών, τα οποία είναι όλα κεντρικά για τη συνεχή εξέλιξη του κλάδου.

5.2.3 APS

Τα Αυτοματοποιημένα Συστήματα Πληρωμών (APS) στον τραπεζικό τομέα αντιπροσωπεύουν μια κομβική καινοτομία που έχει αλλάξει σημαντικά το οικονομικό τοπίο. Τα APS περιλαμβάνουν μια σειρά τεχνολογιών και διαδικασιών που έχουν σχεδιαστεί για τον εξορθολογισμό και τη βελτίωση των πράξεων πληρωμών στον τραπεζικό κλάδο.

Το APS αυτοματοποιεί την επεξεργασία πληρωμών, μειώνοντας τα χειροκίνητα σφάλματα και τον χρόνο που απαιτείται για τις συναλλαγές. Αυτή η αποτελεσματικότητα βελτιώνει την εξυπηρέτηση πελατών και τη συνολική παραγωγικότητα της τράπεζας. Χρησιμοποιούν προηγμένους μηχανισμούς κρυπτογράφησης και ελέγχου ταυτότητας για την προστασία ευαίσθητων οικονομικών δεδομένων. Επιστημονικά, αυτό αντικατοπτρίζει τη δέσμευση για ασφάλεια δεδομένων και μείωση κινδύνου (Γερμανής, 2018).

Το APS επιτρέπει πιο γρήγορες, πιο βολικές συναλλαγές, ευθυγραμμισμένες με τις πελατοκεντρικές αρχές. Οι μελέτες μπορούν να αναλύσουν πώς οι βελτιωμένες εμπειρίες των

πελατών επηρεάζουν την αφοσίωση και την ανταγωνιστικότητα της αγοράς. Επίσης δημιουργεί τεράστιες ποσότητες δεδομένων συναλλαγών, επιτρέποντας την επιστημονική ανάλυση για την απόκτηση πληροφοριών σχετικά με τη συμπεριφορά των πελατών, τον εντοπισμό απάτης και τις τάσεις της αγοράς (Γερμανής, 2018).

Το APS στην τραπεζική αντιπροσωπεύει ένα πολυδιάστατο πεδίο επιστημονικής μελέτης. Η έρευνα μπορεί να εμβαθύνει στην αποτελεσματικότητα, την ασφάλεια, την εμπειρία των πελατών, την ανάλυση δεδομένων, τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς και τις ευρύτερες οικονομικές προεκτάσεις τους για να κατανοήσει καλύτερα τον αντίκτυπό τους στον χρηματοπιστωτικό κλάδο και την κοινωνία στο σύνολό της.

5.2.4 e-Wallet

Τα ηλεκτρονικά πορτοφόλια (e-Wallet) καθώς παρέχουν έναν ασφαλή, πρακτικό και αποτελεσματικό τρόπο διαχείρισης ψηφιακών χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων, έχουν αλλάξει εντελώς τον τρόπο διεξαγωγής των τραπεζικών συναλλαγών. Τα ηλεκτρονικά πορτοφόλια επιτρέπουν την ασφαλή αποθήκευση και μετάδοση ψηφιακών μετρητών επειδή είναι βασισμένα σε σύγχρονη τεχνολογία και κρυπτογραφικές έννοιες (Syifa, & Tohang, 2020).

Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά τους είναι η κρυπτογράφηση που προστατεύει τις πληροφορίες και τις συναλλαγές των χρηστών. Τα δημόσια και ιδιωτικά κλειδιά προστατεύουν την ασφάλεια και την ακεραιότητα των οικονομικών δεδομένων, όπως και η τεχνολογία blockchain σε συγκεκριμένες καταστάσεις. Λόγω του υψηλού βαθμού προστασίας τους, αυτά τα συστήματα είναι λιγότερο πιθανό να υποστούν κλοπή, απάτη ή παράνομη πρόσβαση (Ramasamy, & Kadry, 2021).

Τα ηλεκτρονικά πορτοφόλια διευκολύνουν διάφορες τραπεζικές συναλλαγές, συμπεριλαμβανομένων πληρωμών, μεταφορών κεφαλαίων και διαχείρισης επενδύσεων. Προσφέρουν πρόσβαση σε πραγματικό χρόνο σε χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία, επιτρέποντας στους χρήστες να πραγματοποιούν πληρωμές με μια απλή σάρωση ή ένα πάτημα στις κινητές συσκευές τους (Syifa, & Tohang, 2020). Αυτή η τεχνολογία υποστηρίζει επίσης συναλλαγές peer-to-peer, διεθνή εμβάσματα και ανέπαφες πληρωμές στο σημείο πώλησης.

Επιπλέον, τα ηλεκτρονικά πορτοφόλια ενισχύουν τη χρηματοοικονομική ένταξη προσεγγίζοντας υποεξυπηρετούμενους πληθυσμούς με περιορισμένη πρόσβαση σε παραδοσιακές τραπεζικές υπηρεσίες. Η ευκολία και η προσβασιμότητά τους τα καθιστούν ένα ισχυρό εργαλείο για ιδιώτες και επιχειρήσεις προκειμένου να συμμετάσχουν σε μια οικονομία χωρίς μετρητά. Εν κατακλείδι, τα ηλεκτρονικά πορτοφόλια έχουν επηρεάσει σημαντικά τις τραπεζικές συναλλαγές παρέχοντας ασφαλείς, αποτελεσματικές και προηγμένες τεχνολογικά λύσεις. Η ικανότητά τους να συγχωνεύουν τις κρυπτογραφικές αρχές με τη σύγχρονη τεχνολογία έχει ανοίξει το δρόμο για ένα πιο ψηφιακό και διασυνδεδεμένο οικονομικό οικοσύστημα (Syifa, & Tohang, 2020).

5.2.5 Wearables

Ένας πολλά υποσχόμενος συνδυασμός τεχνολογίας και χρήματος, είναι τα wearables στον τραπεζικό τομέα που παρουσιάζουν πολλές προοπτικές για καλύτερες εμπειρίες πελατών, αυξημένη ασφάλεια και αυξημένη παραγωγικότητα (A. Rabaa'i, & Zhu, 2021).

Οι χρήστες μπορούν γρήγορα και εύκολα να έχουν πρόσβαση σε τραπεζικές υπηρεσίες μέσω φορητών συσκευών, όπως smartwatches ή βιομετρικών συσκευών ελέγχου ταυτότητας. Αυτές οι συσκευές επιτρέπουν στους χρήστες να ελέγχουν τα υπόλοιπα των λογαριασμών τους, να λαμβάνουν ειδοποιήσεις συναλλαγών και να πραγματοποιούν πληρωμές με ευκολία. Τα Wearables μπορούν να ενσωματώσουν βιομετρικές μεθόδους ελέγχου ταυτότητας, όπως η αναγνώριση δακτυλικών αποτυπωμάτων ή η παρακολούθηση του καρδιακού παλμού, οι οποίες είναι επιστημονικά αποδεδειγμένο ότι είναι πιο ασφαλείς από τα παραδοσιακά PIN ή κωδικούς πρόσβασης. Αυτή η τεχνολογία μειώνει τον κίνδυνο κακόβουλης δραστηριότητας και ενισχύει την προστασία δεδομένων ¹

Τα Wearables μπορούν να συλλέγουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο για την οικονομική συμπεριφορά και τη σωματική υγεία των πελατών, επιτρέποντας στις τράπεζες να προσφέρουν εξατομικευμένες οικονομικές συμβουλές και υπηρεσίες. Η επιστημονική ανάλυση αυτών των δεδομένων μπορεί να οδηγήσει σε πιο ακριβή εκτίμηση κινδύνου και προσαρμοσμένες τραπεζικές λύσεις (A. Rabaa'i, & Zhu, 2021).

¹ <https://www.infosys.com/industries/financial-services/white-papers/Documents/wearable-devices.pdf>

Συμπερασματικά, η επιστημονική ανάλυση των wearables στον τραπεζικό τομέα αποκαλύπτει τις δυνατότητές τους να φέρουν επανάσταση στη βιομηχανία ενισχύοντας την άνεση, την ασφάλεια και την εξατομίκευση βάσει δεδομένων. Καθώς η τεχνολογία και η έρευνα συνεχίζουν να προοδεύουν, τα wearables μπορούν να διαδραματίσουν ολοένα και πιο σημαντικό ρόλο στον χρηματοπιστωτικό τομέα.

5.2.6 Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IOT)

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) έχει φέρει επανάσταση στον τραπεζικό κλάδο, επιτρέποντας την απρόσκοπτη ενοποίηση φυσικών συσκευών και ψηφιακών συστημάτων. Σε μια επιστημονικά τεκμηριωμένη ανάλυση, είναι προφανές ότι το IoT διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στη βελτίωση της λειτουργικής αποτελεσματικότητας, στη βελτίωση των εμπειριών των πελατών και στην ενίσχυση των πρωτοκόλλων ασφαλείας στον τραπεζικό τομέα (Ramasamy, & Kadry, 2021).

Οι συσκευές IoT, όπως τα έξυπνα ATM και τα τερματικά πληρωμών, επιτρέπουν τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Αυτή η προσέγγιση βάσει δεδομένων επιτρέπει στις τράπεζες να παρακολουθούν την υγεία του εξοπλισμού, να προβλέπουν τις ανάγκες συντήρησης και να μειώνουν το χρόνο διακοπής λειτουργίας, ενισχύοντας τελικά τη λειτουργική απόδοση. Επιπλέον, οι αισθητήρες IoT που είναι ενσωματωμένοι στην τραπεζική υποδομή συμβάλλουν σε εξατομικευμένες εμπειρίες πελατών. Για παράδειγμα, μπορούν να προσφερθούν εξατομικευμένες οικονομικές συμβουλές με βάση τις συνήθειες δαπανών του πελάτη, ενώ οι υπηρεσίες που γνωρίζουν την τοποθεσία μπορούν να βελτιστοποιήσουν τις επισκέψεις στα υποκαταστήματα. Αυτές οι βελτιώσεις ενισχύουν τη δέσμευση και την ικανοποίηση των πελατών (Kodali, & Rajanarayanan, 2019)

Η ασφάλεια αποτελεί πρωταρχικό μέλημα στον τραπεζικό τομέα και το IoT προσφέρει ισχυρές λύσεις. Ο βιομετρικός έλεγχος ταυτότητας και οι κάμερες ασφαλείας που συνδέονται με το IoT ενισχύουν τη φυσική και ψηφιακή ασφάλεια, προστατεύοντας από απάτη και μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση. Το IoT στις τραπεζικές εργασίες βασίζεται σε επιστημονικές αρχές ανάλυσης δεδομένων, συνδεσιμότητας και ασφαλείας. Βελτιστοποιεί τις λειτουργικές διαδικασίες, βελτιώνει τις εμπειρίες των πελατών και ενισχύει τα μέτρα ασφαλείας, αναδιαμορφώνοντας έτσι το τραπεζικό τοπίο και διασφαλίζοντας τη συνεχή συνάφειά του στην ψηφιακή εποχή (Ramasamy, & Kadry, 2021).

5.3 Πλεονεκτήματα εναλλακτικών δικτύων

Τα εναλλακτικά δίκτυα, έχουν την ικανότητα να μεταμορφώνουν πλήρως τα σύγχρονα συστήματα επικοινωνίας και να προσφέρουν μια σειρά από οφέλη που βασίζονται σε επιστημονικές αρχές. Αυτά τα πλεονεκτήματα περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα θεμάτων, συμπεριλαμβανομένης της βιωσιμότητας, της τεχνολογίας και της ασφάλειας. Τα εναλλακτικά δίκτυα στον τραπεζικό τομέα προσφέρουν πολυάριθμα πλεονεκτήματα που είναι επιστημονικά τεκμηριωμένα, συμβάλλοντας στην εξέλιξη και βελτίωση των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Αυτά τα οφέλη περιλαμβάνουν βελτιωμένη αποτελεσματικότητα, αυξημένη προσβασιμότητα, αυξημένη ασφάλεια και βελτιωμένη εμπειρία πελάτη (Butzbach, & von Mettenheim, 2014).

Καταρχάς, τα εναλλακτικά δίκτυα, όπως η τεχνολογία blockchain, μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά την αποτελεσματικότητα των χρηματοοικονομικών συναλλαγών. Αυτά τα δίκτυα επιταχύνουν τους χρόνους διακανονισμού, απλοποιούν τις διαδικασίες και μειώνουν την ανάγκη για μεσάζοντες. Αυτό μειώνει την πιθανότητα σφαλμάτων ενώ παράλληλα μειώνει και τα λειτουργικά έξοδα. Επιπλέον, τα εναλλακτικά δίκτυα καθιστούν τις τραπεζικές υπηρεσίες πιο προσιτές. Για παράδειγμα, η mobile banking επιτρέπει στους ανθρώπους να λαμβάνουν χρηματοοικονομικές υπηρεσίες μέσω κινητών τηλεφώνων, κλείνοντας τα γεωγραφικά κενά και μειώνοντας τα εμπόδια εισόδου για όσους δεν έχουν πρόσβαση στην παραδοσιακή τραπεζική υποδομή (Motondi, & Bula, 2021).

Επίσης αυτά τα δίκτυα προσφέρουν αυξημένη ασφάλεια μέσω προηγμένων μεθόδων κρυπτογράφησης και ελέγχου ταυτότητας πολλαπλών παραγόντων, προστατεύοντας ευαίσθητα οικονομικά δεδομένα και μειώνοντας τον κίνδυνο απάτης. Η ανθεκτική στην παραβίαση φύση της τεχνολογίας blockchain, ειδικότερα, διασφαλίζει την ακεραιότητα των οικονομικών αρχείων (Palihapitiya, 2020). Τέλος, τα εναλλακτικά δίκτυα βελτιώνουν την εμπειρία των πελατών παρέχοντας πρόσβαση σε λογαριασμούς 24/7, γρήγορες και διαφανείς συναλλαγές και δυνατότητα εξατομικευμένων χρηματοοικονομικών υπηρεσιών μέσω της ανάλυσης δεδομένων.

Συνοπτικά, τα πλεονεκτήματα των εναλλακτικών δικτύων στον τραπεζικό τομέα βασίζονται στην ικανότητά τους να βελτιώνουν την αποτελεσματικότητα, να αυξάνουν την προσβασιμότητα, να ενισχύουν την ασφάλεια και να προσφέρουν ανώτερη εμπειρία στον πελάτη. Οι καινοτομίες αυτές μπορούν να αναδιαμορφώσουν το οικονομικό τοπίο και

ταυτόχρονα υπόσχονται ένα πιο περιεκτικό και ασφαλές μέλλον στον τραπεζικό τομέα (Bohme, Christin, Edelman, Moore, 2015).

5.4 Μειονεκτήματα εναλλακτικών δικτύων

Ενώ τα εναλλακτικά δίκτυα στον τραπεζικό κλάδο μπορούν να προσφέρουν δημιουργικές λύσεις, έχουν επίσης μια σειρά από μειονεκτήματα και δυσκολίες. Αρχικά, μπορεί να υπάρχουν σοβαροί κίνδυνοι που συνδέονται με την έλλειψη παρακολούθησης και ρύθμισης αυτών των δικτύων. Για τις παραδοσιακές τράπεζες ισχύουν αυστηρά ρυθμιστικά πλαίσια που προστατεύουν τους καταναλωτές και διατηρούν τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα. Τα εναλλακτικά δίκτυα, από την άλλη πλευρά, μπορεί να μην έχουν αυτά τα μέτρα ασφαλείας, αφήνοντάς τα ανοιχτά σε απάτη, hacking και χειραγώγηση της αγοράς (Butzbach, & von Mettenheim, 2014).

Επιπλέον, ο τραπεζικός κλάδος ανησυχεί αρκετά για την αστάθεια των κρυπτονομισμάτων. Οι ακραίες διακυμάνσεις των τιμών είναι κοινές με κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin, γεγονός που τα καθιστά ασταθές μέσο συναλλαγής και αναξιόπιστο κατάστημα αξίας. Οι πελάτες και τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα ενδέχεται να υποστούν σημαντικές οικονομικές απώλειες ως αποτέλεσμα αυτής της αστάθειας (Bohme, Christin, Edelman, Moore, 2015).

Η ανωνυμία και η αποκέντρωση εναλλακτικών δικτύων μπορεί να δημιουργήσει προκλήσεις για την επιβολή του νόμου στην καταπολέμηση των οικονομικών εγκλημάτων, συμπεριλαμβανομένου του ξεπλύματος βρώμικου χρήματος και της χρηματοδότησης της τρομοκρατίας. Οι ρυθμιστικές αρχές αγωνίζονται να επιτύχουν μια ισορροπία μεταξύ της ιδιωτικής ζωής και της ασφάλειας, κάτι που είναι μια διαρκής πρόκληση. Επιπλέον, η διαλειτουργικότητα μεταξύ εναλλακτικών δικτύων και παραδοσιακών τραπεζικών συστημάτων είναι συχνά περιορισμένη, εμποδίζοντας την απρόσκοπτη ενοποίηση και προκαλώντας ταλαιπωρία στους πελάτες. Τέλος, η ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας στον τραπεζικό τομέα μπορεί να οδηγήσει σε απαξίωση ορισμένων λύσεων, δημιουργώντας κινδύνους για πρώιμους χρήστες και επενδύσεις.

Ενώ λοιπόν τα εναλλακτικά δίκτυα στον τραπεζικό τομέα προσφέρουν υποσχόμενες καινοτομίες, τα μειονεκτήματα και οι προκλήσεις τους, συμπεριλαμβανομένων των κανονιστικών κινδύνων, της αστάθειας, της ανωνυμίας, της διαλειτουργικότητας και των

τεχνολογικών κινδύνων, πρέπει να εξεταστούν προσεκτικά και να αντιμετωπιστούν για να διασφαλιστεί ένα σταθερό και ασφαλές χρηματοπιστωτικό οικοσύστημα.

Κεφάλαιο 6: Ασφάλεια στα Εναλλακτικά Δίκτυα

6.1 Κίνδυνοι

Ως η ραχοκοκαλιά των χρηματοπιστωτικών συναλλαγών και της οικονομικής σταθερότητας, ο τραπεζικός κλάδος διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην παγκόσμια οικονομία. Τα εναλλακτικά δίκτυα αποτελούν μια δημιουργική πρόκληση για τις τυπικές τραπεζικές μεθόδους στον τραπεζικό κλάδο τα τελευταία χρόνια. Αν και υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα σε αυτές τις εναλλακτικές λύσεις, υπάρχουν επίσης ορισμένοι κίνδυνοι που πρέπει να εξεταστούν προσεκτικά και να ελέγχονται (Butzbach, & von Mettenheim, 2014).

Η απουσία ενιαίου ρυθμιστικού πλαισίου είναι μία από τις κύριες απειλές που αντιμετωπίζει ο κλάδος των εναλλακτικών δικτύων. Δεδομένου ότι αυτά τα δίκτυα λειτουργούν συχνά διεθνώς, οι ρυθμιστικές αρχές θεωρούν ότι είναι δύσκολο να επιβάλλουν συνεπείς κανονισμούς. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα με απάτη, ξέπλυμα χρήματος και άλλα οικονομικά εγκλήματα. Επίσης λόγω της μεγάλης εξάρτησής τους από τις ψηφιακές τεχνολογίες, τα εναλλακτικά τραπεζικά δίκτυα είναι ευάλωτα σε κυβερνοεπιθέσεις. Χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία και δεδομένα ιδιωτών πελατών ενδέχεται να χαθούν ως αποτέλεσμα παραβίασης δεδομένων ή ευπάθειας συστήματος, γεγονός που μπορεί επίσης να βλάψει την εμπιστοσύνη του κοινού (Shaji, & Sagayarajan, 2019).

Πολλά εναλλακτικά τραπεζικά δίκτυα δεν έχουν το ίδιο επίπεδο εμπειρίας ή ισχυρή υποδομή με τις παραδοσιακές τράπεζες. Εξαιτίας αυτού, είναι πιο επιρρεπείς σε λειτουργικούς κινδύνους που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε απώλεια εσόδων και διακοπές υπηρεσιών, όπως βλάβες συστήματος, τεχνικά ζητήματα ή ανεπαρκής υποστήριξη πελατών. Για διάφορους σκοπούς, τα εναλλακτικά δίκτυα εξαρτώνται συχνά από ένα δίκτυο εξωτερικών παρόχων υπηρεσιών. Επειδή η αποτυχία ή η αφερεγγυότητα ενός από αυτά τα μέρη μπορεί να προκαλέσει διακοπή της λειτουργίας του δικτύου, αυτές οι εξαρτήσεις δημιουργούν κινδύνους αντισυμβαλλομένου (Chauhan, & Choudhary, 2015).

Από την άλλη, τα κρυπτονομίσματα και τα περιουσιακά στοιχεία, τα οποία χρησιμοποιούνται συχνά σε εναλλακτικά χρηματοοικονομικά δίκτυα, ενδέχεται να έχουν εξαιρετικά κυμαινόμενες αξίες. Λόγω αυτής της αστάθειας, οι επενδυτές και οι χρήστες εκτίθενται σε υψηλούς κινδύνους αγοράς, οι οποίοι θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε σημαντικές οικονομικές ζημίες (Bohme, Christin, Edelman, Moore, 2015).

Η εμπιστοσύνη και η φήμη εκτιμώνται ιδιαίτερα στον τραπεζικό κλάδο. Η φήμη ενός εναλλακτικού τραπεζικού δικτύου μπορεί να πληγεί γρήγορα από οποιοδήποτε δυσμενές γεγονός ή ζήτημα, το οποίο μπορεί να υπονομεύσει την εμπιστοσύνη και την υιοθέτηση των χρηστών. Επιπλέον, ορισμένα εναλλακτικά δίκτυα ενδέχεται να αντιμετωπίσουν προβλήματα ρευστότητας, γεγονός που καθιστά δύσκολη τη μετατροπή των περιουσιακών στοιχείων σε μετρητά. Αυτό μπορεί να κάνει πιο δύσκολο για τους πελάτες να έχουν πρόσβαση στα χρήματά τους όταν τα χρειάζονται, κάτι που θα μπορούσε να οδηγήσει σε άγχος ή πίεση απόσυρσης. Τα εναλλακτικά δίκτυα μπορεί να επεκταθούν πιο γρήγορα από ό,τι μπορούν να κλιμακωθούν. Η αναποτελεσματική ανάπτυξη μπορεί να οδηγήσει σε ελαττώματα ασφαλείας, προβλήματα απόδοσης και νομικές παραβάσεις (Shaji, & Sagayarajan, 2019).

Η διακοπή λειτουργίας των συμβατικών τραπεζικών ιδρυμάτων από εναλλακτικά δίκτυα μπορεί να προκαλέσει συστημικές ανησυχίες στον χρηματοπιστωτικό τομέα στο σύνολό του. Η οικονομία μπορεί να επηρεαστεί σε ένα φαινόμενο ντόμινο από την αποτυχία ή την κατάρρευσή τους. Τέλος τα εναλλακτικά δίκτυα θα μπορούσαν να λειτουργήσουν σε θολά νομικά νερά και οι ενέργειές τους ενδέχεται να μην συμμορφώνονται πάντα με τους κανόνες που διέπουν τον χρηματοπιστωτικό κλάδο. Ως αποτέλεσμα αυτού, οι χρήστες και τα ίδια τα δίκτυα κινδυνεύουν με πρόστιμα, κυρώσεις, ακόμη και τερματισμό λειτουργίας τους (Dagar, 2014).

Συμπερασματικά, τα εναλλακτικά δίκτυα στον τραπεζικό κλάδο έχουν κινδύνους που συνδέονται με αυτά, ακόμη κι αν παρουσιάζουν μεγάλες ευκαιρίες για καινοτομία και χρηματοοικονομική ένταξη. Οι κίνδυνοι που σχετίζονται με τις λειτουργίες, τις αγορές, την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και τους κανονισμούς είναι μερικά από τα πιο σημαντικά ζητήματα που πρέπει να επιλυθούν. Για τη μείωση αυτών των κινδύνων και τη διασφάλιση της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας των εναλλακτικών τραπεζικών δικτύων, είναι απαραίτητα ισχυρά πρωτόκολλα ασφαλείας, αποτελεσματική διαχείριση κινδύνων και ένα καλά καθορισμένο ρυθμιστικό πλαίσιο. Για να δημιουργηθεί ένα σταθερό και ασφαλές τραπεζικό περιβάλλον, οι ενδιαφερόμενοι πρέπει να είναι σε εγρήγορση στον εντοπισμό και τον μετριασμό αυτών των κινδύνων καθώς αναπτύσσονται αυτά τα δίκτυα.

6.2 Μέτρα Προστασίας

Τα ψηφιακά δίκτυα και η τεχνολογία πληροφοριών διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ικανότητα του τραπεζικού κλάδου να προσφέρει στους πελάτες βασικές χρηματοοικονομικές υπηρεσίες. Εξαιτίας αυτού, η προστασία αυτών των δικτύων και των ιδιωτικών πληροφοριών που διαχειρίζονται είναι ζωτικής σημασίας για την αποτροπή κυβερνοεπιθέσεων. Ενώ τα τείχη προστασίας και το λογισμικό προστασίας από ιούς εξακολουθούν να αποτελούν σημαντικά μέτρα ασφαλείας, ο τραπεζικός κλάδος πρέπει να ενισχύσει την άμυνά του με εναλλακτικές τεχνικές προστασίας δικτύου υπό το φως του συνεχώς μεταβαλλόμενου τοπίου απειλών (Gupta, Goswami, Ashok Kumar, & Singh, 2004).

Ένα από τα θεμελιώδη εναλλακτικά μέτρα προστασίας του δικτύου στον τραπεζικό τομέα είναι η χρήση πληροφοριών απειλών. Αυτό περιλαμβάνει τη συλλογή και την ανάλυση δεδομένων σχετικά με αναδυόμενες απειλές, τρωτά σημεία και μοτίβα επιθέσεων για τον προληπτικό εντοπισμό και τον μετριασμό των πιθανών κινδύνων (Mavri, Angelis, & Dimaki, 2009). Παραμένοντας μπροστά από τους κυβερνοεγκληματίες, οι τράπεζες μπορούν να υπερασπιστούν καλύτερα τα δίκτυά τους και τα δεδομένα των πελατών τους.

Ο τραπεζικός κλάδος χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη (AI) και μηχανική μάθηση (ML) όλο και περισσότερο για να βελτιώσει την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο. Αυτά τα εργαλεία είναι σε θέση να αξιολογήσουν άμεσα τεράστιους όγκους δεδομένων προκειμένου να εντοπίσουν παρατυπίες και πιθανούς κινδύνους. Τα συστήματα AI και ML έχουν την ικανότητα να προσαρμόζονται και να μαθαίνουν από γεγονότα του παρελθόντος, γεγονός που ενισχύει την ικανότητά τους να εντοπίζουν και να αντιμετωπίζουν έγκαιρα νέους κινδύνους (Donepudi, 2017).

Η τεχνολογία Blockchain είναι γνωστή για τα χαρακτηριστικά ασφαλείας της, ιδιαίτερα την αμετάβλητη και αποκεντρωμένη φύση της. Οι τράπεζες μπορούν να χρησιμοποιήσουν το blockchain με διάφορους τρόπους, όπως η διασφάλιση των δεδομένων συναλλαγών, η διαχείριση ταυτότητας και η διασφάλιση της ακεραιότητας των δεδομένων (Palihapitiya, 2020). Αυτή η τεχνολογία κατακευκαμένης λογιστικής προσφέρει ισχυρή προστασία από μη εξουσιοδοτημένες τροποποιήσεις δεδομένων (Ramasamy, & Kadry, 2021).

Οι πλατφόρμες SOAR ενσωματώνουν εργαλεία και διαδικασίες ασφαλείας, αυτοματοποιώντας την απόκριση σε περιστατικά και ενορχηστρώνοντας ενέργειες σε πραγματικό χρόνο. Αυτό απλοποιεί τη ροή εργασίας απόκρισης περιστατικού, μειώνοντας

τους χρόνους απόκρισης και ενισχύοντας την αποτελεσματικότητα των προσπάθειών προστασίας δικτύου. Τέλος, οι λύσεις EDR επικεντρώνονται στην παρακολούθηση τελικών σημείων όπως υπολογιστές και κινητές συσκευές. Συλλέγουν δεδομένα για δραστηριότητες τελικού σημείου, εντοπίζουν απειλές και παρέχουν απαντήσεις σε πραγματικό χρόνο, μετριάζοντας πιθανές επιθέσεις στην πηγή τους.

Η συμβατική στρατηγική ασφαλείας στον τραπεζικό κλάδο είναι ανεπαρκής για να αποτρέψει τις ολοένα και πιο περίπλοκες επιθέσεις στον κυβερνοχώρο. Εναλλακτικές τεχνικές ασφάλειας δικτύου, όπως η τεχνητή νοημοσύνη και η μηχανική μάθηση, η τεχνολογία blockchain, το SOAR και το EDR, παρέχουν ένα ολοκληρωμένο αμυντικό σχέδιο για την εξασφάλιση ιδιωτικών οικονομικών πληροφοριών και τη διατήρηση της εμπιστοσύνης των πελατών. Οι τράπεζες πρέπει να εφαρμόσουν αυτά τα μέτρα ασφαλείας για τη δημιουργία μιας ισχυρής και ευέλικτης αρχιτεκτονικής κυβερνοασφάλειας που μπορεί να αντέξει τις μεταβαλλόμενες απειλές (Dagar, 2014).

Κεφάλαιο 7: Μελλοντικές Τάσεις και Προοπτικές

7.1 FinTech

Το FinTech, αφορά τις νέες τεχνολογικές λύσεις που έχουν αλλάξει εντελώς τον τραπεζικό τομέα. Πάνω από όλα, έχει κάνει πιο προσιτές τις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες. Η παραδοσιακή τραπεζική είχε συχνά περιορισμούς προσβασιμότητας και γεωγραφικούς περιορισμούς. Ωστόσο, οι καινοτομίες FinTech κατέστησαν δυνατή την παροχή τραπεζικών υπηρεσιών online, ξεπερνώντας τους γεωγραφικούς περιορισμούς. Εκτός από την αύξηση της χρηματοοικονομικής ένταξης, αυτό βοήθησε επίσης τις τράπεζες να λειτουργούν πιο κερδοφόρα (Zhang, 2023).

Ο συνδυασμός τεχνητής νοημοσύνης (AI) και ανάλυσης δεδομένων είναι ένα από τα καθοριστικά χαρακτηριστικά της FinTech στον τραπεζικό κλάδο. Οι τράπεζες μπορούν να αξιολογήσουν με μεγαλύτερη ακρίβεια τον πιστωτικό κίνδυνο, να εντοπίσουν την απάτη και να προσαρμόσουν τις εμπειρίες των καταναλωτών χρησιμοποιώντας αλγόριθμους μεγάλων δεδομένων και μηχανικής μάθησης. Αυτή η στρατηγική που βασίζεται σε δεδομένα βελτιώνει την ικανοποίηση των καταναλωτών και την αποτελεσματικότητα στη λήψη αποφάσεων (Arner, Barberis, & Buckley, 2015).

Ένα άλλο στοιχείο FinTech, η τεχνολογία blockchain, έχει βελτιώσει την ασφάλεια και τη διαφάνεια στον χρηματοπιστωτικό κλάδο. Εξαλείφει τους μεσάζοντες, μειώνει τους κινδύνους απάτης και επιτρέπει ταχύτερες και λιγότερο δαπανηρές συναλλαγές. Τα έξυπνα συμβόλαια με δυνατότητα Blockchain αυτοματοποιούν και επιβάλλουν την εκτέλεση τους βελτιστοποιώντας σημαντικά τις ροές εργασίας (Liu, & Garrido, 2022).

Επιπλέον, οι σχέσεις των καταναλωτών με τις τράπεζες έχουν αλλάξει ως αποτέλεσμα των ψηφιακών πορτοφολιών και των εφαρμογών mobile banking. Η 24/7 πρόσβαση σε πληροφορίες λογαριασμού, πληρωμές και επενδυτικές ευκαιρίες καθίσταται δυνατή χάρη σε αυτές τις διαισθητικές διεπαφές. Έχουν προκαλέσει μια απομάκρυνση από τα συμβατικά φυσικά υποκαταστήματα, γεγονός που βοήθησε τις τράπεζες να μειώσουν τα έξοδα.

Ένα δυναμικό οικοσύστημα έχει διαμορφωθεί από την εμφάνιση εταιρειών FinTech και συμμαχίες μεταξύ εταιρειών Διαδικτύου και παραδοσιακών τραπεζών. Ο ανταγωνισμός και η συνεργασία έχουν πυροδοτήσει τη συνεχή καινοτομία, η οποία έχει δώσει στους πελάτες πρόσβαση σε ένα μεγαλύτερο φάσμα χρηματοοικονομικών αγαθών και υπηρεσιών. Ωστόσο,

υπάρχουν και μειονεκτήματα στην αυξανόμενη εξάρτησή από την τεχνολογία, ιδιαίτερα όσον αφορά το απόρρητο και την ασφάλεια των δεδομένων. Οι τράπεζες συλλέγουν και διατηρούν τεράστιους όγκους δεδομένων πελατών, επομένως η προστασία τους εξακολουθεί να αποτελεί κορυφαία προτεραιότητα (Arner, Barberis, & Buckley, 2015).

Συνοψίζοντας, το FinTech έχει αλλάξει εντελώς τον τραπεζικό κλάδο αυξάνοντας την προσβασιμότητα, βελτιώνοντας τις εμπειρίες των καταναλωτών και αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα. Η συνεχής ανάπτυξή του αναμένεται να επηρεάσει τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνονται τα οικονομικά στο μέλλον, παρουσιάζοντας οφέλη για τους καταναλωτές και τους φορείς. Για την επιτυχή πλοήγηση σε αυτό το ταχέως μεταβαλλόμενο έδαφος, η επιστημονική έρευνα σχετικά με τις επιπτώσεις του FinTech στον τραπεζικό τομέα είναι ζωτικής σημασίας.

7.2 BigTech

Μέσω της χρήσης λύσεων χρηματοοικονομικής τεχνολογίας αιχμής, οι εταιρείες BigTech έχουν αλλάξει σημαντικά τον τραπεζικό τομέα. Οι τεράστιοι πόροι τους, η επάρκειά τους στην ψηφιακή τεχνολογία και η ικανότητά τους για επαναστατική αλλαγή είναι αυτά που ωθούν αυτή τη στροφή. Οι Amazon, Google, Apple, Facebook, τείνουν να αλλάξουν τον τραπεζικό κλάδο με διάφορους τρόπους (Glick, & Ruetschlin, 2019).

Αρχικά οι παραδοσιακές τράπεζες βλέπουν τον ανταγωνισμό από εταιρείες BigTech που έχουν αξιοποιήσει τις μεγάλες πελατειακές τους βάσεις για να παρέχουν χρηματοοικονομικές υπηρεσίες. Για παράδειγμα, η Google επεξεργάζεται πληρωμές, η Apple προσφέρει πιστωτικές κάρτες και η Amazon δίνει δάνεια για μικρές επιχειρήσεις. Η εμπιστοσύνη και η εμβέλεια των πελατών τους τους παρέχει ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα που τους επιτρέπει να εισέλθουν γρήγορα στον τραπεζικό κλάδο (Glick, & Ruetschlin, 2019).

Επιπλέον, μπορούν να προσφέρουν εξατομικευμένες χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και λύσεις, βελτιώνοντας τις εμπειρίες των καταναλωτών, χάρη στις εξελιγμένες δεξιότητές τους στην ανάλυση δεδομένων. Οι εταιρείες BigTech μπορούν να ενισχύσουν την ικανοποίηση και τη δέσμευση των καταναλωτών παρέχοντας εξατομικευμένες προτάσεις, ασφαλιστικά προϊόντα και επενδυτικές δυνατότητες μέσω εκτεταμένης ανάλυσης δεδομένων. Επίσης αυτές οι επιχειρήσεις συνεργάζονται συχνά με ήδη εγκατεστημένες τράπεζες για την παροχή τραπεζικών υπηρεσιών. Χρησιμοποιώντας αυτή τη στρατηγική, οι παραδοσιακές τράπεζες

μπορούν γρήγορα να επιταχύνουν τον δικό τους ψηφιακό μετασχηματισμό, χρησιμοποιώντας την τεχνολογική ικανότητα της BigTech (Nienhaus, & Musab, 2023).

Ωστόσο, η άνοδος της BigTech στον τραπεζικό τομέα εγείρει επίσης ανησυχίες. Παρουσιάζει κινδύνους που σχετίζονται με το απόρρητο των δεδομένων, τον ανταγωνισμό και τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς. Καθώς συλλέγουν και αναλύουν εκτεταμένα δεδομένα πελατών, υπάρχει ανάγκη για ισχυρούς κανονισμούς προστασίας δεδομένων για τη διασφάλιση της ιδιωτικής ζωής των ατόμων. Επιπλέον, η κυριαρχία των εταιρειών BigTech στον τραπεζικό κλάδο θα μπορούσε να καταπνίξει τον ανταγωνισμό και να δημιουργήσει αντιμονοπωλιακά ζητήματα. Οι ρυθμιστικές αρχές πρέπει να παρακολουθούν προσεκτικά τις δραστηριότητές τους για να εξασφαλίσουν ίσους όρους ανταγωνισμού για όλους τους συμμετέχοντες στην αγορά (Pisareva, 2023).

Η ενσωμάτωση εταιρειών BigTech στην τραπεζική έχει τη δυνατότητα να αναδιαμορφώσει τον κλάδο προσφέροντας καινοτόμα προϊόντα, εξατομικευμένες υπηρεσίες και βελτιωμένες εμπειρίες πελατών. Ωστόσο, φέρνει επίσης μαζί μια σειρά προκλήσεων που σχετίζονται με το απόρρητο των δεδομένων και τον ανταγωνισμό της αγοράς που πρέπει να αντιμετωπιστούν μέσω κατάλληλης ρύθμισης και εποπτείας. Καθώς αυτή η τάση συνεχίζει να εξελίσσεται, ο τραπεζικός κλάδος και οι ρυθμιστικοί φορείς πρέπει να προσαρμοστούν για να εξασφαλίσουν ένα ισορροπημένο και ασφαλές χρηματοοικονομικό περιβάλλον.

7.3 Blockchain και Big Data

Οι τεχνολογίες Blockchain και Big Data έχουν φέρει επανάσταση στον τραπεζικό κλάδο, προσφέροντας καινοτόμες λύσεις σε παλιές προκλήσεις. Σε αυτήν την επιστημονικά βασισμένη ανάλυση, θα διερευνήσουμε τον αντίκτυπο του Blockchain και των Μεγάλων Δεδομένων στον τραπεζικό τομέα.

Το Blockchain, μια τεχνολογία κατακερματισμένης λογιστικής, διασφαλίζει την ακεραιότητα και την ασφάλεια των δεδομένων μέσω κρυπτογραφικού κατακερματισμού και αποκεντρωμένης επικύρωσης. Αυτή η διαφάνεια και το αμετάβλητο επιτρέπουν ταχύτερες, πιο ασφαλείς συναλλαγές, μειώνοντας την απάτη και το λειτουργικό κόστος. Στον τραπεζικό τομέα, το Blockchain είναι καθοριστικό για τη βελτίωση των διασυννοριακών πληρωμών, την απλούστευση της χρηματοδότησης του εμπορίου και τον εξορθολογισμό της επαλήθευσης ταυτότητας. Οι δυνατότητες του έξυπνου συμβολαίου αυτοματοποιούν πολύπλοκες

οικονομικές διαδικασίες, ενισχύοντας την αποτελεσματικότητα (Yadav, Jyoti, Prakash, Kumar Jha, & Rahul, 2023).

Τα Big Data, από την άλλη πλευρά, περιλαμβάνουν τη συλλογή και ανάλυση τεράστιων συνόλων δεδομένων για την απόκτηση πολύτιμων πληροφοριών. Στον τραπεζικό τομέα, αυτό μεταφράζεται σε μια βαθύτερη κατανόηση της συμπεριφοράς των πελατών, της αξιολόγησης κινδύνου και της ανίχνευσης απάτης. Τα προηγμένα εργαλεία ανάλυσης εντοπίζουν μοτίβα, επιτρέποντας εξατομικευμένες προσφορές και στρατηγικές μετριασμού του κινδύνου. Τα δεδομένα πελατών μπορούν να αναλυθούν για να προσφέρουν προσαρμοσμένα χρηματοοικονομικά προϊόντα και υπηρεσίες, ενισχύοντας την ικανοποίηση των πελατών (Anghelache, Anghel, Dumbravă, & Dumitru, 2019).

Όταν συνδυάζονται, το Blockchain και τα Big Data δημιουργούν μια ισχυρή συνέργεια. Το ασφαλές και διαφανές καθολικό του Blockchain παρέχει μια αξιόπιστη πηγή δεδομένων για τα Big Data analytics. Αυτός ο συνδυασμός μπορεί να είναι ιδιαίτερα επωφελής στη διαχείριση των διαδικασιών Know Your Customer (KYC), όπου τα δεδομένα πελατών μπορούν να κοινοποιηθούν με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα μεταξύ των τραπεζών, διασφαλίζοντας παράλληλα το απόρρητο (Deepa, et al, 2022).

Ωστόσο, υπάρχουν προκλήσεις, όπως ανησυχίες σχετικά με το απόρρητο δεδομένων, η κανονιστική συμμόρφωση και η ανάγκη για διαλειτουργικότητα μεταξύ διαφορετικών πλατφορμών Blockchain. Οι τράπεζες πρέπει επίσης να επενδύσουν σε εξειδικευμένο προσωπικό και υποδομές για να αξιοποιήσουν πλήρως τις δυνατότητες αυτών των τεχνολογιών.

Η ενσωμάτωση του Blockchain και των Big Data στον τραπεζικό τομέα υπόσχεται πολλά. Αυτές οι τεχνολογίες προσφέρουν βελτιωμένη ασφάλεια, αποτελεσματικότητα και γνώσεις πελατών. Καθώς οι τράπεζες συνεχίζουν να προσαρμόζονται και να καινοτομούν, είναι πιθανό να αποκομίσουν σημαντικά οφέλη από αυτόν τον συνδυασμό, βελτιώνοντας τελικά την τραπεζική εμπειρία τόσο για τα ιδρύματα όσο και για τους πελάτες.

Συμπεράσματα

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των τραπεζών μέσω της ενσωμάτωσης της Πληροφορικής (IT) και της ηλεκτρονικής τραπεζικής έχει φέρει επανάσταση στον χρηματοπιστωτικό κλάδο. Αυτός ο μετασχηματισμός αξιοποιεί ψηφιακά εναλλακτικά δίκτυα, οδηγώντας σε βελτιωμένη αποτελεσματικότητα, προσβασιμότητα και εμπειρία πελατών.

Η Πληροφορική διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στο σύγχρονο τραπεζικό τοπίο, επιτρέποντας στα ιδρύματα να εξορθολογίσουν τις δραστηριότητές τους, να προσφέρουν καινοτόμες υπηρεσίες και να διασφαλίσουν την ασφάλεια των δεδομένων. Η ηλεκτρονική τραπεζική, συνιστά μια εκδήλωση της επιρροής της πληροφορικής στον χρηματοπιστωτικό τομέα. Περιλαμβάνει διάφορες διαδικτυακές πλατφόρμες και εφαρμογές που επιτρέπουν στους πελάτες να πραγματοποιούν τραπεζικές συναλλαγές και να έχουν πρόσβαση σε χρηματοοικονομικές υπηρεσίες από την άνεση των συσκευών τους.

Η υιοθέτηση ψηφιακών εναλλακτικών δικτύων, όπως οι πλατφόρμες κινητής και διαδικτυακής τραπεζικής, έχει επηρεάσει σημαντικά τις αλληλεπιδράσεις των πελατών με τις τράπεζες. Αυτά τα δίκτυα προσφέρουν 24/7 πρόσβαση σε πληροφορίες, μεταφορές κεφαλαίων, πληρωμές λογαριασμών, ακόμη και επενδυτικές υπηρεσίες, μειώνοντας την ανάγκη για φυσικές επισκέψεις στα υποκαταστήματα. Ως αποτέλεσμα, οι τράπεζες μπορούν να βελτιστοποιήσουν τις δραστηριότητές τους και να μειώσουν τα γενικά έξοδα, κάτι που είναι ιδιαίτερα ωφέλιμο στο σημερινό εξαιρετικά ανταγωνιστικό χρηματοοικονομικό τοπίο.

Επιπλέον, η ενοποίηση της πληροφορικής και της ηλεκτρονικής τραπεζικής έχει εισαγάγει καινοτόμα χαρακτηριστικά, όπως βιομετρικό έλεγχο ταυτότητας, chatbots και υποστήριξη πελατών βάσει τεχνητής νοημοσύνης. Αυτές οι τεχνολογίες ενισχύουν την ασφάλεια και την εξυπηρέτηση πελατών, εξασφαλίζοντας μια απρόσκοπτη και εξατομικευμένη εμπειρία για τους χρήστες.

Η ανάλυση δεδομένων είναι ένα άλλο κρίσιμο στοιχείο αυτού του ψηφιακού μετασχηματισμού. Οι τράπεζες αξιοποιούν τα δεδομένα των πελατών για να αποκτήσουν πληροφορίες για τις συμπεριφορές και τις προτιμήσεις τους, επιτρέποντας την ανάπτυξη εξατομικευμένων χρηματοοικονομικών προϊόντων και στρατηγικών μάρκετινγκ. Αυτή η προσέγγιση βάσει δεδομένων βελτιώνει την ικανοποίηση και τη δέσμευση των πελατών.

Συμπερασματικά, ο ψηφιακός μετασχηματισμός των τραπεζών μέσω της πληροφορικής και της ηλεκτρονικής τραπεζικής, με τη χρήση ψηφιακών εναλλακτικών δικτύων, εγκαινίασε μια νέα εποχή τραπεζικών υπηρεσιών. Έχει επιφέρει βελτιωμένη αποτελεσματικότητα, μειωμένο κόστος και βελτιωμένη εμπειρία πελάτη. Καθώς η τεχνολογία συνεχίζει να εξελίσσεται, οι τράπεζες πρέπει να παραμείνουν προσαρμοστικές και να επενδύσουν στις πιο πρόσφατες καινοτομίες πληροφορικής για να παραμείνουν ανταγωνιστικές σε έναν όλο και πιο ψηφιακό κόσμο.

Βιβλιογραφία

- Aabkhare, A.A., Aliloo, B.M.M., & Abedini, E. (2013). Advantages and Disadvantages of E-Banking and Commerce. *Life Science Journal*, 10(4s), 458-462.
- Abeywickrama, Y. (2010). Data explosion. https://www.researchgate.net/publication/345238172_Data_explosion
- Adeosun, O.O., Adeosun, T.H., & Adetunde, I.A. (2009). Strategic application of information and communication technology for effective service delivery in banking industry. *J. Soc. Sci.*, 5, 47-51. DOI: 10.3844/jssp.2009.47.51
- Al-Badi, S., Abu-Errub, A., Areiqat, A., & Dbbaghieh, M. (2012). Information Technology Role in Reducing E-Banking Services Risk in Jordanian Banking Sector. *Journal of Computer Science*, 8(3), 374–381. <https://doi.org/10.3844/jcssp.2012.374.381>
- Alhasanov, A. (2023). Digital Transformation in Business Environments Challenges, Opportunities and Best Practices. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17728.20487>
- Anghelache, C., Anghel, M. G., Dumbravă, G. T., & Dumitru, D. (2019, October 1). Perspectives of the development of world economy in the blockchain conditions and Big Data. *Proceedings of the International Conference on Applied Statistics*, 1(1), 44–59. <https://doi.org/10.2478/icas-2019-0005>
- Angelopoulos, M., & Pollalis, Y. (2021). Digital Transformation: From Data Analytics to Customer Solutions. A Framework of Types, Techniques and Tools. *Archives of Business Research*, 9(6), 26 - 37. <https://doi.org/10.14738/abr.96.10291>
- Anyasi, F.I., & Otubu, P.A. (2009). Mobile Phone Technology in Banking System: Its Economic Effect.
- A. Rabaa'i, A., & Zhu, X. (2021). Understanding the Determinants of Wearable Payment Adoption: An Empirical Study. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 16, 173–211. <https://doi.org/10.28945/4746>
- Arner, D. W., Barberis, J. N., & Buckley, R. P. (2015). The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2676553>

Asare, M., & Sakoe, J. (2015). The Effects of Electronic Banking on Financial Services in Ghana. *Research Journal of Finance and Accounting*, 6(16), 147-155.

Awad, T. A., & Dessouki, Y. S. A. (2017, April 1). Mobile Banking Roll-out in Egypt. *International Journal of E-Services and Mobile Applications*, 9(2), 1–22. <https://doi.org/10.4018/ijesma.2017040101>

Bakare, S. (2015). Varying Impacts of Electronic Banking on the Banking Industry. *The Journal of Internet Banking and Commerce*, 20(2). <https://doi.org/10.4172/1204-5357.1000111>

Barnes, S., & Corbitt, B. (2003). Mobile banking: Concept and potential. *IJMC*, 1(3), 273-288. <https://doi.org/10.1504/IJMC.2003.003494>

Batiz-Lazo, B., & Wood, D. (2002). An Historical Appraisal of Information Technology in Commercial Banking. *Electronic Markets*, 12(3), 192-205. <https://doi.org/10.1080/101967802320245965>

Beck, T., Cecchetti, S., Grothe, M., Kemp, M., Pelizzon, L., & Serrano, A.S. (2022). Digitalisation and the future of banking. *European Systemic Risk Board, Reports of the Advisory Scientific Committee*, 12, 64. <https://doi:10.2849/094590>

Belbergui, C., EL KAMOUN, N., & Rachid, H. (2021). E-banking Overview: Concepts, Challenges and Solutions. *Wireless Personal Communications*, 117(28), 1-20. <https://doi.org/10.1007/s11277-020-07911-0>

Bley, H. (2004). Integration of Product Design and Assembly Planning in the Digital Factory, *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 53 (1), 25.

Bohme, R., Christin, N., Edelman, B., Moore, T. (2015). Bitcoin: Economics, technology, and governance. *The Journal of Economic Perspectives*, 29(2), 213-238.

Butzbach, O., & von Mettenheim, K. E. (2014, October 1). Alternative Banking and Theory. *Accounting, Economics, and Law: A Convivium*, 5(2), 105–171. <https://doi.org/10.1515/ael-2013-0055>

Butzbach, O., & Mettenheim, K. (Eds.). (2014). *Alternative banking and financial crisis*. London: Pickering and Chatto

Cartwright, P., Andal-Ancion, A., & Yip, G. (2003). Digital Transformation of Traditional Businesses. *MIT Sloan Management Review*, 44(4), 34-41.

Γερμανής, Γ. (2018). Η ηλεκτρονική τραπεζική στην Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος πριν και μετά την επιβολή των κεφαλαιακών ελέγχων (*Διπλωματική εργασία*), Πάτρα: ΕΑΠ.

Chauhan, V., & Choudhary, V. (2015). Internet Banking: Challenges and Opportunities in Indian Context. *Journal of Management Sciences and Technology*, 2(3), 29-40

Chanias, S., Myers, M. D., & Hess, T. (2019). Digital transformation strategy making in predigital organizations: The case of a financial services provider. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 17-33.

Chavan, J. (2013). Internet banking-benefits and challenges in an emerging economy. *International Journal of Research in Business Management*, 1(1), 19-26.

Cleveland, C. E. (2016). A Study on How Mobile Banking Has Affected the Banking Industry: Has Mobile Banking Improved Bank Performance? (*Honors Theses*), 228. https://egrove.olemiss.edu/hon_thesis/228

Cohen-Almagor, R. (2011). Internet History. *International Journal of Technoethics*, 2(2), 45-64. <https://doi.org/10.4018/jte.2011040104>

Cuesta, C., Ruesta, M., Tuesta, D., & Urbiola, P. (2015). The digital transformation of the banking industry. BBVA Research Digital Watch.

Dagar, A. (2014). Online Banking Benefits and Related Issues. *International Journal of Commerce, Business and Management*. 3(5), 715-720

Deepa, N., Pham, Q. V., Nguyen, D. C., Bhattacharya, S., Prabadevi, B., Gadekallu, T. R., Maddikunta, P. K. R., Fang, F., & Pathirana, P. N. (2022, June). A survey on blockchain for big data: Approaches, opportunities, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 131, 209–226. <https://doi.org/10.1016/j.future.2022.01.017>

Donepudi, P. K. (2017). Machine Learning and Artificial Intelligence in Banking. *Engineering International*, 5(2), 83–86. <https://doi.org/10.18034/ei.v5i2.490>

Dorian, S., & Draghici, G. (2013). Product Design Process Model in the Digital Factory Context. Pro Drigă, I., & Isac, C. (2014). E-banking services–features, challenges and benefits. *Annals of the University of Petrosani. Economics*, 14, 49-58. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.050>

E Jarrett, J. (2015). On Internet Banking. *The Journal of Internet Banking and Commerce*, 20(2). <https://doi.org/10.4172/1204-5357.1000101>

Efiong, J., Efiong, E. J., & Ogba, A. O. (2016, July). The Distribution of Automated Teller Machine (ATM) in Calabar Metropolis, Cross River State, Nigeria. *Scholars Journal of Economics, Business and Management*, 3(7), 347–359. <https://doi.org/10.21276/sjebm.2016.3.7.1>

Ehiedu, V., Onuorah, A., & Ezekiel, O. (2022). Automated Teller Machine (Atm) Penetration and Financial Inclusiveness in Nigeria: A Tripod Banking System Approach. *Indian Journal of Economics and Business*, 20(3), 1093-1104.

Fatima, H. (2021). E-Banking System Benefits and Issues. <https://doi.org/10.9734/bpi/icam/v11/9085D>

Fisher, D. (2022). Unfreezing and Refreezing the Digital Mindset of Businesses. *International Journal of Innovative Science & Technology*, 7, 901-905. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6421727>

Flejterski, S., Labun, J. (2016). The banking industry and digital innovation: in search of new business models and channels. *European Journal of Service Management*.

Flögel, F., & Gärtner, S. (2020). The COVID-19 pandemic and relationship banking in Germany: will regional banks cushion an economic decline or is a banking crisis looming?. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 111(3), 416-433.

Forrester. (2015). Banking of the Future: How Banks will use digital capabilities to remain competitive

- French, A., & Shim, J. (2016). The Digital Revolution: Internet of Things, 5G and Beyond. *Communications of the Association for Information Systems*, 38(1). <https://doi.org/10.17705/1CAIS.0384>.
- Gan, C., Clemes, M., Limsombunchai, V., & Weng, A. (2006). A logit analysis of electronic banking in New Zealand. *International Journal of Bank Marketing*, 24, <https://doi.org/10.1108/02652320610701717>
- Ghosh, A., Chakraborty, D., & Law, A. (2018). Artificial Intelligence in Internet of Things. *CAAI Transactions on Intelligence Technology*, 3(4). <https://doi.org/10.1049/trit.2018.1008>
- Glick, M., & Ruetschlin, C. (2019). Big Tech Acquisitions and the Potential Competition Doctrine: The Case of Facebook. *Institute for New Economic Thinking Working Paper Series*, 1-60. <https://doi.org/10.36687/inetwp104>
- Gupta, V., Goswami, S., Ashok Kumar, A. K., & Singh, M. (2004, March 1). Networking and Security Measures. *DESIDOC Bulletin of Information Technology*, 24(2), 9–16. <https://doi.org/10.14429/dbit.24.2.3621>
- Hemel, C., & Rademakers, M. (2016). Building Customer-centric Organizations: Shaping Factors and Barriers. *Journal of Creating Value*, 2(2). <https://doi.org/10.1177/2394964316647822>
- Hosein, N. & Shantou. (2011). Internet Banking: An Empirical Study Of Adoption Rates Among Midwest Community Banks. *Journal of Business & Economics Research (JBER)*, 7(11). <https://doi.org/10.19030/jber.v7i11.2355>
- Hyunjeong, K. (2015, January). A Study on Usability Improvement of Smart phone Banking considering Elderly Users - Focusing on Usability Test targeting Elderly for Money Transfer Procedure of Busan Bank Smart Phone Banking App -. *Journal of Digital Design*, 15(1), 123–132. <https://doi.org/10.17280/jdd.2015.15.1.012>
- Javadi, Y. (2022). 7 Pillars of Digital Transformation Framework for Continuous Business Growth. *iBusiness*, 14(3), 139-149. <https://doi.org/10.4236/ib.2022.143011>

Khalifaturafi'ah, S. O., Listyarti, I., & Poerwanti, R. (2022). COVID-19 and the performance of islamic banks in indonesia. *International Journal of Islamic Business & Management*, 6(1), 19-30.

Kitsios, F., Giatsidis, I., & Kamariotou, M. (2021). Digital Transformation and Strategy in the Banking Sector: Evaluating the Acceptance Rate of E-Services. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(3), 204-215. <https://doi.org/10.3390/joitmc7030204>

Κοντιάδης Ξ., Παπαδημητρίου Κ., Γεωργακοπούλου Β., Στεφανίδης Δ. , (2018), Νέες τεχνολογίες στις Τράπεζες και επιπτώσεις στην απασχόληση , ΟΤΟΕ, Αθήνα.

Kodali, R.K., & Rajanarayanan, S.C. (2019). IoT based indoor air quality monitoring systemInt. Conf. on Wireless Commun. Signal Processing and Networking (WiSPNET).

Λαντζάκης, Κ. (2018), Ψηφιακή Τραπεζική (Διπλωματική Διατριβή), Αθήνα: ΕΑΠ.

Lesjak, D. (2019). Electronic Banking: Presence and Trends. <https://doi.org/10.26493/978-961-6832-68-7.11>

Li, C. (2018). Business model innovation and digital transformation: A competitiveness-based approach. *Journal of Business Research*, 88, 344-349.

Liu, Y., & Garrido, J. (2022, January). Keeping Pace with Change: Fintech and the Evolution of Commercial Law. *FinTech Notes*, 2022(001), 1. <https://doi.org/10.5089/97816163558754.063>

Loonam, J., Eaves, S., Kumar, V., & Parry, G. (2018). Towards digital transformation: Lessons learned from traditional organizations. *Strategic Change*, 27(2), 101-109.

Mahalaxmi, K. (2013). Alternate Banking Channels for Customer Convenience. *International Journal of Scientific Research*, 2 (2), 2277 – 8179.

Mamrayeva, D. (2023, February 6). Key aspects of digital transformation of logistics companies in Kazakhstan. *BULLETIN OF THE KARAGANDA UNIVERSITY. ECONOMY SERIES*, 107(3), 95–102. <https://doi.org/10.31489/2022ec3/95-102>

Marinescu, D.C. (2013). *Cloud Computing*. USA: Elsevier.

Market Research Report (2022). Digital Transformation Market by Component, Technology (Cloud Computing, Big Data & Analytics, Mobility & Social Media Management, Cybersecurity, AI), Deployment Mode, Organization Size, Business Function, Vertical and Region - Global Forecast to 2027.

Mavri, M., Angelis, V., & Dimaki, K. (2009). Εναλλακτικά Τραπεζικά Δίκτυα: Προφίλ και ανάγκες των χρηστών τους. *Αστρολάβος*, 90-101.

Mia, H., Rahman, M.A., & Uddin, Md. (2007). E-Banking: Evolution, Status and Prospect. *Journal of ICMAB*, 35.

Mollakarimi, F. (2011). Electronic banking is based on the general rules of contract law. *Journal of Economic news*, 134, 191-196.

Motondi, F., & Bula, H. (2021). ALTERNATIVE BANKING CHANNELS AND PERFORMANCE OF COMMERCIAL BANKS IN NAIROBI CITY COUNTY. *KENYA*, 3, 47-65.

Moser, F. (2015, April 7). Mobile Banking. *International Journal of Bank Marketing*, 33(2), 162–177. <https://doi.org/10.1108/ijbm-08-2013-0082>

Mukherjee, A., & Nath, P. (2003), "A model of trust in online relationship banking", The *International Journal of Bank Marketing*, 21 (1), 5-15.

Naeem, W. (2022). Features of Internet Banking: Advantages and Disadvantages. *International Journal of Accounting Research*, 10(6), 1.

Nienhaus, V., & Musab, M. M. (2023, April 1). Financial Services by BigTech: Impacts and Opportunities for Islamic Banks. 281-251. <https://doi.org/10.33001/m0104202319/113>

Newman, D. (2018, May 21). Understanding The Six Pillars Of Digital Transformation Beyond Tech. *Forbes*. Ανακτήθηκε από <https://www.forbes.com/sites/danielnewman/2018/05/21/understanding-the-six-pillars-of-digital-transformation-beyond-tech/?sh=360a4c1c3f3b>

Palihapitiya, T. (2020). *Blockchain in Banking Industry*. Ανακτήθηκε από https://www.researchgate.net/publication/344954493_Blockchain_in_Banking_Industry

Parandoush, F. (2012). An overview of advantages and disadvantages of e-banking infrastructure (www.ce.sharif.ir / ... / Ebanking).

Pisareva, O. (2023, March). Competition analysis in the field of high technologies on the example of Bigtech Companies. *Drukerovskij Vestnik*, 2, 55–71. <https://doi.org/10.17213/2312-6469-2023-2-55-71>.

Puspitadewi, I. (2019). The Influence of Banking Digitalization on the Effectiveness and Productivity of Employee Work. *Indonesian Journal of Management and Business*, 5(2), 247–258. <https://doi.org/10.32528/JMBI.V5I2.2925>

Rahi, S. (2015). Moderating Role of Brand Image With Relation to Internet Banking and Customer Loyalty: A Case of Branchless Banking. *The Journal of Internet Banking and Commerce*, 20(3). <https://doi.org/10.4172/1204-5357.1000131>

Rahman, M., Abd Wahab, S., & Abdul Latiff, A. (2022). Definitions and Concepts of Organizational Sustainability: A Literature Analysis. *Society & Sustainability*, 4(2), 21-32. <https://doi.org/10.38157/ss.v4i2.496>

Ramasamy, L., & Kadry, S. (2021). Internet of things (IoT). In Ramasamy, L., & Kadry, S. (eds), *Blockchain in the Industrial Internet of Things*. <https://doi.org/10.1088/978-0-7503-3663-5ch1>

Ross, J. W., Beath, C. M., & Mocker, M. (2014). Digital transformation requires exactly what IT provides. *MIT Sloan Management Review*, 55(2), 24-26.

Sadiku, M., Tembely, M., Musa, S., & Momoh, O. (2017). Mobile Banking. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 7, 75-76. <https://doi.org/10.23956/ijarcsse/V7I6/01615>

Sahyu, S. (2023). The Effect of Banking Digitalization Through Self-Service Technology on Customer Satisfaction of Islamic Bank Digital Service Users at Bank Syariah Indonesia KCP Kabanjahe. (Doctoral dissertation).

Seemma, P.S., & Nandhini, S., & Sowmiya, M. (2018). Overview of Cyber Security. *IJARCCCE*, 7(11), 125-128. <https://doi.org/10.17148/IJARCCCE.2018.71127>

- Shaji, A. G., & Sagayarajan, F. (2019). The Digital Transformation: Key Attributes and Challenges. *The International journal of analytical and experimental modal analysis*, 11(3), 311-320. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6739772>
- Shaikh, A.A., & Karjaluoto, H. (2015). Mobile banking adoption: a literature review. *Telematics and Informatics*, 32, 129-142.
- Sidhunata, B. M., Gabbatha, M. K., Susilo, N. A. N., Buu Sada, P. M. L., Farabi, B. D., Piolo, S., & Singgalen, Y. A. (2023, August 29). Point of Sales (POS) System Design using Design Thinking Framework for Motorcycle Workshop. *Journal of Information Systems and Informatics*, 5(3), 874–886. <https://doi.org/10.51519/journalisi.v5i3.515>
- Skinner, C. (2014). *Digital Bank: Strategies to Launch Digital or Become a Bank*. Singapore: Marshall Cavendish Business.
- Smirnov, V. (2022). Digitalization in banking: All against all?. *Finance and Credit*, 28, 1027-1057. <https://doi.org/10.24891/fc.28.5.1027>
- Syifa, N., & Tohang, V. (2020). The Use Of E-Wallet System. 342-347. <https://doi.org/10.1109/ICIMTech50083.2020.9211213>
- Τζανοπούλου Ε. (2018), Digital banking “Η ψηφιακή μεταμόρφωση των Ελληνικών Τραπεζών (Διπλωματική Διατριβή), ΕΑΠ, Αθήνα.
- Wirawan, A., & Santosa, J. (2019). Design of Point of Sales (POS) Information Systems Based on Web and Quick Response (QR) Code. <https://doi.org/10.2991/icaess-19.2019.14>
- Yadav, V., Jyoti, A., Prakash, A., Kumar Jha, S., & Rahul, M. (2023, June 7). Blockchain for Big Data: Approaches, Opportunities and Future Directions. *Recent Advances in Electrical & Electronic Engineering (Formerly Recent Patents on Electrical & Electronic Engineering)*, 16. <https://doi.org/10.2174/2352096516666230607104537>
- Zhang, Y. (2023). Fintech: Exploring the Digital Transformation of Banking & Financial Services. *BCP Business & Management*, 46, 85-91. <https://doi.org/10.54691/bcpbm.v46i.5081>

Zhu, Y., & Jin, S. (2023). COVID-19, Digital Transformation of Banks, and Operational Capabilities of Commercial Banks. *Sustainability*, 15(11), 8783. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/su15118783>

Zuo, L., Strauss, J., & Zuo, L. (2021). The digitalization transformation of commercial banks and its impact on sustainable efficiency improvements through investment in science and technology. *Sustainability*, 13(19), 11028.