



ΤΜΗΜΑ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

# FinTech, Green FinTech και Οικονομική Ανάπτυξη

---

ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αργυρώ Γεωργουσάκη, 04/05/2026  
ΒΙΟ2305



Department  
of Economics  
University  
of Piraeus

# **FinTech, Green FinTech and Economic Growth**

---

**AN EMPIRICAL INVESTIGATION FOR GREECE**

Argyro Georgousaki, 04/05/2026  
BIO2305

Το έργο που εκπονήθηκε έχει γραφτεί από εμένα αποκλειστικά στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντας πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του διπλώματός μου.

## Περιεχόμενα

Περίληψη.....	4
Abstract .....	5
1. Χρηματοοικονομική Τεχνολογία (FinTech).....	6
1.1 Ιστορική Αναδρομή.....	7
1.1.1 FinTech 1.0.....	8
1.1.2 FinTech 2.0.....	9
1.1.3 FinTech 3.0.....	10
1.1.4 Fintech 3.0: Μετά την κρίση του 2008 και η περίπτωση της Ελλάδας .....	11
1.1.5 Fintech 3.5 .....	12
1.1.6 FinTech 4.0.....	13
1.2 FinTech στην Ελλάδα σε σύγκριση με άλλες χώρες της Ευρώπης .....	13
1.3 Εταιρείες που εφαρμόζουν FinTech .....	15
1.3.1 Διεθνείς Εταιρείες .....	15
1.3.2. Ελληνικές Εταιρείες .....	32
1.4 Ελληνικές Τράπεζες ως χρήστες FinTech τεχνολογιών .....	37
1.5 Συμπεράσματα.....	45
2. «Πράσινη» Χρηματοοικονομική Τεχνολογία (Green FinTech).....	45
2.1 Τομείς Εφαρμογής της FinTech .....	47
2.2 Οφέλη και Δυσκολίες της Green FinTech.....	49
2.2.1 Οφέλη της Green FinTech .....	49
2.2.2 Δυσκολίες και προκλήσεις της Green FinTech.....	52
2.2.3 Συμπεράσματα .....	54
2.3 Εταιρείες που εφαρμόζουν Green FinTech .....	54
2.3.1. Διεθνείς Εταιρείες .....	55
2.3.2. Ελληνικές Εταιρείες .....	69
2.4. Συμπεράσματα .....	75
2.5 Σύνδεση FinTech, Green FinTech και Οικονομικής Ανάπτυξης .....	76
3. Ανάλυση Δεδομένων: Η Σχέση FinTech και ΑΕΠ στην Ελλάδα .....	77
3.1 Εξέλιξη ΑΕΠ και ηλεκτρονικών πληρωμών στην Ελλάδα (2004-2024) .....	78
3.2 Διάγραμμα Διασποράς και Συσχέτιση Μεταβολών .....	80
3.3 Ρυθμός Ανάπτυξης ΑΕΠ και Ψηφιακές Πληρωμές στην Ευρώπη.....	82
3.4 GDP Growth vs Investment Growth στην Ελλάδα (2004-2024) .....	84
3.5 GDP Growth vs Digital Payments Growth στην Ελλάδα (2004-2024).....	86

3.6 Πίνακας Παλινδρόμησης με Digital Payments .....	87
3.7 Πίνακας Παλινδρόμησης με Investments.....	89
3.8 Συμπεράσματα.....	90
Βιβλιογραφία.....	93

## Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει τον ρόλο της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας (Financial Technology) και της «πράσινης» χρηματοοικονομικής τεχνολογίας (Green FinTech) στη διαμόρφωση του σύγχρονου χρηματοπιστωτικού και οικονομικού περιβάλλοντος. Σκοπός της μελέτης είναι να αναδείξει τον τρόπο με τον οποίο οι τεχνολογικές καινοτομίες στον χρηματοπιστωτικό τομέα επηρεάζουν τη λειτουργία των αγορών, τη συμπεριφορά των χρηστών και την οικονομική ανάπτυξη, τόσο σε διεθνές επίπεδο όσο και στην ελληνική οικονομία.

Παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας και η ιστορική εξέλιξη του FinTech μέσα από τις διαδοχικές φάσεις ανάπτυξης του FinTech. Η ανάλυση αυτή αναδεικνύει τη μετάβαση από τις παραδοσιακές τραπεζικές υποδομές σε ψηφιοποιημένα οικοσυστήματα χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, τα οποία βασίζονται σε τεχνολογίες όπως το blockchain, η τεχνητή νοημοσύνη, τα μεγάλα δεδομένα (Big Data) και το open banking. Παράλληλα, εξετάζεται η υιοθέτηση του FinTech στην Ελλάδα σε σύγκριση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες, με ιδιαίτερη έμφαση στον ρόλο των θεσμικών συνθηκών, της εμπιστοσύνης των χρηστών και της ψηφιακής ωριμότητας των οικονομιών.

Στη συνέχεια, αναλύονται διεθνείς και ελληνικές εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον χώρο της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο οι παραδοσιακές τράπεζες ενσωματώνουν καινοτόμες τεχνολογικές λύσεις. Η εξέταση εταιρειών όπως η Visa, η Mastercard, η Stripe, η PayPal, η Shopify και η Intuit αναδεικνύει τον ρόλο των ψηφιακών πλατφορμών στη διαμόρφωση ενός νέου οικοσυστήματος πληρωμών και χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, το οποίο χαρακτηρίζεται από αυξημένη διασυνδεσιμότητα, χαμηλότερο κόστος συναλλαγών και μεγαλύτερη προσβασιμότητα για επιχειρήσεις και καταναλωτές.

Ακόμη, η εργασία εστιάζει στην έννοια της Green FinTech, η οποία συνδυάζει την ψηφιακή χρηματοοικονομική καινοτομία με τους στόχους της βιώσιμης ανάπτυξης. Αναλύονται οι βασικοί τομείς εφαρμογής της Green FinTech, τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση ψηφιακών χρηματοοικονομικών εργαλείων για τη χρηματοδότηση βιώσιμων επενδύσεων, καθώς και οι προκλήσεις που σχετίζονται με το θεσμικό πλαίσιο, την τεχνολογική ωριμότητα και την εμπιστοσύνη των χρηστών. Μέσα από την εξέταση διεθνών και ελληνικών επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον τομέα αυτό, αναδεικνύεται η σημασία της τεχνολογίας ως εργαλείου για τη μετάβαση προς ένα πιο βιώσιμο χρηματοπιστωτικό σύστημα.

Στο τελευταίο μέρος της εργασίας, πραγματοποιείται εμπειρική ανάλυση της σχέσης μεταξύ FinTech και οικονομικής δραστηριότητας στην Ελλάδα για την περίοδο 2004-

2024. Μέσω γραφικών αναπαραστάσεων και διαγραμμάτων εξετάζεται η εξέλιξη του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ), των επενδύσεων και των ψηφιακών πληρωμών, ενώ παράλληλα εφαρμόζονται οικονομετρικά υποδείγματα παλινδρόμησης για διερεύνηση της στατιστικής σχέσης μεταξύ των μεταβλητών. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η αύξηση των ηλεκτρονικών συναλλαγών και η ευρύτερη υιοθέτηση ψηφιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών συνδέονται θετικά με την οικονομική δραστηριότητα, χωρίς όμως να αποτελούν από μόνες τους στατιστικά ισχυρό προσδιοριστικό παράγοντα της οικονομικής ανάπτυξης. Αντίθετα, οι επενδύσεις αναδεικνύονται ως ο βασικός και στατιστικά σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει το ΑΕΠ, γεγονός που υποδηλώνει ότι το FinTech λειτουργεί κυρίως συμπληρωματικά, ενισχύοντας την αποτελεσματικότητα της οικονομίας. Παράλληλα, η σύγκριση με άλλες ευρωπαϊκές οικονομίες επιβεβαιώνει ότι η ψηφιοποίηση των πληρωμών αποτελεί ευρύτερη τάση στο ευρωπαϊκό χρηματοπιστωτικό σύστημα.

Συνολικά, η εργασία καταδεικνύει ότι η FinTech και η Green FinTech αποτελούν βασικούς παράγοντες του σύγχρονου οικονομικού μετασχηματισμού. Η ανάπτυξη ψηφιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών συμβάλλει στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των αγορών, στη διευκόλυνση των συναλλαγών και στην ενίσχυση της χρηματοδότησης επενδύσεων, ενώ παράλληλα δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την ενίσχυση βιώσιμων μορφών χρηματοδότησης. Ως εκ τούτου, η περαιτέρω ενσωμάτωση ψηφιακών και πράσινων χρηματοοικονομικών τεχνολογιών αναμένεται να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του χρηματοπιστωτικού συστήματος και της οικονομικής ανάπτυξης τα επόμενα χρόνια.

## Abstract

This thesis examines the role of Financial Technology (FinTech) and Green FinTech in shaping the modern financial and economic environment. The main objective of the study is to explore how technological innovations in the financial sector influence the functioning of financial markets, the behavior of users, and economic development, both globally and within the Greek economy.

The first part of the thesis presents the theoretical framework of FinTech and its historical evolution through its different stages of development. This analysis highlights the transition from traditional banking infrastructures to highly digitalized financial ecosystems, supported by technologies such as blockchain, artificial intelligence, big data analytics, and open banking. In addition, the adoption of FinTech in Greece is examined in comparison with other European countries, emphasizing the role of institutional conditions, consumer trust, and digital maturity in shaping the diffusion of financial innovations.

The study further analyzes major international and Greek companies that implement FinTech technologies, as well as the ways in which traditional banking institutions integrate technological solutions into their operations. The examination of companies such as Visa, Mastercard, Stripe, PayPal, Shopify and Intuit demonstrates how digital platforms contribute to the transformation of the financial services industry by facilitating electronic payments, enhancing financial accessibility, and reducing transaction costs for both businesses and consumers.

The second part of the thesis focuses on the concept of Green FinTech, which combines digital financial innovation with the principles of sustainable finance. The analysis explores the main application areas of Green FinTech, the benefits associated with the use of digital technologies in financing environmentally sustainable investments, and the challenges related to regulatory frameworks, technological readiness, and user trust. Through the examination of both international and Greek companies operating in this field, the study highlights the growing importance of technological innovation in supporting the transition toward a more sustainable financial system.

In the final part of the study, an empirical analysis is conducted to examine the relationship between FinTech development and economic activity in Greece for the period 2004-2024. Using graphical representations, the study explores the evolution of key macroeconomic variables, including GDP growth, investment activity, and digital payment growth. In addition, econometric regression models are employed to investigate the statistical relationship between these variables. The findings indicate that the expansion of electronic payments and the broader adoption of digital financial services are positively associated with economic activity; however, they do not constitute a statistically strong determinant of economic growth on their own. Instead, investment activity emerges as the main and statistically significant driver of GDP growth, suggesting that FinTech primarily plays a complementary role by enhancing the efficiency and functioning of the economy. Furthermore, the comparison with other European economies confirms that the digitalization of payments represents a broader structural trend within the European financial system.

Overall, the study demonstrated that FinTech and Green FinTech constitute key drivers of contemporary economic transformation. The development of digital financial services contributes to improving market efficiency, facilitating transactions, and supporting investment financing, while simultaneously creating the conditions for the expansion of sustainable forms of finance. Therefore, the further integration of digital and green financial technologies is expected to play a significant role in shaping the financial system and economic development in the years to come.

## 1. Χρηματοοικονομική Τεχνολογία (FinTech)

Η χρηματοοικονομική τεχνολογία, γνωστή και ως FinTech, αναφέρεται στη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών για τη βελτίωση, αυτοματοποίηση και αναδιαμόρφωση των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Αποτελεί ένα διαθεματικό πεδίο που συνδυάζει την πληροφορική, τα χρηματοοικονομικά και την καινοτομία, με στόχο την παροχή ταχύτερων, πιο αποδοτικών και προσβάσιμων υπηρεσιών σε καταναλωτές και επιχειρήσεις. Η FinTech περιλαμβάνει εφαρμογές όπως οι ψηφιακές πληρωμές, η ηλεκτρονική τραπεζική, τα κρυπτονομίσματα, οι πλατφόρμες δανεισμού (peer to peer lending) και οι αυτοματοποιημένες επενδυτικές υπηρεσίες (robo advisors). Χαρακτηριστικό της είναι η αξιοποίηση τεχνολογιών όπως η τεχνητή νοημοσύνη, το blockchain και τα μεγάλα δεδομένα (big data), προκειμένου να βελτιωθεί η εμπειρία του χρήστη και να μειωθεί το κόστος των συναλλαγών.

Η χρηματοοικονομική τεχνολογία, η οποία αρχικά ήταν επικεντρωμένη σε τεχνολογία για χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, πλέον έχει επεκταθεί σε υπηρεσίες που επικεντρώνονται στον καταναλωτή. Σήμερα καλύπτει διάφορους τομείς, όπως τη λιανική τραπεζική, την εκπαίδευση, τη διαχείριση επενδύσεων, μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς και τα κρυπτονομίσματα. Η μετάβαση αυτή υπογραμμίζει την ευελιξία της FinTech και το βαθύ αντίκτυπο του τόσο στα παραδοσιακά χρηματοπιστωτικά συστήματα όσο και στις καθημερινές οικονομικές δραστηριότητες.

Με απλά λόγια με τη χρήση νέων ψηφιακών εργαλείων και τεχνολογιών κάνουμε πιο εύκολες, γρήγορες και ασφαλείς τις χρηματοοικονομικές συναλλαγές μας. Η τεχνολογία και η εξέλιξη της αλλάζει τον τρόπο που πληρώνουμε, δανειζόμαστε, αποταμιεύουμε και επενδύουμε τα χρήματά μας.

Η χρηματοοικονομική τεχνολογία περιλαμβάνει επίσης την ανάπτυξη και τη χρήση κρυπτονομισμάτων όπως το Bitcoin. Αν και τα κρυπτονομίσματα συχνά κατακτούν τα πρωτοσέλιδα, το μεγαλύτερο μέρος των χρημάτων εξακολουθεί να βρίσκεται στον παραδοσιακό τραπεζικό κλάδο με την αγοραία αξία του να ανέρχεται σε πολλά τρισεκατομμύρια δολάρια.

## 1.1 Ιστορική Αναδρομή

Όταν μιλάμε για το FinTech, δεν γίνεται να μην μιλήσουμε για παγκοσμιοποίηση, αφού αυτό επιτρέπει σε ανθρώπους σε όλο τον κόσμο να διαχειρίζονται τα οικονομικά τους και να πραγματοποιούν συναλλαγές απρόσκοπτα και αποφεύγοντας και τα γεωγραφικά όρια. Αυτός είναι και ο κύριος σκοπός ορισμένων δημοφιλών προϊόντων και υπηρεσιών FinTech, τα οποία είναι σχετικά πρόσφατα στην αγορά.

Το FinTech χρονολογείται από παλιά. Σύμφωνα με μία εργασία του 2015 που δημοσιεύτηκε από τους Douglas Arner, János Barberis και Ross Buckley, θεωρούν ότι υπάρχουν τουλάχιστον τέσσερις εποχές FinTech που μπορούμε να αναφέρουμε:

- FinTech 1.0 – από το 1866 έως το 1967,
- FinTech 2.0 – από το 1967 έως το 2008,
- FinTech 3.0 – από το 2008,
- FinTech 3.5 – λαμβάνει υπόψη τις αναδυόμενες αγορές



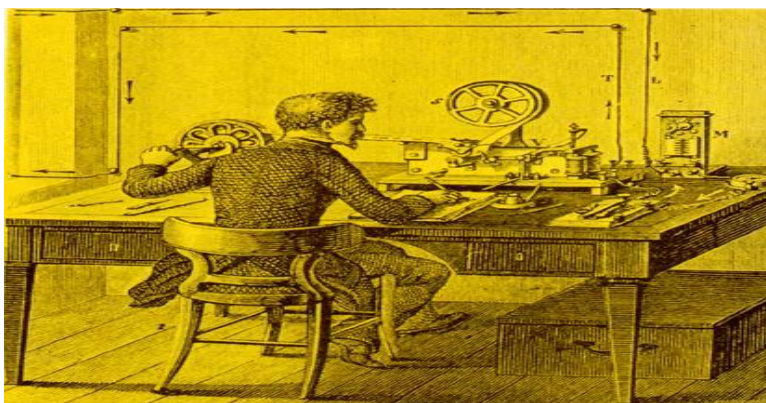
Πίνακας 1.1 Χρηματοοικονομική Τεχνολογία

Στη σύγχρονη βιβλιογραφία ωστόσο έχουμε και τον όρο FinTech 4.0, κάτι που δεν υπήρχε στην αρχική ταξινόμηση των Arner, Berberis και Buckley. Αυτή προέκυψε με την πρόοδο της τεχνολογίας μετά την κρίση του 2008 και το blockchain/Bitcoin και αναφέρεται στη σημερινή εποχή όπου η Τεχνητή νοημοσύνη, το Big Data, το Open Banking, τα ψηφιακά πορτοφόλια, οι Big Tech εταιρείες αλλά και το Decentralized Finance διαμορφώνουν ένα νέο οικοσύστημα χρηματοοικονομικών υπηρεσιών.

### 1.1.1 FinTech 1.0

Το FinTech 1.0 συσχετίζεται αυστηρά με την παγκοσμιοποίηση, και αυτό είναι εμφανές στο πρώτο στάδιο ανάπτυξης της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας. Πριν τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο, στο τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα, οι διασυνοριακές χρηματοοικονομικές συναλλαγές έγιναν ευκολότερες χάρη σε τεχνολογίες που περιλάμβαναν μέσα επικοινωνίας όπως την τεχνολογία του τηλεγράφου.

Άνθρωποι οι οποίοι ζούσαν στο Λονδίνο μπορούσαν να παραγγέλνουν ό,τι ήθελαν μέσω τηλεφώνου, καθώς και να βελτιώνουν τον οικονομικό τους πλούτο επενδύοντας σε διάφορες επιχειρήσεις σε όλο τον κόσμο χωρίς να φεύγουν από τα σπίτια τους. Ο ίδιος απρόσκοπτος μηχανισμός περιλάμβανε την ανταλλαγή οικονομικών πληροφοριών. Τρία στοιχεία τα οποία βοηθούν στη δόμηση ενός πλήρους ορισμού του FinTech είναι οι πληροφορίες, η επικοινωνία και οι νέες τεχνολογίες.



Πίνακας 1.2 Χρήση του τηλεγράφου

Η παγκοσμιοποίηση και η απρόσκοπτη επικοινωνία είχαν αρχίσει να γίνονται ο κανόνας, όμως κατά τη διάρκεια των Παγκοσμίων Πολέμων αυτό διακόπηκε. Σύντομα, όμως, ανέκαμψε μετά το Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, και μάλιστα χάρη και στις νέες τεχνολογίες που είχαν αναπτυχθεί για τις ανάγκες του πολέμου. Κατά την περίοδο αυτή, η μετάβαση από έναν αναλογικό κόσμο σε έναν ψηφιακό κόσμο γίνεται εμφανής, χάρη στην εισαγωγή τεχνολογικών εργαλείων όπως οι υπολογιστές, οι πιστωτικές κάρτες, η εγκαθίδρυση ενός παγκόσμιου δικτύου telex που διευκόλυνε σημαντικά την επικοινωνία και τις συναλλαγές καθώς και τα ATM. (Nomura Research Institute, 2016)

### 1.1.2 FinTech 2.0

Όλα τα νέα εργαλεία και τεχνολογίες έθεσαν τις βάσεις για την ανάπτυξη όλων εκείνων των παραδοσιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και προϊόντων που χρησιμοποιούνται σήμερα από σχεδόν όλους. Η δεύτερη εποχή χαρακτηρίζεται από τέσσερα βασικά ορόσημα: 1967, με την εισαγωγή των ATM και των υπολογιστών – υπολογιστών τσέπης, 1987, με το κραχ της αγοράς και 2008 με την παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση. Στην αρχή της περιόδου αυτής τέθηκαν οι βάσεις των σημαντικότερων δικτύων που χρησιμοποιούμε ακόμα και σήμερα: το Inter-Computer Bureau στο Ηνωμένο Βασίλειο, που εξελίχθηκε στη BACS (Bankers' Automated Clearing Services), το CHIPS (Clearing House Interbank Payments System) στις ΗΠΑ και το SWIFT (Society of Worldwide Interbank Financial Telecommunications).

Οι τηλεπικοινωνίες και τα παγκόσμια μέσα ανταλλαγής πληροφοριών αποδεικνύονται καθοριστικής σημασίας και άρρηκτα συνδεδεμένα με τη χρηματοοικονομική τεχνολογία. Την περίοδο αυτή εμφανίστηκε και μια πιο ευέλικτη μορφή συναλλαγών για να καλυφθούν οι ανάγκες των επενδυτών: η δημιουργία του NASDAQ στις ΗΠΑ που σηματοδότησε τη μετάβαση από τη φυσική στην ηλεκτρονική διαπραγμάτευση. Στις αρχές της δεκαετίας του '80 παρουσιάστηκαν οι πρώτες ηλεκτρονικές τράπεζες – κάτι που αποδεικνύει πως τα δημοφιλή εργαλεία και υπηρεσίες FinTech που ξέρουμε και χρησιμοποιούμε σήμερα δεν είναι τόσο πρόσφατα.

Έτσι φαίνεται και ο στόχος της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας που είναι η βελτίωση ενός συστήματος που υπάρχει εδώ και αιώνες. Οι υπολογιστές οδήγησαν στην εγκατάλειψη του χαρτιού και στην περαιτέρω ανάπτυξη της ψηφιοποίησης. Οι τράπεζες ακολούθησαν αυτή τη μετάβαση και ταυτόχρονα τη διαμόρφωσαν.

Όλα αυτά τα δίκτυα και η ολοένα και μεγαλύτερη εξάλειψη των γεωγραφικών συνόρων οδήγησαν σε δύο βασικές συνέπειες:

1. Οι ρυθμιστικές αρχές άρχισαν να αντιμετωπίζουν προβλήματα εξαιτίας της απουσίας ενός διασυνοριακού ρυθμιστικού πλαισίου που θα μπορούσε να συμβαδίσει με ένα όλο και πιο παγκοσμιοποιημένο χρηματοοικονομικό σύστημα.
2. Οι άνθρωποι κατάλαβαν ότι οι διασυνδέσεις λειτουργούν ακόμη κι όταν τα πράγματα πάνε στραβά.

Το κραχ του 1987 μπορεί να θεωρηθεί αποτέλεσμα των δύο αυτών παραγόντων γιατί οι ρυθμιστικές αρχές δεν αντέδρασαν γρήγορα ώστε να προστατεύσουν τους πολίτες και διότι υπήρξε το φαινόμενο ντόμινο λόγω της αλληλεξάρτησης όλων. Μετά το κραχ,



Πίνακας 1.3 Χρήση του ATM

οι ρυθμιστικές αρχές έγιναν πιο προσεκτικές, αλλά η διασύνδεση και η ψηφιοποίηση δεν σταμάτησαν, αντίθετα ενισχύθηκαν με την αυξανόμενη υιοθέτηση της ηλεκτρονικής τραπεζικής. Ένα ακόμη αποτέλεσμα της ψηφιοποίησης αυτής είναι ο εντεινόμενος ανταγωνισμός μεταξύ των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Χωρίς το «φυσικό δεσμό» ανάμεσα σε τράπεζα και πελάτη, είναι πιο απλό να προσεγγιστεί μεγαλύτερος αριθμός καταναλωτών, ενώ την ίδια στιγμή οι πολίτες έχουν ευκολότερη πρόσβαση σε χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και προϊόντα. (Nomura Research Institute, 2016)

### 1.1.3 FinTech 3.0

Η φάση του FinTech 3.0 συνδέεται με μια βαθύτερη και πιο ριζική μεταβολή του χρηματοπιστωτικού συστήματος, η οποία εκδηλώθηκε κυρίως μετά την παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση του 2008. Σε αντίθεση με το FinTech 2.0, όπου η τεχνολογία χρησιμοποιήθηκε κυρίως για τη βελτίωση και αυτοματοποίηση υφιστάμενων τραπεζικών διαδικασιών, το FinTech 3.0 χαρακτηρίζεται από την αμφισβήτηση του παραδοσιακού ρόλου των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων και την είσοδο νέων, μη τραπεζικών φορέων στην παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών.

Κατά την περίοδο του FinTech 2.0, η εκτεταμένη χρήση ηλεκτρονικών συναλλαγών παρείχε στους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς πρόσβαση σε μεγάλο όγκο δεδομένων πελατών, γεγονός που επέτρεψε την ανάπτυξη πιο προσωποποιημένων προϊόντων και υπηρεσιών. Παράλληλα, όμως, οδήγησε σε αυξημένη συγκέντρωση χρηματοοικονομικών πληροφοριών και ενίσχυσε τις ανησυχίες σχετικά με τη διαφάνεια, την επιλογή και την εμπιστοσύνη των χρηστών προς τους θεσμούς.

Η κρίση του 2008 ανέδειξε τις αδυναμίες του χρηματοπιστωτικού συστήματος και λειτούργησε ως σημείο καμπής για την περαιτέρω εξέλιξη της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας. Η απώλεια εμπιστοσύνης προς τα παραδοσιακά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και η συνειδητοποίηση της ισχυρής διεθνούς διασύνδεσης των αγορών δημιούργησαν το έδαφος για την αναζήτηση εναλλακτικών μορφών χρηματοοικονομικής οργάνωσης και συναλλαγών.

Στο πλαίσιο αυτό, η εμφάνιση του Bitcoin το 2009 αποτέλεσε ένα συμβολικό αλλά και τεχνολογικό ορόσημο για το FinTech 3.0. Το Bitcoin εισήγαγε την έννοια της αποκεντρωμένης ψηφιακής αξίας, χωρίς την ανάγκη ύπαρξης κεντρικού ενδιάμεσου φορέα, και βασίστηκε στην τεχνολογία blockchain για την επαλήθευση και καταγραφή των συναλλαγών αν και το ίδιο το Bitcoin δεν εντάχθηκε άμεσα στο ρυθμιστικό πλαίσιο που διαμορφώθηκε μετά την κρίση, η τεχνολογία blockchain αναγνωρίστηκε σταδιακά ως μια αυτόνομη καινοτομία με ευρύτερες εφαρμογές στο χρηματοπιστωτικό σύστημα. (Nomura Research Institute, 2016)

Η πορεία των κρυπτονομισμάτων και της τεχνολογίας blockchain ακολούθησε ένα μοτίβο που παρατηρείται συχνά σε περιπτώσεις τεχνολογικής ανατροπής. Αρχικά, η καινοτομία αναδύθηκε ως απάντηση σε μια έκτακτη ανάγκη και αντιμετωπίστηκε με περιορισμένο ενδιαφέρον. Στη συνέχεια, ακολούθησε περίοδος έντονης δημοσιότητας και αυξημένου ενδιαφέροντος, η οποία συνοδεύτηκε από έντονες διακυμάνσεις και αβεβαιότητα. Σταδιακά, η τεχνολογία οδηγήθηκε σε φάση κανονικοποίησης, ενώ οι

ρυθμιστικές αρχές άρχισαν να διαμορφώνουν αυστηρότερα πλαίσια εποπτείας, ιδίως μετά από περιόδους αστάθειας ή κρίσεων.

Συνολικά, το FinTech 3.0 σηματοδοτεί τη μετάβαση από τη σταδιακή ψηφιοποίηση των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών σε μια πιο βαθιά αναδιάρθρωση του χρηματοπιστωτικού τοπίου. Η έμφαση μετατοπίζεται από τις παραδοσιακές τραπεζικές δομές προς πιο ευέλικτες, τεχνολογικά προσανατολισμένες λύσεις, θέτοντας τα θεμέλια για τη μετέπειτα ανάλυση υιοθέτησης του FinTech σε εθνικό επίπεδο και, ειδικότερα, στην ελληνική οικονομία.



Πίνακας 1.4 Bitcoin

#### 1.1.4 Fintech 3.0: Μετά την κρίση του 2008 και η περίπτωση της Ελλάδας

Η παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση του 2008 αποτέλεσε σημείο καμπής για την εξέλιξη του χρηματοπιστωτικού συστήματος και σηματοδότησε τη μετάβαση σε μια νέα φάση της Χρηματοοικονομικής Τεχνολογίας, γνωστή και ως FinTech 3.0. Σε αντίθεση με τις προηγούμενες φάσεις, όπου η τεχνολογία αξιοποιήθηκε κυρίως για την αυτοματοποίηση και τη βελτίωση υφιστάμενων τραπεζικών διαδικασιών, το FinTech 3.0 χαρακτηρίζεται από την αμφισβήτηση των παραδοσιακών χρηματοπιστωτικών δομών και την είσοδο νέων, μη τραπεζικών φορέων στην παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

Κατά την περίοδο του FinTech 2.0, η αυξημένη χρήση ηλεκτρονικών συναλλαγών επέτρεψε στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα να συλλέγουν και να αξιοποιούν μεγάλο όγκο δεδομένων πελατών, οδηγώντας στην ανάπτυξη πιο προσωποποιημένων προϊόντων και υπηρεσιών. Παράλληλα, όμως, η συγκέντρωση χρηματοοικονομικών πληροφοριών και η αυξανόμενη πολυπλοκότητα του συστήματος ενίσχυσαν τις ανησυχίες σχετικά με τη διαφάνεια και την εμπιστοσύνη των χρηστών προς του θεσμούς (Gomber et al., 2017). Η κρίση του 2008 ανέδειξε τις αδυναμίες αυτού του μοντέλου και υπονόμησε περαιτέρω την εμπιστοσύνη προς το παραδοσιακό τραπεζικό σύστημα.

Στο πλαίσιο αυτό, το FinTech 3.0 αναπτύχθηκε ως απάντηση στην ανάγκη για μεγαλύτερη αποδοτικότητα, διαφάνεια και προσβασιμότητα στις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες. Η εμφάνιση του Bitcoin το 2009 και η αξιοποίηση της τεχνολογίας blockchain αποτέλεσαν χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτής της μετάβασης, εισάγοντας την έννοια της αποκέντρωσης και της λειτουργίας χωρίς την ανάγκη

κεντρικού ενδιαμέσου φορέα. Αν και τα κρυπτονομίσματα δεν εντάχθηκαν αρχικά στο υφιστάμενο ρυθμιστικό πλαίσιο, η τεχνολογία blockchain αναγνωρίστηκε σταδιακά ως καινοτομία με ευρύτερες εφαρμογές στο χρηματοπιστωτικό σύστημα (Arner et al., 2016)

Σε διεθνές επίπεδο, η περίοδος μετά το 2008 χαρακτηρίζεται από την ταχεία ανάπτυξη ψηφιακών πληρωμών, neobanks και fintech πλατφορμών, με πολλές χώρες να υιοθετούν ενεργά πολιτικές που ενισχύουν την καινοτομία και τη συνεργασία μεταξύ τραπεζών και FinTech εταιρειών. Ωστόσο, η υιοθέτηση του FinTech δεν υπήρξε ομοιόμορφη, καθώς εξαρτήθηκε από παράγοντες όπως το θεσμικό περιβάλλον, η ψηφιακή ωριμότητα και το επίπεδο εμπιστοσύνης των καταναλωτών (Gomber et al., 2017).

Η περίπτωση της Ελλάδας παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο πλαίσιο του FinTech 3.0. Η παρατεταμένη οικονομική κρίση, οι περιορισμοί στη ρευστότητα και η αυξημένη αβεβαιότητα επηρέασαν αρνητικά την ταχύτητα υιοθέτησης καινοτόμων χρηματοοικονομικών τεχνολογιών. Σύγχρονες εμπειρικές μελέτες δείχνουν ότι στην Ελλάδα η υιοθέτηση υπηρεσιών FinTech συνδέεται άμεσα με την εμπιστοσύνη των χρηστών, την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα των υπηρεσιών και τη θεσμική υποστήριξη από το κράτος και τις ρυθμιστικές αρχές (Balaskas et al., 2024).

Παράλληλα, έρευνες σχετικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό του ελληνικού τραπεζικού τομέα επισημαίνουν ότι η μετάβαση προς ψηφιακές και FinTech λύσεις πραγματοποιήθηκε κυρίως ως αποτέλεσμα εξωτερικών πιέσεων, όπως η οικονομική κρίση, οι κανονιστικές απαιτήσεις και η πανδημία COVID-19, και όχι ως μέρος μιας μακροπρόθεσμης στρατηγικής καινοτομίας (Boufounou, 2022). Σε σύγκριση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες, η Ελλάδα εμφανίζει καθυστέρηση σε ορισμένους δείκτες ψηφιακής τραπεζικής, αν και τα τελευταία έτη παρατηρείται σημαντική αύξηση στη χρήση ψηφιακών πληρωμών και ηλεκτρονικών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών.

Συνολικά, το FinTech 3.0 συνιστά το βασικό θεωρητικό πλαίσιο για την κατανόηση της σύγχρονης εξέλιξης των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Η ελληνική περίπτωση αναδεικνύει τον ρόλο των κρίσεων ως καταλυτών αλλαγής και υπογραμμίζει τη σημασία της εμπιστοσύνης και του θεσμικού περιβάλλοντος στην υιοθέτηση του FinTech. Η ανάλυση αυτή δημιουργεί τη βάση για τη μετέπειτα εμπειρική διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ψηφιακών πληρωμών και οικονομικής δραστηριότητας στην Ελλάδα.

### 1.1.5 Fintech 3.5

Το FinTech εδώ εξετάζεται και στις αναδυόμενες αγορές, για αυτό σε Αφρική και Ασία διαπιστώνεται ότι οι βασικοί σκοποί του FinTech συναντώνται, αφού δεν αποτελεί μόνο μία αντίδραση σε μία παγκόσμια κρίση αλλά κυρίως ένα όχημα οικονομικής ανάπτυξης. Έτσι σε τέτοιες περιοχές το FinTech εξελίσσεται πιο αργά χρονικά αλλά με πιο γρήγορους ρυθμούς εξέλιξης.

Με τις γνώσεις που έχουν συσσωρευτεί με τα χρόνια και εξαιτίας διαφορετικών εθνικών πολιτικών, οι αναδυόμενες αγορές είναι σε θέση πλέον να προσελκύουν περισσότερες επενδύσεις και να δημιουργούν λύσεις που ανταποκρίνονται σε εσωτερικές ανάγκες (περίπτωση unbanked) καθώς και σε απαιτήσεις παγκόσμιας

οικονομίας, αλλά και σε μία κοινότητα επενδυτών που αναζητούν ευκαιρίες εναρμονισμένες με τις ανάγκες του σύγχρονου χρηματοοικονομικού πλαισίου.

#### 1.1.6 FinTech 4.0

Αντιπροσωπεύεται μία πιο ώριμη φάση εξέλιξης της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας, η οποία αναδύθηκε μετά το 2014. Τις προηγούμενες χρονιές το κύριο βάρος έπεφτε στη δημιουργία εργαλείων ή στην είσοδο νέων χρηστών. Έτσι, αυτό χαρακτηρίζεται από την πλήρη ψηφιοποίηση και πλατφορμοποίηση των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών.

Κεντρική ιδέα της φάσης αυτής του FinTech είναι η ανάδυση των neobanks που λειτουργούν μόνο ψηφιακά και προσφέρουν λύσεις απέναντι σε παραδοσιακές τράπεζες.

Ταυτόχρονα, η τεχνολογία blockchain και τα κρυπτονομίσματα αναπτύχθηκαν πολύ, επιτρέποντας αποκεντρωμένες συναλλαγές με ταχύτητα και χαμηλό κόστος.

Η τεχνητή νοημοσύνη (AI) και η ανάλυση μεγάλων δεδομένων (Big Data) αποτελούν επίσης καθοριστικά εργαλεία του FinTech 4.0 διευκολύνοντας την εξατομίκευση υπηρεσιών, την πρόβλεψη κινδύνων και τη βελτίωση της εμπειρίας των χρηστών.



Πίνακας 1.5 Τεχνητή Νοημοσύνη

Αυτή η εποχή σηματοδοτεί μια διαδικασία rebundling, γιατί ενώ στο παρελθόν οι λειτουργίες του χρηματοπιστωτικού τομέα διασπάστηκαν σε πολλές επιμέρους υπηρεσίες, τώρα οι μεγάλες πλατφόρμες τις επανενώνουν, προσφέροντας έτσι ολοκληρωμένες λύσεις μέσω APIs (Ανδρόνης, 2025 & Armis Group, 2023).

#### 1.2 FinTech στην Ελλάδα σε σύγκριση με άλλες χώρες της Ευρώπης

Η υιοθέτηση του FinTech στην Ευρωπαϊκή Ένωση μετά το 2008 δεν ακολούθησε ενιαία πορεία, καθώς επηρεάστηκε από διαφορές στην ψηφιακή ωριμότητα, στην ποιότητα θεσμών, στην πρόσβαση σε χρηματοδότηση και στο επίπεδο εμπιστοσύνης των καταναλωτών. Σε πιο ώριμες αγορές (π.χ. βόρεια/κεντρική Ευρώπη), η ανάπτυξη των FinTech υπηρεσιών στηρίχθηκε σε ισχυρές υποδομές, μεγαλύτερη ψηφιακή εξοικείωση και σταθερότερο επιχειρηματικό περιβάλλον, με αποτέλεσμα πιο «ομαλή» υιοθέτηση και ταχύτερη δημιουργία οικοσυστημάτων καινοτομίας. Αντίθετα, σε χώρες της περιφέρειας της ΕΕ η ανάπτυξη ήταν συχνά πιο άنيση και επηρεάστηκε από

μακροοικονομικές πιέσεις και θεσμικούς περιορισμούς. Σε επίπεδο θεωρητικού πλαισίου, η «μετά» κρίση εποχή (FinTech 3.0) περιγράφεται ως περίοδος όπου νέοι πάροχοι και ψηφιακά κανάλια αμφισβητούν παραδοσιακούς μηχανισμούς παροχής χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, γεγονός που συνδέεται με αλλαγές στη συμπεριφορά των χρηστών και με νέα επιχειρηματικά μοντέλα (Balaskas, S., Katsamakas, E., & Vrechopoulos, A. 2024).

Η Ελλάδα αποτελεί χαρακτηριστική περίπτωση χώρας όπου η υιοθέτηση των FinTech πρακτικών, ειδικά στις πληρωμές, ενισχύθηκε μέσα από συγκεκριμένα γεγονότα, καταλύτες. Η επιβολή κεφαλαιακών περιορισμών το 2015, σε συνδυασμό με πολιτικές που ενθάρρυναν τις ηλεκτρονικές συναλλαγές, συνέβαλαν σε απότομη αύξηση της χρήσης καρτών και γενικότερα ηλεκτρονικών πληρωμών. Επιστημονική μελέτη για την Ελλάδα δείχνει ότι η αξία των συναλλαγών με κάρτες υπερτριπλασιάστηκε σε λίγα χρόνια, με «ώθηση» από τα capital controls και συνέχιση της ανοδικής τάσης στη συνέχεια (Danchev, S. 2020). Αυτή η πορεία διαφοροποιεί την Ελλάδα από πολλές χώρες της ΕΕ, όπου η μετάβαση προς τις ηλεκτρονικές πληρωμές εξελίχθηκε περισσότερο σταδιακά, κυρίως μέσα από τεχνολογικές και αγοραίες εξελίξεις και λιγότερο ως άμεση αντίδραση σε κρίση.

Στην Ελλάδα η υιοθέτηση FinTech υπηρεσιών συνδέεται έντονα με συμπεριφορικούς και θεσμικούς παράγοντες. Μελέτη που εστιάζει ειδικά στην Ελλάδα δείχνει ότι η εμπιστοσύνη στις FinTech υπηρεσίες λειτουργεί ως κρίσιμος μηχανισμός που επηρεάζει την πρόθεση χρήσης, ενώ η αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα και ευκολία χρήσης σχετίζονται θετικά με την υιοθέτηση. Επιπλέον, η κυβερνητική/θεσμική υποστήριξη μπορεί να ενισχύει έμμεσα την υιοθέτηση μέσω της εμπιστοσύνης (Balaskas, S., Katsamakas, E., & Vrechopoulos, A. 2024). Αυτό έχει πρακτική σημασία στη σύγκριση με άλλες χώρες της ΕΕ: σε περιβάλλοντα όπου η εμπιστοσύνη στους θεσμούς και η σταθερότητα πολιτικής είναι υψηλότερες, η υιοθέτηση fintech λύσεων τείνει να γίνεται πιο εύκολα και με λιγότερες αντιστάσεις. Αντίθετα, στην ελληνική περίπτωση, η ανάγκη «χτισίματος εμπιστοσύνης» λειτουργεί ως βασικός περιορισμός αλλά και ως κρίσιμο πεδίο πολιτικής και επιχειρηματικής στρατηγικής.

Σε επίπεδο ευρωπαϊκών εξελίξεων, το θεσμικό πλαίσιο της ΕΕ έπαιξε σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση συνθηκών για ανταγωνισμό και καινοτομία, ιδίως μέσω ρυθμίσεων που σχετίζονται με πληρωμές και open banking. Η εφαρμογή κοινών κανόνων σε όλη την Ευρωπαϊκή Οικονομική Περιοχή δημιούργησε ευκαιρίες για νέα μοντέλα υπηρεσιών, αλλά η υλοποίηση και η «ωρίμανση» του open banking διαφέρει μεταξύ χωρών, λόγω διαφορών σε τεχνικά πρότυπα, πρακτικές ασφάλειας και ετοιμότητα τραπεζών/αγοράς (Gounari, M. 2024). Έτσι, παρότι η Ελλάδα λειτουργεί εντός του ίδιου θεσμικού πλαισίου με τις άλλες χώρες της ΕΕ, το αποτέλεσμα στην πράξη εξαρτάται από την εσωτερική ετοιμότητα του οικοσυστήματος (τράπεζες, χρήστες, επιχειρήσεις, νεοφυείς εταιρείες, εποπτικές αρχές).

Τέλος, η συγκριτική εικόνα ενισχύεται και από πανευρωπαϊκές εμπειρικές προσεγγίσεις, οι οποίες δείχνουν ότι χώρες όπως η Ελλάδα μπορούν να εμφανίζουν υψηλούς ρυθμούς αύξησης σε δείκτες FinTech/ψηφιακών χρηματοοικονομικών πρακτικών, συχνά όμως ξεκινώντας από χαμηλότερη αρχική βάση σε σχέση με πιο ώριμες αγορές. Για παράδειγμα, σε ευρωπαϊκή μελέτη που εξετάζει την εξέλιξη

σχετικών δεικτών, η Ελλάδα συγκαταλέγεται στις χώρες με μεγάλη ποσοστιαία αύξηση FinTech σε συγκεκριμένη περίοδο, στοιχείο που μπορεί να ερμηνευθεί ως «σύγκλιση» προς ευρωπαϊκά πρότυπα, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι έχει ήδη φτάσει το επίπεδο ωριμότητας των πρωτοπόρων χωρών (Nourallah, M., et al. 2024). Συμπερασματικά, η Ελλάδα παρουσιάζει μια πορεία υιοθέτησης FinTech που είναι πιο «καταλυτική» και συνδεδεμένη με κρίσεις/θεσμικές παρεμβάσεις, ενώ σε αρκετές χώρες της ΕΕ η υιοθέτηση είναι πιο σταθερή, προληπτική και οικοσυστημικά οργανωμένη.

### 1.3 Εταιρείες που εφαρμόζουν FinTech

Η ανάπτυξη της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας δεν θα μπορούσε να γίνει κατανοητή χωρίς πρώτα να εξεταστούν εταιρείες που την εφαρμόζουν και τη διαδίδουν.

Οι FinTech επιχειρήσεις αποτελούν βασικό φορέα καινοτομίας, αφού αλλάζουν τις τεχνολογικές εξελίξεις σε πρακτικές λύσεις για επιχειρήσεις και καταναλωτές. Μέσα από τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους, δηλαδή ψηφιακές πληρωμές, νεοτράπεζες, πλατφόρμες δανεισμού, εφαρμογές επενδύσεων έχει επιτευχθεί να αναδιαμορφωθεί το χρηματοπιστωτικό τοπίο διεθνώς αλλά και στην Ελλάδα.

Παρακάτω θα παρουσιαστούν ορισμένες από τις σημαντικότερες διεθνείς και ελληνικές εταιρείες που εφαρμόζουν FinTech, με στόχο να αναδειχθεί ο ρόλος τους στη διαμόρφωση της σύγχρονης οικονομίας.

#### 1.3.1 Διεθνείς Εταιρείες

Η **Visa Inc.** είναι αμερικανική εταιρεία τεχνολογίας πληρωμών, η οποία παρέχει παγκόσμιο δίκτυο που υποστηρίζει την εκτέλεση ηλεκτρονικών συναλλαγών μεταξύ καταναλωτών, εμπόρων και χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Η εταιρεία δραστηριοποιείται ως τεχνολογική υποδομή πληρωμών και όχι ως παραδοσιακή τράπεζα, καθώς δεν εκδίδει κάρτες ούτε χορηγεί πίστωση, αλλά επιτρέπει τη διεκπεραίωση συναλλαγών μέσω συνεργασιών με τράπεζες και εκδότες καρτών. Η λειτουργία της Visa είναι κομβική για την ανάπτυξη του σύγχρονου οικοσυστήματος ηλεκτρονικών πληρωμών, καθώς προσφέρει κλίμακα, ασφάλεια και διαλειτουργικότητα σε διεθνές επίπεδο (Visa Inc., 2024).

Η Visa λειτουργεί ως παγκόσμια πλατφόρμα υποδομών πληρωμών, οργανώνοντας ένα τετραμερές σύστημα που συνδέει εκδότριες τράπεζες, αποδέκτες πληρωμών, εμπόρους και καταναλωτές. Σε αντίθεση με τις παραδοσιακές τράπεζες, δεν χορηγεί δάνεια ούτε διαχειρίζεται καταθέσεις, αλλά παρέχει την τεχνολογική και θεσμική υποδομή που επιτρέπει την εκτέλεση και εκκαθάριση συναλλαγών με κάρτες. Το επιχειρηματικό της μοντέλο βασίζεται σε πλατφόρμα δύο πλευρών, όπου η αξία αυξάνεται όσο μεγαλώνει το δίκτυο χρηστών και εμπόρων, δημιουργώντας ισχυρά δικτυακά αποτελέσματα (Wang 2010, Reisinger & Zenger, 2019).

Η Visa ανταγωνίζεται άμεσα άλλα διεθνή card schemes, κυρίως τη Mastercard, ενώ παράλληλα αντιμετωπίζει έμμεσο ανταγωνισμό από εναλλακτικά συστήματα πληρωμών, όπως άμεσες μεταφορές μεταξύ τραπεζικών λογαριασμών και ψηφιακά πορτοφόλια. Στην οικονομική βιβλιογραφία των αγορών πληρωμών, ο ανταγωνισμός δεν περιορίζεται μόνο μεταξύ μαρκών καρτών, αλλά και μεταξύ διαφορετικών

τεχνολογικών καναλιών μέσω των οποίων μπορούν να πραγματοποιηθούν συναλλαγές (Wang 2010, Carbo Valverde et al. 2016)

Η λειτουργία των card networks επηρεάζεται σημαντικά από τη ρύθμιση των interchange fees, δηλαδή των προμηθειών που επιβάλλονται μεταξύ τραπεζών στο πλαίσιο των συναλλαγών με κάρτες. Έρευνες δείχνουν ότι η ρύθμιση αυτών των προμηθειών επηρεάζει τόσο το κόστος για τους εμπόρους όσο και τα κίνητρα των πλατφορμών να επενδύουν σε ποιότητα υπηρεσιών και καινοτομία (Reisinger & Zenger 2019, Ardizzi et al. 2021). Σε ρυθμισμένα περιβάλλοντα όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση, οι εταιρείες όπως η Visa καλούνται να προσαρμόζουν τη στρατηγική τους ώστε να παραμένουν ανταγωνιστικές εντός αυστηρότερων κανονιστικών πλαισίων.

Η ελληνική αγορά αποτελεί ιδιαίτερη περίπτωση για τα διεθνή δίκτυα καρτών. Μετά την επιβολή κεφαλαιακών περιορισμών το 2015, η χρήση ηλεκτρονικών πληρωμών αυξήθηκε απότομα, με τον αριθμό των συναλλαγών με κάρτες να πολλαπλασιάζεται σε σύντομο χρονικό διάστημα (Danchev & Vettas, 2020). Παρά τη σημαντική αυτή αύξηση, η Ελλάδα εξακολουθεί να εμφανίζει χαμηλότερα επίπεδα χρήσης καρτών σε σχέση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, γεγονός που υποδηλώνει τόσο υψηλές προοπτικές ανάπτυξης όσο και δομικές προκλήσεις (Danchev & Vettas, 2020).

Η Visa αποτέλεσε βασική υποδομή μέσω της οποίας υλοποιήθηκε η μετάβαση προς τις ψηφιακές πληρωμές στην Ελλάδα. Η απότομη αύξηση της χρήσης καρτών μετά το 2015 αποτυπώνει εμπειρικά τη διείσδυση του FinTech στην ελληνική οικονομία και δείχνει πως θεσμικοί και τεχνολογικοί παράγοντες μπορούν να επιταχύνουν την υιοθέτηση ψηφιακών χρηματοοικονομικών πρακτικών (Danchev & Vettas 2020, Ardizzi et al. 2021). Έτσι, η εξέλιξη της Visa στην Ελλάδα λειτουργεί ως δείκτης της ευρύτερης ψηφιακής μετάβασης της οικονομίας.



Πίνακας 1.6 Visa Credit Card

Η **Mastercard Incorporated** είναι αμερικανική εταιρεία τεχνολογίας πληρωμών, η οποία λειτουργεί ως παγκόσμιο δίκτυο συναλλαγών, συνδέοντας τράπεζες, εμπόρους και καταναλωτές. Η Mastercard δεν αποτελεί χρηματοπιστωτικό ίδρυμα και δεν παρέχει παραδοσιακές τραπεζικές υπηρεσίες, καθώς δεν εκδίδει κάρτες ούτε χορηγεί πίστωση, αλλά παρέχει την υποδομή μέσω της οποίας πραγματοποιούνται πληρωμές και διακανονισμοί συναλλαγών. Με αυτόν τον τρόπο, η Mastercard έχει κεντρικό ρόλο στη μετάβαση προς την ψηφιοποίηση των πληρωμών και στη διευκόλυνση των διεθνών συναλλαγών

Η Mastercard παρέχει υποδομές για ηλεκτρονικές συναλλαγές και υπηρεσίες ψηφιακών πληρωμών. Όπως και η Visa, λειτουργεί ως δίκτυο πληρωμών δύο πλευρών, συνδέοντας εκδότες καρτών, αποδέκτες πληρωμών, εμπόρους και καταναλωτές, χωρίς να ενεργεί ως τράπεζα ή να εκδίδει ίδια προϊόντα πίστης. Η στρατηγική της Mastercard επικεντρώνεται στην παροχή καινοτόμων λύσεων ψηφιακών πληρωμών, συμπεριλαμβανομένων ανέπαφων συναλλαγών, ψηφιακών πορτοφολιών και ολοκληρωμένων συστημάτων authentication, με σκοπό την αύξηση της διείσδυσης των ηλεκτρονικών συναλλαγών και τη βελτίωση της εμπειρίας χρήσης (Gomber, Koch & Siering 2017, Arner, Barberis & Buckley 2016).

Η Mastercard ανταγωνίζεται άμεσα τη Visa στον τομέα των διεθνών συστημάτων καρτών, αλλά επίσης αντιμετωπίζει έμμεσο ανταγωνισμό από νέες μορφές πληρωμών, όπως mobile wallets (π.χ. Apple Pay, Google Pay), πλατφόρμες άμεσων τραπεζικών μεταφορών και fintech startups που προωθούν άμεσες ηλεκτρονικές πληρωμές. Στην ευρωπαϊκή και διεθνή αγορά, ο ανταγωνισμός εκδηλώνεται όχι μόνο μεταξύ δικτύων καρτών, αλλά και μεταξύ διαφορετικών τεχνολογικών «ραγών» πληρωμών, οι οποίες προσφέρουν εναλλακτικά μονοπάτια εκτέλεσης συναλλαγών (Bao & Datta 2020, Gomber et al. 2017).

Παρά το ισχυρό δίκτυο και τις επενδύσεις σε τεχνολογίες αιχμής, η Mastercard αντιμετωπίζει αρκετές προκλήσεις. Αρχικά, οι ρυθμιστικοί περιορισμοί σχετικά με τις προμήθειες interchange στην Ευρωπαϊκή Ένωση επηρεάζουν το κόστος για εμπόρους και διαμορφώνουν τα κίνητρα για περαιτέρω επενδύσεις σε νέες υπηρεσίες (Ardizzi, Scalise & Sene, 2021). Επιπλέον, η αυξανόμενη απειλή από εναλλακτικές «ράγες» πληρωμών και τα υψηλά επίπεδα ασφάλειας που απαιτούνται για την προστασία των συναλλαγών θέτουν πίεση για διαρκείς επενδύσεις σε τεχνολογίες όπως βιομετρική επαλήθευση και τεχνητή νοημοσύνη, με αποτέλεσμα μεγαλύτερα λειτουργικά έξοδα και ανάγκη συνεχούς ανανέωσης υποδομών (Gomber et al. 2017, Bao & Datta 2020).

Σε επίπεδο ελληνικής αγοράς, οι διεθνείς πλατφόρμες όπως η Mastercard λειτουργούν εντός ενός οικοσυστήματος που επηρεάζεται από παράγοντες όπως η εμπιστοσύνη των καταναλωτών, οι συνήθειες πληρωμών και η υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών. Μετά την κρίση και τους περιορισμούς το 2015, η Ελλάδα παρουσίασε σημαντική αύξηση στην υιοθέτηση των ηλεκτρονικών πληρωμών, στοιχείο που αντικατοπτρίζει την επίδραση των fintech υποδομών στην οικονομική συμπεριφορά. Ωστόσο, σύμφωνα με εμπειρικές μελέτες, η Ελλάδα εξακολουθεί να εμφανίζει χαμηλότερα επίπεδα χρήσης σε σχέση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, γεγονός που υποδεικνύει ότι η διάδοση των ψηφιακών πληρωμών παραμένει μερική και συνδέεται με δομικούς παράγοντες (Danchev & Vettas 2020, Balaskas, Katsamakos & Vrechopoulos 2024).

Η ανάλυση της Mastercard ως FinTech υποδομής είναι κρίσιμη για την κατανόηση της υιοθέτησης ψηφιακών πληρωμών στην Ελλάδα και της σχέσης με την οικονομική δραστηριότητα. Η στρατηγική της Mastercard και η παρουσία της σε αγορές όπου η υιοθέτηση FinTech υπηρεσιών επιταχύνθηκε μετά από κρίσιμα γεγονότα (π.χ. κεφαλαιακοί περιορισμοί) δείχνουν πως οι τεχνολογικές πλατφόρμες διαμορφώνουν τις συνήθειες πληρωμών στις σύγχρονες οικονομίες. Η πορεία της Mastercard στην Ελλάδα δείχνει ότι, παρά τις θεσμικές και συμπεριφορικές προκλήσεις, η αυξανόμενη χρήση ηλεκτρονικών πληρωμών αποτελεί ουσιαστική διάσταση της ψηφιακής

μετάβασης των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και συνδέεται με αλλαγές στην οικονομική δραστηριότητα και συμπεριφορά (Danchev & Vettas 2020, Balaskas et al. 2024).



Πίνακας 1.7 MasterCard

Η **Intuit Inc.** είναι αμερικανική εταιρεία λογισμικού χρηματοοικονομικής τεχνολογίας με έδρα στο Mountain View, Καλιφόρνια, ΗΠΑ, που ειδικεύεται στην ανάπτυξη ψηφιακών εφαρμογών για λογιστική, φορολογική προετοιμασία και χρηματοοικονομική διαχείριση. Ιδρύθηκε το 1983 και εξελίχθηκε σε μια από τις σημαντικότερες fintech πλατφόρμες στον κόσμο, με προϊόντα όπως τα TurboTax (φορολογική δήλωση), QuickBooks (λογιστική και διαχείριση επιχειρήσεων), Credit Karma (προσωπική χρηματοοικονομική πληροφόρηση) και Mailchimp (email marketing). Η Intuit εξυπηρετεί περίπου 100 εκατομμύρια χρήστες και επιχειρήσεις παγκοσμίως, παρέχοντας λύσεις που αυτοματοποιούν καθημερινές χρηματοοικονομικές διαδικασίες και υποστηρίζουν τη λήψη αποτελεσματικότερων αποφάσεων (Intuit Inc., 2024).

Η στρατηγική της Intuit είναι να παρέχει cloud based λογιστικά και χρηματοοικονομικά εργαλεία, τα οποία απλοποιούν πολύπλοκες διαδικασίες όπως η διαχείριση ταμειακών ροών, η έκδοση τιμολογίων, η παρακολούθηση εξόδων και η προετοιμασία φορολογικών υποχρεώσεων. Οι υπηρεσίες αυτές απευθύνονται σε μικρές επιχειρήσεις που συχνά δεν έχουν πρόσβαση σε πλήρεις λογιστικές ομάδες, επιτρέποντάς τους να αποκτήσουν πρόσβαση σε προηγμένα χρηματοοικονομικά εργαλεία με λιγότερο κόστος και υψηλότερη αυτονομία (Akcigit, U., Chhina, R.S., Cilasun, S. M. C., Miranda, J., Ocakverdi, E., & Serrano-Velarde, N. 2023)

Πρόσφατη έρευνα δείχνει ότι η υιοθέτηση τέτοιων ψηφιακών εργαλείων FinTech από μικρές επιχειρήσεις μπορεί να βελτιώσει την αποδοτικότητα των οικονομικών διαδικασιών και να υποστηρίξει τη βιωσιμότητά τους στην αγορά. Για παράδειγμα μελέτες αναδεικνύουν πως η χρήση FinTech εργαλείων για λογιστική και χρηματοοικονομική διαχείριση ενισχύει την προσβασιμότητα σε πολύπλοκες υπηρεσίες και ενδέχεται να βελτιώσει την επιχειρηματική απόδοση των μικρών επιχειρήσεων στο σύνολό τους.

Οι ανταγωνιστές της Intuit περιλαμβάνουν τόσο παραδοσιακά λογιστικά λογισμικά όσο και νεότερες fintech πλατφόρμες που προσφέρουν Online επιχειρηματική διαχείριση. Για παράδειγμα οι Xero και FreshBooks, cloud based λογιστικά εργαλεία που προσφέρουν υπηρεσίες παρόμοιες με το QuickBooks, ακόμη Wave και Zoho

Books, που είναι πιο εστιασμένα στις μικρές επιχειρήσεις με λιγότερο κόστος και τέλος εταιρείες όπως η Square ή Stripe μπορούν να θεωρηθούν έμμεσοι ανταγωνιστές στην ευρύτερη αγορά FinTech, ειδικά όταν συνδυάζουν πληρωμές με επιχειρηματικές λύσεις διαχείρισης.

Η Intuit αντιμετωπίζει και προκλήσεις, όπως ψηφιακό χάσμα και εμπιστοσύνη, αφού η υιοθέτηση cloud based FinTech υπηρεσιών από μικρές επιχειρήσεις εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το επίπεδο ψηφιακής ωριμότητα, τις δεξιότητες χρηστών και την εμπιστοσύνη στην τεχνολογία, ιδιαίτερα σε λιγότερο ανεπτυγμένες αγορές ή σε χρήστες που δεν έχουν εμπειρία με ψηφιακά εργαλεία. Τέτοιες προκλήσεις έχουν καταγραφεί στην επιστημονική βιβλιογραφία για την υιοθέτηση FinTech από μικρές επιχειρήσεις. Άλλη πρόκληση είναι η ανάγκη για συνεχή εκπαίδευση και υποστήριξη με τη χρήση πιο περίπλοκων εργαλείων (όπως AI που ενσωματώνεται στο QuickBooks και σε άλλα προϊόντα) απαιτεί υποστήριξη και γνώση, γεγονός που μπορεί να αποτελεί φραγμό για εταιρείες με περιορισμένο τεχνολογικό υπόβαθρο. Τέλος μία πρόκληση είναι η ρυθμιστική συμμόρφωση και ασφάλεια, καθώς η Intuit επεκτείνεται σε λύσεις που επεξεργάζονται ευαίσθητα δεδομένα, η ανάγκη για συμμόρφωση με διεθνείς κανονισμούς, προστασία προσωπικών δεδομένων και αντιμετώπιση σύγχρονων απειλών ασφαλείας είναι κρίσιμη.

Η περίπτωση της Intuit είναι σημαντική, γιατί δείχνει πως εργαλεία FinTech εκτός του χρηματοπιστωτικού πυρήνα των τραπεζών (όπως οι υπηρεσίες πληρωμών) μπορούν να διαμορφώσουν την ψηφιακή συμπεριφορά των επιχειρήσεων. Η ανάπτυξη όπως το Quick Books και οι αναλυτικοί δείκτες που παράγονται παρέχουν εμπειρικές ενδείξεις για το πώς η υιοθέτηση ψηφιακών χρηματοοικονομικών εργαλείων επηρεάζει τη λειτουργία και την απόδοση των μικρών επιχειρήσεων, ιδιαίτερα σε περιόδους οικονομικής προσαρμογής ή κρίσης (Akcigit, U., Chhina, R.S., Cilasun, S. M. C., Miranda, J., Ocakverdi, E., & Serrano-Velarde, N. 2023).

Η αύξηση της χρήσης εργαλείων διαχείρισης χρηματοοικονομικών της Intuit σε μικρές επιχειρήσεις δείχνει ότι η υιοθέτηση FinTech δεν περιορίζεται μόνο στις πληρωμές αλλά επεκτείνεται σε ψηφιακή λογιστική, αυτοματοποίηση και χρηματοοικονομικές αποφάσεις, γεγονός που συνδέεται με ευρύτερα οικονομικά αποτελέσματα, συμπεριλαμβανομένης της αύξησης αποδοτικότητας, της βελτίωσης της χρηματοοικονομικής πληροφόρησης και της δυνατότητας καλύτερης διαχείρισης πόρων σε περιόδους κρίσης (Kolawole W., 2024).

The Intuit logo is displayed in a blue, lowercase, sans-serif font. The letters are bold and spaced out, with a registered trademark symbol (®) at the end.

Πίνακας 1.8 Intuit
--------------------

Η **Shopify** είναι καναδική εταιρεία ηλεκτρονικού εμπορίου με έδρα στην Οττάβα, Οντάριο, Καναδά, που ιδρύθηκε το 2006 από τους Tobias Lütke, Daniel Weinand και Scott Lake και λειτουργεί μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα για Online και φυσικά καταστήματα. Μέσω της πλατφόρμας της, περισσότερες από 1,7 εκατομμύρια επιχειρήσεις σε περίπου 175 χώρες διαχειρίζονται πωλήσεις, πληρωμές και ψηφιακές υπηρεσίες, με σημαντικό τμήμα των εσόδων να προέρχεται από την ενσωματωμένη υπηρεσία Shopify Payments, η οποία επιτρέπει την επεξεργασία συναλλαγών και την αποδοχή πληρωμών με κάρτες και άλλες μεθόδους. Η Shopify συνδυάζει συνδρομητικές λύσεις με τέλη συναλλαγών και επιπλέον υπηρεσίες για τη στήριξη των εμπόρων, επιτρέποντας την ταχεία δημιουργία και ανάπτυξη online επιχειρήσεων με υψηλή διαθεσιμότητα και διεθνή εμβέλεια (Shopify Inc, 2024).

Επιστημονικές μελέτες για την ενσωμάτωση υπηρεσιών FinTech σε πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου, τονίζουν ότι τέτοιες ενσωματώσεις μπορούν να αυξήσουν τη χρήση και αποδοχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών από επιχειρήσεις και καταναλωτές, ειδικά όταν προσφέρονται μέσα από ένα ενιαίο οικοσύστημα που ελαχιστοποιεί τον τεχνικό και λειτουργικό φόρτο για τον χρήστη (Muzakkir, Syam & Fatwa, 2025).

Η Shopify ανταγωνίζεται τόσο παραδοσιακές πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου όσο και νέα fintech ενσωματωμένα οικοσυστήματα. Σε επίπεδο e-commerce, κύριοι ανταγωνιστές περιλαμβάνουν πλατφόρμες όπως WooCommerce, Magento, BigCommerce και Salesforce Commerce Cloud. Αυτές οι πλατφόρμες προσφέρουν επίσης ολοκληρωμένες λύσεις ηλεκτρονικών καταστημάτων, με κάποιες να ενσωματώνουν υπηρεσίες πληρωμών μέσα από τρίτους όπως Stripe ή PayPal.

Επιπλέον, στο πεδίο των υπηρεσιών πληρωμών και χρηματοδότησης, η Shopify ανταγωνίζεται fintech προγράμματα όπως Klarna, Affirm ή Stripe Treasury, τα οποία παρέχουν ψηφιακές λύσεις πληρωμών και χρηματοοικονομικών εργαλείων μέσα σε άλλα e-commerce περιβάλλοντα. Η ενσωμάτωση fintech υπηρεσιών (όπως «Buy Now, Pay Later» ή ενσωματωμένες λύσεις πληρωμών) σε πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου αποτελεί ανταγωνιστικό διαφοροποιητικό στοιχείο επίδοσης, τόσο στην αύξηση μετατροπών όσο και στη βελτίωση ικανοποίησης καταναλωτών (Muzakkir et al., 2025, Alkadi & Abed, 2023).

Η Shopify αντιμετωπίζει προκλήσεις όπως είναι η ανάγκη διαρκούς βελτίωσης των μηχανισμών ασφαλείας, όπως η πρόληψη απάτης και η συμμόρφωση με διεθνείς προτύπους. Η ενσωμάτωση fintech συστημάτων σε κλίμακες μεγάλου όγκου συναλλαγών απαιτεί υψηλού επιπέδου συστήματα ασφαλείας και προστασίας δεδομένων για να διατηρήσει την εμπιστοσύνη των χρηστών (Akash & Saha, 2025). Ακόμη μία πρόκληση είναι η τεχνική υιοθέτηση από εμπόρους, αφού η τεχνολογική ωριμότητα των εμπόρων επηρεάζει την υιοθέτηση fintech εργαλείων, ειδικά σε περιπτώσεις όπου απαιτείται γνώση για τη σωστή χρήση και αξιοποίηση των χρηματοοικονομικών εργαλείων. Μελέτες δείχνουν ότι παράγοντες όπως η εμπιστοσύνη, η ευκολία χρήσης και η αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα παίζουν σημαντικό ρόλο στην αποδοχή τέτοιων υπηρεσιών από επιχειρηματίες και καταναλωτές (Alkadi & Abed, 2023, Nagy & Hajdu, 2022). Τέλος, ενώ η Shopify έχει

αναπτύξει ένα ισχυρό οικοσύστημα, η πίεση από εξειδικευμένες fintech πλατφόρμες που εστιάζουν αποκλειστικά σε χρηματοοικονομικά εργαλεία μπορεί να δημιουργήσει προκλήσεις στη διατήρηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος στην παροχή ολοκληρωμένων λύσεων πλατφόρμας.

Η Shopify δείχνει ότι η υιοθέτηση FinTech υπηρεσιών δεν περιορίζεται μόνο σε χρηματοπιστωτικούς παρόχους, αλλά επεκτείνεται σε τεχνολογικές πλατφόρμες που συνδέουν επιχειρηματίες και αγορές. Σε αντίθεση με παραδοσιακούς χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς, η Shopify ενσωματώνει υπηρεσίες πληρωμών, χρηματοδότησης και χρηματοοικονομικής διαχείρισης μέσα στο οικοσύστημα ηλεκτρονικού εμπορίου, συμβάλλοντας έτσι στη μεταστροφή της οικονομικής δραστηριότητας προς σύγχρονες ψηφιακές μορφές (Muzakkir et al., 2025). Η ενσωμάτωση FinTech υπηρεσιών σε πλατφόρμες όπως η Shopify βοηθά στην απλοποίηση της πρόσβασης σε πληρωμές και παρακολούθηση οικονομικών για μεγάλο αριθμό μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων, γεγονός που σχετίζεται άμεσα με την ευρύτερη υιοθέτηση του FinTech και την ψηφιακή μεταβολή των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών στο εμπόριο (Alkadi & Abed, 2023).



Πίνακας 1.9 Shopify

Η **Stripe, Inc.** είναι ιρλανδική και αμερικανική εταιρεία τεχνολογίας χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και λογισμικού (Financial Services & SaaS) με διπλή έδρα στο South San Francisco, Καλιφόρνια, ΗΠΑ και Δουβλίνο, Ιρλανδία. Ιδρύθηκε το 2010 από τους Patrick και John Collison με σκοπό να προσφέρει πλατφόρμα επεξεργασίας πληρωμών και APIs που επιτρέπουν σε επιχειρήσεις κάθε μεγέθους να υιοθετούν ηλεκτρονικές πληρωμές με ευκολία σε ιστότοπους και εφαρμογές. Η Stripe ειδικεύεται στην υποστήριξη ηλεκτρονικών συναλλαγών, στη διαχείριση εσόδων, στην εξουσιοδότηση και την πρόληψη απάτης και λειτουργεί με εξειδικευμένα εργαλεία για να ενσωματώνει τις πληρωμές απρόσκοπτα στο ψηφιακό επιχειρηματικό περιβάλλον. Ως μια από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες FinTech πλατφόρμες, εξυπηρετεί εκατομμύρια επιχειρήσεις και επεξεργάζεται σημαντικό όγκο πληρωμών διεθνώς (Stripe, Inc., 2010/2026).

Σε αντίθεση με τα card schemes (Visa/Mastercard), η Stripe τοποθετείται στο επίπεδο merchant acquiring & orchestration, έχοντας διαφορετικά rails (κάρτες, wallets, A2A όπου διαθέσιμα) σε ενιαία διεπαφή. Έτσι, η στρατηγική της είναι developer-centric: όσο πιο εύκολη η ενσωμάτωση, τόσο μεγαλύτερη η υιοθέτηση από ψηφιακές επιχειρήσεις (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

Στον πυρήνα της, η Stripe ανταγωνίζεται παρόχους acquiring και payment orchestration όπως Adyen, PayPal/Braintree, Worldpay, Square (Block) και Checkout.com. Παράλληλα, αντιμετωπίζει έμμεσο ανταγωνισμό από εναλλακτικά rails (π.χ. άμεσες μεταφορές/ instant payments σε Ευρώπη) που μπορούν να παρακάμψουν μέρος των συναλλαγών με κάρτα. Ο ανταγωνισμός στις πλατφόρμες πληρωμών είναι πολυεπίπεδος: αφορά τόσο τις χρεώσεις όσο και την τεχνολογική ποιότητα (αξιοπιστία, fraud tools, reconciliation) που επηρεάζει τη ζήτηση εμπορών και καταναλωτών (Bao & Datta, 2020, Gomber et al., 2017).

Προκλήσεις που καλείται να αντιμετωπίσει η Stripe είναι η ρύθμιση και η συμμόρφωση αφού η εταιρεία οφείλει να συμμορφώνεται με PSD2, SCA/3-D Secure, AML/KYC και προστασία δεδομένων, τα οποία αυξάνουν το λειτουργικό κόστος και την πολυπλοκότητα (Arner et al., 2016, Ardizzi, Scalise & Sene, 2021). Άλλη πρόκληση είναι η ασφάλεια και η απάτη, διότι η υψηλή κλίμακα συναλλαγών απαιτεί συνεχή επένδυση σε fraud detection και machine learning και η ποιότητα αυτών των εργαλείων είναι κρίσιμη για την αποδοχή από εμπόρους (Gomber et al., 2017). Τέλος μία πρόκληση είναι ο ανταγωνισμός από A2A rails, αφού σε Ευρώπη, τα instant payments, μπορούν να πιέσουν τα κόστη καρτών και acquiring, απαιτώντας από πλατφόρμες όπως η Stripe να ενοποιούν πολλαπλά rails χωρίς να υποβαθμίζουν την εμπειρία (Bao & Datta, 2020).

Η Stripe δείχνει πως η τεχνολογία μειώνει τα εμπόδια εισόδου για ελληνικές (και ευρωπαϊκές) ψηφιακές επιχειρήσεις να πουλούν διεθνώς και να δέχονται πληρωμές. Η ελληνική εμπειρία μετά το 2015 έδειξε ισχυρή μετατόπιση προς ηλεκτρονικές πληρωμές (Danchev & Vettas, 2020). Πλατφόρμες όπως η Stripe μετατρέπουν αυτή τη ζήτηση σε επιχειρηματική ικανότητα: επιτρέπουν σε startups και MME να υιοθετήσουν subscription, e-commerce και cross-border πληρωμές, συνδέοντας άμεσα την υιοθέτηση FinTech με την παραγωγή και τις πωλήσεις. Έτσι, η Stripe λειτουργεί ως μηχανισμός μετάδοσης από την ψηφιακή υποδομή πληρωμών στην πραγματική οικονομική δραστηριότητα (Gomber et al., 2017, Bao & Datta, 2020, Danchev & Vettas, 2020).

The image shows the Stripe logo, which consists of the word "stripe" in a bold, blue, lowercase sans-serif font.

Πίνακας 1.10 Stripe

Η **PayPal Holdings, Inc.** είναι αμερικανική πολυεθνική εταιρεία χρηματοοικονομικών τεχνολογιών, με έδρα στο San Jose, Καλιφόρνια, ΗΠΑ, η οποία λειτουργεί μια από τις πιο διαδεδομένες πλατφόρμες ηλεκτρονικών πληρωμών παγκοσμίως. Ιδρύθηκε το 1998 (αρχικά ως Confinity και αργότερα με τη συγχώνευση του X.com) με στόχο να διευκολύνει την ασφαλή αποστολή και λήψη χρημάτων μεταξύ χρηστών και επιχειρήσεων, χωρίς την ανάγκη άμεσης κοινοποίησης τραπεζικών στοιχείων. Η PayPal υποστηρίζει συναλλαγές σε περισσότερες από 200 αγορές, παρέχει υπηρεσίες όπως Venmo, Zettle και Honey και η κύρια πηγή εσόδων της προέρχεται από τέλη συναλλαγών που επιβάλλει στους χρήστες και εμπόρους για την εκτέλεση των πληρωμών. Η εταιρεία έχει επίσης υιοθετήσει νέες τεχνολογίες, όπως η ενσωμάτωση τεχνητής νοημοσύνης και η υποστήριξη ανέπαφων πληρωμών (PayPal Holdings, Inc., 1998/2026).

Η PayPal αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα FinTech που αναπτύχθηκε γύρω από τις online πληρωμές και το digital wallet μοντέλο, προσφέροντας ενιαία εμπειρία συναλλαγών για καταναλωτές και εμπόρους. Η στρατηγική της στηρίζεται στο ότι λειτουργεί ως ψηφιακός μεσολαβητής, μειώνει δηλαδή την ανάγκη κοινοποίησης τραπεζικών στοιχείων μεταξύ αγοραστή και πωλητή και διευκολύνει πληρωμές στο ηλεκτρονικό εμπόριο, ιδιαίτερα σε διασυνοριακές συναλλαγές. Σχετικές εμπειρικές μελέτες για τη χρήση της PayPal δείχνουν ότι παράγοντες όπως η αντιλαμβανόμενη ευκολία, η χρησιμότητα και η ικανοποίηση επηρεάζουν σημαντικά την υιοθέτηση της υπηρεσίας ως ψηφιακού πορτοφολιού (Laksono et al., 2024).

Το ανταγωνιστικό περιβάλλον της PayPal είναι πολυεπίπεδο. Σε επίπεδο wallet/checkout, ανταγωνίζεται άλλα ψηφιακά πορτοφόλια και λύσεις πληρωμών (π.χ. Apple pay, Google Pay), ενώ σε επίπεδο P2P συναλλαγών συνυπάρχει ή ανταγωνίζεται εφαρμογές άμεσων μεταφορών χρημάτων. Παράλληλα, σε επίπεδο εμπόρων (merchant payments), ανταγωνίζεται πλατφόρμες payment processing που προσφέρουν τεχνολογική ενσωμάτωση πληρωμών. Για τα ψηφιακά πορτοφόλια ο ανταγωνισμός δεν αφορά μόνο το ποιος έχει περισσότερους χρήστες, αλλά και το πόσο ασφαλές και εύχρηστο θεωρείται ένα wallet και πόσο καλά «δέχνει» με αγορές e-commerce και υπάρχοντα τραπεζικά και καρτικά συστήματα (Sutticherchart et al., 2023).

Ένα βασικό πρόβλημα για πλατφόρμες όπως η PayPal είναι ότι η υιοθέτηση εξαρτάται έντονα από εμπιστοσύνη και από το πώς οι χρήστες αντιλαμβάνονται τον κίνδυνο (fraud risk, privacy, λάθος μεταφορά, μη αναστρεψιμότητα). Διαφορετικές μορφές κινδύνου μειώνουν την πρόθεση αγοράς και ότι η εμπιστοσύνη λειτουργεί ως κρίσιμος μηχανισμός που μεσολαβεί ανάμεσα στον κίνδυνο και την τελική απόφαση συναλλαγής (Pavlou, 2013). Επιπλέον, πρόσφατη ανάλυση επιβεβαιώνει ότι trust, perceived risk και perceived security αποτελούν κεντρικούς παράγοντες που διαμορφώνουν συμπεριφορά καταναλωτή στο ψηφιακό περιβάλλον, άρα και στις πληρωμές (Heliyon, 2024).

Η PayPal συνδέεται επίσης με την εξάπλωση του P2P πληρωμών, ιδιαίτερα μέσω λύσεων τύπου Venmo. Ωστόσο, η ακαδημαϊκή έρευνα δείχνει ότι τα P2P μέσα πληρωμής κουβαλούν και ένα κοινωνικό νόημα, αφού σε μελέτη καταναλωτικής συμπεριφοράς παρατηρείται ότι οι καταναλωτές τείνουν να συσχετίζουν τα P2P εργαλεία περισσότερο με κοινωνικές συναλλαγές και όχι αποκλειστικά με

επαγγελματικές συναλλαγές, κάτι που επηρεάζει το πώς αξιολογούν επιχειρήσεις που τα υιοθετούν (Huang et al., 2020). Αυτό σημαίνει πρακτικά ότι η εταιρεία πρέπει να ισορροπεί ανάμεσα στην ευκολία, ταχύτητα και στη διατήρηση επαγγελματικής αξιοπιστίας του μέσου πληρωμής.

Η PayPal δείχνει μια μη τραπεζική διαδρομή υιοθέτησης FinTech, ψηφιακό πορτοφόλι και online πληρωμές που ενισχύει το e-commerce και τις διασυνοριακές συναλλαγές. Στην ελληνική περίπτωση, η περίοδος μετά την κρίση και ειδικά μετά το 2015 συνδέεται με ισχυρή αύξηση στη χρήση ηλεκτρονικών πληρωμών, καθώς η επιβολή κεφαλαιακών περιορισμών λειτούργησε ως καταλύτης για αλλαγή συνηθειών (Danchev, Gatoroulos & Vettas, 2020). Συνεπώς, η διάδοση ψηφιακών πληρωμών (μαζί με τις κάρτες) ενισχύει την ψηφιοποίηση της οικονομικής δραστηριότητας, ειδικά όταν η εμπιστοσύνη και ασφάλεια αποτελούν κρίσιμους παράγοντες αποδοχής (Pavlou, 2013, Heliyon, 2024).



Πίνακας 1.11 PayPal

Η **Block Inc.** είναι αμερικανική εταιρεία χρηματοοικονομικής τεχνολογίας που ιδρύθηκε το 2009 (ενσωμάτωση στο Delaware τον Ιούνιο 2009) και δραστηριοποιείται κυρίως στο οικοσύστημα ψηφιακών πληρωμών και χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Η εταιρεία ξεκίνησε με το brand Square, παρέχοντας λύσεις ώστε μικρές επιχειρήσεις να μπορούν να δέχονται πληρωμές με κάρτα, και στη συνέχεια εξελίχθηκε σε ένα ευρύτερο οικοσύστημα, με κύριους επιχειρησιακούς άξονες το Square (Seller business) και το Cash App (consumer financial products). Στις επίσημες εταιρικές γνωστοποιήσεις της αναφέρεται ότι την 1<sup>η</sup> Δεκεμβρίου 2021 η εταιρεία άλλαξε την εταιρική της ονομασία από Square, Inc. σε Block, Inc., ώστε το brand “Square” να ταυτιστεί με το Seller business, ενώ η εταιρική ομπρέλα “Block” να αποτυπώνει την πολυδιάστατη ανάπτυξή της. Επιπλέον, η Block επισημαίνει ότι από το 2020 ακολουθεί distributed work model και δεν διαθέτει πλέον “designated headquarters location”, παρότι δηλώνει principal executive office για σκοπούς SEC (Block, Inc., 2025).

Αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα FinTech εταιρείας που ξεκίνησε από την επίλυση ενός πολύ συγκεκριμένου προβλήματος της αγοράς που αυτό είναι η αδυναμία των μικρών επιχειρήσεων να αποδέχονται εύκολα και χαμηλού κόστους ηλεκτρονικές πληρωμές. Το αρχικό επιχειρηματικό της μοντέλο βασίστηκε στην παροχή φορητών POS συσκευών σε συνδυασμό με λογισμικό, επιτρέποντας σε μικρούς εμπόρους να ενταχθούν στο οικοσύστημα ψηφιακών πληρωμών (Gomber, Kock & Siering, 2017).

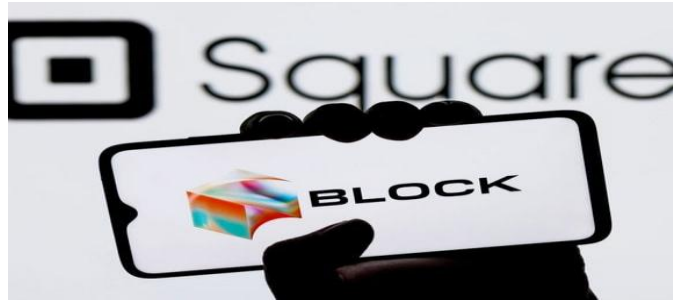
Σταδιακά, η στρατηγική της Block εξελίχθηκε σε οικοσύστημα πλατφόρμας που συνδυάζει αποδοχή πληρωμών, λογισμικό διαχείρισης επιχειρήσεων και υπηρεσίες peer to peer.

Τέτοιου τύπου οικοσυστήματα δημιουργούν ισχυρά δικτυακά αποτελέσματα, καθώς όσο περισσότερες επιχειρήσεις και χρήστες συμμετέχουν, τόσο αυξάνεται η συνολική αξία του συστήματος (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

Η Block ανταγωνίζεται σε πολλαπλά επίπεδα. Στον τομέα των POS και της αποδοχής πληρωμών, βασικοί ανταγωνιστές είναι εταιρείες όπως Stripe, Adyen, PayPal και παραδοσιακοί acquirers. Στον τομέα των peer to peer πληρωμών μέσω της Cash App, ανταγωνίζεται ψηφιακά πορτοφόλια και τραπεζικές εφαρμογές που προσφέρουν άμεσες μεταφορές χρημάτων. Ο ανταγωνισμός στις FinTech πλατφόρμες δεν αφορά μόνο το κόστος συναλλαγών, αλλά και την ευκολία χρήσης, την ταχύτητα υιοθέτησης και την ενσωμάτωση πολλαπλών υπηρεσιών σε μία ενιαία εφαρμογή (Bao & Datta, 2020). Σε αυτό το πλαίσιο, η Block διαφοροποιείται μέσω της εστίασης στις μικρές επιχειρήσεις και στη σύγκλιση πληρωμών, επιχειρηματικής διαχείρισης και P2P συναλλαγών.

Παρά τη δυναμική της, η Block αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις, κυρίως τη ρυθμιστική αβεβαιότητα, δηλαδή η επέκταση σε υπηρεσίες κρυπτονομισμάτων και αποκεντρωμένων τεχνολογιών αυξάνει την έκθεση της εταιρείας σε ρυθμιστικούς κινδύνους, καθώς το κανονιστικό πλαίσιο για crypto και blockchain παραμένει ασαφές σε πολλές χώρες (Arner et al., 2016). Άλλη πρόκληση είναι οι κίνδυνοι ασφάλειας και απάτης, αφού οι P2P πληρωμές και οι mobile συναλλαγές συνοδεύονται από αυξημένο κίνδυνο απάτης και λανθασμένων μεταφορών, γεγονός που επηρεάζει την εμπιστοσύνη των χρηστών. Μελέτες δείχνουν ότι η αντιλαμβανόμενη ασφάλεια αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την αποδοχή FinTech εφαρμογών (Heliyon, 2024). Τέλος, η έντονη εξάρτηση από μικρές επιχειρήσεις καθιστά την Block ευάλωτη σε οικονομικές υφέσεις, καθώς αυτές οι επιχειρήσεις πλήττονται πρώτες σε περιόδους κρίσης (Gomber et al., 2017).

Η Block αναδεικνύει πως το FinTech μετά την κρίση του 2008 δεν περιορίστηκε στις μεγάλες τράπεζες, αλλά στόχευσε κυρίως στην ενδυνάμωση μικρών επιχειρήσεων και ιδιωτών. Η δυνατότητα αποδοχής καρτών μέσω απλών POS συνέβαλε στη διεύρυνση της χρήσης ηλεκτρονικών πληρωμών, γεγονός που συνδέεται με τη συνολική ψηφιοποίηση της οικονομικής δραστηριότητας. Σε οικονομίες όπως η ελληνική, όπου μετά το 2015 παρατηρήθηκε απότομη αύξηση των ηλεκτρονικών πληρωμών, παρόμοια μοντέλα FinTech υποδομών μπορούν να ερμηνεύσουν τη μετάβαση από τα μετρητά σε ψηφιακές συναλλαγές (Danchev & Vettas, 2020). Η Block, επομένως, λειτουργεί ως παράδειγμα του πως η τεχνολογική καινοτομία στις πληρωμές μπορεί να επιδράσει στην πραγματική οικονομία και να ενισχύσει τη διάδοση FinTech πρακτικών μετά από περιόδους κρίσης.



Πίνακας 1.12 Block

Η **Adyen N.V.** είναι ολλανδική εταιρεία χρηματοοικονομικής τεχνολογίας που ιδρύθηκε το 2006 στο Άμστερνταμ (Ολλανδία) και παρέχει μια ενιαία πλατφόρμα πληρωμών για επιχειρήσεις που θέλουν να δέχονται πληρωμές σε πολλά κανάλια. Προσφέρει end to end υποδομή πληρωμών, εμπλουτισμένη με εργαλεία risk management και data driven λειτουργίες, ώστε οι επιχειρήσεις να βελτιώνουν την εμπειρία πληρωμής και να μειώνουν λειτουργική πολυπλοκότητα. Στο Investor Relations περιβάλλον της εταιρείας, η Adyen παρουσιάζει την εξέλιξή της από “payments company” προς έναν ευρύτερο “financial technology partner” κι συνοψίζει τις βασικές της δυνατότητες και στρατηγική στο πλαίσιο της ετήσιας αναφοράς (Adyen N.V., 2025).

Αναπτύχθηκε ως ενιαία πλατφόρμα πληρωμών (single payments platform) με στόχο να εξυπηρετεί επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται ταυτόχρονα σε online, mobile και φυσικά καταστήματα. Το βασικό ανταγωνιστικό της πλεονέκτημα είναι ότι παρέχει μια ενοποιημένη υποδομή για πολλαπλά κανάλια συναλλαγών (“omnichannel” ή “unified commerce”), μειώνοντας την πολυπλοκότητα που προκύπτει όταν μια εταιρεία χρησιμοποιεί διαφορετικούς παρόχους για διαφορετικά κανάλια πληρωμών (Gomber, Koch & Siering, 2017). Η ανάπτυξη τέτοιων πλατφορμών συνδέεται με τη γενικότερη μετάβαση σε ψηφιακές χρηματοοικονομικές υποδομές, όπου η αξία δεν βρίσκεται μόνο στην εκτέλεση της συναλλαγής, αλλά και στη δυνατότητα ενοποίησης δεδομένων, διαχείρισης κινδύνου και βελτιστοποίησης εμπειρίας πελάτη (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

Η Adyen ανταγωνίζεται άλλους διεθνείς παρόχους υποδομών πληρωμών και acquiring, όπως Stripe, PayPal, Worldpay, Checkout.com και FIS/Worldline, ενώ έμμεσος ανταγωνισμός προκύπτει από τις τράπεζες και τους παραδοσιακούς acquirers που διατηρούν ισχυρή θέση στις εγχώριες αγορές. Ο ανταγωνισμός στις πλατφόρμες πληρωμών είναι έντονος, καθώς οι επιχειρήσεις επιλέγουν λύσεις με βάση κόστους συναλλαγών, τεχνολογική αξιοπιστία, δυνατότητα διεθνούς κλιμάκωσης και επίπεδα ασφάλειας (Bao & Datta, 2020). Επιπλέον, στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η εμφάνιση νέων κανονιστικών πλαισίων και εναλλακτικών υποδομών (π.χ. instant payments) δημιουργεί ένα περιβάλλον όπου οι εταιρείες πληρωμών πρέπει να προσαρμόζονται συνεχώς για να παραμένουν ανταγωνιστικές (Ardizzi, Scalise & Sene, 2021).

Η Adyen αντιμετωπίζει προκλήσεις που χαρακτηρίζουν συνολικά τον κλάδο των ψηφιακών πληρωμών, όπως είναι οι ρυθμιστικές απαιτήσεις και συμμόρφωση, που οι πάροχοι πληρωμών στην ΕΕ λειτουργούν σε ένα αυστηρό πλαίσιο που περιλαμβάνει

PSD2, SCA, AML/KYC και κανονισμούς για την προστασία δεδομένων, κάτι που αυξάνει την πολυπλοκότητα λειτουργίας και το κόστος συμμόρφωσης (Arner et al., 2016, Ardizzi et al., 2021). Άλλη πρόκληση είναι η διαχείριση απάτης και η κυβερνοασφάλεια, αφού όταν οι ηλεκτρονικές πληρωμές αυξάνονται αυξάνεται και η ανάγκη για αποτελεσματικά συστήματα fraud detection. Η αντιλαμβανόμενη ασφάλεια αποτελεί βασικό παράγοντα υιοθέτησης ψηφιακών πληρωμών και επηρεάζει την εμπιστοσύνη επιχειρήσεων και καταναλωτών (Heliyon, 2024). Τέλος, μία πρόκληση είναι η εξάρτηση από μεγάλους πελάτες, επειδή η Adyen εστιάζει κυρίως σε μεγάλες πολυεθνικές επιχειρήσεις, η ανάπτυξή της εξαρτάται από την εμπορική πορεία μεγάλων merchants και από τις διεθνείς τάσεις κατανάλωσης, κάτι που μπορεί να δημιουργεί μεταβλητότητα σε περιόδους οικονομικής αβεβαιότητας (Gomber et al., 2017).

Η Adyen αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα του FinTech 3.0, γιατί αναπτύχθηκε στο περιβάλλον μετά την κρίση του 2008 κι επηρεάστηκε από την ανάγκη για πιο αποδοτικές, διαφανείς και ψηφιακές χρηματοοικονομικές υποδομές (Arner et al., 2016). Η λειτουργία της Adyen σε ευρωπαϊκό πλαίσιο δείχνει πως οι FinTech εταιρείες στην ΕΕ αναπτύχθηκαν μέσα σε ένα περιβάλλον έντονης ρύθμισης και ανταγωνισμού, προωθώντας λύσεις που υποστηρίζουν την αύξηση ηλεκτρονικών πληρωμών και την ψηφιακή μεταμόρφωση του εμπορίου. Αυτό σχετίζεται με την ελληνική εμπειρία, όπου μετά την κρίση και ειδικά μετά το 2015, παρατηρήθηκε αύξηση στη χρήση ηλεκτρονικών πληρωμών και αλλαγή στη συμπεριφορά συναλλαγών (Danchev & Vettas, 2020). Έτσι, η Adyen μπορεί να ενταχθεί ως παράδειγμα του πως οι ευρωπαϊκές FinTech υποδομές πληρωμών ενισχύουν την ανάπτυξη ηλεκτρονικού εμπορίου και επιχειρηματικής δραστηριότητας, συμβάλλοντας στη διάδοση των ψηφιακών συναλλαγών σε ευρωπαϊκές αγορές (Bao & Datta, 2020).



Πίνακας 1.13 Adyen

Η **Coinbase Global, Inc.** είναι αμερικανική εταιρεία τεχνολογίας χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και ανταλλαγής κρυπτονομισμάτων με έδρα στην Καλιφόρνια, Ηνωμένες Πολιτείες. Ιδρύθηκε τον Ιούνιο του 2012 από τους Brian Armstrong και Fred Ehrsam με σκοπό να προσφέρει μια απλή και ασφαλή πλατφόρμα αγοράς, πώλησης και διαχείρισης ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων όπως Bitcoin και Ethereum, κάνοντάς τα πιο προσβάσιμα σε ένα ευρύ κοινό. Στη συνέχεια η Coinbase επεκτάθηκε σε διεθνές επίπεδο, υποστηρίζοντας εκατομμύρια χρήστες σε πάνω από 100 χώρες, λειτουργώντας τόσο στην αγορά λιανικής όσο και στην αγορά θεσμικών επενδυτών, και εισήχθη στις χρηματιστηριακές αγορές μέσω άμεσης καταχώρισης στο Nasdaq το 2021. Η εταιρεία παρέχει επίσης υπηρεσίες custody, staking,

χρηματοπιστωτικής υποδομής blockchain, εργαλεία για developers και λύσεις για θεσμικούς πελάτες, καθιστώντας την έναν από τους πιο σημαντικούς παίκτες στο οικοσύστημα των κρυπτονομισμάτων και του FinTech γενικότερα (Coinbase Global, Inc., 2012/2025).

Μετά την κρίση του 2008 συνδέθηκε με την ανάπτυξη αποκεντρωμένων τεχνολογιών, όπως το Bitcoin και γενικότερα τα crypto assets. Η στρατηγική της Coinbase βασίζεται στη λειτουργία της ως κεντριοποιημένο ανταλλακτήριο που προσφέρει εύκολη πρόσβαση σε ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία σε ιδιώτες και θεσμικούς χρήστες, μέσω απλοποιημένων διαδικασιών αγοράς/πώλησης, custody υπηρεσιών και υποδομών συμμόρφωσης (Corbet, Lucey & Yarovaya, 2019).

Πλατφόρμες, όπως η Coinbase ερμηνεύονται ως «γέφυρα» μεταξύ του παραδοσιακού χρηματοπιστωτικού συστήματος και της αγοράς crypto, καθώς μειώνουν το τεχνικό εμπόδιο εισόδου για το μέσο χρήστη και ενισχύουν τη διάδοση της χρήσης των crypto-assets (Auer & Claessens, 2018).

Η Coinbase δραστηριοποιείται σε μια ιδιαίτερα ανταγωνιστική αγορά. Ανταγωνίζεται άμεσα άλλα μεγάλα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων, ενώ ταυτόχρονα αντιμετωπίζει ανταγωνισμό από αποκεντρωμένα ανταλλακτήρια (DEXs) και DeFi εφαρμογές που επιτρέπουν συναλλαγές χωρίς κεντρικό διαμεσολαβητή. Το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα των κεντριοποιημένων exchanges, όπως η Coinbase, συνδέεται κυρίως με την ευκολία χρήσης, τη ρευστότητα, την εποπτεία και συμμόρφωση, την αξιοπιστία σε σχέση με μικρότερες πλατφόρμες (Auer & Claessens, 2018, Corbet et al., 2019).

Η Coinbase, παρά τη διεθνή της αναγνωρισιμότητα, αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις, με κυριότερα να είναι ότι η ρύθμιση των crypto-assets εξελίσσεται συνεχώς και διαφέρει ανά χώρα. Αυτό σημαίνει ότι η Coinbase πρέπει να προσαρμόζει διαρκώς τη λειτουργία της σε νέους κανόνες, αυξάνοντας το κόστος συμμόρφωσης και τον επιχειρηματικό κίνδυνο (Auer & Claessens, 2018). Ένα πρόβλημα ακόμη είναι ότι η αγορά των κρυπτονομισμάτων χαρακτηρίζεται από έντονη μεταβλητότητα κι έτσι τα crypto-assets εμφανίζουν υψηλή αστάθεια και επηρεάζονται από φαινόμενα κερδοσκοπίας, γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο για επενδυτές αλλά και για τις πλατφόρμες που βασίζονται σε όγκο συναλλαγών (Corbet et al., 2019). Τέλος, οι crypto πλατφόρμες είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένες σε ζητήματα ασφάλειας (hacks, fraud, απώλειες κεφαλαίων). Η εμπιστοσύνη αποτελεί κρίσιμο στοιχείο σε τέτοιου τύπου ψηφιακές υπηρεσίες και επηρεάζει την πρόθεση χρήσης. Αναλύσεις στο e-commerce και στο digital finance δείχνουν ότι η αντιλαμβανόμενη ασφάλεια και ο κίνδυνος είναι καθοριστικοί παράγοντες συμπεριφοράς χρηστών (Heliyon, 2024).

Η Coinbase αποτελεί παράδειγμα της FinTech καινοτομίας μετά το 2008, αφού τα crypto-assets συνδέθηκαν ιστορικά με την κρίση εμπιστοσύνης προς το τραπεζικό σύστημα και με την αναζήτηση εναλλακτικών χρηματοοικονομικών υποδομών. Η περίοδος μετά την κρίση δημιούργησε συνθήκες για την ανάπτυξη νέων ψηφιακών μορφών χρηματοοικονομικής δραστηριότητας, στις οποίες εντάσσονται τα κρυπτονομίσματα και οι πλατφόρμες ανταλλαγής τους (Auer & Claessens, 2018). Σε σχέση με την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση, η Coinbase δεν συνδέεται άμεσα με την καθημερινή χρήση πληρωμών όπως Visa και Stripe, όμως λειτουργεί ως δείκτης

της γενικότερης ψηφιακής στροφής του χρηματοοικονομικού τομέα. Παράλληλα, η ελληνική εμπειρία αύξησης ηλεκτρονικών πληρωμών μετά το 2015 δείχνει ότι οι κρίσεις μπορούν να επιταχύνουν την υιοθέτηση νέων χρηματοοικονομικών τεχνολογιών, άρα το FinTech 3.0 δεν εκφράζεται μόνο μέσω πληρωμών αλλά και μέσω νέων ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων (Danchev & Vettas, 2020).



Πίνακας 1.14 Coinbase

Η **Chime Financial, Inc.** είναι αμερικανική εταιρεία χρηματοοικονομικής τεχνολογίας με έδρα στο Σαν Φρανσίσκο, Καλιφόρνια, ΗΠΑ, που ιδρύθηκε το 2012 από τους Chris Britt και Ryan King και αναπτύχθηκε ως μια ψηφιακή πλατφόρμα τραπεζικών υπηρεσιών χωρίς μηνιαίες χρεώσεις και με ελάχιστα ή καθόλου τέλη, προσφέροντας στους χρήστες λειτουργίες όπως λογαριασμούς τρεχούμενου λογαριασμού, αποταμιεύσεις, υπηρεσίες peer to peer πληρωμών και πρόσβαση σε μισθούς πριν από την ημέρα πληρωμής. Η Chime συνεργάζεται με εγκεκριμένους εμπορικά τραπεζικούς εταίρους για την παροχή τραπεζικών υπηρεσιών, ενώ το 2025 ολοκλήρωσε την πρωτογενή δημόσια προσφορά (IPO) της στο NASDAQ υπό το σύμβολο “CHYM”, ενισχύοντας την παρουσία της στην αγορά FinTech και θεωρούμενη ως μία από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες neobanks στις ΗΠΑ (Chime Financial, Inc., 2012/2025)

Η Chime αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα neobank που λειτουργεί αποκλειστικά ψηφιακά, χωρίς φυσικά καταστήματα, προσφέροντας τραπεζικές υπηρεσίες μέσω εφαρμογής. Το επιχειρηματικό της μοντέλο βασίζεται στη λογική του “mobile first banking”, δηλαδή στην παροχή εύχρηστων καθημερινών τραπεζικών υπηρεσιών (λογαριασμοί, κάρτες, μεταφορές) με χαμηλό κόστος για τον πελάτη και έμφαση στην εμπειρία χρήστη. Οι neobanks κερδίζουν έδαφος επειδή προσφέρουν πιο απλές διαδικασίες, γρήγορη πρόσβαση και καλύτερη διαφάνεια χρεώσεων σε σχέση με τις παραδοσιακές τράπεζες (Vives, 2019). Παράλληλα, η Chime τοποθετείται στρατηγικά ως FinTech που προωθεί την χρηματοοικονομική ενσωμάτωση, απευθυνόμενη σε άτομα που αποφεύγουν τις παραδοσιακές τράπεζες λόγω κόστους, γραφειοκρατίας ή προηγούμενων αρνητικών εμπειριών. Αυτό το χαρακτηριστικό συνδέεται άμεσα με τη γενικότερη κατεύθυνση του FinTech 3.0, όπου οι ψηφιακές υπηρεσίες αναπτύσσονται για να καλύψουν κενά πρόσβασης σε χρηματοοικονομικά προϊόντα (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

Η Chime ανταγωνίζεται άμεσα άλλες neobanks και digital first τραπεζικές εφαρμογές, όπως Revolut, Monzo, N26 και Starling, οι οποίες επίσης βασίζονται σε ψηφιακή εμπειρία χρήστη και χαμηλά κόστη. Επιπλέον, ανταγωνισμός προκύπτει από τις

παραδοσιακές τράπεζες που έχουν αναπτύξει ισχυρά mobile banking συστήματα, προσπαθώντας να διατηρήσουν πελατειακή βάση μέσω ψηφιακού μετασχηματισμού. Ο ανταγωνισμός στον χώρο των neobanks δεν αφορά μόνο τις βασικές τραπεζικές υπηρεσίες, αλλά και τη δυνατότητα δημιουργίας οικοσυστήματος καθημερινής οικονομικής διαχείρισης, με εργαλεία όπως notifications, budgeting, savings automation και προσωποποιημένες προτάσεις (Vives, 2019, Gomber, Koch & Siering, 2017). Η Chime ανταγωνίζεται σε μεγάλο βαθμό μέσω “customer experience”, δηλαδή μέσω του πόσο εύκολη και χρήσιμη είναι η εφαρμογή στην καθημερινότητα του χρήστη.

Προκλήσεις που αντιμετωπίζει η Chime είναι η εμπιστοσύνη και αντίληψη κινδύνου, αφού η έλλειψη φυσικής παρουσίας μπορεί να επηρεάζει την εμπιστοσύνη, ειδικά σε μεγαλύτερες ηλικίες ή σε πελάτες που συνδέουν την ασφάλεια με το παραδοσιακό τραπεζικό σύστημα. Η εμπιστοσύνη αποτελεί βασικό παράγοντα αποδοχής ψηφιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, ιδιαίτερα όταν ο χρήστης δεν έχει άμεση ανθρώπινη εξυπηρέτηση (Pavlou, 2013). Οι neobanks οφείλουν να λειτουργούν σε περιβάλλον αυστηρών κανονισμών, γεγονός που δημιουργεί λειτουργικό κόστος και ανάγκη για ισχυρές διαδικασίες συμμόρφωσης (Arner et al., 2016). Πολλές neobanks προσφέρουν δωρεάν υπηρεσίες για να αποκτήσουν γρήγορα χρήστες, που αυτό δημιουργεί πρόκληση στο πως θα διατηρήσουν σταθερή κερδοφορία μακροπρόθεσμα (Vives, 2019). Άρα, το μοντέλο τους απαιτεί είτε αύξηση χρήσης premium υπηρεσιών είτε επέκταση σε επιπλέον προϊόντα (π.χ. δανεισμό, επενδύσεις).

Μετά την κρίση του 2008, οι χρήστες αναζήτησαν εναλλακτικές λύσεις πιο διαφανείς, πιο εύχρηστες και πιο φιλικές προς τον καταναλωτή. Οι neobanks αποτελούν απάντηση σε αυτό το κλίμα, καθώς προτείνουν διαφορετική τραπεζική εμπειρία με έμφαση στην τεχνολογία και στη μείωση κόστους (Arner et al., 2016). Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η αύξηση των ψηφιακών πληρωμών και η στροφή σε mobile banking συνδέεται με ευρύτερες αλλαγές στις συνήθειες συναλλαγών. Η ελληνική περίπτωση είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα, καθώς μετά το 2015 καταγράφηκε έντονη αύξηση στη χρήση ηλεκτρονικών πληρωμών, γεγονός που έδειξε ότι οι συνθήκες μπορούν να επιταχύνουν την υιοθέτηση ψηφιακών χρηματοοικονομικών εργαλείων (Danchev & Vettas, 2020). Συνεπώς, η Chime λειτουργεί ως παράδειγμα του πώς οι neobanks μπορούν να αποτελέσουν επόμενο βήμα στην υιοθέτηση FinTech, ειδικά σε κοινωνίες όπου η ψηφιακή συμπεριφορά ενισχύεται από οικονομικές ή θεσμικές αλλαγές.

The logo for Chime, featuring the word "chime" in a bold, green, lowercase sans-serif font, followed by a registered trademark symbol (®).

Πίνακας 1.15 Chime

Η **Robinhood Markets, Inc.** είναι αμερικανική εταιρεία χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και ηλεκτρονικού trading, με έδρα στο Menlo Park, Καλιφόρνια, ΗΠΑ, που ιδρύθηκε το 2013 από τους Vlad Tenev και Baiju Bhatt. Από την αρχή της λειτουργίας της, η Robinhood πρωτοστάτησε στην προσφορά χωρίς προμήθεια χρηματιστηριακών συναλλαγών, δίνοντας στους χρήστες τη δυνατότητα να αγοράζουν και να πωλούν μετοχές, ETFs, παράγωγα και κρυπτονομίσματα μέσα από μια απλή εφαρμογή, χωρίς ελάχιστο υπόλοιπο λογαριασμού και χωρίς τέλη ανά συναλλαγή. Σύμφωνα με τις ετήσιες αναφορές της εταιρείας, η πλατφόρμα έχει επεκτείνει τις υπηρεσίες της και σε πρόσθετα προϊόντα, με στόχο να καλύψει ευρύτερες χρηματοοικονομικές ανάγκες των πελατών της, ενώ συνεχίζει να ενσωματώνει νέες κατηγορίες προϊόντων και δυνατότητες για επενδυτές (Robinhood Markets, Inc., 2013/2024).

Τέτοιες πλατφόρμες ενισχύουν τη συμμετοχή των ιδιωτών στις κεφαλαιαγορές, καθώς μειώνουν το κόστος και την «ψυχολογική απόσταση» από τις επενδύσεις (Barber, Huang, Odean & Schwarz, 2022).

Ταυτόχρονα, η Robinhood εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο του FinTech 3.0, όπου η τεχνολογία μετά το 2008 δημιούργησε νέους τρόπους παροχής χρηματοοικονομικών υπηρεσιών εκτός παραδοσιακών τραπεζών και χρηματιστηριακών οργανισμών (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

Η Robinhood ανταγωνίζεται παραδοσιακές χρηματιστηριακές πλατφόρμες και brokers που προσφέρουν online trading, αλλά και νεότερες εφαρμογές που στοχεύουν σε retail investors. Ο ανταγωνισμός εντείνεται καθώς πολλές εταιρείες υιοθέτησαν παρόμοια πολιτική μηδενικών προμηθειών μετά την είσοδο της Robinhood στην αγορά, γεγονός που άλλαξε το τοπίο του online trading. Το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα τέτοιων εφαρμογών δεν βρίσκεται μόνο στο κόστος, αλλά και στη σχεδίαση της πλατφόρμας και στα χαρακτηριστικά που αυξάνουν τη συχνότητα συναλλαγών, κάτι που επηρεάζει τη συμπεριφορά του επενδυτή (Barber et al., 2022). Έτσι, ο ανταγωνισμός αφορά τόσο την τεχνολογική εμπειρία όσο και την ικανότητα προσέλκυσης και διατήρησης των χρηστών.

Παρά την επιτυχία της, η Robinhood αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις όπως η υπερβολική συναλλακτική συμπεριφορά και “gamification”, αφού ο σχεδιασμός τέτοιων εφαρμογών μπορεί να ενθαρρύνει πιο συχνές συναλλαγές και συμπεριφορές τέτοιου είδους, αυξάνοντας τον κίνδυνο για άπειρους επενδυτές. Η έρευνα δείχνει ότι οι χρήστες της Robinhood εμφανίζουν χαρακτηριστικά υψηλότερης συναλλακτικής δραστηριότητας και συχνά επηρεάζονται από τάσεις της αγοράς και social media (Barber et al., 2022). Άλλη πρόκληση είναι ο κίνδυνος για τους retail επενδυτές οι οποίοι συχνά δεν διαθέτουν την ίδια πληροφόρηση και εμπειρία με θεσμικούς επενδυτές. Η αύξηση της πρόσβασης δεν σημαίνει απαραίτητα αύξηση της χρηματοοικονομικής γνώσης, άρα υπάρχει κίνδυνος κακών αποφάσεων και υπερέκθεσης σε μεταβλητότητα (Arner et al., 2016). Τέλος, υπάρχουν ρυθμιστικές πιέσεις αφού οι πλατφόρμες που προσφέρουν εύκολη πρόσβαση σε επενδύσεις και crypto βρίσκονται σε περιβάλλον αυστηρής εποπτείας. Μετά το 2008, η ενίσχυση των ρυθμιστικών πλαισίων ήταν κεντρική, και οι FinTech brokers καλούνται να ισορροπούν ανάμεσα στην ευκολία χρήσης και στην προστασία επενδυτών (Arner et al., 2016).

Μετά την κρίση του 2008, η δυσπιστία προς τους παραδοσιακούς θεσμούς και η ανάγκη για πιο «ανοιχτές» χρηματοοικονομικές υπηρεσίες οδήγησαν στην ανάπτυξη εφαρμογών που προσφέρουν επενδύσεις με χαμηλό κόστος και χωρίς την παραδοσιακή «πύλη εισόδου» της χρηματιστηριακής αγοράς (Arner et al., 2016). Σε ελληνικό επίπεδο, παρότι η Robinhood δεν αποτελεί κύριο παράγοντα της εγχώριας υιοθέτησης FinTech, λειτουργεί ως διεθνές παράδειγμα της ίδιας τάσης, ότι δηλαδή η τεχνολογία μειώνει τα εμπόδια συμμετοχής και αυξάνει τη διάχυση χρηματοοικονομικών υπηρεσιών στο ευρύ κοινό. Έτσι, μπορεί να ενταχθεί ως συμπληρωματική διάσταση του FinTech οικοσυστήματος, μαζί με τις πληρωμές, δείχνοντας ότι η μεταστροφή μετά το 2008 αφορά συνολικά την ψηφιακή αναδιάρθρωση των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών.



Πίνακας 1.16 Robinhood

### 1.3.2. Ελληνικές Εταιρείες

Η ανάπτυξη του FinTech στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς η χώρα μας ακολουθεί τη διεθνή τάση ψηφιοποίησης των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Παρά τις προκλήσεις που αντιμετώπισε η ελληνική οικονομία, έχουν δημιουργηθεί και εξελιχθεί εταιρείες που προσφέρουν καινοτόμες λύσεις στο χώρο των πληρωμών, της τραπεζικής υποδομής και της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας. Οι ελληνικές FinTech δεν περιορίζονται μόνο στην παροχή υπηρεσιών για μεγάλες επιχειρήσεις, αλλά εξυπηρετούν και μικρομεσαίες επιχειρήσεις και ιδιώτες, συμβάλλοντας στην ενίσχυση της χρηματοοικονομικής ενσωμάτωσης και στη βελτίωση της καθημερινής οικονομικής δραστηριότητας.

Στο σημείο αυτό θα παρουσιαστούν ορισμένες από τις πιο γνωστές ελληνικές FinTech εταιρείες, με στόχο να αναδειχθεί ο ρόλος τους στη διαμόρφωση του νέου, ψηφιακού χρηματοοικονομικού τοπίου.

Η **Viva Wallet Holdings Software Development S.A.**, γνωστή ως **Viva Wallet**, είναι ελληνική εταιρεία τεχνολογίας χρηματοοικονομικών υπηρεσιών (FinTech) με έδρα στην Αθήνα, Ελλάδα, που ιδρύθηκε το 2000 από τους Χάρη Καρώνη και Μάκη Αντύπα αρχικά ως Realize SA με δραστηριότητες λογισμικού και διαδικτυακών υπηρεσιών, και στη συνέχεια επεκτάθηκε σε ψηφιακές λύσεις πληρωμών. Η εταιρεία αναπτύχθηκε περαιτέρω ως Viva Payments και αδειοδοτήθηκε ως Ίδρυμα Πληρωμών στον Ευρωπαϊκό Οικονομικό Χώρο, επιτρέποντας τη Νομισματική Διαμεσολάβηση και την παροχή ψηφιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Η Viva Wallet διακρίνεται για το γεγονός ότι είναι η πρώτη ευρωπαϊκή neobank με πλήρη υποδομή cloud,

υποστηριζόμενη από την πλατφόρμα Microsoft Azure, και λειτουργεί σε περισσότερες από 24 χώρες στην Ευρώπη, προσφέροντας υπηρεσίες όπως τερματικά POS, business accounts με IBAN, ψηφιακές κάρτες και ολοκληρωμένα gateways πληρωμών για e-commerce, ενώ αποτελεί Principal Member των Visa και Mastercard για acquiring/issuing υπηρεσίες (Viva Wallet, n.d., Viva Wallet First cloud-based neobank, 2025).

Η στρατηγική της Viva Wallet επικεντρώνεται στη δημιουργία μιας εταιρικής πλατφόρμας πληρωμών και ψηφιακών τραπεζικών υπηρεσιών που καλύπτει ολόκληρο το εύρος των ηλεκτρονικών συναλλαγών για επιχειρήσεις και ιδιώτες. Στόχος της είναι να προσφέρει μια ενιαία λύση για πληρωμές POS (ενσωματώνοντας λύσεις όπως Tap on Phone και Smart POS), online gateways και ψηφιακά business accounts, μειώνοντας την ανάγκη για πολλαπλούς παρόχους και ενισχύοντας την εμπειρία χρήστη μέσω cloud native υποδομών. Η στρατηγική της περιλαμβάνει επίσης την ενσωμάτωση πολλαπλών μεθόδων πληρωμής (π.χ. Apple Pay, Google Pay, κάρτες πολλαπλών δικτύων), επιτρέποντας στους εμπόρους να αυξάνουν τη μετατροπή πωλήσεων και να προσφέρουν seamless εμπειρία checkout. Επιπλέον, η επένδυση από τη JPMorgan Chase, που απέκτησε 48,5% της εταιρείας σε μια συναλλαγή με αξία άνω των 800 εκατομμυρίων ευρώ, αποτελεί μέρος της στρατηγικής επέκτασης και ενίσχυσης της τεχνολογικής καινοτομίας και της διεθνούς παρουσίας της Viva Wallet στο ευρωπαϊκό και παγκόσμιο fintech οικοσύστημα (JP Morgan Investment, 2022).

Οι βασικοί ανταγωνιστές της Viva Wallet στην ελληνική και ευρωπαϊκή περιλαμβάνουν neobanks και ψηφιακές τράπεζες όπως Revolut, N26 και Monese, που προσφέρουν digital accounts, κάρτες και πληρωμές σε πολλά νομίσματα. Ακόμα, ψηφιακές πλατφόρμες πληρωμών όπως Stripe, PayPal και Adyen, οι οποίες εξυπηρετούν επιχειρήσεις με ολοκληρωμένα συστήματα acquiring και payments infrastructure (Bao & Datta, 2020). Τέλος ανταγωνιστές είναι παραδοσιακές τράπεζες με ισχυρή ψηφιακή παρουσία (π.χ. τράπεζες με mobile banking και POS λύσεις), που αποτελούν σημαντικό ανταγωνιστικό περιβάλλον, καθώς προσφέρουν ολοκληρωμένα τραπεζικά προϊόντα και υπηρεσίες πληρωμών. Ο ανταγωνισμός εντείνεται από την ανάγκη για καλύτερη εμπειρία χρήστη, χαμηλότερα κόστη και υψηλότερη διεθνή διαλειτουργικότητα, καθώς και από την είσοδο μεγάλων τεχνολογικών παρόχων στην αγορά πληρωμών (Vives, 2019).

Παρά την ισχυρή της ανάπτυξη, η Viva Wallet αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις. Αρχικά το ρυθμιστικό περιβάλλον που η λειτουργία σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες και υπό το PSD2 συνεπάγεται συνεχή συμμόρφωση με διαφορετικές νομοθεσίες για προστασία δεδομένων, AML/KYC και τραπεζική εποπτεία, αυξάνοντας το λειτουργικό κόστος και την ανάγκη για επενδύσεις σε ρυθμιστική συμμόρφωση (Arner et al., 2016). Ακόμα ένα ζήτημα είναι η εμπιστοσύνη των χρηστών και η ασφάλεια, καθώς οι ψηφιακές πληρωμές και τα e-wallets αυξάνονται, η ανάγκη για υψηλά επίπεδα ασφάλειας και προστασία από απάτη είναι κρίσιμη για να κερδηθεί και να διατηρηθεί η εμπιστοσύνη των επιχειρήσεων και των καταναλωτών (Gomber et al., 2017). Επίσης, η Viva Wallet βρίσκεται αντιμέτωπη με την πίεση που ασκούν μεγάλες διεθνείς fintech λύσεις πληρωμών και τραπεζικών εφαρμογών με τεράστιους πόρους και παγκόσμια υποδομή, γεγονός που απαιτεί συνεχή καινοτομία και διαφοροποίηση προϊόντων (Bao & Datta, 2020). Τέλος, πρόκληση αποτελεί η διαχείριση των σχέσεων επενδυτών, αφού

νομικά και επιχειρησιακά ζητήματα που ανακύπτουν με επενδυτικούς εταίρους, όπως η διαφωνία με την JPMorgan για την εφαρμογή των συμφωνημένων δικαιωμάτων, μπορούν να επηρεάσουν την επιχειρησιακή σταθερότητα (JPMorgan lawsuit, 2025).

Η περίπτωση της Viva Wallet δείχνει πως μια ελληνική fintech επιχείρηση μπορεί να εξελιχθεί από μια μικρή τεχνολογική εταιρεία σε έναν ευρωπαϊκό πάροχο ψηφιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών υψηλής κλίμακας, ενισχύοντας την υιοθέτηση ηλεκτρονικών συναλλαγών και συμβάλλοντας στη μετάβαση από παραδοσιακά τραπεζικά συστήματα σε ψηφιακές λύσεις. Η επέκταση σε περισσότερες από 24 χώρες και η ένταξη σε σημαντικούς διεθνείς χρηματοπιστωτικούς μηχανισμούς αποτελεί απόδειξη ότι η ελληνική αγορά μπορεί να παράγει FinTech πρωτοβουλίες με διεθνές αποτύπωμα.



Πίνακας 1.17 Viva Wallet

Η **Qualco Group A.E.** (συνήθως γνωστή απλά ως Qualco) είναι ελληνική εταιρεία τεχνολογίας χρηματοοικονομικών λύσεων και FinTech με έδρα το Μαρούσι, Αθήνα, Ελλάδα, που δραστηριοποιείται στον τομέα της διαχείρισης πιστωτικών χαρτοφυλακίων, απαιτήσεων και οφειλών για χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και επιχειρήσεις (Qualco Group, n.d., FinTech Magazine profile, 2026). Με πάνω από 25 χρόνια παρουσίας και πελατειακή βάση σε πάνω από 30 χώρες, η Qualco προσφέρει ολοκληρωμένες λύσεις λογισμικού και πλατφορμών που καλύπτουν όλο τον κύκλο ζωής των πιστώσεων και των απαιτήσεων, από την εκχώρηση και την παρακολούθηση του ρίσκου μέχρι τη διαχείριση και ανάκτηση οφειλών, αξιοποιώντας διεθνώς αναγνωρισμένες τεχνολογίες όπως τεχνητή νοημοσύνη (AI), predictive analytics και αυτοματοποίηση για την υποστήριξη των λειτουργιών αυτών (Qualco Group, n.d., Qualco Intelligent Finance, n.d.).

Η στρατηγική της Qualco εστιάζει στην παροχή τεχνολογικά προηγμένων και end to end πλατφορμών που υποστηρίζουν οργανισμούς στη διαχείριση πιστωτικών κινδύνων, απαιτήσεων και την αναχρηματοδότηση χρηματοδοτικών χαρτοφυλακίων, μέσω modules που περιλαμβάνουν εργαλεία credit scoring, analytics, automated workflows και reporting capabilities (Qualco Intelligent Finance, n.d., Qualco Group, n.d.). Μέσω ιδιόκτητων λύσεων όπως η Qualco Data Driven Decision Engine και μοντέλα βασισμένα σε AI και predictive analytics, η εταιρεία δίνει στους πελάτες της τη δυνατότητα να διαμορφώνουν εξατομικευμένες στρατηγικές διαχείρισης δεδομένων και απαιτήσεων, ενισχύοντας τη ρευστότητα και βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα λειτουργιών (Qualco Group profile, 2026). Επιπλέον, η Qualco έχει εφαρμόσει πρακτική modular και επεκτάσιμη αρχιτεκτονικής, γεγονός που την

καθιστά κατάλληλη τόσο για μεγάλες τράπεζες όσο και για επιχειρήσεις με εξειδικευμένες ανάγκες αξιοποίησης δεδομένων (Qualco Group, n.d.).

Οι κύριοι άμεσοι ανταγωνιστές της Qualco στην ελληνική και διεθνή αγορά περιλαμβάνουν άλλες FinTech και software providers που εστιάζουν στη διαχείριση πιστωτικών χαρτοφυλακίων, analytics και debt collections, όπως οι FICO, SAS Institute, Moody's Analytics και Infosys Finacle, οι οποίες προσφέρουν επίσης λύσεις analytics driven και credit risk management (Bao & Datta, 2020, Arner et al., 2016). Έμμεσοι ανταγωνιστές μπορούν να θεωρηθούν και γενικότερες πλατφόρμες cloud based fintech που προσφέρουν υπηρεσίες ψηφιακής διαχείρισης δεδομένων και μοντέλων αποφάσεων, ενώ οι τράπεζες που αναπτύσσουν in house λύσεις διαχείρισης κινδύνου επίσης ασκούν πίεση στην αγορά (Vives, 2019).

Παρά την ισχυρή τεχνολογική βάση και τη διεθνή παρουσία, η Qualco αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις όσον αφορά το κανονιστικό περιβάλλον, αφού λειτουργώντας σε πολλές ευρωπαϊκές και διεθνείς αγορές, η Qualco πρέπει να συμμορφώνεται με διαφορετικά πλαίσια για την προστασία δεδομένων, ορθές πρακτικές πιστωτικής διαχείρισης και χρηματοοικονομικής εποπτείας, γεγονός που αυξάνει την πολυπλοκότητα και το κόστος συμμόρφωσης (Arner et al, 2016, Qualco Group, n.d). Πρόκληση για την Qualco αποτελεί και η ανάγκη για συνεχή τεχνολογική καινοτομία, αφού η ταχεία εξέλιξη τεχνολογιών AI, machine learning και data analytics απαιτεί επενδύσεις σε R&D, ώστε να παραμείνει ανταγωνιστική έναντι διεθνών τεχνολογικών παικτών (Gomber et al., 2017). Τέλος, πρόκληση αποτελεί ο ανταγωνισμός από μεγάλα fintech και software vendors με ισχυρούς οικονομικούς πόρους μπορεί να περιορίσει τις δυνατότητες περαιτέρω διεξόδου σε νέες αγορές, ειδικά στην Αμερική ή την Ασία (Bao & Datta, 2020).

Η Qualco αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα fintech εταιρείας που έχει συμβάλει στον ψηφιακό μετασχηματισμό του χρηματοπιστωτικού τομέα, με εφαρμογή προηγμένων τεχνολογιών AI και analytics στη διαχείριση πιστωτικών χαρτοφυλακίων και απαιτήσεων, ενισχύοντας έτσι τη ρευστότητα και λειτουργική αποτελεσματικότητα στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Η εξάπλωση των λύσεων της σε πάνω από 30 χώρες και η πρόσφατη εισαγωγή της στο Χρηματιστήριο Αθηνών υπογραμμίζουν πως το fintech οικοσύστημα μπορεί να προσφέρει διεθνώς αναγνωρίσιμες υπηρεσίες που ανταποκρίνονται στις ανάγκες για ψηφιακή καινοτομία, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα έναντι παραδοσιακών χρηματοπιστωτικών παρόχων.

# QUALCO

Πίνακας 1.18 Qualco

Η **Dreamlab Cybertechnologies** είναι ελληνική εταιρεία τεχνολογίας με έδρα στην Αττική (Μοσχάτο), Αθήνα, Ελλάδα, που δραστηριοποιείται σε ευρύ πεδίο λύσεων πληροφορικής και τεχνολογικής υποστήριξης επιχειρήσεων, συμπεριλαμβανομένων υπηρεσιών ανάπτυξης λογισμικού, εφαρμογών Internet of Things (IoT), υπηρεσιών ασφάλειας πληροφοριών και υποδομών δικτύων (Dreamlab Cybertechnologies, n.d.). Αν και δεν είναι εταιρεία FinTech με την παραδοσιακή έννοια των πληρωμών ή τραπεζικών υπηρεσιών, συνδέεται έμμεσα με το οικοσύστημα FinTech μέσω της τεχνολογικής υποστήριξης, της ασφάλειας συστημάτων και των ψηφιακών υποδομών που παρέχει σε επιχειρήσεις, ιδρύματα και οργανισμούς που χρειάζονται υψηλή τεχνολογική αξιοπιστία και προστασία δεδομένων (Dreamlab Cybertechnologies, n.d.).

Η Dreamlab Cybertechnologies έχει στρατηγική που βασίζεται στην παροχή ολόπλευρων τεχνολογικών λύσεων προσαρμοσμένων στις ανάγκες διαφορετικών πελατών, όπως επιχειρήσεις, δημόσιοι οργανισμοί και φορείς που χρειάζονται σύγχρονο λογισμικό, δίκτυα επικοινωνιών, IoT εφαρμογές και υψηλό επίπεδο ασφάλειας πληροφοριών. Κεντρικό στοιχείο της στρατηγικής της αποτελεί η μονάδα Cyberhelix, η οποία εξειδικεύεται στην ασφάλεια πληροφοριών (information security), προσφέροντας ελέγχους συμμόρφωσης, ανάλυση κινδύνου, audits σε συστήματα και δομές προστασίας δεδομένων, και διαμόρφωση πολιτικών ασφαλείας για τις επιχειρήσεις (Dreamlab Cybertechnologies, n.d., Cyberhelix, n.d.). Μέσω αυτής της προσέγγισης, βοηθά οργανισμούς να ενισχύσουν την ασφάλεια των συστημάτων τους, να εντοπίσουν ευπάθειες και να διαμορφώσουν πρακτικές που μειώνουν τον τεχνολογικό και επιχειρησιακό κίνδυνο.

Στην ελληνική αγορά τεχνολογικών λύσεων και υποστήριξης συστημάτων, η Dreamlab συναντά ανταγωνισμό από μεγάλες εταιρείες πληροφορικής και ICT που προσφέρουν υπηρεσίες ανάπτυξης λογισμικού, τηλεπικοινωνιακές λύσεις και υποδομές δικτύων (π.χ. εταιρείες που συνεργάζονται με τράπεζες και οργανισμούς για ψηφιακό μετασχηματισμό). Η Dreamlab συναντά ανταγωνισμό από εταιρείες κυβερνοασφάλειας και τεχνολογίας ασφαλείας που εξειδικεύονται σε penetration testing, SIEM, και security monitoring, προσφέροντας αντίστοιχες υπηρεσίες protection και compliance σε επιχειρήσεις. Ανταγωνισμό, τέλος, συναντά και σε cloud based τεχνολογικούς παρόχους και τεχνολογικά hubs που ενσωματώνουν λύσεις IoT, big data και data analytics σε υποδομές επιχειρήσεων. Σε σχέση με FinTech ειδικά, ο ανταγωνισμός είναι πιο έμμεσος, καθώς η Dreamlab δεν προσφέρει υπηρεσίες πληρωμών ή fintech προϊόντα, αλλά παρέχει την υποδομή ασφαλείας και λογισμικού που στηρίζει fintech πλατφόρμες και άλλα ψηφιακά οικοσυστήματα.

Παρά την ευρύτητα υπηρεσιών και την τεχνική εξειδίκευση, η Dreamlab αντιμετωπίζει μια σειρά από προκλήσεις, όπως είναι η ανάγκη για συνεχή επένδυση την τεχνολογία αφού ο τομέας της ασφάλειας πληροφοριών και της IoT ανάπτυξης εξελίσσεται πολύ γρήγορα, με συνεχή εμφάνιση νέων απειλών και τεχνολογιών, κάτι που απαιτεί διαρκή επένδυση σε R&D για να διατηρήσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Επίσης ο ψηφιακός κόσμος και ειδικά η κυβερνοασφάλεια εμπλέκονται με κανονισμούς όπως GDPR, οι οποίοι απαιτούν υψηλό επίπεδο συμμόρφωσης και τεκμηρίωσης για την προστασία προσωπικών δεδομένων και συστημάτων πληροφοριών. Αυτή η ανάγκη αυξάνει τα λειτουργικά κόστη και την πολυπλοκότητα των λύσεων που παρέχονται. Επιπλέον η παρουσία μεγάλων πολυεθνικών εταιρειών πληροφορικής (IBM, Accenture, Deloitte,

Touche, κλπ.) που προσφέρουν παρόμοιες υπηρεσίες ασφαλείας και συμβούλων τεχνολογίας μπορεί να περιορίσει το μερίδιο αγοράς μικρότερων ελληνικών εταιρειών. Τέλος, δεδομένου ότι δεν είναι εξειδικευμένη FinTech εταιρεία, υπάρχει πρόκληση στη διείσδυση σε αγορές που απαιτούν ειδικές fintech λύσεις (πληρωμές, PSD2 compliance, digital wallets) όπου άλλες εταιρείες με συγκεκριμένη fintech εμπειρία έχουν πλεονέκτημα.

Η Dreamlab Cybertechnologies αντιπροσωπεύει το πώς οι τεχνολογικές υποδομές και υπηρεσίες ασφάλειας μπορούν να στηρίξουν και να ενισχύσουν τις fintech και ψηφιακές επιχειρήσεις στην Ελλάδα χωρίς να παρέχουν οι ίδιες άμεσα fintech προϊόντα. Η ύπαρξη τέτοιων τεχνολογικών εταιρειών αυξάνει την εμπιστοσύνη και την ποιότητα ψηφιακών υπηρεσιών, βοηθώντας στη βελτίωση της τεχνολογικής ωριμότητας των FinTech οικοσυστημάτων, συμβάλλοντας στον ευρύτερο ψηφιακό μετασχηματισμό της οικονομίας.



Πίνακας 1.19 dreamlab

#### 1.4 Ελληνικές Τράπεζες ως χρήστες FinTech τεχνολογιών

Οι μεγάλες ελληνικές τράπεζες δεν δημιουργήθηκαν ως FinTech εταιρείες, καθώς αποτελούν παραδοσιακούς χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς με πολυεπίπεδες ρυθμιστικές υποχρεώσεις και ευρύ φάσμα υπηρεσιών. Αντίθετα, οι FinTech επιχειρήσεις συνήθως εμφανίζονται ως τεχνολογικά προσανατολισμένες εταιρείες, οι οποίες αναπτύσσουν καινοτόμα προϊόντα και υπηρεσίες με στόχο την απλοποίηση, την επιτάχυνση και τον εκσυγχρονισμό των χρηματοοικονομικών συναλλαγών. Παρόλα αυτά, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ότι οι τράπεζες λειτουργούν όλο και περισσότερο με χαρακτηριστικά τεχνολογικών πλατφορμών, ενσωματώνοντας λύσεις που προέρχονται από το σύστημα του FinTech.

Η τάση αυτή αποτυπώνεται στην υιοθέτηση σύγχρονων ψηφιακών εφαρμογών και υποδομών, όπως το mobile και online banking, οι διαδικασίες ψηφιακής ταυτοποίησης πελατών (e-KYC), η αξιοποίηση διεπαφών προγραμματισμού (APIs) για υπηρεσίες ανοιχτής τραπεζικής, οι άμεσες πληρωμές, καθώς και τα εργαλεία πρόληψης απάτης και διαχείρισης κινδύνου με χρήση προηγμένων τεχνολογιών. Επιπλέον, πολλές τράπεζες επιδιώκουν να ενισχύσουν την καινοτομία μέσα από στρατηγικές συνεργασίες με FinTech εταιρείες ή μέσα από επενδύσεις σε τεχνολογικές λύσεις που αναβαθμίζουν τόσο την εμπειρία του πελάτη όσο και την εσωτερική τους λειτουργία.

Στόχος των ελληνικών τραπεζών είναι η παροχή ταχύτερων, πιο ευέλικτων και πιο προσωποποιημένων υπηρεσιών μέσω ψηφιακών μέσων, ενώ παράλληλα επιχειρούν να διατηρήσουν τον ρόλο τους σε ένα περιβάλλον όπου ο ανταγωνισμός εντείνεται τόσο από νεοφυείς Fintech εταιρείες όσο και από διεθνείς ψηφιακές πλατφόρμες. Παρακάτω θα παρουσιαστούν ενδεικτικά παραδείγματα ελληνικών τραπεζών, οι οποίες έχουν ενσωματώσει τεχνολογίες και πρακτικές που σχετίζονται άμεσα με τη σύγχρονη εξέλιξη του FinTech κλάδου.

**Η Eurobank Ergasias Services & Holdings** αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους συστημικούς τραπεζικούς οργανισμούς της Ελλάδας που έχει υιοθετήσει και ενσωματώσει σημαντικές τεχνολογικές καινοτομίες στο λειτουργικό και επιχειρηματικό της μοντέλο. Αν και δεν είναι startup FinTech, η Eurobank έχει μεταβληθεί σταδιακά σε έναν οργανισμό που λειτουργεί με χαρακτηριστικά ψηφιακής πλατφόρμας, αξιοποιώντας τεχνολογίες πληροφορικής και καινοτόμες λύσεις για να βελτιώσει τις υπηρεσίες που παρέχει στους πελάτες της και να ενισχύσει τη συμμετοχή της στο ευρύτερο FinTech οικοσύστημα. Ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελεί το Open Banking Portal, μέσω του οποίου η τράπεζα επιτρέπει σε πιστοποιημένους τρίτους παρόχους υπηρεσιών (Third Party Providers, TPPs) να έχουν πρόσβαση σε τραπεζικά δεδομένα και υπηρεσίες μέσω API, συμμορφούμενη με τη οδηγία PSD2 και υποστηρίζοντας την ανάπτυξη νέων χρηματοοικονομικών εφαρμογών και υπηρεσιών από τρίτους φορείς. Αυτή η τεχνολογία επιτρέπει την ασφαλή ανταλλαγή χρηματοοικονομικών δεδομένων και διευκολύνει τη δημιουργία νέων χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών από FinTech παρόχους (Eurobank, 2024).

Παράλληλα, η Eurobank έχει συνάψει στρατηγικές συνεργασίες που επισημαίνουν τη δέσμευσή της για καινοτομία. Για παράδειγμα, η επένδυση του ομίλου στη Plum FinTech Limited, μια εταιρεία που ειδικεύεται σε τεχνολογικά εργαλεία έξυπνης διαχείρισης χρημάτων, αποδεικνύει ότι η τράπεζα επιδιώκει όχι μόνο να χρησιμοποιεί έτοιμες λύσεις, αλλά και να ενσωματώνει νέες τεχνολογίες για να ενισχύσει τις ψηφιακές υπηρεσίες που προσφέρει στους πελάτες της (Eurobank Press Office, 2024). Επιπλέον η Eurobank έχει υλοποιήσει συνεργασία με την LTIMindtree για ένα πολυετές πρόγραμμα τεχνολογικής αναβάθμισης. Μέσω αυτής της πρωτοβουλίας, η τράπεζα επενδύει στη δημιουργία και βελτίωση των δικών της συστημάτων, με στόχο να προσφέρει μια πιο εξελιγμένη και ολοκληρωμένη εμπειρία στους πελάτες της, καθώς και πιο αξιόπιστες backend υποδομές (Eurobank, 2025).

Στο πλαίσιο του σχεδιασμού της, η Eurobank στοχεύει στην περαιτέρω ψηφιοποίηση των υπηρεσιών της, ενσωματώνοντας λύσεις όπως ψηφιακή τραπεζική, ψηφιακές υπογραφές και εργαλεία διαχείρισης λογαριασμών με χρήση τεχνητής νοημοσύνης. Παράλληλα, η αξιοποίηση του API Portal για premium υπηρεσίες δείχνει ότι η τράπεζα επιχειρεί να ενισχύσει τη διαλειτουργικότητα και τη χρήση των υπηρεσιών της από τρίτους παρόχους, κάτι που την καθιστά ενεργό συμμετέχουσα στο FinTech οικοσύστημα και όχι απλώς χρήστη τεχνολογιών (Eurobank Ergasias, 2025). Η στρατηγική αυτή προσέγγιση επιτρέπει στη Eurobank να λειτουργεί όχι απλώς ως παραδοσιακή τράπεζα αλλά να υιοθετεί ρόλο τεχνολογικής πλατφόρμας, προσφέροντας υποδομές και εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από FinTech εταιρείες και άλλους συνεργάτες. Παράλληλα, αυτή η εξέλιξη τη φέρνει σε θέση να

ανταγωνίζεται τόσο τις παραδοσιακές τράπεζες όσο και νέες ψηφιακές λύσεις που εισέρχονται στην αγορά των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών.

Ωστόσο, η ενσωμάτωση FinTech τεχνολογιών συνοδεύεται από προκλήσεις. Η συμμόρφωση με ένα πολύπλοκο ρυθμιστικό πλαίσιο όπως η PSD2 και ο κανονισμός GDPR απαιτεί υψηλό επίπεδο ασφάλειας και διαχείρισης δεδομένων, γεγονός που αυξάνει το κόστος και την πολυπλοκότητα των λύσεων. Επιπλέον, η ανάγκη συνεχούς επένδυσης σε τεχνολογίες αιχμής, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, APIs και cloud υποδομές, αποτελεί πίεση για τους πόρους της τράπεζας, ειδικά έναντι fintech εταιρειών που συχνά είναι πιο ευέλικτες τεχνολογικά.

Τέλος, η Eurobank ανταγωνίζεται τόσο άλλες συστημικές τράπεζες που υιοθετούν παρόμοιες τεχνολογίες όσο και διεθνείς ψηφιακούς παρόχους και neobanks που αναπτύσσουν λύσεις πληρωμών και digital banking με πολύ υψηλή ψηφιακή εμπειρία για το χρήστη. Συνολικά, η περίπτωση της Eurobank δείχνει ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός και η ενσωμάτωση FinTech τεχνολογιών δε είναι απλώς θέμα τεχνολογίας, αλλά αποτελεί στρατηγική επιλογή που την τοποθετεί στο επίκεντρο της σύγχρονης τραπεζικής και χρηματοπιστωτικής καινοτομίας. Έτσι φαίνεται πως παραδοσιακές χρηματοπιστωτικές δομές ενσωματώνουν και αξιοποιούν τεχνολογίες FinTech για να εξελιχθούν σε ψηφιακά ισχυρούς οργανισμούς.



Πίνακας 1.20 Eurobank

Η **Alpha Services and Holdings S.A.** αποτελεί τη μητρική εταιρεία του Ομίλου Alpha Bank και λειτουργεί ως εταιρεία συμμετοχών, έχοντας υπό την ομπρέλα της τραπεζικές και άλλες θυγατρικές δραστηριότητες. Παρότι δεν είναι FinTech εταιρεία με τη στενή έννοια, καθώς δεν πρόκειται για νεοφυή επιχείρηση που δημιουργήθηκε αποκλειστικά για την παροχή ψηφιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, τα τελευταία χρόνια έχει προχωρήσει σε σημαντικές στρατηγικές κινήσεις που δείχνουν ότι ενσωματώνει τεχνολογίες και πρακτικές που σχετίζονται άμεσα με το FinTech οικοσύστημα. Ένα παράδειγμα είναι η αναδιάρθρωση της δραστηριότητας αποδοχής πληρωμών με κάρτες (merchant acquiring), μέσα από τη δημιουργία της Nexi Payments Greece, η οποία προέκυψε από την απόσχιση της αντίστοιχης μονάδας της Alpha Bank και τη συνεργασία με τον ευρωπαϊκό όμιλο πληρωμών Nexi (Nexi S.p.A., 2022). Η συγκεκριμένη κίνηση αναδεικνύει ότι ο Όμιλος αντιμετωπίζει τις ψηφιακές πληρωμές ως στρατηγικό πεδίο, αναγνωρίζοντας πως η τεχνολογία, η ασφάλεια και η κλίμακα αποτελούν κρίσιμους παράγοντες για την ανταγωνιστικότητα των σύγχρονων χρηματοοικονομικών υπηρεσιών (Nexi S.p.A., 2022).

Σε επίπεδο στρατηγικής, η Alpha Services and Holdings φαίνεται να υιοθετεί προσέγγιση που συνδυάζει την παραδοσιακή τραπεζική λειτουργία με πιο σύγχρονες

τεχνολογικές υποδομές, δίνοντας έμφαση σε τομείς όπου η καινοτομία δημιουργεί μετρήσιμη αξία. Η συνεργασία με τη Nexi στο κομμάτι των πληρωμών δείχνει ότι η τράπεζα επιδιώκει να αξιοποιήσει εξειδικευμένη τεχνογνωσία και σύγχρονα εργαλεία πληρωμών, ενώ παράλληλα διατηρεί την εμπορική σχέση με τις επιχειρήσεις μέσω του δικτύου και των υπηρεσιών της (Nexi S.p.A., 2022). Οι τράπεζες λόγω ανταγωνισμού από fintech εταιρείες και τεχνολογικές πλατφόρμες, στρέφονται σε συνεργασίες και υβριδικά μοντέλα, ώστε να επιταχύνουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό τους χωρίς να επωμίζονται αποκλειστικά το κόστος ανάπτυξης νέων λύσεων (Vives, 2019).

Παράλληλα, ο Όμιλος έχει προχωρήσει και σε κινήσεις που ενισχύουν τις υπηρεσίες του στον τομέα της επενδυτικής τραπεζικής και των κεφαλαιαγορών, μέσα από συμφωνία για την εξαγορά της AXIA Ventures Group, με στόχο τη δημιουργία μιας πιο ισχυρής πλατφόρμας υπηρεσιών Investment Banking & Capital Markets στην Ελλάδα και στην Κύπρο (Alpha Services and Holdings S.A., 2025). Αν και η συγκεκριμένη δραστηριότητα δεν αποτελεί FinTech με την «κλασσική» έννοια των ψηφιακών πληρωμών ή των ψηφιακών πορτοφολιών, συνδέεται με τη γενικότερη τάση ψηφιοποίησης των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, καθώς η ανάπτυξη πιο σύγχρονων επενδυτικών προϊόντων, η καλύτερη πρόσβαση σε χρηματοοικονομικές πληροφορίες και η βελτίωση της εμπειρίας του επενδυτή βασίζονται ολοένα και περισσότερο σε τεχνολογικές υποδομές και δεδομένα (Gomber et al., 2017).

Ένα ακόμη στοιχείο που ενισχύει τη σύνδεση της Alpha Services and Holdings με τις σύγχρονες ανάγκες της αγοράς είναι η στόχευση σε δράσεις που προωθούν τη χρηματοοικονομική ένταξη και την ευρύτερη πρόσβαση σε χρηματοοικονομικές υπηρεσίες. Ενδεικτικά, η συνεργασία της τράπεζας με τα Ελληνικά Ταχυδρομεία στοχεύει στη δυνατότητα παροχής τραπεζικών υπηρεσιών μέσα από ένα εκτεταμένο δίκτυο φυσικών σημείων, διευκολύνοντας κατοίκους απομακρυσμένων περιοχών ή άτομα που δυσκολεύονται να εξυπηρετηθούν αποκλειστικά μέσω ψηφιακών καναλιών (Alpha Services and Holdings S.A., 2025). Με αυτόν τον τρόπο, ο Όμιλος επιχειρεί να ισορροπήσει ανάμεσα στην ψηφιακή εξέλιξη και στις πραγματικές ανάγκες της ελληνικής κοινωνίας, όπου η μετάβαση στις ψηφιακές υπηρεσίες δεν είναι πάντα ομοιόμορφη για όλους τους χρήστες (Vives, 2019).

Όσον αφορά τους ανταγωνιστές, η Alpha Services and Holdings δραστηριοποιείται σε ένα περιβάλλον με πολλαπλά επίπεδα ανταγωνισμού. Σε εγχώριο επίπεδο, άμεσοι ανταγωνιστές είναι οι υπόλοιπες συστημικές ελληνικές τράπεζες (Eurobank. Εθνική Τράπεζα, Τράπεζα Πειραιώς), οι οποίες επίσης επενδύουν σε ψηφιακές εφαρμογές, υπηρεσίες ηλεκτρονικών πληρωμών και στρατηγικές συνεργασίες με τεχνολογικούς παρόχους. Σε διεθνές επίπεδο, ανταγωνισμός προκύπτει και από ψηφιακές πλατφόρμες και neobanks που προσφέρουν ευέλικτες υπηρεσίες, απλοποιημένες διαδικασίες και ισχυρή εμπειρία χρήστη, ασκώντας πίεση στις παραδοσιακές τράπεζες να αναβαθμίσουν τις ψηφιακές τους δυνατότητες (Gomber et al., 2017). Ειδικά στο πεδίο των πληρωμών, η ύπαρξη εξειδικευμένων εταιρειών πληρωμών και παρόχων τεχνολογίας καθιστά απαραίτητη τη συνεχή εξέλιξη λύσεων και υποδομών, ώστε να διατηρείται ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Nexi S.p.A., 2022).

Ωστόσο, η υιοθέτηση και η αξιοποίηση FinTech τεχνολογιών συνοδεύεται και από σημαντικές προκλήσεις. Πρώτον, οι τράπεζες καλούνται να εκσυγχρονίσουν σύνθετες

υποδομές και πληροφοριακά συστήματα, τα οποία συχνά έχουν σχεδιαστεί σε προηγούμενες εποχές και δυσκολεύονται να προσαρμοστούν γρήγορα σε νέες απαιτήσεις. Δεύτερον, η ενίσχυση ψηφιακών υπηρεσιών αυξάνει τις ανάγκες για κυβερνοασφάλεια και προστασία δεδομένων, ενώ παράλληλα οι τράπεζες λειτουργούν σε αυστηρό ρυθμιστικό πλαίσιο που περιορίζει την ταχύτητα υλοποίησης αλλαγών (Vives, 2019). Τρίτον, οι συνεργασίες μεγάλης κλίμακας και οι εταιρικές αναδιαρθρώσεις, όπως η απόσχιση δραστηριοτήτων και η δημιουργία νέων σχημάτων πληρωμών, απαιτούν αποτελεσματική ενσωμάτωση διαδικασιών και συστημάτων, ώστε να μην δημιουργηθούν λειτουργικοί κίνδυνοι και προβλήματα εξυπηρέτησης (Nexi S.p.A., 2022).

Η τράπεζα αποτελεί παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο μια ελληνική συστημική τράπεζα προσαρμόζεται στη μετάβαση προς το FinTech 3.0 και στη νέα ψηφιακή πραγματικότητα που διαμορφώθηκε μετά την κρίση του 2008. Οι στρατηγικές κινήσεις στον τομέα των πληρωμών, η ανάπτυξη συνεργασιών και η ενίσχυση νέων υπηρεσιών δείχνουν ότι η υιοθέτηση FinTech στην Ελλάδα δεν περιορίζεται σε νεοφυείς επιχειρήσεις, αλλά επηρεάζει και τον πυρήνα του τραπεζικού συστήματος, ενισχύοντας τη σύγκλιση της χώρας με τις ευρωπαϊκές εξελίξεις στον ψηφιακό χρηματοοικονομικό μετασχηματισμό (Gomber et al., 2017, Vives, 2019).



Πίνακας 1.21 Alpha Bank

Η **Piraeus Financial Holdings S.A.** αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους τραπεζικούς ομίλους στην Ελλάδα και τα τελευταία χρόνια έχει κάνει σημαντικά βήματα ώστε να ενσωματώσει τεχνολογίες καινοτομίας στις υπηρεσίες της, στο πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού που βιώνει ο τραπεζικός κλάδος συνολικά. Αν και δεν λειτουργεί ως FinTech εταιρεία με καθαρό ψηφιακό προφίλ, η τράπεζα υιοθετεί σύγχρονες τεχνολογικές λύσεις προκειμένου να βελτιώσει τις υπηρεσίες προς τους πελάτες της και να ενισχύσει το ψηφιακό της αποτύπωμα στην ελληνική αγορά (Piraeus Financial Holdings S.A., 2025).

Ένα σημαντικό παράδειγμα αυτής της στρατηγικής αποτελεί η συνεργασία με την εταιρεία Qualco για τη δημιουργία μιας ψηφιακής πλατφόρμας στεγαστικών δανείων, η οποία στοχεύει στη ψηφιοποίηση και αυτοματοποίηση ολόκληρης διαδικασίας δανειοδότησης με χρήση γενετικής τεχνητής νοημοσύνης (AI) και προηγμένων αλγορίθμων ανάλυσης δεδομένων (Piraeus Financial Holdings S.A., 2025). Μέσω αυτής της πλατφόρμας, η τράπεζα επιδιώκει να επιταχύνει σημαντικά τον χρόνο εξυπηρέτησης, να μειώσει τα λειτουργικά κόστη και να βελτιώσει την εμπειρία του πελάτη μέσα από αυτοματοποιημένες και έξυπνες ψηφιακές ροές.

Στο πλαίσιο της τεχνολογικής αναβάθμισης της υποδομής της, η Τράπεζα Πειραιώς έχει υιοθετήσει ένα cloud μοντέλο λειτουργίας, συνεργαζόμενη με κορυφαίους παρόχους τεχνολογικών υπηρεσιών όπως η Microsoft και η Accenture για τη μεταφορά μεγάλου μέρους του συστήματος πληροφορικής της στο cloud (Piraeus Financial Holdings S.A., 2021). Από πλευράς ψηφιακών προϊόντων προς τον τελικό χρήστη, η Τράπεζα Πειραιώς προσφέρει λειτουργίες όπως ψηφιακή εγγραφή πελατών σε προϊόντα και υπηρεσίες μέσα από εφαρμογές και την πλατφόρμα winbank app, υπηρεσίες διαχείρισης πιστωτικών καρτών, καθώς και δυνατότητες επέκτασης ψηφιακών πληρωμών ακόμα και σε περιβάλλοντα όπου ο εμπορικός συνεργάτης δεν υποστηρίζει άμεσα τέτοιες λειτουργίες.

Ένα ακόμα σημαντικό βήμα στην ψηφιακή στρατηγική της τράπεζας είναι η ανάπτυξη της neobank “Snappi”, σε συνεργασία με εταιρείες τεχνολογίας όπως η Ntech και η Neptune International. Η Snappi προωθεί υπηρεσίες σύγχρονης ψηφιακής τραπεζικής, συμπεριλαμβανομένων υπηρεσιών Banking as a Service, ευέλικτων χρηματοοικονομικών προϊόντων, ψηφιακών πληρωμών και τεχνολογικών εργαλείων για διαχείριση δανείων και καθημερινών τραπεζικών δραστηριοτήτων, δημιουργώντας έτσι ένα σύστημα που συνδέει άμεσα τη λιανική χρηματοδότηση με ψηφιακές λύσεις (Piraeus Financial Holdings S.A., 2025).

Η στρατηγική της Τράπεζας Πειραιώς βασίζεται στην ενίσχυση των παραδοσιακών τραπεζικών προϊόντων με τεχνολογικά εργαλεία που βελτιώνουν λειτουργίες, αυτοματοποίηση και εμπειρία χρήστη και στη δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων που αξιοποιούν τεχνολογίες αιχμής (AI, cloud, APIs) για να ανταγωνιστούν τις λύσεις που προσφέρουν fintech εταιρείες και ψηφιακές πλατφόρμες. Οι τράπεζες δεν μπορούν πλέον να λειτουργούν ως «παθητικοί χρηματοοικονομικοί πάροχοι», αλλά πρέπει να γίνουν τεχνολογικές πλατφόρμες που προσφέρουν υπηρεσίες με βάση δεδομένα και αυτοματοποίηση (Gomber, Koch & Siering, 2017).

Σε επίπεδο ανταγωνισμού, η Πειραιώς αντιμετωπίζει άμεσους ανταγωνιστές που είναι οι άλλες συστημικές ελληνικές τράπεζες (Eurobank, Εθνική Τράπεζα, Alpha Bank), οι οποίες επίσης επενδύουν σε ψηφιακά κανάλια, υπηρεσίες mobile banking, API πλατφόρμες και ψηφιακή λειτουργία. Έχει και έμμεσους ανταγωνιστές που είναι διεθνείς neobanks και fintech εργαλεία που διευκολύνουν πληρωμές, εύκολες τραπεζικές διεπαφές και έξυπνη διαχείριση χρημάτων.

Ωστόσο, η ενσωμάτωση FinTech λύσεων σε έναν παραδοσιακό τραπεζικό οργανισμό όπως η Πειραιώς έχει προκλήσεις. Αρχικά το ρυθμιστικό και κανονιστικό περιβάλλον που η συμμόρφωση όπως η PSD2, ο κανονισμός GDPR και άλλες απαιτήσεις προστασίας δεδομένων απαιτεί αυξημένη ασφάλεια, δοκιμές και συνεχή επαγρύπνηση, αυξάνοντας το κόστος υλοποίησης (European Banking Authority, 2018). Πρόβλημα αποτελεί και η κυβερνοασφάλεια, αφού με τη μετάβαση στο cloud και την αύξηση των ψηφιακών καναλιών, η ανάγκη για στιβαρούς μηχανισμούς ασφάλειας δεδομένων και προστασίας της ιδιωτικότητας είναι κρίσιμη, καθώς οι επιθέσεις σε χρηματοπιστωτικά δεδομένα αυξάνονται διεθνώς. Επιπλέον πρόβλημα είναι η ενοποίηση των legacy systems, που ο συνδυασμός παραδοσιακών πληροφοριακών υποδομών με σύγχρονες τεχνολογίες αποτελεί τεχνικό και οργανωτικό εμπόδιο, ειδικά όταν πρέπει να διασφαλιστεί η συνέχεια των υπηρεσιών. Τέλος, πρόκληση είναι η ανταγωνιστική

πίεση, διότι ο ανταγωνισμός από fintech πλατφόρμες που εστιάζουν σε απλούστερες, πιο ευέλικτες και πιο προσωποποιημένες λύσεις αποτελεί μόνιμη πίεση για τις τράπεζες, οι οποίες χτίζουν ψηφιακές υπηρεσίες εντός ενός αυστηρού ρυθμιστικού πλαισίου.

Η Τράπεζα Πειραιώς έχει υιοθετήσει τεχνολογίες αιχμής για βελτίωση προϊόντων και υπηρεσιών, αυτοματοποίησης διαδικασιών και δημιουργίας νέων επιχειρηματικών μοντέλων. Η στρατηγική της δεν περιορίζεται στη «ψηφιοποίηση» των υπαρχόντων υπηρεσιών, αλλά επεκτείνεται στη δημιουργία νέων καινοτόμων λύσεων, που απαντούν στις σύγχρονες ανάγκες των χρηστών και δείχνουν τη δυναμική της ελληνικής τραπεζικής αγοράς στο ευρωπαϊκό FinTech περιβάλλον. Αυτή η εξέλιξη είναι άμεσα συναφής με την υιοθέτηση και αξιοποίηση FinTech τεχνολογιών από παραδοσιακούς χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς.

PIRAEUS  
FINANCIAL HOLDINGS



Πίνακας 1.22 Piraeus Financial Holdings

Η **Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (NGB)** αποτελεί έναν από τους βασικότερους πυλώνες του ελληνικού τραπεζικού συστήματος και τα τελευταία χρόνια έχει προχωρήσει σε εκτεταμένο ψηφιακό μετασχηματισμό, με στόχο τη βελτίωση της αποδοτικότητας, της ταχύτητας και της εμπειρίας των πελατών της. Παρότι δεν λειτουργεί ως FinTech εταιρεία, έχει ενσωματώσει κρίσιμες τεχνολογικές λύσεις που σχετίζονται άμεσα με τον σύγχρονο χρηματοοικονομικό μετασχηματισμό. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η υιοθέτηση της πλατφόρμας WAY4 της OpenWay, μέσω της οποίας η τράπεζα εκσυγχρόνισε τη διαχείριση καρτών, πληρωμών και υποδομών POS/ATM, υποστηρίζοντας ανέπαφες συναλλαγές και βελτιώνοντας τη συνολική λειτουργία των πληρωμών (OpenWay Group, 2018, ATM Marketplace, 2018).

Η στρατηγική της Εθνικής Τράπεζας εστιάζει στην αυτοματοποίηση και την αξιοποίηση της τεχνολογίας για την απλοποίηση εσωτερικών διαδικασιών και τη μείωση του λειτουργικού κόστους. Στο πλαίσιο αυτό, η τράπεζα έχει επενδύσει σε λύσεις τεχνητής νοημοσύνης, όπως το Document AI της Microsoft Azure, το οποίο επιτρέπει την αυτόματη επεξεργασία, ταξινόμηση και ανάλυση μεγάλου όγκου εγγράφων. Η χρήση τέτοιων εργαλείων ενισχύει την εσωτερική αποδοτικότητα και επιταχύνει την εξυπηρέτηση πελατών, δείχνοντας πως οι παραδοσιακές τράπεζες

υιοθετούν πρακτικές που μέχρι πρότινος συναντώνταν κυρίως σε fintech εταιρείες (Microsoft, 2024).

Παράλληλα, η Εθνική Τράπεζα έχει ενισχύσει τη διασύνδεση με επιχειρήσεις και τρίτους παρόχους μέσω ψηφιακών υποδομών και APIs. Ενδεικτικά, οι υπηρεσίες Digital Direct Connection Solutions επιτρέπουν σε εταιρικά πληροφοριακά συστήματα να συνδέονται απευθείας με τους λογαριασμούς της τράπεζας σε πραγματικό χρόνο, βελτιώνοντας τη διαχείριση ταμειακών ροών και μειώνοντας τη γραφειοκρατία (National Bank of Greece, 2024). Επιπλέον, η εισαγωγή διαδικασιών ψηφιακού onboarding επιτρέπει το άνοιγμα τραπεζικών λογαριασμών εξ αποστάσεως, διευρύνοντας την πρόσβαση σε τραπεζικές υπηρεσίες και ενισχύοντας την ψηφιακή εμπειρία των χρηστών (Naftemporiki, 2024).

Σε επίπεδο ανταγωνισμού, η Εθνική Τράπεζα αντιμετωπίζει τόσο τις άλλες συστημικές ελληνικές τράπεζες, οι οποίες επενδύουν αντίστοιχα σε ψηφιακές λύσεις, όσο και διεθνείς ψηφιακές πλατφόρμες και neobanks που προσφέρουν απλοποιημένες τραπεζικές υπηρεσίες μέσω εφαρμογών. Η παρουσία αυτών των παικτών αυξάνει την πίεση για συνεχή τεχνολογική αναβάθμιση και βελτίωση της εμπειρίας πελάτη.

Ωστόσο, η ενσωμάτωση FinTech τεχνολογιών συνοδεύεται και από προκλήσεις. Η Εθνική Τράπεζα καλείται να διαχειριστεί την πολυπλοκότητα των παλαιότερων πληροφοριακών συστημάτων, να διασφαλίσει υψηλό επίπεδο κυβερνοασφάλειας και να συμμορφώνεται με ένα αυστηρό ρυθμιστικό πλαίσιο, το οποίο περιορίζει την ταχύτητα υιοθέτησης νέων λύσεων σε σύγκριση με τις fintech startups.

Συνολικά, η περίπτωση της Εθνικής Τράπεζας δείχνει πως ένας παραδοσιακός χρηματοπιστωτικός οργανισμός στην Ελλάδα αξιοποιεί FinTech τεχνολογίες ως εργαλείο εκσυγχρονισμού και βελτίωσης υπηρεσιών, χωρίς να μετασχηματίζεται πλήρως σε fintech εταιρεία. Η στρατηγική της αναδεικνύει τον ρόλο των τραπεζών ως βασικών χρηστών και φορέων διάχυσης της χρηματοοικονομικής καινοτομίας, στοιχείο που συνδέεται άμεσα με την υιοθέτηση FinTech τεχνολογιών στο ελληνικό τραπεζικό σύστημα.



Πίνακας 1.23 Εθνική Τράπεζα Ελλάδος

## 1.5 Συμπεράσματα

Στο πρώτο κεφάλαιο αναδείχθηκε ο ρόλος της Χρηματοοικονομικής Τεχνολογίας (FinTech) ως βασικού παράγοντα μετασχηματισμού του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Η ιστορική της εξέλιξη δείχνει ότι η FinTech δεν αποτελεί ένα στιγμιαίο φαινόμενο, αλλά αποτέλεσμα της σταδιακής σύγκλισης τεχνολογίας και χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Από την αρχική ψηφιοποίηση των τραπεζικών διαδικασιών έως τη σημερινή εκτεταμένη χρήση τεχνολογιών όπως τα APIs, η τεχνητή νοημοσύνη και οι ψηφιακές πλατφόρμες, η FinTech έχει επηρεάσει ουσιαστικά τον τρόπο λειτουργίας των αγορών και των χρηματοπιστωτικών οργανισμών.

Η ανάλυση των διεθνών και ελληνικών εταιρειών έδειξε στην πράξη πως εφαρμόζεται το FinTech σε διαφορετικά επιχειρηματικά μοντέλα. Εταιρείες πληρωμών, ψηφιακών πλατφορμών, neobanks και τεχνολογικοί πάροχοι υποδομών αξιοποιούν την καινοτομία για να προσφέρουν νέες λύσεις σε συναλλαγές, δανεισμό, επενδύσεις και διαχείριση δεδομένων. Παράλληλα, οι ελληνικές fintech επιχειρήσεις και οι συστημικές τράπεζες που εξετάστηκαν αποδεικνύουν ότι το FinTech δεν περιορίζεται στις startups, αλλά ενσωματώνεται και σε μεγάλους οργανισμούς μέσα από στρατηγικές συνεργασίες, ψηφιακές πλατφόρμες και τεχνολογικές αναβαθμίσεις.

Η FinTech εξέλιξη δεν περιορίζεται μόνο στη βελτίωση της αποδοτικότητας και της εμπειρίας χρήστη, αλλά επεκτείνεται πλέον και σε νέες κατευθύνσεις που συνδέονται με ευρύτερους οικονομικούς και κοινωνικούς στόχους. Μια από αυτές τις κατευθύνσεις είναι η σύνδεση της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας με τη βιωσιμότητα και την περιβαλλοντική υπευθυνότητα. Έτσι, το επόμενο κεφάλαιο εστιάζει στην έννοια του Green FinTech, εξετάζοντας πως οι τεχνολογικές χρηματοοικονομικές λύσεις μπορούν να υποστηρίξουν τη βιώσιμη ανάπτυξη και τις πράσινες επενδυτικές πρακτικές, επεκτείνοντας τον ρόλο του FinTech πέρα από την καθαρά λειτουργική και τεχνολογική διάσταση.

## 2. «Πράσινη» Χρηματοοικονομική Τεχνολογία (Green FinTech)

Η Χρηματοοικονομική Τεχνολογία (FinTech), όπως αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, έχει μετασχηματίσει τον τρόπο με τον οποίο παρέχονται χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες, εισάγοντας ψηφιακές πλατφόρμες, αυτοματοποιημένες διαδικασίες και νέα επιχειρηματικά μοντέλα.

Τα τελευταία χρόνια, η τεχνολογική αυτή εξέλιξη συνδέεται όλο και περισσότερο με τη βιώσιμη ανάπτυξη και την περιβαλλοντική υπευθυνότητα, οδηγώντας στη διαμόρφωση ενός επιμέρους πεδίου που αναφέρεται ως Green FinTech. Ο όρος περιγράφει την αξιοποίηση FinTech τεχνολογιών με στόχο την υποστήριξη περιβαλλοντικά βιώσιμων επενδύσεων, τη βελτίωση της διαφάνειας σε «πράσινες» χρηματοδοτήσεις και τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των χρηματοοικονομικών δραστηριοτήτων (Dorfleitner et al., 2022).

Η Green FinTech δεν αποτελεί ξεχωριστό τεχνολογικό κλάδο, αλλά εξέλιξη και εξειδίκευση του FinTech, όπου τα ψηφιακά εργαλεία χρησιμοποιούνται για σκοπούς βιωσιμότητας. Τεχνολογίες όπως η τεχνητή νοημοσύνη, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, οι καταναμημένες βάσεις δεδομένων (blockchain) και οι υποδομές υπολογιστικού νέφους εφαρμόζονται για την αξιολόγηση περιβαλλοντικού κινδύνου, την παρακολούθηση ESG δεικτών και τη χρηματοδότηση πράσινων έργων. Με αυτόν τον τρόπο, η τεχνολογική καινοτομία που χαρακτήρισε το FinTech μεταφέρεται στο πεδίο της βιώσιμης χρηματοδότησης, ενισχύοντας την ποιότητα πληροφόρησης και τη λογοδοσία (Schindler, 2017, Chen & Volz, 2023).

Ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο ρόλος της Green FinTech στη βελτίωση της διαφάνειας και της ιχνηλασιμότητας των πράσινων χρηματοδοτήσεων. Η χρήση blockchain και ψηφιακών μητρώων επιτρέπει την καταγραφή και επαλήθευση συναλλαγών που συνδέονται με περιβαλλοντικά έργα, μειώνοντας τον κίνδυνο παραπλανητικών πρακτικών βιωσιμότητας (greenwashing). Παράλληλα, συστήματα ανάλυσης δεδομένων και αλγοριθμικής αξιολόγησης συμβάλλουν στη δημιουργία πιο αντικειμενικών μοντέλων ESG scoring, υποστηρίζοντας επενδυτικές αποφάσεις που λαμβάνουν υπόψη περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς παράγοντες (Zhang, Yang & Bi, 2021).

Επιπρόσθετα, η Green FinTech συνδέεται και με τη λειτουργική διάσταση της ψηφιοποίησης. Η μετάβαση σε ψηφιακές πληρωμές, ηλεκτρονική τραπεζική και αυτοματοποιημένες διαδικασίες μειώνει τη χρήση φυσικών πόρων, όπως χαρτί και ενέργεια, και περιορίζει την ανάγκη φυσικής παρουσίας σε τραπεζικά καταστήματα. Έτσι, η ψηφιοποίηση που εισήγαγε το FinTech αποκτά και περιβαλλοντική διάσταση, ενισχύοντας τη βιώσιμη λειτουργία των χρηματοπιστωτικών οργανισμών (Autade, 2023).

Ωστόσο, η ανάπτυξη της Green FinTech συνοδεύεται και από προκλήσεις. Η έλλειψη ενιαίων προτύπων ESG μέτρησης, το αυξημένο κόστος τεχνολογικής υλοποίησης και οι απαιτήσεις κυβερνοασφάλειας δημιουργούν εμπόδια στην ευρεία εφαρμογή της. Για το λόγο αυτό η ανάγκη συνεργασίας τραπεζών είναι μεγάλη καθώς και FinTech εταιρειών και ρυθμιστικών αρχών, ώστε να διαμορφωθεί ένα αξιόπιστο και συγκρίσιμο πλαίσιο πράσινης ψηφιακής χρηματοδότησης (Dorfleitner et al., 2022, Chen & Volz, 2023).



Πίνακας 2.1 Green FinTech

## 2.1 Τομείς Εφαρμογής της FinTech

Η Green FinTech εκφράζει τη σύνδεση ανάμεσα στη χρηματοοικονομική καινοτομία και τη βιώσιμη ανάπτυξη, δημιουργώντας ένα νέο πλαίσιο όπου η τεχνολογία χρησιμοποιείται ως μέσο περιβαλλοντικής υπευθυνότητας. Οι εφαρμογές της εκτείνονται σε όλους σχεδόν τους τομείς του χρηματοπιστωτικού συστήματος, από τις πληρωμές και τις επενδύσεις μέχρι τη διαχείριση κινδύνων και την κανονιστική συμμόρφωση, με σκοπό τη μείωση του αποτυπώματος του άνθρακα, την ενίσχυση της διαφάνειας και βελτίωση της αποδοτικότητας (Autade. R, 2023).



Πίνακας 2.2 Green Finance

Ένας από τους πρώτους τομείς όπου εφαρμόζεται η Green FinTech είναι η ψηφιακή τραπεζική και οι ηλεκτρονικές πληρωμές χαμηλού ανθρακικού αποτυπώματος. Με τη μετάβαση από τις φυσικές συναλλαγές στα ηλεκτρονικά μέσα πληρωμών και στο mobile banking, περιορίζεται σημαντικά η χρήση χαρτιού και ενέργεια που απαιτούνται για την καθημερινή λειτουργία των τραπεζών. Η ψηφιοποίηση των τραπεζικών συναλλαγών έχει οδηγήσει σε μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα έως και 20% στον χρηματοπιστωτικό τομέα, ενώ ταυτόχρονα ενισχύει τη δυνατότητα μέτρησης του περιβαλλοντικού αποτυπώματος κάθε συναλλαγής. Αυτή η ψηφιακή μετάβαση δεν αποτελεί απλώς τεχνολογική καινοτομία, αλλά συμβάλλει ενεργά στη μείωση της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης των τραπεζικών λογαριασμών (Autade R., 2023).



Πίνακας 2.3 Mobile Banking

Ένας δεύτερος σημαντικός τομέας είναι η χρηματοδότηση πράσινων επενδύσεων μέσω πλατφορμών ESG (Environmental, Social and Governance). Η αξιοποίηση τεχνολογιών όπως η τεχνητή νοημοσύνη και η ανάλυση μεγάλων δεδομένων επιτρέπει την ακριβέστερη αξιολόγηση των περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων των επενδύσεων, διευκολύνοντας τη ροή κεφαλαίων προς βιώσιμα έργα. Μέσα από τέτοιες πλατφόρμες, οι επενδυτές αποκτούν πρόσβαση σε αξιόπιστα δεδομένα για την περιβαλλοντική απόδοση επιχειρήσεων και έργων, γεγονός που μειώνει την ασυμμετρία πληροφόρησης και αυξάνει τη διαφάνεια στις κεφαλαιαγορές. Κατά συνέπεια, η χρηματοδότηση κατευθύνεται πιο αποτελεσματικά προς δραστηριότητες που υποστηρίζουν την ενεργειακή μετάβαση και την πράσινη ανάπτυξη (World Bank, 2022).



Πίνακας 2.4 ESG Investment

Παράλληλα, σημαντική εφαρμογή της Green FinTech εντοπίζεται στη χρήση τεχνολογίας blockchain για τη διαχείριση πράσινων ομολόγων και αγορών άνθρακα. Το blockchain επιτρέπει την ασφαλή και διαφανή καταγραφή όλων των συναλλαγών που σχετίζονται με επενδύσεις βιωσιμότητας, μειώνοντας τον κίνδυνο παραπλανητικών δηλώσεων. Μέσω των “smart contracts”, διασφαλίζεται ότι τα κεφάλαια που συγκεντρώνονται για περιβαλλοντικούς σκοπούς χρησιμοποιούνται πράγματι σε έργα πράσινης ενέργειας, αναδάσωσης ή ενεργειακής απόδοσης. Επίσης, τα blockchain based carbon markets διευκολύνουν τη δημιουργία ψηφιακών πιστοποιητικών άνθρακα και την εμπορία τους σε πραγματικό χρόνο, αυξάνοντας την αξιοπιστία και την επαληθευσσιμότητα των δεδομένων (OECD, 2023).



Πίνακας 2.5 Green Blockchain

Τέλος, η εκπαίδευση και η ευαισθητοποίηση των χρηστών συνιστά έναν αναδυόμενο αλλά καθοριστικό τομέα εφαρμογής της Green FinTech. Οι ψηφιακές εφαρμογές μπορούν να λειτουργήσουν ως εργαλεία περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, επιτρέποντας στους πολίτες να παρακολουθούν το οικολογικό αποτύπωμα των οικονομικών τους

επιλογών και να υιοθετούν πιο υπεύθυνες καταναλωτικές συνήθειες. Η ενεργή συμμετοχή των χρηστών σε τέτοιες πλατφόρμες ενισχύει τη συλλογική προσπάθεια για βιώσιμη ανάπτυξη, καθώς μετατρέπει τη χρηματοοικονομική δραστηριότητα σε μέσο περιβαλλοντικής δράσης (UNEP FI, 2021).



Πίνακας 2.6 Χρήση Green FinTech

Συνοψίζοντας, οι τομείς εφαρμογής της Green FinTech αποδεικνύουν ότι η τεχνολογία μπορεί να αποτελέσει βασικό μοχλό της πράσινης μετάβασης. Μέσα από τη χρήση ψηφιακών εργαλείων, το χρηματοπιστωτικό σύστημα αποκτά τη δυνατότητα να μετρά, να παρακολουθεί και να μειώνει το περιβαλλοντικό του αποτύπωμα, ενώ ταυτόχρονα δημιουργεί νέα κανάλια χρηματοδότησης για έργα που υποστηρίζουν τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών.

## 2.2 Οφέλη και Δυσκολίες της Green FinTech

Η Green FinTech συνιστά ένα νέο πεδίο σύγκλισης μεταξύ τεχνολογίας, οικονομικών και βιωσιμότητας. Στόχος της είναι να προωθήσει την πράσινη ανάπτυξη μέσα από την αξιοποίηση ψηφιακών λύσεων όπως η τεχνητή νοημοσύνη, το blockchain και η ανάλυση μεγάλων δεδομένων. Η FinTech έχει μετατραπεί σε κινητήριο μοχλό για τη μετάβαση προς ένα πιο υπεύθυνο χρηματοπιστωτικό σύστημα, ενισχύοντας τη διαφάνεια και τη βιωσιμότητα των συναλλαγών (Autade R., 2023)

Ωστόσο, παρά τα πολλαπλά οφέλη, η Green FinTech αντιμετωπίζει και σημαντικά εμπόδια, τα οποία σχετίζονται τόσο με τεχνολογικές και ρυθμιστικές παραμέτρους όσο και με ζητήματα δεδομένων και εμπιστοσύνης των επενδυτών.

### 2.2.1 Οφέλη της Green FinTech

Ένα από τα σημαντικότερα οφέλη της Green FinTech είναι η βελτίωση της διαφάνειας και της λογοδοσίας στο χώρο των βιώσιμων επενδύσεων. Η τεχνολογία blockchain προσφέρει τη δυνατότητα αδιάλειπτης παρακολούθησης των ροών κεφαλαίου και της χρήσης τους σε πράσινα έργα. Η χρήση έξυπνων συμβολαίων μπορεί να

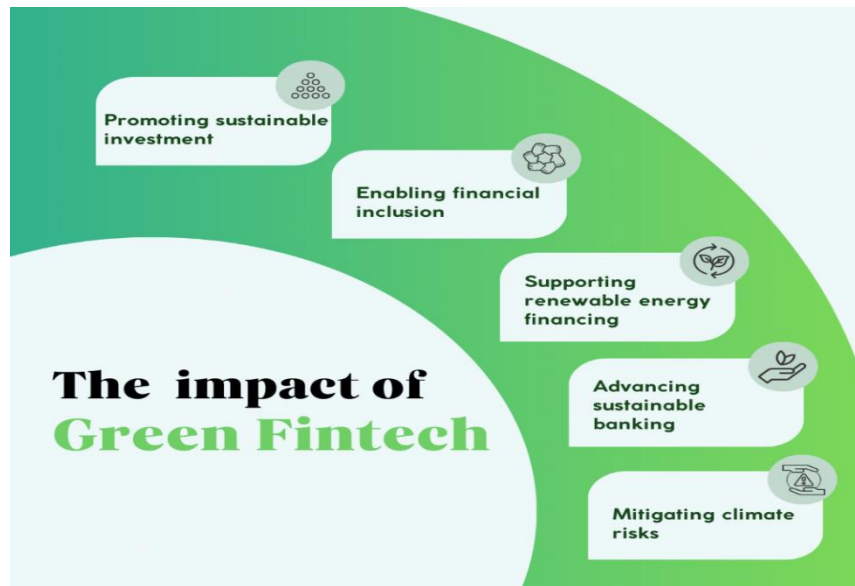
ελαχιστοποιήσει τις περιπτώσεις “greenwashing”, εφόσον όλα τα δεδομένα καταγράφονται και επαληθεύονται δημόσια. Έτσι, οι επενδυτές έχουν πλήρη πρόσβαση στις πληροφορίες για την πραγματική επίπτωση των χρηματοδοτήσεων, γεγονός που ενισχύει την εμπιστοσύνη στην αγορά πράσινων χρηματοοικονομικών προϊόντων (OECD, 2023).

Ένα δεύτερο όφελος είναι η πρόσβαση σε κεφάλαια και αγορές για μικρομεσαίες επιχειρήσεις και καταναλωτές που επιθυμούν να υιοθετήσουν βιώσιμες πρακτικές. Οι ψηφιακές πλατφόρμες χρηματοδότησης μειώνουν σημαντικά το κόστος και τους χρόνους εγκρίσεων σε σύγκριση με τις παραδοσιακές τράπεζες. Μέσω της ανάλυσης δεδομένων και των αλγορίθμων αξιολόγησης κινδύνου, οι επενδυτές και οι οργανισμοί μπορούν να προσφέρουν πιο ευέλικτα χρηματοδοτικά προϊόντα σε έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ή κυκλικής οικονομίας. Αυτό δημιουργεί ένα περιβάλλον όπου η πράσινη καινοτομία είναι προσβάσιμη σε μεγαλύτερο εύρος οικονομικών φορέων, επιταχύνοντας τη μετάβαση σε οικονομίες χαμηλών εκπομπών (World Bank, 2022).

Επιπλέον ένα πλεονέκτημα της Green Fintech αφορά την αποτελεσματικότερη διαχείριση περιβαλλοντικών κινδύνων. Η χρήση τεχνητής νοημοσύνης (AI) και μεγάλων δεδομένων (Big Data) επιτρέπει την ανάλυση πληθώρας παραμέτρων, όπως οι καιρικές συνθήκες, εκπομπές CO<sub>2</sub> και κατανάλωση ενέργειας, με στόχο την ακριβέστερη πρόβλεψη κινδύνων και την προσαρμογή των στρατηγικών επενδύσεων. Τέτοιες τεχνολογίες μπορούν να προσφέρουν ρεαλιστικά σενάρια για την ανθεκτικότητα των οικονομικών φορέων σε περιβαλλοντικές πιέσεις, ενώ συμβάλλουν στη χάραξη πολιτικών προληπτικής χρηματοδότησης (UNEP FI, 2021).

Η Green FinTech, επίσης, ενισχύει την αποδοτικότητα και τη μείωση του λειτουργικού κόστους. Η ψηφιοποίηση των τραπεζικών διαδικασιών και η αυτοματοποίηση των αναφορών ESG μέσω εργαλείων RegTech μπορούν να μειώσουν τις δαπάνες συμμόρφωσης και γραφειοκρατίας έως και 40%. Αυτό επιτρέπει στους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς να επικεντρωθούν περισσότερο στη δημιουργία νέων πράσινων προϊόντων και στην καινοτομία. Ταυτόχρονα, η ψηφιοποίηση μειώνει την κατανάλωση φυσικών πόρων, όπως χαρτί, ενέργεια και μετακινήσεις, συμβάλλοντας έμμεσα στην περιβαλλοντική προστασία (UNEP FI, 2021).

Ένα τελικό σημαντικό όφελος είναι η ενδυνάμωση των πολιτών και η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση. Οι εφαρμογές Green FinTech επιτρέπουν στους χρήστες να παρακολουθούν το ανθρακικό τους αποτύπωμα και να πραγματοποιούν πληρωμές ή επενδύσεις με κριτήρια βιωσιμότητας. Η προσωποποιημένη πληροφόρηση ενισχύει τη συμμετοχή των πολιτών στη διαδικασία της πράσινης μετάβασης και προωθεί μια κουλτούρα υπεύθυνης κατανάλωσης. Έτσι, η τεχνολογία λειτουργεί όχι μόνο ως οικονομικό εργαλείο αλλά και ως μηχανισμός κοινωνικής αλλαγής (Raymond D., 2025)



Πίνακας 2.7 Ο αντίκτυπος της Green FinTech

Πηγή: Credgenics Blog (2023)

Ο παραπάνω πίνακας συνοψίζει με απλό και κατανοητό τρόπο τους βασικούς άξονες μέσα από τους οποίους η πράσινη χρηματοοικονομική τεχνολογία συμβάλλει στη βιώσιμη ανάπτυξη. Κάθε σημείο που παρουσιάζεται, από την προώθηση βιώσιμων επενδύσεων έως τη μείωση των κλιματικών κινδύνων, αντιπροσωπεύει μία διάσταση του μετασχηματισμού που επιφέρει η τεχνολογία στο παγκόσμιο χρηματοπιστωτικό σύστημα. Ουσιαστικά, η Green FinTech δεν λειτουργεί μόνο ως εργαλείο χρηματοδότησης, αλλά ως ολιστικό πλαίσιο που ενώνει την οικονομική απόδοση με την περιβαλλοντική υπευθυνότητα.

Η αναφορά σε έννοιες όπως sustainable investment, renewable energy financing και advancing sustainable banking δείχνει ότι η καινοτομία δεν περιορίζεται στη δημιουργία νέων προϊόντων, αλλά προωθεί μια νέα φιλοσοφία διαχείρισης πόρων και κινδύνων. Μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών, οι επενδύσεις μπορούν να κατευθυνθούν αποτελεσματικότερα προς έργα που μειώνουν τις εκπομπές άνθρακα και ενισχύουν την ενεργειακή απόδοση. Παράλληλα, η ενσωμάτωση της χρηματοοικονομικής ένταξης (Financial Inclusion) υπογραμμίζει τη σημασία της πρόσβασης όλων των πολιτών και επιχειρήσεων σε πράσινες χρηματοδοτήσεις, μία προϋπόθεση για δίκαιη και βιώσιμη ανάπτυξη.

Συνολικά η εικόνα αποτυπώνει τη θετική αλληλεπίδραση ανάμεσα στην τεχνολογία, το χρηματοπιστωτικό σύστημα και την προστασία του περιβάλλοντος. Η Green FinTech συμβάλλει στη διαμόρφωση ενός νέου οικονομικού προτύπου που συνδυάζει καινοτομία, διαφάνεια και κοινωνική υπευθυνότητα. Μέσα από αυτήν την προοπτική, καθίσταται σαφές ότι η πράσινη τεχνολογία δεν είναι απλά μία τάση, αλλά μια απαραίτητη στρατηγική για τη μετάβαση προς μια κλιματικά ουδέτερη και βιώσιμη παγκόσμια οικονομία.

### 2.2.2 Δυσκολίες και προκλήσεις της Green FinTech

Παρά τα οφέλη, η Green FinTech αντιμετωπίζει πλήθος προκλήσεων που μπορούν να εμποδίσουν τη διεξόδυσή της στην οικονομία. Η πιο σημαντική είναι η έλλειψη ενιαίων κριτηρίων και τυποποιημένων δεδομένων ESG. Οι διαφορετικές μεθοδολογίες αξιολόγησης βιωσιμότητας μεταξύ οργανισμών δημιουργούν σύγχυση και περιορίζουν την αξιοπιστία των αναφορών. Αυτό καθιστά δύσκολη την ανάλυση και τη συγκρισιμότητα των επενδύσεων, εμποδίζοντας τη διαφανή λειτουργία των αγορών Green FinTech. Η έλλειψη καθολικών προτύπων οδηγεί επίσης σε φαινόμενα “greenwashing”, όπου ορισμένες εταιρείες προβάλλουν ανακριβή στοιχεία περιβαλλοντικής επίδοσης (OECD, 2023).

Μια δεύτερη σημαντική πρόκληση είναι η κυβερνοασφάλεια και η προστασία προσωπικών δεδομένων. Καθώς η Green FinTech βασίζεται σε μεγάλη συλλογή και ανάλυση πληροφοριών, οι κίνδυνοι παραβίασης δεδομένων ή κακόβουλων επιθέσεων αυξάνονται. Τα ψηφιακά οικοσυστήματα βιώσιμης χρηματοδότησης πρέπει να ενισχύσουν τα πρωτόκολλα ασφαλείας και την ανθεκτικότητα των συστημάτων τους, καθώς μια κυβερνοεπίθεση θα μπορούσε να υπονομεύσει την εμπιστοσύνη των επενδυτών και να προκαλέσει σοβαρές οικονομικές απώλειες (UNEP FI, 2021).

Άλλη πρόκληση είναι η αβεβαιότητα του ρυθμιστικού πλαισίου. Οι κανονισμοί που αφορούν την ψηφιακή χρηματοδότηση και τη βιωσιμότητα εξελίσσονται με ταχύτητα πολύ χαμηλότερη από την τεχνολογική καινοτομία. Η έλλειψη σαφών κατευθυντήριων γραμμών προκαλεί ανασφάλεια στους επενδυτές και περιορίζει την κεφαλαιακή ροή προς πράσινα έργα. Επιπλέον, οι φορολογικές πολιτικές και τα κίνητρα διαφέρουν σημαντικά μεταξύ χωρών, γεγονός που περιορίζει την παγκόσμια ενοποίηση της αγοράς Green FinTech (Raymond D., 2025).

Επιπρόσθετο εμπόδιο είναι η έλλειψη περιβαλλοντική εμπειρογνωμοσύνης και εκπαίδευσης στον χρηματοπιστωτικό τομέα. Πολλοί οικονομικοί φορείς δυσκολεύονται να αξιολογήσουν σωστά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των επενδύσεων τους λόγω ανεπαρκούς τεχνογνωσίας. Η συνδυασμένη κατανόηση οικονομικών και οικολογικών παραμέτρων είναι απαραίτητη για την ορθή εφαρμογή της Green FinTech, αλλά απαιτεί εκπαίδευση και διεπιστημονική προσέγγιση (Paulson Institute, 2020).

## Challenges and Limitations of the Green Economy

1. High Initial Costs

2. Lack of Infrastructure

3. Limited Job Creation

4. Lack of Awareness



Πίνακας 2.8 Προκλήσεις της Green FinTech

Πηγή: FasterCapital (2024), Challenges and limitations of the green economy

Ο παραπάνω πίνακας συνοψίζει τα κύρια εμπόδια που αντιμετωπίζει η πράσινη οικονομία, όπως το υψηλό αρχικό κόστος υλοποίησης, η έλλειψη υποδομών και η περιορισμένη δημιουργία θέσεων εργασίας. Ο τρόπος παρουσίασης υπογραμμίζει ότι τα εμπόδια αυτά είναι αλληλένδετα, δηλαδή το υψηλό κόστος καθυστερεί τις επενδύσεις, η καθυστέρηση μειώνει τη ζήτηση και η περιορισμένη εφαρμογή μειώνει τελικά τα οφέλη στην απασχόληση. Ο πίνακας, επομένως αναδεικνύει πως η πράσινη μετάβαση δεν είναι απλή διαδικασία, αλλά απαιτεί ισχυρή πολιτική βούληση και οικονομική υποστήριξη για να ξεπεραστούν οι δομικές αυτές δυσκολίες.

Το διάγραμμα αυτό μπορεί να ερμηνευτεί ότι ακόμη και οι πιο καινοτόμες τεχνολογίες χρειάζονται κατάλληλες συνθήκες για να αναπτυχθούν. Οι ψηφιακές πλατφόρμες, για παράδειγμα, μπορούν να μειώσουν το κόστος των συναλλαγών και να διευκολύνουν τη ροή πράσινων κεφαλαίων, αλλά η πραγματική αλλαγή εξαρτάται από τη συνεργασία τραπεζών, επενδυτών και θεσμών. Έτσι, η εικόνα αυτή αποτυπώνει με οπτικό τρόπο τη βασική πρόκληση, πως η τεχνολογία μπορεί να επιταχύνει, αλλά όχι να υποκαταστήσει, την ευρύτερη δομική μετάβαση της οικονομίας.

### 2.2.3 Συμπεράσματα

Η Green FinTech αποτελεί έναν από τους πιο ελπιδοφόρους δρόμους για τη μετάβαση σε μια βιώσιμη και ψηφιακή οικονομία. Μέσα από την αξιοποίηση τεχνολογιών όπως το blockchain, η τεχνητή νοημοσύνη και η ανάλυση δεδομένων, δημιουργούνται νέες δυνατότητες για τη διαφάνεια, την υπευθυνότητα και τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των χρηματοπιστωτικών δραστηριοτήτων. Η πράσινη χρηματοοικονομική τεχνολογία ενισχύει τη σύνδεση μεταξύ επενδυτών και βιώσιμων έργων, ενώ ταυτόχρονα ενδυναμώνει τους πολίτες, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να συμμετέχουν ενεργά σε μια πιο «πράσινη» καθημερινότητα. Σε έναν κόσμο που αντιμετωπίζει την πρόκληση της κλιματικής αλλαγής, η Green FinTech λειτουργεί ως καταλύτης για την προώθηση της υπεύθυνης οικονομικής ανάπτυξης.

Ωστόσο τα πλεονεκτήματα αυτά δεν μπορούν να αξιοποιηθούν πλήρως χωρίς την αντιμετώπιση των υφιστάμενων προκλήσεων. Η έλλειψη ενιαίων προτύπων ESG, οι κίνδυνοι κυβερνοασφάλειας και η αβεβαιότητα του ρυθμιστικού πλαισίου εξακολουθούν να αποτελούν σημαντικά εμπόδια στην εξέλιξη του κλάδου. Παράλληλα, η περιορισμένη τεχνολογική υποδομή και η άνιση πρόσβαση στη γνώση δημιουργούν ένα «πράσινο χάσμα» ανάμεσα σε ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες οικονομίες. Αυτά τα ζητήματα δείχνουν ότι η πράσινη μετάβαση δεν είναι μόνο τεχνολογική διαδικασία, αλλά και θεσμική και κοινωνική πρόκληση, που απαιτεί συντονισμένη προσπάθεια όλων των εμπλεκόμενων φορέων.

Τελικά, η επιτυχία της Green FinTech εξαρτάται από την ισορροπία ανάμεσα στην καινοτομία και τη ρύθμιση, στην τεχνολογική πρόοδο και στην κοινωνική υπευθυνότητα. Αν υπάρξει διεθνής συνεργασία για τη θέσπιση κοινών κανόνων, επενδύσεις σε ψηφιακές υποδομές και εκπαίδευση σε θέματα βιωσιμότητας, τότε η Green FinTech μπορεί να εξελιχθεί σε θεμέλιο μιας παγκόσμιας πράσινης οικονομίας. Πρόκειται για ένα πεδίο όπου η τεχνολογία δεν αντικαθιστά τον άνθρωπο, αλλά τον καθιστά συμμετέχο στη δημιουργία ενός πιο διαφανούς, δίκαιου και περιβαλλοντικά υπεύθυνου οικονομικού μέλλοντος.

## 2.3 Εταιρείες που εφαρμόζουν Green FinTech

Τα τελευταία χρόνια, όλο και περισσότερες εταιρείες σε διεθνές και εθνικό επίπεδο στρέφονται στην πράσινη χρηματοοικονομική τεχνολογία ως μέσο για να συνδυάσουν την οικονομική ανάπτυξη με τη βιωσιμότητα. Μέσω καινοτόμων ψηφιακών εργαλείων, όπως οι πλατφόρμες επενδύσεων σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, οι εφαρμογές υπολογισμού εκπομπών άνθρακα και τα «πράσινα» συστήματα πληρωμών, οι επιχειρήσεις αυτές μετασχηματίζουν τη σχέση μεταξύ τεχνολογίας και περιβάλλοντος. Η Green FinTech δεν περιορίζεται μόνο στη μείωση του οικολογικού αποτυπώματος μιας εταιρείας, αλλά αποτελεί και στρατηγική ευκαιρία για αύξηση της διαφάνειας, ενίσχυση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών και προσέλκυση επενδυτών που δίνουν προτεραιότητα σε βιώσιμες πρακτικές.

Η εφαρμογή πράσινων χρηματοοικονομικών τεχνολογιών ωφελεί όχι μόνο τις ίδιες τις επιχειρήσεις, αλλά και το κοινωνικό σύνολο. Μέσα από την ψηφιοποίηση και την αξιοποίηση δεδομένων, οι εταιρείες συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών, στη χρηματοδότηση περιβαλλοντικών έργων και στην προώθηση υπεύθυνων επενδυτικών συμπεριφορών. Παράλληλα, η κοινωνία επωφελείται από τη δημιουργία νέων μορφών απασχόλησης, την ενίσχυση της περιβαλλοντικής συνείδησης και τη μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Επομένως, οι εταιρείες που υιοθετούν την Green FinTech δεν αποτελούν απλώς παραδείγματα τεχνολογικής προόδου, αλλά φορείς ενός πιο δίκαιου και βιώσιμου οικονομικού μοντέλου που ανταποκρίνεται στις ανάγκες του μέλλοντος.

### 2.3.1. Διεθνείς Εταιρείες

- Η **Doconomy AB** είναι μια σουηδική εταιρεία FinTech που ξεχώρισε διεθνώς για την ανάπτυξη λύσεων μέτρησης και αξιολόγησης του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των συναλλαγών των χρηστών. Η βασική ιδέα που εκμεταλλεύεται η Doconomy είναι ότι οι καταναλωτές και οι επιχειρήσεις μπορούν να λαμβάνουν πιο βιώσιμες χρηματοοικονομικές αποφάσεις όταν έχουν πρόσβαση σε καθαρά και μετρήσιμα δεδομένα σχετικά με το περιβαλλοντικό κόστος των αγορών τους (Doconomy AB, 2025). Με αυτό το σκεπτικό, η εταιρεία έχει δημιουργήσει το σύστημα Aland Index/Climate Transaction, το οποίο εκτιμά τις εκπομπές CO<sub>2</sub> που αντιστοιχούν σε κάθε συναλλαγή, ενσωματώνοντας τα αποτελέσματα αυτού του υπολογισμού σε εφαρμογές πληρωμών και πλατφόρμες καρτών. Η τεχνολογία αυτή, που συνδέει χρηματοπιστωτικά δεδομένα με περιβαλλοντικές μετρήσεις, αποτελεί βασικό παράδειγμα του πως το FinTech μπορεί να μετατραπεί σε εργαλείο βιωσιμότητας, υποστηρίζοντας τόσο τον τελικό καταναλωτή όσο και τους χρηματοπιστωτικούς παρόχους στην επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων.

Στρατηγικά, η Doconomy λειτουργεί σε δύο βασικούς άξονες που καθορίζουν τη θέση της στην αγορά του Green FinTech. Πρώτον, δημιουργεί υποδομές που επιτρέπουν σε τράπεζες και παρόχους πληρωμών να ενσωματώσουν υπηρεσίες “carbon awareness” στις πλατφόρμες τους, χωρίς να χρειάζεται να αναπτύξουν οι ίδιοι εξειδικευμένο τεχνολογικό υπόβαθρο (Doconomy AB, 2025). Αυτό της προσδίδει ρόλο ενδιάμεσου τεχνολογικού επιπέδου μεταξύ των χρηματοπιστωτικών δεδομένων και των περιβαλλοντικών μετρήσεων, καθιστώντας την υπηρεσία προσβάσιμη και επεκτάσιμη σε πολλαπλές αγορές. Δεύτερον, η εταιρεία στοχεύει στην αλλαγή συμπεριφοράς των καταναλωτών μέσω της ενίσχυσης της διαφάνειας, όταν οι χρήστες βλέπουν καθαρά πόσο «ρυπαίνει» κάθε αγορά τους, μπορούν να επιλέξουν πιο βιώσιμες εναλλακτικές. Αυτή η πρακτική συνδέει ευθέως τεχνολογική καινοτομία με περιβαλλοντική ευθύνη, ένα βασικό χαρακτηριστικό της Green FinTech.

Σε επίπεδο ανταγωνισμού, η Doconomy δρα σε ένα αναδυόμενο πεδίο όπου ο συνδυασμός χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και περιβαλλοντικών μετρήσεων αρχίζει να αποκτά ορατότητα. Άμεσοι ανταγωνιστές της είναι εταιρείες ή πλατφόρμες που προσφέρουν μετρήσεις περιβαλλοντικού

αποτυπώματος συνδεδεμένες με πληρωμές ή καταναλωτική συμπεριφορά. Τέτοιες περιλαμβάνουν ορισμένα startups πληροφόρησης ESG που ενσωματώνουν περιβαλλοντικά δεδομένα σε fintech dashboards, καθώς και λύσεις που συνδέουν φορητές εφαρμογές πληρωμών με περιβαλλοντικές εκτιμήσεις, οι οποίες διαγωνίζονται για το ίδιο κοινό καταναλωτών που επιδιώκουν πιο «πράσινες» επιλογές. Παράλληλα, οι μεγάλες χρηματοπιστωτικές πλατφόρμες που αναπτύσσουν ανεξάρτητες λειτουργίες ESG scoring ή sustainability reporting αποτελούν έμμεσους ανταγωνιστές σε ό,τι αφορά τη διάθεση εργαλείων μέτρησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Ωστόσο, η ανάπτυξη και διάδοση λύσεων όπως αυτές της Doconomy αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις, με μία να είναι η ανεπάρκεια ενιαίων και διεθνώς αποδεκτών προτύπων για τη μέτρηση περιβαλλοντικών δεικτών που να συνδέονται με οικονομικές συναλλαγές, γεγονός που δυσχεραίνει τη συγκρισιμότητα και την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων (Dorfleitner et al., 2022). Επιπλέον, η αξιοποίηση τεχνολογιών που επεξεργάζονται μεγάλους όγκους δεδομένων συναλλαγών σε πραγματικό χρόνο απαιτεί υψηλές επενδύσεις σε υποδομές cloud και ασφάλειας, με συνέπεια να αυξάνονται τα έξοδα για την ανάπτυξη και λειτουργία τέτοιων υπηρεσιών. Τέλος, η υιοθέτηση περιβαλλοντικών metrics από χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς προϋποθέτει την ενσωμάτωση των εργαλείων αυτών στο εσωτερικό τους λειτουργικό περιβάλλον, κάτι που πολλές φορές συγκρούεται με legacy συστήματα και δομές πληροφορικής που δεν έχουν σχεδιαστεί για δυναμική περιβαλλοντική αξιολόγηση.

Η περίπτωση της Doconomy δείχνει πως οι FinTech τεχνολογίες μπορούν να επεκταθούν πέρα από τον καθαρό χρηματοπιστωτικό σχεδιασμό και να λειτουργήσουν ως εργαλεία περιβαλλοντικής βιωσιμότητας. Μέσα από την ανάπτυξη μετρήσιμων δεικτών δέσμευσης περιβάλλοντος και την παροχή τους σε τράπεζες και καταναλωτές, η Doconomy αποτελεί παράδειγμα του πως η FinTech μπορεί να συμβάλει στην πράσινη μετάβαση του χρηματοπιστωτικού συστήματος, εμπλουτίζοντας την εμπειρία των χρηστών και ενισχύοντας την υπεύθυνη κατανάλωση χωρίς να περιορίζεται στην απλή ψηφιοποίηση οικονομικών υπηρεσιών.

The logo for Doconomy, featuring the word "Doconomy" in a bold, black, sans-serif font. The "D" is significantly larger than the other letters, and the "y" has a long, thin tail that extends downwards.

Πίνακας 2.9 Λογότυπο της Doconomy

- Η **Greenly** είναι μια γαλλική εταιρεία που δραστηριοποιείται στον χώρο του Green FinTech, προσφέροντας πλατφόρμα τύπου Software as a Service (SaaS) για τον αυτοματοποιημένο υπολογισμό και τη διαχείριση εκπομπών άνθρακα επιχειρήσεων. Η εταιρεία στοχεύει κυρίως σε μικρομεσαίες και μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις, οι οποίες συχνά δεν διαθέτουν εσωτερικούς πόρους ή εξειδικευμένα τμήματα βιωσιμότητας, αλλά καλούνται να ανταποκριθούν σε αυξανόμενες απαιτήσεις ESG και κανονιστικής συμμόρφωσης (Greenly, 2025). Η Greenly συνδέει οικονομικά και λογιστικά δεδομένα με πρότυπα υπολογισμού εκπομπών, αξιοποιώντας τεχνολογίες αυτοματισμού και τεχνητής νοημοσύνης, ώστε να μειώσει τη χειροκίνητη εργασία και την αβεβαιότητα στη διαδικασία carbon accounting.

Η στρατηγική της Greenly βασίζεται στη σύγκλιση χρηματοοικονομικών δεδομένων και περιβαλλοντικών δεικτών, στοιχείο που την τοποθετεί ξεκάθαρα στον πυρήνα του Green FinTech οικοσυστήματος. Μέσω της αυτοματοποιημένης συλλογής δεδομένων από τραπεζικές συναλλαγές, τιμολόγια και λογιστικά συστήματα, η πλατφόρμα μετατρέπει οικονομική πληροφορία σε περιβαλλοντική γνώση. Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει στις επιχειρήσεις να παράγουν αξιόπιστες ESG αναφορές, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο για εσωτερική στρατηγική βιωσιμότητας όσο και για πρόσβαση σε πράσινα χρηματοδοτικά εργαλεία και επενδύσεις (Zhang, Yang & Bi, 2021). Παράλληλα, η Greenly προσφέρει και ανθρώπινη υποστήριξη, γεγονός που ενισχύει την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων και διευκολύνει τη συμμόρφωση με ευρωπαϊκά ρυθμιστικά πλαίσια, όπως η CSRD.

Σε επίπεδο ανταγωνισμού, η Greenly δραστηριοποιείται σε έναν ταχέως αναπτυσσόμενο τομέα όπου εμφανίζονται τόσο fintech όσο και καθαρά ESG oriented πλατφόρμες. Ανταγωνίζεται εταιρείες που προσφέρουν εργαλεία carbon accounting και sustainability reporting, καθώς και μεγαλύτερες πλατφόρμες ανάλυσης ESG δεδομένων που απευθύνονται σε επενδυτές και τράπεζες. Η βασική διαφοροποίηση της Greenly εντοπίζεται στο γεγονός ότι απευθύνεται κυρίως σε επιχειρήσεις που επιδιώκουν λειτουργική απλότητα και αυτοματοποίηση, συνδέοντας άμεσα τα οικονομικά δεδομένα με περιβαλλοντικές μετρήσεις, χωρίς να απαιτείται εκτεταμένη τεχνική ή επιστημονική εξειδίκευση από τον χρήστη (Dorfleitner et al., 2022).

Παρά τα πλεονεκτήματά της, η Greenly αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις. Ένα βασικό πρόβλημα είναι η έλλειψη πλήρως εναρμονισμένων διεθνών προτύπων για τον υπολογισμό και τη σύγκριση εκπομπών, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει τη συγκρισιμότητα των ESG αναφορών μεταξύ επιχειρήσεων και αγορών (Chen & Volz, 2023). Επιπλέον, η ακρίβεια των αποτελεσμάτων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ποιότητα των οικονομικών δεδομένων που παρέχονται, κάτι που μπορεί να περιορίσει την αξιοπιστία σε περιπτώσεις ελλιπούς πληροφόρησης. Τέλος, η αυξανόμενη ρυθμιστική πίεση απαιτεί

συνεχή προσαρμογή της πλατφόρμας σε νέα πρότυπα και κανονισμούς, αυξάνοντας το λειτουργικό κόστος.

Η περίπτωση της Greenly δείχνει πως οι FinTech τεχνολογίες μπορούν να λειτουργήσουν ως καταλύτης για τη βιώσιμη χρηματοδότηση. Μέσα από την αυτοματοποίηση της περιβαλλοντικής πληροφόρησης και τη σύνδεση της με οικονομικά δεδομένα, η Greenly διευκολύνει τόσο τις επιχειρήσεις όσο και τους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς να λαμβάνουν αποφάσεις που βασίζονται σε μετρήσιμα κριτήρια βιωσιμότητας. Έτσι, αναδεικνύεται ο ρόλος του Green FinTech ως γέφυρα μεταξύ οικονομικής δραστηριότητας, κανονιστικής συμμόρφωσης και περιβαλλοντικής υπευθυνότητας.



Πίνακας 2.10 Λογότυπο της greenly

- Η **Persefoni Inc.**, είναι εταιρεία Green FinTech με έδρα τις Ηνωμένες Πολιτείες, η οποία εξειδικεύεται στην ανάπτυξη λογισμικού carbon accounting με στόχο την τυποποιημένη και αξιόπιστη καταγραφή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε εταιρικό και χρηματοπιστωτικό επίπεδο. Η φιλοσοφία της Persefoni βασίζεται στην ιδέα ότι οι εκπομπές άνθρακα πρέπει να αντιμετωπίζονται με την ίδια λογική και αυστηρότητα που εφαρμόζεται στη χρηματοοικονομική λογιστική, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ουσιαστικά σε επενδυτικές, τραπεζικές και ρυθμιστικές αποφάσεις (Persefoni Inc., 2024). Για το λόγο αυτό η εταιρεία ανέπτυξε την έννοια του “Footprint Ledger”, ενός ψηφιακού καθολικού εκπομπών, το οποίο επιτρέπει τη συγκέντρωση, αποθήκευση και ανάλυση δεδομένων εκπομπών με υψηλό βαθμό ιχνηλασιμότητας και ελέγχου.

Η στρατηγική της Persefoni διαφοροποιείται από απλές ESG πλατφόρμες, καθώς επικεντρώνεται στη δημιουργία ενός ενιαίου, ελέγξιμου και επαληθεύσιμου συστήματος δεδομένων, σχεδιασμένου να υποστηρίξει θεσμικούς επενδυτές, τράπεζες και μεγάλες επιχειρήσεις. Η πλατφόρμα της

ευθυγραμμίζεται με διεθνή πρότυπα, όπως το GHG Protocol, και είναι προσανατολισμένη στη συμμόρφωση με κανονιστικά πλαίσια όπως η TCFD και οι αυξανόμενες απαιτήσεις κλιματικής δημοσιοποίησης στις κεφαλαιαγορές (Kölbel et al., 2020). Μέσω αυτής της προσέγγισης, η Persefoni λειτουργεί ως υποδομή Green FinTech που επιτρέπει τη μετατροπή περιβαλλοντικών δεδομένων σε χρηματοοικονομικά αξιοποιήσιμη πληροφορία, διευκολύνοντας την ενσωμάτωση κλιματικού κινδύνου στην πιστοδοτική και επενδυτική στρατηγική.

Σε επίπεδο ανταγωνισμού, η Persefoni δρα σε ένα εξειδικευμένο τμήμα της αγοράς όπου συγκρούονται πλατφόρμες carbon accounting και προηγμένα ESG data providers. Ανταγωνιστές της περιλαμβάνουν εταιρείες που προσφέρουν εργαλεία μέτρησης εκπομπών, ωστόσο η βασική διαφοροποίησή της έγκειται στην έμφαση στη λογιστική ακρίβεια, την ελεγκτική δυνατότητα και τη χρήση των δεδομένων για χρηματοοικονομική ανάλυση κινδύνου, και όχι μόνο για reporting ή επικοινωνιακούς σκοπούς. Αυτό την καθιστά ιδιαίτερα ελκυστική σε τράπεζες, asset managers και private equity funds που επιδιώκουν να ενσωματώσουν τον κλιματικό κίνδυνο στη διαδικασία αξιολόγησης χαρτοφυλακίων (Bolton & Kacperczyk, 2021).

Παρά τα πλεονεκτήματά της, η Persefoni αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις. Ένα βασικό ζήτημα είναι η πολυπλοκότητα και η αβεβαιότητα που χαρακτηρίζουν ειδικά τις Scope 3 εκπομπές, οι οποίες εξαρτώνται από εκτεταμένες αλυσίδες αξίας και συχνά βασίζονται σε εκτιμήσεις και υποθέσεις (Kölbel et al., 2020). Επιπλέον, η υιοθέτηση τέτοιων συστημάτων προϋποθέτει οργανωτική ωριμότητα και επενδύσεις σε δεδομένα και διαδικασίες, κάτι που περιορίζει την άμεση εφαρμογή τους από μικρότερες επιχειρήσεις. Τέλος, η ταχεία εξέλιξη των κανονιστικών απαιτήσεων δημιουργεί ανάγκη συνεχούς προσαρμογής της πλατφόρμας, αυξάνοντας το λειτουργικό και τεχνολογικό κόστος.

Η Persefoni αποδεικνύει πως το FinTech μπορεί να εξελιχθεί σε υποδομή πράσινης χρηματοοικονομικής διακυβέρνησης. Μέσα από τη μεταφορά λογιστικών αρχών στον χώρο των εκπομπών, η Persefoni επιτρέπει στους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς να ενσωματώνουν μετρήσιμα περιβαλλοντικά δεδομένα στις αποφάσεις χρηματοδότησης και επένδυσης. Έτσι, η Green FinTech δεν περιορίζεται στη μείωση του λειτουργικού αποτυπώματος, αλλά μετατρέπεται σε κρίσιμο εργαλείο διαχείρισης κλιματικού κινδύνου και κατεύθυνσης κεφαλαίων προς βιώσιμες οικονομικές δραστηριότητες.



Πίνακας 2.11 Λογότυπο της Persefoni

- Η **Sylvera Ltd.** είναι εταιρεία με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο, η οποία δραστηριοποιείται στον εξειδικευμένο τομέα της αξιολόγησης έργων carbon offsetting. Η εταιρεία ιδρύθηκε με στόχο να αντιμετωπίσει ένα από τα βασικότερα προβλήματα της αγοράς πιστωτικών άνθρακα, δηλαδή την έλλειψη αξιόπιστης, ανεξάρτητης και συγκρίσιμης πληροφόρησης σχετικά με την πραγματική περιβαλλοντική αξία των έργων που εκδίδουν carbon credits (Sylvera, 2024). Σε αντίθεση με τα παραδοσιακά συστήματα πιστοποίησης, τα οποία συχνά βασίζονται σε αυτοδηλώσεις και περιορισμένους ελέγχους, η Sylvera αναπτύσσει ανεξάρτητες βαθμολογίες ποιότητας που στηρίζονται σε γεωχωρικά δεδομένα, δορυφορικές εικόνες, αλγορίθμους τεχνητής νοημοσύνης και επιστημονική ανάλυση.

Η στρατηγική της Sylvera εντάσσεται ξεκάθαρα στο οικοσύστημα του Green FinTech, καθώς μετατρέπει περιβαλλοντικά δεδομένα σε χρηματοοικονομικά αξιοποιήσιμη πληροφορία. Η πλατφόρμα της παρέχει αναλυτικές αξιολογήσεις έργων offsets, εξετάζοντας παραμέτρους όπως η πρόσθετη ωφελιμότητα, η μόνιμη αποθήκευση άνθρακα, ο κίνδυνος αναστροφής και η πιθανότητα υπερεκτίμησης των πραγματικών εκπομπών που αντισταθμίζονται (Sylvera, 2024, Calel & Dechezlepretre, 2016). Με αυτόν τον τρόπο, η Sylvera λειτουργεί ως ενδιάμεσος μηχανισμός ελέγχου μεταξύ έργων carbon offsetting και αγοραστών (τράπεζες, επιχειρήσεις, επενδυτές), μειώνοντας την πληροφοριακή ασυμμετρία και ενισχύοντας τη διαφάνεια της αγοράς.

Σε επίπεδο ανταγωνισμού, η Sylvera δρα σε έναν ταχέως αναπτυσσόμενο αλλά αμφιλεγόμενο κλάδο. Ανταγωνίζεται τόσο παραδοσιακούς οργανισμούς πιστοποίησης carbon credits όσο και νεότερες πλατφόρμες ανάλυσης ESG δεδομένων. Ωστόσο, η βασική της διαφοροποίηση έγκειται στο γεγονός ότι δεν εκδίδει ούτε διαμεσολαβεί στην πώληση credits, αλλά επικεντρώνεται αποκλειστικά στην ανεξάρτητη αξιολόγηση κινδύνου και ποιότητας. Αυτή η προσέγγιση την καθιστά ιδιαίτερα ελκυστική για χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς και FinTech πλατφόρμες που επιδιώκουν να ενσωματώσουν αξιόπιστα κλιματικά δεδομένα στις διαδικασίες due diligence και στη διαχείριση νομικού και φήμης κινδύνου (Bolton & Kacperczyk, 2021).

Παρά τη στρατηγική της θέση, η Sylvera αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις. Η αγορά των carbon offsets χαρακτηρίζεται από υψηλή πολυπλοκότητα, ετερογένεια έργων και αβεβαιότητα ως προς τις μακροχρόνιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η αξιολόγηση έργων βασίζεται συχνά σε εκτιμήσεις και μοντέλα, τα οποία, παρά τη χρήση προηγμένων τεχνολογιών, δεν μπορούν να εξαλείψουν πλήρως τον κίνδυνο σφαλμάτων ή αναθεωρήσεων (Füssler et al., 2022). Επιπλέον, η έλλειψη παγκόσμιας ρυθμιστικής εναρμόνισης στην αγορά offsets περιορίζει την καθολική αποδοχή ενιαίων προτύπων αξιολόγησης, δημιουργώντας προκλήσεις στη συγκρισιμότητα και στη διαλειτουργικότητα των δεδομένων.

Η δραστηριότητα της Sylvera δείχνει πως το FinTech επεκτείνεται πέρα από τις πληρωμές και τις τραπεζικές υπηρεσίες, λειτουργώντας ως μηχανισμός περιβαλλοντικής διακυβέρνησης και διαχείρισης κλιματικού κινδύνου. Μέσα από τη μετατροπή επιστημονικών και γεωχωρικών δεδομένων σε χρηματοοικονομικά εργαλεία αξιολόγησης, η Sylvera συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας των πράσινων χρηματοδοτήσεων και στη μείωση του greenwashing. Έτσι, αναδεικνύεται ο ρόλος του Green FinTech ως καταλύτη για τη διοχέτευση κεφαλαίων σε πραγματικά βιώσιμες λύσεις, ενισχύοντας τη και την αξιοπιστία της πράσινης χρηματοπιστωτικής αγοράς.



Πίνακας 2.12 Λογότυπο της Sylvera

- Η **Patch Technologies Inc.**, είναι εταιρεία Green FinTech με έδρα τις Ηνωμένες Πολιτείες, η οποία δραστηριοποιείται στον τομέα της ψηφιακής διαχείρισης και ενσωμάτωσης carbon credits σε επιχειρησιακές και χρηματοοικονομικές διαδικασίες. Η Patch αναπτύσσει πλατφόρμα και APIs που επιτρέπουν σε επιχειρήσεις να αγοράζουν, να αξιολογούν και να διαχειρίζονται πιστωτικά άνθρακα με τρόπο παρόμοιο με τη διαχείριση χρηματοοικονομικών προϊόντων, ενσωματώνοντας τις κλιματικές δράσεις απευθείας στη λογιστική και στρατηγική τους λειτουργία (Patch Technologies Inc., 2025). Με τον τρόπο αυτό, η Patch λειτουργεί ως τεχνολογικός διαμεσολαβητής που μετατρέπει μια παραδοσιακά αποσπασματική διαδικασία σε τυποποιημένη και επεκτάσιμη ψηφιακή υποδομή.

Η στρατηγική της Patch βασίζεται στη δημιουργία μιας ενιαίας τεχνολογικής στρώσης ανάμεσα στους παρόχους carbon offsets και στις επιχειρήσεις και αγοραστές. Μέσω της πλατφόρμας της, οι χρήστες αποκτούν πρόσβαση σε δεδομένα ποιότητας έργων, μηχανισμούς δέουσας επιμέλειας, εργαλεία διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου offsets και αυτοματοποιημένες ροές αγοράς. Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει την κλιμάκωση των αγορών carbon credits με τρόπο που θυμίζει χρηματοοικονομική διαχείριση χαρτοφυλακίου, στοιχείο που συνδέει άμεσα την Patch με τον πυρήνα του Green FinTech οικοσυστήματος (Bolton & Kacperczyk, 2021). Παράλληλα, τα APIs της Patch επιτρέπουν σε fintech πλατφόρμες, SaaS εφαρμογές και επιχειρήσεις να ενσωματώνουν carbon offsets απευθείας στα προϊόντα τους, μετατρέποντας την κλιματική δράση σε λειτουργικό στοιχείο της οικονομικής δραστηριότητας.

Σε επίπεδο ανταγωνισμού, η Patch δρα σε έναν χώρο όπου συνυπάρχουν πλατφόρμες εμπορίας carbon credits, ESG data providers και εξειδικευμένες εταιρείες αξιολόγησης offsets. Ωστόσο, η διαφοροποίησή της έγκειται στο γεγονός ότι δεν περιορίζεται στη μεμονωμένη αγορά credits, αλλά προσφέρει υποδομή διαχείρισης, επιτρέποντας σε επιχειρήσεις να οργανώσουν, να παρακολουθούν και να αναλύουν τις αγορές offsets σε βάθος χρόνου. Έτσι, ανταγωνίζεται έμμεσα τόσο παραδοσιακούς μεσάζοντες της αγοράς offsets όσο και νεότερες fintech λύσεις που επιχειρούν να αυτοματοποιήσουν μεμονωμένα στάδια της διαδικασίας (Füssler et al., 2022).

Παρά τα πλεονεκτήματά της πλατφόρμας, η Patch αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις. Η αγορά των carbon credits χαρακτηρίζεται από μεταβλητότητα ποιότητας, περιορισμένη ρυθμιστική εναρμόνιση και αυξημένο κίνδυνο greenwashing, γεγονός που καθιστά τη διαχείριση κινδύνου ιδιαίτερα απαιτητική (Calel & Dechezlepretre, 2016). Επιπλέον, η αξιοπιστία των αγορών offsets εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από εξωτερικούς παρόχους δεδομένων και έργων, κάτι που περιορίζει τον πλήρη έλεγχο της πλατφόρμας επί της ποιότητας των underlying assets. Τέλος, η ενσωμάτωση τέτοιων εργαλείων σε μεγάλες επιχειρήσεις προϋποθέτει οργανωτική ωριμότητα και αλλαγές στις εσωτερικές διαδικασίες, οι οποίες συχνά επιβραδύνουν την υιοθέτηση.

Η δραστηριότητα της Patch αναδεικνύει το ρόλο του FinTech ως μηχανισμό που επιτρέπει την κλιμάκωση της πράσινης χρηματοδότησης. Μέσα από την ψηφιοποίηση και τυποποίηση της αγοράς carbon credits, η Patch καθιστά εφικτή τη σύνδεση περιβαλλοντικών στόχων με χρηματοοικονομικές στρατηγικές επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να ενσωματώνουν την κλιματική δράση στον πυρήνα των οικονομικών τους αποφάσεων. Έτσι, το Green FinTech εμφανίζεται όχι μόνο ως εργαλείο μέτρησης, αλλά ως υποδομή κατανομής κεφαλαίων προς δράσεις με περιβαλλοντικό αντίκτυπο.



Πίνακας 2.13 Λογότυπο της Patch

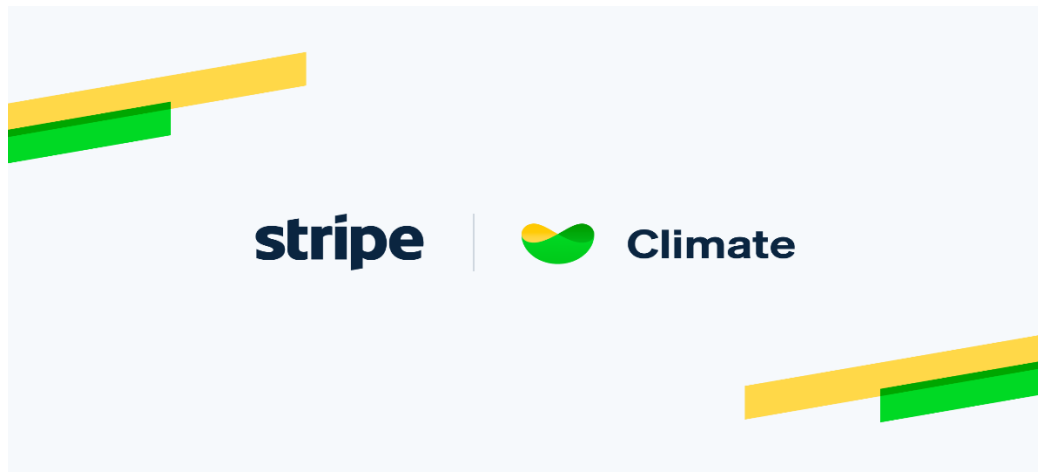
- Η **Stripe Climate** αποτελεί πρωτοβουλία της αμερικανικής εταιρείας πληρωμών Stripe, η οποία αξιοποιεί την υπάρχουσα υποδομή ψηφιακών πληρωμών για να ενσωματώσει τη χρηματοδότηση τεχνολογιών αφαίρεσης άνθρακα (Carbon Dioxide Removal – CDR) στις καθημερινές οικονομικές συναλλαγές. Μέσω του Stripe Climate, επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν το οικοσύστημα της Stripe μπορούν να κατευθύνουν ένα ποσοστό των εσόδων τους σε πιστοποιημένα έργα μόνιμης απομάκρυνσης CO<sub>2</sub>, χωρίς να απαιτείται ξεχωριστή τεχνική ή χρηματοοικονομική υποδομή (Stripe, 2020). Η προσέγγιση αυτή μετατρέπει την πράσινη χρηματοδότηση από εξειδικευμένη επενδυτική δραστηριότητα σε ενσωματωμένη λειτουργία των ψηφιακών πληρωμών.

Η στρατηγική του Stripe Climate βασίζεται στην αξιοποίηση του ρόλου της Stripe ως FinTech υποδομής μεγάλης κλίμακας. Αντί να λειτουργεί ως πλατφόρμα offsets ή carbon accounting, η Stripe επιλέγει να ενσωματώσει την πράσινη δράση απευθείας στη ροή πληρωμών (payments flow), επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να χρηματοδοτούν CDR τεχνολογίες για τον τελικό χρήστη. Παράλληλα, η Stripe δίνει έμφαση στη διαφάνεια, δημοσιοποιώντας τις αγορές της, τα επιλεγμένα έργα και τα κριτήρια επιλογής τους, ενισχύοντας την αξιοπιστία της πρωτοβουλίας και μειώνοντας τον κίνδυνο greenwashing (Stripe, 2024). Η επιλογή εστίασης σε CDR, και όχι σε παραδοσιακά offsets, συνδέεται με τη διεθνή επιστημονική συζήτηση που αναγνωρίζει ότι η επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας απαιτεί ενεργή απομάκρυνση CO<sub>2</sub> και όχι μόνο αντιστάθμιση εκπομπών (IPCC, 2022).

Σε επίπεδο ανταγωνισμού, το Stripe Climate διαφοροποιείται από άλλες Green FinTech λύσεις, καθώς δεν ανταγωνίζεται άμεσα πλατφόρμες carbon accounting ή marketplaces offsets. Αντίθετα, ανταγωνίζεται έμμεσα άλλες μεγάλες τεχνολογικές και πληρωμών πλατφόρμες που επιχειρούν να ενσωματώσουν ESG λειτουργίες στις οικονομικές ροές τους. Το ανταγωνιστικό του πλεονέκτημα έγκειται στο μέγεθος του οικοσυστήματος της Stripe και στη χαμηλή πολυπλοκότητα υιοθέτησης, καθώς οι επιχειρήσεις δεν χρειάζεται να αλλάξουν τις βασικές τους διαδικασίες για να συμμετάσχουν σε πράσινη χρηματοδότηση (Batten et al., 2021).

Ωστόσο, το Stripe Climate αντιμετωπίζει και προκλήσεις. Η αγορά τεχνολογιών CDR βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο, με υψηλό κόστος, περιορισμένη κλίμακα και αβεβαιότητα ως προς τη μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητα ορισμένων λύσεων (Fuss et al., 2018). Επιπλέον, η έμμεση συμμετοχή των επιχειρήσεων, μέσω μικρών ποσοστών επί των εσόδων, μπορεί να περιορίσει τον άμεσο αντίκτυπο σε σχέση με πιο στοχευμένες επενδυτικές στρατηγικές. Τέλος, η επιτυχία της πρωτοβουλίας εξαρτάται από τη συνεχή εμπιστοσύνη των χρηστών στην επιλογή έργων και στη διαχείριση των κεφαλαίων από τη Stripe.

Η περίπτωση του Stripe Climate αναδεικνύει πως το FinTech μπορεί να λειτουργήσει ως καταλύτης πράσινης χρηματοδότησης χωρίς να απαιτείται η δημιουργία νέων, εξειδικευμένων χρηματοοικονομικών προϊόντων. Μέσα από την ενσωμάτωση της Green FinTech στη βασική υποδομή πληρωμών, η Stripe δείχνει πως οι ψηφιακές οικονομικές ροές μπορούν να κατευθύνουν κεφάλαια προς κλιματικές λύσεις σε μεγάλη κλίμακα, γεφυρώνοντας το κενό μεταξύ καθημερινή οικονομικής δραστηριότητας και περιβαλλοντικής δράσης.



Πίνακας 2.14 Λογότυπο της Stripe

- Η **Pachama**, με έδρα τις Ηνωμένες Πολιτείες αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα Green FinTech που γεφυρώνει τη χρηματοδότηση βιώσιμων έργων με προηγμένες τεχνολογίες δεδομένων. Η εταιρεία εξειδικεύεται στη μέτρηση, πιστοποίηση και συνεχή παρακολούθηση έργων δασικής απορρόφησης άνθρακα (nature based solutions), αξιοποιώντας δορυφορικά δεδομένα, γεωχωρική ανάλυση και τεχνικές μηχανικής μάθησης. Στόχος της είναι να βελτιώσει την αξιοπιστία και τη διαφάνεια των forest carbon credits, τα οποία παραδοσιακά αντιμετώπιζαν προβλήματα αναξιοπιστίας και περιορισμένου ελέγχου (Pachama, 2022).

Η στρατηγική της Pachama βασίζεται στην αυτοματοποίηση του πλαισίου MRV (Measurement, Reporting and Verification), το οποίο αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για την αποδοχή των carbon credits από αγορές και χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς. Μέσω συνεχούς δορυφορικής παρακολούθησης και αλγορίθμων machine learning, η Pachama παρέχει σχεδόν real time δεδομένα για την κατάσταση των δασικών εκτάσεων, την απορρόφηση CO<sub>2</sub> και τον κίνδυνο απώλειας άνθρακα λόγω πυρκαγιών ή αποψίλωσης (Gupta et al., 2021). Με τον τρόπο αυτό μειώνεται το κόστος και ο χρόνος των παραδοσιακών επιτόπιων ελέγχων, ενώ αυξάνεται η ακρίβεια των δεδομένων που χρησιμοποιούνται σε χρηματοοικονομικές αποφάσεις.

Σε επίπεδο ανταγωνισμού, η Pachama δραστηριοποιείται σε έναν ταχέως αναπτυσσόμενο αλλά έντονα αμφισβητούμενο χώρο, όπου ανταγωνίζεται τόσο παραδοσιακούς φορείς πιστοποίησης όσο και νέες τεχνολογικές πλατφόρμες αξιολόγησης carbon credits. Το βασικό της ανταγωνιστικό πλεονέκτημα είναι η συνεχής παρακολούθηση και η χρήση ανεξάρτητων δεδομένων, σε αντίθεση με μοντέλα που βασίζονται κυρίως σε περιοδικές αναφορές ή δηλώσεις έργων. Αυτό καθιστά την Pachama ελκυστικό συνεργάτη για τράπεζες, επενδυτές και εταιρείες που επιδιώκουν να ενσωματώσουν nature based λύσεις στα πράσινα χρηματοοικονομικά προϊόντα τους με χαμηλότερο ρίσκο greenwashing (Calel & Dechezlepretre, 2016).

Παρά τα πλεονεκτήματα, η Pachama αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις. Η φύση των nature based projects ενέχει εγγενείς αβεβαιότητες, όπως φυσικές καταστροφές, αλλαγές χρήσης γης και πολιτικούς κινδύνους, που δεν μπορούν να εξαλειφθούν πλήρως ακόμη και με προηγμένη τεχνολογία (Fuss et al., 2018). Επιπλέον, η ευρεία αποδοχή των δορυφορικών και αλγοριθμικών μοντέλων ως υποκατάστατων των παραδοσιακών ελέγχων απαιτεί ρυθμιστική αναγνώριση και κοινά πρότυπα, τα οποία βρίσκονται ακόμη σε εξέλιξη σε διεθνές επίπεδο.

Η συμβολή της Pachama αναδεικνύει το ρόλο του FinTech ως μηχανισμού μείωσης πληροφορικής ασυμμετρίας στις αγορές πράσινης χρηματοδότησης. Μέσω της αξιοπιστίας και αυτοματοποιημένης παραγωγής δεδομένων, η Pachama επιτρέπει τη διοχέτευση κεφαλαίων σε nature based λύσεις με μεγαλύτερη διαφάνεια και λογοδοσία, ενισχύοντας τη λειτουργία των αγορών

άνθρακα και καθιστώντας τη Green FinTech κρίσιμο εργαλείο για τη σύνδεση περιβαλλοντικής βιωσιμότητας και χρηματοοικονομικής απόφασης.



# Pachama

Πίνακας 2.15 Λογότυπο της Pachama

- Το **Toucan Protocol** αποτελεί υποδομή Green FinTech που αξιοποιεί τεχνολογίες blockchain για τη μετατροπή παραδοσιακών πιστοποιητικών carbon credits σε ψηφιακά tokens, επιτρέποντας την ιχνηλασιμότητα, τη διαπραγματευσιμότητα και τη διαλειτουργικότητά τους σε αποκεντρωμένα χρηματοοικονομικά περιβάλλοντα. Μέσω της διαδικασίας tokenization, τα carbon credits μεταφέρονται σε δημόσια blockchains, όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συναλλαγές, αγορές ρευστότητας ή μηχανισμούς αυτόματης αντιστάθμισης εκπομπών, διευρύνοντας σημαντικά τη λειτουργικότητα των αγορών άνθρακα (Toucan, 2023). Η προσέγγιση αυτή μετατρέπει ένα παραδοσιακά γραφειοκρατικό και περιορισμένης ρευστότητας περιουσιακό στοιχείο σε ψηφιακό χρηματοοικονομικό μέσο με δυνατότητα ευρύτερης συμμετοχής επενδυτών.

Η στρατηγική του Toucan βασίζεται στη σύγκλιση αγορών άνθρακα και αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi), δημιουργώντας υποδομές που επιτρέπουν την ανάπτυξη νέων χρηματοοικονομικών προϊόντων γύρω από τα carbon credits. Η δυνατότητα δημιουργίας «on chain» αγορών, αυτοματοποιημένων μηχανισμών συνεισφοράς και σύνδεσης με DeFi πρωτόκολλα ενισχύει τη ρευστότητα και μειώνει τα εμπόδια πρόσβασης για μικρότερους επενδυτές ή επιχειρήσεις (Dorfleitner et al., 2022). Παράλληλα, η χρήση blockchain αυξάνει τη διαφάνεια στις μεταβιβάσεις και περιορίζει τον κίνδυνο διπλής καταμέτρησης, πρόβλημα που έχει επανειλημμένα εντοπιστεί στις παραδοσιακές αγορές offsets (Calel & Dechezlepretre, 2016).

Ωστόσο, η ανάπτυξη της tokenization αγοράς συνοδεύεται από έντονες προκλήσεις και ρυθμιστικές αβεβαιότητες. Η εμπειρία της αγοράς έδειξε ότι η μεταφορά credits σε blockchain δεν επιλύει αυτομάτως ζητήματα ποιότητας των underlying έργων, ενώ προέκυψαν και αντιδράσεις από οργανισμούς πιστοποίησης σχετικά με τον έλεγχο και την εγκυρότητα των tokenized πιστοποιητικών (Füssler et al., 2022). Επιπλέον, η σύνδεση με DeFi ενέχει

χρηματοοικονομικούς κινδύνους μεταβλητότητας και ρυθμιστικής εποπτείας, γεγονός που περιορίζει προς το παρόν τη θεσμική συμμετοχή μεγάλων επενδυτών.

Σε επίπεδο ανταγωνισμού, η Toucan δραστηριοποιείται σε ένα αναδυόμενο οικοσύστημα όπου συμμετέχουν τόσο blockchain native πρωτόκολλα όσο και παραδοσιακές πλατφόρμες carbon markets που επιχειρούν ψηφιακό μετασχηματισμό. Το βασικό ανταγωνιστικό του πλεονέκτημα είναι η υποδομή ανοικτής αρχιτεκτονικής, η οποία επιτρέπει την ανάπτυξη πολλαπλών εφαρμογών πάνω στα tokenized credits. Παρ' όλα αυτά, η μακροχρόνια βιωσιμότητα του μοντέλου εξαρτάται από τη ρυθμιστική εναρμόνιση και την καθιέρωση προτύπων ποιότητας για τα ψηφιακά carbon assets.

Η περίπτωση της Toucan δείχνει μια νέα διάσταση της Green FinTech, δηλαδή τη μετατροπή περιβαλλοντικών περιουσιακών στοιχείων σε ψηφιακά χρηματοοικονομικά μέσα υψηλής ρευστότητας. Η δυνατότητα δημιουργίας νέων αγορών γύρω από τον άνθρακα υποδηλώνει ότι η χρηματοοικονομική τεχνολογία δεν περιορίζεται στη μέτρηση ή χρηματοδότηση πράσινων δράσεων, αλλά μπορεί να επανασχεδιάσει πλήρως τη δομή των αγορών βιωσιμότητας, επηρεάζοντας τον τρόπο κατανομής κεφαλαίων στην πράσινη οικονομία.



Πίνακας 2.16 Λογότυπο της Toucan

- Η **Raise Green** είναι αμερικανική πλατφόρμα Green FinTech που δραστηριοποιείται στον τομέα του επενδυτικού crowdfunding για έργα καθαρής ενέργειας και βιώσιμης τοπικής ανάπτυξης. Ιδρύθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες με στόχο να αξιοποιήσει το ρυθμιστικό πλαίσιο του Regulation Crowdfunding της SEC, επιτρέποντας σε μη επαγγελματίες επενδυτές να συμμετέχουν με μικρά ποσά στη χρηματοδότηση ανανεώσιμων ενεργειακών έργων, ενεργειακών κοινοτήτων και πράσινων υποδομών (Raise Green, 2024). Σε αντίθεση με τις παραδοσιακές επενδύσεις υποδομών που απαιτούν υψηλά κεφάλαια και θεσμική πρόσβαση, η Raise Green μετατρέπει την πράσινη

επένδυση σε ψηφιακή, προσβάσιμη και τοπικά εστιασμένη χρηματοοικονομική δραστηριότητα.

Η στρατηγική της Raise Green βασίζεται στη σύνδεση της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας με τη βιώσιμη ανάπτυξη σε επίπεδο κοινότητας. Μέσω της ψηφιακής της πλατφόρμας, επενδυτές μπορούν να αποκτούν μετοχικές ή ομολογιακές συμμετοχές σε έργα όπως φωτοβολταϊκά πάρκα, ενεργειακές κοινότητες, αποθήκευση ενέργειας και υποδομές ενεργειακές απόδοσης. Η εταιρεία ενσωματώνει μηχανισμούς ψηφιακής διαφάνειας, πληροφόρησης κινδύνου και τυποποιημένης παρουσίασης, δεδομένων, διευκολύνοντας την κατανόηση των επενδυτικών επιλογών από μη εξειδικευμένους χρήστες (Lam & Law, 2018). Παράλληλα η Raise Green έχει αναπτύξει συνεργασίες με άλλες επενδυτικές πλατφόρμες και τοπικούς φορείς, με στόχο την κλιμάκωση του μοντέλου της και την αύξηση της ροής κεφαλαίων προς πράσινα έργα (Raise Green, 2025).

Σε επίπεδο ανταγωνισμού, η Raise Green δραστηριοποιείται σε έναν εξειδικευμένο αλλά αναπτυσσόμενο τομέα της Green FinTech, όπου συνυπάρχουν γενικές πλατφόρμες crowdfunding και πιο εξειδικευμένες λύσεις βιώσιμης χρηματοδότησης. Το βασικό της ανταγωνιστικό πλεονέκτημα είναι η θεματική εξειδίκευση στην καθαρή ενέργεια και η σύνδεση των επενδύσεων με τοπικό κοινωνικό αντίκτυπο, στοιχείο που διαφοροποιεί το μοντέλο της από πλατφόρμες γενικού σκοπού. Ωστόσο, αντιμετωπίζει προκλήσεις που σχετίζονται με την κλίμακα των έργων, τη ρυθμιστική πολυπλοκότητα και τον περιορισμό του επενδυτικού ρίσκου για μη επαγγελματίες επενδυτές. Η ανάγκη συμμόρφωσης με χρηματοοικονομικούς και ενεργειακούς κανονισμούς αυξάνει το λειτουργικό κόστος, ενώ η εξάρτηση από τοπικά έργα περιορίζει τη δυνατότητα ταχείας γεωγραφικής επέκτασης (Hornuf & Schwiendbacher, 2017).

Η Raise Green δείχνει πως η Green FinTech μπορεί να αναδιαμορφώσει τη χρηματοδότηση της βιώσιμης ανάπτυξης. Μέσω της ψηφιοποίησης των επενδυτικών διαδικασιών και της μείωσης των εμποδίων εισόδου, η πλατφόρμα δείχνει ότι η χρηματοοικονομική τεχνολογία δεν εξυπηρετεί μόνο μεγάλους θεσμικούς επενδυτές, αλλά μπορεί να κινητοποιήσει τοπικά κεφάλαια και κοινωνική συμμετοχή. Έτσι, η Green FinTech λειτουργεί όχι μόνο ως εργαλείο αποδοτικότερης κατανομής πόρων, αλλά και ως μηχανισμός κοινωνικής αποδοχής και ενίσχυσης της ενεργειακής μετάβασης.



**Raise Green**

Πίνακας 2.17 Λογότυπο της Raise Green

### 2.3.2. Ελληνικές Εταιρείες

Στο παρόν υποκεφάλαιο παρουσιάζονται ελληνικές εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον χώρο της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας και αναπτύσσουν ή υποστηρίζουν εφαρμογές με σαφή προσανατολισμό στη βιώσιμη ανάπτυξη. Η ανάλυση επικεντρώνεται σε επιχειρήσεις που αξιοποιούν ψηφιακές τεχνολογίες, όπως πλατφόρμες δεδομένων, αυτοματοποίηση διαδικασιών και ψηφιακές χρηματοοικονομικές υποδομές, με σκοπό την ενίσχυση περιβαλλοντικά υπεύθυνων πρακτικών και τη στήριξη της πράσινης μετάβασης.

Η μετάβαση από το FinTech στη Green FinTech αποτελεί εξέλιξη του ίδιου τεχνολογικού υπόβαθρου, με διαφοροποιημένο όμως στόχο. Ενώ το FinTech εστίασε κυρίως στη βελτίωση της αποδοτικότητας, της ταχύτητας και της προσβασιμότητας των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, η Green FinTech επεκτείνει αυτή τη λογική, ενσωματώνοντας κριτήρια βιωσιμότητας, περιβαλλοντικού κινδύνου και κοινωνικού αντίκτυπου. Στο πλαίσιο αυτό, οι τεχνολογίες που ήδη χρησιμοποιούνται στον χρηματοπιστωτικό τομέα επαναπροσδιορίζονται ώστε να υποστηρίξουν πράσινες επενδύσεις, υπεύθυνη χρηματοδότηση και διαφανή αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιδόσεων.

Η παρουσία ελληνικών εταιρειών στον τομέα της Green FinTech καταδεικνύει ότι η σχετική καινοτομία δεν περιορίζεται σε ώριμες αγορές του εξωτερικού, αλλά αρχίζει να αναπτύσσεται και στο εγχώριο οικοσύστημα. Μέσα από την ανάλυση που ακολουθεί, εξετάζεται ο ρόλος των επιχειρήσεων στη διαμόρφωση πράσινων ψηφιακών χρηματοοικονομικών λύσεων, οι στρατηγικές που υιοθετούν, οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν και η συμβολή τους στη σύνδεση της τεχνολογίας με τη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη.

- Η **Natech Banking Solutions**, είναι ελληνική εταιρεία τραπεζικής τεχνολογίας με έδρα τα Ιωάννινα, η οποία παρέχει core banking και ευρύτερη τραπεζική πλατφόρμα με αρθρωτή αρχιτεκτονική και API first προσανατολισμό, υποστηρίζοντας τράπεζες, fintechs και neobanks στην αναβάθμιση παλαιών συστημάτων και στη γρήγορη ανάπτυξη ψηφιακών υπηρεσιών. Η τοποθέτησή της στο FinTech είναι κατεξοχήν υποδομική, δηλαδή δεν προσφέρει προϊόντα προς καταναλωτές, αλλά δίνει στις τράπεζες τα τεχνολογικά «θεμέλια» για ψηφιακές πληρωμές, εξ αποστάσεως εξυπηρέτηση, γρηγορότερο λανσάρισμα προϊόντων και δυνατότητες Banking as a Service (Natech, 2025a, IBS Intelligence, 2025). Ενδεικτικά, η Natech συνδέεται και με την ανάπτυξη της Snappi, ψηφιακής τράπεζας με τραπεζική άδεια της ΕΚΤ, γεγονός που δείχνει την ικανότητά της να υποστηρίζει πλήρως ρυθμιζόμενα σχήματα ψηφιακής τραπεζικής (Natech, 2024, Natech, 2025b).

Η στρατηγική της Natech βασίζεται σε cloud native και cloud first επιλογές, ανοικτές διασυνδέσεις (APIs) και αρθρωτά υποσυστήματα που επιτρέπουν στις τράπεζες να μεταβαίνουν από βαριά, ενεργοβόρα “legacy” περιβάλλοντα σε πιο ευέλικτες υποδομές. Στο πλαίσιο Green FinTech, αυτή η μετάβαση μπορεί να έχει έμμεσο αλλά ουσιαστικό περιβαλλοντικό αποτέλεσμα. Η συγκέντρωση υπολογιστικών πόρων σε cloud περιβάλλοντα και η καλύτερη αξιοποίηση (resource optimization/virtualization), συνδέονται με δυνατότητες μείωσης ενεργειακής σπατάλης σε σχέση με απομονωμένα on premise data centers, υπό προϋποθέσεις, όπως για παράδειγμα επιλογή παρόχου, ενεργειακό μείγμα, βελτιστοποίηση φορτίων (Airen & Gupta, 2024, Fathima Fahima et al., 2025). Παράλληλα η Natech στηρίζει ψηφιακές λειτουργίες, οι οποίες ευνοούν paperless τραπεζική και λιγότερες φυσικές διαδικασίες, στοιχείο που συχνά εντάσσεται στις πρακτικές “green banking” μέσα από την ψηφιοποίηση (Hariharan & Ramesh, 2025, Natech, 2025c).

Σε δεύτερο επίπεδο, η Natech λειτουργεί ως FinTech υποδομή που μπορεί να βοηθήσει τις τράπεζες να ανταποκριθούν σε ένα περιβάλλον όπου τα ESG δεδομένα και οι κλιματικοί κίνδυνοι περνούν όλο και περισσότερο στον πυρήνα της τραπεζικής διακυβέρνησης και εποπτείας. Οι ευρωπαϊκές κατευθύνσεις και πρότυπα (EBA/ECB) ενισχύουν την ανάγκη οι τράπεζες να εντοπίζουν, μετρούν, παρακολουθούν και δημοσιοποιούν ESG κινδύνους και σχετικούς δείκτες (EBA, 2022, EBA, 2025, ECB Banking Supervision, 2020). Σε αυτό το πλαίσιο, μια πλατφόρμα core banking με ισχυρή στρώση δεδομένων και δυνατότητα διασύνδεσης μέσω APIs μπορεί να λειτουργήσει ως ραχοκοκαλιά για την τυποποίηση στοιχείων, τη διαφάνεια και την παραγωγή αναφορών που απαιτούνται για ESG διαδικασίες, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η Natech είναι από μόνη της “ESG rating” εταιρεία (Natech, 2023).

Όσον αφορά τον ανταγωνισμό της Natech εντοπίζεται κυρίως στους παρόχους core banking και digital banking πλατφορμών, ειδικά σε ευρωπαϊκές αγορές μικρών και μεσαίων τραπεζών και νέων ψηφιακών σχημάτων. Ανταγωνίζεται τόσο διεθνείς core banking vendors όσο και ευρωπαϊκές πλατφόρμες που

προσφέρουν cloud ready, modular συστήματα και οικοσύστημα συνεργατών. Σε επίπεδο positioning, η Natech προβάλλει ως διαφοροποιητικό στοιχείο την αρθρωτή αρχιτεκτονική, το API openness και τη δυνατότητα γρήγορων υλοποιήσεων/μετασχηματισμών, κάτι που αποτυπώνεται και σε αναφορές του κλάδου και βραβεύσεις για έργα core modernization (IBS Intelligence, 2025, Natech 2025a, FinTech Futures, 2025).

Οι βασικές προκλήσεις για την Natech (και γενικά για core banking vendors) είναι η ρυθμιστική συμμόρφωση και ασφάλεια σε cloud μεταβάσεις (data residency, risk management, κυβερνοασφάλεια), ειδικά σε τραπεζικά περιβάλλοντα υψηλής εποπτείας. Άλλη μια πρόκληση είναι η ενοποίηση με legacy συστήματα και οργανωσιακή αλλαγή στις τράπεζες (migration risk, change management), που συχνά είναι το πρόβλημα του ψηφιακού μετασχηματισμού. Στη διάσταση Green FinTech, μια επιπλέον πρόκληση είναι ότι η περιβαλλοντική ωφέλεια του cloud δεν είναι αυτόματη και εξαρτάται από την επιλογή υποδομών, την ενεργειακή πολιτική των data centers και τη βελτιστοποίηση των φορτίων (Airen & Gupta, 2024, Fathima Fahima et al., 2025). Παράλληλα, καθώς αυξάνονται οι απαιτήσεις για ESG διαχείριση και δημοσιοποιήσεις, οι τράπεζες θα χρειάζονται καλύτερη ποιότητα δεδομένων και διαλειτουργικότητα, κάτι που πιέζει όλο το οικοσύστημα τεχνολογικών παρόχων (EBA, 2025, ECB Banking Supervision, 2020).

Η Natech δείχνει πως η FinTech υποδομή μπορεί να αποτελέσει μοχλό για Green FinTech αποτελέσματα. Ακόμα κι όταν μια εταιρεία δεν πουλάει «πράσινο» προϊόν απευθείας στον καταναλωτή, μπορεί να συμβάλει στη βιώσιμη μετάβαση μέσω αποδοτικότερων ψηφιακών υποδομών και τεχνολογικών δυνατοτήτων που επιτρέπουν στις τράπεζες να οργανώσουν ESG δεδομένα, να παρακολουθούν κλιματικούς κινδύνους και να ανταποκριθούν σε ευρωπαϊκές εποπτικές απαιτήσεις (EBA, 2022, EBA, 2025). Έτσι, η Natech λειτουργεί ως γέφυρα ανάμεσα στο κλασικό FinTech (ψηφιοποίηση τραπεζών) και στο Green FinTech (ενσωμάτωση βιωσιμότητας μέσω δεδομένων, διαφάνειας και αποδοτικότερων υποδομών).



Πίνακας 2.18 Λογότυπο της Natech Banking Solutions

- Η **Profile Software** είναι ελληνική εταιρεία ανάπτυξης χρηματοοικονομικού λογισμικού, ιδρυμένη το 1990, με διεθνή παρουσία και λύσεις που απευθύνονται κυρίως σε τράπεζες και οργανισμούς επενδύσεων (Profile Software, 2025a). Η σύνδεσή της με το κλασικό FinTech δεν είναι ότι λειτουργεί ως πάροχος πληρωμών ή consumer app, αλλά ως τεχνολογικός προμηθευτής που επιτρέπει σε χρηματοπιστωτικά ιδρύματα να ψηφιοποιούν λειτουργίες, να αυτοματοποιούν διαδικασίες και να αναβαθμίζουν διαχείριση κινδύνων και reporting. Στο πλαίσιο της Green FinTech, αυτό το είδος “financial software infrastructure” αποκτά ιδιαίτερη σημασία, επειδή οι τράπεζες και οι διαχειριστές κεφαλαίων καλούνται πλέον να ενσωματώνουν ESG κινδύνους, να αυξάνουν τη διαφάνεια και να παράγουν ρυθμιστικές γνωστοποιήσεις που σχετίζονται με βιωσιμότητα (EBA, 2022, Regulation (EU) 2019/2088, Regulation (EU) 2020/852).

Η στρατηγική της Profile μπορεί να ερμηνευθεί ως “Green FinTech enabler”, με την έννοια ότι ενισχύει την ικανότητα των χρηματοπιστωτικών οργανισμών να μετακινηθούν από απλή ψηφιοποίηση (FinTech) σε ψηφιακές λειτουργίες που υποστηρίζουν μετρήσιμη βιωσιμότητα (Green FinTech). Ειδικότερα, η Profile διαθέτει πλατφόρμες για treasury/capital markets και risk monitoring με cloud δυνατότητες και API enabled διασυνδέσεις, κάτι που διευκολύνει την ενοποίηση δεδομένων και την παραγωγή αναφορών σε πραγματικό χρόνο (Profile Software, 2021). Παρότι οι επίσημες σελίδες των προϊόντων που εντοπίστηκαν αναδεικνύουν κυρίως risk/limits/monitoring, η σύνδεση με Green FinTech προκύπτει από το ότι οι οργανισμοί πλέον χρειάζονται παρόμοιες υποδομές δεδομένων και αναφορών και για κλιματικούς ESG κινδύνους και για γνωστοποιήσεις βιωσιμότητας (EBA, 2025, ECB Banking Supervision, 2020). Με άλλα λόγια, η Profile δεν είναι “ESG rating agency”, αλλά μπορεί να λειτουργήσει ως τεχνολογικό υπόβαθρο που επιτρέπει ESG workflows (διαλειτουργικότητα, reporting, έλεγχος κινδύνων) να ενσωματωθούν στη λειτουργία τραπεζών/asset managers.

Ένα δεύτερο σκέλος με σαφή “green” τεκμηρίωση αφορά τις πιστοποιήσεις και τα συστήματα διαχείρισης της ίδιας της εταιρείας. Η Profile αναφέρει επίσημα ότι διαθέτει ISO 14001:2015 για σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, καθώς και πιστοποιήσεις που συνδέονται με επιχειρησιακή συνέχεια και ασφάλεια πληροφοριών/υπηρεσιών (Profile Software, 2025b). Η ύπαρξη ISO 14001 είναι σημαντική στο πλαίσιο Green FinTech, επειδή δείχνει ότι η εταιρεία δεν προσπαθεί μόνο να δείξει στους πελάτες της ότι έχει υιοθετήσει θεσμοθετημένη περιβαλλοντική διαχείριση στον κύκλο ζωής των υπηρεσιών της (Profile Software, 2021, Profile Software, 2025b). Αυτό μπορεί να υποστηρίξει το γεγονός ότι ο κλάδος κινείται προς πιο δομημένες πρακτικές βιωσιμότητας, και όχι μόνο marketing.

Η Profile ανταγωνίζεται κυρίως εταιρείες που προσφέρουν τραπεζικό και επενδυτικό λογισμικό, risk systems και treasury platforms, τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς. Σε επίπεδο προϊόντων τύπου treasury και risk platforms, ο

ανταγωνισμός προέρχεται από άλλους παρόχους χρηματοοικονομικού λογισμικού που προσφέρουν cloud ready, modular λύσεις και ισχυρή διαλειτουργικότητα. Αντίστοιχα, στη διάσταση ESG/Green FinTech, ανταγωνίζεται έμμεσα και πλατφόρμες που ταιριάζουν πάνω σε core/treasury συστήματα ως εξειδικευμένα ESG analytics και reporting εργαλεία. Το συγκριτικό πλεονέκτημα της Profile σε τέτοια περιβάλλοντα είναι ότι δρα σε κρίσιμα συστήματα λειτουργίας, άρα μπορεί να ενσωματώσει τις απαιτήσεις reporting/controls σε πιο κεντρικό επίπεδο, όχι ως απλό εξωτερικό add on (Profile Software, 2025a, Profile Software, 2021).

Οι βασικές προκλήσεις για μια εταιρεία όπως η Profile είναι οι μεταβαλλόμενες ρυθμιστικές απαιτήσεις βιωσιμότητας και οι εξελίξεις γύρω από ESG disclosures αυξάνουν την ανάγκη για συνεχή προσαρμογή συστημάτων αναφορών και δεδομένων (Regulation (EU) 2019/2088, Regulation (EU) 2020/852, European Commission, 2026). Άλλη μια πρόκληση είναι η ποιότητα και η διαλειτουργικότητα ESG δεδομένων, που οι οργανισμοί δυσκολεύονται να συγκεντρώνουν αξιόπιστα δεδομένα, άρα απαιτούνται τεχνολογικές λύσεις που να υποστηρίζουν governance, audit trail και τυποποίηση (EBA, 2025, ECB Banking Supervision, 2020). Τέλος μια πρόκληση είναι ο κίνδυνος για greenwashing και επιφανειακής συμμόρφωσης, όπου η πολυπλοκότητα των κανόνων δημιουργεί κίνητρο για “tick box” προσεγγίσεις, οπότε η τεχνολογία πρέπει να βοηθά στην ουσία, όχι μόνο σε εμφανίσιμα dashboards (Reuters, 2024).

Η Profile δείχνει ότι η Green FinTech δεν είναι μόνο νέες πράσινες εφαρμογές, αλλά και μετασχηματισμός της χρηματοοικονομικής υποδομής, από συστήματα που υπηρετούν απλώς αποδοτικότητα (FinTech) προς συστήματα που υπηρετούν και διαφάνεια βιωσιμότητας, κλιματικό/ESG risk management και ρυθμιστική συμμόρφωση (Green FinTech). Με αυτόν τον τρόπο, εταιρείες financial software λειτουργούν ως “multipliers”, μια τεχνολογική αναβάθμιση σε έναν vendor μπορεί να μεταφερθεί σε πολλαπλές τράπεζες και οργανισμούς, ενισχύοντας συνολικά την πράσινη μετάβαση του χρηματοπιστωτικού τομέα (EBA 2022, Regulation (EU) 2019/2088, Regulation (EU) 2020/852).



Πίνακας 2.19 Λογότυπο της Profile Software

- Η **Match2Invest** είναι μια ελληνική ψηφιακή επενδυτική πλατφόρμα που δραστηριοποιείται στο πεδίο της βιώσιμης καινοτομίας, συνδέοντας επενδυτές με επιχειρήσεις και έργα που διαθέτουν μετρήσιμο περιβαλλοντικό και κοινωνικό αντίκτυπο. Σε επίπεδο κλασικού FinTech, η πλατφόρμα λειτουργεί ως ψηφιακός επενδυτικός διαμεσολαβητής, αξιοποιώντας τεχνολογίες ανάλυσης δεδομένων, αυτοματοποιημένης αξιολόγησης και online χρηματοδότησης. Στο πλαίσιο της Green FinTech, όμως, ο ρόλος της επεκτείνεται, αφού η Match2Invest δεν περιορίζεται στην απλή αντιστοίχιση κεφαλαίων και έργων, αλλά ενσωματώνει κριτήρια ESG στη διαδικασία επιλογής και αξιολόγησης επενδύσεων, κατευθύνοντας χρηματοοικονομικούς πόρους προς δραστηριότητες που συμβάλλουν στην πράσινη μετάβαση (Match2Invest 2024, EU Startup News 2023).

Κεντρικός άξονας της στρατηγικής της Match2Invest είναι η χρήση ψηφιακών εργαλείων αξιολόγησης βιωσιμότητας για τη μείωση της πληροφορικής ασυμμετρίας μεταξύ επενδυτών και επιχειρήσεων. Η πλατφόρμα εφαρμόζει ένα εσωτερικό σύστημα βαθμολόγησης, το οποίο βασίζεται σε δεδομένα που αφορούν ενεργειακή κατανάλωση, εκπομπές CO<sub>2</sub>, περιβαλλοντική διαχείριση και κοινωνικό αντίκτυπο των έργων. Με τον τρόπο αυτό, η Match2Invest ενσωματώνει πρακτικές impact investing, όπου η χρηματοοικονομική απόδοση συνδυάζεται με μετρήσιμα περιβαλλοντικά και κοινωνικά αποτελέσματα (Startupper, 2024). Η στρατηγική αυτή συνδέεται άμεσα με τις ευρωπαϊκές κατευθύνσεις για βιώσιμη χρηματοδότηση, καθώς ευθυγραμμίζεται με τη λογική της Ταξινόμιας της ΕΕ και των γνωστοποιήσεων ESG, οι οποίες απαιτούν από τους χρηματοπιστωτικούς διαμεσολαβητές μεγαλύτερη διαφάνεια ως προς τον πραγματικό αντίκτυπο των επενδύσεων (Regulation (EU) 2019/2088, Regulation (EU) 2020/852).

Σε διεθνές επίπεδο, η Match2Invest τοποθετείται στον ίδιο ευρύτερο χώρο με πλατφόρμες impact crowdfunding και sustainable investment marketplaces, οι οποίες αξιοποιούν ψηφιακή τεχνολογία για να κατευθύνουν κεφάλαια σε πράσινα έργα. Ωστόσο, σε αντίθεση με μεγαλύτερες, ώριμες πλατφόρμες του εξωτερικού, η Match2Invest δρα σε ένα αναδυόμενο ελληνικό οικοσύστημα, όπου η πρόσβαση σε πράσινη χρηματοδότηση παραμένει περιορισμένη για μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις. Το συγκριτικό της πλεονέκτημα εντοπίζεται στην τοπική γνώση της αγοράς, στη χαμηλότερη απαίτηση αρχικού κεφαλαίου για επενδυτές και στην έμφαση σε έργα που σχετίζονται άμεσα με την εγχώρια ενεργειακή και περιβαλλοντική μετάβαση (Impact Europe, 2024).

Παρά τη δυναμική της, η Match2Invest αντιμετωπίζει προκλήσεις που είναι κοινές σε πολλές Green FinTech πλατφόρμες. Μία βασική δυσκολία αφορά την ποιότητα και επαληθευσσιμότητα των ESG δεδομένων, καθώς η συλλογή αξιόπιστων στοιχείων από μικρότερες επιχειρήσεις δεν είναι πάντα εύκολη. Επιπλέον, η αυξανόμενη ρυθμιστική πολυπλοκότητα γύρω από τη βιώσιμη χρηματοδότηση απαιτεί συνεχή προσαρμογή της πλατφόρμας στα ευρωπαϊκά

πρότυπα, αυξάνοντας το λειτουργικό κόστος. Τέλος, υπάρχει ο γενικότερος κίνδυνος greenwashing, τον οποίο η Match2Invest προσπαθεί να περιορίσει μέσω αυστηρότερων ελέγχων και αξιολογήσεων, χωρίς όμως να μπορεί να τον εξαλείψει πλήρως (European Commission 2023, Impact Europe 2024).

Η περίπτωση της Match2Invest αναδεικνύει πως η Green FinTech αποτελεί εξέλιξη του FinTech, μεταφέροντας την ψηφιακή καινοτομία από την απλή αποδοτικότητα των συναλλαγών στη στοχευμένη κατεύθυνση κεφαλαίων προς βιώσιμες δραστηριότητες. Μέσα από την πλατφόρμα της, γίνεται σαφές ότι η τεχνολογία μπορεί να λειτουργήσει ως μηχανισμός ενίσχυσης της διαφάνειας, της συμμετοχής πολιτών και της πράσινης χρηματοδότησης, ιδιαίτερα σε αγορές όπως η ελληνική, όπου οι παραδοσιακές μορφές χρηματοδότησης παραμένουν συχνά περιοριστικές. Έτσι, η Match2Invest αποτελεί δείγμα του πώς το FinTech οικοσύστημα μπορεί να υποστηρίξει τη βιώσιμη ανάπτυξη σε πρακτικό και μετρήσιμο επίπεδο.



Πίνακας 2.20 Λογότυπο της Match2Invest

#### 2.4. Συμπεράσματα

Η ανάλυση του κεφαλαίου κατέδειξε ότι η Green FinTech δεν αποτελεί ένα απομονωμένο ή περιφερειακό φαινόμενο, αλλά τη φυσική εξέλιξη της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας σε ένα περιβάλλον όπου η βιωσιμότητα και η κλιματική ουδετερότητα μετατρέπονται σε κεντρικές στρατηγικές προτεραιότητες. Όπως το FinTech μετασχημάτισε τις πληρωμές, τη διαμεσολάβηση, την τραπεζική και τις επενδύσεις μέσω ψηφιοποίησης και αυτοματοποίησης, έτσι η Green FinTech αξιοποιεί τις ίδιες τεχνολογικές υποδομές για να ενσωματώσει περιβαλλοντικά και κοινωνικά κριτήρια στον πυρήνα των χρηματοοικονομικών αποφάσεων. Δεν πρόκειται για νέα τεχνολογία αλλά για επανακατεύθυνση της υφιστάμενης τεχνολογικής καινοτομίας προς βιώσιμους σκοπούς.

Τεχνολογίες όπως η τεχνητή νοημοσύνη, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, το blockchain και οι υποδομές υπολογιστικού νέφους επιτρέπουν πλέον τη μέτρηση, την ιχνηλασιμότητα και τη διαχείριση κλιματικών και ESG κινδύνων με μεγαλύτερη ακρίβεια και διαφάνεια. Παράλληλα, οι τομείς που εξετάστηκαν, από τις ψηφιακές πληρωμές και τις ESG πλατφόρμες μέχρι τις αγορές άνθρακα και την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των χρηστών, αποδεικνύουν ότι η Green FinTech διαπερνά οριζόντια

ολόκληρο το χρηματοπιστωτικό σύστημα, επηρεάζοντας τόσο τη λειτουργική διάσταση όσο και τη στρατηγική κατεύθυνση των οργανισμών.

Ιδιαίτερα σημαντική ήταν η ανάλυση των εταιρειών που δραστηριοποιούνται στον χώρο. Οι διεθνείς επιχειρήσεις που εξετάστηκαν, αποδεικνύουν ότι η αγορά κινείται προς τη δημιουργία υποδομών μέτρησης, αξιολόγησης και διαπραγμάτευσης περιβαλλοντικής αξίας. Παράλληλα, οι ελληνικές εταιρείες που παρουσιάστηκαν δείχνουν ότι η Green FinTech δεν αποτελεί αποκλειστικό πεδίο μεγάλων αγορών, αλλά αναπτύσσεται και σε μικρότερες οικονομίες, μέσω ενσωμάτωσης ESG εργαλείων σε core banking συστήματα, πράσινων επενδυτικών πλατφορμών και τεχνολογιών βιώσιμης τραπεζικής υποδομής. Η σύγκλιση αυτή υποδηλώνει ότι η βιώσιμη χρηματοδότηση δεν λειτουργεί πλέον ως συμπληρωματική δραστηριότητα, αλλά ενσωματώνεται σταδιακά στον πυρήνα των FinTech επιχειρηματικών μοντέλων.

Παρά τα πολλαπλά οφέλη που αναδείχθηκαν, όπως η ενίσχυση της διαφάνειας, η μείωση της ασυμμετρίας πληροφόρησης, η καλύτερη διαχείριση περιβαλλοντικών κινδύνων και η διεύρυνση της πρόσβασης σε πράσινη χρηματοδότηση, το κεφάλαιο κατέδειξε και ουσιώδες προκλήσεις. Η έλλειψη ενιαίων προτύπων ESG, οι κίνδυνοι greenwashing, οι απαιτήσεις κυβερνοασφάλειας και η ρυθμιστική αβεβαιότητα αποτελούν κρίσιμους παράγοντες που μπορούν να περιορίσουν την αξιοπιστία και την αποτελεσματικότητα του κλάδου. Συνεπώς, η Green FinTech δεν μπορεί να εξελιχθεί αποκλειστικά μέσω τεχνολογικής καινοτομίας, αλλά απαιτεί θεσμική ωρίμανση και διεθνή συνεργασία.

Συνολικά, δείχθηκε ότι η Green FinTech συνιστά τη βιώσιμη προέκταση του FinTech. Ενώ το παραδοσιακό FinTech επικεντρώθηκε στην ταχύτητα, τη μείωση κόστους και την εμπειρία χρήστη, η Green FinTech προσθέτει μία επιπλέον διάσταση, την περιβαλλοντική και κοινωνική υπευθυνότητα. Η σύζευξη αυτών των δύο πεδίων διαμορφώνει ένα νέο πρότυπο χρηματοπιστωτικής λειτουργίας, όπου η καινοτομία δεν αποσκοπεί μόνο στην αποδοτικότητα, αλλά και στη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα. Μέσα από αυτή τη μετάβαση, το χρηματοπιστωτικό σύστημα μετατρέπεται σταδιακά από ουδέτερο διαμεσολαβητή κεφαλαίων σε ενεργό παράγοντα πράσινης μετάβασης.

## 2.5 Σύνδεση FinTech, Green FinTech και Οικονομικής Ανάπτυξης

Η εξέλιξη της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας δεν περιορίζεται μόνο στη βελτίωση των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών, αλλά συνδέεται άμεσα με τον ευρύτερο ψηφιακό μετασχηματισμό της οικονομίας. Η αυξανόμενη χρήση ψηφιακών πληρωμών, ηλεκτρονικών τραπεζικών υπηρεσιών και πλατφορμών χρηματοδότησης δημιουργεί ένα πιο αποδοτικό και διαφανές χρηματοοικονομικό περιβάλλον, το οποίο διευκολύνει την οικονομική δραστηριότητα και την κινητοποίηση επενδυτικών κεφαλαίων.

Η FinTech μπορεί να λειτουργήσει ως μοχλός οικονομικής ανάπτυξης μέσω της μείωσης του κόστους συναλλαγών, της ενίσχυσης της χρηματοοικονομικής ένταξης και της βελτίωσης της πρόσβασης των επιχειρήσεων σε χρηματοδότηση. Η ψηφιοποίηση των πληρωμών, ειδικότερα, αποτελεί έναν από τους βασικούς μηχανισμούς μέσω των οποίων η FinTech επηρεάζει την πραγματική οικονομία,

καθώς επιταχύνει την κυκλοφορία χρήματος, ενισχύει το ηλεκτρονικό εμπόριο και βελτιώνει την αναποτελεσματικότητα των αγορών.

Παράλληλα, η ανάπτυξη της Green FinTech αποτελεί φυσική συνέχεια της εξέλιξης της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας. Οι ψηφιακές χρηματοοικονομικές υποδομές διευκολύνουν τη διοχέτευση κεφαλαίων σε βιώσιμες επενδύσεις, ενισχύουν τη διαφάνεια των περιβαλλοντικών δεικτών και επιτρέπουν τη δημιουργία νέων πράσινων χρηματοδοτικών εργαλείων. Με τον τρόπο αυτό, η FinTech συμβάλλει όχι μόνο στην οικονομική μεγέθυνση, αλλά και στη μετάβαση προς ένα πιο βιώσιμο οικονομικό μοντέλο.

Θα εξεταστεί, έτσι, η σχέση αυτή στην ελληνική οικονομία, χρησιμοποιώντας ως βασικό δείκτη FinTech την εξέλιξη των ψηφιακών πληρωμών και ως δείκτης οικονομικής δραστηριότητας το ρυθμό ανάπτυξης του ΑΕΠ και τις επενδύσεις παγίου κεφαλαίου. Στο επόμενο κεφάλαιο θα παρουσιαστεί η ανάλυση των δεδομένων και η γραφική διερεύνηση των σχέσεων αυτών για την περίοδο 2004-2024.

### 3. Ανάλυση Δεδομένων: Η Σχέση FinTech και ΑΕΠ στην Ελλάδα

Ο σκοπός του εμπειρικού μέρους της εργασίας είναι να διερευνηθεί, με συστηματικό και μετρήσιμο τρόπο, η σχέση μεταξύ της ανάπτυξης του FinTech και της οικονομικής δραστηριότητας στην Ελλάδα. Η διερεύνηση αυτή κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική, καθώς στο θεωρητικό μέρος της εργασίας αναδείχθηκε ότι οι ψηφιακές χρηματοοικονομικές τεχνολογίες μετασχηματίζουν τον τρόπο λειτουργίας του χρηματοπιστωτικού συστήματος, επηρεάζοντας την ταχύτητα, το κόστος και την αποτελεσματικότητα των συναλλαγών. Ωστόσο, παραμένει ανοιχτό το ερώτημα κατά πόσο αυτή η τεχνολογική εξέλιξη μεταφράζεται σε πραγματική οικονομική μεγέθυνση, ιδιαίτερα σε μια οικονομία όπως η ελληνική, η οποία επηρεάστηκε έντονα από τη χρηματοπιστωτική κρίση και τη μετέπειτα περίοδο ανάκαμψης.

Στο πλαίσιο αυτό, η ανάλυση επικεντρώνεται στην εξέταση της σχέσης μεταξύ του ρυθμού οικονομικής ανάπτυξης και της διάδοσης των ψηφιακών πληρωμών. Ως εξαρτημένη μεταβλητή επιλέγεται ο ρυθμός μεταβολής του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (GDP growth rate), καθώς αποτελεί τον βασικό δείκτη αποτύπωσης της οικονομικής δραστηριότητας και της συνολικής επίδοσης της οικονομίας. Ως βασική ανεξάρτητη μεταβλητή χρησιμοποιείται ο ρυθμός μεταβολής της αξίας των ηλεκτρονικών πληρωμών (digital payments growth), ο οποίος λειτουργεί ως προσεγγιστικός δείκτης (proxy) της ανάπτυξης του FinTech, δεδομένου ότι η αύξηση των ψηφιακών συναλλαγών αντανακλά την ευρύτερη υιοθέτηση ψηφιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών.

Επιπλέον, ενσωματώνεται και μία μεταβλητή ελέγχου, ο ρυθμός μεταβολής των επενδύσεων (investment growth), ο οποίος προσεγγίζεται μέσω του ακαθάριστου σχηματισμού παγίου κεφαλαίου. Η συμπερίληψη της μεταβλητής αυτής είναι απαραίτητη, καθώς οι επενδύσεις αποτελούν έναν από τους βασικότερους προσδιοριστικούς παράγοντες της οικονομικής ανάπτυξης. Με τον τρόπο αυτό,

επιχειρείται να απομονωθεί, στο μέτρο του δυνατού, η επίδραση του FinTech στην οικονομική δραστηριότητα από άλλους σημαντικούς οικονομικούς παράγοντες.

Η ανάλυση βασίζεται σε ετήσια δεδομένα για την περίοδο 2004-2024, τα οποία αντλήθηκαν από αξιόπιστες πηγές, όπως η Παγκόσμια Τράπεζα (World Bank) για το ΑΕΠ και η Τράπεζα της Ελλάδος για τα στοιχεία ηλεκτρονικών πληρωμών, ενώ τα δεδομένα για τις επενδύσεις προέρχονται από την ΕΛΣΤΑΤ. Μετά τη συλλογή των δεδομένων, υπολογίστηκαν οι ετήσιες ποσοστιαίες μεταβολές των βασικών μεταβλητών, ώστε να είναι συγκρίσιμες μεταξύ τους και να αποτυπώνουν τη δυναμική τους εξέλιξη της οικονομίας και του FinTech.

Για την εμπειρική διερεύνηση χρησιμοποιείται το ακόλουθο γραμμικό υπόδειγμα παλινδρόμησης:

$$GDP\_growth_t = \beta_0 + \beta_1 \times DigitalPayments\_growth_t + \beta_2 \times Investment\_growth_t + \varepsilon_t$$

Όπου  $GDP\_growth_t$  είναι ο ρυθμός μεταβολής του ΑΕΠ (εξαρτημένη μεταβλητή),  $DigitalPayments\_growth_t$  ο ρυθμός μεταβολής των ηλεκτρονικών πληρωμών και  $Investment\_growth_t$  ο ρυθμός μεταβολής των επενδύσεων (ανεξάρτητες μεταβλητές), ενώ  $\varepsilon_t$  είναι ο διαταρακτικός όρος. Η εκτίμηση του υποδείγματος πραγματοποιείται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (OLS), προκειμένου να εξεταστεί κατά πόσο οι μεταβολές στις ψηφιακές πληρωμές και στις επενδύσεις μπορούν να ερμηνεύσουν τη μεταβολή του ΑΕΠ.

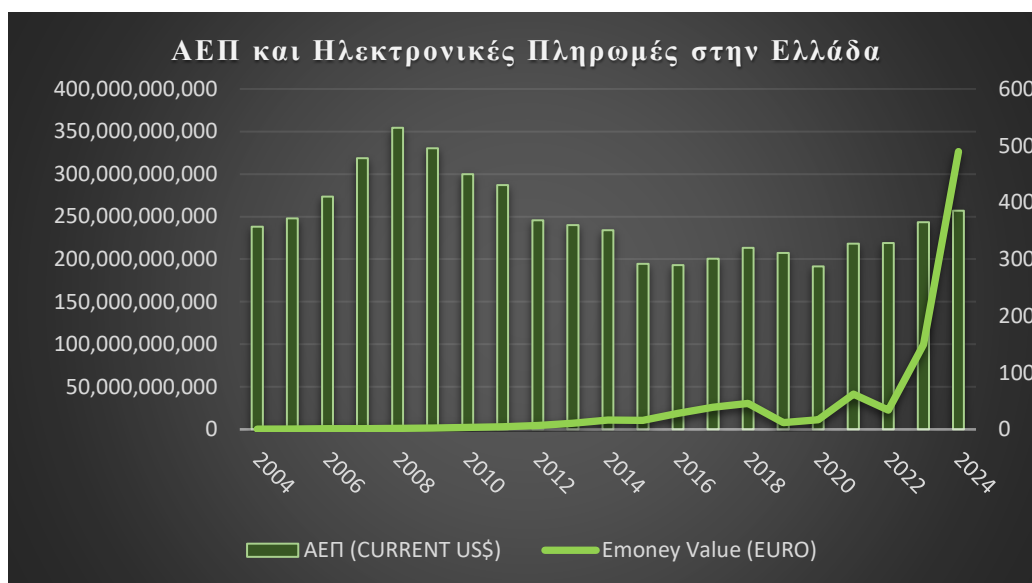
Παράλληλα, πραγματοποιείται και απλούστερη ανάλυση, όπου εξετάζεται μόνο η σχέση μεταξύ του ρυθμού μεταβολής των ψηφιακών πληρωμών και του ρυθμού μεταβολής του ΑΕΠ, ώστε να αποτυπωθεί άμεσα η συσχέτιση μεταξύ FinTech και οικονομικής ανάπτυξης. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται τόσο μέσω διαγραμμάτων όσο και μέσω πινάκων παλινδρόμησης (coefficients, p-values,  $R^2$ ), προκειμένου να εξασφαλιστεί η πληρότητα και η στατιστική τεκμηρίωση της ανάλυσης.

Με βάση τα παραπάνω, διαμορφώνεται η κεντρική ερευνητική υπόθεση της εργασίας, σύμφωνα με την οποία η αύξηση της χρήσης FinTech υπηρεσιών, όπως αποτυπώνεται μέσω της ανόδου των ηλεκτρονικών πληρωμών, σχετίζεται θετικά με την οικονομική ανάπτυξη στην Ελλάδα. Η υπόθεση αυτή ελέγχεται εμπειρικά μέσω των αποτελεσμάτων της παλινδρόμησης και της στατιστικής σημαντικότητας των συντελεστών, επιτρέποντας την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τον ρόλο του ψηφιακού χρηματοοικονομικού μετασχηματισμού στην ελληνική οικονομία.

### 3.1 Εξέλιξη ΑΕΠ και ηλεκτρονικών πληρωμών στην Ελλάδα (2004-2024)

Για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ οικονομικής ανάπτυξης και ψηφιακών πληρωμών στην Ελλάδα κατασκευάστηκε διάγραμμα χρονικής εξέλιξης για την περίοδο 2004-2024, βασισμένο σε δευτερογενή μακροοικονομικά και χρηματοοικονομικά δεδομένα. Τα στοιχεία για το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν σε τρέχουσες τιμές δολαρίου (GDP current US\$) αντλήθηκαν από τη βάση World

Development Indicators της παγκόσμιας τράπεζας, ενώ τα δεδομένα για την αξία του ηλεκτρονικού χρήματος προέρχονται από στατιστικές δημοσιεύσεις της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας. Η συγκεκριμένη χρονική περίοδος επιλέχθηκε ώστε να καλύπτει τόσο την προ κρίσης οικονομική φάση, όσο και την περίοδο της ελληνικής δημοσιονομικής κρίσης και την επακόλουθη φάση ανάκαμψης και ψηφιακού μετασχηματισμού, επιτρέποντας έτσι την ανάλυση της εξέλιξης του FinTech στο πλαίσιο του οικονομικού κύκλου.



Πίνακας 3.1: ΑΕΠ και Ηλεκτρονικές Πληρωμές στην Ελλάδα

Στον πίνακα 3.1, το διάγραμμα απεικονίζει δύο βασικές μεταβλητές, την πορεία του ΑΕΠ της Ελλάδας (σε μορφή στηλών) και την εξέλιξη της αξίας ηλεκτρονικού χρήματος (σε μορφή γραμμής), χρησιμοποιώντας διαφορετικούς κατακόρυφους άξονες ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση τάσεων παρά τη διαφορετική κλίμακα μεγέθους. Η οπτική αυτή απεικόνιση επιτρέπει την παρακολούθηση της ταυτόχρονης εξέλιξης της οικονομικής δραστηριότητας και της ψηφιοποίησης των πληρωμών, προσφέροντας ένα ενιαίο πλαίσιο κατανόησης της αλληλεπίδρασης μεταξύ FinTech και πραγματικής οικονομίας.

Κατά την περίοδο 2004-2008 παρατηρείται σημαντική αύξηση του ΑΕΠ, η οποία αντανακλά την οικονομική επέκταση της χώρας πριν την κρίση. Την ίδια περίοδο, η αξία του ηλεκτρονικού χρήματος παραμένει σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα, γεγονός που υποδηλώνει ότι το FinTech οικοσύστημα βρισκόταν ακόμη σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης. Οι συναλλαγές βασίζονταν κυρίως στη χρήση μετρητών, ενώ η ψηφιακή τραπεζική και οι ηλεκτρονικές πληρωμές δεν είχαν ακόμη διεισδύσει σε ευρεία κλίμακα στην καθημερινότητα των πολιτών.

Η εικόνα αλλάζει δραστικά μετά το 2009, όταν η ελληνική οικονομία εισέρχεται σε περίοδο βαθιάς ύφεσης. Η πτώση του ΑΕΠ που καταγράφεται έως και το 2013 αντανακλά τη δημοσιονομική κρίση και τη μείωση της οικονομικής δραστηριότητας.

Ωστόσο, το κρίσιμο σημείο καμπής εμφανίζεται το 2015 με την επιβολή κεφαλαιακών περιορισμών. Οι περιορισμοί στην κίνηση κεφαλαίων λειτούργησαν ως καταλύτης για τη μαζική υιοθέτηση ψηφιακών πληρωμών, οδηγώντας σε αύξηση της χρήσης καρτών, ηλεκτρονικής τραπεζικής και mobile banking. Η εξέλιξη αυτή σηματοδοτεί και την είσοδο της Ελλάδας στη φάση FinTech 3.0, κατά την οποία οι ψηφιακές χρηματοοικονομικές υπηρεσίες αρχίζουν να ενσωματώνονται συστηματικά στο οικονομικό σύστημα.

Από το 2016 και μετά παρατηρείται μια περίοδος σταδιακής οικονομικής ανάκαμψης, η οποία συνοδεύεται από ραγδαία αύξηση της αξίας ηλεκτρονικού χρήματος. Η τάση αυτή επιταχύνεται σημαντικά μετά το 2020, ως αποτέλεσμα της πανδημίας COVID-19, της ενίσχυσης του ηλεκτρονικού εμπορίου και της διάδοσης ψηφιακών εφαρμογών πληρωμών. Η εκρηκτική αύξηση των ψηφιακών συναλλαγών κατά την τελευταία πενταετία αποτυπώνει την πλήρη εδραίωση του FinTech οικοσυστήματος στην ελληνική οικονομία.

Η σύγκριση των δύο μεταβλητών δεν επιτρέπει την εξαγωγή αιτιώδους σχέσης, ωστόσο αναδεικνύει μια σαφή χρονική συσχέτιση, η περίοδος ενίσχυσης των ψηφιακών πληρωμών συμπίπτει με τη φάση οικονομικής ανάκαμψης. Η ψηφιοποίηση των συναλλαγών συμβάλλει στη μείωση του κόστους συναλλαγών, στη διευκόλυνση του ηλεκτρονικού εμπορίου, στη βελτίωση της φορολογικής διαφάνειας και στη διεύρυνση της χρηματοοικονομικής ένταξης. Με τον τρόπο αυτό, το FinTech λειτουργεί ως υποστηρικτικός μηχανισμός οικονομικής δραστηριότητας και ενίσχυσης της παραγωγικότητας.

Παράλληλα, η ανάπτυξη των ψηφιακών πληρωμών συνδέεται και με τη διάσταση της βιωσιμότητας. Η μετάβαση από τα μετρητά στις ψηφιακές συναλλαγές, η μείωση της χρήσης χαρτιού και η υποκατάσταση φυσικών συναλλαγών από ηλεκτρονικές διαδικασίες συμβάλλουν στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Η εξέλιξη αυτή συνδέει την ανάπτυξη του FinTech με το ευρύτερο πλαίσιο της Green FinTech, όπου η τεχνολογία υποστηρίζει τόσο την οικονομική ανάπτυξη όσο και τη βιώσιμη λειτουργία της οικονομίας.

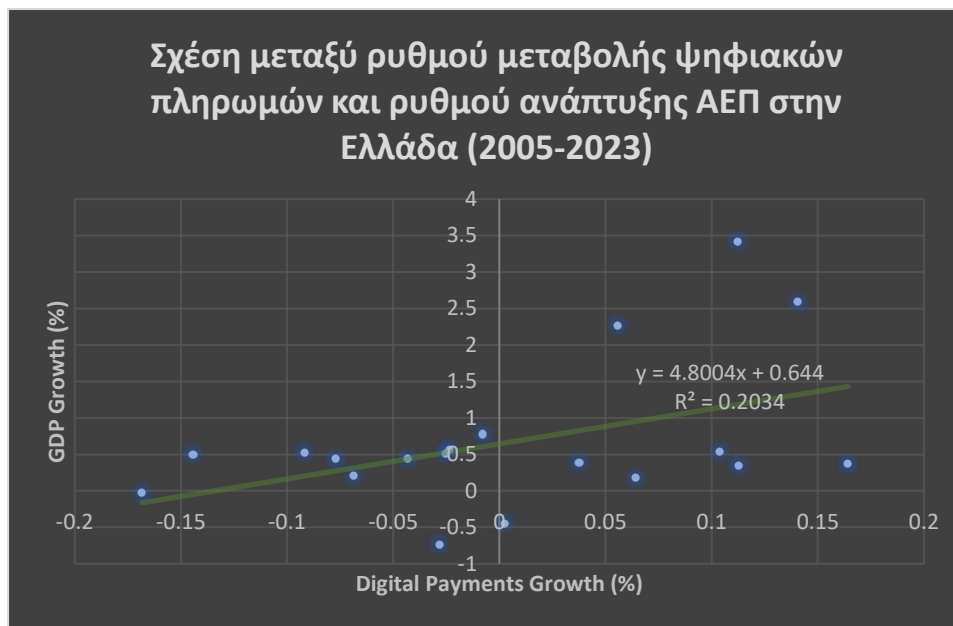
Συνολικά, το διάγραμμα καταδεικνύει ότι η ψηφιακή χρηματοοικονομική τεχνολογία αναπτύχθηκε δυναμικά στην Ελλάδα κυρίως μετά την οικονομική κρίση και επιταχύνθηκε σημαντικά την τελευταία δεκαετία. Η ταυτόχρονη άνοδος της οικονομικής δραστηριότητας και των ψηφιακών πληρωμών υποδηλώνει ότι το FinTech αποτελεί βασικό πυλώνα του σύγχρονου οικονομικού μετασχηματισμού και της μετάβασης προς μια πιο ψηφιακή και βιώσιμη οικονομία.

### 3.2 Διάγραμμα Διασποράς και Συσχέτιση Μεταβολών

Το παρόν διάγραμμα διασποράς δείχνει τη σχέση μεταξύ του ρυθμού μεταβολής των ψηφιακών πληρωμών και του ρυθμού οικονομικής ανάπτυξης στην Ελλάδα για την περίοδο 2005-2023. Συγκεκριμένα, στον οριζόντιο άξονα απεικονίζεται η ποσοστιαία μεταβολή της αξίας των ηλεκτρονικών συναλλαγών, ενώ στον κατακόρυφο άξονα παρουσιάζεται ο ετήσιο ρυθμός μεταβολής του ΑΕΠ. Κάθε σημείο αντιστοιχεί σε ένα έτος, αποτυπώνοντας τη συνδυασμένη εξέλιξη των δύο μεταβλητών.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό των μεταβλητών προέρχονται από επίσημες πηγές. Για το ΑΕΠ (σε τρέχουσες τιμές, US\$) αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων της World Bank, ενώ τα στοιχεία για τις ψηφιακές πληρωμές βασίζονται σε δεδομένα της Τράπεζας της Ελλάδος, τα οποία αφορούν την αξία συναλλαγών με κάρτες και λοιπά ηλεκτρονικά μέσα πληρωμής. Στη συνέχεια, για κάθε μεταβλητή υπολογίστηκε ο ετήσιος ρυθμός μεταβολής, ώστε να είναι συγκρίσιμες και να αποτυπώνεται η δυναμική τους εξέλιξη διαχρονικά.

Η γραμμή τάσης που έχει προστεθεί στο διάγραμμα προκύπτει από απλή γραμμική παλινδρόμηση και δίνεται από τη σχέση:  $GDP\ Growth = 4.8004 \times Digital\ Payments\ Growth + 0.644$ .



Πίνακας 3.2: Διάγραμμα διασποράς

Η θετική κλίση της γραμμής υποδηλώνει ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Με άλλα λόγια, σε περιόδους όπου παρατηρείται αύξηση των ψηφιακών πληρωμών, τείνει να καταγράφεται και υψηλότερος ρυθμός οικονομικής ανάπτυξης. Το εύρημα αυτό είναι σύμφωνο με τη γενικότερη τάση που καταγράφεται στη διεθνή βιβλιογραφία, σύμφωνα με την οποία η διείσδυση των ψηφιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών συμβάλλει στη βελτίωση της λειτουργίας των αγορών και στην ενίσχυση της οικονομικής δραστηριότητας.

Ο συντελεστής προσδιορισμού ( $R^2=0.2034$ ) δείχνει ότι η συγκεκριμένη μεταβλητή εξηγεί μόνο ένα μέρος της συνολικής διακύμανσης του ΑΕΠ. Συγκεκριμένα, περίπου το 20% της μεταβολής της οικονομικής ανάπτυξης μπορεί να αποδοθεί στις μεταβολές των ψηφιακών πληρωμών, γεγονός που υποδηλώνει ότι η οικονομική μεγέθυνση επηρεάζεται και από άλλους σημαντικούς παράγοντες, όπως οι επενδύσεις, η κατανάλωση, η δημοσιονομική πολιτική και οι διεθνείς οικονομικές συνθήκες.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εξέλιξη της σχέσης αυτής κατά τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου, η οποία περιλαμβάνει σημαντικές οικονομικές διακυμάνσεις

για την Ελλάδα. Η περίοδος της οικονομικής κρίσης (2008-2015) χαρακτηρίζεται από έντονη αστάθεια και αρνητικούς ρυθμούς ανάπτυξης, ενώ το 2016 και μετά παρατηρείται σταδιακή ανάκαμψη. Παράλληλα, η χρήση ψηφιακών πληρωμών αυξάνεται σημαντικά, ιδίως μετά την επιβολή των κεφαλαιακών περιορισμών το 2015, γεγονός που επιτάχυνε τη μετάβαση σε ηλεκτρονικές συναλλαγές. Αντίστοιχα, κατά την περίοδο της πανδημίας Covid-19 ενισχύθηκε περαιτέρω η χρήση ψηφιακών μέσων πληρωμής, λόγω των περιορισμών στις φυσικές συναλλαγές.

Το διάγραμμα δείχνει ότι η ανάπτυξη των ψηφιακών πληρωμών συνδέεται θετικά με την οικονομική δραστηριότητα, χωρίς όμως να αποτελεί τον μοναδικό παράγοντα. Η παρατηρούμενη σχέση εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο της ανάπτυξης του FinTech, το οποίο συμβάλλει στον εκσυγχρονισμό του χρηματοπιστωτικού συστήματος και στη βελτίωση της αποδοτικότητας των συναλλαγών. Παράλληλα η εξέλιξη αυτή δημιουργεί τις βάσεις για την περαιτέρω ανάπτυξη εφαρμογών Green FinTech, οι οποίες συνδέονται με τη χρηματοδότηση βιώσιμων δραστηριοτήτων και τη στήριξη της πράσινης μετάβασης της οικονομίας.

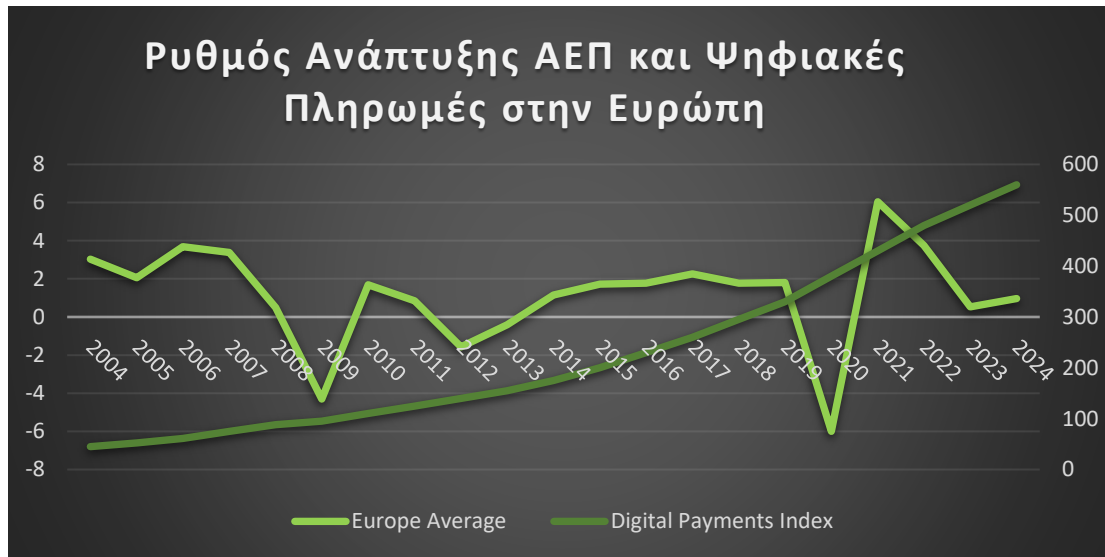
### 3.3 Ρυθμός Ανάπτυξης ΑΕΠ και Ψηφιακές Πληρωμές στην Ευρώπη

Για την εξέταση της σχέσης ανάμεσα στην οικονομική δραστηριότητα και τη διάδοση των ψηφιακών πληρωμών στην Ευρώπη, χρησιμοποιήθηκαν δύο διαφορετικές πηγές δεδομένων, μία για το ρυθμό ανάπτυξης του ΑΕΠ και για την εξέλιξη των ψηφιακών πληρωμών. Τα δεδομένα για τον ρυθμό ανάπτυξης του ΑΕΠ προήλθαν από τη βάση World Development Indicators της World Bank, μέσω του δείκτη GDP growth (annual %). Η συγκεκριμένη μεταβλητή δείχνει το ποσοστό με το οποίο αυξομειώνεται το ΑΕΠ κάθε έτος σε σχέση με το προηγούμενο. Ο ρυθμός ανάπτυξης είναι ο πιο κατάλληλος για σύγκριση χωρών και χρόνων. Ο δείκτης ψηφιακών πληρωμών προήλθε από το ECB Data Portal (European Central Bank), δηλαδή από ευρωπαϊκή επίσημη στατιστική πηγή που καταγράφει την εξέλιξη συναλλαγών πληρωμών. Πάνω σε αυτά τα δεδομένα δημιουργήθηκε ένας δείκτης έντασης ψηφιακών πληρωμών, ώστε να είναι πιο εύκολο να συγκριθεί διαχρονικά η τάση. Ο δείκτης αυτός δείχνει πως αυξάνεται η χρήση ψηφιακών πληρωμών με τον χρόνο.

Η περίοδος ανάλυσης ορίστηκε από το 2004 έως το 2024, ώστε να καλύπτεται η περίοδος πριν την κρίση του 2008, να περιλαμβάνει την περίοδο μετά την κρίση όπου και αναπτύχθηκε έντονα το FinTech και να περιλαμβάνει και την περίοδο της πανδημίας, που άλλαξε τη συμπεριφορά πληρωμών. Από τη World Bank χρησιμοποιήθηκε η μεταβλητή GDP growth (annual %) για κάθε έτος από το 2004 έως το 2024. Για τις ψηφιακές πληρωμές χρησιμοποιήθηκε η χρονοσειρά των ηλεκτρονικών πληρωμών από το ECB Data Portal και έτσι δημιουργήθηκε ο δείκτης index, ώστε να αποτυπώνει την εξέλιξη των ψηφιακών πληρωμών στο χρόνο.

Φτιάχτηκε, έτσι, ένα δείγμα από 10 ευρωπαϊκές χώρες, που είναι οικονομικά συγκρίσιμες και έχουν διαφορετικούς ρυθμούς ψηφιοποίησης. Επιλέχθηκε η Ελλάδα, η Γερμανία, η Γαλλία, η Ιταλία, η Ισπανία, η Ολλανδία, το Βέλγιο, η Αυστρία, η Σουηδία και η Φινλανδία. Επειδή οι χώρες είναι πολλές, φτιάχτηκε για κάθε έτος ο μέσος όρος του ρυθμού ανάπτυξης του ΑΕΠ. Στο ίδιο φύλλο του excel δημιουργήθηκε

ο Digital Payments Index που αποτυπώνει την αύξηση της έντασης και χρήσης ψηφιακών πληρωμών με τον χρόνο.



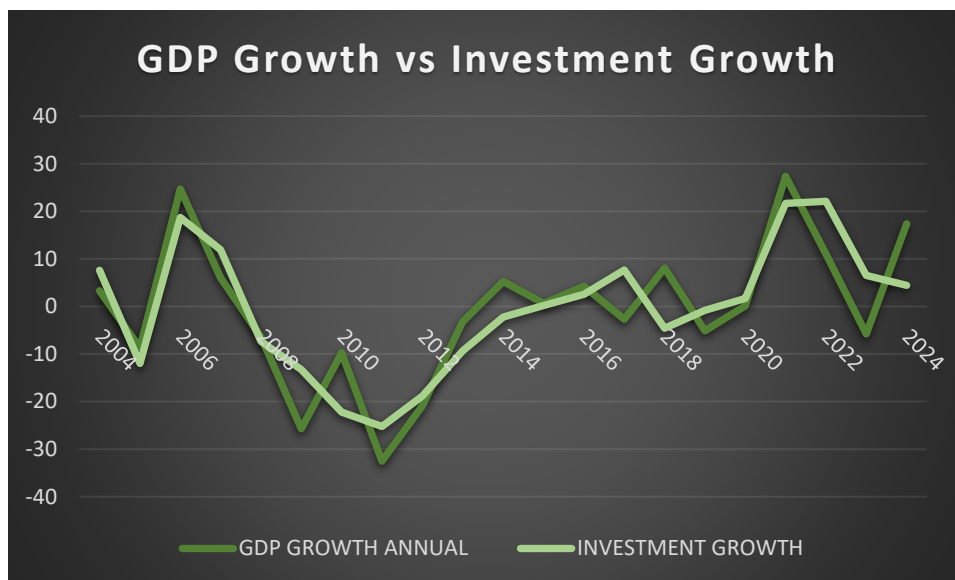
Πίνακας 3.3: Ρυθμός Ανάπτυξης ΑΕΠ και Ψηφιακές Πληρωμές στην Ευρώπη

Οι δύο σειρές έχουν διαφορετική κλίμακα και για αυτό χρησιμοποιήθηκαν δύο άξονες, με αριστερό άξονα να είναι ο ρυθμός ανάπτυξης ΑΕΠ και δεξιός άξονας να είναι ο Digital Payments Index. Για την περίοδο του 2008 και 2009 καταγράφεται η απότομη πτώση του ρυθμού ανάπτυξης, η οποία συνδέεται με την παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση. Η πτώση αυτή αποτυπώνει τη μείωση της οικονομικής δραστηριότητας, της κατανάλωσης και των επενδύσεων. Για την περίοδο 2011 και 2013, η ευρωπαϊκή κρίση χρέους οδηγεί σε χαμηλούς ή αρνητικούς ρυθμούς ανάπτυξης, γεγονός που καταδεικνύει τη δυσκολία ανάκαμψης ευρωπαϊκών οικονομιών. Για το 2020 παρατηρείται η μεγαλύτερη πτώση της περιόδου, λόγω της πανδημίας COVID 19 και των περιοριστικών μέτρων που επηρέασαν έντονα την οικονομική δραστηριότητα. Μετά το 2021, καταγράφεται ανάκαμψη, χωρίς όμως πλήρη σταθεροποίηση, γεγονός που επιβεβαιώνει τη μεταβλητότητα της οικονομικής ανάπτυξης.

Η παράλληλη εξέλιξη των δύο γραμμών παρέχει σημαντικές ενδείξεις για τη σχέση μεταξύ οικονομικής δραστηριότητας και FinTech. Η σταθερή αύξηση των ψηφιακών πληρωμών, συνδέεται με την ανάπτυξη του FinTech μετά την κρίση του 2008 και αντανακλά την εξάπλωση ψηφιακών τραπεζικών υπηρεσιών, mobile banking και ηλεκτρονικού εμπορίου και υποδηλώνει τον μετασχηματισμό του χρηματοπιστωτικού συστήματος προς την ψηφιοποίηση. Το διάγραμμα υποδεικνύει ότι ενώ ο ρυθμός ανάπτυξης του ΑΕΠ παρουσιάζει κυκλική και ασταθή πορεία, η υιοθέτηση ψηφιακών πληρωμών ακολουθεί σταθερή ανοδική τάση. Η παρατήρηση αυτή ενισχύει την άποψη ότι η FinTech αποτελεί σημαντικό στοιχείο του σύγχρονου οικονομικού μετασχηματισμού, συμβάλλοντας στη δημιουργία ενός πιο ψηφιοποιημένου και ανθεκτικού χρηματοπιστωτικού περιβάλλοντος.

### 3.4 GDP Growth vs Investment Growth στην Ελλάδα (2004-2024)

Το διάγραμμα στον πίνακα 3.5 παρουσιάζει την εξέλιξη του ετήσιου ρυθμού μεταβολής του ΑΕΠ (GDP Growth Annual %) και του ρυθμού μεταβολής των επενδύσεων (Investment Growth, Gross Fixed Capital Formation) στην Ελλάδα για την περίοδο 2004 με 2024. Τα δεδομένα προέρχονται από τη βάση δεδομένων της World Bank (World Development Indicators), η οποία αποτελεί μια από τις πιο αξιόπιστες διεθνείς πηγές μακροοικονομικών στοιχείων.



Πίνακας 3.4 GDP Growth vs Investment Growth

Η σκούρα πράσινη γραμμή απεικονίζει τον ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας, ενώ η ανοιχτή πράσινη γραμμή απεικονίζει το ρυθμό μεταβολής των επενδύσεων παγίου κεφαλαίου. Οι επενδύσεις χρησιμοποιούνται ως βασική control variable στην ανάλυση, καθώς η οικονομική θεωρία υποστηρίζει ότι αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους προσδιοριστικούς παράγοντες της οικονομικής ανάπτυξης.

Το διάγραμμα αναδεικνύει έντονα τη δομική κατάρρευση της ελληνικής οικονομίας κατά την περίοδο της χρηματοπιστωτικής και δημοσιονομικής κρίσης. Μετά το 2008, παρατηρείται απότομη πτώση τόσο του ΑΕΠ όσο και των επενδύσεων, με το 2011 να αποτελεί το χαμηλότερο σημείο της περιόδου. Η παράλληλη πτώση των δύο μεταβλητών επιβεβαιώνει την ισχυρή συσχέτιση μεταξύ επενδυτικής δραστηριότητας και οικονομικής ανάπτυξης.

Η περίοδος αυτή συνδέεται άμεσα με τη μετάβαση στο FinTech 3.0, δηλαδή τη φάση εξέλιξης της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας που αναδύθηκε μετά την παγκόσμια κρίση του 2008. Η απώλεια εμπιστοσύνης προς το παραδοσιακό τραπεζικό σύστημα και οι περιορισμοί ρευστότητας δημιούργησαν το υπόβαθρο για την αναζήτηση νέων, ψηφιακών και πιο ευέλικτων χρηματοοικονομικών λύσεων.

Μετά το 2014 παρατηρείται σταδιακή ανάκαμψη των επενδύσεων και του ΑΕΠ. Η βελτίωση αυτή συμπίπτει χρονικά με την επιτάχυνση της ψηφιοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος στην Ελλάδα, ιδίως μετά την επιβολή των capital

controls το 2015, τα οποία λειτούργησαν ως καταλύτης για την υιοθέτηση ψηφιακών πληρωμών και fintech υπηρεσιών.

Η άνοδος των επενδύσεων μετά το 2016 μπορεί να συνδεθεί με την αυξημένη εμπιστοσύνη στην οικονομία, αλλά και με την ενίσχυση του ψηφιακού επιχειρηματικού περιβάλλοντος. Οι FinTech πλατφόρμες πληρωμών, οι ψηφιακές τραπεζικές υπηρεσίες και η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου διευκόλυναν τη χρηματοδότηση επιχειρήσεων και την πραγματοποίηση συναλλαγών, συμβάλλοντας στη σταδιακή επαναφορά της οικονομικής δραστηριότητας.

Η πανδημία COVID-19 προκάλεσε νέα οικονομική αβεβαιότητα, όμως η ελληνική οικονομία παρουσίασε ισχυρή ανάκαμψη το 2021-2022, η οποία αποτυπώνεται με έντονη αύξηση τόσο του ΑΕΠ όσο και των επενδύσεων. Η περίοδος αυτή χαρακτηρίζεται από επιτάχυνση της ψηφιακής μετάβασης, αύξηση της χρήσης fintech εφαρμογών και ενίσχυση επενδύσεων σε τεχνολογία, ψηφιακές υποδομές και βιώσιμα έργα.

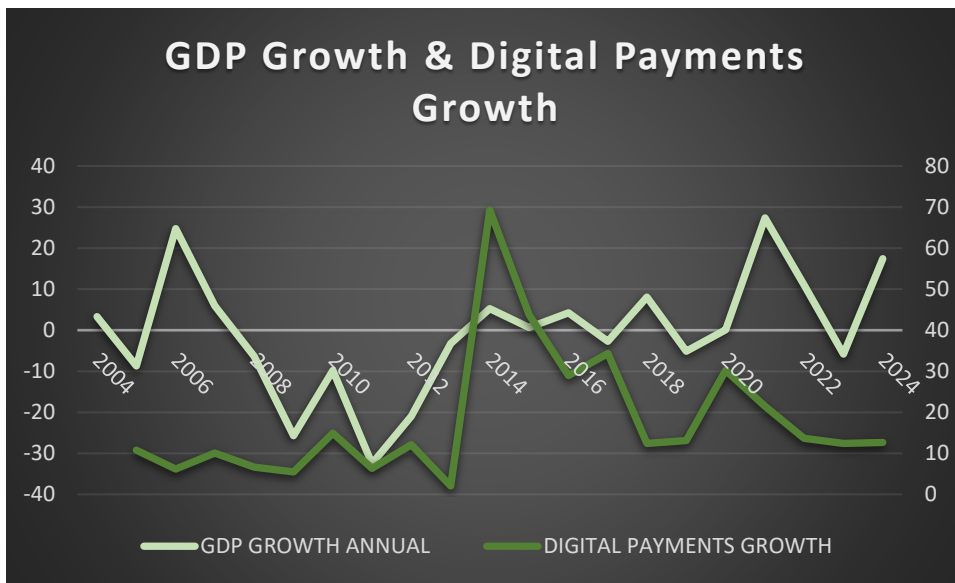
Η σχέση μεταξύ επενδύσεων και οικονομικής ανάπτυξης αποτελεί βασικό μηχανισμό μέσω του οποίου η FinTech επηρεάζει την πραγματική οικονομία. Η ανάπτυξη ψηφιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών μειώνει το κόστος συναλλαγών, διευκολύνει την πρόσβαση σε χρηματοδότηση και αυξάνει τη διαφάνεια και την αποτελεσματικότητα των αγορών.

Παράλληλα, η εμφάνιση της Green FinTech εισάγει νέες μορφές επενδύσεων που κατευθύνονται σε βιώσιμα έργα, όπως πράσινα ομόλογα, ESG επενδυτικά προϊόντα και πλατφόρμες βιώσιμης χρηματοδότησης. Οι τεχνολογίες αυτές επιτρέπουν την αποτελεσματικότερη κατανομή κεφαλαίων προς έργα που προάγουν τη βιώσιμη ανάπτυξη, συνδέοντας άμεσα την ψηφιακή και πράσινη χρηματοδότηση με την οικονομική μεγέθυνση.

Το διάγραμμα λοιπόν επιβεβαιώνει ότι η οικονομική κρίση προκάλεσε ταυτόχρονη κατάρρευση επενδύσεων και ΑΕΠ, ότι η μετακρίση περίοδος συνοδεύεται από ανάκαμψη που συμπίπτει με την εξάπλωση του FinTech και πως η ενίσχυση των επενδύσεων αποτελεί βασικό κανάλι μέσω του οποίου οι fintech και οι green fintech εξελίξεις επηρεάζουν την οικονομική ανάπτυξη.

### 3.5 GDP Growth & Digital Payments Growth στην Ελλάδα (2004-2024)

Το διάγραμμα, στον πίνακα 5.6 απεικονίζει τη σχέση μεταξύ του ετήσιου ρυθμού μεταβολής του ΑΕΠ και του ρυθμού αύξησης των ψηφιακών πληρωμών στην Ελλάδα για την περίοδο 2004-2024. Τα στοιχεία για το ΑΕΠ προέρχονται από τη World Bank, ενώ τα δεδομένα για τις ψηφιακές πληρωμές προέρχονται από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα και αφορούν τον συνολικό αριθμό ηλεκτρονικών συναλλαγών (χωρίς μετρητά). Ο ρυθμός αύξησης των ψηφιακών πληρωμών υπολογίστηκε ως ετήσια ποσοστιαία μεταβολή.



Πίνακας 3.5 GDP Growth vs Digital Payments Growth

Η ανοιχτή πράσινη γραμμή δείχνει το ρυθμό μεταβολής του ΑΕΠ, ενώ η σκούρα πράσινη γραμμή παρουσιάζει την αύξηση των ψηφιακών πληρωμών, οι οποίες χρησιμοποιούνται ως βασικός δείκτης εξέλιξης της FinTech δραστηριότητας στην οικονομία.

Κατά την περίοδο της ελληνικής κρίσης (2008-2013) παρατηρείται έντονη συρρίκνωση του ΑΕΠ, με τα χαμηλότερα επίπεδα να καταγράφονται το 2011-2012. Την ίδια περίοδο, η αύξηση των ψηφιακών πληρωμών παραμένει χαμηλή και ασταθής. Η περιορισμένη διάδοση των ψηφιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών αντανάκλα τη χαμηλή εμπιστοσύνη στο χρηματοπιστωτικό σύστημα και τη μειωμένη οικονομική δραστηριότητα.

Η περίοδος αυτή αποτελεί το σημείο μετάβασης προς τη φάση FinTech 3.0, όπου η κρίση λειτουργεί ως καταλύτης για την αναζήτηση νέων ψηφιακών χρηματοοικονομικών λύσεων.

Το διάγραμμα παρουσιάζει μια εντυπωσιακή αύξηση των ψηφιακών πληρωμών μετά το 2014, η οποία κορυφώνεται το 2015-2016. Η εξέλιξη αυτή συνδέεται άμεσα με την επιβολή των capital controls στην Ελλάδα το 2015, γεγονός που υποχρέωσε καταναλωτές και επιχειρήσεις να στραφούν μαζικά σε ηλεκτρονικές συναλλαγές. Η περίοδος αυτή αποτελεί σημείο καμπής για το ελληνικό fintech οικοσύστημα. Η ταχεία

υιοθέτηση POS, e banking και ηλεκτρονικών πληρωμών σηματοδοτεί την είσοδο της χώρας στην ψηφιακή χρηματοοικονομική εποχή.

Κατά την περίοδο της πανδημίας παρατηρείται νέα έντονη αύξηση τω ψηφιακών πληρωμών. Τα lockdowns, η κοινωνική αποστασιοποίηση και η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου ενίσχυσαν τη χρήση contactless και online πληρωμών. Η ισχυρή ανάκαμψη του ΑΕΠ το 2021 συμβαδίζει χρονικά με την ενίσχυση της ψηφιακής οικονομίας, γεγονός που υποδηλώνει τη συμβολή της FinTech στην οικονομική ανθεκτικότητα κατά την περίοδο της κρίσης.

Η αύξηση των ψηφιακών πληρωμών συνδέεται και με την ανάπτυξη της Green FinTech, αφού οι ψηφιακές συναλλαγές μειώνουν τη χρήση χαρτιού και φυσικών πόρων, περιορίζουν το ενεργειακό αποτύπωμα των τραπεζικών συναλλαγών και διευκολύνουν την ανάπτυξη ESG επενδύσεων και πράσινων χρηματοδοτήσεων. Οι FinTech πλατφόρμες επιτρέπουν την ταχύτερη διοχέτευση κεφαλαίων σε βιώσιμα έργα, ενισχύοντας τη μετάβαση προς μια πράσινη και ψηφιακή οικονομία.

Το διάγραμμα υποδηλώνει ότι η κρίση λειτούργησε ως καταλύτης για την ανάπτυξη της FinTech, τα capital controls και η πανδημία επιτάχυναν την υιοθέτηση ψηφιακών πληρωμών και η εξάπλωση της FinTech συνέβαλε στην οικονομική ανθεκτικότητα και την ανάκαμψη της ελληνικής οικονομίας. Τέλος, η ανάπτυξη των ψηφιακών πληρωμών αποτελεί βασικό μηχανισμό σύνδεσης μεταξύ FinTech, Green FinTech και οικονομικής ανάπτυξης.

### 3.6 Πίνακας Παλινδρόμησης με Digital Payments

Εκτιμήθηκε ένα απλό γραμμικό υπόδειγμα παλινδρόμησης με σκοπό τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ του ρυθμού μεταβολής των ψηφιακών πληρωμών και του ρυθμού οικονομικής ανάπτυξης στην Ελλάδα. Ως εξαρτημένη μεταβλητή χρησιμοποιήθηκε ο ετήσιος ρυθμός μεταβολής του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ), ενώ ως ανεξάρτητη μεταβλητή ορίστηκε ο ρυθμός μεταβολής των ψηφιακών πληρωμών.

Η εξίσωση της παλινδρόμησης έχει την παρακάτω μορφή:

$$GDP\ Growth_t = -0.0195 + 0.0417 \times DigitalPayments\ Growth_t$$

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0.442952864
R Τετράγωνο	0.19620724
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0.151552087
Τυπικό σφάλμα	0.0855913
Μέγεθος δείγματος	20

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ					
	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	1	0.032188645	0.032188645	4.39383196	0.050469807
Υπόλοιπο	18	0.131865672	0.007325871		
Σύνολο	19	0.164054317			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P
Τεταγμένη επί την αρχή	-0.019506701	0.023193687	-0.841034927	0.41136233
Μεταβλητή X 1	0.041656741	0.019873006	2.096146932	0.050469807
	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%	Κατώτερο 95.0%	Υψηλότερο 95.0%
Τεταγμένη επί την αρχή	-0.068234829	0.029221428	-0.068234829	0.029221428
Μεταβλητή X 1	-9.48958E-05	0.083408378	-9.48958E-05	0.083408378

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ο συντελεστής της μεταβλητής των ψηφιακών πληρωμών είναι θετικός (0.0417), γεγονός που υποδηλώνει ότι η αύξηση της χρήσης ψηφιακών πληρωμών συνδέεται με αύξηση του ρυθμού οικονομικής ανάπτυξης. Η θετική αυτή σχέση είναι σύμφωνη με τη θεωρία του FinTech, σύμφωνα με την οποία η ψηφιοποίηση των χρηματοοικονομικών συναλλαγών συμβάλλει στη βελτίωση της αποδοτικότητας της οικονομίας.

Ωστόσο, η τιμή p-value της μεταβλητής είναι 0.0505, κάτι που δείχνει ότι η σχέση είναι οριακά στατιστικά σημαντική στο επίπεδο σημαντικότητας του 5%. Το αποτέλεσμα αυτό δείχνει ότι, αν και υπάρχει ένδειξη θετικής επίδρασης των ψηφιακών πληρωμών, στην οικονομική ανάπτυξη, η στατιστική ισχύς της σχέσης δεν είναι ιδιαίτερα ισχυρή.

Ο συντελεστής προσδιορισμού του υποδείγματος ( $R^2=0.1962$ ) δείχνει ότι περίπου το 19,6% της διακύμανσης του ρυθμού ανάπτυξης του ΑΕΠ μπορεί να εξηγηθεί από τη μεταβολή των ψηφιακών πληρωμών. Η οικονομική ανάπτυξη επηρεάζεται από πολλούς επιπλέον παράγοντες που δεν περιλαμβάνονται στο υπόδειγμα.

Τα αποτελέσματα της απλής παλινδρόμησης δείχνουν ότι η ανάπτυξη των ψηφιακών πληρωμών, ως βασική διάσταση του FinTech, συνδέεται θετικά με την οικονομική δραστηριότητα στην Ελλάδα. Η παλινδρόμηση εξετάζει κατά πόσο οι μεταβολές σε μία μεταβλητή (εδώ οι ψηφιακές πληρωμές) σχετίζονται με μεταβολές σε μία άλλη (το ΑΕΠ). Με απλά λόγια, η ανάλυση επιχειρεί να απαντήσει στο ερώτημα αν, όταν αυξάνονται οι ηλεκτρονικές πληρωμές, παρατηρείται και αύξηση στην οικονομική δραστηριότητα.

Ο θετικός συντελεστής που προέκυψε δείχνει ότι υπάρχει τάση οι δύο μεταβλητές να κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση. Δηλαδή, όταν αυξάνεται η χρήση ψηφιακών μέσων πληρωμής, τείνει να αυξάνεται και ο ρυθμός ανάπτυξης της οικονομίας. Ωστόσο, το γεγονός ότι το ποσοστό  $R^2$  είναι σχετικά χαμηλό δείχνει ότι η οικονομική ανάπτυξη δεν εξαρτάται μόνο από αυτόν τον παράγοντα, αλλά και από πολλούς άλλους, όπως οι επενδύσεις, η κατανάλωση και οι γενικότερες οικονομικές συνθήκες.

Συμπερασματικά, οι ψηφιακές πληρωμές φαίνεται να αποτελούν έναν θετικό αλλά όχι και καθοριστικό παράγοντα της οικονομικής ανάπτυξης. Το αποτέλεσμα αυτό είναι αναμενόμενο, καθώς το FinTech διευκολύνει τις συναλλαγές και ενισχύει την οικονομική δραστηριότητα, χωρίς όμως να μπορεί από μόνο του να καθορίσει την πορεία μιας οικονομίας.

### 3.7 Πίνακας Παλινδρόμησης με Investments

Εκτιμήθηκε κι εδώ υπόδειγμα πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης με σκοπό τη διερεύνηση της επίδρασης των ψηφιακών πληρωμών και των επενδύσεων στον ρυθμό οικονομικής ανάπτυξης της Ελλάδας. Ως εξαρτημένη μεταβλητή χρησιμοποιήθηκε ο ετήσιος ρυθμός μεταβολής του ΑΕΠ (GDP Growth), ενώ ως ανεξάρτητες μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν ο ρυθμός μεταβολής των ψηφιακών πληρωμών (Digital Payments Growth) και ο ρυθμός μεταβολής των επενδύσεων (Investment Growth).

Η εξίσωση της παλινδρόμησης είναι η ακόλουθη:

$$GDP\ Growth_t = -0.0133 + 0.0309 \times DigitalPaymentsGrowth_t + 0.0036 \times InvestmentGrowth_t$$

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0.677216843
R Τετράγωνο	0.458622653
Προσαρμοσμένο R Τετράγων	0.390950484
Τυπικό σφάλμα	0.074255812
Μέγεθος δείγματος	19

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ					
	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	2	0.074737111	0.037368555	6.777123649	0.007379053
Υπόλοιπο	16	0.088222809	0.005513926		
Σύνολο	18	0.16295992			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%	Κατώτερο 95.0%	Υψηλότερο 95.0%
Τεταγμένη επί την αρχή	-0.01336306	0.020891739	-0.639633671	0.531463299	-0.057651567	0.030925448	-0.057651567	0.030925448
	0.37777778	0.030903069	1.738424867	0.101338538	-0.006781378	0.068587516	-0.006781378	0.068587516
	-12.01774171	0.003594601	2.746683678	0.014331429	0.000820269	0.006368934	0.000820269	0.006368934

Η εξίσωση σημαίνει ότι ο ρυθμός μεταβολής του ΑΕΠ εξαρτάται από τις μεταβολές στις ψηφιακές πληρωμές και στις επενδύσεις. Ο σταθερός όρος (-0.0133) εκφράζει το επίπεδο του ΑΕΠ όταν οι ανεξάρτητες μεταβλητές λαμβάνουν τιμή μηδέν, αν και στην πράξη δεν έχει ιδιαίτερη οικονομική ερμηνεία.

Ο συντελεστής προσδιορισμού  $R^2=0.4586$  δείχνει ότι περίπου το 45,86% της μεταβολής του ΑΕΠ εξηγείται από τις δύο μεταβλητές. Αυτό σημαίνει ότι σχεδόν η μισή διακύμανση της οικονομικής ανάπτυξης μπορεί να ερμηνευθεί από τις ψηφιακές πληρωμές και τις επενδύσεις. Το μοντέλο καταφέρνει να εξηγήσει ένα σημαντικό μέρος της οικονομικής συμπεριφοράς, κάτι που θεωρείται ικανοποιητικό για μακροοικονομικά δεδομένα, όπου η οικονομία επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες. Παράλληλα, η τιμή Significance  $F=0.0073$  είναι μικρότερη από το 0.005, γεγονός που σημαίνει ότι το μοντέλο είναι συνολικά στατιστικά σημαντικό. Αυτό υποδηλώνει ότι

οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται δεν σχετίζονται τυχαία με το ΑΕΠ, αλλά έχουν πραγματική ερμηνευτική αξία.

Ο συντελεστής της μεταβλητής των ψηφιακών πληρωμών είναι 0.0309. το θετικό πρόσημο σημαίνει ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Δηλαδή, όταν αυξάνονται οι ψηφιακές πληρωμές, αυξάνεται και ο ρυθμός οικονομικής ανάπτυξης. Πιο συγκεκριμένα, η τιμή σημαίνει ότι μία αύξηση της μεταβολής των ψηφιακών πληρωμών κατά μία μονάδα συνδέεται με αύξηση του ρυθμού ανάπτυξης του ΑΕΠ κατά περίπου 0.03 μονάδες. Ωστόσο, η τιμή p-value της μεταβλητής είναι 0.1013, δηλαδή μεγαλύτερη από το επίπεδο σημαντικότητας του 5%. Αυτό σημαίνει ότι η επίδραση των ψηφιακών πληρωμών δεν είναι στατιστικά ισχυρή με αυστηρά κριτήρια. Αξίζει βέβαια να σημειωθεί πως οι ψηφιακές πληρωμές αποτελούν μόνο μία διάσταση του FinTech και δεν επηρεάζουν άμεσα όλους τους τομείς της οικονομίας.

Αντίθετα, η μεταβλητή των επενδύσεων εμφανίζει συντελεστή 0.0036 και p-value 0.0143. Το p-value είναι το μικρότερο από 0.05, γεγονός που σημαίνει ότι η μεταβλητή είναι στατιστικά σημαντική. Αυτό δείχνει ότι οι επενδύσεις έχουν πραγματική και αξιόπιστη επίδραση στον ρυθμό οικονομικής ανάπτυξης. Παρόλο που ο αριθμητικός συντελεστής φαίνεται μικρός, αυτό οφείλεται στην κλίμακα της μεταβλητής και δεν μειώνει τη σημασία της. Η θετική σχέση σημαίνει ότι όταν αυξάνονται οι επενδύσεις, αυξάνεται και το ΑΕΠ. Οι επενδύσεις λειτουργούν ως βασικός μηχανισμός ανάπτυξης της οικονομίας.

Συγκρίνοντας, λοιπόν, τις δύο μεταβλητές, προκύπτει ένα σημαντικό αποτέλεσμα. Οι ψηφιακές πληρωμές έχουν θετική αλλά σχετικά αδύναμη επίδραση και οι επενδύσεις έχουν ισχυρή και στατιστικά σημαντική επίδραση. Αυτό σημαίνει ότι, ενώ το FinTech συμβάλλει θετικά στην οικονομία, δεν αποτελεί τον βασικό παράγοντα που καθορίζει την ανάπτυξη. Αντίθετα, η επενδυτική δραστηριότητα παραμένει ο κύριος μοχλός οικονομικής μεγέθυνσης. Οι ψηφιακές πληρωμές κάνουν την οικονομία πιο εύκολη, πιο γρήγορη και πιο σύγχρονη ενώ και οι επενδύσεις είναι αυτές που δημιουργούν παραγωγή, δουλειές και ανάπτυξη. Έτσι, το FinTech βοηθά αλλά και οι επενδύσεις κινούν την οικονομία.

Το FinTech δεν λειτουργεί αυτόνομα, αλλά ενισχύει τη λειτουργία της οικονομίας υποστηρικτικά. Η ανάπτυξη των ψηφιακών πληρωμών διευκολύνει τις συναλλαγές, μειώνει το κόστος και αυξάνει τη διαφάνεια, δημιουργώντας ένα πιο αποδοτικό οικονομικό περιβάλλον. Σε αυτό το πλαίσιο, η έννοια του Green FinTech αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθώς οι τεχνολογίες αυτές μπορούν να αξιοποιηθούν για τη χρηματοδότηση βιώσιμων επενδύσεων. Με άλλα λόγια, το FinTech μπορεί να λειτουργήσει ως εργαλείο που ενισχύει τις επενδύσεις, και μέσω αυτών να συμβάλλει έμμεσα στην οικονομική ανάπτυξη.

### 3.8 Συμπεράσματα

Η εμπειρική ανάλυση του παρόντος κεφαλαίου είχε ως στόχο τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της ανάπτυξης του FinTech, όπως αυτή αποτυπώνεται μέσω των ψηφιακών πληρωμών, και της οικονομικής ανάπτυξης στην Ελλάδα. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε σε διαδοχικά στάδια, ξεκινώντας από περιγραφικά γραφήματα και

καταλήγοντας σε οικονομετρικά υποδείγματα παλινδρόμησης, προκειμένου να εξεταστεί όχι μόνο η ύπαρξη σχέσης, αλλά και η στατιστική της σημασία.

Αρχικά, τα διαγράμματα εξέλιξης των μεταβλητών ανέδειξαν μία σαφή τάση αύξησης των ψηφιακών πληρωμών, ιδιαίτερα μετά το 2015, περίοδο κατά την οποία η ελληνική οικονομία επηρεάστηκε έντονα από θεσμικές παρεμβάσεις, όπως οι κεφαλαιακοί περιορισμοί. Αντιθέτως, το ΑΕΠ παρουσίασε μεγαλύτερες διακυμάνσεις, γεγονός που επιβεβαιώνει ότι η οικονομική ανάπτυξη αποτελεί ένα πιο σύνθετο φαινόμενο, το οποίο δεν εξαρτάται από έναν μόνο παράγοντα.

Το διάγραμμα διασποράς μεταξύ του ρυθμού μεταβολής των ψηφιακών πληρωμών και του ρυθμού μεταβολής του ΑΕΠ έδειξε μία θετική αλλά σχετικά ασθενή συσχέτιση. Η τάση αυτή αποτυπώθηκε και στην πρώτη παλινδρόμηση, όπου η μεταβλητή των ψηφιακών πληρωμών εμφάνισε θετικό συντελεστή, υποδηλώνοντας ότι η αύξηση των ψηφιακών συναλλαγών συνδέεται με αύξηση της οικονομικής δραστηριότητας. Ωστόσο, το χαμηλό  $R^2$  και η οριακή στατιστική σημαντικότητα της μεταβλητής δείχνουν ότι η επίδραση αυτή δεν είναι ιδιαίτερα ισχυρή.

Η εικόνα αυτή διαφοροποιήθηκε σημαντικά με την εισαγωγή της μεταβλητής των επενδύσεων στο δεύτερο υπόδειγμα παλινδρόμησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το συνολικό μοντέλο γίνεται στατιστικά ισχυρότερο, καθώς αυξάνεται ο συντελεστής προσδιορισμού και η σημαντικότητα του υποδείγματος. Το πιο σημαντικό εύρημα είναι ότι οι επενδύσεις εμφανίζονται ως στατιστικά σημαντικός παράγοντας, με θετική επίδραση στο ΑΕΠ, σε αντίθεση με τις ψηφιακές πληρωμές που παραμένουν θετικές αλλά λιγότερο ισχυρές στατιστικά.

Στην απλή παλινδρόμηση, οι ψηφιακές πληρωμές φαίνεται να επηρεάζουν την οικονομία, αλλά όταν εισάγεται ένας βασικός μακροοικονομικός παράγοντας, όπως οι επενδύσεις, η επίδρασή τους αποδυναμώνεται. Αυτό υποδηλώνει ότι η σχέση μεταξύ FinTech και οικονομικής ανάπτυξης δεν είναι άμεση, αλλά μάλλον έμμεση και εξαρτάται από άλλους μηχανισμούς της οικονομίας. Οι ψηφιακές πληρωμές βελτιώνουν τη λειτουργία της οικονομίας (π.χ. διευκόλυνση συναλλαγών, μείωση κόστους, αύξηση διαφάνειας), αλλά δεν αποτελούν από μόνες τους βασικό μοχλό ανάπτυξης. Αντίθετα, οι επενδύσεις παραμένουν ο κύριος παράγοντας που επηρεάζει άμεσα το ΑΕΠ, γεγονός που είναι πλήρως συμβατό με τη μακροοικονομική θεωρία.

Η διαπίστωση αυτή συνδέεται άμεσα με τη θεωρητική ανάλυση των προηγούμενων κεφαλαίων σχετικά με το FinTech και τη Green FinTech. Το FinTech φαίνεται να λειτουργεί ως υποδομή που διευκολύνει την οικονομική δραστηριότητα, ενώ η πραγματική ανάπτυξη προκύπτει όταν αυτή η τεχνολογία συνδυάζεται με παραγωγικές επενδύσεις. Σε αυτό το πλαίσιο, η Green FinTech αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθώς μπορεί να κατευθύνει κεφάλαια προς βιώσιμες επενδύσεις, ενισχύοντας έμμεσα την οικονομική ανάπτυξη μέσω πιο αποδοτικής και περιβαλλοντικά φιλικής κατανομής πόρων.

Επιπλέον, η σύγκριση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες επιβεβαιώνει ότι η αύξηση των ψηφιακών πληρωμών αποτελεί γενικότερη τάση και όχι αποκλειστικά ελληνικό φαινόμενο. Ωστόσο, η ελληνική περίπτωση παρουσιάζει ιδιαιτερότητες, καθώς η

υιοθέτηση του FinTech επιταχύνθηκε κυρίως λόγω εξωτερικών πιέσεων και όχι ως αποτέλεσμα σταδιακής τεχνολογικής ωρίμανσης.

Συνολικά, τα αποτελέσματα του κεφαλαίου δείχνουν ότι η σχέση μεταξύ FinTech και οικονομικής ανάπτυξης είναι υπαρκτή αλλά σύνθετη. Η FinTech, και ειδικότερα οι ψηφιακές πληρωμές, συμβάλλουν θετικά στη λειτουργία της οικονομίας, χωρίς όμως να αποτελούν τον βασικό προσδιοριστικό παράγοντα της ανάπτυξης. Αντίθετα, λειτουργούν συμπληρωματικά προς τις επενδύσεις, οι οποίες παραμένουν ο κύριος μοχλός οικονομικής μεγέθυνσης. Η κατανόηση αυτής της σχέσης είναι κρίσιμη για τη διαμόρφωση πολιτικών που αξιοποιούν την τεχνολογία όχι ως αυτοσκοπό, αλλά ως εργαλείο ενίσχυσης της βιώσιμης ανάπτυξης.

## Βιβλιογραφία

- Ανδρόνης, Σ. (2025). Από το FinTech 4 στο FinTech 5 OT.gr.
- Adyen N.V. (2025). Annual Report 20214. Investor Relations, Adyen
- Akash, M. O., & Saha, P. (2025). A holistic approach to e-commerce innovation: redefining security and user experience (arXiv)
- Alpha Services and Holdings S.A. (2025, March 31). Announcement: agreement on key commercial and legal terms for the acquisition of AXIA Ventures Group Ltd
- Alpha Services and Holdings S.A. (2025, May 27). Announcement: Alpha Bank and ELTA sign MoU for strategic partnership to provide financial services across Greece
- Alkadi, R. S., & Abed, S. S. (2023). Consumer acceptance of FinTech app payment services: A systematic literature review and future research agenda. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 18(4), 1838-1860
- Ardizzi, G., Scalise, D., & Sene, G. (2021). Interchange fee regulation and card payments: A cross-country analysis. *Banca d'Italia Questioni di Economia e Finanza*, No. 628
- Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R.P. (2016). The evolution of FinTech: A new post-crisis paradigm. *Georgetown Journal of International Law*, 47(4), 1271-1319
- Armis Group (2023). *FinTech 4.0: Digital Transformation of Financial Services*. Armis Group Publications
- ATM Marketplace (2018). National Bank of Greece upgrades card processing with OpenWay
- Auer, R., & Claessens, S. (2018). Regulating cryptocurrencies: assessing market reactions. *BIS Quarterly Review*
- Autade (2023). Green FinTech and its influence on Sustainable Financial Practices. *International Journal of Research and Development Organization*
- Balaskas, S., Katsamakas, E., & Vrechopoulos, A. (2024). FinTech services adoption in Greece. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(1)
- Bao Y., & Datta S. (2020). Competition and adoption in digital payment platforms. *Information Systems Research*, 31(4), 1130-1153
- Barber, B. M., Huang, X., Odean, T., & Schwarz, C. (2022). Attention Induced Trading and Returns: Evidence from Robinhood Users. *The Journal of Finance*, 77(6), 3141-3180
- Batten, S., Sowerbutts, R., & Tanaka, M. (2021). Climate change: Macroeconomic impact and implications for monetary policy. Bank of England Staff Working Paper
- Block Inc. (2025). Form 10-K (Annual Report) for the fiscal year ended December 31, 2024. U.S. Securities and Exchange Commission
- Bolton, P., & Kacperczyk, M. (2021). Do investors care about carbon risk? *Journal of Financial Economics*, 142(2), 517-549
- Boufounou, P. (2022). Digital transformation of Greek banks: Challenges and perspectives. *Sustainability*, 14(19), 11855

- Calel, R., & Dechezlepretre, A. (2016). Environmental policy and directed technological change: Evidence from the European carbon market. *Review of Economics and Statistics*, 98(1), 173-191
- Capital (2024). Profile Corporate Sustainability Statement 2024
- Carbo Valverde, S., Chakravorti, S., & Rodriguez Fernandez, F. (2016). The role of interchange fees in two sided markets: An empirical investigation on payment cards. *Review of Economics and Statistics*, 98(2), 367-381
- Chen, Z. & Volz, U. (2023). Climate finance, fintech and sustainable development. *Review of development finance*
- Chime Financial, Inc. (2025). IPO announcement & company overview
- Coinbase Global, Inc. (2025). Company overview
- Corbet, S., Lucey, B., & Yarovaya, L. (2019). Cryptocurrencies as a financial asset: A systematic analysis. *International Review of Financial Analysis*, 62, 182-199
- Cyberhelix (n.d.). Cyberhelix information security services Dreamlab Cybertechnologies
- Danchev, S., & Vettas, N. (2020). Penetration of Digital Payments in Greece after Capital Controls: Determinants and Impact on VAT Revenues. *CESifo Economic Studies*, 66(3), 198-220
- Doconomy AB (2025). Product overview: Aland Index and Climate Transaction services
- Dorfleitner, G., Braun, D. & Hornuf, L. (2022). FinTech and sustainability: New approaches in green digital finance. *Journal of Banking and Financial Technology*
- DreamLab Cybertechnologies (n.d.). Official site ICT, software, networking & cyber security services
- European Banking Authority (2018). PSD2 implementation guidelines
- European Banking Authority (EBA). 2022, January 24. EBA publishes binding standards on Pillar 3 disclosures on ESG risks
- European Banking Authority (EBA). 2025, January 9. EBA publishes its final Guidelines on the management of ESG risks
- European Central Bank (ECB) Banking Supervision. 2020, May 20. ECB launches public consultation on its guide on climate related and environmental risks
- European Commission (2023). EU strategy for sustainable finance
- European Commission (2026, January 8). Implementing and delegated acts. Taxonomy Regulation (Regulation (EU) 2020/852)
- European Environment Agency (2025). Green bond issuance by type of issuer (2014-2024). Σύστημα δεικτών EEA (<https://www.eea.europa.eu/en>)
- European Investment Bank (2024). Sustainable Finance and FinTech Innovation in Southern Europe
- Eurobank (2024). Open banking & API products
- Eurobank (2025). Strategic technology partnership announcement
- Eurobank Press Office (2024). Investment in Plum FinTech Limited announcement

- EU Startup News (2023). Impact Investment and Sustainability in Southern Europe
- Fintech Futures (2023). Greek FinTech Natech modernizes sustainable banking infrastructure.
- Fintech Futures (2024). Fintech Futures (<https://www.fintechfutures.com/>)
- FinTech Futures (2025, March 12). Natech Banking Solutions hires new CTO and CPO with plans to expand internationally
- Fuss, S., Lamb, W. F., Callaghan, M. W. et al (2018). Negative emissions Part 2: Costs, potentials and side effects. *Environmental Research Letters*, 13(6)
- Füssler, J., Kohli, A., & Wunderlich, A. (2022). Integrity risks involuntary carbon markets. *Energy Policy*, 168, 113104
- Gomber, P., Koch, J.A., & Siering, M. (2017). Digital finance and FinTech: Current research and future research directions. *Journal of Business Economics*, 87(5), 537-580
- Gounari, M. (2024). Harmonizing open banking in the European Union (PSD2/EEA focus). *European Business Organization Law Review* (Springer)
- Greenly (2025). Carbon accounting platform for companies
- Gupta, R., et al. (2021). Machine learning and satellite data for monitoring forest carbon stocks. *Remote Sensing of Environment*, 268
- Hariharan, A., & Ramesh, K. (2025). Towards Paperless Banking: A Conceptual Exploration of E-Banking's Role in Sustainable Development. *Anusandhanvallari*
- Heliyon (2024). Purchasing in the digital age: A meta analytical perspective on trust, risk, security, and e-WOM in e-commerce. *Heliyon*, 10(8), e29714
- Hornuf, L., & Schwienbacher, A. (2017). Should securities regulation promote equity crowdfunding? *Small Business Economics*, 49(3)
- Huang, L., Pocheptsova Ghosh, A., Li, R., & Ince, E. C. (2020). Pay Me with Venmo: Effect of Service Providers' Decisions to Adopt P2P Payment Methods on Consumer Evaluations. *Journal of the Association for Consumer Research*, 5(3), 271-281
- IBS Intelligence. (2025, November 25). Natech wins best in class core banking at IBSi GFIA 2025
- Impact Europe (2024). Impact investing and sustainable finance in Europe: Market overview
- Intuit Inc (2024). Form 10-K (Annual Report) for the fiscal year ended July 31, 2024. U.S. Securities and Exchange Commission
- IPCC (2022). AR6 Working Group III: Mitigation of Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate Change
- JPMorgan Chase & Viva Wallet deal (2022). JPMorgan acquires 48.5% of Viva Wallet
- Kolawole Wayzman (2024). The Influence of Financial Technology (FinTech) on SME Performance and Its Economic Contributions
- Kölbel, J. F., Heeb, F., Paetzold, F., & Busch, T. (2020). Can sustainable investing save the world? Reviewing the mechanisms of investor impact. *Organization & Environment*, 33(4), 554-574

- Laksono, C. F., Maulana, R. S., Wahyuni, E. D., & Wulansari, A. (2024). User Satisfaction and Technology Adoption of PayPal in Indonesia: A UTAUT2-Based SEM-PLS Approach. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*
- Lam, P. T. I. & Law, A. O. K. (2018). Crowdfunding for renewable and sustainable energy projects: An exploratory case study approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 60
- Match2Invest (2024). Official platform overview & sustainability approach
- Mastercard Incorporated (2024). Form 10-K (Annual Report). U.S. Securities and Exchange Commission
- Microsoft (2024). National Bank of Greece uses Azure AI to automate document processing
- Microsoft (2024). Innovating banking efficiency: National Bank of Greece transforms operations with Microsoft Azure AI Document Intelligence (<https://www.microsoft.com/en/customers/story/1774373123930343901-nbg-azure-banking-and-capital-markets-en-greece>)
- Muzakkir, M., Syam, N.A., & Fatwa, S. (2025). Integration of FinTech services in e-commerce platforms: Case study of Paylater usage in Generation Z. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*, 10(1), 49-57
- N24 (2024). Top 50 FinTech Companies of 2024: A Comprehensive Overview (<https://n24.com.tr/en/top-50-fintech-companies-of-2024-a-comprehensive-overview>)
- Nagy, S., & Hajdu, N. (2022). Consumer acceptance of the use of artificial intelligence in online shopping: evidence from Hungary (arXiv)
- Naftemporiki (2024). National Bank of Greece accelerates its digital transition (<https://www.naftemporiki.gr/english/1993939/national-bank-of-greece-accelerates-its-digital-transition/>)
- Natech Banking Solutions (2023). Core Banking solution for banks and fintechs (MIS reporting, modular core banking)
- Natech Banking Solutions (2024, June 28). Snappi receives banking license from the European Central Bank
- Natech Banking Solutions (2025a, November 24). Natech wins IBSi Global FinTech Innovation Award for Best in Class Core Banking Platform
- Natech Banking Solutions (2025b, September 23). Natech powers scalable growth in neobanking: Snappi reaches 10K accounts
- Natech Banking Solutions (2025c). Digital banking platform for banks and fintechs/ Platform description (cloud native, modular, APIs)
- National Bank of Greece (2024). Digital Direct Connection Solutions Corporate Banking services
- Nexi S.p.A. (2022). Nexi and Alpha Bank join forces.../Nexi Payments Greece: overview of the transaction
- Nourallah, M., et al. (2024). Financial technology and financial capability: Study of the European Union (EU cross-country evidence including Greece). *Journal of Socio Economics/ Socio Economic Planning Sciences* (Elsevier)
- Nomura Research Institute (NRI 2016). *FinTech 4.0: The Rebundling of Financial Business*. Tokyo: NRI

- OECD (2020). Green finance and investment: Mobilizing private capital for climate action. OECD Publishing
- OECD (2023). Green FinTech and Digital Innovation for Sustainable Finance. OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, No. 72, OECD Publishing
- OpenWay Group (2018). National Bank of Greece migrates to WAY4 to modernize card and payments processing
- Pachama (2022). Improving trust in forest carbon credits
- Pagenews (2022). JP Morgan: Viva Wallet deal creates Greece's first fintech unicorn (<https://www.pagenews.gr/2022/02/01/english-edition/jp-morgan-viva-wallet-deal-creates-greeces-first-fintech-unicorn/>)
- Paypal Holdings, Inc. (2026). Company profile and overview
- Paulson Institute (2020). FinTech Facilitates the Sustainable Development of Green Finance
- Patch Technologies Inc. (2025). Carbon credit infrastructure for companies
- Pavlou, P. A. (2013). The mediating role of consumer trust in an online merchant in predicting purchase intention. International Journal of Information Management, 33(6), 927-939
- Persefoni Inc. (2024). Enterprise carbon accounting platform
- Piraeus Financial Holdings S.A. (2021). Cloud first strategy and partnership announcement
- Piraeus Financial Holdings S.A. (2025). Strategic collaboration with Qualco and digital loans platform
- Piraeus Financial S.A. (2025). Announcement on Snappi neobank development
- Profile Software (2021, February 18). Acumen net: Major functionality upgrade supporting multi cloud environments (Press release)
- Profile Software (2021, January 21). Profile received 22301 & 14001 ISO certificates (Announcement)
- Profile Software (2025a). Profile Software Company overview (Founded 1990 international presence)
- Profile Software (2025b). ISO Certifications (including ISO 14001:2015)
- Prodea (2023). Sustainability Report 2023
- Qualco Group (n.d.). About Qualco Group Financial technology solutions
- Qualco Intelligent Finance (n.d.). Receivables management and analytics solutions
- Qualco profile (2026). Corporate profile of Qualco in the FinTech market
- Raise Green (2024). Investing in climate solutions
- Raise Green (2025). Partnerships and platform expansion
- Raymond, D. (2025). FinTech in Greece Finance: Applications and Challenges. ResearchGate
- Reisinger, M., & Zenger, H. (2019). Interchange fee regulation and service investments. International Journal of Industrial Organization, 66, 40-77

- Regulation (EU) 2019/2088 of the European Parliament and of the Council of 27 November 2019 on sustainability related disclosures in the financial services sector (SFDR). EUR-Lex
- Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment (EU Taxonomy)
- Reuters (2024, June 18). EU regulators propose shake-up of sustainable investment labels (SFDR)
- Reuters (2025). JPMorgan lawsuit against Viva Wallet legal saga continues
- Robinhood Markets, Inc. (2024). Form 10-K (Annual Report) for the fiscal year ended December 31, 2024. U.S. Securities and Exchange Commission
- Saeedi and Ashraf (2023). Bibliometric Analysis on Green Finance and FinTech
- Saeedi and Ashraf (2024). The Role of Technology in Promoting Green Finance
- Schindler, J. (2017). FinTech and financial innovation: Drivers and implications. BIS Quarterly Review
- SEC. (2023). Regulation Crowdfunding. U.S. Securities and Exchange Commission
- Shopify Inc. (2024). Form 10-K (Annual Report) for the year ended December 31, 2024. U.S. Securities and Exchange Commission
- Startupper (2024). Greek impact startups and green fintech initiatives
- Stripe (2020). Stripe Climate: Accelerating carbon removal
- Stripe (2024). Stripe Climate annual update
- Sutticherchart, J., et al. (2023). Determinants of digital wallet adoption and super app: A review and research model. *Management & Marketing*, 18(3), 270-289
- Sylvera (2024). Carbon offset ratings and analytics platform
- Toucan (2023) Bringing carbon credits on-chain
- UNEP FI (2021). Harnessing Technology for Sustainable Finance. United Nations Environment Program Finance Initiative
- Visa Inc. (2024). Form 10-K (Annual Report). U.S. Securities and Exchange Commission
- Vives, X. (2019). Digital disruption in banking. *Annual Review of Financial Economics*, 11, 243-272
- Viva Wallet (n.d.). About Viva Wallet
- Wang, Z. (2010). Market structure and payment card pricing: What Drives the interchange? *Journal of Banking & Finance*, 34(11), 2755-2767
- World Bank (2022). FinTech and Sustainable Finance: Emerging Trends and Applications. Washington, DC World Bank
- Zhang, D., Yang, Z. & Bi, J. (2021). Fintech, green finance and environmental sustainability. *Finance Research Letters*