



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Η ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΗ ΚΑΙ Η ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΑΡΧΙΚΩΝ
ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΤΩΝ FINTECH

Διπλωματική Εργασία

του

Δουμπά Μαυρουδή-Ευάγγελου

Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2023

Η ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΗ ΚΑΙ Η ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΑΡΧΙΚΩΝ
ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΤΩΝ FINTECH

Δουμπάς Μαυρουδής-Ευάγγελος

Πτυχίο Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, 2019

Διπλωματική Εργασία

υποβαλλόμενη για τη μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων του

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Επιβλέπων Καθηγητής
Δασίλας Απόστολος

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 20/06/2023

Δασίλας Απόστολος

Στειακάκης Εμμανουήλ

Σταυρόπουλος Αντώνιος

.....

.....

.....

Δουμπάς Μαυρουδής-Ευάγγελος

.....

Περίληψη

Στην διπλωματική εργασία αυτή, πραγματοποιείται η μελέτη των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων αποδόσεων 84 εταιρειών FinTech μετά την αρχική τους δημόσια εγγραφή. Για την επίτευξη των στόχων της εργασίας χρησιμοποιείται η μεθοδολογία του event study, με την IPO να αποτελεί το γεγονός προς εξέταση. Τα ευρήματα της μελέτης, δείχνουν ότι στη βραχυπρόθεσμη περίοδο οι FinTech πετυχαίνουν καλύτερες αποδόσεις από τους δείκτες αναφοράς τους, με την υπεραπόδοση τους να είναι στο 3,49% αλλά να είναι σχετικά μικρότερη από αυτή που παρατηρείται στην βιβλιογραφία. Για την μακροπρόθεσμη περίοδο, τα ευρήματα της εργασίας καταδεικνύουν ότι οι FinTech έχουν αποδόσεις χειρότερες από τους δείκτες αναφοράς τους ,επιβεβαιώνοντας τα διάφορα ευρήματα της βιβλιογραφίας για underperforming.

Λέξεις Κλειδιά:

FinTech, IPO, Βραχυπρόθεσμες Αποδόσεις, Μακροπρόθεσμες Αποδόσεις, Event Study

Abstract

This master thesis studies the short-term and long-term returns of 84 FinTech companies, after their initial public offering. To achieve the purposes of this thesis, the event study methodology is being used, with the IPO being the event to be examined. The findings of the study show that, in the short term, FinTech companies have higher returns than their benchmarks, with their abnormal returns being 3.49% but relatively smaller than what is observed in the literature. For the long-term period, this paper's findings show that FinTech companies perform worse than their benchmarks, confirming various prior findings of long-term IPO underperformance.

Keywords:

FinTech, IPO, Short-term Returns, Long-term Returns, Event Study

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα.....	v
1 Εισαγωγή	9
1.1 Πρόβλημα-Σημαντικότητα Θέματος	9
1.2 Σκοπός.....	9
1.3 Διάρθρωση Εργασίας.....	10
2 Fintech.....	12
2.1 Ορισμός FinTech	12
2.2 Ιστορία των FinTech.....	14
2.3 Σημαντικότητα των FinTech.....	16
2.4 Το περιβάλλον ανάπτυξης των FinTech	17
2.5 Κατηγορίες FinTech	18
3 Καθορισμός Δείγματος FinTech και τα Χαρακτηριστικά του	21
3.1 Καθορισμός Δείγματος	21
3.2 Χαρακτηριστικά Δείγματος	22
3.2.1 Περίοδοι Εισαγωγής Στο Χρηματιστήριο.....	22
3.2.2 Γεωγραφική Διασπορά Δείγματος	23
3.2.3 Χρηματιστήριο Εισαγωγής	24
3.2.4 Κατηγορία Δραστηριοποίησης FinTech.....	25
4 Δεδομένα και Μεθοδολογία.....	27
4.1 Πηγή Δεδομένων και Τρόπος Άντλησής τους.....	27
4.2 Μεθοδολογία.....	28
4.2.1 Τυπολόγιο	29
4.2.2 Υποθέσεις.....	30
5 Αποτελέσματα.....	33
5.1 Βραχυπρόθεσμες Αποδόσεις και Υπεραποδόσεις 3 ημερών.....	33
5.2 Μακροπρόθεσμες Αποδόσεις	35

5.2.1 Σωρευτικές Υπεραποδόσεις(Cumulative Abnormal Returns).....	35
5.2.2 Buy and Hold Υπεραποδόσεις.....	37
6 Επίλογος.....	40
6.1 Σύνοψη και Συμπεράσματα	40
6.2 Περιορισμοί Έρευνας και Μελλοντικές Επεκτάσεις	40
Βιβλιογραφία	42
Παράρτημα Α - Στοιχεία Εταιρειών Δείγματος.....	45
Παράρτημα Β - Κώδικας Άντλησης Δεδομένων και Πραγματοποίησης Υπολογισμών	49

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Επενδύσιμο Κεφάλαιο σε FinTech και Σύνολο Συμφωνιών.....	17
Διάγραμμα 2: Διασπορά ανά Χώρα Προέλευσης και ανά Ήπειρο.....	23
Διάγραμμα 3: Αριθμός Εταιρειών Ανά Χρηματιστήριο.....	25
Διάγραμμα 4: Σύνολο FinTech Δείγματος Ανά Κατηγορία Δραστηριοποίησης	26
Διάγραμμα 5: Τιμές CAAR ανά μήνα από την IPO	36

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Αριθμός FinTech ανά Περίοδο Εισαγωγής στο Χρηματιστήριο	22
Πίνακας 2: Βραχυπρόθεσμες Αποδόσεις και Υπεραποδόσεις 3 ημερών	33
Πίνακας 3: Βραχυπρόθεσμες Αποδόσεις και Υπεραποδόσεις 3 ημερών Ανά Περίοδο Εισαγωγής στο Χρηματιστήριο	34
Πίνακας 4: Σωρευτικές Υπεραποδόσεις 6,12,18,24 Μηνών	36
Πίνακας 5: Buy and Hold Υπεραποδόσεις 6,12,18,24 Μηνών	38
Πίνακας 6: Οι FinTech του δείγματος	45

1 Εισαγωγή

1.1 Πρόβλημα-Σημαντικότητα Θέματος

Η ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη των τελευταίων δεκαετιών, ανέδειξε ένα νέο είδος εταιρειών, που δραστηριοποιούνται στην παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, τις FinTech. Οι εταιρείες αυτές, χρησιμοποιούν την τεχνολογία και τα προϊόντα της, για την παροχή συνεχώς βελτιωμένων υπηρεσιών και προσαρμόζουν τα επιχειρηματικά τους μοντέλα πάνω σε αυτήν. Η παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση δημιούργησε νέες ευκαιρίες για τις FinTech, επιταχύνοντας την ανάπτυξη τους και σήμερα αποτελούν ένα σοβαρό ανταγωνιστή για τα παραδοσιακά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα.

Ο κλάδος αποτελεί ένα από τους πλέον αναπτυσσόμενους κλάδους και αρκετές εταιρείες χρόνο με το χρόνο, φτάνουν σε ένα πιο ώριμο στάδιο της ανάπτυξης τους και αποφασίζουν να εισαχθούν για πρώτη φορά στο χρηματιστήριο. Όντας όμως ένας σχετικά νέος κλάδος, δεν υπάρχουν αρκετές έρευνες στην βιβλιογραφία που να εξετάζουν τις αποδόσεις των FinTech μετά την πρώτη τους δημόσια εγγραφή (Initial Public Offering- IPO). Το πρόβλημα λοιπόν που εντοπίζεται είναι η σχετική έλλειψη δεδομένων για το πως επηρεάζει η αρχική δημόσια εγγραφή τις αποδόσεις των μετοχών των FinTech εταιρειών.

1.2 Σκοπός

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η εξέταση των αποδόσεων των FinTech μετά την IPO τους, τόσο στην βραχυπρόθεσμη όσο και στην μακροπρόθεσμη περίοδο, έτσι ώστε τα παραγόμενα αποτελέσματα να εμπλουτίσουν την γνώση πάνω σε ένα κλάδο που δεν έχει ερευνηθεί εκτεταμένα. Για την εκπλήρωση του σκοπού αυτού χρησιμοποιείται η μεθοδολογία του event study, θέτοντας την IPO ως το γεγονός προς εξέταση. Μέσα από την εξέταση του αν οι αποδόσεις των εταιρειών διαφέρουν σημαντικά από τις αποδόσεις της αγοράς για τις συγκεκριμένες περιόδους, μπορούμε να συμπεράνουμε κατά πόσο η IPO επηρεάζει τις μελλοντικές αποδόσεις των FinTech ή δεν έχει καμία επιρροή πάνω τους. Επίσης, στόχος της εργασίας είναι η σύγκριση των αποτελεσμάτων με τα ευρήματα άλλων προγενέστερων ερευνών, που αφορούσαν

είτε άλλους κλάδους είτε σύνολα αγορών, ώστε να αποφανθούμε για το αν και οι FinTech συμβαδίζουν με αυτά ή ακολουθούν μία δική τους τάση, συνυφασμένη με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κλάδου τους.

1.3 Διάρθρωση Εργασίας

Σε ότι αφορά τη διάρθρωση της εργασίας, αρχικά στο κεφάλαιο 2 γίνεται αναφορά στην διαθέσιμη βιβλιογραφία για τις FinTech. Μετά τον ορισμό τους, παρουσιάζεται η ιστορική αναδρομή τους, το περιβάλλον μέσα στο οποίο δραστηριοποιούνται και αναπτύσσονται, η σημαντικότητα τους και οι διάφορες κατηγορίες τους. Καθώς όμως, δεν υπάρχει κάποιος γενικά αποδεκτός ορισμός ή κατηγοριοποίηση για τις FinTech παρουσιάζονται διάφοροι ορισμοί και κατηγοριοποιήσεις, ώστε να καλυφθεί όσο το δυνατόν μεγαλύτερο φάσμα της βιβλιογραφίας.

Στο κεφάλαιο 3, γίνεται ο καθορισμός του δείγματος των FinTech που έχουν πραγματοποιήσει την IPO τους και ικανοποιούν τα κριτήρια που τέθηκαν. Πάνω σε αυτό το δείγμα εταιρειών θα υπολογισθούν οι αποδόσεις και οι υπεραποδόσεις, για την επίτευξη των στόχων της εργασίας. Επιπλέον για το δείγμα, αναλύονται τα διάφορα χαρακτηριστικά των εταιρειών που το αποτελούν όπως χρηματιστήριο εισαγωγής και κατηγορία δραστηριοποίησης.

Στο κεφάλαιο 4, παρατίθεται η μεθοδολογία. Παρουσιάζονται οι πηγές και ο τρόπος άντλησης των δεδομένων καθώς και το σχετικό Τυπολόγιο που χρησιμοποιήθηκε κατά τους υπολογισμούς. Επίσης, γίνεται αναφορά στην βιβλιογραφία για τις βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες αποδόσεις των εταιρειών μετά την IPO τους και καταγράφονται οι αντίστοιχες υποθέσεις.

Στο κεφάλαιο 5, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας στις υπεραποδόσεις των FinTech. Παρατηρείται ότι στην βραχυπρόθεσμη περίοδο, οι FinTech απέδωσαν καλύτερα από τον δείκτη αναφοράς τους αλλά με ένα βαθμό μικρότερο από αυτόν που αναφέρουν αρκετές έρευνες. Για την μακροπρόθεσμη περίοδο, επιβεβαιώθηκε το underperforming που εντοπίζεται στην βιβλιογραφία. Αυτό ισχύει και για τις 4 μακροπρόθεσμες περιόδους που εξετάστηκαν, με τα αποτελέσματα

όμως να διαφέρουν και στο μέγεθος αλλά και στο επίπεδο που μπορούν να θεωρηθούν ως στατιστικά σημαντικά.

2 Fintech

Η περίοδος την οποία διανύουμε χαρακτηρίζεται από τα μεγάλα άλματα της τεχνολογικής ανάπτυξης, τα οποία επηρεάζουν σχεδόν κάθε πτυχή της ζωής του ανθρώπου. Στον κλάδο της χρηματοοικονομικής, η τεχνολογική ανάπτυξη γέννησε ένα νέο τύπο εταιρειών, τις FinTech(Financial Technology), οι οποίες υιοθετούν τις νέες τεχνολογίες τόσο σε επίπεδο επιχειρησιακών διαδικασιών όσο και στο επίπεδο της παροχής υπηρεσιών. Οι εταιρείες αυτές κερδίζουν όλο και μεγαλύτερο μερίδιο πελατών και δημιουργούν νέες προοπτικές για το μέλλον της χρηματοοικονομικής.

2.1 Ορισμός FinTech

Ο όρος FinTech προέρχεται από το Financial Technology(χρηματοοικονομική τεχνολογία) αλλά δεν υπάρχει ένας γενικά αποδεκτός ορισμός που να περιγράφει με καθαρό τρόπο τον όρο (Schueffel 2016, 33). Η πρώτη χρήση του εντοπίζεται το 1972(Bettinger 1972) αλλά οι Arner, Barberis και Buckley(2016) την τοποθετούν στις αρχές της δεκαετίας του 1990, από την Citigroup για το project “Financial Services Technology Consortium”, που στόχο είχε την διευκόλυνση της τεχνολογικής συνεργασίας. Επίσης, ορίζουν ως FinTech την εφαρμογή της τεχνολογίας στην χρηματοοικονομική, προσθέτοντας στον απλό αυτό ορισμό τρεις παρατηρήσεις. Πρώτον, οι FinTech δεν είναι μία εγγενώς καινοτόμα εξέλιξη για τον κλάδο της παροχής χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Δεύτερων, ο κλάδος αυτός αποτελεί τον μεγαλύτερο αγοραστή IT(information technology) αγαθών και υπηρεσιών ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του 1990 και τρίτων, ο όρος FinTech δεν περιορίζεται μόνο σε ορισμένους κλάδους ή επιχειρησιακά μοντέλα αλλά περιλαμβάνει όλες τις υπηρεσίες που παρέχουν τα κλασικά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα.

Οι Dhar και Stein(2017) διατυπώνουν έναν πιο σύνθετο ορισμό, ο οποίος επικεντρώνεται κυρίως στις ωφέλειες που προκύπτουν από τις FinTech. Ορίζουν τις FinTech ως “καινοτομίες του χρηματοοικονομικού κλάδου, που περιλαμβάνουν βασισμένα στην τεχνολογία επιχειρησιακά μοντέλα, τα οποία διευκολύνουν την αποδιαμεσολάβηση και αλλάζουν τον τρόπο που υπάρχουν εταιρείες δημιουργούν και παραδίδουν προϊόντα και υπηρεσίες, αντιμετωπίζουν προκλήσεις σχετικές με την

ιδιωτικότητα, το ρυθμιστικό πλαίσιο και την εφαρμογή του νόμου, παρέχουν νέες δυνατότητες για επιχειρηματικότητα και ευκαιρίες για ανάπτυξη χωρίς αποκλεισμούς.”

Οι FinTech χαρακτηρίζονται από την χρήση ψηφιακών τεχνολογιών όπως είναι το Διαδίκτυο, το mobile computing και η ανάλυση δεδομένων για την βελτίωση και ανάπτυξη νέων χρηματοοικονομικών υπηρεσιών(Gimpel, Rau, and Röglinger 2018). Οι Gomber, Koch και Siering(2017) υποστηρίζουν ότι ο όρος FinTech αναφέρεται σε νεωτεριστές του χρηματοοικονομικού κλάδου, οι οποίοι χρησιμοποιούν τη δυνατότητα που προσφέρουν κυρίως το Διαδίκτυο και η αυτοματοποίηση της επεξεργασίας πληροφοριών, για διαρκή επικοινωνία. Τέτοιες εταιρείες στηρίζονται σε νέα μοντέλα λειτουργείας που προσφέρουν ασφάλεια, αποτελεσματικότητα, προσαρμοστικότητα και νέες ευκαιρίες σε σύγκριση με τις πιο παραδοσιακές.

Το πρόβλημα της έλλειψης ενός κοινά αποδεκτού ορισμού προσπάθησε να επιλύσει ο Schueffel(2016), ο οποίος εξέτασε ορισμούς σε πάνω από 200 ακαδημαϊκές έρευνες, τα τελευταία δεκατέσσερα χρόνια. Αναλύοντας τους όρους που εμφανίζονταν πιο συχνά, κατέληξε να ορίσει τις FinTech ως ένα νέο κλάδο της χρηματοοικονομικής ο οποίος χρησιμοποιεί την τεχνολογία για να βελτιώσει τις χρηματοοικονομικές δραστηριότητες.

Τα αγαθά που παράγουν οι FinTech μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες, αγαθά λευκής ετικέτας, άμεσα αγαθά και αγαθά χρυσής ετικέτας(Waupsh 2016). Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα προϊόντα, τα οποία πωλούνται στους καταναλωτές από τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα αλλά δεν παράγονται από αυτά. Η παραγωγή τους γίνεται από τρίτους που στην συνέχεια τα προμηθεύουν στα ιδρύματα. Στην δεύτερη κατηγορία, ο τρόπος με τον οποίο προωθούνται τα αγαθά στους καταναλωτές είναι άμεσος μέσω των πλατφορμών που έχουν αναπτύξει οι FinTech. Στην τελευταία κατηγορία, τα αγαθά διατίθενται και με τους δύο τρόπους των προηγούμενων κατηγοριών είτε άμεσα από τις ίδιες τις FinTech είτε έμμεσα μέσα από τα παραδοσιακά χρηματοοικονομικά ιδρύματα.

2.2 Ιστορία των FinTech

Αν και ο όρος FinTech είναι σχετικά καινούριος και οι εταιρείες του είδους γνωρίζουν ραγδαία ανάπτυξη τα τελευταία μόνο χρόνια, οι Arner, Barberis και Buckley (2016) αναγνωρίζουν ότι ανέκαθεν υπήρχε σύνδεση μεταξύ χρηματοοικονομικής και τεχνολογίας και διακρίνουν τρία στάδια ανάπτυξης της συστημικής χρήσης της τεχνολογίας στην χρηματοοικονομική.

Το πρώτο στάδιο, το οποίο ονομάζουν FinTech 1.0, ξεκινάει το 1866 και ολοκληρώνεται το 1967. Το πρώτο υπερατλαντικό καλώδιο από την Atlantic Telegraph Company το 1866, αποτέλεσε το έναυσμα για αυτό που ονομάζουν οι συγγραφείς ως πρώτη παγκοσμιοποίηση της χρηματοοικονομικής μέχρι την αρχή του 1^{ου} Παγκοσμίου Πολέμου. Τεχνολογίες της περιόδου αυτής, όπως ο τηλεγράφος και οι σιδηροδρομικές γραμμές, βοήθησαν στην βελτίωση των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, με την πιο γρήγορη μετάδοση πληροφοριών, συναλλαγών αλλά και πληρωμών. Μετά το τέλος και του 2^{ου} Παγκοσμίου Πολέμου, αρκετές τεχνολογίες που αναπτύχθηκαν κατά την διάρκεια των δύο πολέμων βρήκαν χρήση και στην χρηματοοικονομική, όπως τεχνικές και συστήματα αποκρυπτογράφησης, ενώ την δεκαετία του 1950 εκδίδονται οι πρώτες πιστωτικές κάρτες. Τέλος, με το τέλος του πρώτου σταδίου, η Xerox Corporation παρουσιάζει την πρώτη εμπορική έκδοση της μηχανής Fax.

Η πρώτη χρήση ATM το 1967, σηματοδοτεί την έναρξη του δεύτερου σταδίου FinTech 2.0 (1967-2008) και μέχρι το 1987 οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες μεταβαίνουν από ένα αναλογικό χαρακτήρα σε ένα πιο ψηφιακό. Στον τομέα των πληρωμών, δημιουργείται η Society of Worldwide Interbank Financial Telecommunications(SWIFT) το 1973, για την δημιουργία ενός πιο αξιόπιστου και πιο γρήγορου συστήματος πληρωμών σε παγκόσμια κλίμακα αλλά και η Clearing House Interbank Payments System(CHIPS) το 1970. Στον τομέα των αξιόγραφων, η δημιουργία του NASDAQ το 1971 και η ανάπτυξη του συστήματος National Market System σηματοδότησε την μετάβαση στην ηλεκτρονική διαπραγμάτευση αξιόγραφων. Κατά την πρώτη αυτή περίοδο του σταδίου αυτού, τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα αναδιαμόρφωσαν τις διαδικασίες τους βασιζόμενα στην τεχνολογία αλλά και διάφορες τεχνικές τους, όπως την διαχείριση κινδύνων.

Το κραχ του 1987, έφερε αλλαγές στην κατεύθυνση με την οποία οι νέες τεχνολογίες επηρέαζαν την χρηματοοικονομική. Εισάχθηκαν νέοι μηχανισμοί, κυρίως

στις ηλεκτρονικές αγορές, για την συγκράτηση της ταχύτητας αλλαγής των τιμών και οι ρυθμιστικές αρχές ανά τον κόσμο αντιλήφθηκαν την ανάγκη της συνεργασίας. Η ανάδυση όμως του Internet έφερε νέες αλλαγές. Μέχρι το 2001, στις Η.Π.Α., τουλάχιστον 1εκ. άνθρωποι χρησιμοποιούσαν online υπηρεσίες τραπεζικής ενώ το 2005 άνοιξαν τα πρώτα τραπεζικά ιδρύματα χωρίς φυσικά καταστήματα στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Στο τρίτο και τελευταίο στάδιο FinTech 3.0 (2008-σήμερα) οι επιπτώσεις της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης του 2008 καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο η τεχνολογία αλλάζει τον χρηματοοικονομικό τομέα. Η έλλειψη εμπιστοσύνης του κοινού προς τα παραδοσιακά τραπεζικά ιδρύματα δημιούργησε μία νέα ανάγκη , με τον μεγάλο αριθμό εξειδικευμένων επαγγελματιών που έμειναν άνεργοι από τα μεγάλα τραπεζικά ιδρύματα, να κινητοποιούνται προς την ικανοποίηση αυτής της νέας ανάγκης. Επιπρόσθετα, η δημιουργία ενός νέου ρυθμιστικού πλαισίου(π.χ. Βασιλεία III) άλλαξε τις επιχειρησιακές δομές των παραδοσιακών τραπεζικών ιδρυμάτων και έθεσε μεγαλύτερα όρια για την κεφαλαιακή τους επάρκεια, αποκόποντας έτσι μικρές επιχειρήσεις και άτομα από τη χρηματοδότηση. Οι ομάδες αυτές, στράφηκαν στις P2P πλατφόρμες δανεισμού για την εξασφάλιση του απαραίτητου κεφαλαίου. Οι FinTech αυτού του σταδίου, εστιάζουν σε πέντε κύριους τομείς:

1. Χρηματοδότηση και Επενδύσεις(π.χ. crowdfunding και P2P δανεισμό)
2. Χρηματοοικονομικές Διαδικασίες και Διαχείριση Κινδύνου
3. Πληρωμές και Υποδομές
4. Ενίσχυση Ασφάλειας Δεδομένων
5. Βελτίωση της Εμπειρίας του Πελάτη

Την παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση του 2008 αναφέρουν και οι Lee και Shin(2018) ως σημείο καμπής για την σημερινή άνθηση των FinTech. Επιπρόσθετα, στις επιπτώσεις της χρηματοπιστωτικής κρίσης, οι Saksonova και Kuzmina-Merlino(2017) αναγνωρίζουν και την ανάπτυξη της τεχνολογίας των κινητών συσκευών, ως στοιχείο που βοήθησε την άνθηση των FinTech. Η ανάπτυξη αυτή των κινητών συσκευών, βελτίωσε την εμπειρία του χρήστη με την οπτικοποίηση της πληροφορίας, ενίσχυσε την ταχύτητα και μείωσε τα κόστη των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών.

2.3 Σημαντικότητα των FinTech

Οι FinTech και οι καινοτομίες που αναπτύσσουν, αλλάζουν κάθε πτυχή των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, δημιουργώντας σημαντικά οφέλη για τους πολίτες αλλά και για το επιχειρηματικό περιβάλλον. Η χρήση των πιο τελευταίων και πιο προηγμένων τεχνολογιών, όπως το blockchain, η υπολογιστική νέφους (cloud computing), η ανάλυση και χρήση Big Data, η χρήση του Internet of Things και η ανάπτυξη και χρήση της τεχνητής νοημοσύνης, βελτιώνει την προσαρμοστικότητα τους και τη διαφάνεια και μειώνει σημαντικά κόστη από διάφορες λειτουργίες. (Hazik and Hassnian 2019, 49).

Επιπλέον, η συμπεριφορά των καταναλωτών στην εποχή μας έχει αλλάξει. Επιθυμούν υπηρεσίες, οι οποίες μπορούν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους την στιγμή που θα προκύψουν, ανεξαιρέτως του που βρίσκονται. Η τεχνολογική συμπερίληψη στις διαδικασίες των FinTech, τις επιτρέπει να κατανοούν καλύτερα αυτές τις συμπεριφορές των πελατών τους και να ικανοποιούν τις ανάγκες τους με βάση τα κριτήρια που τους τίθενται.

Η τεχνολογία ως ένα εργαλείο, επιτρέπει στις FinTech

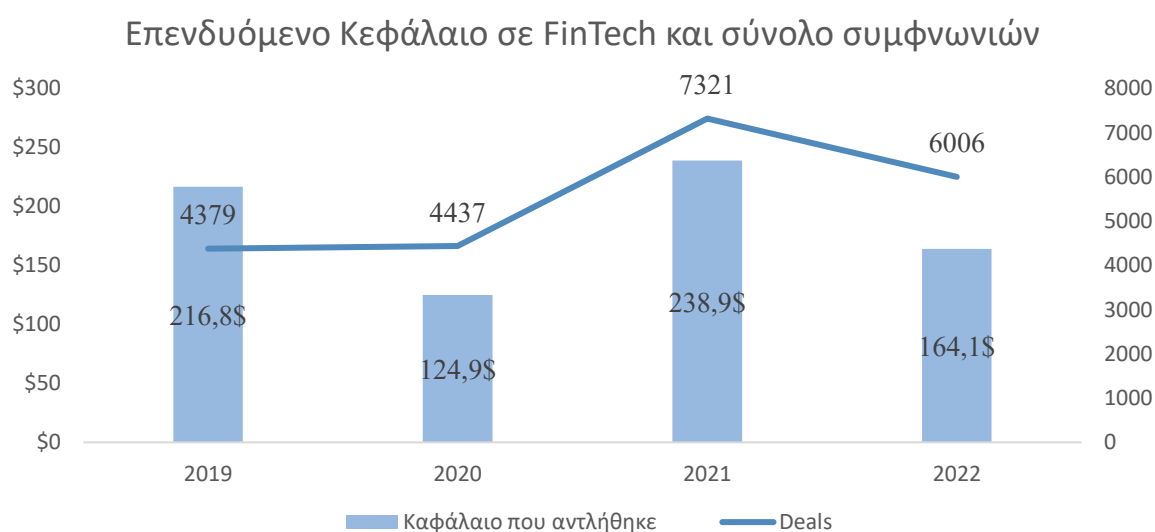
- Να αυτοματοποιήσουν διάφορες διαδικασίες, αντικαθιστώντας σε συγκεκριμένες θέσεις ανθρώπινο δυναμικό, βελτιώνοντας την ταχύτητα με τη οποία υλοποιούνται
- Να μειώνουν το κόστος της απόκτησης και πρόσβασης στην πληροφορία, παρέχοντας αυτή τη δυνατότητα σε όλους. Τα όποια προβλήματα προέκυπταν στο παρελθόν από την ύπαρξη ασυμμετρίας στην πληροφόρηση, εμφανίζονται όλο και σπανιότερα.
- Να κάνουν τις διαδικασίες της παραγωγής, της διανομής και της προώθησης όλο και πιο αποτελεσματικές. Ως απόρροια αυτού, η αλυσίδα μεταξύ παραγωγού και καταναλωτή μπορεί να συρρικνωθεί και να εξοικονομηθούν χρήσιμοι πόροι (Gurta and Tham 2018, 3)

Τέλος, σημαντικός είναι και ο ρόλος των FinTech και στην δημιουργία ενός πιο ασφαλούς χρηματοοικονομικού περιβάλλοντος. Αναπτύσσουν εξελιγμένες τεχνικές αξιολόγησης και διαχείρισης κινδύνων ενώ μπορούν να βοηθήσουν τις ρυθμιστικές αρχές να δημιουργήσουν αυτοματοποιημένους ελέγχους για την τήρηση των αυστηρών

κανόνων που έθεσαν μετά την χρηματοπιστωτική κρίση του 2008. Επιπρόσθετα, αναπτύσσουν εξελιγμένα συστήματα ανίχνευσης εγκλημάτων.(Rubini 2018, 3–4)

2.4 Το περιβάλλον ανάπτυξης των FinTech

Η μεγάλη ανάπτυξη των FinTech ξεκίνησε στις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας και συνεχίζει μέχρι και σήμερα. Η ανάπτυξη αυτή αποτυπώνεται και στην αύξηση του ενδιαφέροντος των επενδυτών να επενδύσουν στον κλάδο. Το 2010 συνάφθηκαν 600 συμφωνίες χρηματοδότησης, που αφορούσαν 11δισ \$ επενδύσεων, ενώ το 2019 ο αριθμός των συμφωνιών εκτοξεύθηκε στις 5.000, με συνολικές επενδύσεις 218δισ \$. Ο ρυθμός αύξησης του κεφαλαίου που εξασφάλιζαν οι FinTech για το 2010-2020 ήταν στο 45%, σε σύγκριση με το 8% για τις άλλες εταιρείες και μάλιστα το 2020 το ποσό που επενδύθηκε σε FinTech αποτέλεσε το 5% των συνολικών κεφαλαίων που επενδύθηκε παγκοσμίως(Cornelli et al. 2021).



Με βάση στοιχεία της KPMG(Ruddenklau, 2023)

Διάγραμμα 1: Επενδυόμενο Κεφάλαιο σε FinTech και Σύνολο Συμφωνιών

Παρά την πανδημία του κορονοϊού και τα προβλήματα που έφερε, το ενδιαφέρον για επενδύσεις στον κλάδο δεν υποχώρησε. Σύμφωνα με την έρευνα της KPMG International (Ruddenklau 2023), για το 2021 καταγράφηκε ρεκόρ συμφωνιών αλλά και ποσού επένδυσης στις FinTech με 7.321 και 238,9 δισ \$ αντίστοιχα ενώ για το 2022 υπήρξε μία ήπια μείωση στις 6.006 και 164,1 δισ \$ επενδύσεις. Η Αμερική ήταν πρωτοπόρος για το 2022 στο κεφάλαιο που αντλήθηκε, με 61,6 δισ \$, η περιοχή

της Ασίας-Ωκεανίας άντλησε 50,5 δις \$, καθιστώντας την δεύτερη, ενώ η περιοχή της Ευρώπης-Μέσης Ανατολής και Αφρικής(EMEA) άντλησε συνολικά 44,9 δις \$.

Το περιβάλλον μέσα στο οποίο είναι πιο εύκολο να αναπτυχθούν οι FinTech, πρέπει να ικανοποιεί όσο το δυνατόν καλύτερα παράγοντες όπως κουλτούρα καινοτομίας, κυβερνητική υποστήριξη, εξειδικευμένο και ταλαντούχο ανθρώπινο δυναμικό και ευέλικτους κανονισμούς. Τέτοια κέντρα με μεγάλη δραστηριότητα στην ανάπτυξη FinTech είναι το Λονδίνο, η Σιγκαπούρη, η Νέα Υόρκη, η Silicon Valley, το Χονγκ Κονγκ και η Σαγκάη(Rubini 2018, 5).

Στο Λονδίνο, η τεχνολογική καινοτομία συναντά τον μεγαλύτερο παγκοσμίως χρηματοοικονομικό τομέα και FinTech όπως η Atom Bank, η Funding Circle και TransferWise έχουν την βάση τους εκεί. Η Νέα Υόρκη, με την Wall Street και το εξειδικευμένο προσωπικό είναι η έδρα για τις OnDeck και Beterment. Στις Η.Π.Α. επίσης, η Silicon Valley είναι το κέντρο της τεχνολογικής καινοτομίας και σημαντικά επενδυτικά κεφάλαια δραστηριοποιούνται στην περιοχή. Οι PayPal, LendingClub και Sofi ξεκίνησαν από εκεί.

Στην Ασία, το Χονγκ Κονγκ αποτελεί το σημαντικό χρηματοοικονομικό κέντρο. Η πρόσβαση που προσφέρει στην Κίνα και η μεγάλη εμπορική δραστηριότητα το καθιστά ένα καλό σημείο για την ανάπτυξη FinTech. Στην Σιγκαπούρη, το κράτος είναι αυτό το οποίο δημιουργεί ένα καλό περιβάλλον, με την υποστήριξη που παρέχει και ένα ρυθμιστικό πλαίσιο που επιτρέπει την καινοτομία. Τέλος, στην Σαγκάη βρίσκονται FinTech που δίνουν έμφαση στην διαχείριση περιουσιακών στοιχείων και στο blockchain.

2.5 Κατηγορίες FinTech

Όπως και για τον ορισμό, δεν υπάρχει κάποιος γενικά αποδεκτός τρόπος για την κατηγοριοποίηση των FinTech. Ο Gromek(2018) αναφέρει ως μία πρώτη δυσκολία για την κατηγοριοποίηση τους, ότι πολλές από τις FinTech με τα προϊόντα που αναπτύσσουν μπορούν να δραστηριοποιούνται σε πολλαπλές κατηγορίες(π.χ. συστήματα πληρωμών και παροχή πιστώσεων). Επιπρόσθετα, αναφέρει ως ένα ακόμα πρόβλημα το γεγονός ότι η κύρια διαφορά των FinTech με τις πιο παραδοσιακές

τράπεζες δεν είναι τα προϊόντα τους αλλά οι διαδικασίες με τις οποίες αυτά δημιουργούνται και διατίθενται στους καταναλωτές.

Οι Haddad και Hornuf (2019) στην προσπάθειά τους να κατηγοριοποιήσουν τις FinTech προτείνουν τις εξής 9 κατηγορίες:

- Ασφαλιστικές Υπηρεσίες(InsurTech): Αφορά καινοτόμες μορφές ασφάλισης όπως P2P ασφάλειες και ασφάλειες με βάση την χρήση αλλά και την διαχείριση των ασφαλιστικών συμβολαίων.
- Διαχείριση Περιουσιακών Στοιχείων(Asset Management): Προσφέρουν υπηρεσίες όπως robo-advice, social trading, διαχείριση πλούτου, apps για την οργάνωση των οικονομικών του ατόμου και σχετικό λογισμικό.
- Διαχείριση Κινδύνου: Αφορά είτε την καλύτερη εσωτερική αξιολόγηση και διαχείριση του κινδύνου που πηγάζει από τις δραστηριότητες μίας επιχείρησης είτε την καλύτερη αξιολόγηση άλλων μονάδων του οικονομικού τους περιβάλλοντος.
- Υπηρεσίες Διαπεραίωσης Χρηματοοικονομικών Συναλλαγών: Αφορά συναλλαγές για αγαθά όπως αξιόγραφα και παράγωγα.
- Πληρωμές: Αφορούν νέα καινοτόμα συστήματα πληρωμών όπως mobile payments, e-wallets και κρυπτονομίσματα.
- Χρηματοδότηση: Πρόκειται για υπηρεσίες όπως το crowdfunding, crowdlending, μικροπιστώσεις και η πρακτορεία απαιτήσεων.
- Loyalty προγράμματα: Αφορά εταιρείες που παρέχουν ανταμοιβές για την αφοσίωση των πελατών σε μία μάρκα, πρόσβαση σε νέα προϊόντα πρώτου γίνου προσβάσιμα στο ευρύ κοινό, ειδικά κουπόνια προσφορών και δωρεάν προϊόντα.
- Regulatory Technology (RegTech): Προσφέρουν τεχνολογικές υπηρεσίες που βοηθούν στην εφαρμογή, στον έλεγχο και στην συμμόρφωση στους κανόνες που επιβάλλει το ρυθμιστικό πλαίσιο.
- Άλλες: Αφορά εταιρείες που δεν ανήκουν σε κάποια άλλη κατηγορία και μπορεί να παρέχουν υπηρεσίες από χρηματοοικονομική εκπαίδευση έως καινοτόμες υπηρεσίες παρασκηνίου όπως η αυθεντικοποίηση χρήστη.

Από την άλλη πλευρά, οι Chen, Wu και Yang(2019) κατηγοριοποιούν τις FinTech κατά κύριο λόγο με βάση τις τεχνολογικές καινοτομίες που ακολουθούν και όχι με το σε

ποια κατηγορία ανήκουν τα προϊόντα που παράγουν. Προτείνουν 7 κατηγορίες FinTech:

- **Cybersecurity:** Κύριος στόχος είναι η προστασία της ιδιωτικότητας και η αντιμετώπιση ηλεκτρονικών κλοπών και απατών. Κύρια εργαλεία που χρησιμοποιούν είναι η κρυπτογράφηση, η χρήση βιομετρικών στοιχείων, το tokenization και οι τεχνικές αυθεντικοποίησης χρήστη.
- **Mobile Συναλλαγές :** Εστιάζουν στην τεχνολογία που επιτρέπει πληρωμές από κινητές συσκευές όπως κινητά τηλέφωνα, tablets και ηλεκτρονικά ρολόγια. Οι κύριες τεχνολογίες που αναπτύσσουν βασίζονται στα ηλεκτρονικά πορτοφόλια και NFC.
- **Data Analytics:** Στόχος είναι η βελτίωση της ανάλυσης των δεδομένων χρήστη ή δεδομένων συναλλαγών. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα Big Data, Cloud Computing, την τεχνητή νοημοσύνη και τη μηχανική μάθηση.
- **Blockchain:** Εστιάζουν στην εφαρμογή της τεχνολογίας του Blockchain στις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες. Κύριες τεχνολογίες είναι τα smart contracts, οι τεχνικές proof of work και οι κατευθυνόμενοι άκυκλοι γράφοι(directed acyclic graphs).
- **Peer-to-Peer(P2P):** Συστήματα και πλατφόρμες για την επίτευξη συναλλαγών μεταξύ 2 μερών. Το crowdfunding και οι P2P πιστώσεις αποτελούν κομμάτι αυτής της κατηγορίας.
- **Robo-advising:** Προγράμματα που προσφέρουν αυτοματοποιημένες επενδυτικές συμβουλές είτε σε πελάτες είτε σε επαγγελματίες διαχειριστές περιουσιακών στοιχείων. Η τεχνητή νοημοσύνη και η χρήση των Big Data έχουν κομβικό ρόλο για την επιτυχία τους.
- **Internet of Things(IoT):** Τεχνολογίες σχετικές με τις έξυπνες συσκευές(smart devices) που συλλέγουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο και επικοινωνούν μέσω του διαδικτύου. Εργαλείο τους είναι η τεχνολογία NFC , τα ασύρματα δίκτυα αισθητήρων και οι έξυπνες συσκευές.

3 Καθορισμός Δείγματος FinTech και τα Χαρακτηριστικά του

3.1 Καθορισμός Δείγματος

Οι εταιρείες του δείγματος πρέπει να ικανοποιούν δύο κύρια στοιχεία:

- Είναι FinTech
- Έχουν πραγματοποιήσει την πρώτη τους δημόσια εγγραφή σε κάποιο χρηματιστήριο

Για το πρώτο κριτήριο, οι εταιρείες θα έπρεπε να δραστηριοποιούνταν, κατά την στιγμή της IPO τους αλλά και κατά την διάρκεια της περιόδου που εξετάζουμε, στην παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών με καινοτόμα τεχνολογικά μέσα (FinTech). Εταιρείες, οι οποίες δραστηριοποιούνταν δευτερευόντως σε αυτό τον κλάδο και η κύρια δραστηριότητα τους αφορούσε κάποιον άλλο, δεν συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα, όπως και εταιρείες που σήμερα λογίζονται ως FinTech αλλά την στιγμή της εισαγωγής τους δεν είχαν αυτά τα χαρακτηριστικά. Επιπλέον, απορρίφθηκαν εταιρείες SPAC που στην συνέχεια εξαγόρασαν εταιρείες FinTech και γενικά όλες οι FinTech εταιρείες που μπήκαν στο χρηματιστήριο με την εξαγορά κάποιας άλλης ήδη εισηγμένης εταιρείας.

Σε ότι αφορά το δεύτερο κριτήριο, καθορίστηκε το αν έχουν πραγματοποιήσει IPO και αν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για την περίοδο που εξετάζουμε. Επιπρόσθετα, εξετάστηκε η συχνότητα με την οποία η μετοχή της εταιρείας διαπραγματευόταν. Εταιρείες με μηδενική συχνότητα διαπραγμάτευσης που οφείλονταν στην πλευρά της προσφοράς, αποκλείστηκαν από το δείγμα καθώς τα συμπεράσματα που θα εξάγονταν από την ανάλυση των στοιχείων τους δεν θα είχαν καμία αξία για την έρευνα μας.

Με βάση αυτά τα κριτήρια και τους περιορισμούς, το δείγμα καθορίστηκε στις 84 εταιρείες Fintech από όλο τον κόσμο. Η κάθε εταιρεία στην συνέχεια αντιστοιχίστηκε με τον κύριο χρηματιστηριακό δείκτη της χώρας εισαγωγής της μετοχής. Και οι 84 εταιρείες, μαζί με τον αντιστοιχισμένο δείκτη και άλλες πληροφορίες παρατίθενται στο Παράρτημα Α.

3.2 Χαρακτηριστικά Δείγματος

3.2.1 Περίοδοι Εισαγωγής Στο Χρηματιστήριο

Μόνο 2 από τις FinTech του δείγματος έχουν πραγματοποιήσει την IPO τους τον προηγούμενο αιώνα, 7 την πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα ενώ άλλες 11 εισήχθησαν στο χρηματιστήριο στην 5ετία του 2010-2014. Από το 2015 και ύστερα παρατηρείται μία μεγάλη αύξηση στις IPO του δείγματος με 30 το 2015-2019 εκ των οποίων οι μισές μόνο το 2019. Τέλος, από το 2020 και μετά, περίοδος που κυριαρχεί ο κορονοϊός και οι επιπτώσεις του, 33 εταιρείες του δείγματος αποφάσισαν να εισαχθούν στο χρηματιστήριο.

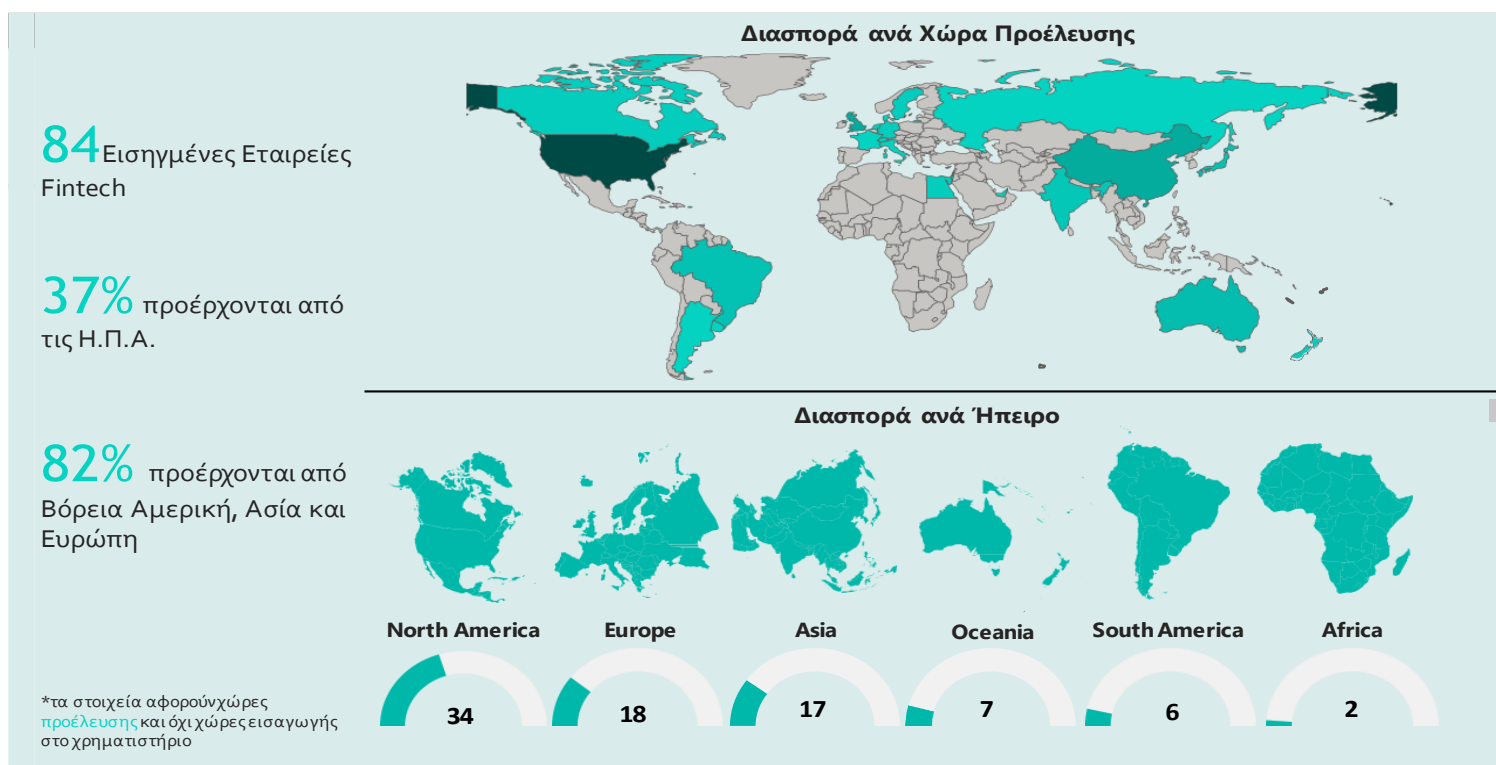
Η τάση αυτή που παρατηρείται στο δείγμα είναι λογική, καθώς ο κλάδος των FinTech γνωρίζει μεγάλη ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια και όλο και περισσότερες εταιρείες θα φτάνουν σε ένα ώριμο στάδιο της ανάπτυξης τους, όπου η εισαγωγή στο χρηματιστήριο θα αποτελεί μία από τις διαθέσιμες λογικές επιλογές. Και οι 84 εταιρείες του δείγματος έχουν ολοκληρώσει ένα τουλάχιστον χρόνο από την IPO τους, οι 80 τουλάχιστον 18 μήνες και οι 67 τα δύο χρόνια.

Πίνακας 1: Αριθμός FinTech ανά Περίοδο Εισαγωγής στο Χρηματιστήριο

Περίοδος Εισαγωγής	Αριθμός FinTech
Πριν το 2000	2
2000-2009	7
2010-2014	11
2015-2019	31
2020-2023	33

3.2.2 Γεωγραφική Διασπορά Δείγματος

Οι εταιρείες του δείγματος παρουσιάζουν μία σχετικά μέτρια γεωγραφική διασπορά, σε ότι αφορά την χώρα προέλευσης των εταιρειών. Πιο συγκεκριμένα, οι εταιρείες προέρχονται από 23 διαφορετικές χώρες, εκ των οποίων οι 31 από τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, ήτοι το 37% του συνόλου. Σημαντικός αριθμός εταιρειών, προέρχονται επίσης από το Ηνωμένο Βασίλειο με 8, την Κίνα επίσης με 8, την Αυστραλία με 5 και 4 από Βραζιλία και Ιαπωνία. Οι υπόλοιπες χώρες με λιγότερες από 4 εταιρείες είναι η Αίγυπτος, η Αργεντινή, η Γαλλία, η Γερμανία, η Δανία, η Ελβετία, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, η Ινδία, το Ισραήλ, η Ιταλία, ο Καναδάς, η Νέα Ζηλανδία, η Ολλανδία, η Ουρουγουάη, το Πουέρτο Ρίκο, η Ρωσία και η Σουηδία.



Διάγραμμα 2: Διασπορά ανά Χώρα Προέλευσης και ανά Ήπειρο

Σε επίπεδο ηπείρων, παρατηρείται μία σχετικά παρόμοια γεωγραφική διασπορά, με την Βόρεια Αμερική να συνεισφέρει 34 εταιρείες στο δείγμα και να ακολουθεί Ευρώπη με 18 και Ασία με 17. Το σύνολο των τριών αυτών ηπείρων αποτελεί το 82% του συνόλου του δείγματος, με τις άλλες 3 ηπείρων να έχουν ένα σαφώς μικρότερο αριθμό εταιρειών.

Η γεωγραφική αυτή διασπορά είναι αναμενόμενη και είναι απόλυτα συνυφασμένη με τα χαρακτηριστικά των διάφορων χωρών. Χώρες με ισχυρές και μεγάλες οικονομίες που δίνουν έμφαση στην καινοτομία, συνεισφέρουν το μεγαλύτερο ποσοστό στο δείγμα ενώ χώρες που δεν προσφέρουν το κατάλληλο πλαίσιο απουσιάζουν από αυτό. Σημαντικό είναι επιπλέον να τονιστεί, ότι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αν και έχουν ισχυρές οικονομίες και υποστηρίζουν την καινοτομία, δεν έχουν μεγάλο αριθμό εταιρειών στο δείγμα μας. Το γεγονός αυτό ίσως οφείλεται σε ένα πιο αργό ρυθμό με τον οποίο οι Ευρωπαϊκές εταιρείες εισάγονται στο χρηματιστήριο, όπως αποδεικνύεται για τις unicorn εταιρείες(αποτίμηση μεγαλύτερη του 1δις €) ,οι οποίες σύμφωνα με το Κοινό Κέντρο Ερευνών(Joint Research Centre) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για το διάστημα 2016-2020 οι ευρωπαϊκές αυτές εταιρείες εισάγονταν κατά μέσο όρο στο χρηματιστήριο 20,5 χρόνια μετά την ίδρυση τους σε σχέση με τα 10 για τις εταιρείες από τις Η.Π.Α. και 6 από την Κίνα(Testa et al. 2022).

3.2.3 Χρηματιστήριο Εισαγωγής

Οι περισσότερες εταιρείες επέλεξαν τα δύο κυριότερα χρηματιστήρια των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής. Ο Nasdaq με 21 εταιρείες είναι το χρηματιστήριο με τις περισσότερες μετοχές στο δείγμα και ακολουθεί το Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης(NYSE) με 20. Από αυτό το σύνολο των 41 εταιρειών, οι 12 προέρχονται από άλλες χώρες αλλά επέλεξαν να πραγματοποιήσουν την IPO τους σε ένα από τα δύο αυτά χρηματιστήρια.

Εκτός Η.Π.Α., ακολουθεί το Χρηματιστήριο του Λονδίνου(LSE) με 9 ενώ αρκετά κοντά είναι το Χρηματιστήριο της Αυστραλίας(ASX) με 8, καθώς προσέλκυσε εκτός από τις FinTech της χώρας και 2 από την Νέα Ζηλανδία και 1 από τις Η.Π.Α. Οι 4 Ιαπωνικές εταιρείες πραγματοποίησαν την IPO τους στο χρηματιστήριο του Τόκυο(TSE), οι 2 Καναδικές και μία Αμερικάνικη στο χρηματιστήριο του Τορόντο(TSX) ενώ και οι 3 Ινδικές FinTech επέλεξαν χρηματιστήριο της χώρας του, το Εθνικό Χρηματιστήριο(NSE). Στα υπόλοιπα χρηματιστήρια, με 1 ή 2 FinTech, πραγματοποίησαν την IPO τους μόνο εταιρείες που έχουν την έδρα τους στην χώρα του εκάστοτε χρηματιστηρίου.

Αριθμός Εταιρειών Ανά Χρηματιστήριο

NASDAQ	LSE	ASX	TSE		
21	9	8	4		
NYSE	NSE	EGX	XETRA	AEX	AQSE
		2	2	1	1
		HKEX	CSE	SIX Swiss	SZSE
	3		1		
	TSX	2	MIL		
		STO	1	1	1
20	3		PAR	TASE	
		2	1	1	

Διάγραμμα 3: Αριθμός Εταιρειών Ανά Χρηματιστήριο

3.2.4 Κατηγορία Δραστηριοποίησης FinTech

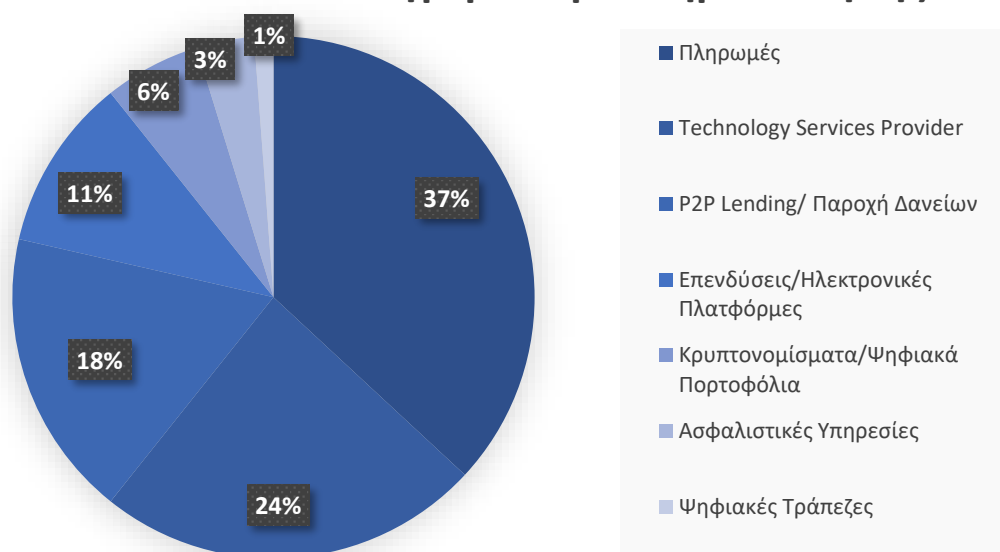
Οι FinTech μπορούν να δραστηριοποιούνται σε ένα ευρύ φάσμα χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Γι' αυτό το λόγο, το δείγμα χωρίστηκε σε 7 κατηγορίες:

1. **Πληρωμές** : Αφορά κυρίως FinTech που δραστηριοποιούνται στην παροχή υπηρεσιών πληρωμών, όπως ψηφιακές πληρωμές, επιτόπου πληρωμές ή ακόμα και εργαλεία που βοηθούν επιχειρήσεις στην πληρωμή λογαριασμών και μισθοδοσίας. Σε αυτή την πρώτη κατηγορία ανήκουν 31 FinTech του δείγματος μας και αποτελεί την κατηγορία με τις περισσότερες εταιρείες.
2. **Παροχή Τεχνολογικών Υπηρεσιών (Technology Services Provider)**: Κάποιες από τις υπηρεσίες που προσφέρουν είναι συστήματα χρηματοοικονομικής τεχνολογίας σε τράπεζες και άλλους πελάτες, συστήματα λογιστικής παρακολούθησης, και συστήματα πληρωμών. Πρόκειται για την δεύτερη πολυπληθέστερη κατηγορία στο δείγμα με 20.
3. **Peer to Peer Lending/ Παροχή Δανείων**: Στο P2P Lending ο δανεισμός πραγματοποιείται μεταξύ ιδιωτών και οι FinTech παρέχουν την πλατφόρμα για να την επικοινωνία μεταξύ ιδιώτη δανειστή και δανειολήπτη. Οι άλλες εταιρείες που κατηγοριοποιήθηκαν εδώ, παρέχουν ηλεκτρονικά δάνεια, κατά βάση μικρών

ποσών και εστιάζουν σε πολίτες που δεν έχουν πρόσβαση σε δάνεια από πιο κλασικούς θεσμούς. Στο δείγμα υπάρχουν 15 τέτοιες FinTech.

4. **Επενδύσεις/Ηλεκτρονικές Πλατφόρμες:** Εταιρείες που είτε επενδύουν χρησιμοποιώντας προηγμένα τεχνολογικά εργαλεία ή που προσφέρουν ηλεκτρονικές πλατφόρμες στους πελάτες τους για να πραγματοποιήσουν τις δικές τους επενδύσεις. Συνολικά βρέθηκαν 9 που έχουν πραγματοποιήσει την IPO τους
5. **Κρυπτονομίσματα/Ψηφιακά Πορτοφόλια:** Εταιρείες που είτε έχουν δημιουργήσει κάποιο κρυπτονόμισμα είτε προσφέρουν τα κατάλληλα ψηφιακά πορτοφόλια για την διατήρηση άλλων κρυπτονομισμάτων σε αυτό. Τέτοια δραστηριότητα παρουσιάζουν οι 5 από τις 84.
6. **Ασφαλιστικές Υπηρεσίες:** Παρέχουν ασφαλιστικές υπηρεσίες με χρήση τεχνολογικών μέσων, παρέχουν περισσότερες δυνατότητες και μεγαλύτερη εξατομίκευση βάση των αναγκών των πελατών τους. Βρέθηκαν 3 καθαρά τέτοιες FinTech στο δείγμα μας αλλά υπάρχουν άλλες 4 που δευτερευόντως προσφέρουν και τέτοιες υπηρεσίες.
7. **Ψηφιακές Τράπεζες(Neobanks):** Οι FinTech αυτές παρέχουν ορισμένες από τις υπηρεσίες των κλασικών εμπορικών τραπεζών, δραστηριοποιούνται όμως αποκλειστικά ηλεκτρονικά, χωρίς να έχουν φυσικά καταστήματα. Μόνο μία τέτοια εταιρεία περιέχεται στο δείγμα μας.

FinTech ανά Κατηγορία Δραστηριοποίησης



Διάγραμμα 4: Σύνολο FinTech Δείγματος Ανά Κατηγορία Δραστηριοποίησης

4 Δεδομένα και Μεθοδολογία

4.1 Πηγή Δεδομένων και Τρόπος Αντλήσής τους

Η κύρια πρωτογενής πηγή τιμών μετοχών για τις FinTech του δείγματος αλλά και των δεικτών αναφοράς, αποτέλεσε η βάση δεδομένων της πλατφόρμας Yahoo Finance¹. Για όσες εταιρείες ή δείκτες δεν βρέθηκαν στοιχεία στην βάση του Yahoo Finance, τα στοιχεία αναζητήθηκαν στις σελίδες των εταιρειών και των πάροχων των δεικτών.

Η άντληση των δεδομένων από το Yahoo Finance έγινε αυτόματα, με την χρήση προγράμματος Python που δημιουργήθηκε για αυτόν τον λόγο. Το πρόγραμμα λαμβάνει ως είσοδο τα tickers των εταιρειών και των αντίστοιχων ticker των δεικτών αναφοράς τους, τα οποία είναι αποθηκευμένα σε αρχείο Excel ήδη από την διαδικασία καθορισμού του δείγματος. Στην συνέχεια, με την χρήση της βιβλιοθήκης yfinance, συνδέεται με την βάση του Yahoo Finance και κατεβάζει τις τιμές τόσο για τις εταιρείες όσο και για τους δείκτες και τα δεδομένα εταιρείας δείκτη συσχετίζονται με βάση την ημερομηνία. Ακολουθεί ο υπολογισμός των λογαριθμικών αποδόσεων τόσο των μετοχών όσο και των δεικτών. Το DataFrame που δημιουργείται και περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία αυτά για κάθε εταιρεία, εισάγεται με την σειρά του σε ένα νέο αρχείο Excel, μαζί και με τους κατάλληλους τύπους για τον υπολογισμό των υπεραποδόσεων, των σωρευτικών υπεραποδόσεων και των Buy and Hold υπεραποδόσεων. Για όσες εταιρείες και δείκτες δεν βρέθηκαν δεδομένα στο Yahoo Finance και κατά συνέπεια η αυτόματη άντληση τους δεν ήταν δυνατή, τα δεδομένα τους περάστηκαν χειροκίνητα σε ένα αρχείο Excel. Το πρόγραμμα κατά την εκτέλεση του, όταν δεν έβρισκε στοιχεία στην πλατφόρμα, προσπέλασε το αρχείο Excel και στη περίπτωση που έβρισκε στοιχεία για την εταιρεία ή τον δείκτη, προέβαινε και για αυτά στους απαραίτητους υπολογισμούς.

Τέλος, το πρόγραμμα δημιουργεί στο ίδιο αρχείο Excel που εξήγαγε το DataFrame δύο νέα φύλλα. Στο πρώτο φύλλο υπολογίζονται ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση των Buy and Hold υπεραποδόσεων για τις 4 μακροπρόθεσμες περιόδους καθώς και τα απαραίτητα στοιχεία για τον υπολογισμό του adjusted t-statistic, όπως

¹ “Yahoo Finance - Stock Market Live, Quotes, Business & Finance News,” accessed April 24, 2023, <https://finance.yahoo.com/>.

προσδιορίζεται από τον τύπο (10) που μπορεί να βρεθεί παρακάτω. Στο δεύτερο φύλλο, γίνονται οι αντίστοιχοι υπολογισμοί του μέσο όρου και της τυπικής απόκλισης των σωρευτικών υπεραποδόσεων τόσο για την βραχυπρόθεσμη περίοδο όσο και την μακροπρόθεσμη και ο υπολογισμός των t-statistic τους. Όλοι οι τύποι που χρησιμοποιήθηκαν αναλύονται στην παρακάτω ενότητα 4.2 Μεθοδολογία, ενώ ο κώδικας για το παραπάνω πρόγραμμα μπορεί να βρεθεί στο Παράρτημα Β.

Η άντληση των δεδομένων έγινε την 15/05/2023 και επομένως για τις εταιρείες που δεν έχουν συμπληρώσει τα 2 χρόνια από την εισαγωγή τους στο χρηματιστήριο η τελευταία τιμή θεωρείται αυτή της 15/05/2023. Οι εταιρείες αυτές είναι φυσικό ότι δεν συμπεριλήφθηκαν στον υπολογισμό των υπεραποδόσεων για τους 24 μήνες.

4.2 Μεθοδολογία

Για την επίτευξη των σκοπών της εργασίας χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος του event study. Κύριο αντικείμενο της μεθόδου είναι η εκτίμηση του αν υπάρχουν υπεραποδόσεις (Abnormal Returns), για τους κατόχους των αξιογράφων, που μπορούν να αποδοθούν σε ένα συγκεκριμένο γεγονός. Οι υπεραποδόσεις υπολογίζονται ως η διαφορά ανάμεσα στη πραγματοποιηθείσα απόδοση και την αντίστοιχη αναμενόμενη απόδοση βάση κάποιου μοντέλου (Peterson 1989, 36).

Το γεγονός που εξετάζεται στην εργασία είναι αυτό της IPO των FinTech εταιρειών και θα εξεταστούν τυχόν υπεραποδόσεις τόσο σε βραχυπρόθεσμο επίπεδο, με τις αποδόσεις 3 ημερών από το γεγονός, όσο και σε μακροπρόθεσμο, με τις αποδόσεις 6, 12, 18 και 24 μηνών. Κατά τον υπολογισμό, θεωρήθηκε ότι μέσα σε ένα τυπικό εξάμηνο, λαμβάνουν χώρα 125 ημέρες διαπραγμάτευσης και επομένως για τα δύο χρόνια θα έχουμε σύνολο 500 ημέρες διαπραγμάτευσης.

Ως μοντέλο για των καθορισμό των αναμενόμενων αποδόσεων χρησιμοποιήθηκε το Market Adjusted Model, όπου χρησιμοποιεί τις αντίστοιχες αποδόσεις του δείκτη της αγοράς της μετοχής για την ίδια χρονική περίοδο. Η κάθε εταιρεία αντιστοιχίστηκε με το κύριο χρηματιστηριακό δείκτη της χώρας στην οποία έκανε την εισαγωγή της και παρατίθενται στο Παράρτημα Α. Το μοντέλο αυτό προκρίθηκε έναντι του μοντέλου που λαμβάνει υπόψιν τον συστηματικό κίνδυνο, καθώς

η έλλειψη στοιχείων πριν την IPO κάνει ιδιαίτερα δύσκολη την σωστή μέτρηση του και κατά συνέπεια και τη προσαρμογή των αποδόσεων.

4.2.1 Τυπολόγιο

Οι πραγματοποιηθείσες αποδόσεις των εταιρειών για μία συγκεκριμένη ημέρα υπολογίστηκαν ως:

$$R_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \quad (1)$$

, όπου R_t η απόδοση την ημέρα t , P_t η τιμή κλεισίματος της μετοχής την ημέρα t και P_{t-1} η τιμή κλεισίματος της μετοχής την ημέρα $t-1$.

Υπολογίζουμε με παρόμοιο τρόπο τις αντίστοιχες αποδόσεις των δεικτών αναφοράς:

$$R_{mt} = \ln\left(\frac{P_{mt}}{P_{mt-1}}\right) \quad (2)$$

, όπου R_{mt} η απόδοση του δείκτη την ημέρα t , P_t η τιμή κλεισίματος του δείκτη την ημέρα t και P_{t-1} η τιμή κλεισίματος του δείκτη την ημέρα $t-1$.

Έπειτα από τους υπολογισμούς των αποδόσεων μετοχών και δεικτών αναφοράς τους, καθορίζουμε τις υπεραποδόσεις (Abnormal Returns) AR σύμφωνα με το Market Adjusted Model ως:

$$AR_t = R_t - R_{mt} \quad (3)$$

και τις σωρευτικές υπεραποδόσεις (Cumulative Abnormal Returns) CAR ως:

$$CAR_t = \sum_{i=1}^t AR_i \quad (4)$$

Όπου CAR_t οι σωρευτικές υπεραποδόσεις από την πρώτη ημέρα διαπραγμάτευσης έως την ημέρα t .

Σε ότι αφορά τις μακροπρόθεσμες υπεραποδόσεις χρησιμοποιούμε και τις Buy and Hold υπεραποδόσεις, τις οποίες ορίζουμε ως:

$$BHAR_t = \prod_{i=1}^t (1 + R_i) - \prod_{i=1}^t (1 + R_{m,i}) \quad (5)$$

Για το σύνολο του δείγματος υπολογίζουμε τις μέσες τιμές των CAR ως:

$$CAAR_{t,n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n CAR_{i,t} \quad (6)$$

καθώς, και τις μέσες τιμές των BHAR:

$$\overline{BHAR}_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n BHAR_{i,t} \quad (7)$$

Όπου t η περίοδος που εξετάζουμε και n ο αριθμός των εταιρειών στο δείγμα.

4.2.2 Υποθέσεις

Για την βραχυπρόθεσμη περίοδο, έχει παρατηρηθεί σε παγκόσμια κλίμακα το φαινόμενο του underpricing για τις IPO (Loughran, Ritter, and Rydqvist 1994; Ritter 1998), δηλαδή υπάρχουν θετικές αποδόσεις στο τέλος της περιόδου υπό έλεγχο. Οι Loughran και Ritter (2004) υπολόγισαν θετικές αποδόσεις για την πρώτη μέρα διαπραγμάτευσης, της τάξης του 7% για την περίοδο 1980-1989, 15% για το 1990-1998 και στο 65% κατά την διάρκεια της τεχνολογικής φούσκας την περίοδο 1999-2000. Για την εξήγηση του φαινομένου αυτού έχουν προταθεί διάφορες θεωρίες όπως το Winner's Curse (Rock 1986), το Prospect Theory (Kahneman and Tversky 1979) και το Signaling (Allen and Faulhaber 1989).

Στο Winner's Curse, οι επενδυτές χωρίζονται σε καλά ενημερωμένους, οι οποίοι έχουν το πρόσθετο κόστος από την απόκτηση της πληροφορίας, και σε μη. Οι πρώτοι, αν μία IPO είναι υπερτιμημένη δεν θα συμμετέχουν στην διαπραγμάτευση καθώς ως καλά ενημερωμένοι το γνωρίζουν, αφήνοντας έτσι την δεύτερη ομάδα να διεκδικεί μόνη της την υπερτιμημένη μετοχή. Στην αντίθετη περίπτωση όπου μία IPO είναι υποτιμημένη, οι καλά ενημερωμένοι επενδυτές θα συμμετέχουν κανονικά στην διαδικασία μαζί με την δεύτερη ομάδα επενδυτών. Για να συμμετέχει λοιπόν, ο μη καλά ενημερωμένος επενδυτής στην IPO, εφόσον θεωρούμε ότι ενεργεί ορθολογικά, θα πρέπει να του προσφερθεί μία ανταμοιβή. Η ανταμοιβή αυτή προέρχεται ουσιαστικά από το να θέσουν την ζητούμενη τιμή πιο χαμηλά.

Το Prospect Theory αποτελεί μια γενικότερη θεωρία της συμπεριφορικής χρηματοοικονομικής. Υποστηρίζει ότι το άτομο δεν αντιμετωπίζει με τον ίδιο τρόπο τα κέρδη και τις ζημίες. Όταν αντιμετωπίζει ένα δίλλημα ανάμεσα σε σίγουρα κέρδη και κέρδη με αναλαμβανόμενο κίνδυνο, το άτομο μπορεί να επιλέξει τα σίγουρα κέρδη ακόμα και αν η αναμενόμενη αξία τους ήταν μικρότερη της επιλογής των κερδών με αναλαμβανόμενο κίνδυνο. Στην αντίθετη περίπτωση που αντί για κέρδη έχει να επιλέξει για ζημίες, το άτομο μπορεί να επιλέξει να αναλάβει τον κίνδυνο για να αποφύγει τις ζημίες ακόμα και αν η αναμενόμενη αξία της επιλογής αυτής ήταν μικρότερη από αυτής με τις σίγουρες ζημίες. Οι Loughran και Ritter(2002) προτείνουν ότι το φαινόμενο του underpricing εξηγείται μερικώς ως μία έμμεση ανταμοιβή για τον underwriter, την οποία δέχονται οι μέτοχοι της εταιρείας που πραγματοποιεί την IPO, μόνο όταν ταυτόχρονα γνωρίζουν ότι θα πετύχουν μη αναμενόμενη αύξηση της περιουσίας τους.

Οι Allen και Faulhaber(1989) προτείνουν επίσης ότι η θεωρία του signaling μπορεί να εξηγήσει το φαινόμενο του underpricing. Στην θεωρία τους, υποστηρίζουν ότι η ίδια η εταιρεία έχει την καλύτερη πληροφόρηση σχετικά με τις μελλοντικές τις προοπτικές, σε σχέση με οποιοδήποτε άλλο. Αποδεικνύουν ότι με το underpricing οι εταιρείες στέλνουν θετικά μηνύματα για τις μελλοντικές προοπτικές της εταιρείας, δείχνοντας αυτοπεποίθηση για τις ικανότητες τους και προσελκύουν περισσότερους επενδυτές.

Για την μακροπρόθεσμη περίοδο, αρκετές έρευνες στην βιβλιογραφία έχουν παρατηρήσει ότι οι αποδόσεις των μετοχών είναι αρκετά μικρότερες από τις θεωρητικά αναμενόμενες(underperforming). Οι Ritter και Welch(2002) υπολόγισαν για τη περίοδο 1980-2001 για τις Η.Π.Α., αρνητικές υπεραποδόσεις 3 χρόνων σε σχέση με τον δείκτη αναφοράς της τάξης του 23,4%, ενώ ο Ritter(1991) για την περίοδο 1975-1984 υπολογίζει ότι κάθε δολάριο που θα επενδύονταν σε ένα χαρτοφυλάκιο εταιρειών, που θα αγοράζονταν στην τιμή κλεισίματος της ημέρας της IPO τους, θα απέδιδε μόνο το 83,1% από ένα δολάριο που θα επενδύονταν σε παρόμοιες(κλάδο και κεφαλαιοποίηση) εταιρείες οι οποίες ήταν ήδη εισηγμένες. Στην ίδια κατεύθυνση είναι τα ευρήματα του Schuster(2003) για τις αγορές της Γερμανίας, Γαλλίας, Ιταλίας, Ολλανδίας, Ισπανίας, Σουηδίας και Ελβετίας για την περίοδο 1988-1998. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρεί ότι οι υπεραποδόσεις 36 μηνών για όλες τις χώρες είναι αρνητικές, από -12% έως -42%, ενώ για τις υπεραποδόσεις 24 μηνών παρατηρείται

underperforming στις πέντε από αυτές που κυμαίνονται από -5% έως -18%. Αρκετές ακόμα έρευνες και για άλλες χώρες υποστηρίζουν την ύπαρξη αρνητικών υπεραποδόσεων σε μακροπρόθεσμη περίοδο, με τους Jenkinson και Ljungqvist(2001) να τις συνοψίζουν και να τις παρουσιάζουν.

Στην εργασία λοιπόν, θα εξετάσουμε κατά πόσο τα παραπάνω μοτίβα στις υπεραποδόσεις των μετοχών μετά την IPO τους, παρατηρούνται και στις FinTech ή ο κλάδος τους αποτελεί εξαίρεση στα ευρήματα της βιβλιογραφίας.

Για τον έλεγχο της στατιστικής σημαντικότητας των μετρήσεων, χρησιμοποιείται το t-test.

Για τις CAR υπεραποδόσεις έχουμε για $H_0: E(CAAR) = 0$:

$$t(CAR_t) = \sqrt{n} \frac{CAAR_t}{S_{CAR_t}} \quad (8)$$

όπου το t να είναι η περίοδος που ερευνούμε και

$$S_{CAR_t} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (CAR_{i,m} - CAAR_t)^2} \quad (9)$$

Για τις BHAR υπεραποδόσεις έχει παρατηρηθεί ότι εμφανίζουν ασυμμετρίες (skewness), όπως στην έρευνα των Barber και Lyon(1997) που παρατηρείται μία θετική ασυμμετρία. Οι Lyon κ.ά.(1999) προτείνουν για την εξάλειψη της, την εφαρμογή ενός προσαρμοσμένου t-statistic (bootstrapped skewness-adjusted t-statistic), το οποίο και χρησιμοποιούμε στην εργασία. Ο τρόπος υπολογισμού που προτείνουν για $H_0: E(\overline{BHAR}_t) = 0$ είναι:

$$t(BHAR_t) = \sqrt{n} \left(S + \frac{1}{3} \hat{\gamma} S^2 + \frac{1}{6n} \hat{\gamma} \right) \quad (10)$$

Όπου

$$S = \frac{\overline{BHAR}_t}{\sigma(BHAR_t)}, \text{ και } \hat{\gamma} = \frac{\sum_{i=1}^n (BHAR_{i,t} - \overline{BHAR}_t)^3}{n\sigma(BHAR_t)^3} \quad (11)$$

5 Αποτελέσματα

5.1 Βραχυπρόθεσμες Αποδόσεις και Υπεραποδόσεις 3 ημερών

Για την βραχυπρόθεσμη περίοδο, υπολογίσθηκαν οι αποδόσεις και οι σωρευτικές υπεραποδόσεις, των 3 πρώτων ημερών διαπραγμάτευσης των εταιρειών. Παρατηρήθηκε ότι κατά μέσο όρο οι 84 FinTech στην περίοδο αυτή είχαν μία απόδοση της τάξης του 4,99%, με μία τυπική απόκλιση του 19,75%. Επίσης, κατά μέσο όρο, οι εταιρείες απέφεραν μεγαλύτερη απόδοση, της τάξης του 3,49%, από τους δείκτες αναφοράς τους. Επιπλέον, οι τιμές των t-statistic τους 2,31 και 2,01, μας επιτρέπει να ισχυριστούμε ότι οι παρατηρήσεις μας είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%.

Πίνακας 2: Βραχυπρόθεσμες Αποδόσεις και Υπεραποδόσεις 3 ημερών

	Σύνολο Εταιρειών	Μέσος Όρος	Τυπική Απόκλιση	t- statistic
Αποδόσεις 3 Ημερών	84	5,03%	19,75%	2,33**
CAR	84	3,49%	15,95%	2,01**

*Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 10%** Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 5% ***Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 1%

Η θετική αυτή απόδοση συμβαδίζει με το φαινόμενο του underpricing που αρκετές έρευνες έχουν υποδείξει αλλά διαφέρουν στο μέγεθος της απόδοσης. Σύμφωνα με τον Ritter(2023a) για την περίοδο 1980-2022, οι IPOs στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής έχουν, την πρώτη ημέρα της διαπραγμάτευσης τους, θετικές αποδόσεις της τάξης του 19% ενώ για τις τεχνολογικές εταιρείες η απόδοση τους ανεβαίνει στο 31,2%. Οι Loughran, Ritter και Rydqvist(2023) σε μία επισκόπηση διάφορων ερευνών ,για 55 χώρες, σχετικά με τις βραχυπρόθεσμες αποδόσεις των IPOs, βρίσκουν ότι μόνο σε μία χώρα οι θετικές αποδόσεις δεν ξεπερνούν το 5%. Στην Κίνα, για την περίοδο 1990-2022, οι εταιρείες κατά μέσο όρο έχουν θετικές αποδόσεις της τάξης του

162,2% ενώ για το Ηνωμένο Βασίλειο , για την περίοδο 1959-2020, ο αντίστοιχος μέσος όρος είναι 15,7%. Στην Ιαπωνία, τον τελευταίο μισό αιώνα παρατηρείται μία απόδοση του 49% μετά την IPO και στην Αυστραλία, από το 1976-2021, μία μέση απόδοση 20,5%. Συγκρίνοντας λοιπόν, τις δικές μας παρατηρήσεις με τις παρατηρούμενες στις προηγούμενες έρευνες, είναι φανερό ότι οι βραχυπρόθεσμες αποδόσεις των FinTech είναι ιδιαίτερα μικρότερες από αυτές του συνόλου των εταιρειών στις περισσότερες χώρες ανά τον κόσμο(ιδιαίτέρως στις χώρες με ισχυρές κεφαλαιαγορές).

Πίνακας 3: Βραχυπρόθεσμες Αποδόσεις και Υπεραποδόσεις 3 ημερών Ανά Περίοδο Εισαγωγής στο Χρηματιστήριο

Περίοδος	Σύνολο Εταιρειών	Μέσος Όρος Αποδόσεων	Μέσος Όρος Υπεραποδόσεων
1986-1999	2	0,75%	0,93%
2000-2009	7	8,69%	7,68%
2010-2019	42	3,18%	2,92%
2020-2023	33	6,86%	4,59%

Στον πίνακα 3, αποτυπώνονται οι αποδόσεις και οι υπεραποδόσεις 3 ημερών με βάση την περίοδο στην οποία η εκάστοτε εταιρεία εισήχθη στο χρηματιστήριο. Μόνο δύο εταιρείες του δείγματος μας, πραγματοποίησαν την IPO τους τον προηγούμενο αιώνα με τις αποδόσεις τους να είναι σχεδόν αμελητέες ενώ στην πρώτη δεκαετία της χιλιετίας , επτά εταιρείες εισήχθησαν στο χρηματιστήριο αποφέροντας κατά μέσο όρο 8,69%, με την διαφορά τους από τον δείκτη αναφοράς να είναι στο 7,68%. Στην περίοδο 2010-2019, που βρίσκονται οι περισσότερες εταιρείες του δείγματος,

παρατηρούμε μεγάλη μείωση στις αποδόσεις και τις υπεραποδόσεις, με 3,18% και 2,92% αντίστοιχα. Για τα πρώτα χρόνια της περιόδου αυτής, έρευνες έχουν δείξει ότι η παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση του 2008, μείωσε σημαντικά το φαινόμενο του underpricing των IPOs, σε χώρες όπως η Κίνα(Li et al. 2018), η Μαλαισία και η Νότια Κορέα(Giannopoulos et al. 2018). Στην τελευταία τετραετία, οι αποδόσεις και οι υπεραποδόσεις αυξήθηκαν, σε 6,86% και 4,59%, με τον ρυθμό αύξησης όμως των υπεραποδόσεων να είναι αρκετά μικρότερος.

Σημαντικό όμως είναι να τονιστεί ότι ο μικρός αριθμός για κάθε περίοδο, και κυρίτερα για τις δύο πρώτες, δε μας επιτρέπει να χαρακτηρίσουμε τα συμπεράσματα, για το πώς συμπεριφέρθηκαν οι εταιρείες ανά περίοδο, ως ασφαλή.

5.2 Μακροπρόθεσμες Αποδόσεις

Οι μακροπρόθεσμες αποδόσεις μετρήθηκαν για τέσσερις περιόδους, στους έξι μήνες, στον ένα χρόνο, στον ενάμιση χρόνο και τέλος στην διετία. Χρησιμοποιήθηκαν τόσο οι σωρευτικές υπεραποδόσεις(Cumulative Abnormal Returns) όσο και οι Buy and Hold υπεραποδόσεις.

5.2.1 Σωρευτικές Υπεραποδόσεις(Cumulative Abnormal Returns)

Στον πίνακα 4, στον οποίο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για τις σωρευτικές υπεραποδόσεις, παρατηρούμε ότι και για τις τέσσερις περιόδους, οι υπεραποδόσεις ήταν αρνητικές, γεγονός που σημαίνει ότι οι FinTech τα πήγαν αρκετά χειρότερα από τον δείκτη αναφορά τους. Η περίοδος των πρώτων έξι μηνών είναι αυτή με την μικρότερη αρνητική υπεραπόδοση με -17,86% και για τις επόμενες δύο περιόδους, η αρνητική αυτή υπεραπόδοση μεγεθύνεται και φτάνει στο -36,20% για τον ενάμιση χρόνο. Με σαφώς λιγότερες εταιρείες στο δείγμα για την περίοδο των δύο ετών(οι εταιρείες αυτές πραγματοποίησαν την IPO τουλάχιστον πριν δύο χρόνια) η μέση αρνητική σωρευτική υπεραπόδοση πέφτει στο -30,74%. Επιπλέον, όσο απομακρυνόμαστε από το γεγονός της IPO, τόσο αυξάνονται και οι αποκλίσεις στις υπεραποδόσεις του δείγματος, ξεκινώντας από το 51,54% για τους έξι μήνες και καταλήγοντας στο 103,30%.

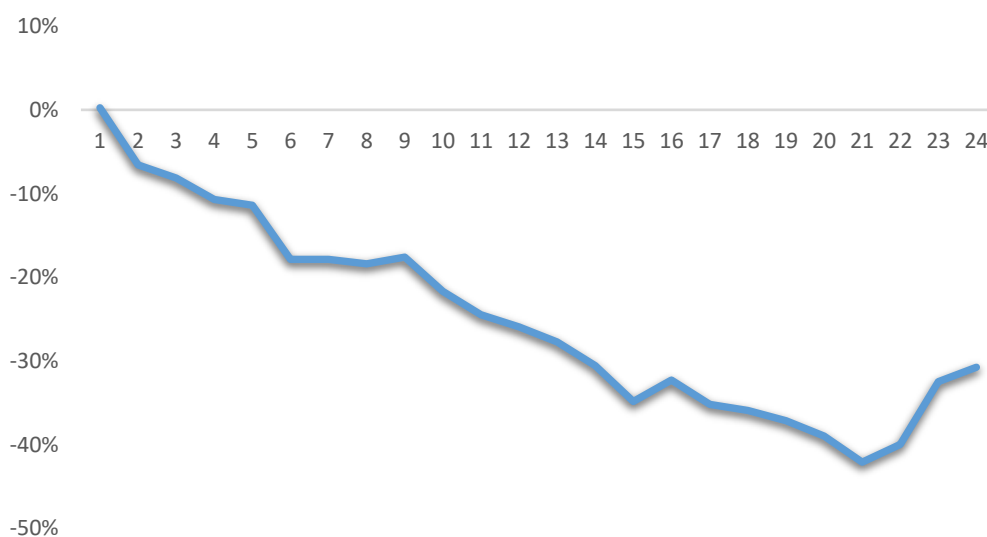
Πίνακας 4: Σωρευτικές Υπεραποδόσεις 6,12,18,24 Μηνών

	Σύνολο Εταιρειών	CAAR	Τυπική Απόκλιση	t-statistic
6 Μηνών	84	-17,86%	51,54%	-3,18***
12 Μηνών	84	-25,92%	76,98%	-3,09***
18 Μηνών	80	-36,20%	86,41%	-3,75***
24 Μηνών	67	-30,74%	103,3%	-2,44**

*Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 10%** Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 5% ***Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 1%

Τα ευρήματα αυτά, με βάση τα t-statistic τους μπορούν να χαρακτηριστούν ως στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Μάλιστα, τα στοιχεία των έξι μηνών, του ενός έτους και του ενάμιση έτους είναι στατιστικά σημαντικά και σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99%.

CAAR ανά Μήνα



Διάγραμμα 5: Τιμές CAAR ανά μήνα από την IPO

Στο διάγραμμα 5 παρουσιάζεται η πορεία των σωρευμένων υπεραποδόσεων για κάθε ένα μήνα των ετών μετά την IPO. Διαπιστώνουμε ότι οι θετικές υπεραποδόσεις τις βραχυπρόθεσμης περιόδου συνεχίζονται μόνο για τον πρώτο μήνα διαπραγμάτευσης και στην συνέχεια έχουμε ένα γενικό underperforming. Η μεγαλύτερη τιμή του φτάνει στο -42% τον 21^ο μήνα και μέχρι εκείνο το μήνα έχει μία γενικά πτωτική πορεία. Για τους τελευταίους 3 μήνες, αν και συνεχίζεται να το μεγάλο underperforming βλέπουμε ότι αναπτύσσεται μία τάση βελτίωσης των αποδόσεων των FinTech σε σχέση με τους δείκτες αναφοράς τους.

5.2.2 Buy and Hold Υπεραποδόσεις

Στην βιβλιογραφία για την μακροπρόθεσμη περίοδο χρησιμοποιούνται ευρέως οι Buy and Hold υπεραποδόσεις. Στον πίνακα 5, παρουσιάζονται τα ευρήματα μας για τις BHAR των 6, 12, 18 και 24 μηνών.

Στην περίοδο των 6 μηνών, οι FinTech απέφεραν αρνητική υπεραπόδοση της τάξης του -17,50%, με την τυπική απόκλιση να είναι 44,31%. Το προσαρμοσμένο t-statistic μας επιτρέπει να ισχυριστούμε ότι τα ευρήματα της περιόδου είναι στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο σημαντικότητας 99%. Για την περίοδο των 12 μηνών, οι FinTech απέδωσαν σχεδόν το ίδιο με την προηγούμενη περίοδο, με το BHAR της περιόδου να είναι -17,19%, όπου αποτελεί και την μικρότερη τιμή, σε απόλυτες τιμές, των τεσσάρων περιόδων. Όμως το προσαρμοσμένο t-statistic του -1,95 δεν μας επιτρέπει να είμαστε σίγουροι για το αποτέλεσμα αυτό σε επίπεδο σημαντικότητας 95% και άνω.

Στους 18 μήνες, παρατηρείται η μεγαλύτερη αρνητική υπεραπόδοση με -24,37% με την τυπική απόκλιση στο -5,10%. Τα αποτελέσματα της περιόδου αυτά είναι στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Τέλος, και στην περίοδο των 2 ετών, οι 67 FinTech, που έκλεισαν τα 2 έτη, απέδωσαν χειρότερα από τους δείκτες αναφοράς τους, με μία διαφορά της τάξης του -21,87% και τυπική απόκλιση 101,97%. Το προσαρμοσμένο όμως t-statistic της περιόδου μας επιτρέπει να πούμε ότι τα ευρήματα για αυτήν την περίοδο είναι στατιστικά σημαντικά μόνο για επίπεδο εμπιστοσύνης 90%.

Πίνακας 5: Buy and Hold Υπεραποδόσεις 6,12,18,24 Μηνών

	Σύνολο Εταιρειών	\overline{BHAR}_t	Τυπική Απόκλιση	Adjusted t- statistic
6 Μηνών	84	-17,50%	44,31%	-3,62***
12 Μηνών	84	-17,19%	80,96%	-1,95*
18 Μηνών	80	-24,37%	95,10%	-2,30**
24 Μηνών	67	-21,87%	101,97%	-1,76*

*Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 10%** Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 5% ***Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 1%

Με τα ευρήματα τόσο για τις CAR όσο και τις BHAR υπεραποδόσεις για την μακροπρόθεσμη περίοδο, μπορεί να γίνει ο ισχυρισμός ότι και για τις FinTech ισχύει το φαινόμενο του underperforming το οποίο αναφέρθηκε και στην ενότητα 4.2.2.

Για τις CAR, τα ευρήματα μας, δείχνουν ότι το underperforming στις FinTech είναι αρκετά μεγαλύτερο σε σχέση με αυτό που παρατηρείται στην βιβλιογραφία. Για τις ΗΠΑ, το διάστημα 1975-1984, ο Ritter(1991) βρίσκει στατιστικά σημαντικά CAR 12 μηνών στο -10,23%, 18 μηνών -14,78% και 24 μηνών -16,89%. Στην Κίνα για τα έτη 2001-2006, οι Su και Bangassa(2011) βρίσκουν για τους 6,12,18 και 24 μήνες CAR της τάξης του -8,82%, -13,22%, -12,89% και -15,83% αντίστοιχα, αρκετά μικρότερες σε απόλυτες τιμές, σε σχέση με τις FinTech και για τις 4 περιόδους. Για την Ιαπωνία, η Kirkulak-Uludag (2008) βρίσκει CAR -7,55%, -17,29%, -22,70%, -27,14% για τις 4 περιόδους, με την περίοδο των 24 μηνών να είναι η μόνη που είναι αρκετά κοντά με την αντίστοιχη των FinTech. Τέλος για το Ηνωμένο Βασίλειο, για την περίοδο 1980-1988, ο Levis(1993) βρίσκει για τους 6 μήνες CAR -2,67%, για τους 12 μήνες -7,20%, για τους 18 μήνες -13,10% και για τους 24 μήνες -17,33%. Και σε αυτήν την περίπτωση, οι CAR των FinTech είναι αρκετά μεγαλύτερες σε απόλυτες τιμές.

Σε ότι αφορά τις BHAR, και εδώ το underperforming μοιάζει να είναι μεγαλύτερο από αυτό που παρατηρείται σε διάφορες έρευνες αλλά σε μικρότερο βαθμό από τις CAR. Στις ΗΠΑ, ο Ritter(2023b) υπολογίζει τη μέση τιμή τριετών BHAR στο -18,7%, για την περίοδο 1980-2021, για το σύνολο των IPO. Επίσης χωρίζει τις εταιρείες σε δύο κατηγορίες, τεχνολογικές και μη, και για τις πρώτες υπολογίζει μέσο BHAR 3 ετών στο -11,5% και για τις μη τεχνολογικές στο -22,8%. Για την Κίνα, οι Cai, Liu, και Mase (2008) υπολογίζουν BHAR 6 μηνών στο -10,41%, 12 μηνών στο -12,47%, 18 μηνών στο -17,70% και 24 μηνών -19,60% για την περίοδο 1997-2001, ενώ για την αμέσως επόμενη 5ετία 2001-2006 οι Su και Bangassa(2011) βρίσκουν BHAR -3,88% , -6,01%, -8,27%, -14,57% αντίστοιχα. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, οι (Gregory, Guermat, και Al-Shawawreh (2010) βρίσκουν στατιστικά σημαντικές BHAR 12 μηνών στο -3,4%, 18 μηνών στο -7,4% και 24 μηνών στο -10,8% σε δείγμα 2.499 IPO για την περίοδο από τα μέσα του 1975 μέχρι και το 2004. Τέλος, οι Kooli, L'Her, και Suret (2006) σε ένα δείγμα 141 Καναδικών IPOs, από τον Μάρτιο του 1986 μέχρι και τον Δεκέμβριο του 2000, υπολογίζουν 12 μηνών BHAR στο -22,67% και 24 μηνών στο -54,41%. Από τις έρευνες που παρατέθηκαν, μόνο στην τελευταία παρατηρούνται αρκετά μεγαλύτερες σε απόλυτες τιμές BHAR από αυτές που υπολογίστηκαν για τις FinTech. Σε όλες τις άλλες έρευνες, οι BHAR των FinTech ήταν σαφώς μεγαλύτερες σε απόλυτες τιμές.

6 Επίλογος

6.1 Σύνοψη και Συμπεράσματα

Η έρευνα στις βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες αποδόσεις των FinTech, έδειξε ότι και σε αυτό τον κλάδο, παρατηρείται το φαινόμενο του underpricing στην βραχυπρόθεσμη περίοδο και του underperforming στην μακροπρόθεσμη. Στην βραχυπρόθεσμη περίοδο οι FinTech έχουν θετικές αποδόσεις 3 ημερών 5,03% και υπεραποδίδουν του δείκτη αναφοράς τους με 3,49%. Στην μακροπρόθεσμη περίοδο, οι αποδόσεις τους είναι αρκετά χειρότερες από αυτές της γενική αγοράς που διαπραγματεύονται, με τιμές σε ένα διάστημα [-17,19%, -24,37%] όταν υπολογίζονται ως BHAR και [-17,86%, -36,20%] ως CAR. Και στους δύο τρόπους υπολογισμού, οι χειρότερες υπεραποδόσεις παρατηρούνται στου 18 μήνες και βελτιώνονται στους 24. Οι BHAR 12 μηνών και 24 μηνών είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο εμπιστοσύνης 90% και όλες οι άλλες παρατηρήσεις μας, σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95% και άνω.

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα της εργασίας με τα ευρήματα διάφορων ερευνών, διαπιστώνουμε ότι το φαινόμενο του underpricing στις FinTech έχει μικρότερη ισχύ σε σχέση με άλλες κατηγορίες εταιρειών καθώς οι υπεραποδόσεις των πρώτων είναι αρκετά μικρότερες από αυτές που άλλες έρευνες εμφανίζουν. Για την μακροπρόθεσμη περίοδο, το φαινόμενο του underperforming μοιάζει να είναι πιο έντονο στις FinTech, με τις CAR και τις BHAR να είναι αρκετά μεγαλύτερες, σε απόλυτες τιμές, από αυτές που αρκετές άλλες έρευνες βρίσκουν.

6.2 Περιορισμοί Έρευνας και Μελλοντικές Επεκτάσεις

Καθώς όπως έχει ειπωθεί ο κλάδος των FinTech είναι ένας σχετικά νέος κλάδος, ο οποίος ανθίζει τα τελευταία χρόνια, οι εταιρείες που έχουν πραγματοποιήσει την πρώτη τους δημόσια εγγραφή σε χρηματιστήριο και ικανοποιούν τα κριτήρια που θέσαμε, είναι λίγες. Ειδικότερα, από τις 84 εταιρείες του δείγματος, μόνο οι 67 πραγματοποίησαν την IPO τουλάχιστον δύο χρόνια πριν και μπορέσαμε να υπολογίσουμε τις αποδόσεις 24 μηνών, κάτι που σημαίνει ότι το 20% του δείγματος μας πραγματοποίησε την IPO του τα τελευταία δύο χρόνια. Όσο ο κλάδος θα αναπτύσσεται, τόσο περισσότερες εταιρείες θα εισάγονται στο χρηματιστήριο, παρέχοντας ένα σημαντικά μεγαλύτερο δείγμα για να αναλυθούν οι αποδόσεις του.

Μελλοντική επέκταση της έρευνας που μπορεί να προταθεί, είναι η ανάλυση των αποδόσεων των FinTech ανά γεωγραφική περιοχή που ανήκουν τα χρηματιστήρια που εισάχθηκαν, ώστε να αναζητηθεί κατά πόσο το γεωγραφικό κριτήριο, μαζί με όλες τις ιδιαιτερότητες του, επηρεάζει τις αποδόσεις του κλάδου. Ένας ακόμα διαχωρισμός που μπορεί να γίνει, είναι ανάμεσα στις διάφορες κατηγορίες δραστηριοποίησης των FinTech, καθώς ο ορισμός του τι είναι FinTech είναι πολύ γενικός και μέσα σε αυτόν μπορεί να συγκαταλέγονται πολλές εταιρείες που τελικά έχουν αρκετά διαφορετικά χαρακτηριστικά.

Τέλος, έχοντας εντοπίσει ότι τα φαινόμενα του underpricing και του underperforming δεν έχουν το ίδιο μέγεθος με αυτό που παρατηρείται στην βιβλιογραφία, μπορούν να αναζητηθούν αν υπάρχουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των FinTech που δικαιολογούν αυτές τις διαφορές.

Βιβλιογραφία

- Allen, Franklin, and Gerald R. Faulhaber. 1989. 'Signalling by Underpricing in the IPO Market'. *Journal of Financial Economics* 23 (2): 303–23. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(89\)90060-3](https://doi.org/10.1016/0304-405X(89)90060-3).
- Arner, Douglas, Janos Barberis, and Ross Buckley. 2016. 'The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm?' *Georgetown Journal of International Law* 47 (January): 1271–1319. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2676553>.
- Barber, Brad M., and John D. Lyon. 1997. 'Detecting Long-Run Abnormal Stock Returns: The Empirical Power and Specification of Test Statistics'. *Journal of Financial Economics* 43 (3): 341–72. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(96\)00890-2](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(96)00890-2).
- Bettinger, Abraham. 1972. 'FINTECH: A Series of 40 Time Shared Models Used at Manufacturers Hanover Trust Company'. *Interfaces* 2 (4): 62–63. <https://www.jstor.org/stable/25058931>.
- Cai, Xiaoqiong, Guy Liu, and Bryan Mase. 2008. 'The Long-Run Performance of Initial Public Offerings and Its Determinants: The Case of China'. *Review of Quantitative Finance and Accounting* 30 (February): 419–32. <https://doi.org/10.1007/s11156-007-0064-5>.
- Chen, Mark A, Qinxu Wu, and Baozhong Yang. 2019. 'How Valuable Is FinTech Innovation?' *The Review of Financial Studies* 32 (5): 2062–2106. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhy130>.
- Cornelli, Giulio, Sebastian Doerr, Lavinia Franco, and Jon Frost. 2021. 'Funding for Fintechs: Patterns and Drivers', September. https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2109c.htm.
- Dhar, Vasant, and Roger Stein. 2017. 'FinTech Platforms and Strategy'. *Communications of the ACM* 60 (September): 32–35. <https://doi.org/10.1145/3132726>.
- Giannopoulos, George, Stavros Degiannakis, Andrew Holt, and Teerapon Pongpoonsuksri. 2018. 'The Impact of the 2007 Global Financial Crisis on IPO Performance in Asian-Pacific Emerging Markets'. *Theoretical Economics Letters* 08 (January): 2640–72. <https://doi.org/10.4236/tel.2018.811168>.
- Gimpel, Henner, Daniel Rau, and Maximilian Röglinger. 2018. 'Understanding FinTech Start-Ups – a Taxonomy of Consumer-Oriented Service Offerings'. *Electronic Markets* 28 (3): 245–64. <https://doi.org/10.1007/s12525-017-0275-0>.
- Gomber, Peter, Jascha-Alexander Koch, and Michael Siering. 2017. 'Digital Finance and FinTech: Current Research and Future Research Directions'. *Journal of Business Economics* 87 (5): 537–80. <https://doi.org/10.1007/s11573-017-0852-x>.
- Gregory, Alan, Cherif Guermat, and Fawaz Al-Shawawreh. 2010. 'UK IPOs: Long Run Returns, Behavioural Timing and Pseudo Timing'. *Journal of Business Finance & Accounting* 37 (June): 612–47. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.2010.02182.x>.
- Gromek, Michal. 2018. 'Clarifying the Blurry Lines of FinTech: Opening the Pandora's Box of FinTech Categorization'. In *The Rise and Development of FinTech Accounts of Disruption from Sweden*.
- Gupta, Pranay, and T. Mandy Tham. 2018. *Fintech: The New DNA of Financial Services*. Boston: De Gruyter.

- Haddad, Christian, and Lars Hornuf. 2019. 'The Emergence of the Global Fintech Market: Economic and Technological Determinants'. *Small Business Economics* 53 (June). <https://doi.org/10.1007/s11187-018-9991-x>.
- Hazik, Mohamed, and Ali Hassnain. 2019. *Blockchain, Fintech, and Islamic Finance: Building the Future in the New Islamic Digital Economy*. Boston: De Gruyter.
- Jenkinson, Tim, and Alexander Ljungqvist. 2001. *Going Public: The Theory and Evidence on How Companies Raise Equity Finance*.
- Kahneman, Daniel, and Amos Tversky. 1979. 'Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk'. *Econometrica* 47 (2): 263–91. <https://doi.org/10.2307/1914185>.
- Kirkulak-Uludag, Berna. 2008. 'The Initial and Long-Run Returns of Japanese Venture Capital-Backed and Non-Venture Capital-Backed IPOs'. *International Journal of Managerial Finance* 4 (April): 112–35. <https://doi.org/10.1108/17439130810864014>.
- Kooli, Maher, Jean-François L'Her, and Jean-marc Suret. 2006. 'Do IPOs Really Underperform in The Long-Run? New Evidence from the Canadian Market'. *The Journal of Private Equity* 9 (4): 48–58. <https://www.jstor.org/stable/43503485>.
- Lee, In, and Yong Jae Shin. 2018. 'Fintech: Ecosystem, Business Models, Investment Decisions, and Challenges'. *Business Horizons* 61 (1): 35–46. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.09.003>.
- Levis, Mario. 1993. 'The Long-Run Performance of Initial Public Offerings: The UK Experience 1980-1988'. *Financial Management* 22 (1): 28–41. <https://doi.org/10.2307/3665963>.
- Li, Rui, Wei Liu, Yong Liu, and Sang-Bing Tsai. 2018. 'IPO Underpricing After the 2008 Financial Crisis: A Study of the Chinese Stock Markets'. *Sustainability* 10 (8): 2844. <https://doi.org/10.3390/su10082844>.
- Loughran, Tim, and Jay R. Ritter. 2002. 'Why Don't Issuers Get Upset about Leaving Money on the Table in IPOs?' *The Review of Financial Studies* 15 (2): 413–43. <https://www.jstor.org/stable/2696783>.
- . 2004. 'Why Has IPO Underpricing Changed over Time?' *Financial Management* 33 (3): 5–37. <https://www.jstor.org/stable/3666262>.
- Loughran, Tim, Jay R. Ritter, and Kristian Rydqvist. 1994. 'Initial Public Offerings: International Insights'. *Pacific-Basin Finance Journal* 2 (2): 165–99. [https://doi.org/10.1016/0927-538X\(94\)90016-7](https://doi.org/10.1016/0927-538X(94)90016-7).
- Lyon, John D., Brad M. Barber, and Chih-Ling Tsai. 1999. 'Improved Methods for Tests of Long-Run Abnormal Stock Returns'. *The Journal of Finance* 54 (1): 165–201. <http://www.jstor.org/stable/222413>.
- Peterson, Pamela P. 1989. 'Event Studies: A Review of Issues and Methodology'. *Quarterly Journal of Business and Economics* 28 (3): 36–66. <http://www.jstor.org/stable/40472954>.
- Ritter, Jay R. 1991. 'The Long-Run Performance of Initial Public Offerings'. *The Journal of Finance* 46 (1): 3–27. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb03743.x>.
- . 1998. 'Initial Public Offerings'. *Contemporary Finance Digest* 2 (January): 5–30.
- Ritter, Jay R. 2023a. 'Initial Public Offerings: Updated Statistics'. University of Florida. <https://site.warrington.ufl.edu/ritter/files/IPO-Statistics.pdf>.
- . 2023b. 'Initial Public Offerings: Updated Statistics on Long-Run Returns'. Warrington College of Business, University of Florida.

- Ritter, Jay R., and Ivo Welch. 2002. 'A Review of IPO Activity, Pricing, and Allocations'. *The Journal of Finance* 57 (4): 1795–1828. <https://doi.org/10.1111/1540-6261.00478>.
- Rock, Kevin. 1986. 'Why New Issues Are Underpriced'. *Journal of Financial Economics* 15 (1): 187–212. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(86\)90054-1](https://doi.org/10.1016/0304-405X(86)90054-1).
- Rubini, Agustin. 2018. 'Fintech in a Flash: Financial Technology Made Easy'. In *Fintech in a Flash*. De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9781547401055>.
- Ruddenklau, Anton. 2023. 'Pulse of Fintech H2'22 Global Analysis of Fintech Investment'. Global Insights. KPMG International. <https://kpmg.com/xx/en/home/insights/2023/02/pulse-of-fintech-h2-2022-global-insight.html>.
- Saksonova, Svetlana, and Irina Kuzmina-Merlino. 2017. 'Fintech as Financial Innovation - The Possibilities and Problems of Implementation'. *European Research Studies Journal* 20 (November): 961–73. <https://doi.org/10.35808/ersj/757>.
- Schueffel, Patrick. 2016. 'Taming the Beast: A Scientific Definition of Fintech'. *Journal of Innovation Management* 4 (December): 32–54. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3097312>.
- Schuster, Josef. 2003. 'IPOs: Insights from Seven European Countries', August.
- Su, Chen, and Kenbata Bangassa. 2011. 'Underpricing and Long-Run Performance of Chinese IPOs: The Role of Underwriter Reputation'. *Financial Markets and Portfolio Management* 25 (January): 53–74. <https://doi.org/10.1007/s11408-010-0152-8>.
- Testa, Giuseppina, Ramon Compano, Ana Correia, and Eva Rückert. 2022. 'In search of EU unicorns - What do we know about them?' Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/843368>.
- Waupsh, John. 2016. *Bankruption: How Community Banking Can Survive Fintech*. <https://doi.org/10.1002/9781119273875>.

Παράρτημα Α - Στοιχεία Εταιρειών Δείγματος

Πίνακας 6: Οι FinTech του δείγματος

Όνομασία Εταιρείας	Δείκτης Αναφοράς	Ημερομηνία Εισαγωγής	Χρηματιστήριο	Χώρα προέλευσης	Κατηγορία
Adyen N.V.	AEX	6/13/2018	AEX	Netherlands	Πληρωμές
Affirm Holdings, Inc.	S&P 500	1/14/2021	NASDAQ	USA	Πληρωμές
Bill.com Holdings, Inc.	S&P 500	12/12/2019	NYSE	USA	Πληρωμές
Black Knight, Inc.	S&P 500	5/20/2015	NYSE	USA	Technology Service Provider
Blend Labs, Inc.	S&P 500	7/16/2021	NYSE	USA	Technology Service Provider
Block, Inc.	S&P 500	11/19/2015	NYSE	USA	Πληρωμές
Coinbase Global, Inc.	S&P 500	7/6/2007	NASDAQ	USA	Κρυπτονομίσματα/Ψηφιακά Πορτοφόλια
Coinsilium Group Limited	FTSE 100	12/24/2015	AQSE	UK	Κρυπτονομίσματα/Ψηφιακά Πορτοφόλια
CORNERSTONE FS PLC	FTSE 100	4/6/2021	LSE	UK	Πληρωμές
Credit Clear Limited	S&P/ASX 200	27/10/2020	ASX	Australia	Πληρωμές
dLocal Limited	S&P 500	3/6/2021	NASDAQ	Uruguay	Πληρωμές
E-finance for Digital and Financial Investements	EGX 30	20/10/2021	EGX	Egypt	Πληρωμές
Enova International, Inc.	S&P 500	10/13/2014	NYSE	USA	Technology Service Provider
Envestnet, Inc.	S&P 500	7/29/2010	NYSE	USA	Technology Service Provider
EverQuote, Inc.	S&P 500	28/6/2018	NASDAQ	USA	Ασφαλιστικές Υπηρεσίες
EVERTEC, Inc.	S&P 500	4/12/2013	NYSE	Puerto Rico	Πληρωμές
EVO Payments, Inc.	S&P 500	5/23/2018	NASDAQ	USA	Πληρωμές
FactSet Research Systems Inc.	S&P 500	6/28/1996	NYSE	USA	Technology Service Provider
Fawry For Banking Technology And Electronic Payment S.A.E	EGX 30	5/8/2019	EGX	Egypt	Πληρωμές
FINATEXT HOLDINGS LTD	Nikkei 225	12/22/2021	TSE	Japan	Technology Service Provider

Fintel Plc	FTSE 100	4/4/2018	LSE	UK	P2P Lending/Παροχή Δανείων
Fiserv, Inc.	S&P 500	9/25/1986	NASDAQ	USA	Technology Service Provider
FLEETCOR Technologies, Inc.	S&P 500	12/15/2010	NYSE	USA	Πληρωμές
Flywire Corporation	S&P 500	26/5/2021	NASDAQ	USA	Πληρωμές
Funding Circle Holdings PLC	FTSE 100	9/28/2018	LSE	UK	P2P Lending/Παροχή Δανείων
Futu Holdings Limited	S&P 500	3/8/2019	NASDAQ	China	Επενδύσεις/Ηλεκτρονικές Πλατφόρμες
Green Dot Corporation	S&P 500	7/22/2010	NYSE	USA	Πληρωμές
GreenSky, Inc.	S&P 500	5/24/2018	NASDAQ	USA	Technology Service Provider
Harmony Corp Limited	S&P/ASX 200	19/11/2020	ASX	New Zealand	P2P Lending/Παροχή Δανείων
HUIFU PAYMENT LTD	Hang Seng	6/15/2018	HKEX	China	Πληρωμές
HYPOPORT AG	DAX	10/29/2007	Xetra	Germany	P2P Lending/Παροχή Δανείων
JIAYIN GROUP INC.	S&P 500	5/10/2019	NASDAQ	China	P2P Lending/Παροχή Δανείων
Lakala Payment Co., Ltd.	SSE Composite	4/25/2019	SZSE	China	Πληρωμές
Lemonade, Inc.	S&P 500	2/7/2020	NYSE	USA	Ασφαλιστικές Υπηρεσίες
LendingClub Corporation	S&P 500	11/12/2014	NYSE	USA	P2P Lending/Παροχή Δανείων
Lendingtree Inc	S&P 500	8/12/2008	NASDAQ	USA	P2P Lending/Παροχή Δανείων
Lufax Holding Ltd	S&P 500	10/30/2020	NYSE	China	P2P Lending/Παροχή Δανείων
Marqeta, Inc.	S&P 500	9/6/2021	NASDAQ	USA	Technology Service Provider
MercadoLibre, Inc.	S&P 500	8/10/2007	NASDAQ	Argentina	Επενδύσεις/Ηλεκτρονικές Πλατφόρμες
MeridianLink, Inc.	S&P 500	7/28/2021	NYSE	USA	Technology Service Provider
MINKABU THE INFONOID INC.	Nikkei 225	3/19/2019	TSE	Japan	Technology Service Provider

MODE GLOBAL HOLDINGS PLC	FTSE 100	10/5/2020	LSE	UK	Πληρωμές
Money Forward, Inc.	Nikkei 225	29/9/2017	TSE	Japan	Technology Service Provider
MoneyMe Limited	S&P/ASX 200	12/12/2019	ASX	Australia	P2P Lending/Παροχή Δανείων
NAGA GROUP AG, THE	DAX	7/10/2017	XETRA	Germany	Κρυπτονομίσματα/Ψηφιακά Πορτοφόλια
NAYAX LTD	TA-125	5/20/2021	TASE	Israel	Πληρωμές
nCino, Inc.	S&P 500	14/7/2020	NASDAQ	USA	Technology Service Provider
Network International Holdings plc	FTSE 100	4/10/2019	LSE	United Arab Emirates	Πληρωμές
NETWORK PEOPLE SERVICES TECHNOLOGIES LTD	NIFTY 50	8/10/2021	NSE	India	Technology Service Provider
Nexi S.p.A.	FTSE MIB	16/4/2019	MIL	Italy	Πληρωμές
NORD.investments Fondsmaeglerselskab	OMX Copenhagen 25	5/21/2021	CSE	Denmark	Επενδύσεις/Ηλεκτρονικές Πλατφόρμες
Nu Holdings Ltd.	S&P 500	12/9/2021	NYSE	Brazil	Επενδύσεις/Ηλεκτρονικές Πλατφόρμες
Nuvei Corporation	GSPTSE	9/18/2020	TSX	Canada	Πληρωμές
On Deck Capital Inc	S&P 500	12/17/2014	NYSE	USA	P2P Lending/Παροχή Δανείων
One97 Communications Limited	NIFTY 50	11/18/2021	NSE	India	Πληρωμές
ONECONNECT FINANCIAL TECHNOLOGY CO., LTD	S&P 500	12/13/2019	NYSE	China	Technology Service Provider
PagSeguro Digital Ltd.	S&P 500	24/1/2018	NYSE	Brazil	Πληρωμές
Paymentus Holdings, Inc.	S&P 500	5/26/2021	NYSE	USA	Πληρωμές
PayPal Holdings Inc	S&P 500	2/15/2002	NASDAQ	USA	Πληρωμές
PB Fintech Limited	NIFTY 50	11/15/2021	NSE	India	P2P Lending/Παροχή Δανείων
PensionBee Group plc	FTSE 100	4/21/2021	LSE	UK	Επενδύσεις/Ηλεκτρονικές Πλατφόρμες
Plenti Group Limited	S&P/ASX 200	23/9/2020	ASX	Australia	P2P Lending/Παροχή Δανείων
PLEXIAN AB	OMXS30	4/14/2021	STO	Sweden	Πληρωμές

Plus500 Ltd.	FTSE 100	7/24/2013	LSE	UK	Επενδύσεις/Ηλεκτρονικές Πλατφόρμες
PROPEL HOLDINGS INC.	S&P/TSX	10/20/2021	TSX	Canada	P2P Lending/Παροχή Δανείων
Prospa Group Limited	S&P/ASX 200	6/11/2019	ASX	Australia	P2P Lending/Παροχή Δανείων
Q2 HOLDINGS INC.	S&P 500	3/20/2014	NYSE	USA	Technology Service Provider
REMITLY GLOBAL INC.	S&P 500	9/23/2021	NASDAQ	USA	Πληρωμές
Robinhood Markets Inc	S&P 500	7/30/2021	NASDAQ	USA	Επενδύσεις/Ηλεκτρονικές Πλατφόρμες
SAVELEND GROUP AB	OMXS30	6/9/2021	STO	Sweden	P2P Lending/Παροχή Δανείων
Sezzle Inc.	S&P/ASX 200	30/7/2019	ASX	USA	Πληρωμές
StoneCo Ltd.	S&P 500	25/10/2018	NASDAQ	Brazil	Πληρωμές
TCS Group Holding PLC	FTSE 100	10/22/2013	LSE	Russia	Ψηφιακές Τράπεζες
Temenos AG	SMI	26/6/2001	SIX Swiss	Switzerland	Technology Service Provider
Tyro Payments Limited	S&P/ASX 200	12/6/2019	ASX	Australia	Πληρωμές
UP FINTECH HOLDING LTD	S&P 500	3/20/2019	NASDAQ	China	Επενδύσεις/Ηλεκτρονικές Πλατφόρμες
Upstart Holdings Inc	S&P 500	12/16/2021	NASDAQ	USA	P2P Lending/Παροχή Δανείων
Voyager Digital Ltd.	S&P/TSX	8/18/2021	TSX	USA	Κρυπτονομίσματα/Ψηφιακά Πορτοφόλια
Wise plc	FTSE 100	7/7/2021	LSE	UK	Κρυπτονομίσματα/Ψηφιακά Πορτοφόλια
Worldline S.A.	CAC 40	27/6/2014	PAR	France	Πληρωμές
Xero Limited	S&P/ASX 200	6/5/2007	ASX	New Zealand	Technology Service Provider
XP Inc	S&P 500	11/12/2019	NASDAQ	Brazil	Επενδύσεις/Ηλεκτρονικές Πλατφόρμες
ZhongAn Online P & C Insurance Co., Ltd.	Hang Seng	9/28/2017	HKEX	China	Ασφαλιστικές Υπηρεσίες
ZUU CO., LTD	Nikkei 225	6/21/2018	TSE	Japan	Technology Service Provider

Παράρτημα Β - Κώδικας Αντλησης Δεδομένων και Πραγματοποίησης Υπολογισμών

2 Σημαντικές σημειώσεις

- Το αρχείο ListOfFintech.xlsm είναι το αρχείο στο οποίο κρατάμε τα στοιχεία των εταιρειών του δείγματος, όπως έγινε κατά την διάρκεια του καθορισμού του δείγματος.
- Το αρχείο DataForStocksNotInYahoo.xlsx είναι το αρχείο στο οποίο περνούμε τα δεδομένα των εταιρειών που δεν βρίσκονται στο Yahoo Finance

```
import os
import sys
import pandas as pd
import xlwings as xw
import yfinance as yf
from numpy import log as ln
from xlwings.constants import AutoFillType, BordersIndex, LineStyle

def calculate_log_returns(prices, log_returns):
    for i in range(0, len(prices)):
        if i == 0:
            log_returns.append(0.00)
            continue
        log_returns.append(ln(prices[i] / prices[i - 1]))

def get_column_letter_(n):
    letter = ''
    while n > 0:
        index = (n-1) % 26
        letter += chr(index + ord('A'))
        n = (n-1) // 26
    return letter[::-1]

os.chdir(os.path.dirname(os.path.abspath(__file__)))

ws = pd.read_excel('ListOfFintech.xlsm', sheet_name='FinTech', header=None) # Διαβάζει το
↳ excel με το δείγμα των εταιρειών
total_companies = int(ws[23][0]) # 0 συνολικός αριθμός των Fintech

if total_companies is None or total_companies == 0: # Αν καμία εταιρεία δεν είναι στη
↳ λίστα, εμφάνισε σχετικό μήνυμα και τελείωσε το πρόγραμμα
    sys.exit("Καμία εταιρεία στην λίστα!")

companies_l = [] # Λίστα για την αποθήκευση των tickers

Stocks_Indexes = {} # Dictionary για τη συσχέτιση των εταιρειών με τους δείκτες τους

WithoutTicker = [] # Μεταβλητή που κρατάει τις εταιρείες που δεν υπάρχουν στο Yahoo

for row in range(1, total_companies+1): # Για κάθε εταιρεία
    if str(ws[13][row + 1]) not in Stocks_Indexes.keys(): # Αν ο δείκτης δεν υπάρχει ήδη
↳ στο dictionary
        if not ws[13][row + 1] != ws[13][row + 1]: # Και αν δεν είναι κενός
            Stocks_Indexes[str(ws[13][row + 1])] = [] # Τότε πρόσθεσε τον στο dictionary
        if not ws[5][row + 1] != ws[5][row + 1]: # Αν υπάρχει αποθηκευμένο Ticker
            companies_l.append(str(ws[5][row + 1])) # Πρόσθεσε το ticker στη λίστα
            Stocks_Indexes[str(ws[13][row + 1])] += [str(ws[5][row + 1])] # Πρόσθεσε το
↳ ticker σε αντιστοιχία με το δείκτη
        else: # Αλλιώς, αν δεν υπάρχει αποθηκευμένο Ticker
            WithoutTicker.append(ws[1][row + 1]) # Πρόσθεσε την εταιρεία χωρίς ticker στη
↳ λίστα
    if len(companies_l) == 0: # Αν καμία εταιρεία δεν έχει ticker, τότε εμφάνισε σχετικό
↳ μήνυμα και τελείωσε το πρόγραμμα
        sys.exit("Καμία εταιρεία με ticker στην λίστα")

data = yf.download(tickers=companies_l, period='max', group_by='ticker') # Κατεβάζει τα
↳ δεδομένα για τις εταιρείες από το Yahoo Finance
```

```

data2 = yf.download(tickers=list(Stocks_Indexes.keys()), period='max', group_by='ticker')
↳ # Κατεβάζει δεδομένα για τους δείκτες
data = data.xs('Close', axis=1, level=1) # Κρατάμε μόνο τις Close τιμές για τις μετοχές
data2 = data2.xs('Close', axis=1, level=1) # Κρατάμε μόνο τις Close για τους δείκτες
NodataC = [] # Αποθηκεύει το ticker κάθε εταιρείας που δε βρέθηκαν στοιχεία
NodataI = [] # Αποθηκεύει το ticker κάθε δείκτη που δε βρέθηκαν στοιχεία

for i, name in enumerate(companies_1): # Για κάθε εταιρεία(+ όνομα)
    # print(data.loc[:, name])
    p = pd.DataFrame(data.loc[:, name]) # Παίρνουμε ένα DataFrame μόνο με τα δεδομένα της
    ↳ μετοχής μας
    for k in Stocks_Indexes.keys(): # Για κάθε key
        if name in Stocks_Indexes[k]: # Βρίσκουμε τον δείκτη αναφοράς της εταιρείας
            SIndex = k
            break

    p2 = pd.DataFrame(data2.loc[:, SIndex]) # Παίρνουμε ένα DataFrame μόνο με τα δεδομένα
    ↳ του δείκτη αναφοράς της εταιρείας
    p2.dropna(inplace=True)
    p.dropna(inplace=True)
    if len(p) < 3: # Αν οι τιμές της εταιρείας είναι λιγότερες από 3, τότε βρέθηκαν πολύ
    ↳ λίγα στοιχεία(για κάποιες μετοχές το yahoo εμφανίζει λανθασμένα μόνο μία τιμή)
        NodataC.append(name) # Πρόσθεσε την εταιρεία στη μεταβλητή που κρατάμε τέτοιες
        ↳ εταιρείες
        continue # Δεν έχει νόημα να υπολογίσουμε κάτι, συνέχισε στην επόμενη εταιρεία

    li = p[name].tolist() # Δημιουργεί λίστα με τις τιμές των μετοχών από το DataFrame για
    ↳ να εισαχθεί στη συνάρτηση
    log_returns = [] # Για την αποθήκευση των λογαριθμικών αποδόσεων
    calculate_log_returns(li, log_returns) # Καλεί συνάρτηση για υπολογισμό των λογ/κών
    ↳ αποδόσεων των εταιρειών
    p.insert(1, 'Log Returns ', log_returns) # Εισαγωγή των λ.αποδόσεων στο DataFrame με
    ↳ τις τιμές στη 2η στήλη
    if len(p2) < 3: # Αν οι τιμές των δεικτών είναι λιγότερες από 3, τότε βρέθηκαν πολύ
    ↳ λίγα στοιχεία(για κάποια στοιχεία το yahoo εμφανίζει λανθασμένα μόνο μία τιμή)
        NodataI.append(name) # Πρόσθεσε την εταιρεία που δε βρήκαμε δεδομένα για τον
        ↳ δείκτη της
        continue

    li2 = p2[SIndex].tolist() # Δημιουργεί λίστα με τις τιμές των δεικτών από το DataFrame
    ↳ για να εισαχθεί στη συνάρτηση
    log_returns_index = [] # Για την αποθήκευση των λογαριθμικών αποδόσεων του δείκτη
    calculate_log_returns(li2, log_returns_index) # Καλεί συνάρτηση για υπολογισμό των
    ↳ λογ/κών αποδόσεων των δεικτών
    p2.insert(1, 'Log Returns of ' + SIndex, log_returns_index) # Εισαγωγή των λ.αποδόσεων
    ↳ στο DataFrame με τις τιμές του δείκτη στη 2η στήλη
    p = p.merge(p2, how='inner', right_index=True, left_index=True) # Ένωση των 2
    ↳ DataFrames(της μετοχής και του δείκτη) με κριτήριο την ημερομηνία
    p.reset_index(drop=True, inplace=True) # Καθορίζουμε αριθμούς εγγραφής ως index του df
    p['ARs'] = '' # Αρχικοποιούμε την καινούρια στήλη του df την ARs
    p['ARs'] = p['Log Returns '] - p['Log Returns of ' + SIndex] # Υπολογισμός ARs για
    ↳ κάθε γραμμή
    p.at[0, 'ARs'] = 0.00 # Η πρώτη εγγραφή δεν έχει αποδόσεις άρα δεν έχει νόημα ο
    ↳ υπολογισμός ARs
    new_col = [0] + [p.iloc[ii, 4] for ii in range(1, len(p))]
    p['CARs'] = new_col
    for ii in range(1, len(p)):
        if p.loc[ii, 'CARs'] != 0:
            p.loc[ii, 'CARs'] = p.loc[ii-1, 'CARs'] + p.loc[ii, 'ARs']

    p.at[0, 'Log Returns of ' + SIndex] = 0.00
    nm = [name, name, name, name, name, name]

```

```

p.columns = pd.MultiIndex.from_arrays([nm, p.columns]) # Δημιουργεί επιπλέον επίπεδο
↳ για να ξεχωρίζουν οι εταιρείες μετά την ένωση
if i == 0:
    All_Data = p # Στην πρώτη επανάληψη, αρχικοποίηση το συνολικό df με αυτό της
↳ πρώτης εταιρείας
else:
    All_Data = All_Data.merge(p, how='outer', right_index=True, left_index=True) #
↳ Πρόσθεσε το df της εταιρείας στο συνολικό

wbN = xw.Book('DataForStocksNotInYahoo.xlsx') # Διάβασε το excel που έχουμε τα δεδομένα
↳ που δεν υπάρχουν στο Yahoo
SheetsNameList = [sh.name for sh in wbN.sheets] # Κάνε μία λίστα με όλα τα ονόματα των
↳ καρτελών του αρχείου
wbN.close()
AllStocksWithNoData = NodataC + NodataI + WithoutTicker
Stockswedidntfind = [] # Νέα λίστα με τις εταιρείες που δε βρήκαμε στοιχεία ούτε από το
↳ yahoo αλλά ούτε υπάρχουν στο δεύτερο excel
for name in AllStocksWithNoData:
    if name in SheetsNameList:
        p = pd.read_excel('DataForStocksNotInYahoo.xlsx', sheet_name=name, header=0)
        p['ARs'] = '' # Αρχικοποιούμε την καινούρια στήλη του df την ARs
        p['ARs'] = p.iloc[:, 1] - p.iloc[:, 3] # Υπολογισμός ARs για κάθε γραμμή
        p.at[0, 'ARs'] = 0.00 # Η πρώτη εγγραφή δεν έχει αποδόσεις άρα δεν έχει νόημα ο
↳ υπολογισμός ARs
        new_col = [0] + [p.iloc[ii, 4] for ii in range(1, len(p))]
        p['CARs'] = new_col
        for ii in range(1, len(p)):
            if p.loc[ii, 'CARs'] != 0:
                p.loc[ii, 'CARs'] = p.loc[ii - 1, 'CARs'] + p.loc[ii, 'ARs']
        nm = [name, name, name, name, name, name]
        p.columns = pd.MultiIndex.from_arrays(
            [nm, p.columns]) # Δημιουργεί επιπλέον επίπεδο για να ξεχωρίζουν οι εταιρείες
↳ μετά την ένωση
        All_Data = All_Data.merge(p, how='outer', right_index=True,
            left_index=True) # Πρόσθεσε το df της εταιρείας στο
↳ συνολικό
    else:
        Stockswedidntfind.append(name)

Final_Data = pd.DataFrame(All_Data.iloc[0:501]) # Κρατάμε μόνο τις 500 πρώτες εγγραφές(2
↳ χρόνια = 500 ημέρες διαπραγμάτευσης)
Final_Data.to_excel('EventStudyFintech.xlsx', sheet_name='Calculation of ARs') # Περνάμε
↳ τα δεδομένα στο excel

wb = xw.Book('EventStudyFintech.xlsx')
ws1 = wb.sheets['Calculation of ARs']
wb.sheets.add("Info")
ws2 = wb.sheets['Info']
ws2.range('A:A')[1:].api.Borders(BordersIndex.xlEdgeLeft).Weight = 2
ws2.range('A:A')[1:].api.Borders(BordersIndex.xlEdgeLeft).LineStyle = LineStyle.xlDouble
if len(Stockswedidntfind) == 0:
    ws2["A1"].value = "Βρέθηκαν όλες οι εταιρείες"
    ws2["A1"].font.bold = True
    ws2["A1"].font.size = 14
else:
    ws2["A1"].value = "Οι εταιρείες για τις οποίες δεν βρέθηκαν στοιχεία είναι:"
    ws2["A1"].font.bold = True
    ws2["A1"].font.size = 14
    ws2.range('A2').options(transpose=True).value = Stockswedidntfind
app = xw.apps.active
app.api.ActiveWindow.DisplayGridlines = False

```

```

# Εισαγωγή απαραίτητων επεξηγήσεων στο φύλλο excel
ws1['A509'].value = "6 months BHRi"
ws1['A510'].value = "6 months BHARi"
ws1['A514'].value = "12 months BHRi"
ws1['A515'].value = "12 months BHARi"
ws1['A519'].value = "18 months BHRi"
ws1['A520'].value = "18 months BHARi"
ws1['A524'].value = "24 months BHRi"
ws1['A525'].value = "24 months BHARi"
ws1.range('A:A')[1:].font.bold = True # Κάνε Bold τη στήλη A

for i in range(1, len(companies_l)+1): # Για κάθε εταιρεία
    for y in range(0, 4): # Για 4 επαναλήψεις
        if not ws1[get_column_letter_(i*6-3) + str(129+y*125)].value is None: # Αν
            ↪ υπάρχουν αποδόσεις μέχρι την εκάστοτε περίοδο(125 ημέρες=6 μήνες)
                ws1.range(get_column_letter_(i*6-3) + str(509+y*5)).formula2 = "=PRODUCT(1 + " +
                    ↪ get_column_letter_(i*6-3) + '5' + \
                                                                ":" +
                                                                ↪ get_column_letter_(i*6-3)
                                                                ↪ + str(129+y*125)

                ws1.range(get_column_letter_(i * 6 - 1) + str(509 + y * 5)).formula2 =
                    ↪ '=PRODUCT(1+' + get_column_letter_(i * 6 - 1) \
                                                                + '5' + ":" +
                                                                ↪ get_column_letter_(i
                                                                ↪ * 6 - 1) + str(
                129 + y * 125)
                ws1.range(get_column_letter_(i * 6 + 1) + str(509 + y * 5)).formula = '=' +
                    ↪ get_column_letter_(i*6+1) + \
                                                                str(129+y*125)
                ws1.range(get_column_letter_(i * 6 - 3) + str(510 + y * 5)).formula = '=' +
                    ↪ get_column_letter_(i*6-3) + \
                                                                str(509+y*5) +
                                                                ↪ "-" \
                                                                + get_column_letter_(i * 6
                                                                ↪ - 1) + str(509 + y * 5)

        else: # αλλιώς αν δεν υπάρχουν αποδόσεις μέχρι τότε
            ws1.range(get_column_letter_(i * 6 - 3) + str(509 + y * 5)).value = 'Δεν
                ↪ υπάρχει'
            ws1.range(get_column_letter_(i * 6 - 1) + str(509 + y * 5)).value = 'Δεν
                ↪ υπάρχει'
            cell = get_column_letter_(i * 6 - 4) + '5' # Το κελί της δεύτερης εγγραφής
            cell2 = get_column_letter_(i * 6 - 2) + '5'
            ws1.range(get_column_letter_(i * 6) + ':' + get_column_letter_(i * 6))[4:].font.color =
                ↪ "ff0000"
            ws1.range(get_column_letter_(i * 6 + 1) + ':' + get_column_letter_(i * 6 +
                ↪ 1))[4:].font.color = "ff0000"

# Με τον παρακάτω κώδικα περνάμε στο excel τις απαραίτητες συναρτήσεις για να γίνουν οι
↪ στατιστικοί υπολογισμοί για τις BHAR
# Για τους υπολογισμούς αυτούς δημιουργείται μία νέα καρτέλα

wb.sheets.add("BHARs")
ws3 = wb.sheets["BHARs"]
ws3.api.Move(None, After=ws1.api)

for y in range(0, 4): # Για τις 4 περιόδους
    s = 0
    for i in range(1, len(Final_Data.columns.levels[0]) + 1): # Για κάθε εταιρεία
        if not ws1.range(get_column_letter_(i*6-3) + str(510 + y * 5)).value is None:
            q = i - s

```

```

ws3[4+q, y*9].formula = ws1.range(get_column_letter_(i * 6 - 3) +
↳ str(1)).merge_area.value
ws3[4+q, y*9+1].formula = ws1.range(get_column_letter_(i * 6 - 3) + str(510 + y
↳ * 5)).value
ws3[4+q, y*9+2].formula = '=' + get_column_letter_(y*9+2) + str(5+q) + '-' +
↳ get_column_letter_(y*9+2) + str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 8)
ws3[4+q, y*9+3].formula = '=' + get_column_letter_(y*9+3) + str(q+5) + '^3'
ws3[4+q, y*9+4].formula = '=' + get_column_letter_(y*9+2) +
↳ str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 7) + '*' +
↳ get_column_letter_(y*9+2) + str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 9)
ws3[4 + q, y * 9 + 5].formula = '=' + get_column_letter_(y*9+5) + str(q+5) +
↳ '^3'
ws3[4 + q, y * 9 + 6].formula = '=' + get_column_letter_(y*9+4) + str(q+5) +
↳ '/' + get_column_letter_(y*9+6) + str(q+5)
if q == 1:
    ws3[4 + q, y * 9 + 7].formula = '=' + get_column_letter_(y * 9 + 7) + str(q
↳ + 5)
else:
    ws3[4 + q, y * 9 + 7].formula = '=' + get_column_letter_(y * 9 + 7) + str(
    q + 5) + '+' + get_column_letter_(y * 9 + 8) + str(q + 4)
else:
    s += 1
    continue
ws3[3, y * 9+1].formula = str(y*6+6) + ' months BHARi'
ws3[4, y * 9 + 1].formula = 'BHAR'
ws3[4, y * 9 + 2].formula = 'BHAR - Mean BHAR'
ws3[4, y * 9 + 3].formula = '(BHAR - Mean BHAR)^3'
ws3[4, y * 9 + 4].formula = 'Std Dev * N'
ws3[4, y * 9 + 5].formula = '(Std Dev * N)^3'
ws3[4, y * 9 + 6].formula = 'Στήλη 3/Στήλη 5'
ws3[4, y * 9 + 7].formula = 'Άθροισμα Στήλης 6'
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 11, y+1].formula = str(y*6+6) + ' months BHARi'

ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 7, y*9].formula = 'Mean'
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 7, y * 9+1].formula = '=AVERAGE(' +
↳ get_column_letter_(y*9+2) + str(6) + ':' + get_column_letter_(y*9+2) +
↳ str(len(Final_Data.columns.levels[0])+5-s) + ')'
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 7, y * 9 + 1].number_format = '0,00%'
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 6, y * 9].formula = 'N'
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 6, y * 9 + 1].formula =
↳ len(Final_Data.columns.levels[0])-s
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 8, y * 9].formula = 'Std Dev'
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 8, y * 9 + 1].formula = '=STDEV(' +
↳ get_column_letter_(y*9+2) + str(6) + ':' + get_column_letter_(y*9+2) +
↳ str(len(Final_Data.columns.levels[0])+5-s) + ')'
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 8, y * 9 + 1].number_format = '0,00%'
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 12, y + 1].formula = '=' +
↳ get_column_letter_(y*9+2) + str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 8)
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 13, y + 1].formula = '=' +
↳ get_column_letter_(y*9+2) + str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 9)
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 14, y + 1].formula = '=' +
↳ get_column_letter_(y+2) + str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 13) + '/' +
↳ get_column_letter_(y+2) + str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 14)
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 15, y + 1].formula = '=' +
↳ get_column_letter_(y*9+8) + str(len(Final_Data.columns.levels[0])-s + 5)
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 16, y + 1].formula = '=SQRT(' +
↳ get_column_letter_(y*9+2) + str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 7) + ')*( ' +
↳ get_column_letter_(y+2) + str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 15) + '+ (1/3)*' +
↳ get_column_letter_(y+2) + str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 16) + '* ' +
↳ get_column_letter_(y+2) + str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 15) + '^2+(1/(6*'
↳ + get_column_letter_(y*9+2) + str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 7) + '))*' +
↳ get_column_letter_(y+2) + str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 16) + ')'

```

```

ws3.range(get_column_letter_(y*9+1) + ':' + get_column_letter_(y*9+1))[1:].font.bold =
↳ True
ws3.range('B5:AI5').font.color = '#000080'
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 12, 0].formula = 'BHAR'
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 13, 0].formula = 'stddev'
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 14, 0].formula = 's'
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 15, 0].formula = '(γ) g'
ws3[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 16, 0].formula = 'adjusted t'
ws3.autofit(axis='columns')

# Με τον παρακάτω κώδικα περνάμε στο excel τις απαραίτητες συναρτήσεις για να γίνουν οι
↳ στατιστικοί υπολογισμοί για τις CAR
# και τις αποδόσεις 3 ημερών
# Για τους υπολογισμούς αυτούς δημιουργείται μία νέα καρτέλα
wb.sheets.add("CARs και Αποδόσεις 3 ημερών")
ws4 = wb.sheets["CARs και Αποδόσεις 3 ημερών"]
ws4.api.Move(None, After=ws3.api)

for i in range(0, 6):
    s = 0
    for y in range(1, len(Final_Data.columns.levels[0]) + 1): # Για κάθε εταιρεία
        if i == 0:
            ws4[4 + y, i].formula = ws1.range(get_column_letter_(y * 6 - 4) +
↳ str(1)).merge_area.value
            ws4[4 + y, i+1].formula = (ws1.range(get_column_letter_(y * 6 - 4) +
↳ str(6)).value - ws1.range(get_column_letter_(y * 6 - 4) + str(4)).value) /
↳ ws1.range(get_column_letter_(y * 6 - 4) + str(4)).value
        elif i == 1:
            ws4[4 + y, i*4].formula = ws1.range(get_column_letter_(y * 6 - 4) +
↳ str(1)).merge_area.value
            ws4[4 + y, i * 4 + 1].formula = ws1.range(get_column_letter_(y*6+1) +
↳ str(6)).value
        elif not ws1.range(get_column_letter_(1+y*6) + str(504 + (i-1)*5)).value is None:
            q = y - s
            ws4[4 + q, i*4+1].formula = ws1.range(get_column_letter_(1+y*6) + str(504 +
↳ (i-1)*5)).value
            ws4[4 + q, i * 4].formula = ws1.range(get_column_letter_(y * 6-4) +
↳ str(1)).merge_area.value
        else:
            s += 1
            continue
    if i > 0:
        if i == 1:
            ws4[3, i * 4].formula = '3 days CARi'
        else:
            ws4[3, i * 4].formula = str((i-1)*6) + ' months CARi'
            ws4[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 6, i * 4].formula = 'CAAR'
            ws4[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 9, i * 4].formula = 't(CAR)'
            ws4[4, i * 4 + 1].formula = 'CAR'
        elif i == 0:
            ws4[3, 0].formula = 'Αποδόσεις 3 ημερών'
            ws4[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 6, i * 4].formula = 'Mean'
            ws4[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 9, i * 4].formula = 't'
            ws4[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 7, i * 4].formula = 'N'
            ws4[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 8, i * 4].formula = 'Std Dev'
            ws4[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 6, i * 4+1].formula = '=AVERAGE(' +
↳ get_column_letter_(i*4+2) + str(6) + ':' + get_column_letter_(i*4+2) +
↳ str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 5 - s) + ')'
            ws4[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 6, i * 4 + 1].number_format = '0,00%'
            ws4[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 7, i * 4+1].formula =
↳ len(Final_Data.columns.levels[0]) - s

```

```

ws4[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 8, i * 4 + 1].formula = '=STDEV(' +
↳ get_column_letter_(i*4+2) + str(6) + ':' + get_column_letter_(i*4+2) +
↳ str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 5 - s) + ')'
ws4[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 8, i * 4 + 1].number_format = '0,00%'
ws4[len(Final_Data.columns.levels[0]) + 9, i * 4 + 1].formula = '=SQRT(' +
↳ get_column_letter_(i*4+2) + str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 8) + ')*(' +
↳ get_column_letter_(i*4+2) + str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 7) + '/' +
↳ get_column_letter_(i*4+2) + str(len(Final_Data.columns.levels[0]) + 9) + ')'

ws4.range(get_column_letter_(i * 4 + 1) + ':' + get_column_letter_(i * 4 +
↳ 1))[1:].font.bold = True
ws4.autofit(axis='columns')
ws4.range('A5:V5').font.color = '#000080'

```
