



**Τμήμα Χρηματοοικονομικής
& Τραπεζικής Διοικητικής**

ΠΜΣ «Χρηματοοικονομική και τραπεζική διοικητική με κατεύθυνση
τραπεζική διοικητική»

**Η επίπτωση στην τιμή των μετοχών από την ανακοίνωση
απόκτησης πατέντας στις Η.Π.Α.**

Ποτούρη Γ. Αλεξάνδρα

Επιβλέπων Καθηγητής: Εμμανουήλ Τσιριτάκης

Τριμελής Επιτροπή: Καθηγητής Εμ. Τσιριτάκης

Καθηγητής Χ. Στεφανάδη

Αναπλ. Καθηγήτρια Σ. Αναγνωστοπούλου

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η μελέτη της επίπτωσης της ανακοίνωσης απόκτησης πατέντας στις αποδόσεις των μετοχών. Η έρευνα εκτείνεται χρονικά από το 2012 έως το 2016 με δείγμα εισηγμένες εταιρείες στα χρηματιστήρια Nasdaq και NYSE της Νέας Υόρκης. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με την εφαρμογή μεθοδολογίας ανάλυσης γεγονότος, όπου μετρήθηκαν οι υπεραποδόσεις των μετοχών σε σχέση με τους δύο χρηματιστηριακούς δείκτες, σε παράθυρο γεγονότος 220 ημερών, διακοσίων ημερών πριν την ανακοίνωση και 20 μετά. Επίσης οι υπεραποδόσεις μελετήθηκαν και σε παράθυρο γεγονότος 10 και 5 ημερών πριν και μετά την ανακοίνωση της πατέντας. Ως γενικό συμπέρασμα της έρευνας προκύπτει ότι το πληροφοριακό περιεχόμενο της ανακοίνωσης της απόκτησης πατέντας στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης επηρεάζει θετικά τις τιμές των μετοχών το χρονικό διάστημα πριν και μετά την ανακοίνωση της απόκτησης πατέντας όσον αφορά το διάστημα των δέκα ημερών. Όσον αφορά το διάστημα των 5 ημερών παρατηρήθηκε αρνητική επίδραση μόνο πριν την ανακοίνωση του γεγονότος, καθώς μετά υπήρξαν μηδενικές υπεραποδόσεις.

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη	2
Ευρετήριο γραφημάτων	4
Ευρετήριο πινάκων	4
Εισαγωγή.....	5
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγικές έννοιες	7
1.1 Τεχνολογική καινοτομία	7
1.2 Πατέντα.....	8
1.2.1 Ορισμός και έννοια.....	8
1.2.2 Νομοθεσία	10
1.3 Η θεωρία των αποτελεσματικών αγορών	11
1.4 Η θεωρία της σηματοδότησης.....	13
Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική επισκόπηση.....	14
2.1 Πατέντες και Οικονομική μεγέθυνση	14
2.2 Η επίδραση της τεχνολογικής καινοτομίας στις τιμές των μετοχών	18
Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία.....	28
3.1 Σκοπός.....	28
3.2 Είδος έρευνας	28
3.3 Δείγμα	35
Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα.....	38
Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα.....	44
Βιβλιογραφία	46
Παράρτημα 1: Σύνολο εταιρειών και ημερομηνιών ανακοίνωσης πατέντας	49

Ευρετήριο γραφημάτων

Γράφημα 1: Πλήθος εταιρειών ανά κλάδο.....	39
Γράφημα 2: Μέσες υπερβάλλουσες αποδόσεις ERjt.....	41
Γράφημα 3: Μέσες ακραίες αποδόσεις	42

Ευρετήριο πινάκων

Πίνακας 1: Αριθμός ανακοινώσεων πατέντας ανά κλάδο	38
Πίνακας 2: Μέσος όρος ανακοινώσεων ανά εταιρεία και κλάδο.....	40
Πίνακας 3: Αθροιστική μέση ακραία απόδοση	42

Εισαγωγή

Το θέμα της καινοτομίας των επιχειρήσεων και συγκεκριμένα της χρήσης των πατεντών έχει διερευνηθεί αρκετά κατά το παρελθόν. Η διάκριση των μελετών, με βάση το κριτήριο των επιπτώσεων που έχουν, μπορεί να γίνει σε αυτές που εξετάζουν τις επιπτώσεις για την επιχείρηση και αυτές που μελετούν της επιπτώσεις στην κοινωνία και την οικονομία. Σε αρκετές περιπτώσεις έχει εξεταστεί ο αντίκτυπος των πατεντών στην χρηματιστηριακή αξία των μετοχών των εταιρειών. Σε αυτή την κατηγορία εντάσσεται και η παρούσα εργασία που προσπαθεί να διαφωτίσει περαιτέρω την επίδραση στην τιμή των μετοχών από τις ανακοινώσεις απόκτησης πατέντας στις ΗΠΑ και συγκεκριμένα στις εισηγμένες εταιρείες στα Χρηματιστήρια Nasdaq και NYSE της Νέας Υόρκης. Η έρευνα εκτείνεται χρονικά από το 2012 έως το 2016. Η έρευνα θα πραγματοποιηθεί με την εφαρμογή μεθοδολογίας ανάλυσης γεγονότος, όπου θα μετρηθούν οι υπεραποδόσεις των μετοχών σε παράθυρο γεγονότος 220 ημερών.

Η προσέγγιση για την διερεύνηση του θέματος είναι διττή, καθώς πραγματοποιείται τόσο βιβλιογραφικά όσο και εμπειρικά. Πιο συγκεκριμένα η εργασία διαχωρίζεται σε πέντε κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο αναλύονται βασικές έννοιες που η μελέτη και διασάφησή τους μπορούν να βοηθήσουν στην καλύτερη κατανόηση του περιεχομένου της εργασίας. Έτσι μελετώνται οι έννοιες της τεχνολογικής καινοτομίας και των πατεντών καθώς και το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τις πατέντες. Επίσης επεξηγείται η έννοια της θεωρίας των αποτελεσματικών αγορών και της σηματοδότησης. Στο δεύτερο κεφάλαιο πραγματοποιείται βιβλιογραφική επισκόπηση προγενέστερων εμπειρικών ερευνών συναφών με το θέμα. Οι έρευνες διαχωρίζονται ανάλογα με το περιεχόμενό τους και τους επιδιωκόμενους σκοπούς σε αυτές που μελέτησαν την επίδραση των πατεντών στην

οικονομική μεγέθυνση και σε αυτές μελέτησαν την επίδραση των πατεντών στην αξία κεφαλαιοποίησης των εταιρειών και τις μεταβολές των τιμών των μετοχών.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ακολουθούμενη μεθοδολογία για την εμπειρική διερεύνηση της έρευνας. Πιο συγκεκριμένα διατυπώνεται ο σκοπός, το είδος και το μοντέλο της έρευνας. Επίσης παρουσιάζεται το δείγμα που αρχικά επιλέχθηκε και τελικά συμμετείχε στην πραγματοποιηθείσα έρευνα. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας και η εργασία ολοκληρώνεται με την παράθεση των συμπερασμάτων και των προτάσεων και περαιτέρω έρευνα.

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγικές έννοιες

1.1 Τεχνολογική καινοτομία

Η τεχνολογική καινοτομία είναι η επιτυχής εφαρμογή (στο εμπόριο ή στη διαχείριση) μιας τεχνικής ιδέας, νέας για το ίδρυμα που την δημιουργεί. Οι καινοτομίες μπορούν να διακριθούν στις εφευρέσεις, την τεχνολογία και την έρευνα, αλλά μπορεί να προκύψουν από οποιαδήποτε από τις τρεις (Branscomb, 2001). Σύμφωνα με τον ορισμό που δίνεται από τον ΟΟΣΑ, η τεχνολογική καινοτομία περιλαμβάνει νέα προϊόντα και διαδικασίες και σημαντικές τεχνολογικές αλλαγές προϊόντων και διαδικασιών. Μια καινοτομία έχει εφαρμοστεί αν έχει εισαχθεί στην αγορά (καινοτομία προϊόντων) (OECD, 2013). Μια καινοτομία μπορεί να έχει εφευρεθεί καιρό, αλλά εάν τα άτομα την αντιλαμβάνονται ως καινούργια, τότε αποτελεί καινοτομία για αυτούς (Sahin, 2006).

Σύμφωνα με τις Schumpeterian προσεγγίσεις για την οικονομική ανάπτυξη, η τεχνολογική καινοτομία είναι η διαδικασία ποιοτικών αλλαγών ως συνέπεια της καινοτομίας. Έτσι η καινοτομία είναι συνάρτηση της επιχειρηματικής δραστηριότητας, στην οποία πραγματοποιούνται νέοι συνδυασμοί υφιστάμενων πόρων και εισάγονται νέες διαδικασίες παραγωγής, μάρκετινγκ και οργάνωσης επιχειρήσεων (Diasconu, 2011). Η καινοτομία μπορεί να λάβει μια από τις ακόλουθες μορφές (Καλογήρου, 2015):

- Τεχνολογική καινοτομία προϊόντος και αναφέρεται στα τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά, στις επιδόσεις, τις ιδιότητες, τις χρήσεις, κλπ, είτε πρόκειται για νέα προϊόντα είτε για βελτιωμένα.
- Τεχνολογική καινοτομία διεργασίας/παραγωγικής διαδικασίας/κατασκευής και αναφέρεται στις μεθόδους παραγωγής, κατασκευής, μεταποίησης, μεθόδων διάθεσης του προϊόντος είτε είναι νέες διεργασίες είτε τεχνολογικά βελτιωμένες διεργασίες.

- Οργανωτική καινοτομία που περιλαμβάνει νέα οργανωτικά σχήματα, επιχειρηματικά μοντέλα και τη διοικητική καινοτομία. Η θεώρηση μιας οργανωτικής αλλαγής ως οργανωτική καινοτομία συνεπάγεται την ύπαρξη μετρίσιμης μεταβολής στο παραγόμενο αποτέλεσμα, πχ αύξηση στην παραγωγικότητα, ή τις πωλήσεις, πιο φιλική ή αποδοτικότερη διάθεση για τον χρήστη.
- Καινοτομία στην αγορά και στην διαχείριση της ζήτησης ενός προϊόντος ή μιας διεργασίας και αφορά νέους τρόπους διάθεσης των προϊόντων στην αγορά, τοποθέτησής τους, άνοιγμα νέων αγορών και γενικά νέα μοντέλα μάρκετινγκ.
- Τέλος υπάρχει η θεσμική καινοτομία που αναφέρεται στη δημιουργία νέων θεσμών.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι οι καινοτομίες μπορούν να διακριθούν σε τεχνολογικές και οργανωτικές (της λειτουργίας, διοίκησης ή θεσμών). Οι τεχνολογικές καινοτομίες αφορούν το προϊόν, τη διεργασία (χημική, φυσική, βιολογική, μηχανουργική) και/ή την μέθοδο παραγωγής (Καλογήρου, 2015).

1.2 Πατέντα

1.2.1 Ορισμός και έννοια

Η πατέντα ή δίπλωμα ευρεσιτεχνίας είναι ένα μέσο για την κατοχύρωση μιας επινόησης ή μιας εφεύρεσης (Καλογήρου, 2015). Ένα δίπλωμα ευρεσιτεχνίας αποτελεί το νόμιμο δικαίωμα ενός εφευρέτη να αποκλείει άλλους από την παραγωγή ή τη χρήση μιας συγκεκριμένης εφεύρεσης. Το δικαίωμα αυτό ενίοτε αποκαλείται δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας και θεωρείται ως κίνητρο για την καινοτομία (Hall, 2007). Όμως δεν μπορούν όλες οι επινοήσεις ή οι εφευρέσεις να κατοχυρωθούν. Η πατέντα περιγράφει μια τεχνική λύση σε ένα τεχνικό πρόβλημα και η κατοχύρωση μιας εφεύρεσης ή επινόησης με πατέντα απαιτεί την ικανοποίηση των ακόλουθων προϋποθέσεων (Καλογήρου, 2015):

- Να υπάρχει το στοιχείο του νεωτερισμού δηλαδή η συγκεκριμένη εφεύρεση/επινοήση δεν θα πρέπει να έχει κατοχυρωθεί ήδη ή να περιγράφεται στη δημόσια διαθέσιμη βιβλιογραφία ή να είναι σε δημόσια χρήση για διάστημα μεγαλύτερο του έτους.
- Να είναι χρήσιμη δηλαδή να μπορεί να εφαρμοστεί βιομηχανικά (να ενσωματωθεί σε ένα προϊόν, μηχανήμα ή σύστημα), να εφαρμοστεί για να λύσει ένα πρόβλημα, να επιφέρει ένα επιδιωκόμενο αποτέλεσμα, να βελτιώσει ή να προτείνει μια νέα χρήση σε ένα προϊόν ή μια διεργασία.
- Να μην είναι προφανής, δηλαδή να αποτελεί προϊόν επινοήσης που συνεπάγεται ότι ένα πρόσωπο με ικανότητες και πείρα στο συγκεκριμένο τεχνικό πεδίο θα μπορούσε να επιτύχει την ίδια επινοήση αν κατέβαλε ανάλογη εύλογη προσπάθεια.
- Να μπορεί να αποκαλυφθεί σαφώς και πλήρως.

Υπάρχουν διάφοροι λόγοι που μια επιχείρηση θα επιδιώξει να προστατεύσει την εφεύρεσή της με πατέντα. Αρχικά για να αποτρέψει την αντιγραφή της από δυνητικούς ανταγωνιστές και να επιμηκύνει το χρονικό διάστημα που διατηρεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και κατ' επέκταση μονοπωλιακά κέρδη. Πέρα από αυτό, μια επιχείρηση μειώνει τον κίνδυνο να δεχτεί μηνύσεις για παραβίαση συναφών δικαιωμάτων ευρεσιτεχνίας. Ένας ακόμα λόγος είναι η χρήση της πατέντας για την προσέλκυση επενδυτών για την εμπορική αξιοποίησή της, καθώς η επιχείρηση που την κατοχυρώνει τοποθετείται μοναδικά στην αγορά. Επιπρόσθετα μπορούν να αποκτηθούν κέρδη από τη μεταβίβασή της σε άλλη επιχείρηση. Η αξία της πατέντας στην αγορά καθορίζεται και γίνεται εμφανής όταν μετατραπεί σε προϊόν. Στην Ελλάδα η καταχώρηση μιας πατέντας γίνεται έπειτα από υποβολή σχετικής αίτησης στον Οργανισμό Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας ή στο αντίστοιχο Ευρωπαϊκό Γραφείο (Καλογήρου, 2015).

1.2.2 Νομοθεσία

Κατά τον 20^ο αιώνα, η χρήση των συστημάτων διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας έγινε σχεδόν καθολική και η υπογραφή της συμφωνίας TRIPS (1995) εξασφάλισε ότι όλες οι χώρες που είναι μέλη του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου θα έχουν τουλάχιστον ένα ελάχιστο επίπεδο προστασίας των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας. Όπως συμβαίνει με (σχεδόν) όλους τους κυβερνητικούς θεσμούς, τα συστήματα διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας έχουν εξελιχθεί και συνεχίζουν να εξελίσσονται, με τρόπους που τελικά καθοδηγούνται από δυνάμεις που σχετίζονται τόσο με την αντίληψη για τον αυξανόμενο παγκόσμιο ανταγωνισμό, ειδικά σε τομείς έντασης γνώσης, αλλά και με την ίδια την τεχνολογική αλλαγή (Hall, 2007).

Όπως συμβαίνει συχνά με την καινοτομία, σε πολλές από τις αλλαγές στη στρατηγική για τη χορήγηση διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας που παρατηρήθηκαν σε όλο τον κόσμο προέκυψαν στις Ηνωμένες Πολιτείες και στη συνέχεια διαδόθηκαν αλλού, τόσο έπειτα από μίμηση όσο και μέσω της διαδικασίας διακυβερνητικών διαπραγματεύσεων. Δυστυχώς (από τη σκοπιά της βέλτιστης πολιτικής), πολλές από τις αλλαγές στην πολιτική διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας στις Ηνωμένες Πολιτείες τις τελευταίες δύο δεκαετίες οφείλονταν σε δικαστικές αποφάσεις, ιδίως αυτές του Court of Appeals of the Federal Circuit (CAFC) και σε μικρότερο βαθμό από το Ανώτατο Δικαστήριο (Hall, 2007).

Στις ΗΠΑ η βασική νομοθεσία που διέπει τις πατέντες καθορίζεται από τον κωδικοποιημένο Τίτλο 35 του Κώδικα των Ηνωμένων Πολιτειών¹. Το Γραφείο Διπλωμάτων Ευρεσιτεχνίας και Εμπορικών Σημάτων των Ηνωμένων Πολιτειών λειτουργεί ως υπηρεσία των Ηνωμένων Πολιτειών και υπάγεται στο Υπουργείο Εμπορίου. Κάθε δίπλωμα ευρεσιτεχνίας για την καταχώρησή του θα πρέπει να περιέχει έναν σύντομο τίτλο της εφεύρεσης και αναφορά στον κάτοχο του διπλώματος ευρεσιτεχνίας, στους κληρονόμους του ή στους εκχωρημένους του,

¹ United States Code Title 35 – Patents, Appendix L Consolidated Patent Laws — April 2019 update, ανακτήθηκε από https://www.uspto.gov/web/offices/pac/mpep/consolidated_laws.pdf

ώστε να αποκλείει άλλους από το να κατασκευάζουν, χρησιμοποιούν, προσφέρουν προς πώληση ή πωλούν την εφεύρεση στις Ηνωμένες Πολιτείες. Η ισχύς των δικαιωμάτων ευρεσιτεχνίας είναι για 20 χρόνια από την ημερομηνία κατάθεσης της αίτησης για την κατοχύρωση τους.

1.3 Η θεωρία των αποτελεσματικών αγορών

Μια αποτελεσματική αγορά είναι αυτή στην οποία οι τιμές των περιουσιακών στοιχείων προσαρμόζονται γρήγορα στην άφιξη νέων πληροφοριών και συνεπώς οι τρέχουσες τιμές τους αντανακλούν όλες τις πληροφορίες σχετικά με αυτές. Μια αρχική και σημαντική προϋπόθεση για να είναι μια αγορά αποτελεσματική απαιτεί την ύπαρξη ενός μεγάλου αριθμού συμμετεχόντων που επιδιώκουν την μεγιστοποίηση του κέρδους τους, αναλύουν και αποτιμούν τους τίτλους, ανεξάρτητα από τους άλλους. Μια δεύτερη υπόθεση είναι ότι οι νέες πληροφορίες σχετικά με τίτλους εισέρχονται στην αγορά με τυχαίο τρόπο και ο χρόνος μιας ανακοίνωσης είναι γενικά ανεξάρτητος από άλλους (Reilly & Brown, 2012).

Η τρίτη παραδοχή είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς σύμφωνα με την οποία οι αποφάσεις αγοράς και πώλησης των επενδυτών προκαλούν την ταχεία προσαρμογή των τιμών των τίτλων ώστε να αντικατοπτρίζουν την επίδραση των νέων πληροφοριών. Ακόμα και αν η προσαρμογή των τιμών είναι ατελής, είναι αμερόληπτη. Αυτό σημαίνει ότι μερικές φορές οι τιμές θα προσαρμοστούν περισσότερο και άλλες φορές θα προσαρμοστούν λιγότερο, αλλά αυτή η πρόβλεψη δεν είναι δυνατή. Οι τιμές των τίτλων προσαρμόζονται γρήγορα, επειδή πολλοί επενδυτές που επιδιώκουν την μεγιστοποίηση του κέρδους τους, ανταγωνίζονται μεταξύ τους για να επωφεληθούν από τις νέες πληροφορίες (Reilly & Brown, 2012).

Η υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών διακρίνεται σε τρεις μορφές, την ασθενής μορφή (weak form), την ημι-ισχυρή μορφή (semistrong form) και την

ισχυρή μορφή (strong form). Οι τρεις αυτές μορφές διαφοροποιούνται ως προς την αντίληψη των διαθέσιμων πληροφοριών (Bodie et al., 2003)

Η ασθενής μορφή ΕΜΗ ισχυρίζεται ότι οι τιμές αντανακλούν ήδη όλες τις πληροφορίες που μπορούν να αντληθούν εξετάζοντας δεδομένα της αγοράς, όπως το ιστορικό των προηγούμενων τιμών, του όγκου συναλλαγών ή των βραχυπρόθεσμων τόκων. Αυτή η εκδοχή της υπόθεσης συνεπάγεται ότι η ανάλυση των τάσεων είναι ανώφελη. Οι παρελθούσες τιμές των τίτλων είναι διαθέσιμες στο κοινό και αποκτώνται χωρίς κόστος. Η υπόθεση της αδύναμης μορφής θεωρεί ότι εάν τα δεδομένα του παρελθόντος έχουν μεταβιβάσει αξιόπιστα μηνύματα σχετικά με τις μελλοντικές επιδόσεις, όλοι οι επενδυτές τα γνωρίζουν και δεν είναι σε θέση να τα εκμεταλλευτούν προνομιακά (Bodie et al., 2003).

Η ημι-ισχυρή μορφή της υπόθεσης των αποτελεσματικών αγορών αναφέρει ότι όλες οι διαθέσιμες στο κοινό πληροφορίες σχετικά με τις προοπτικές αντικατοπτρίζονται ήδη στις τιμές των τίτλων. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν, εκτός από τις προηγούμενες τιμές, θεμελιώδη στοιχεία, την ποιότητα της διαχείρισης, κατοχυρωμένες ευρεσιτεχνίες, προβλέψεις κερδών, λογιστικές πρακτικές κ.ο.κ. Αν οποιοσδήποτε επενδυτής έχει πρόσβαση σε τέτοιες πληροφορίες από πηγές διαθέσιμες στο κοινό, αυτές οι πληροφορίες αναμένεται να ενσωματώνονται στις τιμές των τίτλων (Bodie et al., 2003).

Η ισχυρή μορφή της υπόθεσης των αποτελεσματικών αγορών υποστηρίζει ότι οι τιμές των τίτλων αντανακλούν πλήρως όλες τις πληροφορίες από δημόσιες και ιδιωτικές πηγές. Αυτό σημαίνει ότι καμία ομάδα επενδυτών δεν έχει μονοπωλιακή πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με τη διαμόρφωση των τιμών. Ως εκ τούτου, η υπόθεση αυτή υποστηρίζει ότι καμία ομάδα επενδυτών δεν μπορεί να αποκομίζει συστηματικά αποδόσεις υψηλότερες από τον μέσο όρο. Η ισχυρή μορφής περιλαμβάνει τόσο την αδύναμη μορφή όσο και την ημι-ισχυρή (Reilly & Brown, 2012).

1.4 Η θεωρία της σηματοδότησης

Οι αγορές αντιμετωπίζουν πολύ καλά τον διαφοροποιήσιμο κίνδυνο και τον κίνδυνο λόγω της αβεβαιότητας, δηλαδή καταστάσεις στις οποίες κανείς δεν ξέρει τι πρόκειται να συμβεί. Ωστόσο, οι αγορές έχουν προβλήματα με καταστάσεις στις οποίες κάποιος γνωρίζει πράγματα που άλλοι άνθρωποι δεν γνωρίζουν, καταστάσεις ιδιωτικής πληροφόρησης (ασύμμετρη πληροφόρηση). Οι ιδιωτικές πληροφορίες μπορούν να στρεβλώσουν τις οικονομικές αποφάσεις και ορισμένες φορές εμποδίζουν την πραγματοποίηση αμοιβαία επωφελών οικονομικών συναλλαγών (Krugman & Wells, 2013).

Η θεωρία σηματοδότησης είναι χρήσιμη για την περιγραφή της συμπεριφοράς δύο μερών (άτομα ή οργανώσεις) που έχουν πρόσβαση σε διαφορετικές πληροφορίες. Συνήθως, το ένα μέρος, ο αποστολέας, επιλέγει εάν και πώς θα επικοινωνήσει (θα σηματοδοτήσει) αυτές τις πληροφορίες και το άλλο μέρος, ο δέκτης, θα πρέπει να επιλέξει τον τρόπο ερμηνείας του σήματος. Η θεωρία της σηματοδότησης κατέχει εξέχουσα θέση σε μια μεγάλη γκάμα ερευνών διαχείρισης, συμπεριλαμβανομένων των χρηματοοικονομικών, της κεφαλαιαγοράς, της στρατηγικής διαχείρισης, της επιχειρηματικότητας και της διαχείρισης των ανθρώπινων πόρων (Connolly et al., 2011).

Από την έρευνα των Giones & Miralles το 2015 διαπιστώθηκε ότι οι τεχνολογικές επιχειρήσεις βασίζονται στις δράσεις εξερεύνησης και εκμετάλλευσης ευκαιριών, οι οποίες εκπέμπουν σήματα στους πιθανούς πελάτες και τους ενδιαφερόμενους. Για παράδειγμα η σηματοδότηση στην αγορά στοιχείων για την παραγωγή (πχ μεταφορά πληροφοριών για την ποιότητα και τη λειτουργία ενός προϊόντος), σήματα τεχνολογίας (πχ προβολής διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας και ανώτερων τεχνολογικών χαρακτηριστικών) και σήματα κοινωνικού κεφαλαίου (πχ για την απόκτηση κοινωνικής αποδοχής και την δημιουργία θεσμικών δεσμών), θεωρήθηκε ότι επηρεάζει θετικά την αρχική ιδέα να μετατραπεί σε βιώσιμη επιχείρηση (Giones & Miralles, 2015).

Παραδοσιακά, τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας έχουν θεωρηθεί ως εργαλεία αποκλεισμού. Οι συμβατικές θεωρίες σχετικά με το δίκαιο των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας υποθέτουν ότι το βασικό όφελος από τις πατέντες είναι οι ιδιοκτήτες τους να έχουν τα αποκλειστικά δικαιώματα. Ωστόσο, το άρθρο του Asay C. το 2016 δείχνει ότι τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας μπορούν επίσης να αποφέρουν σημαντική ενημερωτική αξία τόσο για τους κατόχους διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας όσο και για το κοινό. Αυτή η ενημερωτική αξία μπορεί να λάβει δύο διαφορετικές, αλλά σχετικές, μορφές. Πρώτον, τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας παρέχουν ενημερωτική αξία στο πλαίσιο της δέσμευσης της πατέντας παρέχοντας αξιόπιστα σήματα μεταξύ του κατόχου του διπλώματος ευρεσιτεχνίας και των συμμετεχόντων στις αγορές κεφαλαίων, εργασίας και προϊόντων. Αυτά τα σήματα μπορούν να βελτιώσουν την ικανότητα ενός αποστολέα να προσλάβει ταλαντούχους υπαλλήλους, να προσελκύσει επενδύσεις, κλπ. Δεύτερον τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας έχουν ενημερωτική αξία και για το σχετικό κοινό με βάση τις πληροφορίες που αποκαλύπτει η διαδικασία κατοχύρωσης με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας. Ο δημόσιος χαρακτήρας των γνωστοποιήσεων ωφελεί το ενδιαφερόμενο κοινό, διότι το κοινό έχει πρόσβαση και μπορεί να επαληθεύσει και να αξιολογήσει τις πληροφορίες (Asay, 2016).

Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική επισκόπηση

2.1 Πατέντες και Οικονομική μεγέθυνση

Ο Crosby M. το 2000 μελέτησε την σχέση των πατεντών, ως μέτρο της καινοτομίας στην οικονομική ανάπτυξη της Αυστραλίας την περίοδο 1901-1997. Τα

αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η αύξηση των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας οδηγεί στην αύξηση τόσο της παραγωγικότητας όσο και της οικονομικής ανάπτυξης (ΑΕΠ). Εν μέρει η μείωση της παραγωγικότητας στην δεκαετία του '70 οφείλεται στην πτώση της καινοτομίας στο τέλος της δεκαετίας του '60. Επίσης διαπιστώθηκε ότι η πτώση του αριθμού των πατεντών στην Αυστραλία δεν αντισταθμίζεται από αύξηση των ξένων πατεντών στην χώρα. Έτσι οι περικοπές στις επιδοτήσεις για έρευνα και ανάπτυξη που μπορεί να αυξήσει τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας, πιθανά θα οδηγήσει στην μείωση της συνολικής ποσότητας πατεντών στην Αυστραλία και κατ' επέκταση να μειώσει την οικονομική ανάπτυξη. Τέλος από τον συγγραφέα εικάζεται ότι η τρέχουσα αύξηση της δραστηριότητας χορήγησης διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας θα οδηγήσει σε υψηλότερη ανάπτυξη και παραγωγικότητα, αν και τα αποτελέσματα μπορεί να είναι εμφανή έως και σε δέκα πέντε χρόνια (Crosby, 2000).

Σε εμπειρική έρευνα του 2011 εξετάστηκε η σύνδεση της αύξηση των πατεντών με την οικονομική ανάπτυξη στις G7 χώρες και συγκεκριμένα του ρυθμού μεταβολής του ΑΕΠ (Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, ΗΠΑ, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιαπωνία και Καναδάς). Η έρευνα εκτάθηκε χρονικά από το 1963 έως το 1993 και η μεταβολή στις πατέντες και στο ΑΕΠ εξετάστηκαν τριμηνιαία. Η έρευνα έδειξε ότι υπάρχει μακροχρόνια θετική σχέση μεταξύ της αύξησης των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας και της αύξησης του ΑΕΠ. Επίσης διαπιστώθηκε ότι έπειτα από σοκ στην οικονομία (1974 μετά την μεγάλη πετρελαϊκή κρίση και το Bretton Woods), η μακροχρόνια ισορροπία στην βιομηχανική παραγωγή διορθώνεται κατά 20,6% ετησίως. Βραχυχρόνια όμως διαπιστώθηκε ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ αύξησης ΑΕΠ και διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας (αν και δεν διαπιστώθηκε ισχυρή συσχέτιση). Σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα πιο συγκεκριμένα διαπιστώθηκε ότι η τριμηνιαία αύξηση των πατεντών κατά 1% οδηγεί σε αύξηση του κατά κεφαλή ΑΕΠ κατά 0,65% στις G7 χώρες (Josheski & Koteski, 2011).

Το 2013 οι Zeng et al. εξέτασαν την ανάπτυξη και τα ευεργετικά αποτελέσματά της με την διάρκεια των πατεντών και την ρύθμιση των τιμών. Το μοντέλο ανάπτυξης εξετάστηκε σε δύο υποσύνολα, όπου στο πρώτο η αγορά ήταν

ανταγωνιστική με πατέντες που δεν προστατεύονται πια, ενώ στο δεύτερο υπήρχε μονοπώλιο (ή ρυθμιζόμενη αγορά) και τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας προστατεύονταν. Η έρευνα έδειξε ότι ο περιορισμός της διάρκειας της πατέντας και η μείωση των τιμών των προϊόντων (που παράγονταν βάση της πατέντας) μπορούν ουσιαστικά να βελτιώσουν την κοινωνική ευημερία αλλά όχι τον ρυθμό ανάπτυξης. Όμως κανένας συνδυασμός τιμής και διάρκειας δεν μπορεί να επιτύχει τη μεγιστοποίηση και στην κοινωνική ευημερία και οικονομική ανάπτυξη. Επίσης όσον αφορά την κοινωνική ευημερία δεν υπάρχει σαφής διάκριση μεταξύ της βέλτιστης διάρκειας των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας με μονοπωλιακή τιμολόγηση και της ρύθμισης των τιμών με άπειρη διάρκεια των πατεντών. Παρόλα αυτά για καλύτερα αποτελέσματα η διάρκεια προστασίας των πατεντών θα πρέπει πάντα να συνδυάζεται με την τιμολόγηση των παραγόμενων προϊόντων. Οι μελετητές καταλήγουν ότι ίσως για αυτό στην Βόρεια Αμερική και την Ευρώπη στον φαρμακευτικό κλάδο και τον κλάδο των τηλεπικοινωνιών θέτονται όρια στην διάρκεια της πατέντας και την τιμολόγηση των προϊόντων (Zeng et al., 2014)

Στην έρευνα των Chu et al. το 2016 μελετήθηκε η επίπτωση των πατεντών και της έρευνας και ανάπτυξης στην οικονομική ανάπτυξη και την ενδογενή δομή της αγοράς με βάση ένα Schumpeterian μοντέλο ανάπτυξης. Σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα όπου ο αριθμός των επιχειρήσεων είναι σταθερός διαπιστώθηκε ότι τόσο οι πατέντες όσο και η έρευνα και ανάπτυξη συμβάλουν στην αύξηση της οικονομικής ανάπτυξης. Όμως όταν η διάρθρωση της αγοράς προσαρμόζεται ενδογενώς μακροπρόθεσμα, τα δύο αυτά μέσα για την ανάπτυξη έχουν εντελώς διαφορετικές επιπτώσεις στην οικονομική ανάπτυξη και τη διάρθρωση της αγοράς. Συγκεκριμένα το εύρος των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας μειώνει την οικονομική ανάπτυξη αλλά αυξάνει τον αριθμό των επιχειρήσεων, ενώ η χρηματοδότηση της έρευνας και ανάπτυξης μειώνει τον αριθμό των επιχειρήσεων αλλά αυξάνει την οικονομική ανάπτυξη. Η αύξηση των περιθωρίων κέρδους βραχυχρόνια προσελκύει στην αγορά νέες επιχειρήσεις, με αποτέλεσμα στην μακροπρόθεσμη προσαρμογή τα μερίδια αγοράς κάθε επιχείρησης να είναι μικρότερα και μειώνονται τα κίνητρα για καινοτομία. Έτσι τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας έδειξαν ότι η ενδογένεια

της δομής της αγοράς οδηγεί σε διαφορετικές βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιδράσεις όσον αφορά τις πατέντες και αν επιδιώκεται η μακροπρόθεσμη τόνωση της οικονομικής ανάπτυξης ίσως το πιο κατάλληλο μέσο πολιτικής είναι η επιδότηση της έρευνας και ανάπτυξης των επιχειρήσεων (Chu et al., 2016).

Ο Saito Y. το 2017 εξέτασε τις επιδράσεις της προστασίας πατέντας στην οικονομική ανάπτυξη και την ευημερία από την έρευνα και ανάπτυξη σε δύο τομείς της οικονομίας (τελικών και ενδιάμεσων αγαθών). Η προστασία των πατεντών μπορεί να επηρεάσει την οικονομική ανάπτυξη μέσω τριών καναλιών. Αρχικά η ενδυνάμωση της προστασίας οδηγεί σε μονοπωλιακά κέρδη που αυξάνουν το ποσοστό καινοτομίας στον τομέα των τελικών αγαθών. Επίσης η αύξηση της προστασίας μειώνει την ζήτηση για ενδιάμεσα αγαθά και τρίτον βοηθά στην προώθηση της καινοτομίας στον τομέα των ενδιάμεσων αγαθών. Όσον αφορά την ευημερία (επίδραση της ανάπτυξης) η μεγαλύτερη προστασία των πατεντών μπορεί να την επηρεάσει αρνητικά μέσω της αύξησης των τιμών των ενδιάμεσων και τελικών αγαθών και θετικά μέσω της οικονομικής ανάπτυξης. Από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι όταν η παραγωγικότητα της έρευνας και ανάπτυξης στον τομέα των τελικών προϊόντων είναι χαμηλότερη από αυτή στον τομέα των ενδιάμεσων αγαθών, υπάρχει αντεστραμμένη U σχέση μεταξύ της αύξησης της προστασίας της πατέντας και του ρυθμού οικονομικής ανάπτυξης. Δηλαδή μέχρι ενός σημείου υπάρχει ανάπτυξη αλλά μετά αρχίζει και φθίνει. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να υιοθετηθούν ισορροπημένα μέτρα για την προστασία των πατεντών, για να μεγιστοποιηθεί η ανάπτυξη. Επίσης διαπιστώθηκε ότι μεταξύ της παραγωγικότητας της έρευνας και ανάπτυξης στον τομέα των ενδιάμεσων αγαθών και του επιπέδου προστασίας των πατεντών ώστε να μεγιστοποιηθεί η ευημερία υπάρχει αρνητική σχέση. Κατά συνέπεια τα όποια μέτρα θα πρέπει να εξετάζουν την σχέση μεταξύ των δύο τομέων, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων, ώστε να μεγιστοποιείται η ευημερία (Saito, 2017).

Τα δύο τρίτα των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας στις ΗΠΑ αφορούν τον παραγωγικό τομέα. Σε αυτόν τον τομέα οι ΗΠΑ δέχονται υψηλές πιέσεις από την

ανάκαμψη της Κίνας, γεγονός που θα μπορούσε να αυξήσει ή να καταπνίξει την καινοτομία των ΗΠΑ. Το 2019 στην έρευνα των Autor et al. εξετάστηκε ο τρόπος επίδρασης του ξένου ανταγωνισμού στην καινοτομία της χώρας, με στοιχεία για την περίοδο 1975-2013. Από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι οι επιχειρήσεις που είναι περισσότερο εκτεθειμένες στον αυξανόμενο ανταγωνισμό από την Κίνα, έχουν μεγαλύτερη αρνητική ανταπόκριση όσον αφορά την καινοτομία. Οι αυξημένες εισαγωγές ασκούν ανταγωνιστικές πιέσεις, μειώνοντας τις πωλήσεις, την κερδοφορία και τις δαπάνες των επιχειρήσεων για έρευνα και ανάπτυξη στις ΗΠΑ. Έτσι διαπιστώθηκε ότι οι επιχειρήσεις σε τομείς όπου αντιμετωπίζουν μεγαλύτερο ανταγωνισμό από τις εισαγωγές προβαίνουν σε λιγότερες καταχωρίσεις πατέντας, ειδικά εκείνες που εξ αρχής ήταν λιγότερο κερδοφόρες και επένδυαν λιγότερο σε κεφαλαιουχικούς πόρους (Autor et al., 2019).

2.2 Η επίδραση της τεχνολογικής καινοτομίας στις τιμές των μετοχών

Σε έρευνα του 2005 διερευνήθηκε η σχέση μεταξύ των δηλώσεων ευρεσιτεχνιών και της αγοραίας αξίας των επιχειρήσεων. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στις ΗΠΑ την περίοδο 1963-1999 για τις παραχωρήσεις δικαιωμάτων (3 εκ. πατέντες) και για την περίοδο 1975-1999 για τις δηλώσεις πατεντών (16 εκ. πατέντες). Συνολικά στο δείγμα συμπεριλήφθηκαν πατέντες από 4.864 εισηγμένες επιχειρήσεις στον κατασκευαστικό τομέα. Η εξαρτημένη μεταβλητή της έρευνας ήταν η αγοραία αξία των επιχειρήσεων (αξία κεφαλαιοποίησης) και οι ανεξάρτητες μεταβλητές οι δείκτες εξόδων σε έρευνα και ανάπτυξη προς το ενεργητικό, οι πατέντες προς τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης και οι δηλώσεις πατέντας προς τις καταχωρημένες πατέντες. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι δηλώσεις πατέντας παρέχουν σημαντική πληροφόρηση για την αγοραία αξία των επιχειρήσεων όπως επίσης και τα έξοδα για έρευνα και ανάπτυξη. Οι δηλώσεις πατέντας αποτελούν ένα πληροφοριακό σημάδι επιτυχίας και ο λόγος των δηλώσεων πατέντας προς τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας αποτελούν

ένας στατιστικά σημαντικό παράγοντα των αποδόσεων των μετοχών. Μεγαλύτερος ήταν ο αντίκτυπος στις επιχειρήσεις των κλάδων των φαρμάκων (σχεδόν τρεις φορές πάνω από τον μέσο όρο) και των ηλεκτρονικών υπολογιστών (σχεδόν διπλάσιος από τον μέσο όρο). Τέλος διαπιστώθηκε ότι κάθε αύξηση στις δηλώσεις πατεντών σε σχέση με τις καταχωρήσεις οδηγεί σε αύξηση της κεφαλαιακής αξίας κατά 3% (Hall et al., 2005).

Το 2016 στην έρευνα των Yu & Hong μελετήθηκε αν το πλήθος των πατεντών (ταξινομημένων σε δύο δραστηριότητες, εξερεύνησης και εκμετάλλευσης) μπορεί να συμπληρώσει τις δαπάνες των επιχειρήσεων για έρευνα και ανάπτυξη και να εξηγήσει την κίνηση των τιμών των μετοχών. Αρχικά από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι το πλήθος των πατεντών λειτουργεί συμπληρωματικά στα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης, όσον αφορά τις δραστηριότητες καινοτομίας, για την εξήγηση της κίνησης των τιμών των μετοχών. Πιο συγκεκριμένα ο αριθμός των πατεντών έχει μεγαλύτερη επεξηγηματική ισχύ από τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης και οι επενδυτές βασίζονται περισσότερο σε αυτές όταν επενδύουν σε μετοχές. Επίσης διαπιστώθηκε ότι όταν υπάρχει αύξηση στα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης, ο αριθμός των πατεντών εξερεύνησης αυξάνει ενώ ο αριθμός των πατεντών εκμετάλλευσης μειώνεται. Αυτή η διάκριση βοηθά στην ακόμα καλύτερη κατανόηση της επίδρασης των καινοτομιών στην κίνηση των τιμών των μετοχών (Yu & Hong, 2016).

Οι Mathers et al. το 2016 μελέτησαν αν οι αποφάσεις καινοτομίας των επιχειρήσεων επηρεάζονται θετικά από το αποτέλεσμα των πληροφοριών που αντανακλώνται στις τιμές των μετοχών στην κεφαλαιαγορά. Για την μέτρηση του αποτελέσματος της καινοτομίας, χρησιμοποιήθηκε ο αριθμός των πατεντών, των δηλώσεων και των κατοχυρώσεων. Για την μέτρηση του πληροφοριακού περιεχομένου των τιμών των μετοχών χρησιμοποιήθηκε η διακύμανση των τιμών που δεν εξηγούταν από άλλους παράγοντες. Οι μεταβλητές για την εξήγηση του αποτελέσματος της καινοτομίας ήταν το μέγεθος των επιχειρήσεων, η ηλικία, τα πάγια περιουσιακά στοιχεία, η μόχλευση, τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης, οι κεφαλαιουχικές επενδύσεις, το ποσοστό ιδιοκτησίας από θεσμικούς επενδυτές, οι

δείκτες ROA και M/B value, ο βαθμός συγκέντρωσης στον κλάδο και ο βαθμός κάλυψης των αναλυτών. Από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι όσο μεγαλώνει ο βαθμός αποτελεσματικότητας της αγοράς τόσο μεγαλύτερη είναι η καινοτομία των επιχειρήσεων (κατοχυρώσεις πατεντών). Πιο θετικός είναι ο αντίκτυπος στις τιμές των μετοχών των επιχειρήσεων (μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα) όταν οι αποφάσεις σχετικά με την καινοτομία λαμβάνονται από σχετικά άπειρους διευθυντές. Τέλος η πληροφόρηση σχετικά με τις τιμές των μετοχών επιδρά περισσότερο στην καινοτομία των επιχειρήσεων που ανήκουν σε καινοτόμους κλάδους, όπου υπάρχει πιθανότητα μεγαλύτερης αβεβαιότητας όσον αφορά την βέλτιστη στρατηγική καινοτομίας. Συνοψίζοντας μια αποτελεσματική και εδραιωμένη κεφαλαιαγορά μεταφέρει πολύτιμες πληροφορίες και ενισχύει την παραγωγικότητα της εταιρικής καινοτομίας (Mathers et al., 2017).

Η έρευνα των Kogan et al. το 2017 πρότεινε ένα νέο μέτρο για την μέτρηση της καινοτομίας για τον υπολογισμό της οικονομικής αξίας των πατεντών. Πιο συγκεκριμένα αρχικά εξετάστηκε ο αντίκτυπος της ανακοίνωσης δηλώσεων πατέντας που έγιναν αποδεκτές, στις τιμές των μετοχών πριν και μετά την ανακοίνωση. Ενώ στην συνέχεια εξετάστηκε η αντίδραση των τιμών στις εκδόσεις διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας. Η έρευνα διεξήχθη στις ΗΠΑ για την περίοδο 1926-2006. Για την μέτρηση του βαθμού καινοτομίας των επιχειρήσεων υπολογίστηκε το σύνολο των υπεραποδόσεων προς τον σταθμισμένο αριθμό δηλώσεων πατέντας κάθε εταιρείας για κάθε χρόνο. Ως προς αυτό το κομμάτι διαπιστώθηκε ότι οι πιο καινοτόμοι τομείς είναι η φαρμακοβιομηχανία, η αυτοκινητοβιομηχανία και ο κλάδος των χημικών ενώ λιγότερο καινοτόμοι ήταν οι κλάδοι του φαγητού, της καπνοβιομηχανίας και του λιανικού εμπορίου. Για την μέτρηση της επίδρασης της καινοτομίας προς την ανάπτυξη και την παραγωγικότητα, εξετάστηκε η σχέση μεταξύ της καινοτόμου δραστηριότητας μιας επιχείρησης ως προς τον ανταγωνισμό, με μεταβλητές την κερδοφορία, την παραγωγή, την κεφαλαιοποίηση, τον αριθμό των εργαζόμενων και τις πωλήσεις. Τα αποτελέσματα ήταν υποστηρικτικά των μοντέλων ενδογενούς ανάπτυξης, που σχετίζουν την καινοτομία με την ανάπτυξη και την παραγωγικότητα. Ειδικότερα η αύξηση μιας

ποσοστιαίας μονάδες στην τυπική απόκλιση της καινοτομίας μιας επιχείρησης είχε ως συνέπεια 2,5% αύξηση στα κέρδη, 1,9% αύξηση στην παραγωγή, 1,5% αύξηση στις κεφαλαιουχικές επενδύσεις και την απασχόληση και 1% αύξηση στην παραγωγικότητα. Επίσης διαπιστώθηκε ισχυρή αρνητική σχέση της καινοτομίας του ανταγωνισμού στην ανάπτυξη και παραγωγικότητα της επιχείρησης (όταν υπήρξε στάθμιση ως προς την αξία) και θετική επίδραση όταν η στάθμιση έγινε με βάση το πλήθος των δηλώσεων πατέντας προς τις πατέντες. Τέλος διαπιστώθηκε ότι η τεχνολογική καινοτομία εξηγεί σε μεγάλο βαθμό την αύξηση της συνολικής οικονομικής ανάπτυξης (Kogan et al., 2017).

Σκοπός της έρευνας των Lantushenko & Nellling το 2018 ήταν η εξέταση της επίδρασης της ανακοίνωσης πατέντας στην ζήτηση των μετοχών από θεσμικούς επενδυτές. Όσον αφορά τη διαδικασία απόκτησης διπλώματος ευρεσιτεχνίας υπάρχουν τρεις καίριες ημερομηνίες. Η ημερομηνία υποβολής αίτησης για την απόκτηση του δικαιώματος πνευματικής ιδιοκτησίας, η ημερομηνία όπου το περιεχόμενο της πατέντας γνωστοποιείται δημόσια και αφορά την ημερομηνία δημοσίευσης της πατέντας αν υπάρξει τέτοια έγκριση και η ημερομηνία παραχώρησης του διπλώματος ευρεσιτεχνίας. Για τους σκοπούς της συγκεκριμένης έρευνας χρησιμοποιήθηκε η ημερομηνία δημοσίευσης, καθώς τότε γίνονται γνωστές στο κοινό οι πληροφορίες σχετικά με την πατέντα. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε για την περίοδο 2001-2009 σε ένα δείγμα 2.669 επιχειρήσεων με 98.883 ανακοινώσεις πατέντας. Μεταξύ του ποσοστού μεταβολής των μετοχών που κατέχονταν από θεσμικούς επενδυτές (τριμηνιαία) και των αποδόσεων βρέθηκε ισχυρή σημαντική συσχέτιση. Επίσης από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι υπήρξε σημαντική αύξηση της ζήτησης των μετοχών από θεσμικούς επενδυτές την περίοδο γύρω από τις ανακοινώσεις πατέντας. Μεγαλύτερη ήταν η ζήτηση μετοχών στις περιπτώσεις ανακοινώσεων από επιχειρήσεις που κατά το παρελθόν είχαν συχνά δημοσιεύσει και άλλες πατέντες. Όμοια μεγαλύτερη ήταν η ζήτηση, στην περίπτωση ανακοίνωσης από επιχειρήσεις των οποίων το μεγαλύτερο μέρος του κεφαλαίου κατεχόταν από μακροπρόθεσμους επενδυτές. Επίσης διαπιστώθηκε ότι οι επιχειρήσεις που ανακοίνωσαν πατέντες είχαν υψηλότερες αποδόσεις σε σχέση

με το δείγμα ελέγχου. Τελικά επιβεβαιώθηκε ότι η χρηματιστηριακή δραστηριότητα των θεσμικών επενδυτών έχει πληροφοριακό χαρακτήρα σχετικά με την αξία των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας (Lantushenko & Nelling, 2018).

Οι Hsu et al. εξέτασαν την συχνότητα εμφάνισης των πατεντών έως την κατοχύρωσή τους και την επίπτωσή της στις επιχειρήσεις και συγκεκριμένα στις ταμειακές ροές τους, στο κόστος εμπορευματοποίησης και την χρηματιστηριακή τους αξία. Ως μέτρο για την πυκνότητα των πατεντών χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης του αριθμού των δηλώσεων πατέντας για μια πενταετία προς τις συνολικές κατοχυρώσεις για το ίδιο διάστημα για μια εταιρεία. Η ημερομηνία παρατήρησης ήταν η ημερομηνία ανακοίνωσης της κατοχύρωσης της πατέντας. Ως μέτρα εσωτερική επίδοση λήφθηκαν οι δείκτες απόδοσης ενεργητικού, επενδύσεις προς ενεργητικό και πωλήσεις προς ενεργητικό και εξωτερικής επίδοσης η αξία κεφαλαιοποίησης και ο δείκτης λογιστική προς χρηματιστηριακή αξία. Οι ερευνητές ανέπτυξαν ένα μοντέλο σύμφωνα με το οποίο διαπίστωσαν ότι όσο εντονότερες είναι οι δηλώσεις μιας πατέντας οδηγούν σε υψηλότερο κόστος έως την εμπορευματοποίηση της πατέντας, σε καθυστέρηση της πρακτικής εφαρμογής της τεχνολογίας, σε μείωση των ταμειακών ροών και της έκθεσης στον συστηματικό κίνδυνο με αποτέλεσμα την μείωση των αναμενόμενων κεφαλαιακών αποδόσεων. Το υψηλότερο κόστος έως την εμπορευματοποίηση της πατέντας συνήθως προέρχεται από νομικές διενέξεις, ενώ οι επιχειρήσεις που είναι αντιμέτωπες με εντονότερη συχνότητα πατεντών τελικά εισάγουν στην αγορά λιγότερα νέα προϊόντα σε σχέση με το σύνολο του χαρτοφυλακίου των προϊόντων τους (Hsu et al., 2018).

Στην έρευνα των Hussinger & Pacher το 2019 εξετάστηκε η επίδραση της έρευνας και ανάπτυξης στην κερδοφορία και την ανάπτυξη των κατασκευαστικών επιχειρήσεων στις ΗΠΑ. Επίσης μετρήθηκε η πληροφοριακή ασάφεια (την διασπορά των προβλέψεων των αναλυτών) σε σχέση με τις εταιρικές επιδόσεις και την έρευνα και ανάπτυξη. Η έρευνα έδειξε ότι πληροφοριακή ασάφεια μειώνει την αγοραία αξία των επιχειρήσεων. Η παρουσία ασάφειας στην πληροφόρηση δημιουργεί αβεβαιότητα τους αναλυτές για την ποιότητα των λαμβανόμενων πληροφοριών για

τις δραστηριότητες καινοτομίας των επιχειρήσεων, με αποτέλεσμα την χαμηλή αποτίμηση των επιχειρήσεων και ειδικά των καινοτόμων περιουσιακών στοιχείων τους. Το γεγονός αυτό έχει ως συνέπεια την αποθάρρυνση των επιχειρήσεων για πολύπλοκη καινοτομία και ενθαρρύνει καινοτομίες χαμηλής πολυπλοκότητας, που ενώ είναι εύκολο να γνωστοποιηθούν στους συμμετέχοντες στην αγορά, δεν λαμβάνονται υπόψη οι δυνητικές αποδόσεις τους. Τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας υψηλής ποιότητας ως ποιοτικό σήμα της ικανότητας των επιχειρήσεων για καινοτομία μετριάζουν σε κάποιο βαθμό την αρνητική επίδραση της ασάφειας των πληροφοριών (Hussinger & Pacher, 2019).

Σύνοψη ευρημάτων προγενέστερων εμπειρικών ερευνών

Έτος	Συγγραφείς	Τίτλος	Ευρήματα
Πατέντες και Οικονομική Μεγέθυνση			
2000	Crosby	Patents, Innovation and Growth	Η αύξηση της χορήγησης διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας οδηγεί στην αύξηση της παραγωγικότητας και της οικονομικής ανάπτυξης αν και τα αποτελέσματα μπορεί να είναι εμφανή έως και σε 15 χρόνια.
2011	Josheski & Koteski	The causal relationship between patent growth and growth of GDP with quarterly data in the G7 countries: cointegration, ARDL and error correction models	Βραχυχρόνια ασθενής αρνητική σχέση μεταξύ ρυθμού αύξησης πατέντας και ΑΕΠ. Όμως σε μακροχρόνιο ορίζοντα η αύξηση των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας οδηγεί σε αύξηση του ρυθμού μεταβολής του ΑΕΠ.
2014	Zeng et al.	Patent Length and Price Regulation in an R&D Growth Model with Monopolistic Competition	Η μικρότερη διάρκεια προστασίας της πατέντας και η χαμηλότερη τιμολόγηση των προϊόντων βοηθά την καινοτομία και την κοινωνική ευημερία. Η αύξηση της διάρκειας της πατέντας βοηθά την ανάπτυξη.
2016	Chu et al.	Patents, R&D Subsidies, and Endogenous Market Structure in a Schumpeterian Economy	Βραχυπρόθεσμα οι πατέντες συμβάλουν στην οικονομική ανάπτυξη, όμως όχι μακροπρόθεσμα. Καλύτερη μέσο μακροπρόθεσμης ανάπτυξης η επιδότηση έρευνας και ανάπτυξης.

2017	Saito Y.	Effects of patent protection on economic growth and welfare in a two-R&D-sector economy	Η αύξηση της προστασίας των πατεντών στις περισσότερες των περιπτώσεων βοηθά στην αύξηση του τεχνολογικού επιπέδου. Μεταξύ προστασίας της πατέντας και της μεταβολής της οικονομικής ανάπτυξης υπάρχει σχέση αντεστραμμένου U. Η αύξηση της παραγωγικότητας της έρευνας και ανάπτυξης στον τομέα των ενδιαμέσων αγαθών μειώνει το επίπεδο μεγιστοποίησης της ευημερίας από την προστασία των πατεντών.
2019	Autor et al.	Foreign Competition and Domestic Innovation: Evidence from U.S. Patents	Οι κατοχυρώσεις πατέντας επηρεάζονται αρνητικά σε παραγωγικούς τομείς στις ΗΠΑ όπου υπάρχουν αυξημένες ανταγωνιστικές πιέσεις από εισαγωγές από την Κίνα, οδηγώντας σε μείωση της καινοτομίας, των πωλήσεων και των κερδών των επιχειρήσεων.
Πατέντες και Τιμές Μετοχών			
2005	Hall et al.	Market value and patent citations	Ο λόγος των δηλώσεων πατέντας προς τις καταχωρήσεις πατέντας επιδρά θετικά και σημαντικά στις αποδόσεις των μετοχών και η αύξηση στις δηλώσεις πατέντας κατά μια, οδηγεί σε 3% αύξηση της αγοραίας αξίας.
2016	Yu-Hong	Patents and R&D Expenditure in Explaining Stock Price Movements	Ο αριθμός των πατεντών έχει ισχυρή επεξηγηματική ισχύ στην πρόβλεψη της κίνησης των τιμών των μετοχών. Όταν υπάρχει αύξηση στα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης το πλήθος των πατεντών σε δραστηριότητες εξερεύνησης αυξάνει ενώ το πλήθος των πατεντών σε δραστηριότητες εκμετάλλευσης μειώνεται.

2017	Mathers et al.	Innovation and Price Informativeness	Μια αποτελεσματική αγορά μεταφέρει πολύτιμες πληροφορίες ενισχύοντας την καινοτομία και επιδρά θετικά στις τιμές των μετοχών.
2017	Kogan et al.	Technological Innovation, Resource Allocation, and Growth	Η οικονομική αξία των πατεντών (κεφαλαιακές αποδόσεις) σχετίζεται θετικά με την επιστημονική αξία τους. Η καινοτομία σχετίζεται θετικά με την ανάπτυξη, την ανακατανομή των επιχειρήσεων και την αρνητική επίδραση στον ανταγωνισμό μέσω των τιμών. Η τεχνολογική καινοτομία επιδρά σημαντικά στις μεσοπρόθεσμες διακυμάνσεις της οικονομικής ανάπτυξης. Τέλος ο λόγος των δηλώσεων πατέντας προς τον συνολικό αριθμό αποτελεί καλό επεξηγηματικό παράγοντα της ανάπτυξης και της παραγωγικότητας.
2018	Lantushenko - Nelling	How do institutional investors respond to patent announcements?	Η αυξημένη επενδυτική δραστηριότητα των θεσμικών επενδυτών σχετίζεται σημαντικά θετικά με τις αποδόσεις των μετοχών. Γύρω από την ανακοίνωση πατέντας υπήρξε σημαντική αύξηση της ζήτησης μετοχών της εταιρείας από θεσμικούς επενδυτές ειδικά στην περίπτωση που κατά το παρελθόν είχαν ξαναδημοσιευτεί πατέντες από την επιχείρηση. Η δραστηριότητα των επενδυτών έχει πληροφοριακό χαρακτήρα για την αξία των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας.
2018	Hsu et al.	Patent Thickets, Growth Options, and Stock Returns	Όσο πιο έντονη είναι η δήλωση πατεντών σε σχέση με τις κατοχυρώσεις τόσο υψηλότερο το κόστος έως την εμπορευματοποίηση της πατέντας και η μείωση των ταμειακών ροών και κεφαλαιακών αποδόσεων.

2019	Hussinger & Pacher	Information ambiguity, patents and the market value of innovative	Η ανάπτυξη πολύπλοκων καινοτομιών οδηγεί σε πληροφοριακή ασάφεια για την μελλοντική αξία των επιχειρήσεων (ειδικά για τις μικρότερες και λιγότερο γνωστές επιχειρήσεις), με αποτέλεσμα την χαμηλότερη αποτίμησή τους από τους αναλυτές και την πτώση της αγοραίας αξίας τους. το φαινόμενο αυτό μετριάζεται στις πατέντες πολύ υψηλής ποιότητας.
------	--------------------	-------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία

3.1 Σκοπός

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να εξετάσει αν οι ανακοινώσεις για την απόκτηση πατέντας εταιρειών εισηγμένων στα χρηματιστήρια της Νέας Υόρκης, Nasdaq και NYSE, επιδρούν ή όχι στις αποδόσεις των μετοχών την χρονική στιγμή που γίνονται οι ανακοινώσεις αυτές. Δηλαδή ερευνάται αν η πληροφορία των ανακοινώσεων αλλάζει θετικά ή αρνητικά την συμπεριφορά των επενδυτών ως προς την αγορά των αντίστοιχων μετοχών.

3.2 Είδος έρευνας

Συχνά οι οικονομολόγοι καλούνται να μετρήσουν την επίπτωση ενός οικονομικού γεγονότος σε σχέση με την αξία των επιχειρήσεων. Αρχικά αυτό φαίνεται σαν ένα δύσκολο έργο, αλλά υπάρχει η δυνατότητα να κατασκευαστεί εύκολα ένα μέτρο χρησιμοποιώντας μια μελέτη γεγονότος. Χρησιμοποιώντας δεδομένα της χρηματοπιστωτικής αγοράς, μια μελέτη γεγονότος μετρά τις επιπτώσεις ενός συγκεκριμένου γεγονότος σχετικά με την αξία μιας επιχείρησης. Η χρησιμότητα μιας τέτοιας μελέτης βασίζεται στο γεγονός ότι, δεδομένης της ορθολογικότητας της αγοράς, οι επιπτώσεις ενός γεγονότος θα αντικατοπτρίζεται άμεσα στις χρηματιστηριακές τιμές. Έτσι ένα μέτρο της οικονομικής επίδρασης του γεγονότος μπορεί να κατασκευαστεί χρησιμοποιώντας τις χρηματιστηριακές τιμές που παρατηρούνται κατά τη διάρκεια σχετικά μιας σύντομης χρονικής περιόδου. Από την άλλη η άμεση μέτρηση της παραγωγικότητας μπορεί να απαιτήσει μήνες ή ακόμα και χρόνια παρατήρησης.

Η ανάλυση γεγονότος έχει πολλές εφαρμογές. Στην λογιστική και στην χρηματοοικονομική έρευνα οι έρευνες της επίδρασης ενός γεγονότος έχουν εφαρμοστεί σε μια ποικιλία εταιρειών και ένα μεγάλο εύρος οικονομικών γεγονότων. Μερικές από αυτές τις περιπτώσεις αφορούν τις συγχωνεύσεις, τις

εξαγορές, την ανακοίνωση κερδών, την έκδοση νέου χρέους αλλά και η ανακοίνωση μακροοικονομικών μεταβλητών όπως η το εμπορικό έλλειμμα.

Παρόλα αυτά οι εφαρμογές της ανάλυσης γεγονότος είναι πάρα πολλές και σε άλλα πεδία. Για παράδειγμα η μεθοδολογία της ανάλυσης γεγονότος χρησιμοποιείται στο πεδίο της οικονομίας και της νομοθεσίας για την μέτρηση της επίδρασης στην αξία των επιχειρήσεων του κανονιστικού περιβάλλοντος (Schwert, 1981). Επιπλέον το είδος αυτής της ανάλυσης χρησιμοποιείται στις νομικές αξιώσεις για την αξιολόγηση των ζημιών (Mitchell & Netter, 1994). Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων η μεθοδολογία ανάλυσης γεγονότος χρησιμοποιείται για την μελέτη της επίδρασης ενός γεγονότος στην αξία μιας ομάδας εταιρειών, πιο συχνά στην κεφαλαιακή αξία. Επιπλέον η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοστεί και σε χρέη εταιρειών με κάποια τροποποίηση.

Η πρώτη δημοσιευμένη έρευνα σχετικά με την ανάλυση γεγονότος είναι του James Dolley (1933). Σε αυτή την εργασία ερευνούσε την επίδραση στην αξία των μετοχών μετά την διαίρεση / χωρισμό (split) των μετοχών. Χρησιμοποιώντας ένα δείγμα 95 split από το 1921 έως το 1931 βρήκε ότι η αξία των μετοχών αυξήθηκε σε 57 περιπτώσεις ενώ μειώθηκε μόνο σε 26 (Dolley, 1933).

Με το πέρασμα των δεκαετιών, από τις αρχές του 1930 έως το τέλος του 1960 το επίπεδο της πολυπλοκότητας της μεθοδολογίας που αφορούσε την ανάλυση γεγονότων αυξήθηκε. Οι μελέτες των Myers & Bakay (1948), Barker (1956), Ashley (1962) είναι παραδείγματα ερευνών κατά την διάρκεια αυτής της περιόδου (Myers & Bakay, 1948; Barker, 1956; Ashley, 1962). Η βελτίωση αφορούσε την αφαίρεση της γενικής κίνησης της χρηματιστηριακής αγοράς και ο διαχωρισμός άλλων γεγονότων που ήταν συγκαλυμμένα ενώ επέδρασαν στις τιμές των μετοχών. Στο τέλος της δεκαετίας του 1960 μελέτες όπως των Ball & Brown (1968) και Fama et al. (1969) εισήγαγαν την μεθοδολογία της ανάλυσης γεγονότος όπως την γνωρίζουμε εμείς σήμερα (Ball & Brown, 1968; Fama et al., 1969).

Οι Ball & Brown σκέφτηκαν το περιεχόμενο της πληροφορίας των κερδών και οι Fama et al. μελέτησαν την επίδραση της διαίρεσης (split) των μετοχών αφού αφαίρεσαν την επίδραση της ταυτόχρονης αύξησης των μερισμάτων.

Στα χρόνια που ακολούθησαν από αυτές τις πρωτοποριακές μελέτες ένας μεγάλος αριθμός τροποποιήσεων έχει αναπτυχθεί. Αυτές οι τροποποιήσεις σχετίζονται με επιπλοκές που προκύπτουν από παραβιάσεις των στατιστικών υποθέσεων που χρησιμοποιήθηκαν στην αρχική εργασία και αφορούν τις προσαρμογές στο σχεδιασμό για να δημιουργηθούν περισσότερο συγκεκριμένες υποθέσεις. Χρήσιμα άρθρα που ασχολούνται με την πρακτική σημασία των επιπλοκών και των προσαρμογών είναι το έργο του Stephen Brown και Jerold Warner που δημοσιεύθηκε το 1980 και 1985. Το άρθρο του 1980 εξετάζει την εφαρμογή σε θέματα για δεδομένα που έχουν ληφθεί ανά μήνα ενώ το άρθρο του 1985 ασχολείται με ζητήματα ημερήσιων δεδομένων (Brown & Warner, 1980; Brown & Warner, 1985).

Όσον αφορά την διαδικασία υλοποίησης μιας έρευνας γεγονόςτος είναι χρήσιμο να συζητήσουμε σύντομα τη δομή της. Παρόλο που δεν υπάρχει μοναδική δομή, υπάρχει μια γενική ροή στην ανάλυση. Αυτή η ροή συζητείται σε αυτή την ενότητα. Το αρχικό καθήκον για την διεξαγωγή μιας μελέτης γεγονόςτος είναι να ξεκαθαριστεί το γεγονός που ενδιαφέρει τον ερευνητή και να προσδιορίσει την περίοδο κατά την οποία οι χρηματιστηριακές τιμές των επιχειρήσεων αντιστοιχούν σε αυτό το γεγονός. Για παράδειγμα, εάν κάποιος ενδιαφέρεται για το πληροφοριακό περιεχόμενο του κέρδους με ημερήσια δεδομένα, το γεγονός θα είναι η ανακοίνωση κερδών και το παράθυρο του γεγονότος θα περιλαμβάνει την ημέρα της ανακοίνωσης. Συνήθως ορίζεται το παράθυρο συμβάντος να είναι μεγαλύτερο από το χρονικό παράθυρο που ενδιαφέρει τον ερευνητή. Αυτό επιτρέπει την εξέταση των περιόδων που περιβάλλουν το γεγονός. Στην πράξη η περίοδος ενδιαφέροντος αφορά συχνά πολλές ημέρες περιλαμβάνοντας πάντα την ημέρα του γεγονότος και τουλάχιστον την πρώτη ημέρα μετά το γεγονός. Με αυτό τον τρόπο η ανάλυση θα «πιάσει» την επίδραση της ανακοίνωσης στις χρηματιστηριακές τιμές. Επιπλέον η περίοδος πριν και μετά το γεγονός ενδιαφέρει

τον ερευνητή. Για παράδειγμα στην ανακοίνωση των κερδών των επιχειρήσεων η αγορά μπορεί να έχει πληροφορίες για τα κέρδη πριν την ανακοίνωση των κερδών που πραγματοποιούν οι εταιρείες. Οπότε ο ερευνητής μπορεί να θέλει να μελετήσει την πιθανότητα η αγορά να έχει πληροφορίες για τα κέρδη των επιχειρήσεων πριν αυτά ανακοινωθούν. Αυτό τον οδηγεί να μελετήσει την απόδοση των μετοχών πριν την ανακοίνωση των κερδών.

Το επόμενο βήμα μετά τον εντοπισμό του γεγονότος είναι απαραίτητο να καθοριστούν τα κριτήρια επιλογής των εταιρειών που θα συμπεριληφθούν στην έρευνα. Τα κριτήρια αυτά μπορεί να επιβάλουν περιορισμούς στην αποδοχή μιας εταιρείας ή όχι στην έρευνα λόγω είτε έλλειψης δεδομένων ή για το αν είναι εισηγμένη στο χρηματιστήριο ή αν ανήκει σε συγκεκριμένο κλάδο της βιομηχανίας. Σε αυτό στάδιο θα ήταν χρήσιμο να γίνει μια σύνοψη των χαρακτηριστικών του δείγματος (για παράδειγμα η κεφαλαιοποίηση των εταιρειών, ο βιομηχανικός τομέας και η κατανομή των γεγονότων στον χρόνο) με σκοπό την διερεύνηση οποιασδήποτε πιθανής μεροληψίας κατά την επιλογή του δείγματος.

Η εκτίμηση της επίδρασης του γεγονότος απαιτεί ένα μέτρο της μη κανονικής απόδοσης. Η μη κανονική απόδοση είναι στην πράξη η κανονική απόδοση των εταιρειών κατά την περίοδο του γεγονότος μείον την απόδοση των εταιρειών για το χρονικό διάστημα πριν την περίοδο του γεγονότος. Η κανονική απόδοση ορίζεται ως η αναμενόμενη απόδοση χωρίς να λαμβάνεται η επίδραση του γεγονότος. Για μια εταιρεία i και για την χρονική στιγμή t του γεγονότος η μη κανονική απόδοση ορίζεται με βάση τον παρακάτω τύπο:

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}|X_t)$$

Όπου AR_{it} , R_{it} , και $E(R_{it}|X_t)$ είναι οι μη κανονικές, οι πραγματικές και οι κανονικές αποδόσεις για την περίοδο t . Το σύμβολο X_t αφορά την δεσμευμένη πληροφορία για την κανονική απόδοση. Υπάρχουν δύο επιλογές για την μοντελοποίηση της κανονικής απόδοσης, η μια επιλογή είναι το μοντέλο της μέσης σταθερής απόδοσης (*constant mean return model*) όπου X_t είναι σταθερή και το

μοντέλο αγοράς είναι η απόδοση της αγοράς. Το μοντέλο της μέσης σταθερής απόδοσης υποθέτει ότι η μέση απόδοση μιας εταιρείας είναι σταθερή κατά την διάρκεια του χρόνου. Το μοντέλο αγοράς υποθέτει μια σταθερή γραμμική σχέση μεταξύ της απόδοσης της κάθε εταιρείας και της απόδοσης της αγοράς.

Δεδομένου της επιλογής της κανονικής απόδοσης του μοντέλου θα πρέπει να οριστεί το χρονικό παράθυρο εκτίμησης. Η πιο κοινή επιλογή όταν αυτό είναι εφικτό είναι η χρήση της χρονικής περιόδου πριν το χρονικό παράθυρο του γεγονότος. Για παράδειγμα σε μια ανάλυση γεγονότος με ημερήσια δεδομένα και το μοντέλο αγοράς οι παράμετροι του μοντέλου της αγοράς μπορούν να εκτιμηθούν σε ένα χρονικό διάστημα 200 ημερών πριν το γεγονός. Συνήθως η χρονική περίοδος του γεγονότος δεν περιλαμβάνεται εντός της χρονικής περιόδου εκτίμησης έτσι ώστε να αποφύγουμε να επηρεάσουμε τις εκτιμήσεις των παραμέτρων της κανονικής απόδοσης του μοντέλου.

Με την εκτίμηση των παραμέτρων της κανονικής απόδοσης του μοντέλου είναι εφικτό να εκτιμηθούν οι μη κανονικές αποδόσεις. Το επόμενο βήμα αφορά τον σχεδιασμό για πλαίσιο ελέγχου των μη κανονικών αποδόσεων. Σημαντικό θέμα είναι ο ορισμός της μηδενικής υπόθεσης και των τεχνικών για την σύνοψη των ατομικών μη κανονικών αποδόσεων.

Η παρουσίαση των εμπειρικών αποτελεσμάτων ακολουθεί τον σχεδιασμό του οικονομετρικού πλαισίου. Για την παρουσίαση των βασικών εμπειρικών αποτελεσμάτων θα ήταν καλό να παρουσιαστούν και τα διαγνωστικά τεστ. Κάποιες φορές και συγκεκριμένα σε έρευνες με περιορισμένο αριθμό παρατηρήσεων τα εμπειρικά αποτελέσματα μπορούν να είναι έντονα επηρεασμένα από 1 ή 2 εταιρείες. Η γνώση αυτής της κατάστασης είναι σημαντική για την σημασία των αποτελεσμάτων των εμπειρικών αποτελεσμάτων. Ιδανικά τα εμπειρικά δεδομένα οδηγούν στην κατανόηση των αιτιών και των πηγών αυτών των επιδράσεων ή της έλλειψης των επιδράσεων αυτών.

Στην παρούσα έρευνα η μεθοδολογία ανάλυσης γεγονότων (event study) επιλέχθηκε για την μελέτη του παρόντος θέματος. Ο τρόπος μελέτης στην παρούσα έρευνας ακολούθησε τους Brown & Warner (1980, 1985) με στόχο να διερευνηθεί η αντίδραση της αγοράς. Η αντίδραση της αγοράς μελετήθηκε μέσω των υπερβολικών σύμφωνα με τον προσαρμοσμένο στην αγορά μοντέλο "market-adjusted". Αυτό σημαίνει ότι για κάθε για κάθε μετοχή του χρηματιστηρίου j και την ημέρα t , υπολογίστηκε η πλεονάζουσα απόδοση, ER_{jt} , όπως παρουσιάζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$ER_{jt} = R_{jt} - R_{mt}$$

Όπου:

R_{jt} είναι η απόδοση της μετοχής j την ημέρα t και

R_{mt} είναι η απόδοση του δείκτη του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης (NASDAQ COMPOSITE - PRICE INDEX, NYSE COMPOSITE - PRICE INDEX) την ημέρα t .

Αναλύοντας το "market-adjusted" μοντέλο, παρατηρείται ότι η απόδοση του δείκτη του χρηματιστηρίου υπολογίζει / εκτιμάει την κανονική θεωρητική απόδοση κάθε μετοχής. Οι δύο προαναφερθέντες δείκτες χρησιμοποιούνται ως εκπρόσωποι του χρηματοφυλακίου αγοράς (ανάλογα σε ποιον δείκτη ανήκει η κάθε εταιρεία. Επιπλέον υπολογίστηκε η επιπλέον απόδοση για κάθε ημέρα στο παράθυρο γεγονότων (event window). Η εφαρμογή της μεθοδολογίας ανάλυσης γεγονότων στις αποδόσεις των μετοχών υπολογίστηκε σε ένα σύνολο 220 ημερών. Πιο συγκεκριμένα υπολογίστηκε από την -200 έως την +20 σε σχέση με την ημέρα ανακοίνωσης της πατέντας η οποία είναι η ημέρα 0. Η περίοδος εκτίμησης, estimation period αφορούσε την περίοδο 200 ημέρες πριν την ανακοίνωσης μέχρι 10 ημέρες πριν την ανακοίνωση ενώ η περίοδος από την ημέρα $t-20$ μέχρι την ημέρα $t+20$ (περιλαμβάνει την ημέρα 0) ονομάζεται περίοδος γεγονότος event period.

Το επόμενο βήμα για την εξουδετέρωση τιμών που οφείλονται σε αναγγελίες / ανακοινώσεις επιλέχθηκε ήταν ο υπολογισμός του μέσου όρου των υπερβαλλόντων αποδόσεων των μετοχών. Δηλαδή ο υπολογισμός των μη φυσιολογικών στο δείγμα μας κατά τη διάρκεια κάθε μιας από τις 21 ημέρες που αποτελούν την περίοδο του γεγονότος. Ο τύπος που χρησιμοποιήθηκε για αυτή την περίπτωση ήταν ο παρακάτω:

$$\bar{AR}_t = \frac{\sum_{j=1}^N ER_{jt}}{N}$$

Το σύμβολο \bar{AR}_t αφορά την δειγματική μέση υπερβάλλουσα απόδοση για την ημέρα t και N είναι ο αριθμός των μετοχών/ανακοινώσεων στο δείγμα. Ένα σημαντικό πρόβλημα στην μελέτη του θέματος ήταν ότι οι ανακοινώσεις των εταιρειών δεν έχουν πραγματοποιηθεί την ίδια χρονική στιγμή ενώ επιπλέον ο διαστρωματικός μέσος όρος καθιστά ουδέτερες τις διαφοροποιήσεις σχετιζόμενες με τις εταιρείες αλλά οι οποίες είναι μη σχετιζόμενες με τις ανακοινώσεις.

Σχετικά με το τρίτο και πιο καθοριστικό βήμα της έρευνας αυτό ήταν ο υπολογισμός της αθροιστικής μέσης υπερβάλλουσας απόδοση (CAR) για τις N μετοχές / ανακοινώσεις για το χρονικό διάστημα [t1, t2].

$$CAR_{(t_1, t_2)} = \sum_{t=t_1}^{t_2} \bar{AR}_t$$

Η υπόθεση που εξετάζεται στην παρούσα περίπτωση η εξής: «Η μέση αθροιστική υπερβάλλουσα απόδοση είναι μηδέν». Για την εκτίμηση της παραπάνω υπόθεσης χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω στατιστική συνάρτηση:

$$t = \frac{CAR_t}{\hat{\sigma}_t / (T_2 - T_1 + 1)^{1/2}}$$

Η στατιστική συνάρτηση που αναγράφτηκε παραπάνω ερμηνεύεται μέσω της απόλυτης τιμής της, αν η απόλυτη τιμή της t είναι μεγαλύτερη της κρίσιμης τιμής (critical value) τότε απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση. Το αποτέλεσμα αυτό σημαίνει ότι οι μη κανονικές αποδόσεις είναι σημαντικά διαφορετικές από το μηδέν. Στην παρούσα έρευνα το παραπάνω μοντέλο έχει υπολογιστεί για διαφορετικά χρονικά διαστήματα: $(-10,1)$, $(-5,1)$, $(1, 5)$ and $(1, 10)$. Οι κρίσιμες για αυτά τα διαστήματα τιμές είναι 2.23 (αριθμός ημερών, $n=10$) και 2.57 (αριθμός ημερών, $n=5$).

3.3 Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από 207 ανακοινώσεις εταιρειών (42 διαφορετικές εταιρείες από 10 κλάδους) εισηγμένες στους δείκτες Nasdaq & NYSE (παράρτημα 1). Το χρονικό διάστημα μελέτης των εταιρειών ήταν τα έτη 2012 – 2016. Για 65 ανακοινώσεις από τις 207 υπήρχε έλλειψη δεδομένων καθώς δεν ήταν διαθέσιμα τα δεδομένα των τιμών των μετοχών για τις ακόλουθες εταιρείες. Οι εταιρείες αυτές και οι ημερομηνίες ανακοίνωσης της πατέντας ήταν οι παρακάτω:

Εταιρεία	Ημερομηνίες ανακοινώσεων πατέντας που δεν υπήρχαν επαρκή στοιχεία				
1 Applied Optoelectronics	12/10/2013				
2 Audience	11/13/2012	1/15/2013			
3 Aerie Pharmaceuticals	3/12/2013	6/24/2014			
4 Agios Pharmaceuticals	7/25/2013	10/30/2013	1/16/2014		
5 Agile Therapeutics	11/11/2014	7/31/2014	2/5/2015		
6 Akebia Therapeutics	11/26/2014				
7 Alder BioPharmaceuticals	11/27/2014				
8 Ambit Biosciences Corp	12/25/2013	10/8/2013	2/7/2013	1/21/2014	6/11/2014
9 Amphastar Pharmaceuticals	4/8/2014	11/27/2014	3/10/2015		
10 Arista Networks	11/12/2014	9/18/2014			
11 AppFolio	6/9/2015				
12 Ardelyx	6/26/2014	12/17/2014	2/5/2015		
13 Aspen Aerogels	1/22/2015	12/17/2014			
14 Auspex Pharmaceuticals	9/23/2014	5/16/2014			
15 A10 Networks	11/6/2014	1/9/2014			
16 Avinger	5/21/2015	7/15/2015			
17 Brightcove	9/13/2012				

18	Bellicum Pharmaceuticals	2/5/2015	9/11/2015		
19	bluebird bio	4/11/2013	11/13/2013	2/13/2014	
20	Boot Barn Holdings	3/24/2015			
21	Blueprint Medicines Corp	12/17/2015	5/20/2015	1/16/2016	
22	Memorial Resource Development	6/21/2014	9/10/2014	1/21/2015	
23	Marinus Pharmaceuticals	10/22/2014	3/18/2015		
24	MACOM TECH.SLTN.HDG.	3/20/2012	10/16/2012		
25	Mavenir Systems	11/28/2013			
26	MaxPoint Interactive	6/18/2015	3/12/2015		
27	MyoKardia	4/1/2016	4/27/2016		
28	Neothetics	11/19/2015	12/1/2015	4/12/2016	1/5/2016
29	Minerva Neurosciences	7/31/2014			
30	Nimble Storage	8/28/2014			
31	Nationstar Mortgage Holdings	8/7/2012	11/20/2012		

Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα

Οι εταιρείες που συμμετείχαν στην έρευνα ανήκουν σε δέκα διαφορετικούς κλάδους. Όπως φαίνεται από τον ακόλουθο πίνακα η πλειοψηφία των ανακοινώσεων πατέντας πραγματοποιήθηκε από εταιρείες του φαρμακευτικού κλάδου και βιοτεχνολογίας, με 60 ανακοινώσεις αποτελώντας το 42,25% των συνολικών ανακοινώσεων. Έπεται ο κλάδος του Λογισμικού και των υπηρεσιών υπολογιστών με 40 ανακοινώσεις πατέντας και συμμετοχή στο σύνολο 28,17%. Αντίθετα χαμηλή καινοτόμα δράση είχαν οι κλάδοι των ΜΜΕ, των υποστηρικτικών υπηρεσιών και του εξοπλισμού και υπηρεσιών υγείας.

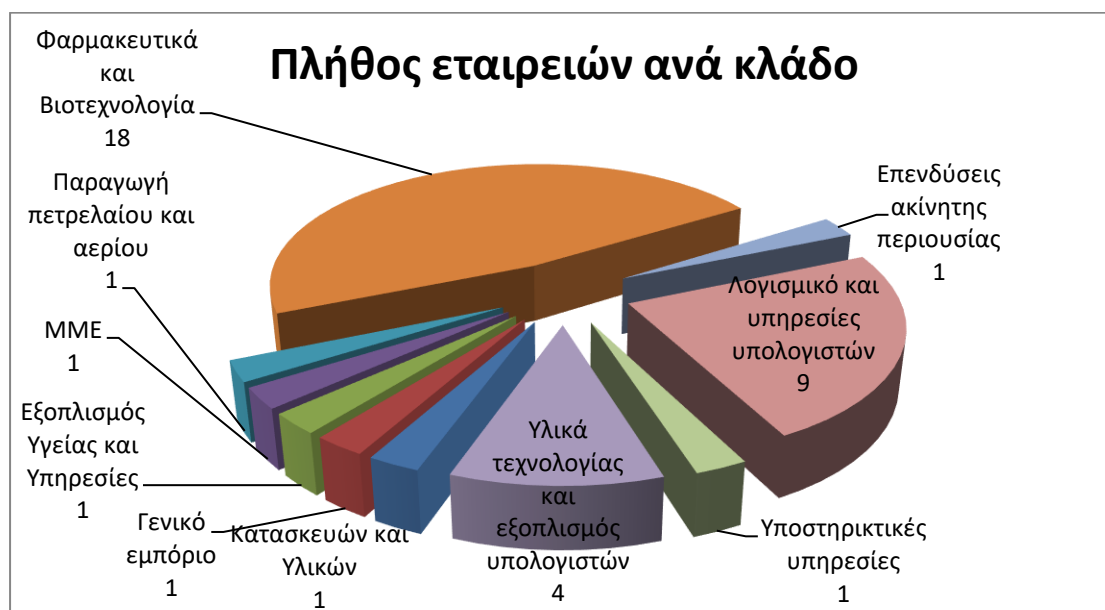
Πίνακας 1: Αριθμός ανακοινώσεων πατέντας ανά κλάδο

Ανακοινώσεις πατέντας ανά κλάδο		
Κατασκευών και Υλικών	3	2,11%
Γενικό εμπόριο	3	2,11%
Εξοπλισμός Υγείας και Υπηρεσίες	2	1,41%
ΜΜΕ	1	0,70%
Παραγωγή πετρελαίου και αερίου	3	2,11%
Φαρμακευτικά και Βιοτεχνολογία	60	42,25%
Επενδύσεις ακίνητης περιουσίας	8	5,63%
Λογισμικό και υπηρεσίες υπολογιστών	40	28,17%
Υποστηρικτικές υπηρεσίες	2	1,41%
Υλικά τεχνολογίας και εξοπλισμός υπολογιστών	20	14,08%
	142	100,00%

Από τις εταιρείες της έρευνας σε επτά κλάδους συμμετείχε από μια. Μόνο στον κλάδο των υλικών τεχνολογίας και εξοπλισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών υπήρχαν 4 εταιρείες, στον κλάδο του λογισμικού και υπηρεσιών υπολογιστών

συμμετείχαν εννιά και τέλος στον κλάδο των φαρμακευτικών και βιοτεχνολογίας οι εταιρείες ήταν 18. Είναι φανερό έμφαση στην καινοτομία δίνεται από τις εταιρείες στον κλάδο των υπολογιστών (software & hardware) και τον φαρμακευτικό κλάδο.

Γράφημα 1: Πλήθος εταιρειών ανά κλάδο



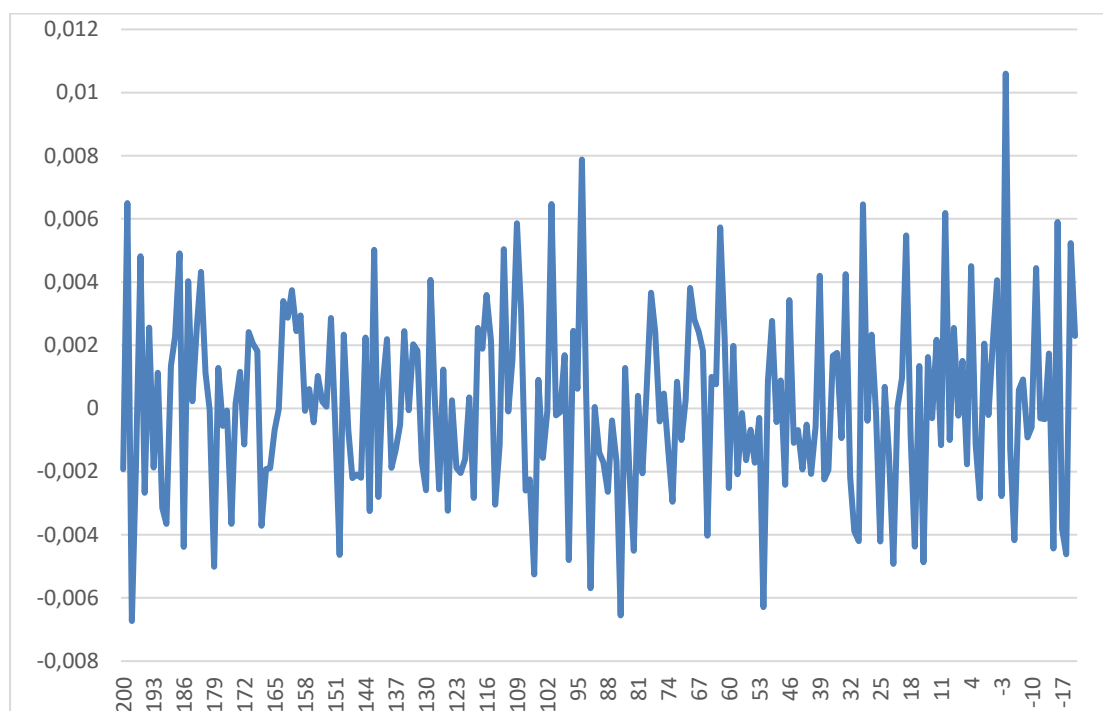
Όμως αν εξεταστεί το πλήθος των πατεντών που κατά μέσο όρο αντιστοιχεί στην κάθε εταιρεία, αξιοσημείωτο είναι ότι στον κλάδο των επενδύσεων ακίνητης περιουσίας η μια εταιρεία συμμετείχε στην έρευνα με 8 ανακοινώσεις πατέντας το διάστημα 2012-2016 (πίνακας 1).

Πίνακας 2: Μέσος όρος ανακοινώσεων ανά εταιρεία και κλάδο

Μέσος όρος ανακοινώσεων ανά εταιρεία	
Κατασκευών και Υλικών	3
Γενικό εμπόριο	3
Εξοπλισμός Υγείας και Υπηρεσίες	2
MME	1
Παραγωγή πετρελαίου και αερίου	3
Φαρμακευτικά και Βιοτεχνολογία	3
Επενδύσεις ακίνητης περιουσίας	8
Λογισμικό και υπηρεσίες υπολογιστών	4
Υποστηρικτικές υπηρεσίες	2
Υλικά τεχνολογίας και εξοπλισμός υπολογιστών	5

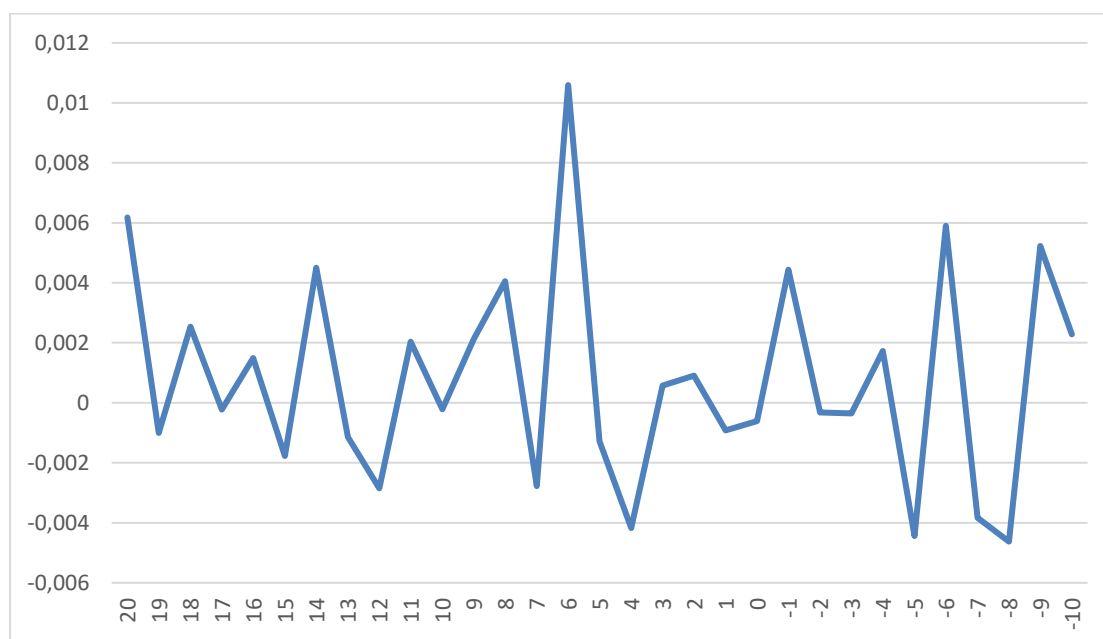
Στο γράφημα 2 παρουσιάζονται οι μέσες υπερβάλλουσες αποδόσεις για το χρονικό διάστημα 200 ημέρες πριν την ημέρα ανακοίνωσης μέχρι 20 ημέρες μετά την ανακοίνωση. Παρατηρείται ότι υπάρχει μια απότομη αύξηση της απόδοσης των μετοχών λίγο πριν την ανακοίνωση για την πατέντα των εταιρειών ενώ μετά την μετά την ανακοίνωση απόδοση των μετοχών παρουσιάζει φυσιολογική εξέλιξη.

Γράφημα 2: Μέσες υπερβάλλουσες αποδόσεις ERjt



Στο γράφημα 3 παρουσιάζεται η εξέλιξη των μέσων ακραίων αποδόσεων των μετοχών. Παρατηρείται ότι την ημέρα της ανακοίνωση η απόδοση των μετοχών είναι σχεδόν μηδενική ενώ πριν την ανακοίνωση υπάρχει μια απότομη αύξηση της απόδοσης 6 ημέρες πριν την ανακοίνωση ενώ τις υπόλοιπες ημέρες η απόδοση των μετοχών κυμαίνεται σε φυσιολογικά πλαίσια.

Γράφημα 3: Μέσες ακραίες αποδόσεις



Πίνακας 3: Αθροιστική μέση ακραία απόδοση

	CAR	t.CAR
CAR(-10,-1)	0,008893	6,795914
CAR(-5,-1)	-0,004886	-5,40883
CAR(1,5)	0,001061	0,728842
CAR(1,10)	0,006020	4,786255

Από τον πίνακα 3 παρατηρείται ότι οι απόλυτες τιμές των τιμών 6,79 & 4,78 είναι μεγαλύτερες της τιμής 2,23. Το αποτέλεσμα αυτό σημαίνει ότι δεν μπορούμε να δεχτούμε την μηδενική υπόθεση ότι η μέση αθροιστική απόδοση είναι ίση με μηδέν. Δηλαδή η απόδοση των μετοχών 10 ημέρες πριν και 10 ημέρες μετά την ανακοίνωση πατέντας των εταιρειών είναι θετική, 0,888% 10 ημέρες πριν και 0,602% 10 ημέρες μετά το γεγονός. Επιπλέον η απόλυτη τιμή της τιμής -5,40 είναι μεγαλύτερη της τιμής 2,57 που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να δεχτούμε την μηδενική υπόθεση ότι η μέση αθροιστική απόδοση είναι ίση με μηδέν. Δηλαδή η

απόδοση των μετοχών 5 ημέρες πριν την ανακοίνωση πατέντας των εταιρειών είναι αρνητική, -0,48%. Τέλος 5 ημέρες μετά το γεγονός η απόδοση των μετοχών δεν διαφέρει σε στατιστικά σημαντικό βαθμό από το μηδέν, $0,728 < 2,57$.

Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε βρέθηκε για τις μέσες υπερβάλλουσες και ακραίες αποδόσεις μια αύξηση τους πριν την ημερομηνία ανακοινώσεων των πατεντών των εταιρειών ενώ μετά την ανακοίνωση οι αποδόσεις αυτές μειώνονται σημαντικά. Πιο συγκεκριμένα η απόδοση των μετοχών 10 ημέρες πριν και 10 ημέρες μετά την ανακοίνωση πατέντας των εταιρειών ήταν θετική, 0,888% 10 ημέρες πριν και 0,602% 10 ημέρες μετά το γεγονός. Επιπλέον η απόδοση των μετοχών 5 ημέρες πριν την ανακοίνωση πατέντας των εταιρειών ήταν αρνητική, -0,48% ενώ 5 ημέρες μετά το γεγονός η απόδοση των μετοχών δεν διέφερε σε στατιστικά σημαντικό βαθμό από το μηδέν.

Ως γενικό συμπέρασμα της έρευνας προκύπτει ότι το πληροφοριακό περιεχόμενο της ανακοίνωσης της απόκτησης πατέντας στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης επηρεάζει θετικά τις τιμές των μετοχών το χρονικό διάστημα πριν και μετά την ανακοίνωση της απόκτησης πατέντας όσον αφορά το διάστημα των δέκα ημερών. Το γεγονός ότι πριν την ανακοίνωση του γεγονότος υπήρξε αντίδραση των επενδυτών στο γεγονός συνεπάγεται ότι υπήρξε εσωτερική πληροφόρηση που κάποιοι επενδυτές προσπάθησαν να εκμεταλλευτούν. Όσον αφορά το διάστημα των 5 ημερών παρατηρήθηκε αρνητική επίδραση μόνο πριν την ανακοίνωση του γεγονότος. Πιθανόν οι επενδυτές λόγω του επικείμενου γεγονότος θεώρησαν ότι η αντίδρασή τους στην πληροφορία που έλαβαν ήταν υπερβολική και προβαίνοντας σε διορθωτικές κινήσεις, πούλησαν μετοχές που μόλις είχαν αγοράσει. Σε κάθε περίπτωση τα παραπάνω δείχνουν ότι η αγορά δεν είναι πραγματικά αποτελεσματική.

Επίσης η ύπαρξη μηδενικών υπεραποδόσεων πέντε ημέρες μετά την ανακοίνωση συνηγορεί με τα αποτελέσματα της έρευνας των Mathers et al. που θεωρεί ότι για να υπάρξει θετική επίδραση στις τιμές των μετοχών η ανακοίνωση πολύτιμων πληροφοριών θα πρέπει να πραγματοποιούνται σε αποτελεσματικές

αγορές (Mathers et al., 2017). Επίσης φαίνεται ότι το επενδυτικό κοινό χρειάζεται κάποιο χρόνο ενημέρωσης και διερεύνησης του γεγονός (της πατέντας) για την αξιολόγηση της αξίας του ώστε αποκτήσει εμπιστοσύνη που θα οδηγήσει σε άνοδο των τιμών (Hussinger & Pacher, 2019). Το γεγονός της ανακοίνωσης πατέντας δεν παρέχει σηματοδότηση στην αγορά, τουλάχιστον όχι άμεσα, γεγονός αντίθετο με τα ευρήματα της έρευνας του Asay (Asay, 2016).

Η παρούσα έρευνα συνέβαλε στην εμπειρική διερεύνηση της επίδρασης της ανακοίνωσης πατέντας στις χρηματιστηριακές τιμές των μετοχών. Η περαιτέρω διερεύνηση του θέματος θα βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση της αντίδρασης της χρηματιστηριακής αγοράς στις ανακοινώσεις πατεντών, που στην πλειοψηφία των ερευνών έχει δείξει ότι οι πατέντες βοηθούν στην ανάπτυξη των επιχειρήσεων, των χρηματιστηριακών κερδών και της οικονομίας γενικότερα (Crosby, 2000; Hall et al., 2005; Mathers et al., 2017). Ενδεχομένως η κατηγοριοποίηση των πατεντών ανάλογα το είδος τους ή το περιεχόμενο θα μπορούσε να διαφωτίσει καλύτερα το εξεταζόμενο θέμα.

Βιβλιογραφία

- Asay, C.D., 2016. The Informational Value of Patents. *31 Berkeley Technology Law Journal* , BYU Law Research Paper No. 15-19, pp.259-324.
- Ashley, J.W., 1962. Stock Prices and Changes in Earnings and Dividends: Some Empirical Results. *J. Polit. Econ.*, 70-1, pp.82-85.
- Autor, D. et al., 2019. *Foreign Competition and Domestic Innovation: Evidence from U.S. Patents*. Working Paper 7865 Category 8: Trade Policy. Munich: Munich Society for the Promotion of Economic Research CESifo Working Papers.
- Ball, R. & Brown, P., 1968. An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers. *J.Acc. Res.*, 6(2), pp.159-78.
- Barker, A.C., 1956. Effective Stock Splits. *Harvard Business Review*, 34(1), pp.101-06.
- Bodie, Kane & Marcus, 2003. *Essentials of Investments*. 5th ed. New York: The McGraw–Hill Companies Inc.
- Branscomb, L.M., 2001. Technological Innovation. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, pp.15498-502.
- Brown, S.J. & Warner, J.B., 1980. Measuring security price. *Journal of Financial Economics*, 8, pp.205-58.
- Brown, S.J. & Warner, J.B., 1985. Using daily stock returns –The case of event studies. *Journal of Financial Economics*, 14, pp.3-31.
- Chu, A.C., Furukawa, Y. & Ji, L., 2016. Patents, R&D Subsidies, and Endogenous Market Structure in a Schumpeterian Economy. *Southern Economic Journal*, 82(3), pp.809-25.
- Connelly, B., Certo, T., Ireland, D. & Reutzel, C., 2011. Signaling Theory: A Review and Assessment. *Journal of Management*, 37(1), pp.39-67.

- Crosby, M., 2000. Patents, Innovation and Growth. *Economic Record*, 76(234), pp.255-62.
- Diaconu, M., 2011. Technological Innovation: Concept, Process, Typology and Implications in the Economy. *Theoretical and Applied Economics* , XVIII(10), pp.127-44.
- Dolley, J.C., 1933. Characteristics and Procedure of Common Stock Split-Ups. *Harvard Business Review*, 11, pp.316-26.
- Fama, E., Fisher, L., Jensen, M. & Roll, R., 1969. The Adjustment of Stock Prices to New Information. *International Economic Review*, 10(1), pp.1-21.
- Giones, F. & Miralles, F., 2015. Do Actions Matter More than Resources? A Signalling Theory Perspective on the Technology Entrepreneurship Process. *Technology Innovation Management Review*, pp.39-45.
- Hall, B.H., 2007. Patents and Patent Policy. *Oxford Review of Economic Policy*, pp.1-26.
- Hall, B.H., Jaffe, A. & Trajtenberg, M., 2005. Market Value and Patent Citations. *The RAND Journal of Economics*, 36(1), pp.16-38.
- Hsu, P.-H., Lee, H.-H. & Zhou, T., 2018. Patent Thickets, Growth Options, and Stock Returns. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2636725>.
- Hussinger, K. & Pacher, S., 2019. Information ambiguity, patents and the market value of innovative. *Research Policy*, 48(3), pp.665-75.
- Josheski, D. & Koteski, C., 2011. *The causal relationship between patent growth and growth of GDP with quarterly data in the G7 countries: cointegration, ARDL and error correction models*. Munich Personal RePEc Archive.

- Kogan, L., Papanikolaou, D., Seru, A. & Stoffman, N., 2017. Technological Innovation, Resource Allocation, and Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, pp.665-712.
- Krugman, P. & Wells, R., 2013. *Economics*. 3rd ed. New York: Worth Publishers.
- Lantushenko, V. & Nelling, E.F., 2018. How do institutional investors respond to patent announcements? *Managerial Finance*, 44(12), pp.1446-65.
- Mathers, A.M., Wang, B. & Wang, X.(., 2017. Innovation and Price Informativeness. *Financial Management*, 46(2), pp.523-46.
- Mitchell, M.L. & Netter, J.M., 1994. The Role of Financial Economics in Securities Fraud Cases: Applications at the Securities and Exchange Commission. *Business Lawyer*, 49(2), pp.545-90.
- Myers, J.H. & Bakay, A.J., 1948. Influence of Stock Split-Ups on Market Price. *Harvard Business Review*, 26, pp.251-55.
- OECD, 2013. *OECD*. [Online] Available at: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=2688> [Accessed 20 Δεκέμβριος 2019].
- Reilly, F.K. & Brown, K.C., 2012. *Investment Analysis & Portfolio Management*. 10th ed. Mason: South-Western Cengage Learning.
- Sahin, I., 2006. Detailed review of Rogers' diffusion of innovations theory and educational technology-related studies based on Rogers' theory. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 5(2), pp.14-23.
- Saito, Y., 2017. Effects of patent protection on economic growth and welfare in a two-R & D-sector economy. *Economic Modelling*, 62, pp.124-29.
- Schwert, W.G., 1981. Using Financial Data to Measure Effects of Regulation. *J. Law Econ.*, 24(1), pp.121-58.

Yu, G.J. & Hong, K., 2016. Patents and R&D Expenditure in Explaining Stock Price Movements. *Finance Research Letters*, 19, pp.197-203.

Zeng, J., Zhang, J. & Ka-Yiu Fung, M., 2014. Patent Length and Price Regulation in an R&D Growth Model with Monopolistic Competition. *Macroeconomic Dynamics*, 18, pp.1-22.

Καλογήρου, Γ., 2015. *Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων για Μηχανικούς*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών Kallipos.

Παράρτημα 1: Σύνολο εταιρειών και ημερομηνιών ανακοίνωσης πατέντας

Companies

Applied Optoelectronics 12/10/2013

Applied Optoelectronics 7/22/2014

Applied Optoelectronics 3/11/2014

Applied Optoelectronics 4/8/2015

Applied Optoelectronics 4/15/2015
Applied Optoelectronics 2/11/2016
Applied Optoelectronics 3/31/2016
Aclaris Therapeutics 11/19/2015
Aclaris Therapeutics 10/29/2015
Adamas Pharmaceuticals 7/7/2015
Adamas Pharmaceuticals 2/19/2015
Adamas Pharmaceuticals 6/2/2016
Adamas Pharmaceuticals 5/12/2016
Audience 11/13/2012
Audience 1/15/2013
Audience 12/31/2013
Audience 12/1/2014
Audience 11/26/2014
Audience 10/29/2015
Audience 1/13/2015
Audience 4/5/2016
Aerie Pharmaceuticals 3/12/2013
Aerie Pharmaceuticals 10/28/2014
Aerie Pharmaceuticals 6/24/2014
Aerie Pharmaceuticals 5/14/2015
Aerie Pharmaceuticals 12/14/2015
Aerie Pharmaceuticals 7/19/2016
Aerie Pharmaceuticals 1/27/2016
Agiros Pharmaceuticals 7/25/2013
Agiros Pharmaceuticals 10/30/2013
Agiros Pharmaceuticals 10/24/2014
Agiros Pharmaceuticals 1/16/2014
Agiros Pharmaceuticals 1/15/2015
Agiros Pharmaceuticals 2/12/2015
Agiros Pharmaceuticals 1/8/2016
Agiros Pharmaceuticals 1/20/2016
Agile Therapeutics 11/11/2014
Agile Therapeutics 7/31/2014
Agile Therapeutics 2/5/2015
Agile Therapeutics 11/24/2015
Agile Therapeutics 2/26/2016
Agile Therapeutics 6/14/2016
Aimmune Therapeutics 9/17/2015
Airgain 1/12/2016
Achaogen 3/18/2015
Achaogen 2/12/2015
Achaogen 2/1/2016

Achaogen 2/16/2016

Akebia Therapeutics 11/26/2014

Akebia Therapeutics 5/13/2014

Akebia Therapeutics 12/16/2015

Akebia Therapeutics 1/27/2015

Akebia Therapeutics 1/28/2016

Akebia Therapeutics 6/9/2016

Alder BioPharmaceuticals 11/27/2014

Alder BioPharmaceuticals 10/28/2015

Alder BioPharmaceuticals 10/1/2015

Alder BioPharmaceuticals 1/20/2016

Alder BioPharmaceuticals 2/11/2016

Ambit Biosciences Corp 12/25/2013

Ambit Biosciences Corp 10/8/2013

Ambit Biosciences Corp 2/7/2013

Ambit Biosciences Corp 1/21/2014

Ambit Biosciences Corp 6/11/2014

Ambit Biosciences Corp 6/1/2015

Ambit Biosciences Corp 9/16/2015

Ambit Biosciences Corp 2/25/2016

Ambit Biosciences Corp 7/14/2016

Amphastar Pharmaceuticals 10/22/2015

Amphastar Pharmaceuticals 4/8/2014

Amphastar Pharmaceuticals 11/27/2014

Amphastar Pharmaceuticals 11/24/2015

Amphastar Pharmaceuticals 3/10/2015

Amphastar Pharmaceuticals 4/7/2016

Amphastar Pharmaceuticals 1/14/2016

Arista Networks 11/12/2014

Arista Networks 9/18/2014

Arista Networks 5/14/2015

Arista Networks 10/29/2015

Apigee Corp 8/6/2015

AppFolio 6/9/2015

AppFolio 7/19/2016

Aqua Metals 6/2/2016

Aqua Metals 5/26/2016

Ardelyx 6/26/2014

Ardelyx 12/17/2014

Ardelyx 8/12/2015

Ardelyx 2/5/2015

Ardelyx 5/27/2016

Ardelyx 3/10/2016

Aspen Aerogels 1/22/2015
Aspen Aerogels 12/17/2014
Aspen Aerogels 10/23/2015
Auspex Pharmaceuticals 9/23/2014
Auspex Pharmaceuticals 5/16/2014
Aspen Aerogels 3/9/2016
Aspen Aerogels 1/7/2016
Auspex Pharmaceuticals 3/29/2016
Auspex Pharmaceuticals 6/9/2016
A10 Networks 11/6/2014
A10 Networks 1/9/2014
A10 Networks 10/29/2015
A10 Networks 1/27/2015
A10 Networks 2/2/2016
A10 Networks 5/10/2016
Avinger 5/21/2015
Avinger 7/15/2015
Avinger 2/11/2016
Avinger 4/6/2016
Brightcove 9/13/2012
Brightcove 8/22/2013
Brightcove 4/4/2013
Brightcove 8/14/2014
Brightcove 11/19/2014
Brightcove 4/2/2015
Brightcove 11/24/2015
Brightcove 3/22/2016
Brightcove 7/12/2016
Bellicum Pharmaceuticals 2/5/2015
Bellicum Pharmaceuticals 9/11/2015
Bellicum Pharmaceuticals 2/18/2016
Bellicum Pharmaceuticals 6/16/2016
Infoblox 9/10/2013
Infoblox 4/2/2013
Infoblox 1/16/2014
Infoblox 10/14/2014
Infoblox 3/5/2015
Infoblox 6/9/2015
Infoblox 5/10/2016
Infoblox 6/14/2016
bluebird bio 4/11/2013
bluebird bio 11/13/2013
bluebird bio 2/13/2014

bluebird bio 4/10/2014
bluebird bio 3/11/2015
bluebird bio 12/10/2015
bluebird bio 6/16/2016
bluebird bio 2/18/2016
Boot Barn Holdings 3/24/2015
Boot Barn Holdings 12/8/2015
Boot Barn Holdings 7/7/2016
Boot Barn Holdings 1/12/2016
Blueprint Medicines Corp12/17/2015
Blueprint Medicines Corp5/20/2015
Blueprint Medicines Corp1/16/2016
Blueprint Medicines Corp5/10/2016
Memorial Resource Development6/21/2014
Memorial Resource Development9/10/2014
Memorial Resource
Development10/22/2015
Memorial Resource Development1/21/2015
Memorial Resource Development4/27/2016
Memorial Resource Development6/1/2016
Marinus Pharmaceuticals 10/22/2014
Marinus Pharmaceuticals 12/11/2015
Marinus Pharmaceuticals 3/18/2015
Marinus Pharmaceuticals 3/31/2016
MACOM TECH.SLTN.HDG.3/20/2012
MACOM TECH.SLTN.HDG.10/16/2012
MACOM TECH.SLTN.HDG.4/23/2013
MACOM TECH.SLTN.HDG.12/17/2013
MACOM TECH.SLTN.HDG.5/27/2014
MACOM TECH.SLTN.HDG.9/9/2014
MACOM TECH.SLTN.HDG.6/23/2015
MACOM TECH.SLTN.HDG.1/20/2015
MACOM TECH.SLTN.HDG.6/21/2016
MACOM TECH.SLTN.HDG.7/12/2016
Mavenir Systems 11/28/2013
Mavenir Systems 5/20/2014
Mavenir Systems 9/25/2014
Mavenir Systems 3/16/2015
Mavenir Systems 4/9/2015
Mavenir Systems 1/14/2016
Mavenir Systems 4/7/2016
MaxPoint Interactive 6/18/2015
MaxPoint Interactive 3/12/2015

MaxPoint Interactive 2/11/2016

MyoKardia 4/1/2016

MyoKardia 4/27/2016

Neothetics 11/19/2015

Neothetics 12/1/2015

Neothetics 4/12/2016

Neothetics 1/5/2016

Minerva Neurosciences 7/31/2014

Minerva Neurosciences 12/2/2015

Minerva Neurosciences 10/28/2015

Minerva Neurosciences 1/14/2016

Minerva Neurosciences 5/20/2016

Nimble Storage 8/28/2014

Nimble Storage 12/18/2014

Nimble Storage 11/12/2015

Nimble Storage 4/7/2015

Nimble Storage 5/10/2016

Nimble Storage 7/28/2016

ServiceNow 12/12/2013

ServiceNow 12/15/2015

ServiceNow 7/28/2016

ServiceNow 6/30/2016

Nationstar Mortgage Holdings 8/7/2012

Nationstar Mortgage Holdings 11/20/2012

Nationstar Mortgage Holdings 4/2/2013

Nationstar Mortgage Holdings 4/9/2013

Nationstar Mortgage Holdings 7/1/2014

Nationstar Mortgage Holdings 1/11/2014

Nationstar Mortgage Holdings 5/26/2015

Nationstar Mortgage Holdings 5/12/2015

Nationstar Mortgage Holdings 1/20/2016

Nationstar Mortgage Holdings 4/12/2016
