



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ

Διπλωματική Εργασία

«ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΤΩΝ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ»

του

ΓΚΑΝΤΙΡΗΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΡΑΦΑΗΛ

Επιβλέπων καθηγητής : Α. Λαδάς

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος στη
Λογιστική και Χρηματοοικονομική

Θεσσαλονίκη

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2023

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στην αξιότιμη ομάδα καθηγητών για τις ανεκτίμητες γνώσεις, την καθοδήγηση και τις χρήσιμες συμβουλές τους καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου, καθώς και την υποστήριξή τους στην εκπόνηση αυτής της διπλωματικής εργασίας. Τέλος, ευχαριστώ θερμά την οικογένειά μου για την αμέριστη υποστήριξη και τη βοήθειά τους σε όλη τη διάρκεια της ακαδημαϊκής μου πορείας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία ασχολείται με την εκτίμηση της οικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων αναδεικνύοντας την χρησιμότητα των πλέον εκσυγχρονισμένων εργαλείων της ανάλυσης δεδομένων και της αναλυτικής των επιχειρήσεων. Στο πλαίσιο αυτό, η εργασία αναλαμβάνει την αποσαφήνιση της διαδικασίας ανάλυσης δεδομένων για την πρόβλεψη της οικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων. Με εστίαση στην αξιοποίηση των δεδομένων από ποικίλες πηγές και την εφαρμογή μεθόδων ανάλυσης, η εργασία παρουσιάζει μια προσέγγιση για την αντιμετώπιση της αβεβαιότητας και την πρόβλεψη της επιχειρηματικής απόδοσης χρησιμοποιώντας εργαλεία όπως το πρόγραμμα της Microsoft : Power BI, συνδυασμένο με τη γλώσσα προγραμματισμού Python για καλύτερα αποτελέσματα. Γίνεται επίσης αναφορά σε διάφορους δείκτες μέτρησης της απόδοσης των επιχειρήσεων, λεγόμενοι ως βασικοί δείκτες απόδοσης (KPIs), οι οποίοι θα βοηθήσουν στην βαθύτερη κατανόηση της έννοιας της οικονομικής επίδοσης.

ABSTRACT

This paper deals with the forecast of the financial performance of enterprises, highlighting the usefulness of the most modern tools of data analysis and business analytics. In this context, the thesis undertakes the clarification of the data analysis process for forecasting the financial performance of enterprises. With a focus on leveraging data from a variety of sources and applying analytics methods, the paper presents an approach to addressing uncertainty and predicting business performance using tools such as Microsoft's Power BI program, combined with the Python programming language for better results. Reference is also made to various indicators measuring the performance of enterprises, called key performance indicators (KPIs), which will help to deepen the understanding of the concept of financial performance.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Παρουσιάζονται συνοπτικά όλες οι σημαντικές συντομογραφίες που έχουν χρησιμοποιηθεί στο κείμενο της διπλωματικής εργασίας :

KPI	Key Performance Indicators
BI	Business Intelligence
ERP	Enterprise Resource Planning
SQL	Structured Query Language
ETL	Extract, Transform, Load

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	ii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	iii
ABSTRACT	iv
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	v
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	vi
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	viii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 Εισαγωγικές Παρατηρήσεις.....	1
1.2 Σκοπός	1
1.3 Δομή	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	3
2.1 Εισαγωγή	3
2.2 Σχετικές έρευνες	5
2.3 Ιστορική αναδρομή	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ	8
3.1 Εισαγωγή	8
3.2 Οικονομική επίδοση της επιχείρησης	8
3.2.1 Χρησιμότητα και ορισμός της οικονομικής επίδοσης.....	8
3.2.2 Βασικοί δείκτες αποδοτικότητας.....	9
3.2.3 Χαρακτηριστικά Βασικών Δεικτών Απόδοσης.....	9
3.3 Επιχειρηματική Ευφυΐα	10
3.3.1 Εισαγωγή	10
3.3.2 Βασικά στοιχεία της διαδικασίας	11
3.4 Επιστήμη της Ανάλυσης Δεδομένων	14
3.4.1 Εισαγωγή	14
3.4.2 Ορισμός Ανάλυσης Δεδομένων	14

3.4.3 Τύποι Δεδομένων.....	15
3.4.4 Πηγές Δεδομένων.....	15
3.4.5 Ανάλυση δεδομένων και Λήψη Αποφάσεων.....	16
3.4.6 Οπτικοποίηση Δεδομένων.....	16
3.5 Microsoft Power BI.....	17
3.5.1 Εισαγωγή.....	17
3.5.2 Τι είναι το Power BI.....	18
3.5.3 Δυνατότητες Power BI.....	18
3.5.4 Τρόποι οπτικοποίησης των δεδομένων.....	18
3.5.5 Ροή της δημιουργίας αναφοράς.....	19
3.6 Python.....	21
3.6.1 Εισαγωγή.....	21
3.6.2 Γενικά για την Python.....	21
3.6.3 Βιβλιοθήκες Python.....	22
3.6.4 Ανάλυση δεδομένων με Python και Power BI.....	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	27
4.1 Εισαγωγή.....	27
4.2 Δεδομένα.....	27
4.3 Εισαγωγή και καθαρισμός των δεδομένων με Power BI.....	27
4.4 Απεικόνιση Δεδομένων στο Power BI.....	28
4.4.1 Τα κέρδη προ Φόρων ανά Μετοχή ως Βασικός Δείκτης Απόδοσης (ΚΡΙ).....	36
4.4.2 Περισσότερες αναλύσεις στην απεικόνιση με Power BI.....	37
4.5 Απεικόνιση Δεδομένων με Python και Matplotlib.....	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ, ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ.....	46
5.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	46
5.2 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ.....	46
5.3 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ.....	47
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	48
ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	48
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	50
ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ.....	50

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 3-1 : Power BI – Μενού Get Data.....	19
Εικόνα 3-2 : Power BI - Μετασχηματισμός Δεδομένων.....	20
Εικόνα 3-3 : Power BI – Φίλτρα.....	20
Εικόνα 3-4 : Power BI – Απεικονίσεις.....	20
Εικόνα 3-5 : Power BI - Πίνακας "df".....	24
Εικόνα 3-6 : Power BI - Απεικονίσεις με Python.....	24
Εικόνα 3-7 : Power BI - Δέσμη ενεργειών με Python.....	25
Εικόνα 3-8 : Power BI - Διάγραμμα Διασποράς.....	26
Εικόνα 4-1 : Power BI - Εισαγωγή δεδομένων.....	28
Εικόνα 4-2: Κέρδη προ Φόρων κατά Έτος και Τράπεζα.....	29
Εικόνα 4-3: Κέρδη προ Τόκων και Φόρων (EBIT) κατά Έτος και Τράπεζα.....	29
Εικόνα 4-4: Κέρδη προ Τόκων, Φόρων και Αποσβέσεων (EBITDA) κατά Έτος και Τράπεζα.....	30
Εικόνα 4-5: Σύνολο κοινών μετοχών κατά Έτος και Τράπεζα.....	30
Εικόνα 4-6: Κέρδη προ Φόρων ανα μετοχή κατά Έτος - Εθνική Τράπεζα.....	31
Εικόνα 4-7: Κέρδη προ Φόρων ανα μετοχή κατά Έτος - Τράπεζα Πειραιώς.....	32
Εικόνα 4-8: Κέρδη προ Φόρων ανα μετοχή κατά Έτος – Eurobank.....	32
Εικόνα 4-9: Κέρδη προ Φόρων ανα μετοχή κατά Έτος - Alpha Bank.....	33
Εικόνα 4-10: Σύνολο κοινών μετοχών κατά Έτος - Εθνική Τράπεζα.....	34
Εικόνα 4-11: Σύνολο κοινών μετοχών κατά Έτος - Τράπεζα Πειραιώς.....	34
Εικόνα 4-12: Σύνολο κοινών μετοχών κατά Έτος - Eurobank.....	35
Εικόνα 4-13: Σύνολο κοινών μετοχών κατά Έτος – Alpha Bank.....	35
Εικόνα 4-14: Συνολικά Κέρδη προ Φόρων (2006-2022).....	36
Εικόνα 4-15: Περισσότερες Αναλύσεις.....	37

Εικόνα 4-16: Γραμμή τάσης και πρόβλεψης - Εθνική Τράπεζα.....	38
Εικόνα 4-17: Γραμμή τάσης και πρόβλεψης - Τράπεζα Πειραιώς.....	38
Εικόνα 4-18: Γραμμή τάσης και πρόβλεψης – Eurobank.....	39
Εικόνα 4-19: Γραμμή τάσης και πρόβλεψης - Alpha Bank.....	39
Εικόνα 4-20: Γράφημα γραμμών - Έσοδα - Εθνική Τράπεζα.....	42
Εικόνα 4-21: Έσοδα προ Φόρων για το 2022.....	43
Εικόνα 4-22: EBITDA Τραπεζών.....	43
Εικόνα 4-23: 3D Γράφημα διασποράς για EBIT και EBITDA – Eurobank.....	44

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Η Επιχειρηματική Ευφυΐα (Business Intelligence – BI) έχει ως κύριο μέλημα την απόκτηση χρήσιμων πληροφοριών με σκοπό την χρησιμοποίησή τους για την καλύτερη δυνατή διοίκηση του οργανισμού. Αποτελείται από ένα ευρύτερο σύνολο διαδικασιών ανάλυσης, χρήση τεχνολογιών και στρατηγικών. Δίνει λοιπόν τη δυνατότητα στην επιχείρηση να αναλύει γεγονότα, να προλαβαίνει προβλήματα πριν διογκωθούν αλλά και να κάνει προγνώσεις για μελλοντικές ευκαιρίες στην αγορά. Ουσιαστικά η πληροφορία αποκτά χρηστική αξία για την διοίκηση της εταιρίας (Κύρκος, 2015). Τα συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (Enterprise Resource Planning – ERP) και η Επιχειρηματική Ευφυΐα (Business Intelligence – BI) έχουν μεγάλη ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια, αντλώντας πολλούς πόρους για έρευνα ανάπτυξης από πλήθος οργανισμών. Στο σημερινό απαιτητικό περιβάλλον των επιχειρήσεων έχουν άμεσο αντίκτυπο στην επιτυχία μιας επιχείρησης, λαμβάνοντας καίριες θέσεις στον στρατηγικό σχεδιασμό αυτών (Nofal & Yusof, 2013).

1.2 Σκοπός

Η χρήση των δεδομένων είναι πολύ αυξημένη στον κόσμο των επιχειρήσεων. Πλέον πολύ σημαντικός παράγοντας στη προσπάθεια των επιχειρήσεων να είναι ανταγωνιστικές είναι και η σωστή ανάλυση, χρήση και αξιοποίηση δεδομένων τα οποία προέρχονται από πληθώρα πηγών. Η επεξεργασία αυτών των δεδομένων είναι πλέον πιο εύκολη καθώς δε χρειάζεται ο χρήστης να έχει γνώσεις προγραμματισμού, αλλά είναι προσιτές ακόμα και για τα διοικητικά στελέχη σε διάφορα τμήματα του οργανισμού, που θέλουν να αντλήσουν χρήσιμες πληροφορίες. Πρέπει λοιπόν να συλλεχθούν πληροφορίες από πολλές διαφορετικές πηγές και αφού προετοιμαστούν κατάλληλα να ενσωματωθούν στη διαδικασία της ανάλυσης δεδομένων, με σκοπό να χρησιμοποιηθούν για τη βέλτιστη λήψη αποφάσεων. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη σύνταξη χρηματοοικονομικών αναφορών ή οικονομικών καταστάσεων και για την εκτίμηση ή πρόβλεψη της απόδοσης της επιχείρησης (Kumar et al., 2020, Seufert & Schiefer, 2005).

Οι βασικές αιτίες για την ένταξη την αναλυτικής των επιχειρήσεων και των δεδομένων στον κόσμο των εταιριών ήταν η συνεχής απαίτηση τους για βελτίωση και ανάπτυξη. Πιο συγκεκριμένα η ανάγκη για βελτίωση των προϊόντων και υπηρεσιών που παράγουν, αποτελεσματικότερη λήψη διοικητικών αποφάσεων και ικανότητα πρόβλεψης της πορείας της αγοράς. Τα κατάλληλα στελέχη

είναι ικανά να αναγνωρίζουν επίσης τυχόν χρήσιμα μοτίβα στα δεδομένα που εξετάζουν ή να παίρνουν προληπτικά μέτρα για αρνητικές επιπτώσεις που επιδεικνύουν τα δεδομένα τους (Maroufkhani et al., 2019).

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να διερευνήσει και να αναλύσει τη χρήση τεχνικών ανάλυσης δεδομένων για την πρόβλεψη της οικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων. Ο σύγχρονος επιχειρηματικός κόσμος διέρχεται συνεχείς μεταβολές και προκλήσεις, με την οικονομική επίδοση να αποτελεί έναν κρίσιμο παράγοντα για τη βιωσιμότητα και την ανάπτυξη μιας επιχείρησης.

Η κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν την οικονομική απόδοση είναι ζωτικής σημασίας για τους επιχειρηματίες, τους επενδυτές και τους οικονομολόγους. Σε αυτό το πλαίσιο, η εφαρμογή προηγμένων τεχνικών ανάλυσης δεδομένων μπορεί να παρέχει σημαντική πληροφορία για τις τάσεις, τις προβλέψεις και τις πιθανότητες επιτυχίας μιας επιχείρησης.

1.3 Δομή

Η δομή που θα ακολουθηθεί στην διπλωματική αυτή εργασία είναι η εξής:

Αρχικά το πρώτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τις εισαγωγικές πληροφορίες και μια σύντομη επισκόπηση του θέματος. Δίνει μια πρώτη εικόνα για την ανάγκη που υπάρχει, στον συνδυασμό της ανάλυσης δεδομένων με πρόβλεψη της οικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων. Έπειτα στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται η επισκόπηση βιβλιογραφίας όπου αναφέρεται σε προ υπάρχουσες έρευνες σχετικά με την επιστήμη της ανάλυσης δεδομένων και τη χρήση της στα πλαίσια των επιχειρήσεων. Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται μια παρουσίαση του θεσμικού πλαισίου. Το θεωρητικό υπόβαθρο, χρησιμεύει στην βαθύτερη κατανόηση του αναγνώστη, εννοιών που θα ακολουθήσουν αργότερα. Στο τέταρτο κεφάλαιο θα πραγματοποιηθεί μια μελέτη εφαρμογής όλων των παραπάνω στο περιβάλλον του Microsoft Power BI με τον συνδυασμό της γλώσσας προγραμματισμού Python. Τέλος, το πέμπτο κεφάλαιο ασχολείται με συμπεράσματα που προέκυψαν από την έρευνα, τυχών περιορισμοί που μπορεί να ισχύουν αλλά και προτάσεις που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για μελλοντική έρευνα .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.1 Εισαγωγή

Η ανάλυση δεδομένων αναδύεται όλο και περισσότερο ως ισχυρό εργαλείο που επιτρέπει την ανακάλυψη προβλέψεων για την οικονομική επίδοση των επιχειρήσεων. Η οικονομική επίδοση των επιχειρήσεων αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την αξιολόγηση της βιωσιμότητάς τους και την προσέλκυση επενδύσεων. Στο συνεχώς μεταβαλλόμενο οικονομικό τοπίο η ανάγκη για ακριβείς προβλέψεις έχει ιδιαίτερη σημασία. Το κεφάλαιο αυτό θα αναδείξει προ υπάρχουσες σχετικές μελέτες και βιβλιογραφικές αναφορές σχετικά με χρήση της επιστήμης της αναλυτικής των δεδομένων για την βελτίωση της πρόβλεψης της οικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων.

Η μέτρηση της απόδοσης της επιχείρησης αποτελεί μια πρόκληση για όλους τους διοικούντες μιας εταιρίας, καθώς είναι δύσκολο να αποτυπωθεί σωστά. Ένας αρκετά δημοφιλής και ενδιαφέρον τρόπος μέτρησης της απόδοσης της εταιρίας είναι με τους Βασικούς Δείκτες Αποδοτικότητας (ΒΔΑ) (Key Performance Indicators KPI). Βοηθάνε στην αποτελεσματική παρακολούθηση του οργανισμού και γενικότερα είναι γνωστοί καθώς μετράνε σημαντικούς παράγοντες για την τωρινή ή μελλοντική επιτυχία του (Graham et al., 2015).

Σύμφωνα με τον (McKinsey, 2016), η επιστήμη της ανάλυσης δεδομένων έχει κάνει τεράστια άλματα προόδου τα τελευταία χρόνια. Ο όγκος των διαθέσιμων δεδομένων συνεχώς αυξάνεται, αναπτύσσονται πιο πολύπλοκοι αλγόριθμοι και η υπολογιστική δύναμη καθώς και ο διαθέσιμος αποθηκευτικός χώρος διευρύνονται. Όλα αυτά συμβάλλουν στην ταχεία ανάπτυξη καθώς, πρωτοπόρες επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τις δυνατότητες αυτές όχι μόνο για να εξελίσσουν τις βασικές επιχειρηματικές λειτουργίες τους, αλλά και για να δημιουργήσουν νέα επιχειρηματικά μοντέλα. Για να καταλάβει κανείς την αξία των δεδομένων, πρέπει να είναι σε θέση να τα συλλέξει και να τα αναλύσει σωστά. Δεν είναι πάντοτε σίγουρο πως τα δεδομένα θα δώσουν το επιθυμητό αποτέλεσμα έπειτα από την ανάλυσή τους. Πολλοί οργανισμοί καταλαβαίνουν όμως τις δυνατότητες για εξέλιξη που προσφέρει η ανάλυση δεδομένων για την ανάπτυξη και την βελτίωση της αποδοτικότητας τους. Ωστόσο η πορεία από τη συλλογή ακατέργαστων δεδομένων μέχρι την εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών είναι μια μεγάλη διαδικασία η οποία απαιτεί προσοχή.

Για να είναι όλα τα παραπάνω χρήσιμα και αποτελεσματικά είναι πολύ σημαντική η σωστή λήψη αποφάσεων. Στο σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον, στο οποίο οι εταιρείες πρέπει να ευημερούν σε παγκόσμια κλίμακα, ο ανταγωνισμός έχει αυξηθεί τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά. Έτσι, η έγκαιρη και έγκυρη απόκτηση πληροφοριών είναι μέγιστης σημασίας για την λήψη σωστών αποφάσεων, κάτι το οποίο συμβάλλει επίσης και στην ελαχιστοποίηση της αβεβαιότητας σχετικά με το πρόβλημα που αντιμετωπίζει μια επιχείρηση. Οι ανάγκες αυτές των επιχειρήσεων οδήγησαν στην ανάπτυξη της Επιχειρηματικής Ευφυΐας (Business Intelligence – BI), δηλαδή ένα εκσυγχρονισμένο πληροφοριακό σύστημα το οποίο παρέχει πληροφόρηση στον χρήστη,

βασισμένη σε πραγματικά δεδομένα από διάφορες πηγές (Κύρκος, 2015). Ο (Grossmann et al., 2015) στο βιβλίο του αναφέρει πως στη διαδικασία λήψης των αποφάσεων η παροχή βοήθειας προς τους υπευθύνους είναι ο κύριος στόχος της Επιχειρηματικής Ευφυΐας. Η υποστήριξη αυτή παρέχεται βασισμένη σε εμπειρική γνώση που προέρχεται από τα δεδομένα. Είναι πολύ σημαντική η έγκαιρη παροχή των πληροφοριών αυτών, ώστε να αναδειχθούν ως εργαλεία για τους διοικούντες.

Τα συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (Enterprise Resource Planning – ERP) είναι ένα διοικητικό εργαλείο το οποίο χρησιμεύει στην παρακολούθηση των σχέσεων μεταξύ της επιχείρησης και πελατών ή προμηθευτών. Βοηθάει στην σωστή παρακολούθηση πολλών κλάδων της επιχείρησης όπως πωλήσεις, παραγωγή, μεταφορά, μάρκετινγκ, προσφέροντας έτσι την δυνατότητα στη διοίκηση να έχει καλύτερα αποτελέσματα στην παραγωγικότητα αλλά και στην σωστή εξυπηρέτηση των πελατών. Πλέον, πολλά εκπαιδευτικά προγράμματα έχουν προσθέσει την εκπαίδευση της σωστής χρήσης προγραμμάτων ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού, προσφέροντας στα μελλοντικά στελέχη των επιχειρήσεων ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο. Αυτό αναδεικνύει την σημαντικότητα του και την αύξηση της δημοτικότητας που έχει. (Zadeh et al., 2020, Nofal et al., 2013).

Στην ανάγκη αυτή των επιχειρήσεων για συστήματα ERP έχουν απαντήσει πολλές πρωτοπόρες εταιρείες πληροφορικής, μεταξύ άλλων είναι και οι SAS, IBM, ORACLE, SAP, MICROSOFT, QLIK. Υπάρχει μεγάλη ζήτηση στην αγορά αυτή καθώς ο κύκλος εργασιών είναι αξίας δισεκατομμυρίων ευρώ. (Κύρκος, 2015).

Συνήθως τα δεδομένα που χρειάζεται ο χρήστης τα αντλεί από συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (ERP) είτε από βάσεις δεδομένων. Στη συνέχεια αυτές οι πληροφορίες επεξεργάζονται και με τη χρήση κατάλληλων λογισμικών μπορούν να πραγματοποιηθούν οι εκάστοτε αναλύσεις που χρειάζονται για την εύρυθμη λειτουργία της επιχείρησης. Τα συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού αποθηκεύουν περισσότερα δεδομένα από ποτέ. Παρά το γεγονός ότι οι διαδικασίες που πραγματοποιούνται στην επιχείρηση γίνονται όλο και πιο αυτοματοποιημένες, είναι δύσκολο να επεξεργαστούν σωστά τα δεδομένα μέσα από το πρόγραμμα παρακολούθησης. Ο συνδυασμός των προγραμμάτων ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (ERP) και της Επιχειρηματικής Ευφυΐας (Business Intelligence – BI) είναι η απάντηση στις εξελίξεις (Zadeh et al., 2020, Βουγιούκα Αρτεμης, 2021).

Το πρόγραμμα της Microsoft με τίτλο Power BI είναι ένα σύνολο αναλυτικών εργαλείων τα οποία χρησιμοποιούνται για την ανάλυση δεδομένων και κατ' επέκταση την ανάδειξη πληροφοριών με τη μορφή αναφοράς. Ο χρήστης μπορεί να αντλήσει τα δεδομένα του από διάφορους τύπους αρχείων (βάσεις δεδομένων, υπολογιστικά φύλλα, αρχεία κειμένου). Ανάλογα με το αποτέλεσμα που χρειάζεται μπορεί να μετασχηματίσει τα δεδομένα χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα κάθε φορά φίλτρα και γραφήματα. Το πρόγραμμα αυτό προσφέρει τη δυνατότητα στον χρήστη να επεξεργαστεί, συνδυάσει και απεικονίσει τις πληροφορίες με τη μορφή που κρίνει ως πιο αποδοτική-ευανάγνωστη μέσα από αναφορές και πίνακες (ταμπλό). Η έγκαιρη παρουσίαση αυτών των αναφορών είναι το κλειδί για την ταχύτερη εκτίμηση καταστάσεων στα πλαίσια της επιχείρησης. Είναι επίσης πολύ εύκολη η αποστολή ή ανάρτηση του αρχείου μέσω του διαδικτύου,

δημιουργώντας ένα καλύτερο περιβάλλον για τον διαμοιρασμό αναφορών μέσα ή έξω από τα πλαίσια ενός οργανισμού (Krishnan et al., 2017).

Η Python είναι μια υψηλού επιπέδου γλώσσα προγραμματισμού ανοιχτού κώδικα κάτι το οποίο σημαίνει πως η χρήση της είναι εντελώς δωρεάν προς το κοινό. Τα τελευταία χρόνια, έχει γίνει αρκετά δημοφιλής κυρίως λόγω της ανάπτυξης που υπάρχει στον κλάδο της μηχανικής μάθησης αλλά και της τεχνητής νοημοσύνης. Είναι μια γλώσσα με την οποία είναι εφικτό να δημιουργηθούν προγράμματα αλλά και να αυτοματοποιηθούν ολόκληρες διαδικασίες είτε μικρότερες, είτε μεγαλύτερες. Το λογισμικό της Microsoft - Power BI, μπορεί να τρέξει σενάρια γραμμένα στη Python. Χρησιμοποιείται ευρέως από αναλυτές δεδομένων καθώς μέσα από τον συνδυασμό αυτών των δύο είναι δυνατή η εφαρμογή αλγορίθμων μηχανικής μάθησης αλλά και η οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων μέσα από τις αναφορές του Power BI. Ένας λόγος για την χρησιμοποίηση της Python για την ανάλυση δεδομένων είναι η ύπαρξη βιβλιοθηκών. Βιβλιοθήκες είναι έτοιμα και συγκεντρωμένα σετ εντολών κώδικα τα οποία κάνουν πολύ πιο εύκολη τη δουλειά του χρήστη καθώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πληθώρα προγραμμάτων. (Kumar et al., 2020, McKinney, 2017).

Η διπλωματική αυτή εργασία θα προσπαθήσει να κάνει στον αναγνώστη κατανοητή την χρήση της ανάλυσης δεδομένων για την πρόβλεψη της οικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων καθώς και τις έννοιες που σχετίζονται με αυτή. Επίσης θα γίνει μελέτη περίπτωσης μέσω του προγράμματος της Microsoft – Power BI, με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού της Python.

2.2 Σχετικές έρευνες

Σε αντίστοιχες έρευνες τα αποτελέσματα ήταν ενθαρρυντικά.

Ο (Κύρκος, 2015) στην έρευνα του αναλύει τις σύγχρονες τεχνικές οπτικοποίησης της πληροφορίας και πως αυτά αναδύονται ως χρήσιμα εργαλεία για την ανάλυση δεδομένων και την ανακάλυψη πληροφοριών. Μεταξύ της πληθώρας πλεονεκτημάτων που έχουν, είναι και δυνατότητα για συγκεντρωμένη πληροφόρηση σε μικρό χώρο, η παρουσίαση των δεδομένων κατανοητά προς τον αποδέκτη, ο αποτελεσματικός χειρισμός μεγάλων όγκων δεδομένων, η παρουσίαση τάσεων, η εξάλειψη ακραίων τιμών που ίσως επηρεάζουν το αποτέλεσμα. Επίσης οι σύγχρονες αναφορές με τη μορφή διαδραστικών πινάκων επιτρέπουν στον αποδέκτη να πραγματοποιήσει πληθώρα αναλύσεων αναλόγως των ζητούμενων.

Η καλύτερη κατανόηση της σχέσης μεταξύ ικανότητας - στρατηγικής – απόδοσης στην οικονομία των δεδομένων θα κάνει πιο εφικτή την εύρεση νέων κλάδων έρευνας για τα πανεπιστήμια αλλά και στις μεθοδολογίες τις οποίες ακολουθούν οι επιχειρήσεις (Akter et al., 2016).

Σύμφωνα με τους (Familiar et al., 2017) υπάρχει μεγάλη απαίτηση στον σύγχρονο επιχειρηματικό κόσμο όπου όλα κινούνται πιο γρήγορα από ποτέ, για λειτουργικές, προσαρμόσιμες και έγκυρες

αναφορές και πίνακες δεδομένων. Χρησιμοποιώντας εργαλεία όπως το Microsoft Power BI είναι δυνατόν να δημιουργηθούν όλα αυτά πιο γρήγορα και εύκολα. Με τις κατάλληλες αναλύσεις για την πρόβλεψη των αποτελεσμάτων της επιχείρησης, υπάρχει η δυνατότητα να ειδοποιηθούν έγκαιρα και αποτελεσματικά οι υπεύθυνοι, συμβάλλοντας έτσι ενεργά στην εύρυθμη λειτουργία της επιχείρησης.

Ο συνδυασμός του Microsoft Power BI με γλώσσες προγραμματισμού όπως η Python διευρύνει σημαντικά τις δυνατότητες του χρήστη. Μεταξύ άλλων, γίνεται εφικτή η δημιουργία εξειδικευμένων και προσαρμοσμένων γραφημάτων για την οπτικοποίηση ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη. Το Power BI έχει επίσης εγκατεστημένα πολλά εργαλεία οπτικοποίησης τα οποία επιτρέπουν την παρουσίαση των πληροφοριών σε κατανοητή μορφή για όλους (Wade, 2020).

Η ανάλυση δεδομένων και η χρήση τεχνητής νοημοσύνης θα επιτρέψουν σε μια επιχείρηση να έχει πρόσβαση σε χρήσιμα δεδομένα άμεσα. Δίνεται έτσι η δυνατότητα να γίνονται εκθέσεις πάνω σε διάφορες ευκαιρίες ή αβεβαιότητες που αντιμετωπίζει η επιχείρηση, στην ανακάλυψη χρήσιμων μοτίβων καθιστώντας πιο εύκολη και γρήγορη την λήψη σημαντικών και κυρίως αποτελεσματικών αποφάσεων (Asare et al., 2020).

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης που έγινε, έδειξαν στοιχεία όπως : το ποια ήταν η χρονική περίοδος με τα μεγαλύτερα έσοδα, από που προέρχονται τα περισσότερα. Επίσης φάνηκε αύξηση στη ποσότητα των παραγγελιών κάτι το οποίο μπορεί να φανεί χρήσιμο στην επιχείρηση για τον κατάλληλο σχεδιασμό της στρατηγικής που θα ακολουθήσει. Γίνεται κατανοητή η χρησιμότητα των εργαλείων αυτών στα κατάλληλα άτομα. Είναι ένα εργαλείο στην προσπάθεια για επιτυχημένη διοίκηση και η διαχείριση του οργανισμού (Τσάκαλης, 2021).

2.3 Ιστορική αναδρομή

Η πραγματική κατανόηση της σημασίας των αριθμών και των αποτελεσμάτων της επιχείρησης είναι κάτι που απασχολεί τους ιδιοκτήτες, τους διοικούντες, τους επενδυτές και τους λοιπούς ενδιαφερόμενους από όταν ξεκίνησαν να υπάρχουν οι επιχειρήσεις. Οι εταιρίες οι οποίες αντιλαμβάνονταν πρώτες τις ανάγκες του καταναλωτή και τις τάσεις της αγοράς ήταν σε θέση να κερδίσουν μεγαλύτερο μερίδιο στην αγορά, προσαρμόζοντας ανάλογα τις υπηρεσίες ή τα προϊόντα που προσφέρουν, ξεπερνώντας έτσι τους ανταγωνιστές της. Ωστόσο ο μεγάλος όγκος των συναλλαγών και των δεδομένων που έπρεπε να επεξεργαστούν σε συνδυασμό με την όχι και τόσο προηγμένη τεχνολογία τότε, καθιστούσε ιδιαίτερα δύσκολη την διαδικασία αυτή.

Τα πρώτα λογιστικά πακέτα ανάλυσης των δεδομένων άρχισαν να βγαίνουν στην αγορά μεταξύ 1970 και 1980, ωστόσο υπήρχαν αρκετά προβλήματα στην χρησιμοποίησή τους καθώς η δύσκολη χρησιμοποίησή τους από τον χρήστη, δεν υπήρχε αρκετή υπολογιστική ισχύς καθώς και η χειροκίνητη εισαγωγή των δεδομένων από τις πηγές τους, κάτι το οποίο καθιστούσε πιο δυσχερή

της ευρείας χρήσης τους από το κοινό. Αργότερα, με την κυκλοφορία του Microsoft Excel, λογισμικού υπολογιστικών φύλλων, οι χρήστες μπορούσαν πλέον να δημιουργούν τα δικά τους μοντέλα για την ανάλυση των δεδομένων των επιχειρήσεων τους. Τα υπολογιστικά φύλλα ακόμη και σήμερα χρησιμοποιούνται για τον ίδιο λόγο.

Αργότερα, στις δεκαετίες 1980 και 1990 αναπτύχθηκαν τα Συστήματα Διαχείρισης Πληροφοριών. Χρησιμοποιούσαν οθόνες αφής, με χρώματα και μεγάλα κουμπιά, ώστε να είναι πολύ εύκολη η χρήση τους από τον χρήστη ακόμη και χωρίς ποντίκι. Βέβαια, χρειαζόταν και πάλι πολύ χειροκίνητη εργασία ώστε να φορτωθούν τα δεδομένα στο πρόγραμμα από τις πηγές των δεδομένων.

Στις αρχές του 2000, η ευρεία χρήση στις βάσεις δεδομένων SQL (Structured Query Language – Δομημένη Γλώσσα Αναζήτησης) και η νέα εύχρηστη εκδοχή των προγραμμάτων, συνέβαλαν στην ταχύτητα και μεγάλη εξάπλωση των προγραμμάτων επιχειρηματικής ευφυΐας.

Στην σύγχρονη εποχή οι υπολογιστές και οι βάσεις δεδομένων κάνουν τη δουλειά πιο εύκολη για τον τελικό χρήστη. Οι εταιρίες μπορούν πλέον με χαμηλό κόστος να παρέχουν στους αρμόδιους μεγάλο όγκο δεδομένων σε συνδυασμό με εκσυγχρονισμένα εργαλεία ανάλυσης. Η ανάγκη για προγράμματα επιχειρηματικής ευφυΐας συνεχώς αυξάνεται με τη πρόοδο της τεχνολογίας.

Τα κύρια στοιχεία και χαρακτηριστικά της Επιχειρηματικής Ευφυΐας περιλαμβάνουν τον προσδιορισμό του προβλήματος, τη συλλογή δεδομένων, την αποθήκευση δεδομένων την ανάλυση δεδομένων και την οπτικοποίηση της πληροφορίας (Negash, 2004, Nils H. R. et al., 2002).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

3.1 Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό θα αποσαφηνίσει έννοιες και ορισμούς που θα χρησιμοποιηθούν εκτεταμένα κατά τη διάρκεια της διπλωματικής εργασίας. Εισάγονται τα εργαλεία που θα βοηθήσουν, όπως η ανάλυση δεδομένων, η οικονομική επίδοση μιας εταιρείας και η μέτρησή της, ο προγραμματισμός και κάποιες γλώσσες του. Όλα αυτά θα συμβάλλουν σε μια πιο καθαρή εικόνα του θέματος της διπλωματικής εργασίας. Σε αυτήν την ενότητα, θα διευκρινιστεί η μεθοδολογική διαδικασία που ακολουθείται και θα εξηγηθεί η επιλογή των βασικών δομικών στοιχείων που θα χρησιμοποιηθούν.

3.2 Οικονομική επίδοση της επιχείρησης

Η οικονομική επίδοση των επιχειρήσεων αποτελεί έναν κρίσιμο παράγοντα για την αξιολόγηση της υγείας και της βιωσιμότητάς τους στην αγορά. Στο παρόν κεφάλαιο, θα αναλύσουμε εκτενώς την έννοια της οικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων, εξετάζοντας τα κύρια στοιχεία που την αποτελούν, τους τρόπους μέτρησής της, και τη σημασία της για τη λήψη αποφάσεων και την ανάπτυξη των επιχειρήσεων.

3.2.1 Χρησιμότητα και ορισμός της οικονομικής επίδοσης

Ένας από τους σημαντικότερους στόχους των οργανισμών παγκοσμίως είναι η συνεχής βελτίωση της απόδοσης τους. Για να επιτευχθεί αυτό βοηθάει η συνεχής παρακολούθηση της. Η απόδοση της εταιρείας διαχρονικά είναι μια πολύ χρήσιμη μέτρηση αρχικά για την διοίκηση της, και έπειτα για του υπόλοιπος ενδιαφερόμενους επενδυτές και ερευνητές. Διαχρονικά, έχουν δοθεί πολλοί και διάφοροι ορισμοί για την έννοια αυτή. Ανάμεσα τους : η ικανότητα του οργανισμού να εκμεταλλεύεται το περιβάλλον του για την χρησιμοποίηση των περιορισμένων πόρων (Yuchtman & Seashore, 1967), ο (Price, 1968) τη χαρακτήρισε ως τον συνδυασμό παραγωγικότητας, συμμόρφωσης και θεσμοθέτησης. Η απόδοση της εταιρείας είναι μέρος της αποτελεσματικότητας και της επιτυχίας, και δείχνει πως η εταιρεία αποδίδει αποτελεσματικά ώστε να επιτύχει τους στόχους της (Cherrington, 1989). Πιο πρόσφατα οι (Bartoli and Blatrix, 2015) πίστευαν πως η απόδοση της επιχείρησης επιτυγχάνεται μέσω στοιχείων όπως η αποτελεσματικότητα, η

αξιολόγηση, η ποιότητα και η αποδοτικότητα (Taouab et al., 2019). Επιπλέον, αποτελεί σημαντικό στοιχείο για την αξιολόγηση της ανταγωνιστικής θέσης μιας επιχείρησης στην αγορά, καθώς και για την ελκυστικότητά της για επενδύσεις και χρηματοδότηση (Mikalef et al., 2019).

3.2.2 Βασικοί δείκτες αποδοτικότητας

Βασικοί δείκτες αποδοτικότητας (Key performance indicators – KPI) είναι δείκτες που χρησιμοποιούνται από τη διοίκηση με σκοπό να καταλάβει εάν η επιχείρησή τους είναι επιτυχημένη ή όχι. Εστιάζουν στις πτυχές της επιχείρησης που είναι πιο σημαντικές και επηρεάζουν την πορεία της. Η οικονομική επίδοση μιας επιχείρησης συνδέεται στενά με τους βασικούς δείκτες αποδοτικότητας, καθώς αυτοί προσφέρουν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τον πως η επιχείρηση διαχειρίζεται τους πόρους της και πως αυτοί επηρεάζουν την οικονομική επίδοση της. Μπορούν λοιπόν να παρέχουν σημαντική πληροφόρηση στην διοίκηση της εταιρίας, συμβάλλοντας στην καλύτερη και πιο αποτελεσματική διοίκηση της (Marr, 2012, Parmenter D., 2010). Η επιλογή των κατάλληλων δεικτών που θα χρησιμοποιήσει κάθε εταιρία εξαρτάται από τον τομέα της και τους στόχους που έχει θέσει.

3.2.3 Χαρακτηριστικά Βασικών Δεικτών Απόδοσης

Βασικά χαρακτηριστικά των δεικτών είναι τα εξής:

- Απλότητα : Οι δείκτες είναι συνοπτικοί και κατανοητοί προς τον χρήστη
- Έγκαιροι : Γίνονται πολύ συχνές μετρήσεις των δεικτών
- Συγκρίσιμοι : Υπάρχει δυνατότητα να συγκριθούν δείκτες ανάμεσα σε επιχειρήσεις
- Σημαντικότητα : Χρησιμοποιούνται στη διαδικασία λήψης αποφάσεων
- Ευαισθησία : Είναι ευαίσθητοι στις αλλαγές που συμβαίνουν στον τομέα που μετρούν
- Μη χρηματοοικονομικές μετρήσεις : Δεν μετριοούνται σε νομισματικές μονάδες
- Μετρήσιμοι : Μπορούν να εκφραστούν ποσοτικά

Είναι αντιληπτό το πόσο σημαντική είναι η χρήση των βασικών δεικτών απόδοσης για την μέτρηση της οικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων (Badawy et al., 2016, Parmenter D., 2010).

Οι Βασικοί Δείκτες Απόδοσης έχουν μεγαλύτερη βαρύτητα από τις απλές μετρήσεις. Στην παρακάτω επιμέρους ανάλυση της φαίνεται η σημασία της κάθε λέξης ξεχωριστά :

Βασικοί - Key : Αυτό δείχνει πως είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για την επιτυχημένη ή αποτυχημένη πορεία της επιχείρησης ή ενός επιμέρους έργου.

Δείκτες – Indicators : Μετράνε τις παρούσες συνθήκες, προβλέπουν μελλοντικές χρηματοοικονομικές τάσεις

Απόδοση – Performance : Είναι μια ελεγχόμενη μέτρηση η οποία μπορεί να μετρηθεί, να ποσοτικοποιηθεί, να προσαρμοστεί και να ελεγχθεί με σκοπό την βελτίωση της.

Οι βασικοί δείκτες αποδοτικότητας είναι ικανοί να δώσουν μια καθαρή εικόνα για τη σημαντικότητα διαφόρων παραγόντων που επηρεάζουν την επιχείρηση. Η αποτελεσματική και έγκαιρη διαχείριση των πληροφοριών που λαμβάνει η επιχείρηση είναι καίριας σημασίας για την επιτυχημένη πορεία της επιχείρησης. (Kerzner, 2023). Η οικονομική επίδοση αποτελεί θεμέλιο παράγοντα για την επιτυχία και τη βιωσιμότητα μιας επιχείρησης. Η ανάλυση της οικονομικής επίδοσης διευκολύνει τη λήψη αποφάσεων, την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της διαχείρισης και την προσέλκυση επενδύσεων.

3.3 Επιχειρηματική Ευφυΐα

3.3.1 Εισαγωγή

Ο σύγχρονος επιχειρηματικός κόσμος εξελίσσεται με ασύλληπτη ταχύτητα και πολυπλοκότητα. Στον 21ο αιώνα, οι επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν τόσο νέες ευκαιρίες όσο και προκλήσεις που προκύπτουν από την παγκόσμια οικονομική αβεβαιότητα. Για να επιβιώσουν και να ευδοκιμήσουν σε αυτό το περιβάλλον, οι επιχειρήσεις χρειάζονται έναν ισχυρό σύμμαχο: την Επιχειρηματική Ευφυΐα.

Η Επιχειρηματική Ευφυΐα, γνωστή και ως Business Intelligence (BI), αναφέρεται σε ένα σύνολο τεχνολογιών, διαδικασιών και εφαρμογών που επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να συγκεντρώνουν, να αποθηκεύουν, να αναλύουν και να ερμηνεύουν δεδομένα για να λαμβάνουν πιο ενημερωμένες αποφάσεις. Η Επιχειρηματική Ευφυΐα αναδεικνύει τη σημασία των δεδομένων ως βάση για την επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, και συνδέεται με την ανάγκη των οργανισμών για πρόληψη των προβλημάτων τους πριν αυτά δημιουργηθούν και πρόβλεψη μεγεθών και τάσεων στην αγορά.

Στην ουσία, η Επιχειρηματική Ευφυΐα αφορά τη διαδικασία συλλογής, ανάλυσης και παρουσίασης δεδομένων που βοηθούν τις επιχειρήσεις να κατανοήσουν την απόδοσή τους, τις τάσεις της αγοράς και τις ανάγκες των πελατών τους. Αυτή η γνώση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την λήψη αποφάσεων που επηρεάζουν τη στρατηγική, το μάρκετινγκ, τις πωλήσεις και τις λοιπές λειτουργίες

της επιχείρησης. Μετατρέπει τα δεδομένα σε χρήσιμες πληροφορίες και μέσω της ανθρώπινης παρέμβασης μετατρέπονται σε γνώση.

Στα πλαίσια της Επιχειρηματικής Ευφυΐας, χρησιμοποιούνται εργαλεία όπως η αυτοματοποιημένη ανίχνευση λαθών, η αποθήκευση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων με τη χρήση διαδραστικών πινάκων ελέγχου (dashboards), οι αναφορές, οι προγραμματισμένες ειδοποιήσεις στους χρήστες και οι αναλυτικές μέθοδοι για την εξαγωγή αξιολογών πληροφοριών από τα δεδομένα.

Επίσης, η Επιχειρηματική Ευφυΐα διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εποχή της ψηφιοποίησης και της Τεχνητής Νοημοσύνης, καθώς επιτρέπει στις επιχειρήσεις να αξιοποιούν τις προηγμένες τεχνολογίες για την ανάλυση και τον προγνωστικό έλεγχο των δεδομένων. Η Επιχειρηματική Ευφυΐα επιτρέπει σε έναν οργανισμό να μαθαίνει, να αντιλαμβάνεται καταστάσεις και συμβάντα, να προβλέπει τάσεις και μελλοντικά συμβάντα, να σχεδιάζει και να καινοτομεί με απώτερο σκοπό πάντα την απόκτηση πλεονεκτικής θέσης έναντι του ανταγωνισμού. Συμβάλλει στη βελτίωση της αποδοτικότητας, τη μείωση των λαθών (Negash, 2004, Sabherwall R. et al., 2013, Κύρκος, 2015).

3.3.2 Βασικά στοιχεία της διαδικασίας

Η διαδικασία της λήψης αποφάσεων είναι μια πολύπλοκη και σημαντική διαδικασία για κάθε οργανισμό. Η Επιχειρηματική Ευφυΐα συμβάλει και αυτή με στόχο το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα και για να φτάσει η διοίκηση εκεί, προηγείται μια αλληλουχία πράξεων.

- **Προσδιορισμός του Προβλήματος**

Ο προσδιορισμός του προβλήματος είναι το αρχικό στάδιο στην διαδικασία λήψης αποφάσεων. Η συμβολή της Επιχειρηματικής Ευφυΐας σε αυτή είναι από τους βασικούς της στόχους, επομένως δεν γίνεται παρά να συνδέονται μεταξύ τους. Ο στρατηγικός σχεδιασμός, των κινήσεων που θα κάνει η εταιρία είναι στη διαδικασία λήψης αποφάσεων σχετικά με τους στόχους που έχει θέση ο οργανισμός, τους πόρους που απαιτούνται για την επίτευξη αυτών, και την επίλυση των προβλημάτων που παρουσιάζονται (Sabherwall R. et al., 2013).

- **Συλλογή των δεδομένων**

Ευτυχώς για τον οργανισμό και τον χρήστη υπάρχουν αρκετές πηγές για να αντλήσει δεδομένα. Βέβαια, η πιο σημαντική και άμεση πηγή, από όπου αντλούν οι περισσότεροι δεδομένα είναι τα συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (ERP). Εναλλακτικές πηγές είναι εξωτερικές ή εσωτερικές βάσεις δεδομένων, αρχεία φυσικά ή ηλεκτρονικά (Excel, json, word, csv) . Μια τυπική εφαρμογή εμπορικής διαχείρισης είναι ικανή να

τηρεί μεγάλο όγκο δεδομένων, χρήσιμα για την επιχείρηση (Βουγιούκα Άρτεμις, 2021).

- **Αποθήκευση των δεδομένων**

Η αποθήκευση των δεδομένων γίνεται σε βάσεις δεδομένων του οργανισμού. Ουσιαστικά αποτελούν βάσεις δεδομένων οι οποίες περιέχουν τα δεδομένα συγκεντρωμένα και έτοιμα προς χρήση. Εδώ γίνεται και η διαδικασία της « εξαγωγής – μετασχηματισμού – φόρτωσης » Extract – Transform – Load (ETL) των δεδομένων. Στην διαδικασία αυτή, αρχικά γίνεται η εξόρυξη των δεδομένων, από διάφορες πηγές όπως αυτές που αναφέρθηκαν νωρίτερα, που κρίνονται ως χρήσιμα και σχετικά με την ανάλυση που θέλουμε να πραγματοποιήσουμε. Επόμενο στάδιο είναι αυτό της επεξεργασίας των δεδομένων ώστε αυτά να απαλλαγούν από προβλήματα που τυχόν να έχουν (Διαφορετικές μονάδες μέτρησης, Διαφορετικές ονομασίες, Λάθη στην ορθογραφία). Τέλος, τα καθαρά δεδομένα φορτώνονται στην αποθήκη δεδομένων έτσι ώστε να είναι προσβάσιμα εύκολα και γρήγορα στον τελικό χρήστη (Grossmann W. et al., 2015, Grover et al., 2018)

- **Ανάλυση των δεδομένων**

Στη πραγματικότητα, τα δεδομένα πολύ σπάνια έρχονται σωστά δομημένα και στην επιθυμητή μορφή. Η ανάλυση δεδομένων βοηθάει στην επεξεργασία αυτών, με σκοπό την δημιουργία των κατάλληλων προϋποθέσεων για την άντληση πληροφοριών από τον χρήστη. Πολλές φορές δημιουργούνται νέες μεταβλητές οι οποίες σχετίζονται με την ανάλυση. Η ανάλυση δεδομένων είναι ο συνδεδετικός κρίκος ανάμεσα στα ακατέργαστα και ακαθάριστα δεδομένα που έχει η επιχείρηση και στις πληροφορίες που τελικά θα αντλήσει από αυτά. Είναι κρίσιμη σε πολλούς τομείς και χρησιμοποιείται ευρέως. (Κύρκος, 2015).

- **«Μετάφραση» των δεδομένων σε πληροφορία**

Τα καθαρά δεδομένα μπορούν να φανούν πολύ χρήσιμα στους διοικούντες του οργανισμού, αφού μεταφράζονται σε σημαντικές πληροφορίες. Τα δεδομένα στην αρχική τους μορφή είναι συνήθως πολύ σύνθετα και δεν παρέχουν άμεση πληροφόρηση για τον χρήστη. Έπειτα από την κατάλληλη επεξεργασία είναι δυνατόν να εξαχθούν τάσεις, μοτίβα ή μετρήσεις βασισμένες σε αυτά. Μπορούν να συνδυαστούν μεταξύ τους για την ευκολότερη μελέτη και παρατήρηση (McKinsey, 2016).

- **Οπτικοποίηση της πληροφορίας**

Η οπτικοποίηση των δεδομένων είναι ο συνδεδετικός κρίκος που υπάρχει ανάμεσα στα καθαρά δεδομένα από όπου εξάγονται οι πληροφορίες και στον άνθρωπο. Ουσιαστικά, βοηθάει τον άνθρωπο να εξάγει και να κατανοήσει καλύτερα και πιο γρήγορα την

τελική πληροφορία που αντλείται από τα δεδομένα. Είναι ένα εύχρηστο εργαλείο και συμβάλει στην μείωση των σύνθετων και δυσνόητων δεδομένων, ενώ ταυτόχρονα προβάλλει συγκρίσεις τιμών, μοτίβα που παρατηρούνται αλλά και ανοδικές ή καθοδικές τάσεις που ίσως υπάρχουν στην αγορά. Η οπτικοποίηση γίνεται με πολλούς και σύγχρονους τρόπους, οι οποίοι είναι πιο ξεκούραστοι και πιο κατανοητοί ακόμη και για άτομα που δεν έχουν τις απαραίτητες γνώσεις. Χρησιμοποιώντας διάφορα διαγράμματα, χάρτες, γραφήματα είτε ξεχωριστά είτε συνδυαστικά καθιστώντας την ανάγνωση πιο εύκολη και συμβάλλοντας στην ταχύτερη λήψη αποφάσεων. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει ανάμεσα σε πληθώρα επιλογών για την προβολή τους, όπως την πιο λεπτομερή ή γενικευμένη λεπτομέρεια αφού τα σύγχρονα γραφήματα είναι διαδραστικά. Η σωστή απεικόνιση των δεδομένων είναι μια πολύ απαιτητική διαδικασία και ένα μεγάλο μέρος της επιτυχημένης προβολής της εξαρτάται από την δημιουργικότητα του χρήστη (Κύρκος, 2015). Υπάρχουν αρκετοί τρόποι για να δημιουργηθεί η οπτικοποίηση όπως το Microsoft Power BI, Tableau, QlikView, Google Charts και άλλα. Στην εργασία θα χρησιμοποιηθεί το Power BI (Hair et al., 2019).

- **Δημιουργία Αναφοράς (Report)**

Ένα σημαντικό στάδιο, είναι επίσης η δημιουργία της αναφοράς. Αναφορά (report) είναι ο συνδυασμός δεδομένων σε μορφή κειμένου, γραφημάτων ή εικόνων με σκοπό να παρουσιάσει την πληροφορία που εξήχθη από την ανάλυση δεδομένων, με κατανοητό και απλό τρόπο. Αντιπροσωπεύουν τον τρόπο με τον οποίον παρουσιάζονται τα δεδομένα στους ενδιαφερόμενους, και είναι καθοριστικά στην σωστή εξαγωγή του νοήματος και γενικότερα στην κατανόηση τους. Κατά τη δημιουργία τους, είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη ο σκοπός της αναφοράς όπως επίσης και το επίπεδο κατανόησης και εξοικείωσης των ενδιαφερόμενων. Οι αναφορές θα πρέπει να είναι ευανάγνωστες, κατανοητές και να παρέχουν τις απαραίτητες πληροφορίες. Η σωστή χρήση των γραφημάτων, πινάκων και των υπόλοιπων εργαλείων που προσφέρονται για την οπτικοποίηση των δεδομένων είναι επίσης σημαντική. Με τη σωστή δημιουργία αναφορών οι οργανισμοί είναι σε θέση να εκμεταλλεύονται τα δεδομένα τους όσο καλύτερα γίνεται. Στην εργασία θα αναδειχθεί η δημιουργία αναφοράς με τη χρήση του προγράμματος Power BI από τη Microsoft (Krishnan et al., 2017, Βουγιούκα Α., 2021).

- **Λήψη Αποφάσεων**

Όλα τα παραπάνω εργαλεία ανάλυσης δεδομένων και παραγωγής πληροφοριών είναι σημαντικοί παράγοντες που συμβάλλουν στη σωστή και γρήγορη λήψη των αποφάσεων. Αποτελούν θεμελιώδη κομμάτια μιας επιτυχημένης επιχείρησης. Η τελική απόφαση θα ληφθεί με ευθύνη του ανθρώπου, ωστόσο η παροχή πιο ολοκληρωμένης πληροφόρησης σε αυτόν, βοηθάει στη διαδικασία. Συλλέγοντας τις πληροφορίες και χρησιμοποιώντας τη λογική του, την εμπειρία του και το ένστικτό του, θα ληφθεί μια

απόφαση με σκοπό την επιτυχία της επιχείρησης (Krishnan et al., 2017, Κύρκος, 2015).

- **Παρακολούθηση – Ανατροφοδότηση – Προσαρμογή - Εξέλιξη**

Τέλος, η επιχείρηση συνεχίζει να παρακολουθεί τη πορεία των αποφάσεων για την επαλήθευση της αποτελεσματικότητάς τους. Παρακολουθεί επίσης τα δεδομένα, καθώς η ανάλυσή τους είναι μια συνεχής διαδικασία η οποία μπορεί να φέρει νέα αποτελέσματα με τον συνδυασμό των δεδομένων της επιχείρησης. Η ανατροφοδότηση λειτουργεί σαν ένα μέτρο για την παρακολούθηση της πορείας της επιχείρησης και των αποφάσεων που έχουν ληφθεί. Δίνει τη δυνατότητα να αναγνωριστούν και να διορθωθούν τυχόν λανθασμένες εκτιμήσεις. Αυτό γίνεται με την προσαρμογή του οργανισμού στις τάσεις της αγοράς, και με την τροποποίηση διαδικασιών με βάση τα δεδομένα που παρέχονται από την ανατροφοδότηση. Όλα αυτά καταλήγουν στην προσπάθεια της εταιρίας για να εξελιχθεί, εστιάζοντας στην ανάπτυξή της. Στόχος είναι η γρηγορότερη προσαρμογή και πρόβλεψη των μελλοντικών αλλαγών.

3.4 Επιστήμη της Ανάλυσης Δεδομένων

3.4.1 Εισαγωγή

Η ανάλυση δεδομένων έχει αναδειχθεί ως ένα χρήσιμο εργαλείο στον κόσμο των επιχειρήσεων, της πληροφορικής και της επιστήμης των δεδομένων. Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναπτύξουμε την έννοια της ανάλυσης δεδομένων, καθώς και πως μπορεί να συμβάλει στη διαδικασία λήψης των αποφάσεων. Η εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών για την επίλυση προβλημάτων σε διάφορους τομείς είναι ο βασικός πυλώνας.

3.4.2 Ορισμός Ανάλυσης Δεδομένων

Η διαδικασία της απόκτησης, επεξεργασίας, ερμηνείας και τελικά παρουσίασης των δεδομένων με σκοπό την ανακάλυψη πληροφοριών, εξαγωγή συμπερασμάτων και λήψη αποφάσεων. Στην ανάλυση τους συχνά χρησιμοποιούνται τεχνικές ή μοντέλα που βοηθάνε στην ανακάλυψη τάσεων και μοτίβων. Μπορεί να εφαρμοστεί σε μεγάλο εύρος πεδίων όπως τα οικονομικά και οι επιχειρήσεις, οι επιστήμες υγείας, η στατιστική και πολλά άλλα. Κύριος στόχος λοιπόν θα μπορούσε να χαρακτηριστεί η προσπάθεια για την πρόβλεψη τάσεων στην αγορά, προβλημάτων που πιθανόν να προκύψουν στα πλαίσια του οργανισμού αλλά και ανακάλυψη μοτίβων (McKinsey,

2016).

3.4.3 Τύποι Δεδομένων

Σύμφωνα με τον (Groebner D. et al., 2021), υπάρχουν δύο μεγάλες κατηγορίες ανάμεσα στις οποίες μπορούμε να χωρίσουμε τα δεδομένα. Ποιοτικά δεδομένα και ποσοτικά δεδομένα. Τα δεδομένα πολλές φορές είναι προτιμότερο να εκφραστούν με αριθμούς, αυτά ονομάζονται ποσοτικά δεδομένα. Παραδείγματα αυτών είναι στοιχεία που μετριοούνται σε νομισματικές μονάδες (\$, €), μονάδες μέτρησης (κιλά, γραμμάρια) ή ποσοστά. Σε άλλες περιπτώσεις τα δεδομένα πρέπει να χωριστούν σε κατηγορίες ανάλογα με την οποία αυτά ανήκουν. Αυτά ονομάζονται και ποιοτικά δεδομένα και χρησιμοποιούνται για δεδομένα στα οποία θέλουμε να κατηγοριοποιήσουμε σύμφωνα με την κατηγορία στην οποία ανήκουν. Για παράδειγμα μπορούμε να κατηγοριοποιήσουμε έναν φοιτητή ανάλογα με το αντικείμενο σπουδών του, το έτος σπουδών, αν έχει κάνει πρακτική άσκηση ή όχι. Αν προχωρήσουμε σε πιο εκτενή ανάλυση μπορούμε να δούμε πως τα δεδομένα χωρίζονται σε :

- i) Δεδομένα αριθμητικού τύπου:** Αντιπροσωπεύουν αριθμητικές τιμές όπως η ηλικία, το εισόδημα και η θερμοκρασία
- ii) Δεδομένα κατηγορικού τύπου:** Κατηγοριοποιούν τα δεδομένα σε κατηγορίες όπως το φύλο, το χρώμα ματιών και η μάρκα αυτοκινήτου
- iii) Δεδομένα χρονοσειράς:** Αντιπροσωπεύουν τιμές που σχετίζονται με τον χρόνο, όπως οι ημερήσιες τιμές μετοχών, η ημερήσια θερμοκρασία και οι πωλήσεις ανά μήνα.
- iv) Δεδομένα κειμένου:** Κείμενα από άρθρα, κριτικές και κοινωνικά δίκτυα.

3.4.4 Πηγές Δεδομένων

Σύμφωνα με τον (Hariharan, 2018) οι επιχειρήσεις μπορούν να αντλήσουν τα δεδομένα τους από πολλές και διαφορετικές πηγές. Θα μπορούσαν να χωριστούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Τα δεδομένα που προέρχονται από εσωτερικές πηγές και τα δεδομένα που προέρχονται από εξωτερικές πηγές. Σαν εσωτερικές πηγές μπορούν να χαρακτηριστούν όλες οι πηγές που βρίσκονται μέσα στα πλαίσια του οργανισμού και διαχειρίζονται από τα μέλη του. Είναι δεδομένα δημιουργούνται σαν αποτέλεσμα των καθημερινών εργασιών της επιχείρησης, όπως οι πωλήσεις και οι λογιστικές πράξεις. Οι σημαντικότερες είναι τα συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (ERP) όπου υπάρχει πληθώρα σημαντικών δεδομένων για την επιχείρηση, και η Διαχείριση Πελατειακών Σχέσεων (Customer Relationship Management – CRM), ένα σύστημα στο οποίο υπάρχουν όλες οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ της επιχείρησης και των πελατών της. Άλλες πηγές είναι τα εσωτερικά αρχεία, φυσικά ή ψηφιακά που κρατάει η επιχείρηση, δεδομένων συναλλαγών που έχουν πραγματοποιηθεί μέσω τράπεζας, μετρητών, ανέπαφων συναλλαγών. Η δεύτερη μεγάλη κατηγορία, οι εξωτερικές πηγές δεδομένων, είναι πηγές οι οποίες δεν έχουν άμεσα σχέση με τον

οργανισμό και κατά βάση έχουν πρόσβαση σε αυτά τα δεδομένα και άλλες εταιρίες. Τέτοια δεδομένα μπορούν να αντληθούν είτε από το διαδίκτυο είτε από αρχεία ή βιβλιοθήκες και οι σημαντικότερες πηγές είναι τα κυβερνητικά αρχεία, φυσικά ή ψηφιακά, δεδομένα μέσω των ψηφιακών σελίδων κοινωνικής δικτύωσης, μέσω μηχανών αναζήτησης στο διαδίκτυο (Google, Yahoo, Bing). Μπορεί τα δεδομένα αυτά να μη συνδέονται άμεσα με τις εργασίες της επιχείρησης, όμως είναι ικανά να δώσουν μια διαφορετική οπτική στους διοικούντες, αλλά και πληροφορίες για πιθανούς πελάτες (Gupta & George, 2016; Zhao et al., 2014)

3.4.5 Ανάλυση δεδομένων και Λήψη Αποφάσεων

Η ανάλυση δεδομένων έχει πολύ σημαντικό ρόλο στη διαδικασία λήψης αποφάσεων της διοίκησης και αποτελεί ένα πολύ κρίσιμο στάδιο. Οι οργανισμοί είναι σε θέση να επεξεργαστούν τα δεδομένα που έχουν, και να εξάγουν πληροφορίες από αυτά. Έπειτα έχουν τη δυνατότητα να τις μελετήσουν με σκοπό να της κατανοήσουν και να βγάλουν από αυτές χρήσιμα συμπεράσματα για τον οργανισμό. Μπορούν να αξιολογήσουν τα ρίσκα που προτίθενται να πάρουν και να ανακαλύψουν νέες ευκαιρίες στην αγορά. Μας βοηθά να κατανοήσουμε τα δεδομένα που έχουμε στη διάθεσή μας. Οι διοικούντες και οι υπεύθυνοι χρησιμοποιούν την ανάλυση δεδομένων με στόχο την όσο το δυνατόν καλύτερη, έγκαιρη και επαρκή πληροφόρηση που μπορούν να έχουν έτσι ώστε να προβούν στην αποτελεσματική λήψη στρατηγικών αποφάσεων για τον οργανισμό. Στην σημερινή εποχή που τα δεδομένα έχουν πρωταγωνιστικό ρόλο η ικανότητα της επιχείρησης να αντλεί γρήγορα και αποτελεσματικά τη πληροφορία από τα δεδομένα, της δίνει συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών της. Συνολικά, η ανάλυση δεδομένων και η λήψη αποφάσεων συνδυάζονται για να βοηθήσουν στην επίτευξη των στόχων και στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας σε διάφορους τομείς (Bumblauskas et al., 2017, Κύρκος, 2015).

3.4.6 Οπτικοποίηση Δεδομένων

Στη σημερινή εποχή η οπτικοποίηση των δεδομένων είναι ένα πολύ ισχυρό εργαλείο, που βοηθάει τον άνθρωπο να αντιληφθεί γρηγορότερα και να κατανοήσει προβλήματα ή πληροφορίες, σε σχέση με ακανόνιστα δεδομένα. Η οπτική αναπαράσταση των πληροφοριών, συμβάλει στην ταχύτερη ανακάλυψη τάσεων και μοτίβων, μέσα από τις πληροφορίες, κάτι το οποίο μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμο στην πιο ορθή λήψη αποφάσεων.

Υπάρχουν πολλοί τρόποι απεικόνισης των δεδομένων, και πλέον υπάρχουν και πολλά λογισμικά προγράμματα που βοηθάνε σε αυτό. Μερικά από τα πιο δημοφιλή σύγχρονα προγράμματα οπτικοποίησης δεδομένων είναι τα εξής :

i) Tableau: Το Tableau είναι ένα από τα πιο δημοφιλή εργαλεία για τη δημιουργία διαδραστικών οπτικοποιήσεων. Προσφέρει γραφήματα, διαγράμματα, χάρτες και εύκολη σύνδεση με διάφορες πηγές δεδομένων.

ii) Microsoft Power BI: Το Power BI είναι μια άλλη δημοφιλής πλατφόρμα για τη δημιουργία διαδραστικών οπτικοποιήσεων. Συνδυάζει ισχυρές δυνατότητες οπτικοποίησης με ευκολία χρήσης.

iii) QlikView/Qlik Sense: Τα εργαλεία της Qlik προσφέρουν ευέλικτη δημιουργία οπτικοποιήσεων και ανάλυσης δεδομένων. Μπορούν να ενσωματώσουν δεδομένα από πολλαπλές πηγές.

iv) Google Data Studio: Το Google Data Studio είναι δωρεάν εργαλείο για τη δημιουργία αναφορών και οπτικοποιήσεων. Είναι ιδανικό για την ενσωμάτωση δεδομένων από τα προϊόντα της Google, όπως Google Analytics και Google Sheets.

v) Matplotlib και Plotly : Αν χρησιμοποιείτε Python, το Matplotlib δημοφιλής βιβλιοθήκη για τη δημιουργία οπτικοποιήσεων. Το Plotly παρέχει εξαιρετικές δυνατότητες δημιουργίας διαδραστικών γραφημάτων, κυρίως στο περιβάλλον Python

Είναι εύκολο να αντιληφθεί η ανάπτυξη που υπάρχει στον κλάδο αυτό. Υπάρχουν πολλά ακόμη προγράμματα που χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό. Στην εργασία αυτή θα χρησιμοποιηθεί το Microsoft Power BI καθώς και η Python μέσω του Matplotlib (Sinar, 2020).

3.5 Microsoft Power BI

3.5.1 Εισαγωγή

Το Power BI είναι ένα πρόγραμμα της εταιρίας λογισμικού Microsoft, σκοπός του οποίου είναι να μετατρέπει τα δεδομένα σε χρήσιμες πληροφορίες. Είναι ένα πολύ σημαντικό εργαλείο επεξεργασίας και οπτικοποίηση δεδομένων Αποτελεί ένα διαδραστικό προϊόν λογισμικού εστιάζοντας κυρίως στην επιχειρηματική ευφυΐα. Είναι ένα σύνολο εργαλείων που παρέχει τη δυνατότητα στον χρήστη να αναλύσει πληθώρα δεδομένων υποστηρίζοντας πολλούς τύπους δεδομένων.

3.5.2 Τι είναι το Power BI

Στον σύγχρονο απαιτητικό και ανταγωνιστικό κόσμο των επιχειρήσεων, όπου τα δεδομένα έχουν καίρια σημασία, είναι πολύ σημαντική η σωστή μεταφορά των δεδομένων προς τους ενδιαφερόμενους. Το Power BI είναι ένα δυνατό εργαλείο της επιχειρηματικής ευφυΐας το οποίο δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να επεξεργάζεται εύκολα τα δεδομένα της επιχείρησης. Χρησιμοποιείται για την εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών μέσα από τα δεδομένα. Τα δεδομένα προβάλλονται με έναν κατανοητό τρόπο που δίνει νόημα σε αυτά. Είναι ένα δωρεάν κατά βάση προϊόν το οποίο έχει γίνει εξαιρετικά δημοφιλές τα τελευταία χρόνια ανάμεσα στις επιχειρήσεις. Υποστηρίζει πολλούς τύπους δεδομένων όπως Excel, CSV, PDF, JSON και πολλά ακόμη κάτι το οποίο διευκολύνει το έργο του χρήστη (Krishnan et al., 2017).

3.5.3 Δυνατότητες Power BI

Το Power BI προσφέρει τη δυνατότητα στον χρήστη να δημιουργήσει αναφορές και σετ δεδομένων τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την δημιουργία ενός πίνακα αναφοράς ή διάφορες οπτικοποιήσεις δεδομένων. Οι οπτικοποιήσεις που φτιάχνονται είναι πιο φιλικές προς τον χρήστη και πιο εύκολο να τις κατανοήσει, βοηθώντας ώστε να μεταδοθεί η πληροφορία σωστά. Αυτό συμβαίνει με τη δημιουργία πλούσιων σε υλικό συγκεντρωτικών πινάκων αναφορών συμβάλλοντας στη αποτελεσματική μετατροπή των δεδομένων σε χρήσιμες πληροφορίες για την επιχείρηση. Δίνεται επίσης η δυνατότητα για την προβολή έγκαιρων δεδομένων, ανανεώνοντας τα σε πραγματικό χρόνο (Familiar et al., 2017). Το Power BI αποτελείτε από την υπηρεσία Power BI, την εφαρμογή σε υπολογιστή (Window) και την εφαρμογή σε κινητή συσκευή (Windows, iOS, Android).

3.5.4 Τρόποι οπτικοποίησης των δεδομένων

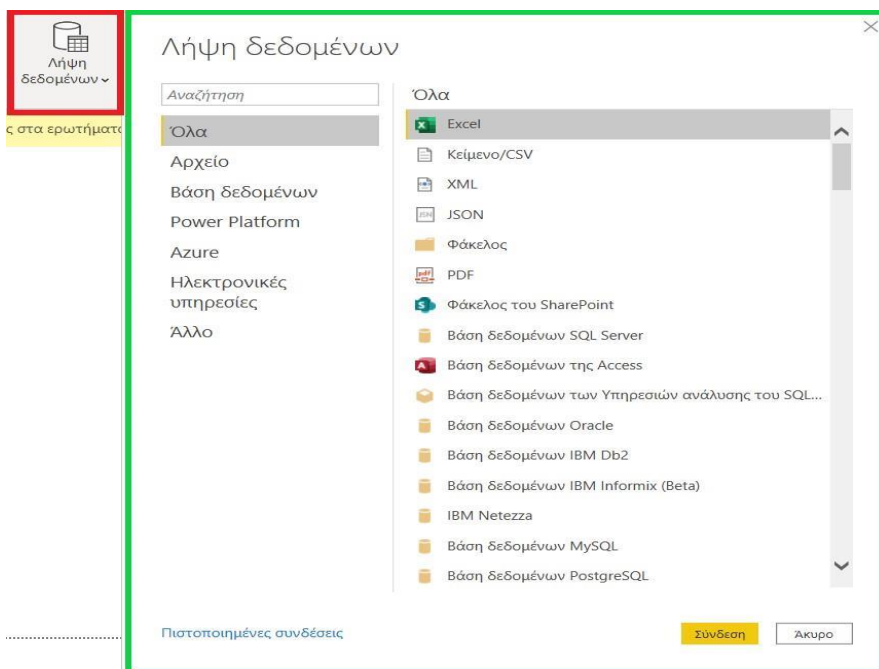
Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να εκφράσεις τα δεδομένα, και αναλόγως την ανάλυση που πρέπει να γίνει, επιλέγεται η πλέον κατάλληλη απεικόνιση. Οι πιο δημοφιλείς τρόποι οπτικοποίησης των δεδομένων είναι:

- i) Διαγράμματα (Ιστογράμματα, Διαγράμματα κουτιού)
- ii) Γραφήματα (Γραμμής, Μπάρας, Πίτα, Διασποράς)
- iii) Καρτέλες και Πίνακες
- iv) Χάρτες
- v) Συνδυαστικά γραφήματα

Από τη κάθε απεικόνιση μπορούν να εξαχθούν διαφορετικά συμπεράσματα, και είναι σημαντικό να μελετηθούν πολλά από αυτά, κατά την διαδικασία της ανάλυσης.

3.5.5 Ροή της δημιουργίας αναφοράς

Έχοντας λοιπόν εγκατεστημένο το πρόγραμμα Power BI Desktop η διαδικασία που ακολουθείτε για την εξαγωγή μιας ολοκληρωμένης αναφοράς είναι η εξής:

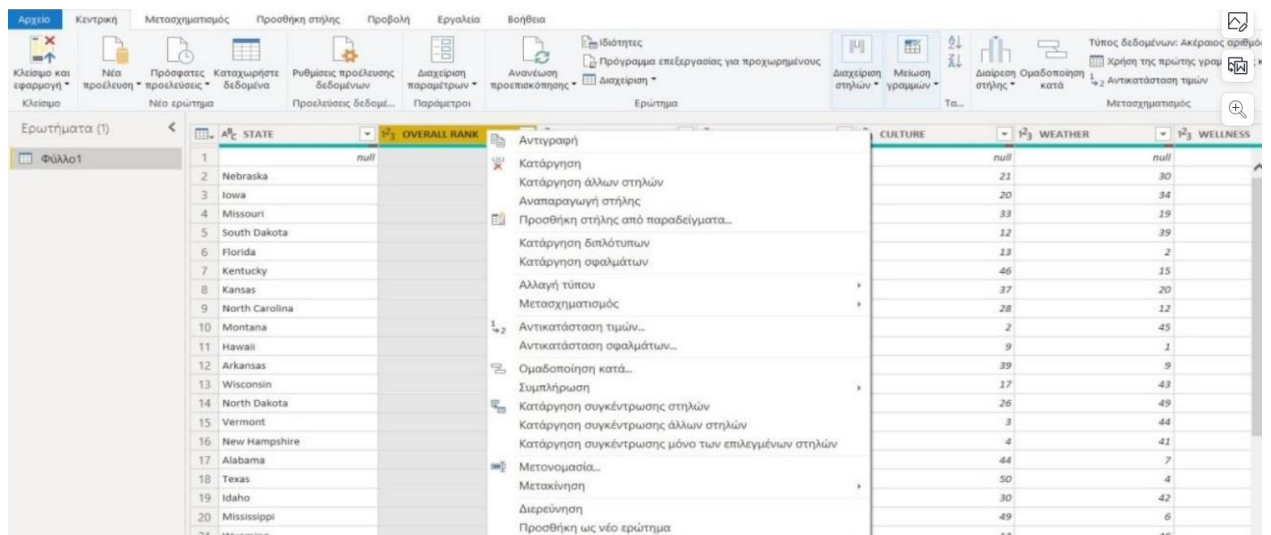


Εικόνα 3-1 : Power BI – Μενού Λήψης Δεδομένων

i) Σύνδεση με πηγή δεδομένων :

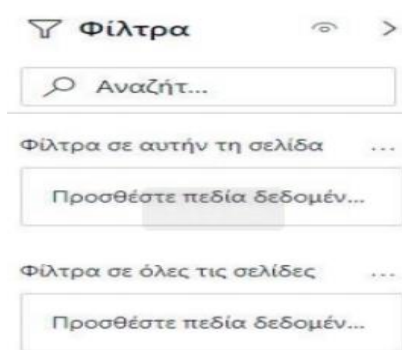
Αρχικά το πρώτο βήμα για να προχωρήσουμε στην ανάλυση των δεδομένων να αντληθούν από κάπου αυτά. Το Power BI υποστηρίζει πολλές πηγές δεδομένων. Πατώντας στην επιλογή «Λήψη δεδομένων» μπορούμε να δούμε πως δίνεται η δυνατότητα να φορτωθούν αρχεία που υπάρχουν στον υπολογιστή ή σε κάποιο άλλο δίκτυο, υποστηρίζοντας πολλούς και διαφορετικούς τύπους δεδομένων. Αυτή η επιλογή βρίσκεται στο μενού της κεντρικής καρτέλας. Τα σύνολα δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την ανάλυση της δημιουργούνται μέσα από αυτό το βήμα (Βουγιούκα Α., 2021).

- ii) **Μετασχηματισμός Δεδομένων :** Κατά τη διάρκεια της φόρτωσης των δεδομένων, ο χρήστης θα επιλέξει την επιλογή **Μετασχηματισμό Δεδομένων**. Έτσι θα έχει τη δυνατότητα να προσαρμόσει τα δεδομένα ανάλογα με τις ανάγκες του πριν τα χρησιμοποιήσει για την ανάλυση τους. Επίσης δίνεται η ευκαιρία να καθαριστούν αυτά, από τυχόν ορθογραφικά λάθη ή λανθασμένες επαναλήψεις. Η προσθαφαίρεση στηλών, γραμμών ή στοιχείων είναι ένα ακόμη σημαντική δυνατότητα, ακόμη και η αλλαγή του τύπου των δεδομένων (από κείμενο σε αριθμό, ημερομηνία, ποσοστό) (O'Connor, 2019).

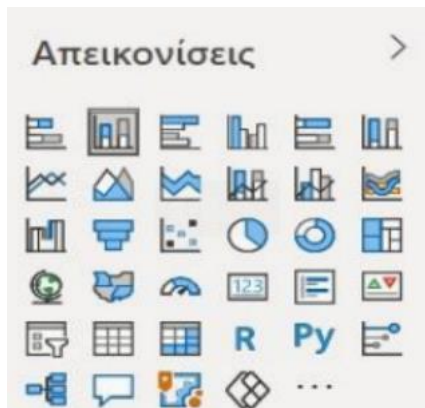


Εικόνα 3-2 : Power BI - Μετασχηματισμός Δεδομένων

iii) **Οπτικοποίηση των στοιχείων** : Εφόσον το σύνολο δεδομένων που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε είναι έτοιμο, σειρά έχει η οπτικοποίηση των δεδομένων. Αναλόγως



Εικόνα 3-3 : Power BI - Φίλτρα



Εικόνα 3-4 : Power BI - Απεικονίσεις

τι θέλουμε να αναδείξουμε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε πολλούς τρόπους επεξεργασίας των δεδομένων. Από το μενού «Φίλτρα» δίνεται η δυνατότητα να φιλτράρουμε κάποια από τις απεικονίσεις μας, σε μια συγκεκριμένα σελίδα ή περισσότερες. Γίνεται να μετονομαστεί ένα φίλτρο, ώστε να είναι πιο εύχρηστο προς τον χρήστη, όπως επίσης να αλλαχθεί και το χρώμα του ή η σειρά με την οποία φαίνονται αυτά. Αρχικά είναι δυνατή η προσθήκη φίλτρων, αλλάζοντας το χρώμα του φόντου, το χρώμα της γραμματοσειράς, το μέγεθος του κειμένου και πολλά ακόμη. Όλες οι αλλαγές που πραγματοποιούμε φαίνονται στον κεντρικό καμβά αναφορών.

Από το μενού «Απεικονίσεις» γίνεται η επιλογή της μορφής που θα έχει η απεικόνιση. Υπάρχει πληθώρα επιλογών για τον τρόπο που θα χρησιμοποιηθεί. Οι επιλογές που υπάρχουν είναι γραφήματα ράβδων και στηλών, κάρτες, γραφήματα δακτυλίου και πίτες, μπάρες, γραμμικά γραφήματα, χάρτες, γραφήματα διασποράς και πολλά ακόμη. Γίνεται εύκολα αντιληπτό λοιπόν το γεγονός πως η πληθώρα

επιλογών που δίνεται στον χρήστη για τις απεικονίσεις των δεδομένων καθιστά την εργασία του πιο εύκολη και αυξάνοντας την αποτελεσματικότητά του (Krishnan et al., 2017).

- iv) **Εξαγωγή αναφοράς** : Αφού λοιπόν ολοκληρωθεί η αναφορά, είναι σύνηθες να συνδέονται πολλές αναφορές μεταξύ τους σε έναν συνδυαστικό πίνακα, κάτι το οποίο κάνει πιο εύκολο στον τελικό αποδέκτη να κατανοήσει και να αφομοιώσει τις πληροφορίες που πρέπει. Είναι ένα πολύ σημαντικό και εύχρηστο εργαλείο στα χέρια των επιχειρήσεων. Στην τελική αναφορά ο χρήστης μπορεί να προσαρμόσει τα φίλτρα και να προβάλει συνδυασμούς δεδομένων, ανάλογα με τον σκοπό του. Επίσης είναι πολύ εύκολη η αποστολή των αναφορών, ακόμη και σε μορφή PDF (Familiar & Barnes, 2017, Krishnan et al., 2017).

3.6 Python

3.6.1 Εισαγωγή

Η Python είναι μια σύγχρονη και ευρέως διαδεδομένη γλώσσα προγραμματισμού. Χρησιμοποιείται από πολλούς σαν εισαγωγική γλώσσα στον προγραμματισμό λόγω της απλότητας της στο συντακτικό κομμάτι. Είναι εύκολα κατανοητή σε σχέση με άλλες γλώσσες και για αυτόν τον λόγο χρησιμοποιείτε και σε πολλά πανεπιστήμια. Επίσης δίνει την δυνατότητα στον προγραμματιστή να συντάξει το πρόγραμμα που θέλει χρησιμοποιώντας λιγότερες γραμμές κώδικα σε σχέση με άλλες γλώσσες προγραμματισμού. Βασισμένα σε αυτή υπάρχουν πολλές ιστοσελίδες, εφαρμογές, αυτοματισμοί σε εργασίες αλλά και αναλύσεις δεδομένων καθώς και οπτικοποιήσεις.

3.6.2 Γενικά για την Python

Η Python είναι μια γλώσσα προγραμματισμού χαρακτηρισμένη ως γλώσσα υψηλού επιπέδου. Δημιουργήθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και η εφαρμογή της ξεκίνησε το 1989 από τον Guido van Rossum, βασισμένη σε άλλες γλώσσες όπως η C, C++, Algol-68 και άλλες με σκοπό να χρησιμοποιηθεί στα μαθηματικά και την επιστήμη των υπολογιστών. Όπως όλες οι γλώσσες

προγραμματισμού δημιουργήθηκε ώστε να χρησιμοποιείτε συνδυαστικά με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές για τη δημιουργία προγραμμάτων και γενικότερα τη διευκόλυνση του ανθρώπου στις εργασίες του. Είναι μια γλώσσα ανοιχτού κώδικα, δηλαδή μπορεί ο καθένας να τη κατεβάσει, χρησιμοποιήσει και μοιραστεί στο διαδίκτυο. Είναι σχετικά εύκολη να κατανοηθεί σε σχέση με άλλες γλώσσες για αυτό και έχει χαρακτηριστεί ως φιλική προς τον προγραμματιστή. Έχει εύκολους συντακτικούς κανόνες, λίγες λέξεις κλειδιά και μπορεί εύκολα να μεταφραστεί σε άλλες γλώσσες. Ο σχεδιασμός της δίνει έμφαση στην εύκολη ανάγνωση των γραμμών του κώδικα και επιτρέπει στους προγραμματιστές να χρησιμοποιούν λιγότερες γραμμές κώδικα για την ολοκλήρωση προγραμμάτων σε σχέση με άλλες γλώσσες προγραμματισμού.

Είναι παγκοσμίως διαδεδομένη και έχει ευρύ κοινό. Υπάρχουν πολλές σελίδες στο διαδίκτυο όπου χρήστες της Python ανταλλάζουν ιδέες, λύσεις και απόψεις μεταξύ τους (StackOverFlow, GitHub). Η Python εστιάζει στο αντικείμενο (object oriented programming language) κάτι το οποίο επιτρέπει στον χρήστη να υποδιαιρεί το πρόβλημα σε μικρότερα υποπροβλήματα, καθιστώντας έτσι ευκολότερη την λύση. Ένα επίσης πολύ σημαντικό εργαλείο που διαθέτει η Python είναι οι βιβλιοθήκες έτοιμων εντολών που διαθέτει κάτι το οποίο επιτρέπει στον χρήστη να πληκτρολογεί με μεγαλύτερη ταχύτητα και ευκολία, και να έχει συγκεντρωμένες τις εντολές που χρειάζεται (Srinath, 2017, Tulchak L. V. Et al., 2016).

3.6.3 Βιβλιοθήκες Python

Στο πλαίσιο της γλώσσας προγραμματισμού Python, μια βιβλιοθήκη (module) είναι ένα σύνολο προκαθορισμένων εντολών κώδικα στο οποίο υπάρχουν συγκεντρωμένες. Ανάλογα με την τον σκοπό του, ο κάθε χρήστης μπορεί να προσθέσει τη συγκεκριμένη βιβλιοθήκη (NumPy – Μαθηματικές πράξεις και επιστημονικούς υπολογισμούς, Matplotlib – οπτικοποίηση και απεικονίσεις, pandas – Ανάλυση δεδομένων). Οι προγραμματιστές μπορούν να εισάγουν αυτές τις βιβλιοθήκες στα προγράμματά τους για να επεκτείνουν τις δυνατότητές τους. Επειδή η Python είναι μια γλώσσα ανοιχτού κώδικα, οι βιβλιοθήκες αυτές είναι διαθέσιμες προς όλους στο διαδίκτυο και οι περισσότερες είναι σε αρκετά υψηλό επίπεδο. Για να εισάγει κανείς τις βιβλιοθήκες αυτές στον κώδικά του, πρέπει αρχικά να τις έχει εγκαταστήσει στον υπολογιστή του και έπειτα στην αρχή του κώδικα να τις εισάγει με την λέξη κλειδί **import**.

Πιο αναλυτικά σύμφωνα με τους (Mckinney, 2017, Nagpal A. et al., 2019):

NumPy: Είναι μια από τις πιο σημαντικές βιβλιοθήκες της Python η οποία χρησιμοποιείται για επιστημονικούς και αριθμητικούς υπολογισμούς. Είναι η βάση και για πολλές άλλες βιβλιοθήκες. Το όνομά της είναι συντομογραφία για τις λέξεις Numerical Python (Αριθμητική Python). Η εισαγωγή της γίνεται με τον κώδικα «import numpy».

Pandas: Είναι και αυτή μια από τις πιο συχνά χρησιμοποιημένες βιβλιοθήκες της Python. Χρησιμοποιείται κυρίως για την ανάλυση και τον χειρισμό των δεδομένων. Δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να επεξεργάζεται και να αποθηκεύει τα δεδομένα σε μορφή πινάκων, όπως το Excel. Το όνομά της είναι η συντομογραφία για τις λέξεις panel data (δεδομένα πίνακα). Η εισαγωγή της γίνεται με τον κώδικα «import pandas».

Matplotlib: Είναι μια δημοφιλής βιβλιοθήκη της Python που χρησιμοποιείται για την δημιουργία οπτικοποιήσεων, γραφημάτων και διαγραμμάτων δύο διαστάσεων. Επιτρέπει στους προγραμματιστές να δημιουργούν ποικίλα είδη γραφημάτων, όπως γραφικές παραστάσεις, γραφήματα διασποράς, γραφήματα με μπάρες και πίνακες και να τα εξάγει σε μορφή εικόνας JPG, PNG. Η εισαγωγή της γίνεται με τον κώδικα «import matplotlib».

3.6.4 Ανάλυση δεδομένων με Python και Power BI

Η Python είναι μια γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται για να δημιουργηθούν μικρά (και μεγάλα) προγράμματα άλλα και για να αυτοματοποιηθούν διάφορες διαδικασίες, όπως αναφέρθηκε παραπάνω. Επομένως είναι φυσικό να χρησιμοποιείται και στην ανάλυση δεδομένων, αφού έχει ήδη αναπτύξει μεγάλη σχετική κοινότητα. Πλέον η χρήση της ξεπερνά την ανάλυση δεδομένων, έχοντας προεκταθεί σε κλάδους όπως η μηχανική μάθηση, η τεχνητή νοημοσύνη, η ανάπτυξη προγραμμάτων και λογισμικού και η επιστήμη των δεδομένων γενικότερα. Το Microsoft Power BI υποστηρίζει την ανάπτυξη οπτικοποιήσεων με τη γραφή κώδικα στην Python. Εκτός από τη Python υποστηρίζεται και η γλώσσα προγραμματισμού R, η οποία είναι επίσης αρκετά διαδεδομένη. Η εργασία αυτή θα ασχοληθεί αποκλειστικά με την Python. Η Python έχοντας στη συλλογή της βοηθητικές βιβλιοθήκες όπως η pandas, η matplotlib και η NumPy είναι λογικό να έχει μεγάλη απήχηση στην κοινότητα που ασχολείται με την ανάλυση δεδομένων, καθώς οι βιβλιοθήκες αυτές καθιστούν τις εργασίες πιο γρήγορες και εύκολες (Mckinney, 2017).

Η διαδικασία δημιουργίας μια απεικόνισης στο Power BI με τη Python είναι ως εξής:

Από το μενού «Λήψη Δεδομένων», επιλέγοντας το «Δέσμη ενεργειών Python» δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να εισάγει δεδομένα με τη μορφή πίνακα στο Power BI χρησιμοποιώντας εκφράσεις γραμμένες με κώδικα Python. Για παράδειγμα γράφοντας τον παρακάτω κώδικα δημιουργείται ένας πίνακας με όνομα «df» . Αυτός ο πίνακας στην συνέχεια μπορεί να εισαχθεί στο Power BI σαν δεδομένα.

```

import pandas as pd
df = pd.DataFrame({
    'Fname':['Harry','Sally','Paul','Abe','June','Mike','Tom'],
    'Age':[21,34,42,18,24,80,22],
    'Weight': [180, 130, 200, 140, 176, 142, 210],
    'Gender':['M','F','M','M','F','M','M'],
    'State':['Washington','Oregon','California','Washington','Nevada','Texas','Nevada'],
    'Children':[4,1,2,3,0,2,0],
    'Pets':[3,2,2,5,0,1,5]
})
print (df)

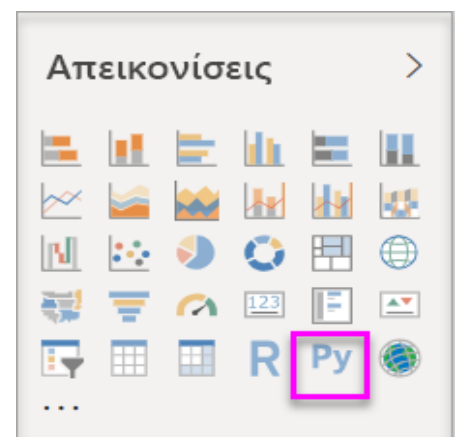
```

Η μορφή που θα έχουν τα δεδομένα εφόσον έχουν εισαχθεί, στην καρτέλα «Προβολή Πίνακα», είναι η εξής:

Fname	Age	Weight	Gender	State	Children	Pets
Harry	21	180	M	Washington	4	3
Sally	34	130	F	Oregon	1	2
Paul	42	200	M	California	2	2
Abe	18	140	M	Washington	3	5
June	24	176	F	Nevada	0	0
Mike	80	142	M	Texas	2	1
Tom	22	210	M	Nevada	0	5

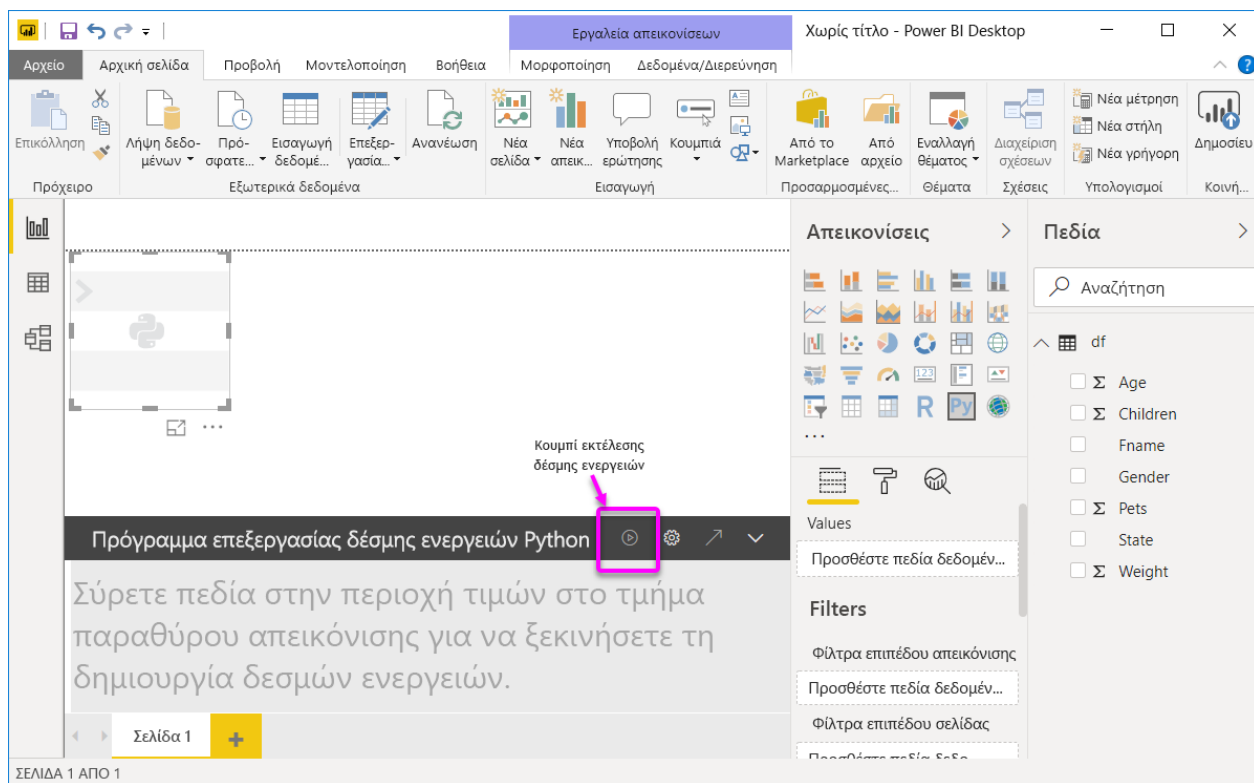
Εικόνα 3-5 : Power BI - Πίνακας "df"

Αφού έχουν εισαχθεί τα δεδομένα ,το πρώτο βήμα που πρέπει να γίνει, είναι να ενεργοποιηθεί η δημιουργία δέσμης ενεργειών Python στο Power BI Desktop. Στη συνέχεια πρέπει να γίνει εγκατάσταση των βιβλιοθηκών της Python, Pandas και Matplotlib στον υπολογιστή. Αφού έχουν γίνει αυτές οι ενέργειες, πρέπει να επιλεγθεί από το μενού των απεικονίσεων, η Python, όπως φαίνεται στην εικόνα 3-6.



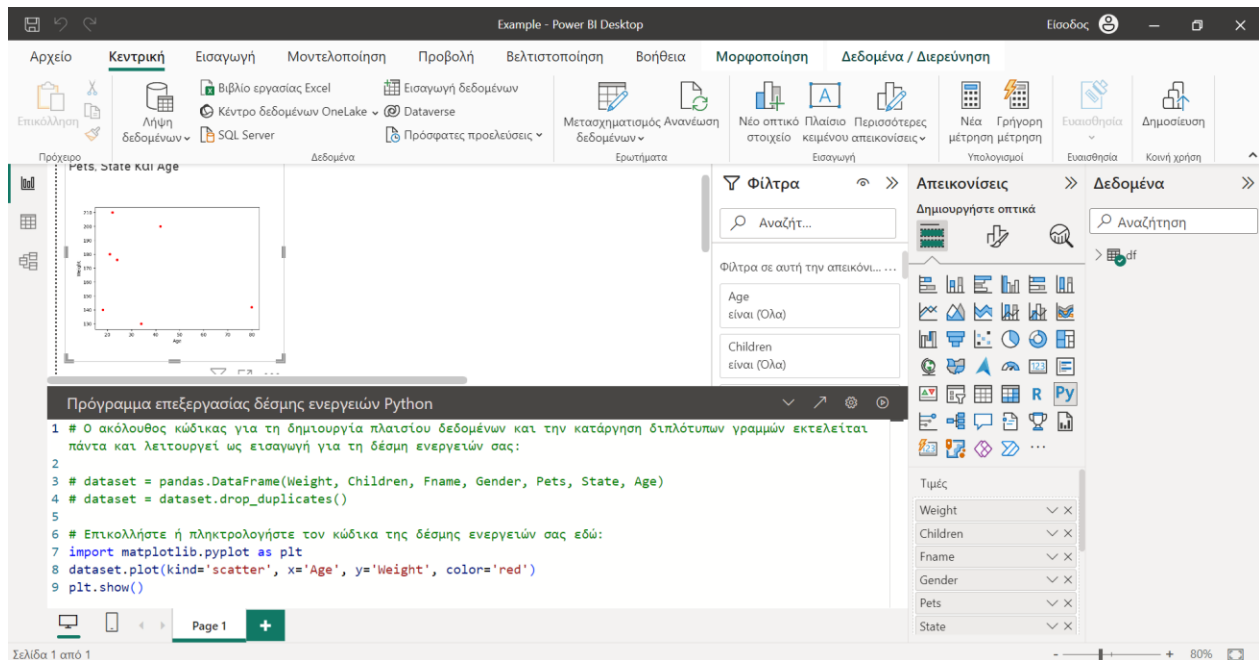
Εικόνα 3-6 : Power BI - Απεικονίσεις με Python

Όταν ανοίξει το παράθυρο που βλέπουμε παρακάτω με τίτλο «Πρόγραμμα επεξεργασίας δέσμης ενεργειών Python», δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να εξάγει πληθώρα διαγραμμάτων με τη χρήση της Python. Ο κώδικας που θα γραφεί στο πλαίσιο, αυτό θα εκτελεστεί με το πάτημα του κουμπιού «Κουμπί εκτέλεσης δέσμης ενεργειών» και θα δώσει τα διαγράμματα στο κεντρικό ταμπλό. Αυτό γίνεται κατά βάση με τη χρησιμοποίηση της βιβλιοθήκης matplotlib, η οποία επιτρέπει στον χρήστη να οπτικοποιήσει τα δεδομένα του μέσω της Python.



Εικόνα 3-7 : Power BI - Δέσμη ενεργειών με Python

Τέλος, ο χρήστης μπορεί να προσθέσει πληθώρα απεικονίσεων. Για παράδειγμα όπως φαίνεται στην Εικόνα 3-8, ένα διάγραμμα διασποράς ανάμεσα στο βάρος και την ηλικία.



Εικόνα 3-8 : Power BI - Διάγραμμα Διασποράς

Είναι κατανοητό πως ο συνδυασμός του Microsoft Power BI και τη γλώσσας προγραμματισμού Python διευρύνει αρκετά τις δυνατότητες του χρήστη (Wade, 2020, <https://learn.microsoft.com/el-gr/power-bi/connect-data/desktop-python-visuals>).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

4.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναδειχθεί η χρησιμότητα της ανάλυσης δεδομένων στα πλαίσια της επιχείρησης. Θα χρησιμοποιηθούν δεδομένα από το 2006 έως το 2022 τεσσάρων ελληνικών τραπεζών. Από το 2006 και έπειτα είναι υποχρεωτική η χρήση των Διεθνών Λογιστικών Προτύπων, συνεπώς τα δεδομένα όλων των τραπεζών θα είναι σε όμοια μορφή. Σκοπός είναι να πραγματοποιηθεί η οπτικοποίηση της πληροφορίας με τη χρήση πολλαπλών τύπων διαγραμμάτων για την ανάδειξη της σημαντικότητας την ανάλυσης δεδομένων και της οπτικοποίησης αυτών στις επιχειρήσεις.

4.2 Δεδομένα

Τα δεδομένα έχουν ληφθεί από τις ετήσιες χρηματοοικονομικές καταστάσεις των τραπεζών για τα έτη 2006-2022. Περιλαμβάνουν δεδομένα για τις ετήσιες τιμές των: **α)** Κέρδη προ Φόρων, **β)** Κέρδη προ Τόκων και Φόρων (EBIT), **γ)** Κέρδη προ Τόκων, Φόρων και Αποσβέσεων (EBITDA), **δ)** Το σύνολο μετοχών του έτους. Τα δεδομένα αφορούν τις τράπεζες : Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (ETE - NBGr.AT), Eurobank (EURB.AT), Alpha Bank (ACBr.AT), Τράπεζα Πειραιώς (BOPr.AT).

4.3 Εισαγωγή και καθαρισμός των δεδομένων με Power BI

Αρχικά πρώτο βήμα είναι η εισαγωγή των δεδομένων, τα οποία είναι συγκεντρωμένα σε αρχείο Excel. Αφού γίνει η εισαγωγή τους, είναι διαθέσιμα για επεξεργασία και καθαρισμό στην καρτέλα «Προβολή πίνακα». Στη συγκεκριμένη περίπτωση δεν χρειάζονται περισσότερη επεξεργασία για να πραγματοποιηθεί η ανάλυση. Τα δεδομένα έχουν αυτή τη μορφή:

Example

Εισαδος

Αρχείο Κεντρική Βοήθεια Εργαλεία πίνακα Εργαλεία στήλης Κοινή χρήση

Όνομα Έτος

Ακέραιος αριθμ... Ακέραιος αριθμ... \$ % 0

Αθροισμα

Τράπεζα	Κέρδη προ Φόρων	Κέρδη προ Τόκων, Φόρων και Αποσβέσεων (EBITDA)	Κέρδη προ Τόκων και Φόρων (EBIT)	Σύνολο κοινών μετοχών	Έτος
NBGr.AT	€ 1,155,000,000	€ 1,423,000,000	€ 1,253,000,000	914,715,153.000	2022
NBGr.AT	€ 799,000,000	€ 1,047,000,000	€ 886,000,000	914,677,640.000	2021
NBGr.AT	€ 414,000,000	€ 1,117,000,000	€ 966,000,000	914,379,335.000	2020
NBGr.AT	€ 257,000,000	€ 494,000,000	€ 370,000,000	914,415,030.000	2019
NBGr.AT	€ 4,000,000	€ 140,000,000	€ 49,000,000	914,341,353.000	2018
NBGr.AT	-€ 131,000,000	-€ 31,000,000	-€ 118,000,000	914,664,775.500	2017
NBGr.AT	€ 43,000,000	€ 67,000,000	-€ 82,000,000	914,474,053.200	2016
NBGr.AT	-€ 3,608,000,000	-€ 3,221,000,000	-€ 3,329,000,000	914,515,006.400	2015
NBGr.AT	-€ 1,815,000,000	-€ 1,512,000,000	-€ 1,718,000,000	23,554,323.700	2014
NBGr.AT	-€ 179,000,000	€ 249,000,000	€ 29,000,000	15,975,922.260	2013
NBGr.AT	-€ 1,973,000,000	-€ 1,557,000,000	-€ 1,788,000,000	1,269,314.905	2012
NBGr.AT	-€ 13,420,120,000	€ 218,112,000	-€ 8,119,000	1,269,222.122	2011
NBGr.AT	€ 637,630,000	€ 1,796,998,000	€ 1,569,738,000	1,268,318.402	2010
NBGr.AT	€ 1,252,065,000	€ 1,767,561,000	€ 1,554,121,000	864,806.864	2009
NBGr.AT	€ 1,937,014,000	€ 2,513,244,000	€ 2,322,339,000	755,914.114	2008
NBGr.AT	€ 1,902,929,000	€ 2,325,554,000	€ 2,149,274,000	735,093.163	2007
NBGr.AT	€ 1,268,303,000	€ 1,691,595,000	€ 1,565,436,000	968,704.182	2006
EURB.AT	€ 1,735,000,000	€ 1,923,000,000	€ 1,799,000,000	3,710,417,472.000	2022
EURB.AT	€ 483,000,000	€ 518,000,000	€ 404,000,000	3,708,377,312.000	2021
EURB.AT	-€ 876,000,000	-€ 526,000,000	-€ 635,000,000	3,706,727,865.000	2020
EURB.AT	€ 160,000,000	€ 368,000,000	€ 259,000,000	3,706,346,540.000	2019
EURB.AT	€ 236,000,000	€ 328,000,000	€ 265,000,000	2,184,804,733.000	2018
EURB.AT	€ 181,000,000	€ 287,000,000	€ 227,000,000	2,184,196,055.000	2017

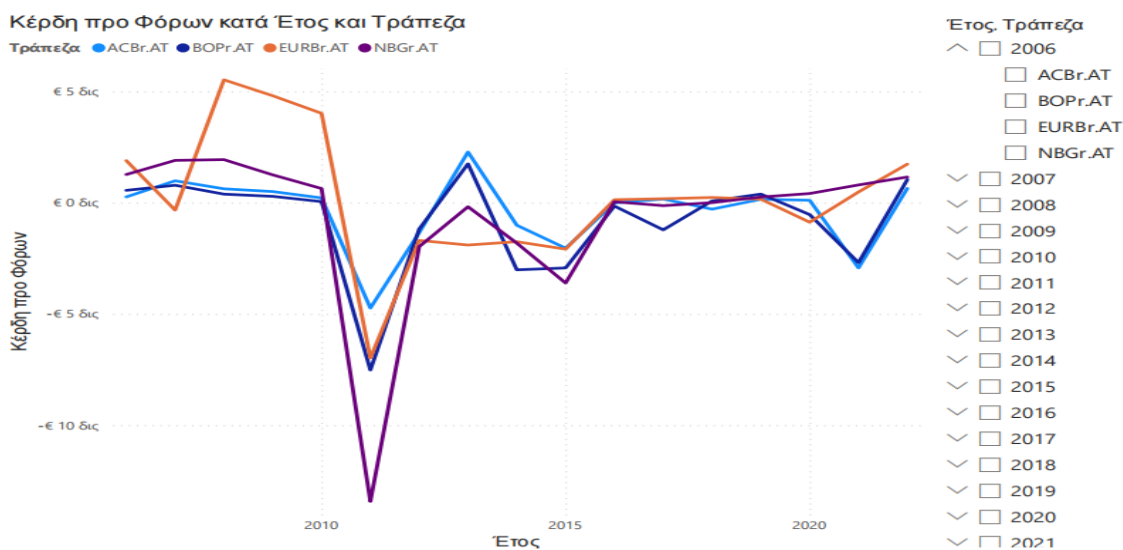
Πίνακας Data (68 γραμμές) Στήλη: Έτος (17 διακριτές τιμές)

Εικόνα 4-1 : Power BI - Εισαγωγή δεδομένων

4.4 Απεικόνιση Δεδομένων στο Power BI

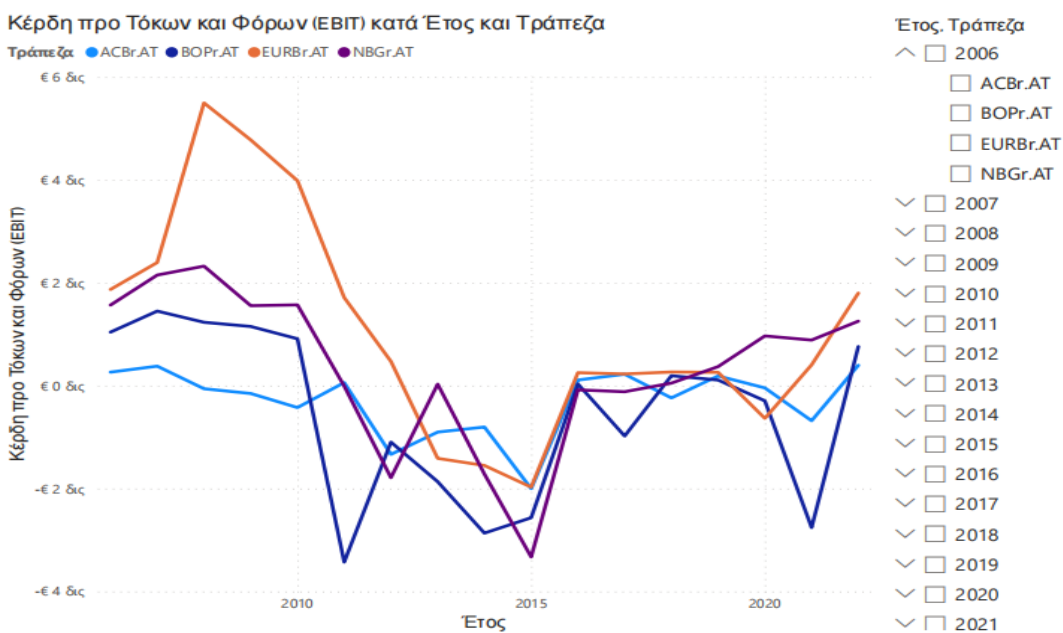
Έπειτα, το επόμενο βήμα είναι η απεικόνιση των δεδομένων. Παρακάτω βλέπουμε κατά σειρά την απεικόνιση δεδομένων χρησιμοποιώντας ένα γράφημα γραμμών για τα:

i) Κέρδη προ Φόρων κατά Έτος και Τράπεζα



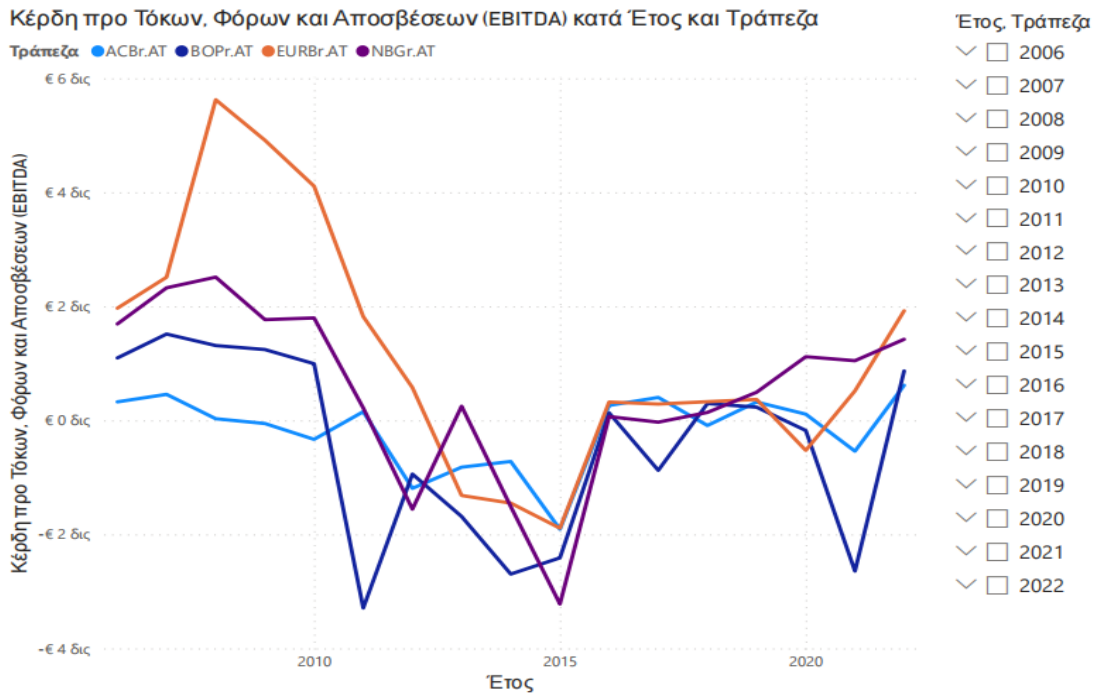
Εικόνα 4-2: Κέρδη προ Φόρων κατά Έτος και Τράπεζα

ii) Κέρδη προ Τόκων και Φόρων (EBIT) κατά Έτος και Τράπεζα



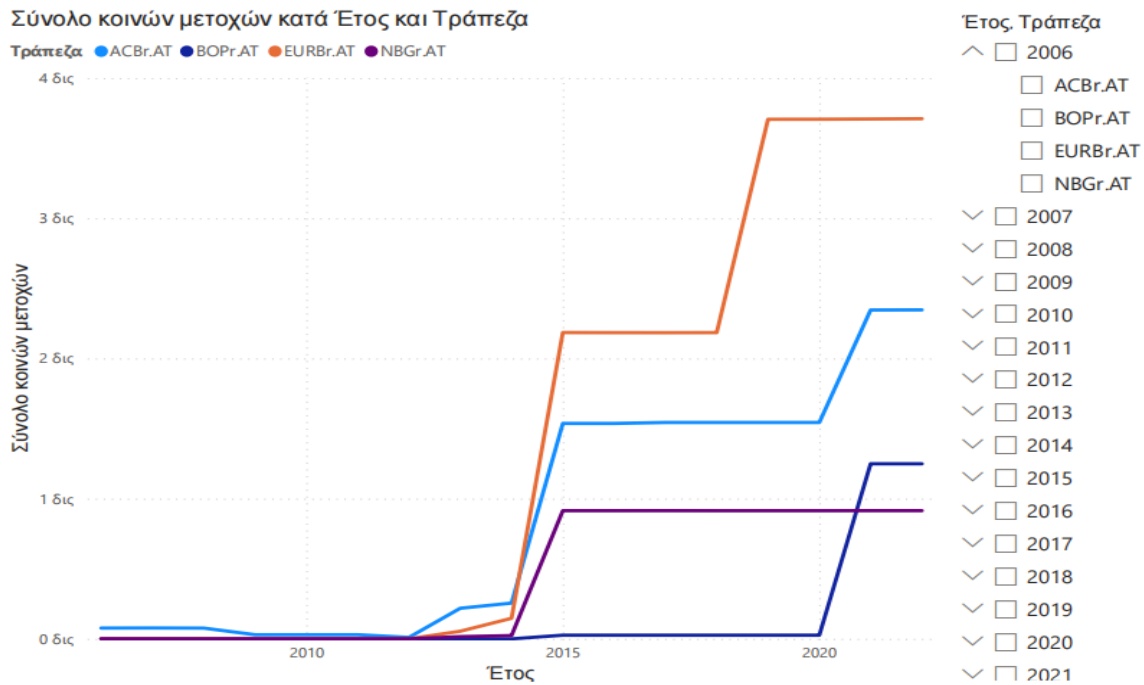
Εικόνα 4-3: Κέρδη προ Τόκων και Φόρων (EBIT) κατά Έτος και Τράπεζα

iii) Κέρδη προ Τόκων, Φόρων και Αποσβέσεων (EBITDA) κατά Έτος και Τράπεζα



Εικόνα 4-4: Κέρδη προ Τόκων, Φόρων και Αποσβέσεων (EBITDA) κατά Έτος και Τράπεζα

iv) Σύνολο κοινών μετοχών κατά Έτος και Τράπεζα



Εικόνα 4-5: Σύνολο κοινών μετοχών κατά Έτος και Τράπεζα

Δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει από το μενού φίλτρων στα δεξιά, και να φιλτράρει τα δεδομένα με τέτοιο τρόπο ώστε να εξάγει τα δεδομένα που χρειάζεται. Μπορεί να επιλέξει το έτος, συγκεκριμένη τράπεζα ή συνδυασμούς όλων αυτών.

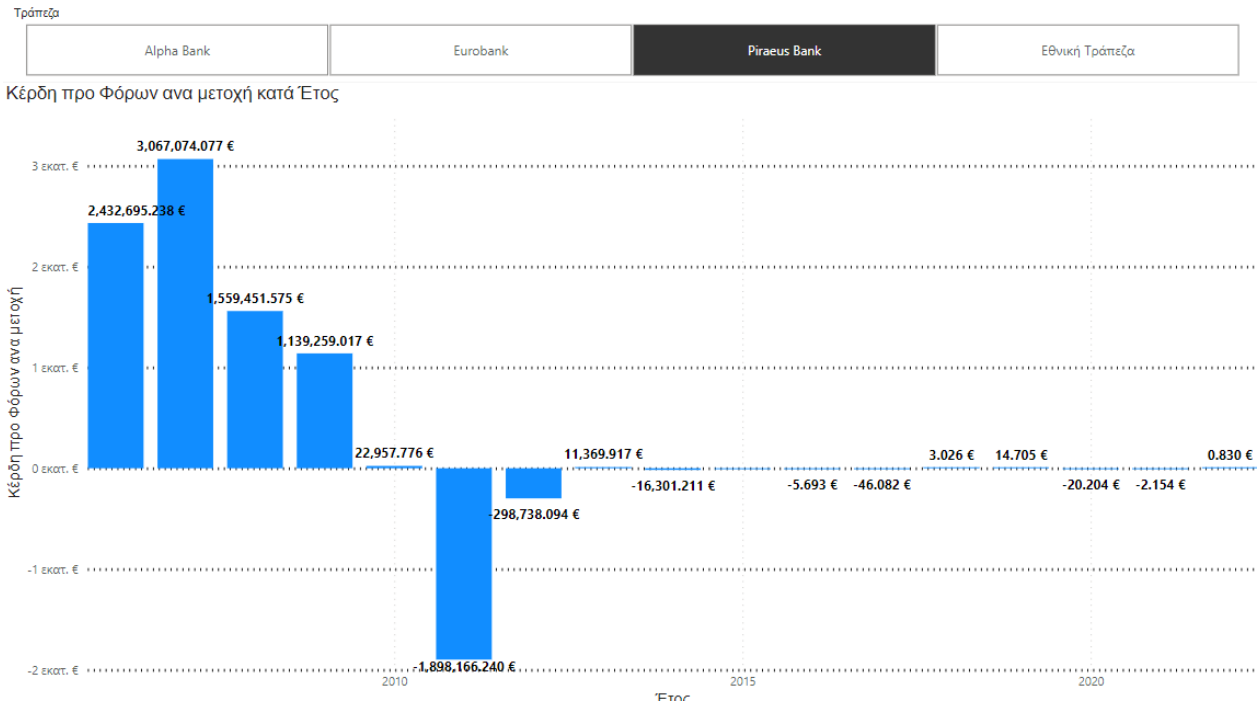
Από αυτά τα διαγράμματα μπορεί αρχικά να γίνει αντιληπτό πως για όλες τις κατηγορίες εσόδων υπήρχε πανομοιότυπη τάση διαχρονικά για όλες τις τράπεζες. Αρχικά, τη περίοδο 2006 - 2010 κινούνται σταθερά, έπειτα υπάρχει μεγάλη μείωση τη περίοδο 2010 – 2015, και τέλος από το 2015 και έπειτα υπάρχει μια ανοδική πορεία, με ενδιάμεσες αυξομειώσεις.

Στο διάγραμμα του συνόλου κοινών μετοχών μπορούμε να παρατηρήσουμε πως επίσης υπάρχει μια παρόμοια αυξητική τάση σε όλες τις τράπεζες ανά τα χρόνια.

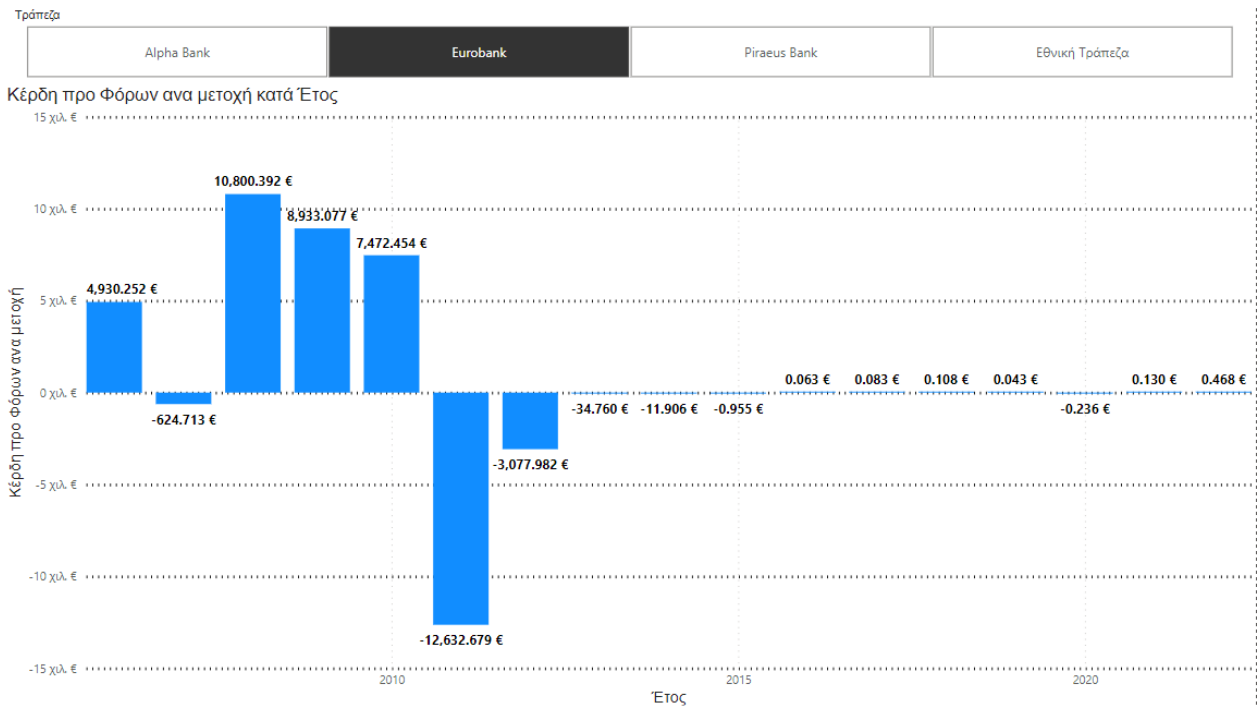
Στα επόμενα διαγράμματα βλέπουμε κατά σειρά για τις τράπεζες , Εθνική Τράπεζα, Τράπεζα Πειραιώς, Eurobank και Alpha bank, τα συνολικά κέρδη προ φόρων ανά μετοχή της κάθε τράπεζας, για τα έτη 2006 έως 2022.



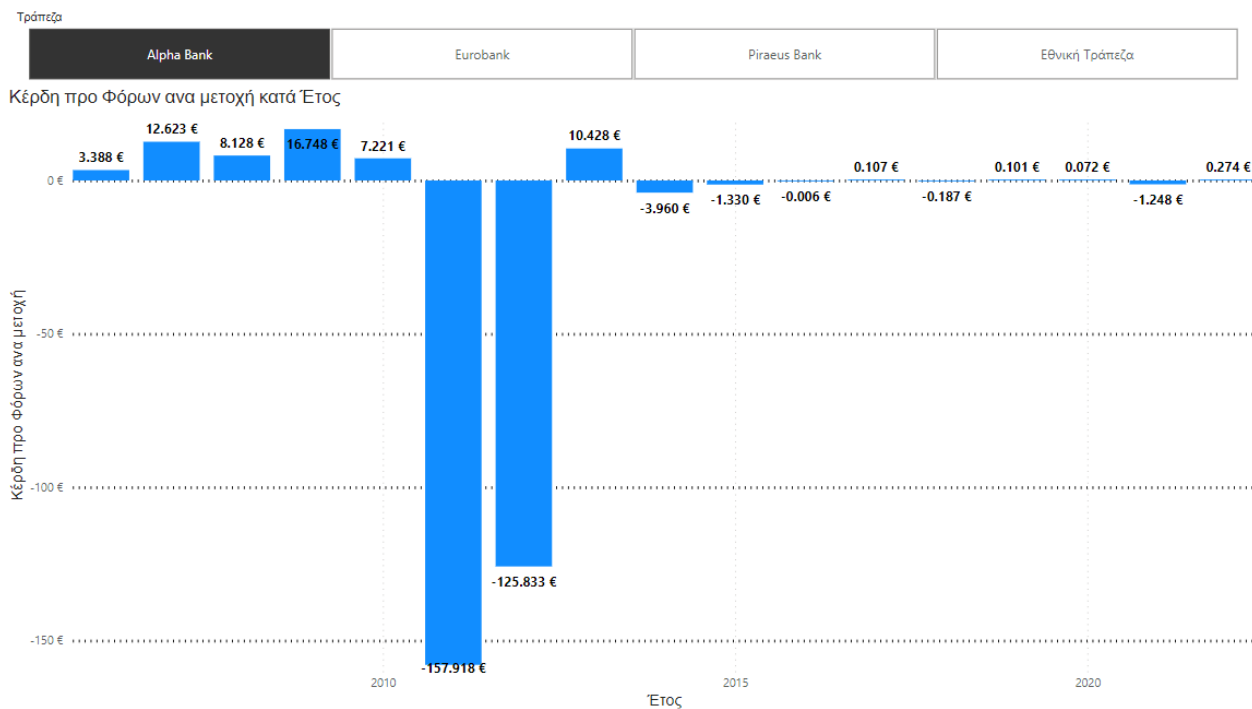
Εικόνα 4-6: Κέρδη προ Φόρων ανα μετοχή κατά Έτος - Εθνική Τράπεζα



Εικόνα 4-7: Κέρδη προ Φόρων ανα μετοχή κατά Έτος - Τράπεζα Πειραιώς



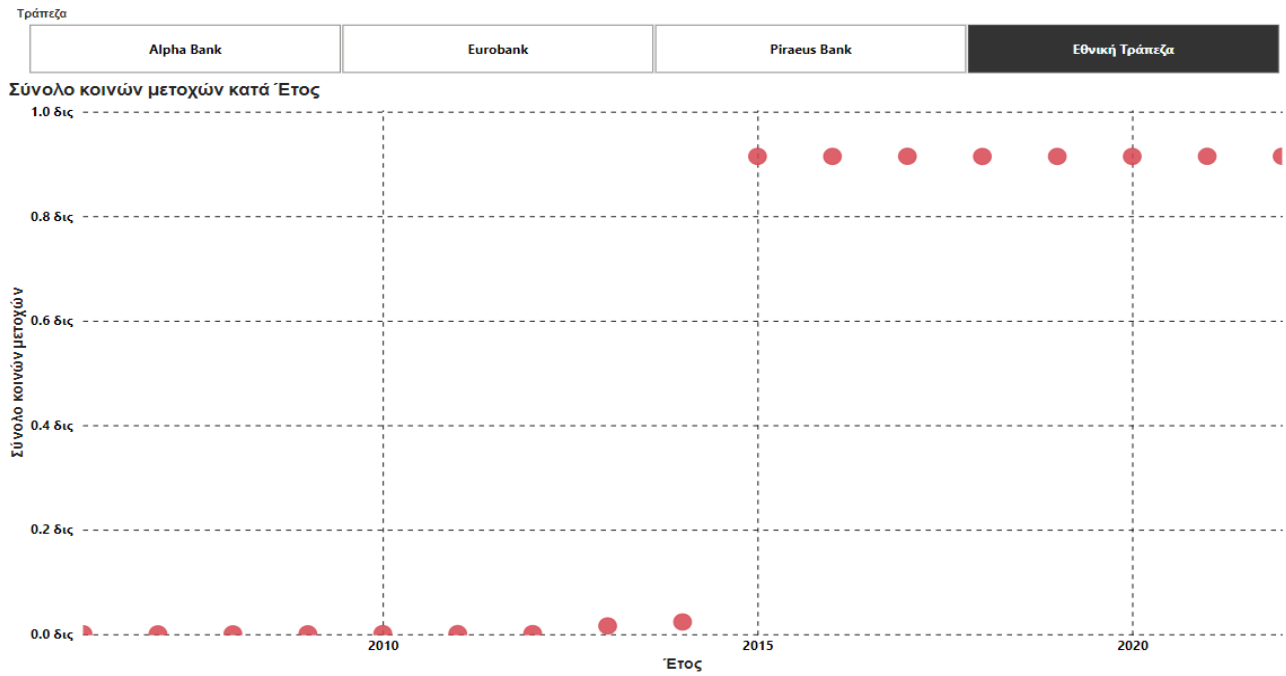
Εικόνα 4-8: Κέρδη προ Φόρων ανα μετοχή κατά Έτος – Eurobank



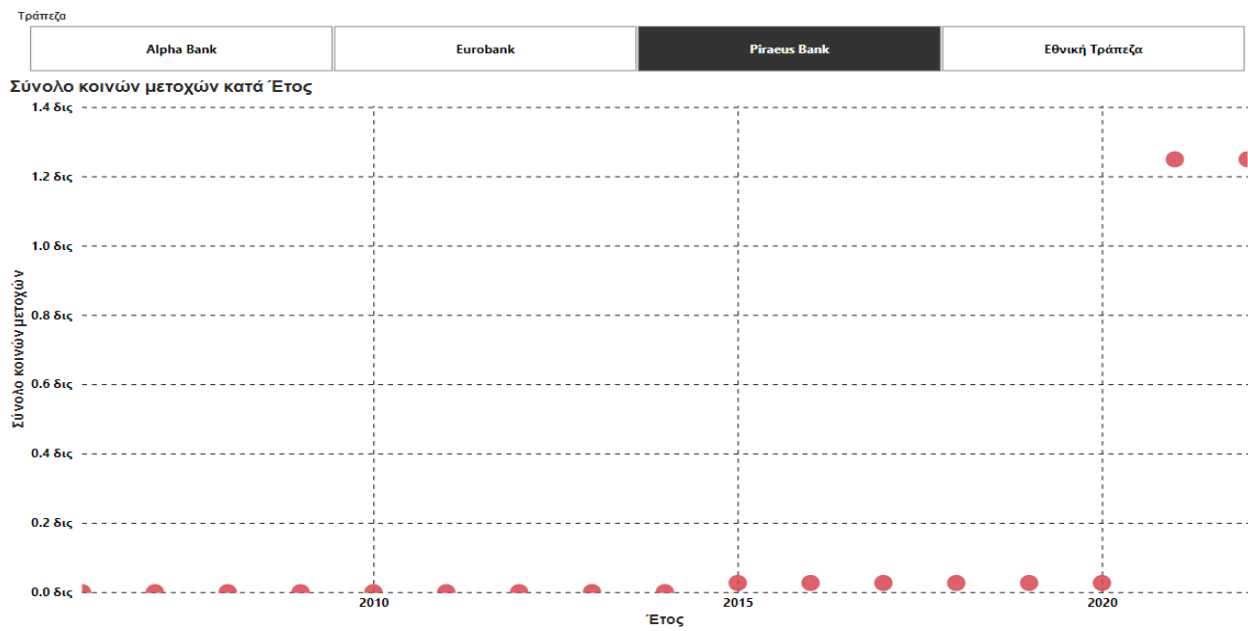
Εικόνα 4-9: Κέρδη προ Φόρων ανα μετοχή κατά Έτος - Alpha Bank

Ένα συμπέρασμα που μπορεί να βγει από τα διαγράμματα αυτά, είναι πως όλες οι τράπεζες στη περίοδο 2006 έως 2010 περίπου έχουν θετικά κέρδη προ φόρων ανα μετοχή. Έπειτα στην περίοδο 2010 έως 2015 έχουν αρνητικά κέρδη (ζημίες) προ φόρων ανα μετοχή. Τέλος, στην περίοδο 2015 έως 2022 έχουν και πάλι θετικά κέρδη προ φόρων ανα μετοχή, σε μικρότερη κλίμακα από την περίοδο 2006 έως 2010 όμως. Αυτό κατά κύριο λόγο συμβαίνει γιατί οι τράπεζες κατά τη πάροδο των χρόνων αύξησαν τον συνολικό αριθμό κοινών μετοχών τους.

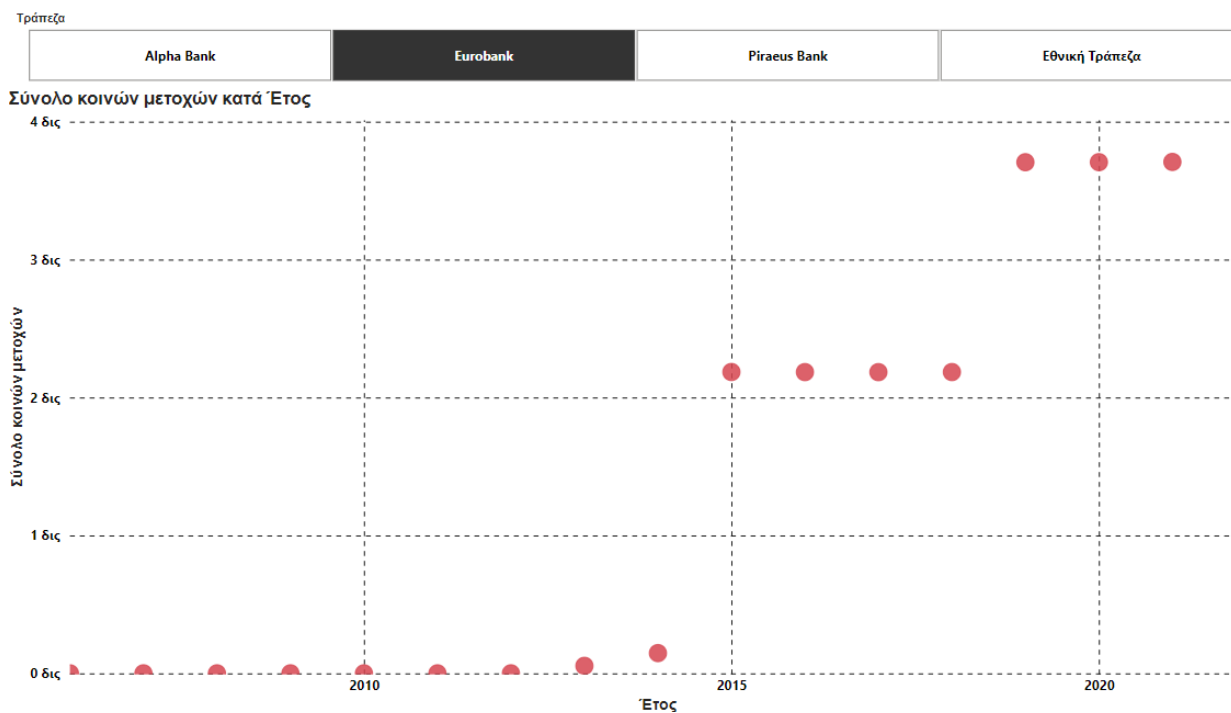
Στα επόμενα διαγράμματα διασποράς (scatter plot), είναι φανερή η τάση για αύξηση του συνολικού αριθμού κοινών μετοχών, σε όλες τις τράπεζες. Στη περίοδο 2006 έως 2014 σε όλες τις επιχειρήσεις υπάρχει μια σχεδόν σταθερή πορεία, ελαφρώς αυξητική. Έπειτα από το 2015 έως και το 2022 υπάρχει αύξηση στον συνολικό αριθμό κοινών μετοχών για όλες τις επιχειρήσεις. Το 2015 φαίνεται πως είναι το έτος κατά το οποίο αυξήθηκε ο αριθμός για όλες τις τράπεζες, εκτός της Τράπεζας Πειραιώς στην οποία η κατακόρυφη αυτή αύξηση έλαβε χώρα το 2021.



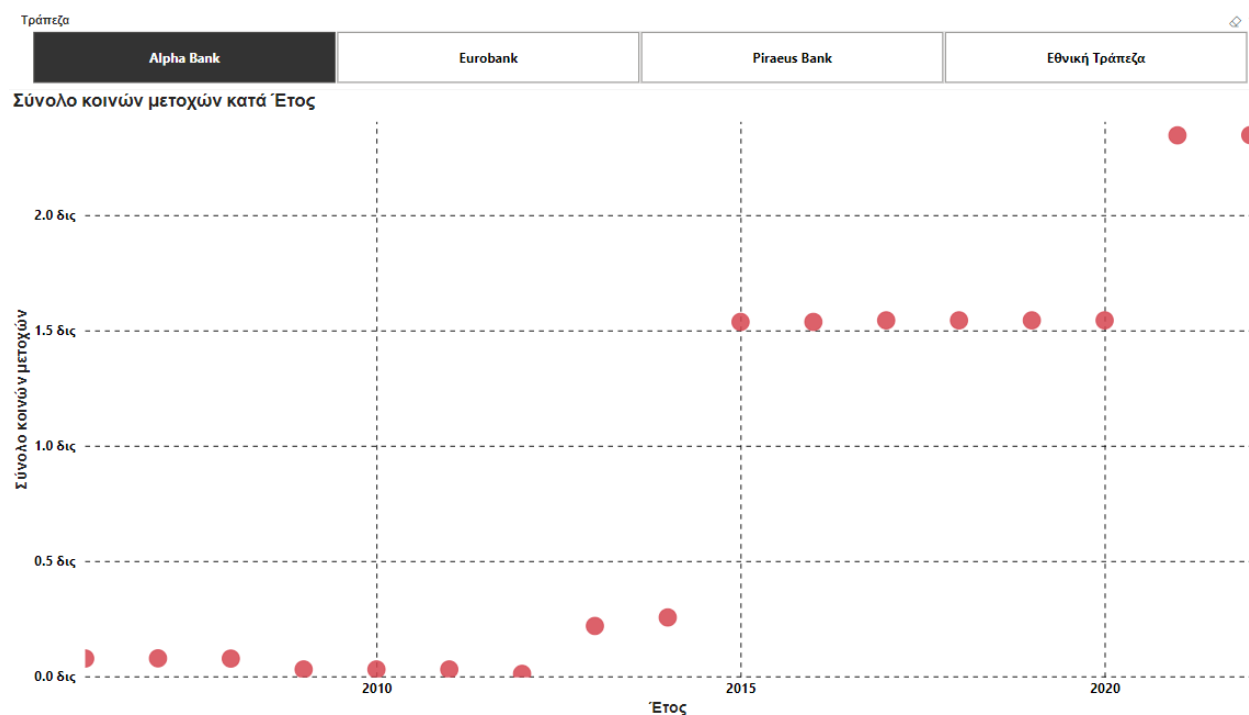
Εικόνα 4-10: Σύνολο κοινών μετοχών κατά Έτος - Εθνική Τράπεζα



Εικόνα 4-11: Σύνολο κοινών μετοχών κατά Έτος - Τράπεζα Πειραιώς

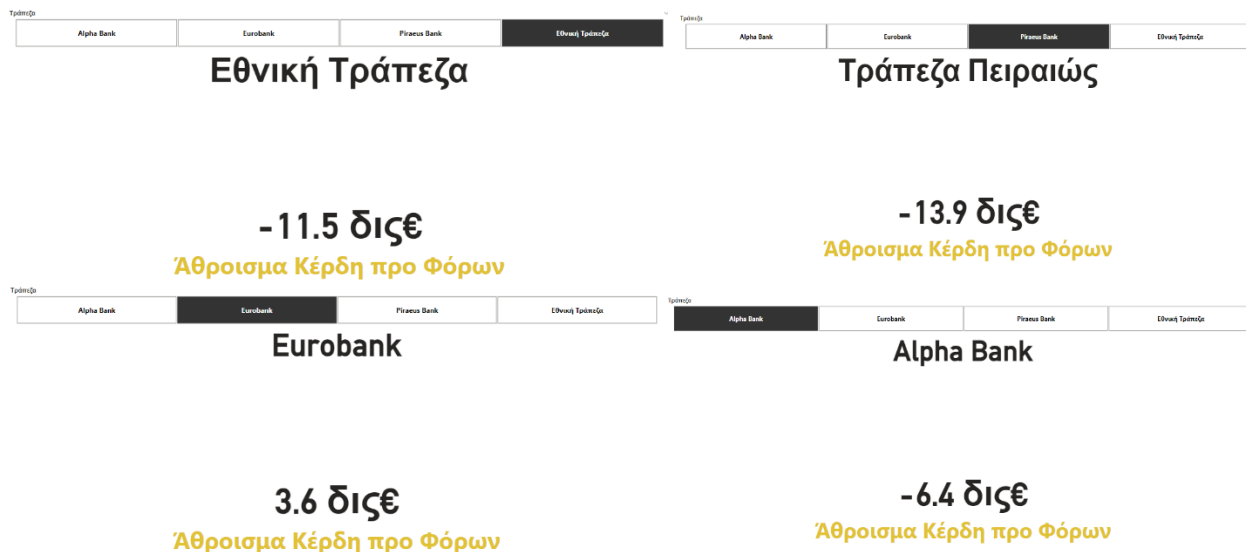


Εικόνα 4-12: Σύνολο κοινών μετοχών κατά Έτος - Eurobank



Εικόνα 4-13: Σύνολο κοινών μετοχών κατά Έτος - Alpha Bank

Αξίζει να σημειωθεί και το συνολικό κέρδος ή ζημία που είχαν οι τράπεζες αυτές για την περίοδο 2006 έως 2022.



Εικόνα 4-14: Συνολικά Κέρδη προ Φόρων (2006-2022)

Κατά τη περίοδο 2006 με 2022 φαίνεται λοιπόν, πως από όλες τις τράπεζες μόνο η Eurobank είχε θετικά κέρδη προ Φόρων με 3.6 δις, ενώ αντίθετα η Alpha Bank παρουσίασε ζημία 6.4 δις. Η Εθνική Τράπεζα και η Τράπεζα Πειραιώς παρουσίασαν ακόμη μεγαλύτερη ζημία με 11.5 δις και 13.9 δις αντίστοιχα.

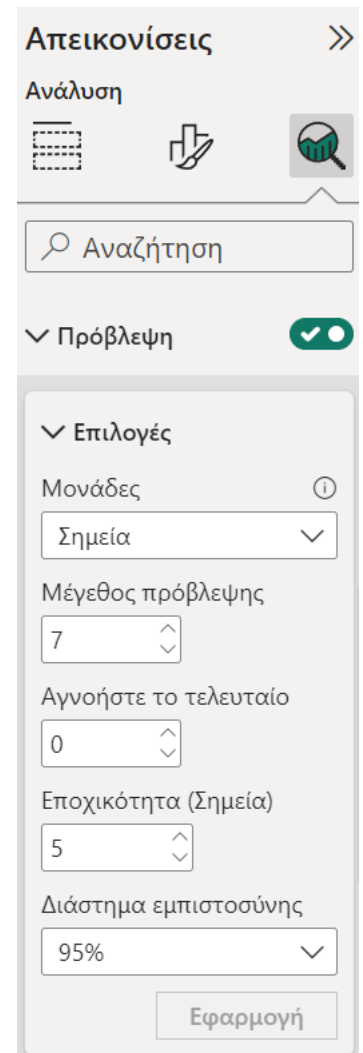
4.4.1 Τα κέρδη προ Φόρων ανά Μετοχή ως Βασικός Δείκτης Απόδοσης (KPI)

Τα κέρδη προ Φόρων ανά μετοχή (pre-Tax Earnings per Share) αναφέρονται στα κέρδη που απομένουν για κάθε μετοχή μιας εταιρείας πριν την αφαίρεση των φόρων. Αυτά τα κέρδη αντιπροσωπεύουν το κέρδος που δημιουργείται από τη λειτουργία της επιχείρησης πριν ληφθούν υπόψιν οι φορολογικές υποχρεώσεις της εταιρίας. Γενικά, όσο πιο υψηλός είναι αυτός ο δείκτης της εταιρείας είναι πιο πιθανόν να είναι όλο και πιο κερδοφόρα η εταιρεία αυτή (Thio Lie Sha, 2022).

4.4.2 Περισσότερες αναλύσεις στην απεικόνιση με Power BI

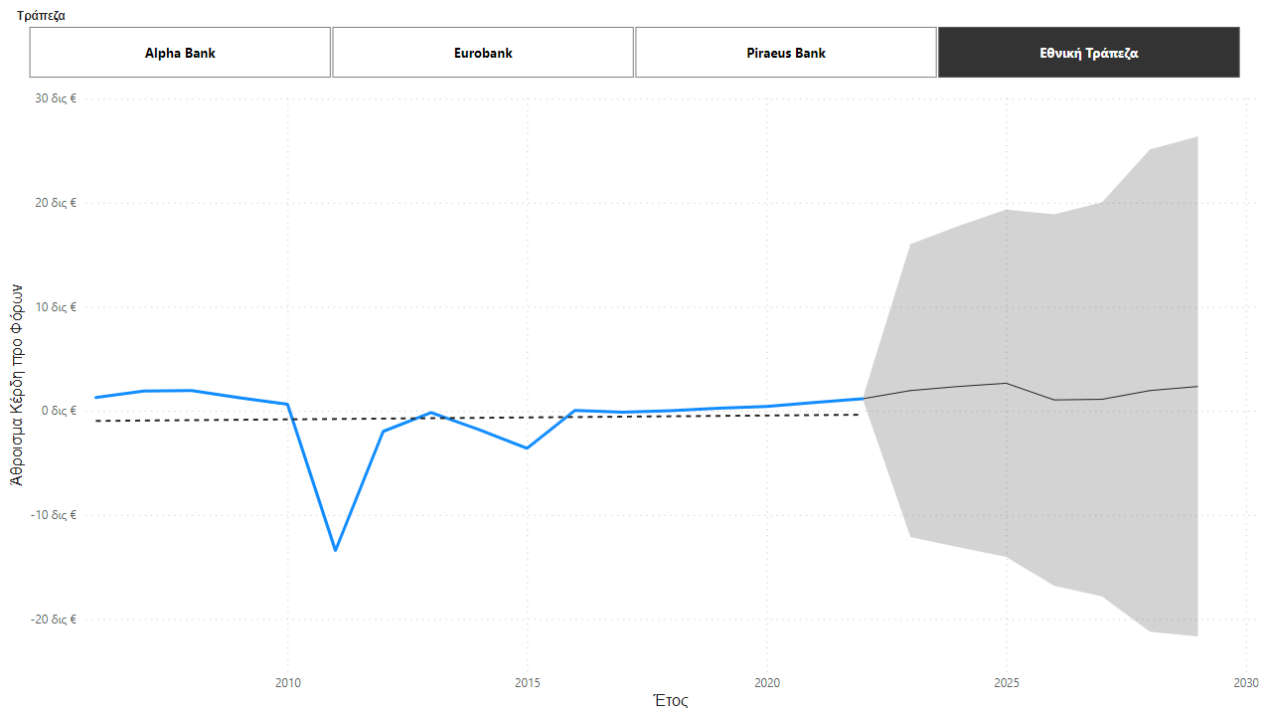
Το Microsoft Power BI δίνει επίσης την δυνατότητα στον χρήστη να προσθέσει περισσότερες αναλύσεις στα διαγράμματα του. Από το μενού των απεικονίσεων, πατώντας την επιλογή «Προσθήκη περεταίρω αναλύσεων στην απεικόνιση», ο χρήστης έχει την δυνατότητα να εμπλουτίσει το διάγραμμα του ακόμη περισσότερο. Αυτή η επιλογή είναι διαθέσιμη μόνο για το γράφημα γραμμών. Μπορεί να προσθέσει γραμμή τάσης ή σταθερές γραμμές αναλόγως τη διάθεσή του να αναδειξεί κάτι. Ένα πολύ σημαντικό εργαλείο που δίνεται εδώ στον χρήστη μέσα από το πρόγραμμα του Power BI, είναι η δυνατότητα να προσθέσει προβλέψεις για την πορεία της γραμμής του διαγράμματος.

Υπάρχουν κάποιες μεταβλητές που μπορεί να προσαρμόσει ο χρήστης, ανάλογα με τα αποτελέσματα που επιθυμεί. Στο παράδειγμα αυτό, κάθε σημείο ισοδυναμεί με ένα έτος. Το «Μέγεθος πρόβλεψης» υποδεικνύει τον αριθμό των επόμενων ετών που θα προβλέψει το πρόγραμμα. Το «Αγνοήστε το τελευταίο» δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να παραλείπει από τον υπολογισμό κάποια από τα τελευταία έτη. Το «Εποχικότητα» αναφέρεται στο πόσο συχνά επαναλαμβάνεται ένα γεγονός και στην τάση που παρατηρείται στα δεδομένα. Τέλος το «Διάστημα εμπιστοσύνης» δίνει στον χρήστη τη δυνατότητα να επιλέξει ανάμεσα στις τιμές 99%, 95%, 90%, 85%, 80%, 75%. Η κάθε επιλογή δίνει ένα εύρος πιθανών τιμών για τις μελλοντικές προβλέψεις που μπορεί να είναι αληθινό. Το 99% δίνει ένα αρκετά μεγάλο εύρος πιθανών τιμών, και θα είναι αληθές κατά 99%. Αντιθέτως το 75% δίνει ένα πολύ μικρότερο εύρος πιθανών τιμών, ωστόσο έχει 75% πιθανότητα να είναι αληθές.

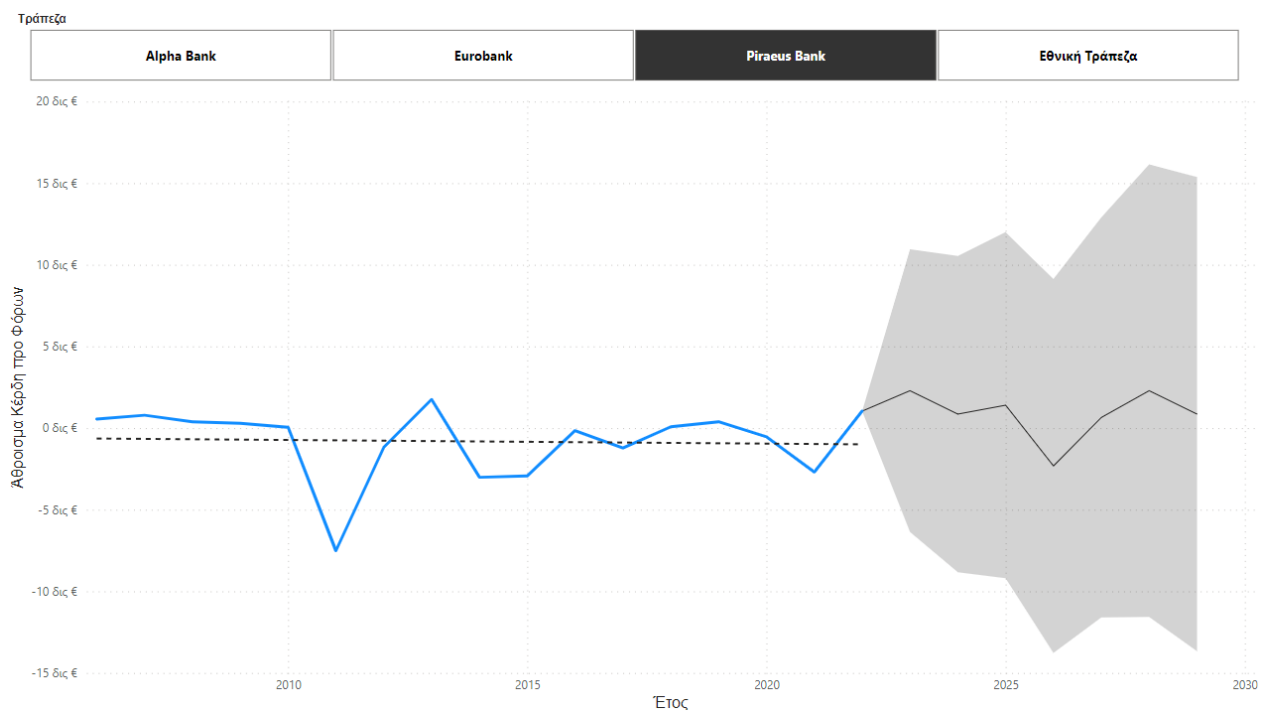


Εικόνα 4-15: Περισσότερες Αναλύσεις

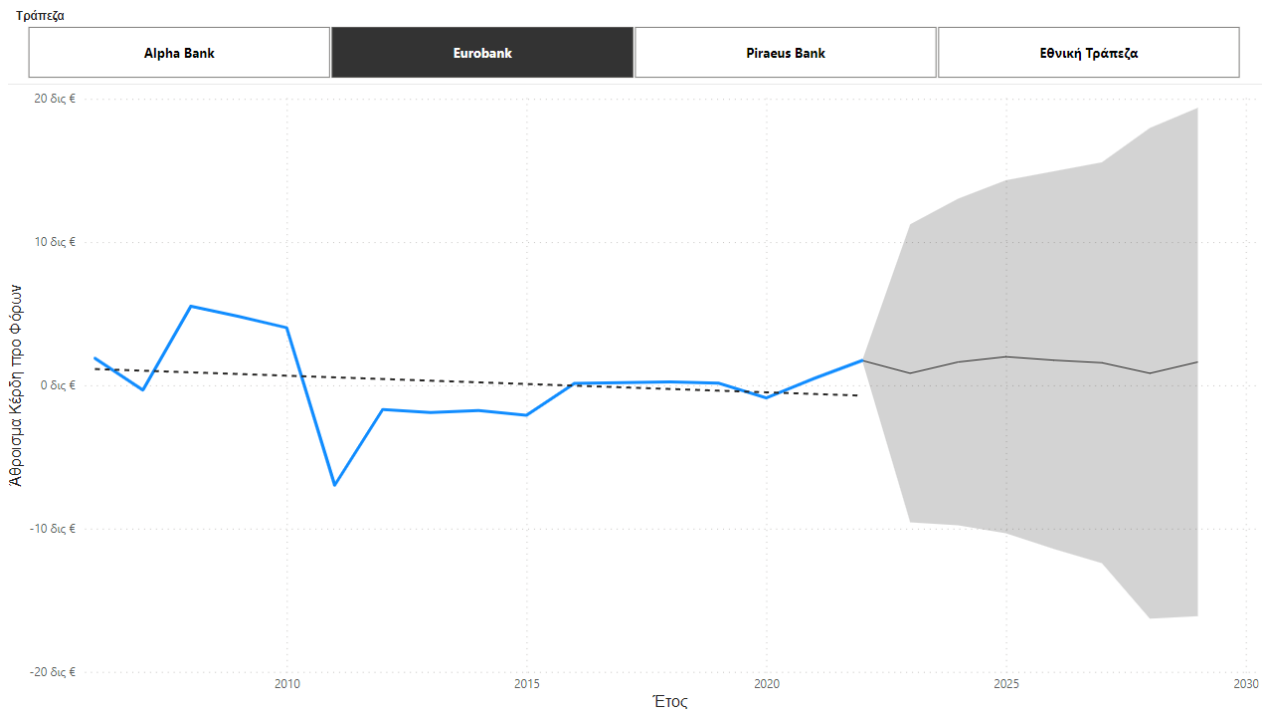
Χρησιμοποιώντας ένα Διάστημα εμπιστοσύνης 95% και προσθέτοντας την διακεκομμένη γραμμή τάσης, εξήχθησαν τα παρακάτω διαγράμματα.



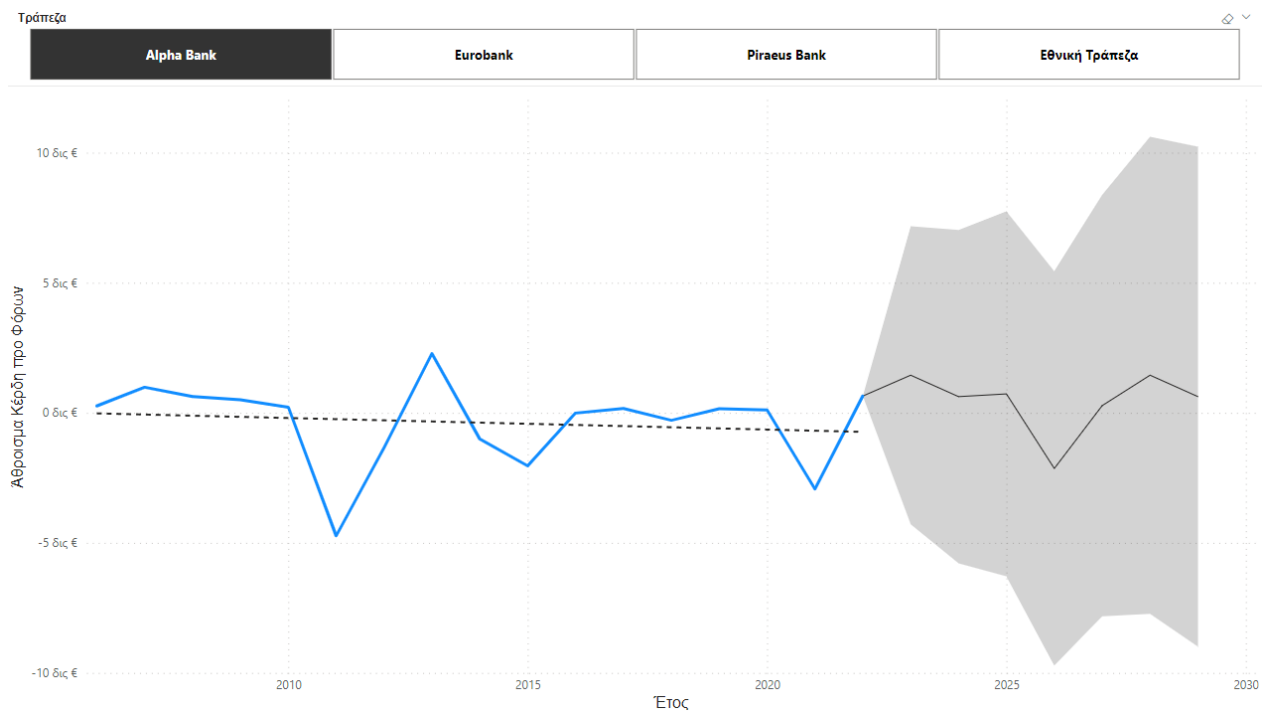
Εικόνα 4-16: Γραμμή τάσης και πρόβλεψης - Εθνική Τράπεζα



Εικόνα 4-17: Γραμμή τάσης και πρόβλεψης - Τράπεζα Πειραιώς



Εικόνα 4-18: Γραμμή τάσης και πρόβλεψης - Eurobank



Εικόνα 4-19: Γραμμή τάσης και πρόβλεψης - Alpha Bank

Στα παραπάνω διαγράμματα διακρίνεται :

- i) Η τάση των κερδών προ φόρων για τη Εθνική Τράπεζα έχει ελαφρώς ανοδική πορεία. Η πρόβλεψη του μοντέλου αυτού με τις μεταβλητές που επιλέχθηκαν δείχνει θα συνεχιστεί μια ήπια αυξητική πορεία, με μικρές αυξομειώσεις για τα επόμενα 7 χρόνια.
- ii) Στην Τράπεζα Πειραιώς, η τάση έχει μια σχεδόν σταθερή πορεία με πολύ μικρή πτωτική πορεία. Η πρόβλεψη υποδεικνύει πως παρά τις αυξομειώσεις τα κέρδη θα παραμείνουν σε σχετικά σταθερά επίπεδα έως το 2030.
- iii) Η τάση στην Eurobank είναι φανερά πτωτική. Ωστόσο η πρόβλεψη του μοντέλου για την επόμενη επταετία δείχνει πως θα υπάρχει μια σταθερή πορεία στα κέρδη προ φόρων με πολύ μικρές αυξομειώσεις.
- iv) Η Alpha Bank έχει και αυτή πτωτική πορεία στην τάση των κερδών προ φόρων της. Η πρόβλεψη εδώ είναι πως η τιμή θα έχει πιο μεγάλες αυξομειώσεις, όμως το θα κινείται στα σταθερά όρια των τελευταίων ετών.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει και να προσαρμόσει τις κατάλληλες μεταβλητές αναζητώντας το βέλτιστο αποτέλεσμα, σε σχέση με τις ανάγκες του, το ρίσκο που θέλει να πάρει ή τη σιγουριά και ακρίβεια που θέλει να έχει στις προβλέψεις που θα πραγματοποιήσει. Σίγουρα, θα πρέπει να γίνουν και άλλες αναλύσεις, καθώς και να ληφθούν περισσότεροι παράγοντες υπόψιν, όμως αυτά είναι κάποια πολύ χρήσιμα εργαλεία στα χέρια των διοικούντων στην προσπάθεια τους για τα καλύτερα αποτελέσματα του οργανισμού.

Η ανάλυση δεδομένων με το Power BI και παρόμοια εργαλεία επιτρέπει στις επιχειρήσεις να λαμβάνουν πιο ενημερωμένες αποφάσεις, να παρακολουθούν την απόδοση της και να αναπτύσσουν πιο αποτελεσματικές στρατηγικές βελτιώνοντας έτσι την συνολική απόδοση τους.

4.5 Απεικόνιση Δεδομένων με Python και Matplotlib

Ένας ακόμη τρόπος για να μπορέσει ο χρήστης να οπτικοποιήσει τα δεδομένα του είναι να χρησιμοποιήσει τη βιβλιοθήκη Matplotlib μέσα από τις γραμμές κώδικα της γλώσσας προγραμματισμού Python. Μέσα σε περιβάλλον στο οποίο μπορεί να γράψει κώδικα Python ο χρήστης, έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει πολλές απεικονίσεις. Το περιβάλλον που θα χρησιμοποιηθεί σε αυτή την εργασία για την δημιουργία οπτικοποιήσεων είναι το PyCharm από την JetBrains. Ωστόσο υπάρχουν και πολλά ακόμη που μπορεί να χρησιμοποιήσει κάποιος, όπως : Jupyter Notebook, Visual Studio Code, IDLE, Anaconda, Google Colab και πολλά ακόμη. Θα χρησιμοποιηθεί ένα παράδειγμα παρόμοιο με το προηγούμενο , χρησιμοποιώντας το ίδιο σύνολο δεδομένων με πριν.

Η διαδικασία που ακολουθείτε είναι η εξής:

- i) Αρχικά γίνεται η εισαγωγή των βιβλιοθηκών που θα χρησιμοποιηθούν, pandas για να γίνει η εισαγωγή του αρχείου Excel στον κώδικα, και matplotlib για να γίνει η οπτικοποίηση των δεδομένων. Αυτό γίνεται με την εκτέλεση του κώδικα:

```
import pandas as pd  
import matplotlib.pyplot as plt
```

Προϋποθέτει να υπάρχουν εγκατεστημένα τα πακέτα των βιβλιοθηκών pandas και matplotlib στο περιβάλλον που χρησιμοποιεί ο χρήστης.

- ii) Δεύτερο βήμα είναι να γίνει η εισαγωγή του αρχείου που περιέχει τα δεδομένα μας, στο πρόγραμμα. Υπάρχει η δυνατότητα για εισαγωγή πολλών τύπων αρχείων όπως excel, csv, sql, json, html Αυτό γίνεται με την εκτέλεση του κώδικα:

```
df = pd.read_excel(r"C:\Users\rafig\Files\Downloads\Greek Banks.xlsx",  
header=1)
```

Διαβάζει το αρχείο σε μορφή Excel από την τοποθεσία που είναι αποθηκευμένα και το εισάγει με μορφή πίνακα και την ονομασία «df» στο πρόγραμμα. Η μορφή του αυτή τη στιγμή είναι όπως και στο Excel, δηλαδή σε μορφή πίνακα. Με την εντολή header =1, καθιστούμε τη πρώτη γραμμή ως επικεφαλίδες για τις στήλες του πίνακά μας.

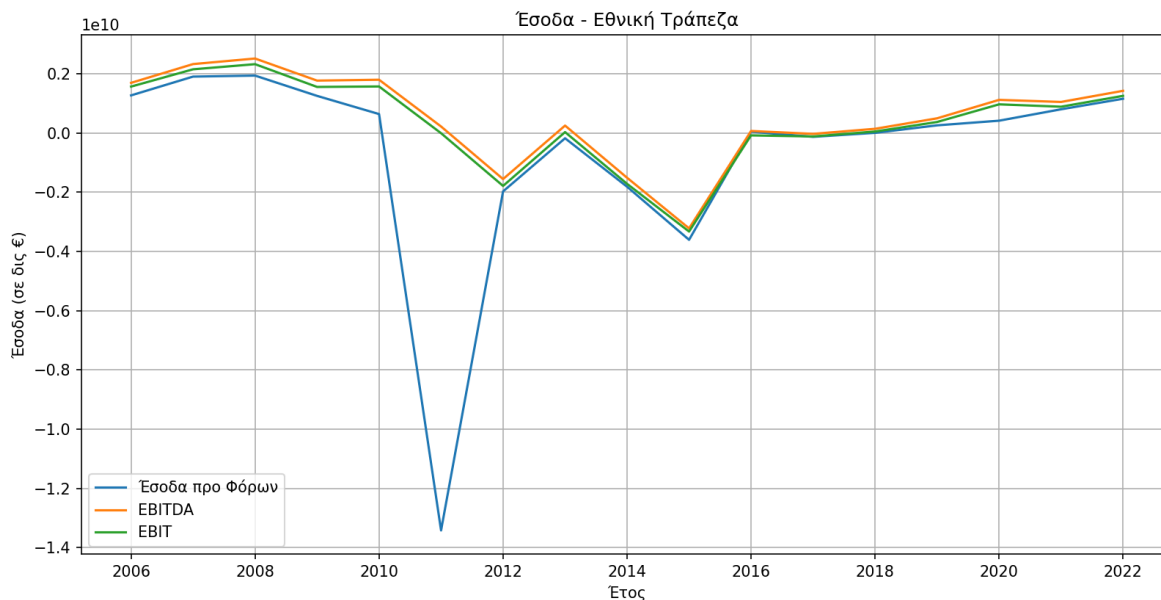
- iii) Εφόσον τα δεδομένα έχουν εισαχθεί στο πρόγραμμά, και είναι στην επιθυμητή μορφή, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη βιβλιοθήκη matplotlib για να προχωρήσουμε στις οπτικοποιήσεις. Για αρχή θα δημιουργήσουμε ένα διάγραμμα γραμμής για την πορεία των εσόδων της Εθνικής Τράπεζας για τη περίοδο 2006 έως 2022. Αυτό γίνεται με την εκτέλεση του κώδικα:

```
bank_data = data[data['Bank'] == 'Εθνική Τράπεζα']
```

```
plt.figure(figsize=(10, 6))  
plt.plot(bank_data['Year'], bank_data['Income before Taxes'], label='Εσοδα προ  
Φόρων')  
plt.plot(bank_data['Year'], bank_data['Earnings before Interest Taxes  
Depreciation & Amortization (EBITDA)'], label='EBITDA')  
plt.plot(bank_data['Year'], bank_data['Earnings before Interest & Taxes  
(EBIT)'], label='EBIT')  
plt.xlabel("Έτος")  
plt.ylabel("Εσοδα (σε δις €)")  
plt.title("Εσοδα - Εθνική Τράπεζα")  
plt.legend()
```

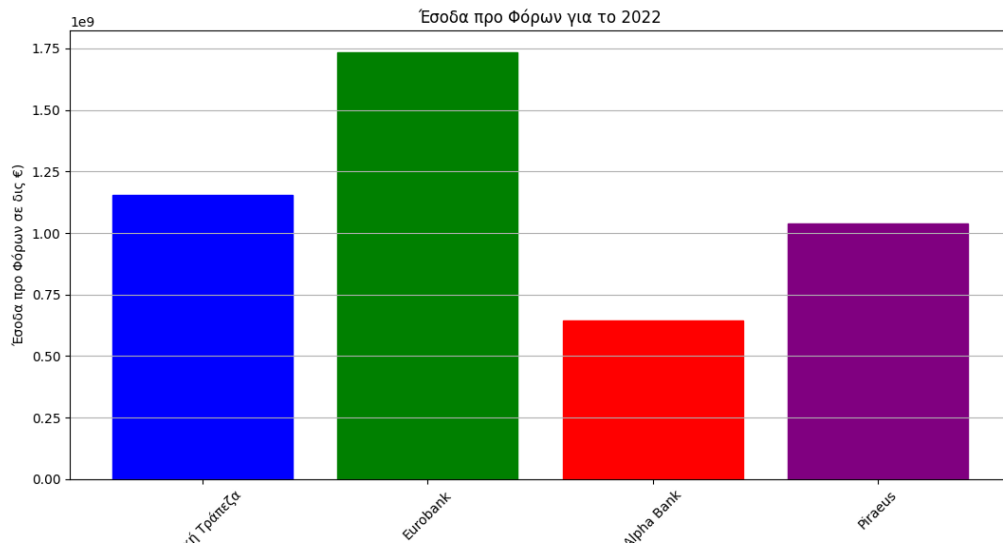
```
plt.grid(True)
plt.show()
```

Το αποτέλεσμα αυτού του κώδικα είναι το εξής:

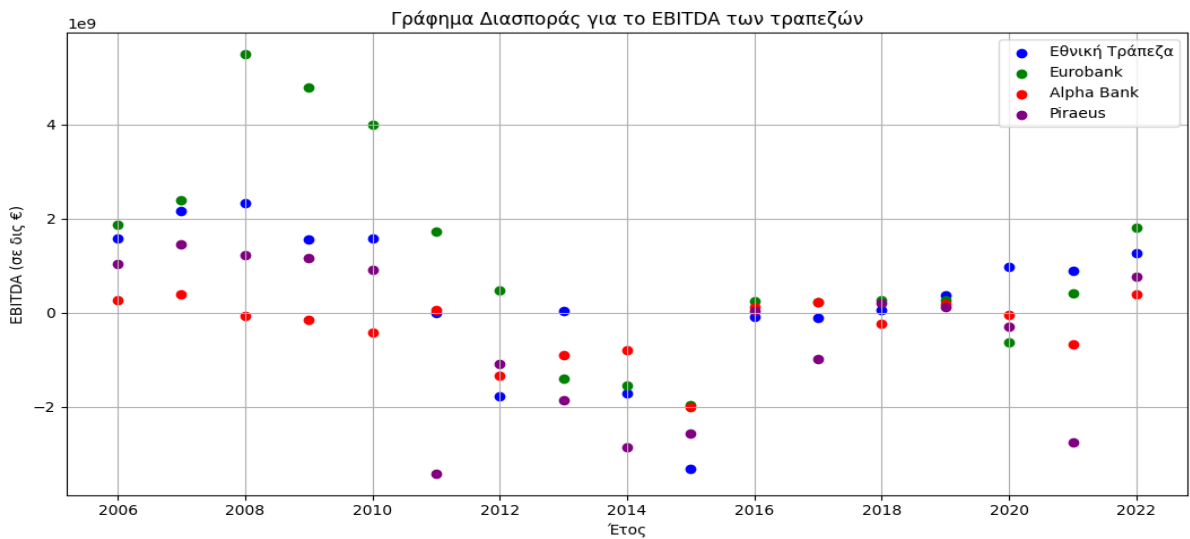


Εικόνα 4-20: Γράφημα γραμμών - Έσοδα - Εθνική Τράπεζα

- iv) Το matplotlib δίνει τη δυνατότητα για τη δημιουργία πολλών τύπων γραφημάτων (Γραμμής, Πίτας, Μπάρας, Διασποράς, Ιστόγραμμα, 3D και πολλά ακόμη). Με την εκτέλεση αντίστοιχου κώδικα όπως παραπάνω μπορούν εύκολα να δημιουργηθούν γραφήματα προσαρμοσμένα στις ανάγκες του εκάστοτε χρήστη. Για παράδειγμα:

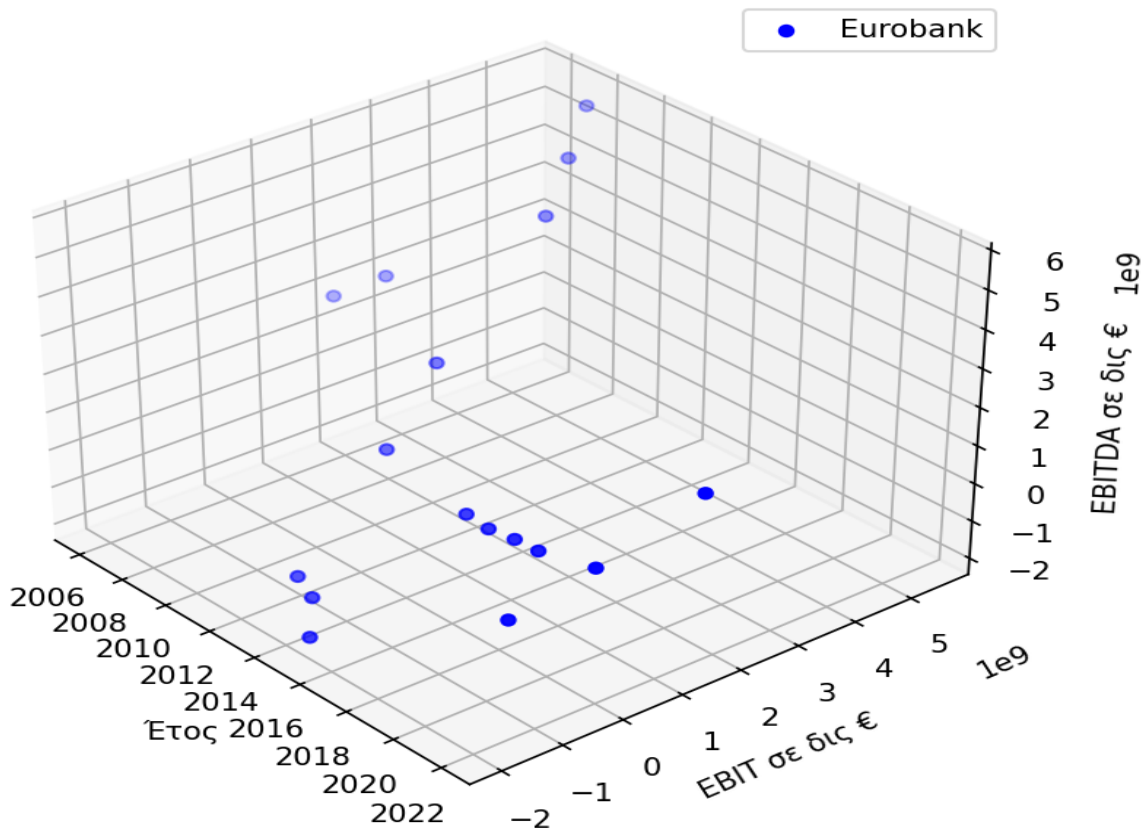


Εικόνα 4-21: Έσοδα προ Φόρων για το 2022



Εικόνα 4-22: EBITDA Τραπεζών

Γράφημα διασποράς 3 διαστάσεων της Eurobank



Εικόνα 4-23: 3D Γράφημα διασποράς για EBIT και EBITDA – Eurobank

Αρχικά έχουμε ένα γράφημα με μπάρες για τα έσοδα προ Φόρων των τραπεζών για το έτος 2022. Έπειτα ένα γράφημα διασποράς για τα κέρδη προ τόκων, φόρων και αποσβέσεων (EBITDA) για όλες τις τράπεζες. Και τέλος βλέπουμε ένα τρισδιάστατο διάγραμμα διασποράς που απεικονίζει **i**) τη πορεία των κερδών προ τόκων και φόρων (EBIT), **ii**) τη πορεία για τα κέρδη προ τόκων, φόρων και αποσβέσεων (EBITDA) για τη Eurobank.

Η Python διαθέτει μεγάλο πλήθος βιβλιοθηκών που μπορούν να φανούν χρήσιμες στην διαδικασία της ανάλυσης δεδομένων. Η ανάλυση δεδομένων με την Python προσφέρει τη δυνατότητα για την φόρτωση, επεξεργασία και καθαρισμό των δεδομένων (ETL), για τη δημιουργία βάσεων δεδομένων, για την ανάλυση τους με βιβλιοθήκες όπως η numpy και η pandas, για την οπτικοποίηση τους με την matplotlib και τη seaborn. Η Python είναι ιδιαίτερα δημοφιλής για την ανάπτυξη μοντέλων μηχανικής μάθησης, δηλαδή αλγόριθμους που επιτρέπουν στον υπολογιστή να μαθαίνει από τα δεδομένα και να κάνει προβλέψεις ή να λαμβάνει αποφάσεις. Τα οφέλη που μπορεί να αποκομίσει η επιχείρηση είναι πολλά, καθώς μέσα από την καλύτερη κατανόηση των δεδομένων και πληροφοριών της, προχωράει σε βελτιωμένη και πιο συνεπής λήψη αποφάσεων και καταφέρνει να προσαρμόσει τελικά την στρατηγική της ώστε να είναι πάντα ανταγωνιστική.

Συνολικά η Python και γενικότερα η χρήση του προγραμματισμού και νέων τεχνολογιών ή λογισμικών στις εργασίες της επιχείρησης αποτελεί ένα πολύ ισχυρό εργαλείο για την ανάλυση

δεδομένων και την πρόβλεψη της οικονομικής απόδοσης της επιχείρησης, καθώς προσφέρει σημαντικά εργαλεία για την διαχείριση, επεξεργασία, ανάλυση και οπτικοποίηση της πληροφορίας, συμβάλλοντας ουσιαστικά και ενισχύοντας σημαντικά την διαδικασία λήψης αποφάσεων του οργανισμού.

Οι απεικονίσεις αυτές, παρέχουν έναν οπτικό τρόπο αντίληψης, κατανόησης και ελέγχου των δεδομένων. Οι χρήστες μπορούν να εξάγουν σημαντικά συμπεράσματα από τα γραφήματα και τις αναφορές για να κατανοήσουν καλύτερα τις τάσεις, τα μοτίβα και τις ευκαιρίες που μπορεί να παρουσιαστούν. Οι αποφάσεις τις επιχείρησης είναι πλέον πιο ενημερωμένες και ακριβείς αφού είναι βασισμένες σε πραγματικά δεδομένα. Οι υπεύθυνοι είναι σε θέση πλέον να παρουσιάσουν τα δεδομένα και τις αναφορές στους διοικούντες με ακόμη πιο κατανοητό και φιλικό προς αυτούς τρόπο. Είναι πλέον δυνατή η πιο γρήγορη και εύκολη παρακολούθηση των επιχειρηματικών επιδόσεων του οργανισμού κατά τη πάροδο του χρόνου, κάτι το οποίο συμβάλλει στην καλύτερη διαμόρφωση της στρατηγικής της. Η διοίκηση μπορεί να συλλέξει πληροφορίες για τα τρέχοντα έργα που πραγματοποιεί, να πάρει πρωτοβουλίες και να δώσει προτεραιότητα εκεί που πραγματικά χρειάζεται. Η συνεργασία μεταξύ τμημάτων, εργαζομένων και διοικούντων της επιχείρησης γίνεται πιο εύκολη και αποτελεσματική.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ, ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΙΤΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

5.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής εργασίας, εξετάστηκε η σημασία της επιστήμης της ανάλυσης δεδομένων ως ένα ισχυρό εργαλείο για την πρόβλεψη της οικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων. Αναμφίβολα τα εργαλεία που προσφέρει η ανάλυση δεδομένων και η επιχειρηματική ευφυΐα στις επιχειρήσεις, διευκολύνουν τις καθημερινές εργασίες της και προσφέρουν την δυνατότητα για την διεξαγωγή μιας πολύπλευρης ανάλυσης τους. Η ανάλυση δεδομένων αποδεικνύεται σαν ένα αρκετά χρήσιμο εργαλείο στα χέρια της διοίκησης για την πρόβλεψη της οικονομικής επίδοσης της. Η δυνατότητα της πολύπλευρης ανάλυσης δεδομένων που μπορεί να γίνει, με δεδομένα από διαφορετικές πηγές και εφαρμογή προηγμένων μεθόδων και αναλύσεων επιτρέπει της δημιουργία προβλέψεων και την ανάδειξη συσχετίσεων μεταξύ μεταβλητών. Έχοντας ισχυρά εργαλεία στη διάθεσή τους όπως το Microsoft Power BI και η Python, επιτρέπουν τη εξαγωγή πολυδιάστατων, εξειδικευμένων και αποτελεσματικών αναφορών, παρέχοντας ένα ακόμη εργαλείο στην επιχείρηση, και τελικά βελτιώνοντας την διαδικασία λήψης αποφάσεων. Οι βασικοί δείκτες απόδοσης (KPI), όπως αυτός που χρησιμοποιήσαμε (Κέρδη προ Φόρων ανά μετοχή) βοηθούν στην μέτρηση και κατανόηση της οικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων, καθώς και στην καλύτερη παρακολούθησή της. Συνολικά, η εργασία αυτή παρέχει μια προσέγγιση για την πρόβλεψη και βελτίωση της οικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων. Η ανάλυση δεδομένων είναι τελικά ένα πολύ ισχυρό εργαλείο που μπορεί να συμβάλλει αποτελεσματικά στην πιο γρήγορη και ενημερωμένη λήψη αποφάσεων, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα της, σε ένα δύσκολο και συνεχώς μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον παγκοσμίως.

5.2 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Στα πλαίσια της έρευνας εντοπίστηκαν μερικοί περιορισμοί που μπορεί να προκύψουν. Οι πιο αξιοσημείωτοι είναι οι εξής:

- i) **Ανθρώπινος παράγοντας:** Ο ανθρώπινος παράγοντας και η εργασία του, μπορεί να επηρεάσει την διαδικασία ως προς την αντίληψη και επεξεργασία των δεδομένων και αποτελεσμάτων ή την ικανότητα να κατανοήσει πληροφορίες και να εξάγει σωστά συμπεράσματα.

- ii) **Τεχνικοί περιορισμοί:** Αρχικά η πρόσβαση της επιχείρησης σε όλα τα δεδομένα και εργαλεία μπορεί να μην είναι ίδια για όλες. Επίσης η ανάγκη για απαραίτητη εκπαίδευση των εργαζόμενων στη χρήση των εργαλείων όπως το Power BI και η γλώσσα προγραμματισμού Python αυτών ίσως απαιτεί χρόνο και πόρους.
- iii) **Έλλειψη χρόνου:** Η διαθεσιμότητα του χρόνου στις επιχειρήσεις είναι συνήθως μικρή, και ίσως αναγκάζει σε βιαστικές αποφάσεις. Επιπλέον ίσως αποτρέψει μικρότερες επιχειρήσεις με λιγότερους πόρους να ξεκινήσουν την διαδικασία.
- iv) **Ποιότητα των δεδομένων:** Η επιχείρηση πρέπει να είναι σε θέση να αντλήσει δεδομένα που είναι ακριβή, ενημερωμένα και πλήρη καθώς η αξιοπιστία τους μπορεί να επηρεάσει άμεσα την αποτελεσματικότητα της ανάλυσης τους.

5.3 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Στην εργασία αυτή που ασχολήθηκε με την ανάλυση δεδομένων για την πρόβλεψη της οικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων υπάρχουν πολλές προτάσεις για μελλοντικές έρευνες που θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν. Μια μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να εξετάσει τις πλέον προηγμένες τεχνικές ανάλυσης δεδομένων, όπως η τεχνητή νοημοσύνη και η μηχανική μάθηση που έχουν μεγάλη ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια, καθώς και τα νευρωνικά δίκτυα για την βελτίωση της ακρίβειας των προβλέψεων. Μια άλλη πρόταση είναι η επέκταση της έρευνας σε περισσότερους τομείς της οικονομίας και της βιομηχανίας καθώς και η ενσωμάτωση περισσότερων και διαφορετικών βασικών δεικτών απόδοσης (KPI). Τέλος μια ακόμη πρόταση είναι η εξέταση για τρόπους βελτίωσης της διαχείρισης των δεδομένων αλλά και η σημασία του ανθρώπινου παράγοντα στην ανάλυση τους και στην διαδικασία λήψης των αποφάσεων. Αυτές οι προτάσεις αποτελούν αφετηρία για την πραγματοποίηση μελλοντικών ερευνών, στοχεύοντας στην καλύτερη κατανόηση και στην ανάπτυξη νέων μεθόδων ανάλυσης δεδομένων. Αυτές οι έρευνες μπορούν να συμβάλλουν ενεργά και για την βελτίωση της οικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων με τη χρήση της ανάλυσης δεδομένων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Akter, S., Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Dubey, R., & Childe, S. J. (2016). How to improve firm performance using big data analytics capability and business strategy alignment? *International Journal of Production Economics*, 182, 113–131. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.08.018>
- Asare, A. O., Addo, P. C., Sarpong, E. O., & Kotei, D. (2020). COVID-19: Optimizing Business Performance through Agile Business Intelligence and Data Analytics. *Open Journal of Business and Management*, 08(05), 2071–2080. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2020.85126>
- Badawy, M., El-Aziz, A. A. A., Idress, A. M., Hefny, H., & Hossam, S. (2016). A survey on exploring key performance indicators. *Future Computing and Informatics Journal*, 1(1–2), 47–52. <https://doi.org/10.1016/j.fcij.2016.04.001>
- Bumblauskas, D., Nold, H., Bumblauskas, P., & Igou, A. (2017). Big data analytics: transforming data to action. *Business Process Management Journal*, 23(3), 703–720. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-03>
- Familiar, B., & Barnes, J. (2017). Data Visualizations, Alerts, and Notifications with Power BI. In *Business in Real-Time Using Azure IoT and Cortana Intelligence Suite* (pp. 397–473). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2650-6_9
- Graham, I., Goodall, P., Peng, Y., Palmer, C., West, A., Conway, P., Mascolo, J. E., & Dettmer, F. U. (2015). Performance measurement and KPIs for remanufacturing. *Journal of Remanufacturing*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s13243-015-0019-2>
- Groebner D, Shannon P, & Fry P. (2021). *BUSINESS Statistics A Decision-Making Approach*.
- Grover, V., Chiang, R. H. L., Liang, T. P., & Zhang, D. (2018). Creating Strategic Business Value from Big Data Analytics: A Research Framework. *Journal of Management Information Systems*, 35(2), 388–423. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1451951>
- Gupta, M., & George, J. F. (2016). Toward the development of a big data analytics capability. *Information and Management*, 53(8), 1049–1064. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.07.004>
- Hair, J. F., Page, M., & Brunsveld, N. (2019). *Essentials of Business Research Methods; Fourth Edition*.
- Hariharan, N. K. (2018). *DATA SOURCES FOR BUSINESS INTELLIGENCE*.
- Kerzner, H. (2023). *PROJECT MANAGEMENT METRICS, KPIs, AND DASHBOARDS A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance Second Edition*.

- Krishnan, V., Bharanidharan, S., & Krishnamoorthy, G. (2017). *Research Data Analysis with Power BI*. <https://powerbi.microsoft.com/>
- Kumar, D., Le Hoang, S., Rohit, S., Korhan, S., & Editors, C. (2020). *Micro-Electronics and Telecommunication Engineering*. <http://www.springer.com/series/15179>
- Maroufkhani, P., Wagner, R., Wan Ismail, W. K., Baroto, M. B., & Nourani, M. (2019). Big data analytics and firm performance: A systematic review. In *Information (Switzerland)* (Vol. 10, Issue 7). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/INFO10070226>
- Marr, Bernard. (2012). *Key performance indicators : the 75 measures every manager needs to know*. Pearson Financial Times Pub.
- Mckinney, W. (2017a). *Python for Data Analysis*.
- Mckinney, W. (2017b). *Python for Data Analysis*. www.allitebooks.com
- Mikalef, P., Boura, M., Lekakos, G., & Krogstie, J. (2019). Big data analytics and firm performance: Findings from a mixed-method approach. *Journal of Business Research*, 98, 261–276. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.044>
- MK Analytics - McKinsey Global Institute Research. (2016). *Organizational challenges Disruptive business models Enhanced decision making THE AGE OF ANALYTICS: COMPETING IN A DATA-DRIVEN WORLD*. www.mckinsey.com/mgi.
- Nagpal A., & Gabrani G. (2019). *Python for Data Analytics, Scientific and Technical Applications*. IEEE.
- Negash, S. (2004). Business Intelligence. *Communications of the Association for Information Systems*, 13. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01315>
- Nils H. Rasmussen, Paul S. Goldy, & Per O. Solli. (2002). *Financial Business Intelligence - Trends, Technology, Software Selection, and Implementatio*.
- Nofal, M. I., & Yusof, Z. M. (2013). Integration of Business Intelligence and Enterprise Resource Planning within Organizations. *Procedia Technology*, 11, 658–665. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.242>
- O'Connor, E. (2019). *Microsoft Power BI dashboards : step by step*.
- Parmenter David. (2010). *Key performance indicators - developing, implementing, and using winning KPIs*.
- Sabherwall R., & Becerra-Fernandez I. (2013). *Business Intelligence Practices, Technologies, and Management RAJIV SABHERWAL IRMA BECERRA-FERNANDEZ Introduction to Business Intelligence*.
- Seufert, A., & Schiefer, J. (2005). *Enhanced Business Intelligence-Supporting Business Processes with Real-Time Business Analytics*.
- Sinar, E. F. (2020). *Data Visualization*.

- Srinath, K. R. (2017). Python-The Fastest Growing Programming Language. *International Research Journal of Engineering and Technology*. www.irjet.net
- Taouab, O., & Issor, Z. (2019). Firm Performance: Definition and Measurement Models. *European Scientific Journal ESJ*, 15(1). <https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n1p93>
- Thio Lie Sha, by. (2022). *Effect of Price Earnings Ratio, Earnings Per Share, Book to Market Ratio and Gross Domestic Product on Stock Prices of Property and Real Estate Companies In Indonesia Stock Exchange*.
- Tulchak L. V., & Marchuk A. O. (2016). *History of Python*.
- Wade, R. (2020). Advanced Analytics in Power BI with R and Python: Ingesting, Transforming, Visualizing. In *Advanced Analytics in Power BI with R and Python: Ingesting, Transforming, Visualizing*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5829-3>
- Wilfried Grossmann, & Stefanie Rinderle-Ma. (2015). *Fundamentals of Business Intelligence*. <http://www.springer.com/series/5258>
- Zadeh, A. H., Zolbanin, H. M., Sengupta, A., & Schultz, T. (2020). Teaching Tip: Enhancing ERP Learning Outcomes through Microsoft Dynamics. *Journal of Information Systems Education*, 31(2), 83–95.
- Zhao, J. L., Fan, S., & Hu, D. (2014). Business challenges and research directions of management analytics in the big data era. *Journal of Management Analytics*, 1(3), 169–174. <https://doi.org/10.1080/23270012.2014.968643>

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βουγιούκα Άρτεμις. (2021). *ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ*.
- Κύρκος, Ε. Γ. (2015). *Επιχειρηματική Ευφυΐα & Εξόρυξη Δεδομένων*. www.kallipos.gr
- Τσάκαλης, Π. (2021). *Ανάλυση Μεγάλων Δεδομένων και Δυναμική Οπτικοποίηση Αποτελεσμάτων*.

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

<https://learn.microsoft.com/el-gr/power-bi/connect-data/desktop-python-visuals>