



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (ΜΒΑ)



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Η ΠΤΩΧΕΥΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ  
ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΡΙΣΗΣ»**

Όνοματεπώνυμο Φοιτήτριας: ΤΑΜΠΑ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

Επιβλέπων Καθηγητής: ΤΣΑΓΚΑΡΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2021

## **ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, του Πανεπιστημίου Πειραιώς, στη Διοίκηση Επιχειρήσεων : MBA» με τίτλο:

**«Η ΠΤΩΧΕΥΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΡΙΣΗΣ»**

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

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

Πειραιάς, 30/11/2021

Αικατερίνη Τάμπα



## Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανάλυση του κλάδου των κατασκευών στην Ελλάδα, μέσα από την μελέτη του επηρεασμού της από την οικονομική κρίση και η ανάλυση αριθμοδεικτών και του μοντέλου πρόβλεψης πτώχευσης του Altman σε τρεις σημαντικές εταιρείες του κλάδου στην Ελλάδα κατά την διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Συμπερασματικά και με βάση τους αρχικούς στόχους της έρευνας, θα μπορούσε να ισχυριστεί κανείς ότι το μοντέλο του Altman αποτελεί ένα καλό προβλεπτικό εργαλείο, σχετικά με την πιθανότητα πτώχευσης των εταιριών και ειδικά των κατασκευαστικών εταιριών και ως προς αυτό, τα ευρήματα της παρούσας έρευνας φαίνεται να συμφωνούν με την γενικότερη πεποίθηση, όπως αυτή παρουσιάστηκε στην σχετική βιβλιογραφική επισκόπηση που προηγήθηκε, σύμφωνα με την οποία, όντως το μοντέλο αυτό είναι δυνατόν να εφαρμοστεί με μεγάλη επιτυχία, ως εργαλείο στην χρηματοοικονομική πρόβλεψη.

**Λέξεις κλειδιά:** κατασκευαστικός κλάδος, οικονομική κρίση, χρηματοοικονομικοί αριθμοδείκτες, μοντέλα πρόβλεψης πτώχευσης, μοντέλο Altman's z-score.

## **Abstract**

The purpose of this paper is the analysis of the construction industry in Greece, through the study of its impact from the financial crisis, and the analysis of financial ratios and the bankruptcy forecast model of Altman in three major companies in the industry in Greece during the financial crisis. In conclusion and based on the initial objectives of the research, one could argue that the Altman model is a good predictive tool regarding the possibility of bankruptcy of companies and especially construction companies and in this regard, the findings of the present research seem to be in line with the general belief, as presented in the literature review, that this model can indeed be applied with great success as a tool in financial forecasting.

**Keywords:** construction, financial crisis, financial ratios, bankruptcy forecasting models, Altman's z-score model.

## Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> .....	10
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> .....	12
Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΣ ΚΛΑΔΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	12
2.1. Στοιχεία που αφορούν στην οικονομική δραστηριότητα στον κλάδο.....	12
2.2. Εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο.....	15
2.3. Επίδραση της οικονομικής κρίσης στον κατασκευαστικό κλάδο και η σημερινή κατάσταση.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> .....	24
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ.....	24
3.1. Η σημασία του κατασκευαστικού κλάδου στην ανάπτυξη και το ΑΕΠ μέσα από την διεθνή βιβλιογραφία.....	24
3.2. Η ανάλυση αριθμοδεικτών ως εργαλείο πρόβλεψης πτώχευσης.....	34
3.3 Η πρόβλεψη πτώχευσης στον κατασκευαστικό κλάδο.....	37
3.4. Προβλήματα που σχετίζονται με τους συντελεστές των μοντέλων πρόβλεψης.....	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> .....	46
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	46
4.1 Το μοντέλο z-score του Altman και η αποτελεσματικότητά του.....	46
4.1.1 Παρουσίαση του μοντέλου z-score.....	48
4.2. Παρουσίαση των αριθμοδεικτών που χρησιμοποιήθηκαν.....	51

4.2.1 Δείκτες Κερδοφορίας .....	51
4.2.2 Δείκτες Ρευστότητας .....	52
4.2.3. Δείκτες Μόχλευσης .....	53
4.2.4 Δείκτες Δραστηριότητας και Παραγωγικότητας .....	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 <sup>ο</sup> .....	55
ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ .....	55
5.1. Τα αποτελέσματα από την ανάλυση αριθμοδεικτών .....	55
5.1.1 Τα αποτελέσματα των δεικτών κερδοφορίας .....	55
5.1.2 Τα αποτελέσματα των δεικτών ρευστότητας .....	58
5.1.3 Τα αποτελέσματα των δεικτών χρηματοοικονομικής μόχλευσης και κεφαλαιακής διάρθρωσης .....	61
5.1.4 Τα αποτελέσματα των δεικτών δραστηριότητας και παραγωγικότητας ....	65
5.2. Τα αποτελέσματα του z-score για τις 3 εταιρείες .....	69
5.2.1. Τα αποτελέσματα του z-score του 1983 .....	70
5.2.2. Τα αποτελέσματα του z-score του 2000 .....	72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 <sup>ο</sup> .....	74
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	74
Βιβλιογραφία .....	76

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1. Οι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας που περιλαμβάνονται στον ευρύτερο τομέα των κατασκευών .....	15
Πίνακας 2. Βασικά οικονομικά μεγέθη των εταιριών που δραστηριοποιούνται στον ευρύτερο κατασκευαστικό κλάδο στην Ελλάδα, το 2019.....	17
Πίνακας 3. Τα αποτελέσματα του δείκτη Περιθωρίου Κέρδους για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012 .....	55
Πίνακας 4. Τα αποτελέσματα του δείκτη Απόδοση Ενεργητικού για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012 .....	56
Πίνακας 5. Τα αποτελέσματα του δείκτη Απόδοση Ιδίων Κεφαλαίων για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012.....	57
Πίνακας 6. Τα αποτελέσματα του δείκτη Κυκλοφοριακής Ρευστότητας για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012.....	58
Πίνακας 7. Τα αποτελέσματα του δείκτη Άμεσης Ρευστότητας για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012 .....	60
Πίνακας 8. Τα αποτελέσματα του δείκτη Ταμειακής Ρευστότητας για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012 .....	61
Πίνακας 9. Τα αποτελέσματα του δείκτη Συνολικού χρέους για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012 .....	62
Πίνακας 10. Τα αποτελέσματα του δείκτη Χρέους προς Ίδια Κεφάλαια για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012.....	63
Πίνακας 11. Τα αποτελέσματα του Πολλαπλασιαστή Ιδίων Κεφαλαίων για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012.....	64
Πίνακας 12. Τα αποτελέσματα του Δείκτη Κάλυψης Χρηματοοικονομικών Δαπανών για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012.....	65

Πίνακας 13. Τα αποτελέσματα του δείκτη Ταχύτητας Κυκλοφορίας Αποθεμάτων για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012 .....	66
Πίνακας 14. Τα αποτελέσματα του δείκτη Ταχύτητας Κυκλοφορίας Εισπρακτέων για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012 .....	67
Πίνακας 15. Τα αποτελέσματα της Κυκλοφοριακής Ταχύτητας Συνολικού Ενεργητικού για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012.....	68
Πίνακας 16. Τα αποτελέσματα της Κυκλοφοριακής Ταχύτητας Κυκλοφορούντος Ενεργητικού για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012.....	69
Πίνακας 17. Τα αποτελέσματα του z-score (1983) για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012.....	70
Πίνακας 18. Τα αποτελέσματα του z-score (2000) για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012.....	72



## Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1. Οι οικονομικές δραστηριότητες που συνδέονται με τον ευρύτερο τομέα των κατασκευών. Πηγή: IOBE, 2019. ....	13
Διάγραμμα 2. Οι Βασικές κατηγορίες των έργων υποδομής. Πηγή: IOBE, 2019. ....	14
Διάγραμμα 3. Οι Βασικές κατηγορίες των κτιριακών έργων. Πηγή: IOBE, 2019. ....	14
Διάγραμμα 4. Η διαχρονική εξέλιξη του Δείκτη Παραγωγής Κατασκευών στην Ελλάδα. Πηγή: IOBE, 2019. ....	18
Διάγραμμα 5. Η διαχρονική εξέλιξη των Επιχειρηματικών προσδοκιών από τον Ιανουάριο του 2002 μέχρι και το Μάρτιο του 2019. Πηγή: IOBE, 2019. ....	19
Διάγραμμα 6. Η διαχρονική σύνδεση της ιδιωτικής οικονομικής δραστηριότητας και της χορήγησης νέων τραπεζικών δανείων από το 2003 μέχρι και το 2018. Πηγή: IOBE, 2019. ....	20
Διάγραμμα 7. Η διαχρονική εξέλιξη των Μη Εξυπηρετούμενων Δανείων με έμφαση στα στεγαστικά δάνεια, από το 2003 μέχρι και το 2018. Πηγή: IOBE, 2019. ....	21
Διάγραμμα 8. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την οικονομική δραστηριότητα στον κλάδο των κατασκευών. Πηγή: IOBE, 2019. ....	22
Διάγραμμα 9. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την οικονομική δραστηριότητα ανά τομέα, στον κλάδο των κατασκευών. Πηγή: IOBE, 2019. ....	23
Διάγραμμα 10. Τα αποτελέσματα του z-score (1983) για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012. Πηγή: Υπολογισμοί του συγγραφέα. ....	71
Διάγραμμα 11. Τα αποτελέσματα του z-score (2000) για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012. ....	73

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>**

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η μελλοντική ανάπτυξη των εταιρειών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την αξιολόγηση και την ανάλυση της χρηματοοικονομικής κατάστασης καθώς και από τα τρέχοντα βήματα της οικονομικής τους πορείας. Η σωστή ερμηνεία των δεικτών για τη μελλοντική θέση των εταιρειών είναι ζωτικής σημασίας ανεξάρτητα από το μέγεθος, το είδος των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων ή τυχόν άλλα χαρακτηριστικά που έχουν οι εταιρείες (Svabova et al., 2020).

Η οικονομική κρίση είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει την κατάσταση μιας επιχείρησης που αντιμετωπίζει οικονομικές δυσκολίες. Αυτό συμβαίνει μερικές φορές ως αδυναμία πληρωμής των μερισμάτων, μη εκπλήρωσης των υποχρεώσεων και άλλων (Beaver, 1966). Η πρόβλεψη της θέσης των χρηματοοικονομικών κινδύνων των εταιρειών είναι ζωτικής σημασίας για τους οργανισμούς αξιολόγησης, τους διευθυντές, τους επενδυτές, τους τραπεζίτες και επίσης για τους μετόχους της ίδιας της εταιρείας και ακόμη περισσότερο για την οικονομία των χωρών γενικότερα (Alaka et al., 2018).

Τα σημάδια πρώιμου σταδίου κινδύνου πτώχευσης προσπαθούν να εντοπιστούν για τις προβληματικές εταιρείες, καθώς όσο νωρίτερα ανιχνευθεί η οικονομική δυσπραγία τόσο καλύτερα μπορεί να εφαρμοστεί κάποια λύση για να ξεπεραστεί η κατάσταση. Υπάρχουν λοιπόν πολλές μέθοδοι που έχουν αναπτυχθεί και βρίσκονται ακόμη σε εξέλιξη σχετικά με την πρόβλεψη της πτώχευσης των εταιρειών. Ανάλογα με το μέγεθος της εταιρείας, μια προβληματική εταιρεία μπορεί να έχει μεγάλο αντίκτυπο στους δανειστές, τους μετόχους, ακόμη και σε ολόκληρο τον κλάδο και κατ' επέκταση και την οικονομία. Ως εκ τούτου, αυτό το θέμα έχει γίνει ένα από τα κύρια μέλημα των αναλυτών και εξακολουθούν να δυσκολεύονται να βρουν ένα αξιόπιστο εργαλείο για τους κινδύνους και τις απειλές αποτυχίας των εταιρειών (Svabova et al., 2020).

Η προέλευση της θεωρίας των χρηματοοικονομικών καταστάσεων εξάλλου, βασίζεται στη δεκαετία του 20-30, ωστόσο τα πρώτα προτεινόμενα μοντέλα

εμφανίστηκαν στη βιβλιογραφία τη δεκαετία του '60. Ο υπολογισμός της πρόβλεψης χρηματοοικονομικής δυσχέρειας των επιχειρήσεων μέσω ανάλυσης δεικτών έχει ξεκινήσει με τον Beaver (1966). Ο Beaver έχει εφαρμόσει μονομεταβλητή ανάλυση, η οποία είναι μια παραδοσιακή μέθοδος ερμηνείας των χρηματοοικονομικών δεικτών (Beaver, 1966).

Ο Altman (1968) ανέπτυξε ένα νέο μοντέλο χρησιμοποιώντας ένα στατιστικό εργαλείο, πολυπαραγοντική διακριτική ανάλυση (MDA), χρησιμοποιώντας πέντε οικονομικούς δείκτες (Altman, 1968). Αυτό το νέο μοντέλο ονομάστηκε μοντέλο Altman Z-score και έχει γίνει η πιο δημοφιλής μέθοδος από τότε στον τομέα της λογιστικής και της χρηματοοικονομικής έρευνας. Το μειονέκτημα του μοντέλου ήταν ότι οι συντελεστές που υπολογίστηκαν μέσω ανάλυσης πολλαπλών διακρίσεων εξαρτιόνταν σε μεγάλο βαθμό από το οικονομικό περιβάλλον καθώς και τον κλάδο στον οποίο λειτουργούσε η εκάστοτε εταιρεία (Georgiev & Petrova, 2015). Επιπλέον, αυτό το μοντέλο αναπτύχθηκε μόνο με τη χρήση εισηγμένων εταιρειών των ΗΠΑ ως δείγμα. Οι εφαρμοσμένες μελέτες έχουν δείξει ότι σε μοντέλα διαφορετικών χωρών μειώνεται η ικανότητα για πρόβλεψη για λόγους διαφορών στις οικονομικές συνθήκες κάθε χώρας (Karas & Srbová, 2019).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανάλυση του κλάδου των κατασκευών στην Ελλάδα, μέσα από την μελέτη του επηρεασμού της από την οικονομική κρίση και η ανάλυση αριθμοδεικτών και του μοντέλου πρόβλεψης πτώχευσης του Altman σε τρεις σημαντικές εταιρείες του κλάδου στην Ελλάδα κατά την διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Για τον λόγο αυτό, η εργασία περιλαμβάνει το παρόν εισαγωγικό κεφάλαιο, ένα κεφάλαιο που αναφέρεται στην επίδραση της οικονομικής κρίσης στον κατασκευαστικό κλάδο στην Ελλάδα, μια εκτεταμένη βιβλιογραφική επισκόπηση που αρχικά υπογραμμίζει την σημασία του κατασκευαστικού κλάδου στην ανάπτυξη διεθνώς και στην συνέχεια επικεντρώνεται στα μοντέλα πρόβλεψης πτώχευσης με την έμφαση να δίνεται στον κατασκευαστικό τομέα. Στο τρίτο κεφάλαιο παρατίθενται αναλυτικά οι αριθμοδείκτες και το μοντέλο στο οποίο στηρίχτηκε το ερευνητικό σκέλος της εργασίας, του οποίου τα αποτελέσματα παρουσιάζονται αναλυτικά στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>**

### **Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΣ ΚΛΑΔΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Στο κεφάλαιο παρουσιάζονται στοιχεία που αφορούν στην οικονομική δραστηριότητα στον κλάδο, οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο και η επίδραση της οικονομικής κρίσης στον κατασκευαστικό κλάδο και η σημερινή κατάσταση.

#### **2.1. Στοιχεία που αφορούν στην οικονομική δραστηριότητα στον κλάδο.**

Ο κατασκευαστικός κλάδος στην Ελλάδα, όπως και σε όλες τις οικονομίες του κόσμου αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο της οικονομικής δραστηριότητας, καθώς, όπως θα φανεί και στα επόμενα κεφάλαια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, είναι ένας κλάδος που συμμετέχει σε σημαντικό βαθμό στην διαμόρφωση του ΑΕΠ κάθε χώρας.

Σε γενικές γραμμές, ο ευρύτερος τομέας των κατασκευών συνδέεται με μια σειρά από άλλες οικονομικές δραστηριότητες, όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα και περιλαμβάνει δραστηριότητες που ταξινομούνται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες, που είναι οι εξής:

- ✓ Κατασκευές κτιρίων
- ✓ Έργα Πολιτικού Μηχανικού και
- ✓ Εξειδικευμένες κατασκευαστικές δραστηριότητες



**Διάγραμμα 1. Οι οικονομικές δραστηριότητες που συνδέονται με τον ευρύτερο τομέα των κατασκευών. Πηγή: IOBE, 2019.**

Ειδικότερα για τον τομέα των κατασκευών θα πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχουν δυο μεγάλες κατηγορίες κατασκευαστικών έργων, των οποίων η αναλυτική σύνθεση παρουσιάζεται στα επόμενα διαγράμματα. Αρχικά σημειώνεται ότι τα κατασκευαστικά έργα ταξινομούνται σε:

- ✓ Έργα υποδομής, τα οποία κατά κανόνα είναι έργα που χρηματοδοτούνται από εθνικούς πόρους και περιλαμβάνουν όλα εκείνα τα έργα που είναι υπεύθυνα για την ανάπτυξη των υποδομών μιας χώρας και
- ✓ Κτιριακά έργα, τα οποία κατά κανόνα χρηματοδοτούνται από τον ιδιωτικό τομέα και περιλαμβάνουν όλα εκείνα τα έργα που στοχεύουν στην δημιουργία κτιριακών υποδομών για την ανάπτυξη οικονομικών δραστηριοτήτων και των κατοικιών των ανθρώπων.



Διάγραμμα 2. Οι Βασικές κατηγορίες των έργων υποδομής. Πηγή: IOBE, 2019.



Διάγραμμα 3. Οι Βασικές κατηγορίες των κτιριακών έργων. Πηγή: IOBE, 2019.

## 2.2. Εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο

Στην συνέχεια, παρατίθενται αναλυτικά οι κωδικοί των οικονομικών δραστηριοτήτων που περιλαμβάνονται στον ευρύτερο κλάδο των κατασκευών. Όπως μπορεί κανείς να παρατηρήσει από την μελέτη του πίνακα που ακολουθεί, στον ευρύτερο τομέα περιλαμβάνονται 20 διαφορετικοί πρωτοβάθμιοι λογαριασμοί, γεγονός που υπογραμμίζει την σημασία, αλλά και την επίδραση του ευρύτερου κλάδου στην διαμόρφωση του ΑΕΠ μιας χώρας και εν προκειμένω, της Ελλάδας.

**Πίνακας 1.Οι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας που περιλαμβάνονται στον ευρύτερο τομέα των κατασκευών**

	ΣΤΑΚΟΔ	Περιγραφή ΣΤΑΚΟΔ
Εξόρυξη	7	Εξόρυξη μεταλλευμάτων
	07.1	Εξόρυξη σιδηρομεταλλεύματος
	07.2	Εξόρυξη μη σιδηρούχων μεταλλευμάτων
	8	Λοιπά ορυχεία και λατομεία
	08.1	Εξόρυξη λίθων, άμμου και αργίλου
	08.9	Ορυχεία και λατομεία π.δ.κ.α.
	9	Υποστηρικτικές δραστηριότητες εξόρυξης
	09.9	Υποστηρικτικές δραστηριότητες για άλλες εξορυκτικές και λατομικές δραστηριότητες
	Μεταποίηση	16
16.22		Κατασκευή συναρμολογούμενων δαπέδων παρκέ
16.23		Κατασκευή άλλων ξυλουργικών προϊόντων οικοδομικής
17		Χαρτοποιία και κατασκευή χάρτινων προϊόντων
17.24		Κατασκευή χαρτιού για επενδύσεις τοίχων (ταπετσαρίες)
20		Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων
20.12		Παραγωγή χρωστικών υλών
22		Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό (καουτσούκ) και πλαστικές ύλες
22.23		Κατασκευή πλαστικών οικοδομικών υλικών
23		Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων
23.1		Κατασκευή γυαλιού και προϊόντων από γυαλί
23.2		Παραγωγή πυρίμαχων προϊόντων
23.3		Παραγωγή δομικών υλικών από άργιλο
23.4		Κατασκευή άλλων προϊόντων πορσελάνης και κεραμικής
23.5		Παραγωγή τσιμέντου, ασβέστη και γύψου
23.6		Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα, τσιμέντο και γύψο
23.7		Κοπή, μορφοποίηση και τελική επεξεργασία λίθων
24		Παραγωγή βασικών μετάλλων
24.1		Παραγωγή βασικού σιδήρου και χάλυβα και σιδηροκραμάτων
24.2		Κατασκευή χαλύβδινων σωλήνων, αγωγών, κοίλων ειδών με καθορισμένη μορφή και συναφών εξαρτημάτων
24.3		Κατασκευή άλλων προϊόντων πρωτογενούς επεξεργασίας χάλυβα
24.4		Παραγωγή βασικών πολύτιμων μετάλλων και άλλων μη σιδηρούχων μετάλλων
24.5		Χύτευση μετάλλων
25		Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, με εξαίρεση τα μηχανήματα και τα είδη εξοπλισμού
25.1		Κατασκευή δομικών μεταλλικών προϊόντων
25.2		Κατασκευή μεταλλικών ντεπόζιτων, δεξαμενών και δοχείων
25.5		Σφυρηλάτηση, κοίλανση, ανισόπαχη τύπωση και μορφοποίηση μετάλλων με έλαση κonioμεταλλουργία
25.6		Κατεργασία και επικάλυψη μετάλλων - μεταλλοτεχνία
25.9		Κατασκευή άλλων μεταλλικών προϊόντων

	27	Κατασκευή ηλεκτρολογικού εξοπλισμού
	27.12	Κατασκευή συσκευών διανομής και ελέγχου ηλεκτρικού ρεύματος
	27.3	Κατασκευή καλωδιώσεων και εξαρτημάτων καλωδίωσης
	27.4	Κατασκευή ηλεκτρολογικού φωτιστικού εξοπλισμού
	28	Κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού π.δ.κ.α.
	28.14	Κατασκευή άλλων ειδών κρουνοποιίας και βαλβίδων
	28.25	Κατασκευή ψυκτικού και κλιματιστικού εξοπλισμού μη οικιακής χρήσης
	41	Κατασκευές κτηρίων
	41.1	Ανάπτυξη οικοδομικών σχεδίων
	41.2	Κατασκευή κτηρίων για κατοικίες και μη
Κατασκευές	42	Έργα πολιτικού μηχανικού
	42.1	Κατασκευή δομών και σιδηροδρομικών νοσημάτων
	42.3	Κατασκευή κοινωφελών έργων
	43	Εξειδικευμένες κατασκευαστικές δραστηριότητες
	43.1	Κατεδαφίσεις και προετοιμασία εργοταξίου
	43.2	Δραστηριότητες ηλεκτρολογικών, υδραυλικών και άλλων κατασκευαστικών εγκαταστάσεων
	43.3	Κατασκευαστικές εργασίες ολοκλήρωσης και τελειώματος
	46	Χονδρικό Εμπόριο
	46.13	Εμπορικοί αντιπρόσωποι που μεσολαβούν στην πώληση ξυλείας και οικοδομικών υλικών
	46.72	Χονδρικό εμπόριο μετάλλων και μεταλλευμάτων
Εμπόριο	46.73	Χονδρικό εμπόριο ξυλείας, οικοδομικών υλικών και ειδών υγιεινής
	46.74	Χονδρικό εμπόριο σιδηρικών, υδραυλικών ειδών και εξοπλισμού και προμηθειών για εγκαταστάσεις θέρμανσης
	47	Λιανικό Εμπόριο
	47.52	Λιανικό εμπόριο σιδηρικών, χρωμάτων και τζαμιών σε ειδικευμένα καταστήματα
	68	Διαχείριση ακίνητης περιουσίας
	68.1	Αγοραπωλησία ιδιόκτητων ακινήτων
	68.2	Εκμίσθωση και διαχείριση ιδιόκτητων ή μισθωμένων ακινήτων
	68.3	Διαχείριση ακίνητης περιουσίας έναντι αμοιβής ή βάσει σύμβασης
	71	Αρχιτεκτονικές δραστηριότητες και δραστηριότητες μηχανικών τεχνικές δοκιμές και αναλύσεις
	71.1	Δραστηριότητες αρχιτεκτόνων και μηχανικών και συναφείς δραστηριότητες παροχής τεχνικών συμβουλών
Υπηρεσίες	71.2	Τεχνικές δοκιμές και αναλύσεις
	77	Δραστηριότητες ενοικίασης και εκμίσθωσης
	77.32	Ενοικίαση και εκμίσθωση μηχανημάτων και εξοπλισμού κατασκευών και έργων πολιτικού μηχανικού

Πηγή: IOBE, 2019.

Επιπλέον, ο επόμενος πίνακας παρουσιάζει τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία σχετικά με τον κύκλο εργασιών των κατασκευαστικών εταιριών στην Ελλάδα. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο κύκλος εργασιών του συνόλου των εταιριών που απασχολούνται στον κλάδο ξεπερνά τα 20 δισεκατομμύρια ευρώ, ενώ από την άλλη πλευρά, ο συνολικός αριθμός των εργαζόμενων σε αυτές τις εταιρείες προσεγγίζει τις 320 χιλιάδες.

Επιπρόσθετα, ο αριθμός των επιχειρήσεων ξεπερνά τις 164 χιλιάδες, γεγονός που σημαίνει ότι η συντριπτική πλειοψηφία των επιχειρήσεων απασχολούν ελάχιστα άτομα, κάτι που δείχνει ότι όπως και στην πλειοψηφία των κλάδων της ελληνικής



οικονομίας, οι περισσότερες επιχειρήσεις είναι πολύ μικρές (απασχολούν μέχρι 9 άτομα) ή είναι τεχνικά γραφεία/ ατομικές επιχειρήσεις. Οι μεγάλες επιχειρήσεις στον κλάδο αποτελούν ένα ελάχιστο ποσοστό του συνόλου των επιχειρήσεων, παράγοντας ωστόσο παραπάνω από το 30% της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας του κλάδου και απασχολούν σχεδόν το 20% του συνολικού εργατικού δυναμικού του κλάδου (IOBE, 2019).

**Πίνακας 2. Βασικά οικονομικά μεγέθη των εταιριών που δραστηριοποιούνται στον ευρύτερο κατασκευαστικό κλάδο στην Ελλάδα, το 2019.**

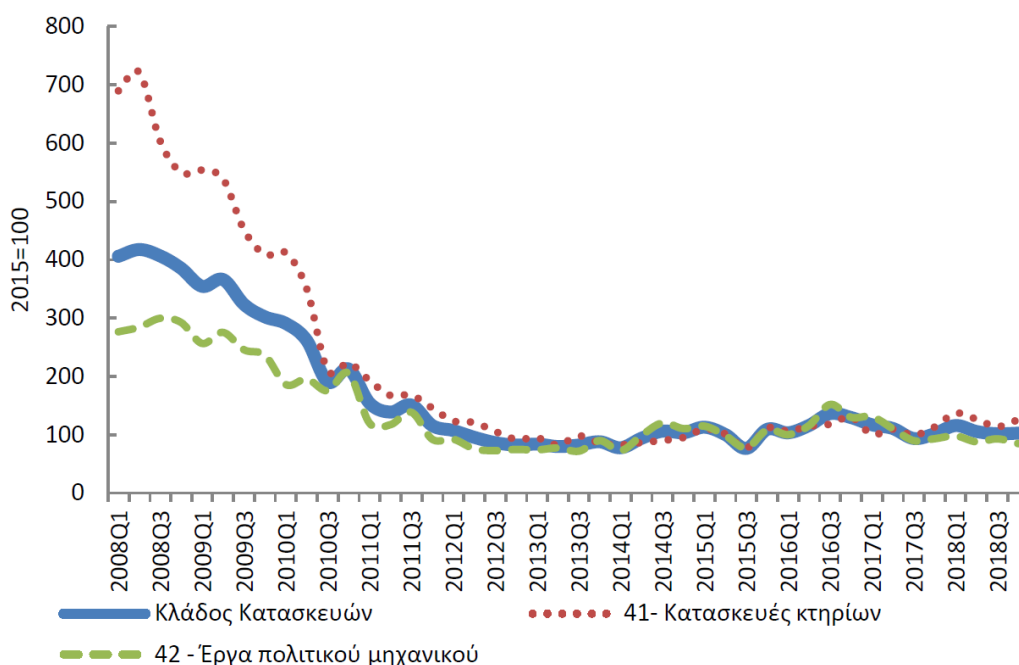
	Κλάδος	Αριθμός Επιχειρήσεων	Εργασιών (εκατ. ευρώ)	Αριθμός εργαζόμενων	
Εξόρυξη	7	Εξόρυξη μεταλλευμάτων	17	87	1.322
	8	Λοιπά ορυχεία και λατομεία	628	327	2.994
Μεταποιητικοί κλάδοι	16 (16.23)	Κατασκευή άλλων ξυλουργικών προϊόντων οικοδομικής	1.707	101	3.257
	22 (22.21+ 22.23)	Κατασκευή πλαστικών πλακών, φύλλων, σωλήνων και ειδών καθορισμένης μορφής	148	501	2.800
		Κατασκευή πλαστικών οικοδομικών υλικών	170	81	1.065
	23	Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων	3.311	1.911	15.858
	24	Παραγωγή βασικών μετάλλων	380	1.532	5.805
	25 (25.1+2 5.2)	Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων	6.381	1.420	17.973
Κατασκευές	41	Κατασκευές κτιρίων	21.795	2.895	40.860
	42	Έργα πολιτικού μηχανικού	6.063	4.186	23.583
	43	Εξειδικευμένες κατασκευαστικές δραστηριότητες	49.371	2.168	80.617
Εμπόριο	46	Εμπορικοί αντιπρόσωποι που μεσολαβούν στην πώληση ξυλείας και οικοδομικών υλικών	17.842	4.176	42.137
Υπηρεσίες	71	Αρχιτεκτονικές δραστηριότητες και δραστηριότητες μηχανικών· τεχνικές δοκιμές και αναλύσεις	56.347	2.356	81.305
<b>Σύνολο</b>			<b>164.160</b>	<b>21.740</b>	<b>319.576</b>

Πηγή: IOBE, 2019.

### 2.3. Επίδραση της οικονομικής κρίσης στον κατασκευαστικό κλάδο και η σημερινή κατάσταση

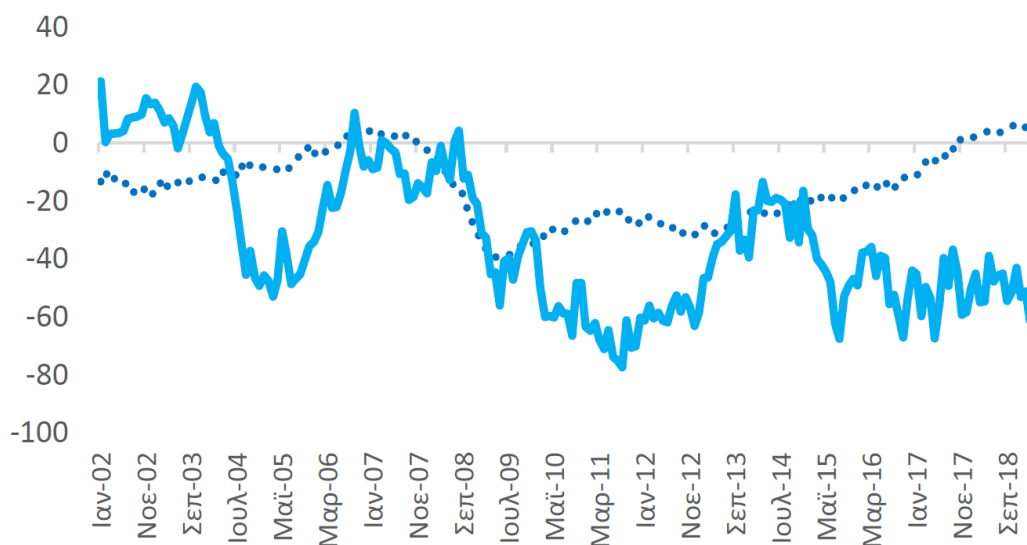
Στην παράγραφο αυτή παρουσιάζονται κριτικά, διαγράμματα από την πρόσφατη έρευνα του IOBE σχετικά με τον κλάδο των κατασκευών. Τα διαγράμματα αυτά αναφέρονται χρονικά στην περίοδο της οικονομικής κρίσης, ώστε να αποτυπωθεί η επίδρασή της στο πέρασμα του χρόνου.

Αρχικά, παρουσιάζονται στοιχεία για τον Δείκτη Παραγωγής των κατασκευών στην Ελλάδα, με το έτος βάσης να θεωρείται το 2015, οπότε η οικονομική κρίση αποτελούσε ήδη μια πραγματικότητα και η κατασκευαστική δραστηριότητα είχε ήδη περιοριστεί αρκετά. Όπως φαίνεται στο διάγραμμα, από το 2011 και έπειτα η τιμή του Δείκτη είναι, με διακυμάνσεις, σχεδόν στα ίδια επίπεδα, ενώ από το πρώτο τρίμηνο του 2008 που υπάρχουν στοιχεία, οι κατασκευές κτιρίων υποχώρησαν περίπου 7 φορές, ενώ τα έργα πολιτικού μηχανικού υποχώρησαν περίπου 4 φορές. Αυτό δείχνει την ένταση της κρίσης στον κλάδο των κατασκευών, όπως θα φανεί και στα επόμενα διαγράμματα.



**Διάγραμμα 4. Η διαχρονική εξέλιξη του Δείκτη Παραγωγής Κατασκευών στην Ελλάδα.**  
Πηγή: IOBE, 2019.

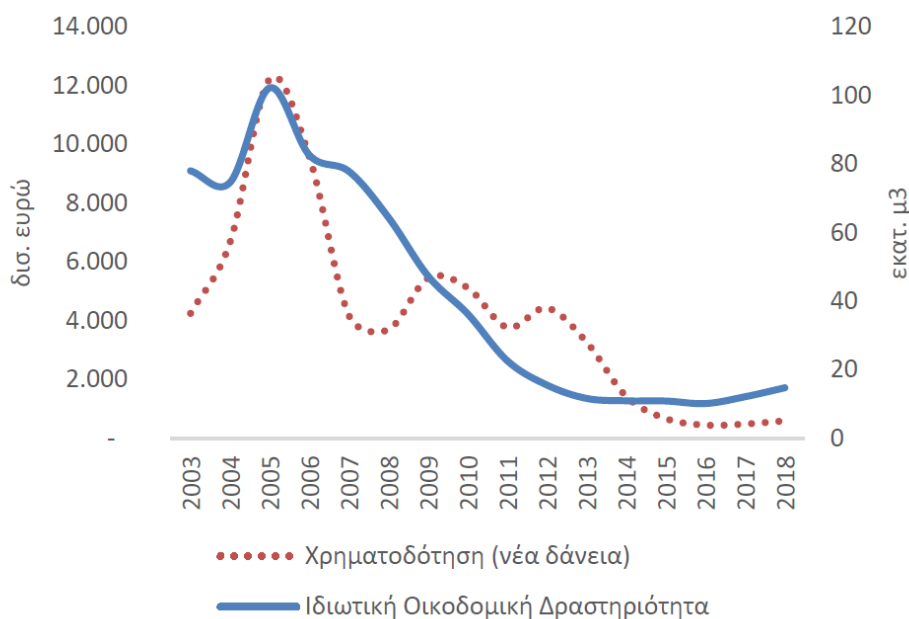
Τα παραπάνω αποτυπώνονται και στον δείκτη που μετρά τις επιχειρηματικές προσδοκίες στον κατασκευαστικό κλάδο. Όπως διαπιστώνει εύκολα κανείς από την μελέτη του παρακάτω διαγράμματος, οι επιχειρηματικές προσδοκίες παρέμειναν αρνητικές καθόλη την διάρκεια της οικονομικής κρίσης και μάλιστα, ήταν σημαντικά χαμηλότερες από τις αντίστοιχες προσδοκίες στο σύνολο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (διακεκομμένη γραμμή στο διάγραμμα).



**Διάγραμμα 5. Η διαχρονική εξέλιξη των Επιχειρηματικών προσδοκιών από τον Ιανουάριο του 2002 μέχρι και το Μάρτιο του 2019. Πηγή: IOBE, 2019.**

Σε αυτό βέβαια, καθοριστικό ρόλο φαίνεται να έπαιξε και η τεράστια μείωση της χρηματοδότησης των επιχειρήσεων του κλάδου, καθώς όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα, αυτή μειώθηκε αισθητά κατά την διάρκεια της κρίσης, ειδικά όσον αφορά στην ιδιωτική οικοδομική δραστηριότητα, το μεγαλύτερο μέρος της οποίας κατευθύνεται στην κατασκευή νέων κατοικιών.

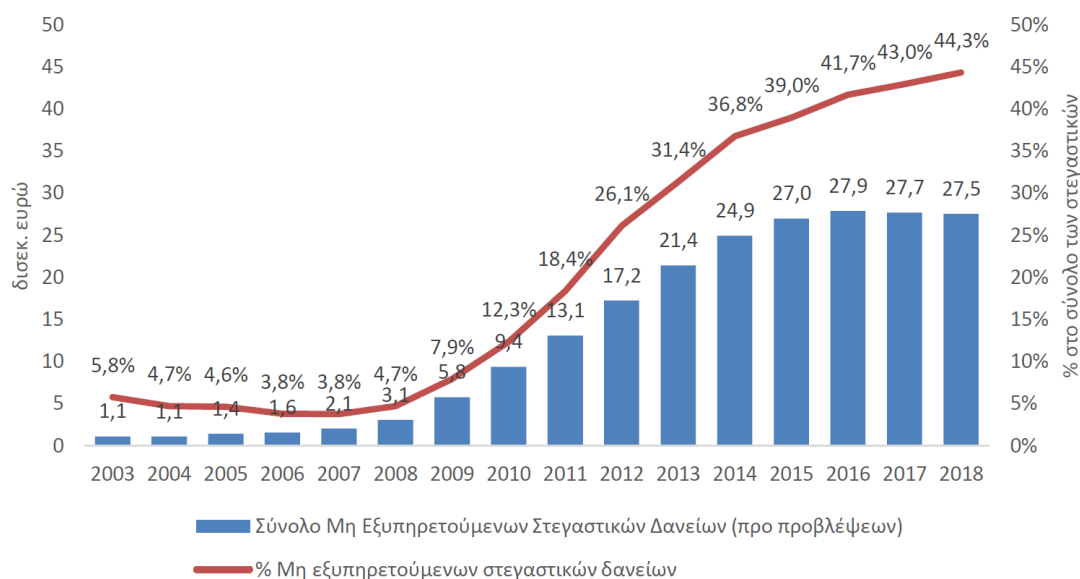
Με βάση τα στοιχεία του διαγράμματος αυτού διαπιστώνει κανείς ότι η ιδιωτική οικοδομική δραστηριότητα και η σύναψη νέων δανείων για τον λόγο αυτό ακολούθησε την ίδια φθίνουσα πορεία κατά την διάρκεια της οικονομικής κρίσης, ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι και τα δυο αυτά μεγέθη μειώθηκαν κατά περίπου έξι φορές κατά την τελευταία δεκαετία. Μόνο πρόσφατα, μετά το 2018 ξεκίνησε μια αναιμική ανάπτυξη των δυο μεγεθών, η οποία ωστόσο, αυτήν την στιγμή φαίνεται εξαιρετικά δύσκολο να προσεγγίζει έστω τα επίπεδα πριν το ξέσπασμα της οικονομικής κρίσης.



**Διάγραμμα 6. Η διαχρονική σύνδεση της ιδιωτικής οικονομικής δραστηριότητας και της χορήγησης νέων τραπεζικών δανείων από το 2003 μέχρι και το 2018. Πηγή: IOBE, 2019.**

Ωστόσο, το παρακάτω διάγραμμα εν μέρει φαίνεται πως εξηγεί αυτή την στροφή των τραπεζών στην ελάττωση της χρηματοδότησης. Τα Μη Εξυπηρετούμενα Δάνεια αποτέλεσαν, με το ξέσπασμα της κρίσης και μέχρι πρόσφατα, ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα του τραπεζικού τομέα, που ευθύνονταν για την τεράστια έλλειψη ρευστότητάς τους (το άλλο ήταν η διαρκής απομείωση των καταθέσεων που συνεχίστηκε με κύματα σε όλη την διάρκεια της οικονομικής κρίσης).

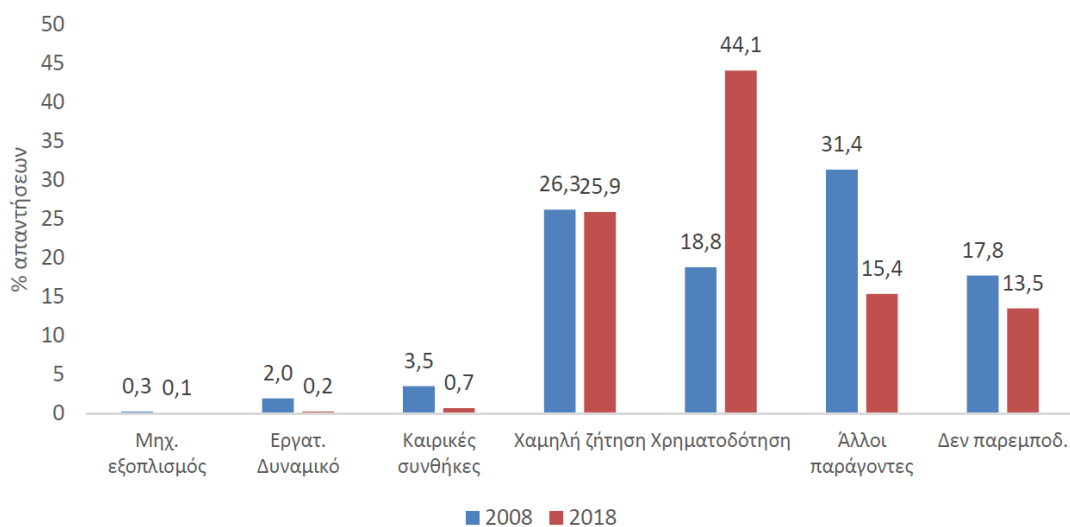
Επιπλέον, όπως φαίνεται στο διάγραμμα, εκτός από το σημαντικό πρόβλημα σε απόλυτα μεγέθη για τα μη εξυπηρετούμενα στεγαστικά δάνεια, ίσως η σημαντικότερη παράμετρος είναι αυτή που αποτυπώνεται με την κόκκινη γραμμή, η οποία δείχνει ότι στο σύνολο των Μη Εξυπηρετούμενων Δανείων, σχεδόν ένα στα δυο αφορούσε στεγαστικό δάνειο (44,3% του συνόλου των ΜΕΔ το 2018). Φαίνεται βέβαια ότι η δυνατότητα των τραπεζών να πωλήσουν τα κόκκινα δάνεια, έδωσε μια λύση στο πρόβλημα των ισολογισμών τους μετά το 2019.



**Διάγραμμα 7. Η διαχρονική εξέλιξη των Μη Εξυπηρετούμενων Δανείων με έμφαση στα στεγαστικά δάνεια, από το 2003 μέχρι και το 2018. Πηγή: IOBE, 2019.**

Τα τελευταία δυο διαγράμματα που παρουσιάζονται στο παρόν κεφάλαιο προέρχονται από τα αποτελέσματα της μηνιαίας έρευνας γνώμης που διενεργεί το IOBE προκειμένου να αποτυπώσει τα βασικότερα προβλήματα του κλάδου. Αρχικά παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας που αφορούν στο σύνολο του κλάδου και στην συνέχεια, το επόμενο διάγραμμα αποκρυσταλλώνει τις απόψεις στους τρεις επιμέρους τομείς του κλάδου.

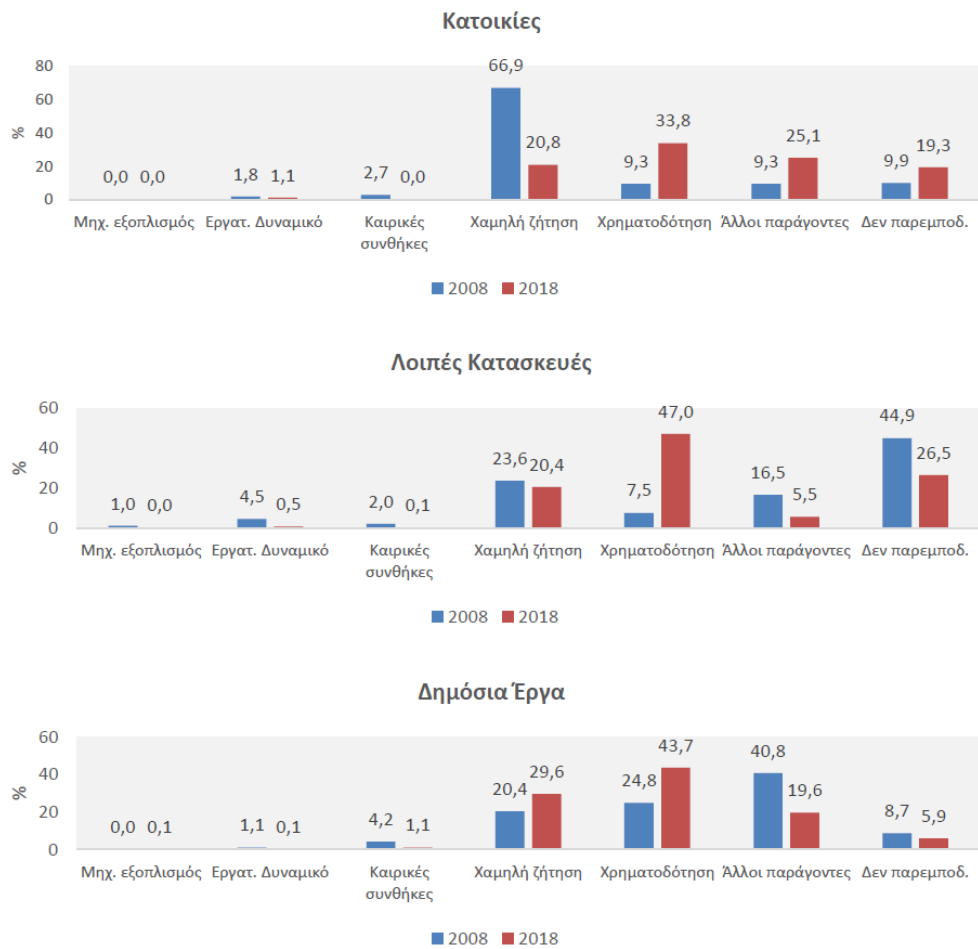
Αναφορικά με το σύνολο του κλάδου, φαίνεται ότι το σημαντικότερο, μετά το πέρας της κρίσης θεωρείται η ανεπαρκής χρηματοδότηση και ακολουθεί η χαμηλή ζήτηση. Ωστόσο στην αντίστοιχη έρευνα το 2008, η χαμηλή ζήτηση ήταν μεγαλύτερο πρόβλημα, αν και τα δυο φαίνεται να είναι τα σημαντικότερα. Ωστόσο, μετά από σχεδόν 10 χρόνια οικονομικής κρίσης, η έλλειψη χρηματοδότησης από τις τράπεζες φαίνεται να είναι καθοριστική για την περαιτέρω ανάπτυξη του κλάδου.



**Διάγραμμα 8. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την οικονομική δραστηριότητα στον κλάδο των κατασκευών. Πηγή: IOBE, 2019.**

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η ανάλυση των δυο αυτών παραγόντων στους επιμέρους κλάδους των κατασκευών. Έτσι, σε γενικές γραμμές, η χρηματοδότηση δεν φαίνεται να αποτελεί σημαντικό πρόβλημα ούτε στις κατοικίες, αλλά ούτε και στις λοιπές κατασκευές και τα δημόσια έργα, το 2008, το οποίο στην ουσία ήταν το τελευταίο έτος πριν την έναρξη της οικονομικής κρίσης. Επιπλέον, η χαμηλή ζήτηση αποτελούσε ένα αναδυόμενο πρόβλημα, αν και ειδικά στις λοιπές κατασκευές σχεδόν ένας στους δυο ερωτώμενους δεν θεωρούσε ότι υπάρχουν παράγοντες που παρεμποδίζουν την κατασκευαστική παραγωγή.

Από την άλλη πλευρά, μετά από δέκα χρόνια οικονομικής κρίσης και συρρίκνωσης της κατασκευαστικής δραστηριότητας, η έλλειψη χρηματοδότησης αναγνωρίζεται ως ο σημαντικότερος περιοριστικός παράγοντας τόσο για την παραγωγή κατοικιών (πάνω από το 60%), όσο και στον χώρο των λοιπών κατασκευών και στον χώρο των δημοσίων έργων, όπου το αντίστοιχο ποσοστό ξεπερνά το 40%. Αντίθετα, ο παράγοντας της χαμηλής ζήτησης παραμένει σχετικά σταθερός, καθώς κυμαίνεται σε τιμές περί του 20%.



**Διάγραμμα 9. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την οικονομική δραστηριότητα ανά τομέα, στον κλάδο των κατασκευών. Πηγή: ΙΟΒΕ, 2019.**

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>**

### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ**

#### **3.1. Η σημασία του κατασκευαστικού κλάδου στην ανάπτυξη και το ΑΕΠ μέσα από την διεθνή βιβλιογραφία**

Οι περισσότερες μελέτες στη βιβλιογραφία του κλάδου των κατασκευών εξετάζουν τη σχέση μεταξύ του κατασκευαστικού τομέα και της οικονομικής ανάπτυξης για διαφορετικές χρονικές περιόδους. Αυτές οι έρευνες σχετικά με την αιτιώδη σχέση μεταξύ επενδύσεων σε οικοδομές και οικονομικής ανάπτυξης αποκαλύπτουν διαφορετικά αποτελέσματα. Στις προηγμένες οικονομίες, οι μελέτες για τον κατασκευαστικό κλάδο διερευνούν γενικά τον αντίκτυπο του κατασκευαστικού κλάδου στην οικονομική ανάπτυξη (Lean, 2001).

Ορισμένες μελέτες εξετάζουν την αιτιώδη σχέση μεταξύ του κατασκευαστικού τομέα και της οικονομικής ανάπτυξης στις αναπτυσσόμενες χώρες με έναν μικρό αριθμό μελετών να απεικονίζει αντίστροφα αποτελέσματα της οικονομικής ανάπτυξης που οδηγούν σε ανάπτυξη στον κατασκευαστικό κλάδο. Οι Yiu et al. (2004) μελέτησαν τα στοιχεία του κατασκευαστικού κλάδου για την οικονομία του Χονγκ Κονγκ με χρονικές σειρές και ανέλυσαν την μακροχρόνια τη σχέση μεταξύ του πραγματικού ρυθμού ανάπτυξης των δομικών προϊόντων και του πραγματικού ρυθμού ανάπτυξης του ΑΕΠ. Η αύξηση του ΑΕΠ οδήγησε σε αύξηση των κατασκευών και καθώς ο ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ αυξάνεται, ο ρυθμός αύξησης της παραγωγής κατασκευών μειώθηκε οριακά (Yiu et al. 2004).

Μερικές από τις μελέτες που εξετάζουν τη σχέση μεταξύ επενδύσεων σε οικοδομές και οικονομικής ανάπτυξης αποκαλύπτουν ότι υπάρχει μια ισχυρή σχέση, ενώ άλλες εκφράζουν την άποψη ότι οι σχέσεις μπορεί να διαφέρουν βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα. Η πλειοψηφία της έρευνας που πραγματοποιήθηκε στον κατασκευαστικό τομέα εξετάζει τον αντίκτυπο του στην οικονομική ανάπτυξη.



Οι Hillebrandt (1985) και Bon (1992) βρήκαν μια θετική σχέση μεταξύ του κατασκευαστικού τομέα και της συνολικής απόδοσης παραγωγής. Αυτή η συμβολή του κατασκευαστικού τομέα στην οικονομία υποδεικνύει τα έντονα πολλαπλασιαστικά στοιχεία και τη σημασία των σημαντικών δεσμών μεταξύ του κατασκευαστικού τομέα και άλλων βιομηχανιών στην εθνική οικονομία. Μεταγενέστερες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν από τους Ramachandra et al. (2013) δεν έχουν βρει την ίδια ισχυρή σχέση μεταξύ των επενδύσεων στον κατασκευαστικό τομέα και της οικονομικής ανάπτυξης. Κάποιες άλλες μελέτες που διεξήχθησαν σχετικά με τη σχέση αιτιότητας μεταξύ της οικονομικής ανάπτυξης και του κατασκευαστικού τομέα για διάφορες χώρες συνοψίζονται παρακάτω.

Οι επενδύσεις στον τομέα των κατασκευών, όπως η στέγαση, οι υποδομές κ.λπ. στις βιομηχανικές χώρες της Δυτικής Ευρώπης έχουν άμεση επίδραση σε άλλες επενδύσεις. Ωστόσο, οι επιπτώσεις τους στην οικονομική ανάπτυξη μπορεί να είναι έμμεσες. Στη Δυτική Ευρώπη, η συμμετοχή του τομέα των κατασκευών στο ΑΕΠ το 1980 ήταν 10%, έναντι 7% το 2004 (Wigren & Wilhelmsson, 2007).

Μια άλλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τους Bon & Pietroforte (1990) έδωσε παρόμοια αποτελέσματα στο Ηνωμένο Βασίλειο, ενώ η έρευνα των Ball & Wood (1996) σε ανεπτυγμένες χώρες καλύπτει την Αυστραλία, τον Καναδά, τη Δανία, τη Γαλλία, τη Γερμανία, τις Κάτω Χώρες της Ιαπωνίας και τις ΗΠΑ τη δεκαετία του 1970 και του 1980. Αυτή η έρευνα έδειξε ότι ο οικονομικός ρόλος του κατασκευαστικού τομέα στις βιομηχανικές δυτικές χώρες έχει μειωθεί. Οι ερευνητές επικεντρώνονται πλέον περισσότερο στην τεχνολογία, δίνοντας έμφαση στον σχετικό ρόλο της παραγωγής και των εισροών υπηρεσιών.

Τα τυπικά μέτρα σύνδεσης της βιομηχανίας έχουν προσδιορίσει τις κύριες πηγές των επαγόμενων εξόδων που δημιουργούνται από τις επιπτώσεις ώθησης και έλξης του κατασκευαστικού κλάδου. Ο Khan (2008) ερευνά τον κατασκευαστικό κλάδο με δεδομένα από το Πακιστάν για την περίοδο 1950-2005 για να αναλύσει τη σχέση μεταξύ των επενδύσεων στον κατασκευαστικό τομέα και του ρυθμού αύξησης του ΑΕΠ χρησιμοποιώντας το τεστ Granger Causality, το οποίο βρήκε μια ισχυρή μονόδρομη σχέση αιτιότητας μεταξύ της οικονομικής ανάπτυξης και του κατασκευαστικού τομέα. Αυτό οδήγησε στο συμπέρασμα ότι αυτή η σχέση κινείται από τον κατασκευαστικό τομέα προς το ΑΕΠ, έτσι ώστε η οικονομική ανάπτυξη να εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις επενδύσεις στον κατασκευαστικό τομέα.

Οι Mallick & Mahalik (2008) διερεύνησαν το ρόλο της κατασκευαστικής βιομηχανίας στην ινδική οικονομία και τον αντίκτυπό της στην οικονομική ανάπτυξη. Επισημαίνουν ότι η κυρίαρχη επιρροή του κεφαλαιακού αποθέματος θόλωσε ή εξουδετέρωσε την επίδραση του κατασκευαστικού τομέα. Ωστόσο, τονίζουν ότι ο κατασκευαστικός κλάδος έχει αυξήσει σημαντικά την οικονομική του ανάπτυξη όταν το απόθεμα κεφαλαίου δεν αθροίζεται, συμβάλλοντας έτσι στην απασχόληση του κατασκευαστικού κλάδου. Καθώς αυξάνεται η απασχόληση στον κατασκευαστικό τομέα, αυξάνεται επίσης η παραγωγή, η οποία με τη σειρά της αυξάνει την οικονομική ανάπτυξη. Ωστόσο, υπογραμμίζουν ότι αυτές οι επιπτώσεις δεν αναμένεται να συνεχιστούν μακροπρόθεσμα.

Ο Tiwari (2011) διερεύνησε τη σχέση μεταξύ επενδύσεων σε οικοδομές και οικονομικής ανάπτυξης για την ινδική οικονομία χρησιμοποιώντας τα δεδομένα της περιόδου 1950-1951 και 2008-2009, για βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη βάση, και διαπίστωσε ότι υπάρχει αμφίδρομη σχέση αιτιότητας μεταξύ των επενδύσεων σε οικοδομές και της οικονομικής ανάπτυξης. Έτσι, αυτό υποδηλώνει ότι οι υπεύθυνοι λήψης πολιτικών αποφάσεων θα πρέπει να ενθαρρύνουν τις επενδύσεις στον κατασκευαστικό τομέα βραχυπρόθεσμα, αλλά η υποστήριξη θα πρέπει να μειωθεί μακροπρόθεσμα.

Οι Tse & Ganesan (1997) εξέτασαν τη σχέση μεταξύ των επενδύσεων στον κατασκευαστικό τομέα και της οικονομικής ανάπτυξης χρησιμοποιώντας τα δεδομένα για την οικονομία του Χονγκ Κονγκ. Στην ανάλυση, χρησιμοποιήθηκε το Granger Causality test και, σε αντίθεση με το συνολικό αποτέλεσμα της αξιολόγησης, διαπιστώθηκε ότι υπήρχε μια μονόδρομη σχέση μεταξύ των επενδύσεων στον κατασκευαστικό τομέα και της οικονομικής ανάπτυξης και επομένως οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα ότι οι επενδύσεις στον κατασκευαστικό τομέα οδήγησαν σε αύξηση του ΑΕΠ της χώρας.

Οι Chang & Nieh (2004) διερεύνησαν την αιτιώδη σχέση μεταξύ του κατασκευαστικού τομέα και της οικονομικής ανάπτυξης στην Ταϊβάν. Διαπίστωσαν ότι υπήρχε συσχέτιση μεταξύ του κατασκευαστικού τομέα και της οικονομικής ανάπτυξης. Κατά συνέπεια, οι κατασκευαστικές δραστηριότητες οδηγούν βραχυπρόθεσμα οικονομική ανάπτυξη σε μια μονόδρομη σχέση. Καθώς η οικονομική ανάπτυξη καθορίζεται από εξωτερικούς παράγοντες, αναφέρεται ότι αυτό το αποτέλεσμα είναι συνεπές τόσο με τις νεοκλασικές όσο και με τις κενυσιανές απόψεις.

Οι Yiu et al. (2004) έχουν διερευνήσει τον βραχυπρόθεσμο αντίκτυπο των επενδύσεων στις κατασκευές στο ΑΕΠ. Χρησιμοποιώντας δεδομένα από την Κίνα, η έρευνα έδειξε ότι βραχυπρόθεσμα οι κατασκευαστικές επενδύσεις έχουν σημαντικό αντίκτυπο στο ΑΕΠ. Αυτή η μελέτη διερεύνησε επίσης τον αντίκτυπο των μη οικιστικών επενδύσεων στο ΑΕΠ. Ορισμένες έρευνες στο Χονγκ Κονγκ και στις ΗΠΑ δείχνουν αποτελέσματα, σύμφωνα με τα οποία οι μη οικιστικές επενδύσεις στον κατασκευαστικό τομέα έχουν λιγότερες βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις στο ΑΕΠ (Yiu et al. 2004).

Παρά τις ομοιότητες, ο κλάδος των κατασκευών και η οικονομία της Κίνας αναπτύσσονται ταχύτερα και ο συντελεστής συσχέτισης τους είναι υψηλότερος από αυτόν των ΗΠΑ. Ως εκ τούτου, επισημαίνεται, ότι είναι χρήσιμο να κατανοήσει κανείς τη σημασία της ανάπτυξης για την προώθηση του κλάδου των κατασκευών (Hongyu et al., 2002).

Οι Akintoye & Skitmore (1994) εξέτασαν τη σχέση μεταξύ της συνιστώσας των κατασκευών του ιδιωτικού τομέα με παραμέτρους την ζήτηση κατοικιών, των εμπορικών και βιομηχανικών δομών, του επιπέδου τιμών, του πραγματικού επιτοκίου, της ανεργίας και της κερδοφορίας του τομέα της μεταποίησης, κατά την περίοδο 1974-1988 στο Ηνωμένο Βασίλειο. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι διαφορετικές μεταβλητές εξηγούν τις τάσεις στους κατασκευαστικούς υποτομείς του ιδιωτικού τομέα. Οι εμπορικές και βιομηχανικές τάσεις εξηγούνται από την κερδοφορία και τις οικονομικές συνθήκες. Το επίπεδο ανεργίας επηρεάζει μόνο τις εμπορικές δομές και εντοπίζεται μια αρνητική ανελαστική σχέση.

Οι Alagidede & Mensah (2016) πραγματοποίησαν μια συγκριτική ανάλυση της σχέσης μεταξύ του κατασκευαστικού τομέα και της συνολικής παραγωγής για μια ομάδα υποσαχάριας αφρικανικών χωρών χρησιμοποιώντας την μέθοδο GMM (generalized method of moments). Τα αποτελέσματα της έρευνας επιβεβαίωσαν ότι ο κατασκευαστικός κλάδος επηρεάζει θετικά την ανάπτυξη και ότι η δημιουργία των κατάλληλων θεσμών μπορεί να βελτιώσει περαιτέρω αυτό το αποτέλεσμα.

Η εγγενώς μη γραμμική σχέση μεταξύ κατασκευής και αύξησης της παραγωγής υποδηλώνει ότι οι χώρες της υποσαχάριας Αφρικής δεν έχουν φτάσει ακόμη στο στάδιο της ανάπτυξης όπου η ανάπτυξη των κατασκευών γίνεται ασήμαντη για την οικονομική ανάπτυξη των χωρών αυτών γενικώς. Επισημαίνουν επίσης ότι η Ανατολική Αφρική γνώρισε ισχυρό αντίκτυπο στην οικονομική ανάπτυξη

από τις κατασκευές, σε σύγκριση με τη Δυτική και την Νότια Αφρική. Επιπλέον, τα ευρήματα των Lopes et al. (2011) είναι συνεπή με την υπόθεση ότι η ανοδική τάση στις αναδυόμενες οικονομίες τείνει να ακολουθεί το μοντέλο γενικής οικονομίας του κατασκευαστικού τομέα (Lopes et al. 2011).

Υπάρχουν πολλές μελέτες που εξετάζουν τη σχέση μεταξύ επενδύσεων στον τομέα των κατασκευών και της οικονομικής ανάπτυξης και στην Τουρκία, όπου οι οικονομικές δραστηριότητες είναι σχετικά διαφοροποιημένες. Ο Celik (2007), ενδεικτικά, ανέλυσε τις οικονομικές επιπτώσεις της κατασκευαστικής βιομηχανίας, ιδίως της κατασκευής κατοικιών, στην Τουρκία με τη βοήθεια ενός μοντέλου VAR και ανάλυσης αντίκτυπου-αντίδρασης για την περίοδο 1970-2004. Ως αποτέλεσμα της μελέτης, η μεταβολή μιας μονάδας στην τυπική απόκλιση των μεταβλητών ανάπτυξης και πληθωρισμού καθόρισε ότι τα δύο πρώτα έτη στη μεταβλητή κατοικίας είχαν θετική επίδραση. Για το λόγο αυτό, η αύξηση της παραγωγής κατοικιών στον κατασκευαστικό τομέα υποδηλώνει ότι το ΑΕΠ έχει αυξηθεί ενώ ο πληθωρισμός έχει μειωθεί, και έτσι η απασχόληση έχει αυξηθεί με την πάροδο των ετών.

Οι Anaman & Amponsah (2007) μελέτησαν τη συμβολή του κατασκευαστικού τομέα στην οικονομική ανάπτυξη. Έχουν προτείνει κάποιες συστάσεις στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, σύμφωνα με τις οποίες η κυβέρνηση πρέπει να δώσει πλήρη προσοχή στον κατασκευαστικό τομέα, επειδή αυτός ο τομέας μπορεί να αυξήσει την οικονομική ανάπτυξη και η οικονομική ανάπτυξη είναι ο μοναδικός τρόπος μείωσης της φτώχειας. Μελέτησαν την αιτιώδη συνάφεια μεταξύ του κατασκευαστικού τομέα και της οικονομικής ανάπτυξης σε ξεχωριστή έρευνα που δημοσιεύτηκε στο ίδιο περιοδικό, από το οποίο προέκυψε το αποτέλεσμα, σύμφωνα με το οποίο ο κλάδος των κατασκευών έχει ισχυρή σχέση με την οικονομική ανάπτυξη.

Οι Anaman & Tsi (2017) ανέλυσαν τις αιτιώδεις συνδέσεις μεταξύ της ανάπτυξης του κατασκευαστικού τομέα και της ανάπτυξης της μακροοικονομίας στη Γκάνα. Η μελέτη τους έδειξε ότι ο κατασκευαστικός τομέας κατέχει την τρίτη θέση ανάμεσα στους σημαντικότερους τομείς του ΑΕΠ στη Γκάνα και είναι ένας ταχέως αναπτυσσόμενος τομέας. Μετά από ανάλυση δεδομένων, διαπίστωσαν ότι ο κατασκευαστικός κλάδος είναι ο κύριος μοχλός της οικονομικής ανάπτυξης στην Γκάνα. Χρησιμοποίησε δεδομένα χρονικών σειρών από το 1968 έως το 2004, για να πραγματοποιήσουν ένα απλό τεστ αιτιότητας Granger, με τη βοήθεια σταθερών μεταβλητών και τέλος, βρήκαν το αποτέλεσμα που υποδηλώνει την πραγματική

αύξηση του ΑΕΠ που προκαλείται από την ανάπτυξη του κατασκευαστικού κλάδου με καθυστέρηση τριών χρόνων.

Οι Berk & Bicen, S. (2017) μελέτησαν την αιτιώδη σχέση μεταξύ της ανάπτυξης του κατασκευαστικού κλάδου και της αύξησης του ΑΕΠ στις αναπτυσσόμενες χώρες και χρησιμοποίησαν τριμηνιαία δεδομένα για την περίοδο 2001-2011 για τη διεξαγωγή μιας δοκιμής αιτιότητας Granger για τον προσδιορισμό της σχέσης των επενδύσεων στον κατασκευαστικό κλάδο και της οικονομικής ανάπτυξης. Η μελέτη τους δείχνει τη σημασία της κατασκευαστικής βιομηχανίας και πρότεινε τη δυνατότητα βασικών προβλημάτων που πρέπει να επιλυθούν βραχυπρόθεσμα, για την απόκτηση πλεονεκτημάτων από μακροπρόθεσμες επενδύσεις σε κατασκευές. Διαπιστώνουν ότι η τουρκική οικονομία επηρεάζεται άμεσα από τον κατασκευαστικό τομέα.

Ο Dakhil (2013) ερεύνησε στη διδακτορική του διατριβή, τη συμβολή του κατασκευαστικού τομέα στην οικονομική ανάπτυξη στη Λιβύη. Ο στόχος του ήταν να ανακαλύψει τον σημαντικό ρόλο του κατασκευαστικού κλάδου στην οικονομική ανάπτυξη και για την επίτευξη αυτού του σκοπού πραγματοποίησε διάφορες δοκιμές, όπως η δοκιμή αιτιότητας αιχμής, η δοκιμή μοναδιαίας ρίζας (ADF) και η δοκιμή συνένωσης και χρησιμοποίησε το μοντέλο VAR για βρει τη σημασία του ρόλου του κατασκευαστικού τομέα στο ΑΕΠ στη Λιβύη.

Υπενθύμισε ότι οι κατασκευές μπορούν να επηρεάσουν άλλους τομείς όπως οι υπηρεσίες γενικά και ειδικότερα, οι υπηρεσίες υγείας και η γεωργία. Δήλωσε ότι ο κατασκευαστικός τομέας εξαρτάται επίσης βραχυπρόθεσμα από την αύξηση του ΑΕΠ, αλλά οι κατασκευαστικές επενδύσεις έχουν μακροπρόθεσμο αντίκτυπο στο ΑΕΠ, ενώ το ΑΕΠ έχει βραχυπρόθεσμη επίδραση στις κατασκευαστικές επενδύσεις. Δεν βρήκε ιδιαίτερη σύνδεση με άλλους τομείς εκτός από τον τομέα του εμπορίου, ο οποίος έχει αμφίδρομη σχέση με τον κατασκευαστικό τομέα.

Οι Erol & Unal (2015) αναζήτησαν τον ρόλο της κατασκευαστικής βιομηχανίας στο ΑΕΠ στην Τουρκία. Ερεύνησαν την αιτιώδη σχέση μεταξύ του κατασκευαστικού τομέα και του ΑΕΠ, ενώ χρησιμοποίησαν τα δεδομένα από την Τουρκία για την περίοδο από το 1ο τρίμηνο 1998 έως το 4ο τρίμηνο 2014. Επίσης, η μελέτη συμπεριέλαβε τρεις μεταβλητές που είναι η αύξηση του ΑΕΠ, το πραγματικό επιτόκιο και η ανάπτυξη του τομέα των κατασκευών.

Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν διάφορες δοκιμές που περιελάμβαναν το μοντέλο VAR που χρησιμοποιήθηκε για την ένδειξη της σχέσης αιτιότητας σε ένα περιβάλλον πολλαπλών μεταβλητών και επίσης το τεστ Zivot Andrew που χρησιμοποιείται για την ένδειξη των δεδομένων και τα άλλα τρία τεστ που είναι το τεστ αιτιότητας αιχμής, το τεστ μοναδιαίας ρίζας και δοκιμές συνένωσης. Χρειάστηκαν δεδομένα 17 ετών, τα οποία χωρίστηκαν σε μικρές υπο-περιόδους για καλύτερη ανάλυση. Η μελέτη δείχνει ότι ο κλάδος των κατασκευών έχει ζωτικό ρόλο στην οικονομική ανάπτυξη της Τουρκίας, αλλά δεν είναι ο κύριος μοχλός της οικονομικής ανάπτυξης. Οι ερευνητές βρήκαν τον τομέα των κατασκευών και το πραγματικό επιτόκιο να συνδέονται με αμφίδρομη σχέση μεταξύ τους, ενώ πρότειναν ότι ο κλάδος των κατασκευών δεν αποτελεί μόνιμη λύση στην τουρκική οικονομική ανάπτυξη.

Ο Green (1997) διερεύνησε το ρόλο τόσο των οικιστικών όσο και των μη οικιστικών οικοδομικών έργων στην κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη, μέσω του οικονομικού κύκλου. Χρησιμοποίησε τη δοκιμή ADF για τον προσδιορισμό των στατικών δεδομένων και έκανε χρήση του τεστ αιτιότητας Granger. Σύμφωνα με το αποτέλεσμα της δοκιμής που περιγράφηκε, η οικονομική ανάπτυξη προκαλείται από τον τομέα κατασκευής κατοικιών, ενώ η οικονομική ανάπτυξη δεν προκαλείται από τον τομέα των μη οικιστικών κατασκευών.

Οι Hubei & Yunnan (2013) ανέλυσαν τη σχέση της κατασκευαστικής βιομηχανίας με το ΑΕΠ με βάση τα δεδομένα του Ηνωμένου Βασιλείου και της Κίνας και βρήκαν κάποιες ομοιότητες και στις δύο χώρες όσον αφορά τον κλάδο των κατασκευών και τα χαρακτηριστικά τους. Η μελέτη έδειξε υψηλό συντελεστή συσχέτισης μεταξύ της αύξησης της προστιθέμενης αξίας του κατασκευαστικού κλάδου και του ΑΕΠ.

Ο Jackman (2010) μελέτησε την κατασκευή κατοικιών και την οικονομική ανάπτυξη στις αναπτυσσόμενες χώρες, ειδικά για τα νησιά Μπαρμπάντος. Μετά την παγκόσμια νομισματική κρίση, τα νησιά Μπαρμπάντος αντιμετώπισαν επίσης οικονομική κρίση το 2009, αλλά με την τόνωση της οικονομικής ανάπτυξης και παρέχοντας πολλές ευκαιρίες απασχόλησης ειδικά στον κατασκευαστικό τομέα, είδαν την ανάπτυξη να επιστρέφει. Οι ερευνητές μελέτησαν τη σχέση μεταξύ του κλάδου κατασκευών και οικονομίας και το άρθρο τους κατέληξε στο ότι υπάρχει μια αμφίδρομη σχέση μεταξύ αυτών των τομέων. Επομένως, οι κατασκευές πρέπει να θεωρηθούν ως ένας σημαντικός τομέας της οικονομίας.

Οι Khan et al. (2014) διερεύνησαν το ρόλο της κατασκευαστικής βιομηχανίας στο ΑΕΠ χρησιμοποιώντας εμπειρικά στοιχεία από την οικονομία του Πακιστάν. Οι εν λόγω ερευνητές δήλωσαν ότι ο κατασκευαστικός κλάδος και οι δραστηριότητές του πρέπει να ληφθούν ως μία από τις συνολικές πηγές αύξησης του ΑΕΠ, δημιουργίας και ανάπτυξης οικονομικών δραστηριοτήτων. Οι τομείς των κατασκευών και των υπηρεσιών μηχανικής παίζουν σημαντικό ρόλο στην οικονομική ανάκαμψη και βελτίωση της χώρας. Είναι ένας καλός μηχανισμός για την απασχόληση και την προσφορά ευκαιρίας εργασίας σε εκατομμύρια ανειδίκευτου, εξειδικευμένου και ημι-ειδικευμένου εργατικού δυναμικού. Επίσης, ο τομέας των κατασκευών είναι δυνατόν να παίξει σημαντικό ρόλο στην απόκτηση εισοδήματος τόσο στον άτυπο όσο και στον επίσημο τομέα.

Οι ερευνητές ανέφεραν 2,3% προστιθέμενη αξία κατασκευής στο ΑΕΠ του Πακιστάν και 6,1% απασχόληση που προέρχεται από τον κατασκευαστικό τομέα. Η μελέτη παρουσιάζει την παγκόσμια συμβολή του κατασκευαστικού κλάδου στην οικονομία. Σε παγκόσμιο επίπεδο, η συνολική συνεισφορά του κατασκευαστικού τομέα εκτιμήθηκε σε 3.000 δισεκατομμύρια δολάρια το 1998, ενώ το 77% της παραγωγής έγινε από χώρες υψηλού εισοδήματος και το 23% από χώρες με χαμηλό εισόδημα.

Πραγματοποίησαν τρεις δοκιμές, εκ των οποίων η πρώτη είναι δοκιμή μοναδιαίας ρίζας, η δεύτερη είναι η δοκιμή συνένωσης και η δοκιμή αιτιότητας αιχμής, για να διαπιστωθεί η σχέση μεταξύ αυτών των δύο τομέων. Το αποτέλεσμα των δοκιμών δείχνει τη συγκεκριμένη σχέση μεταξύ του κατασκευαστικού τομέα και του ΑΕΠ της χώρας, ενώ ταυτόχρονα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, ο τομέας των κατασκευών αποτελεί την πιο σοβαρή αιτία της αύξησης του ΑΕΠ, αν και πιθανότατα, αυτό δεν ισχύει αντίστροφα στην περίπτωση του Πακιστάν.

Σύμφωνα με τον Ofori (1988), ο οποίος μελέτησε τον κατασκευαστικό τομέα και την οικονομική ανάπτυξη στη Σιγκαπούρη, ο τομέας των κατασκευών διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της οικονομίας της Σιγκαπούρης. Παράλληλα, σύμφωνα με τον εν λόγω ερευνητή, για να διατηρήσει μια βιώσιμη κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη η Σιγκαπούρη, θα πρέπει ο τομέας των κατασκευών να μπορεί να δημιουργήσει τις κατάλληλες υποδομές.

Με αυτήν την έννοια, ο τομέας των κατασκευών είναι ένας τεράστιος βοηθός και προωθητικός παράγοντας της μακροοικονομικής ανάπτυξης. Έτσι, η

ευαισθητοποίηση της κυβέρνησης για τις ανάγκες και τη σημασία του κατασκευαστικού κλάδου και η άμεση υποστήριξή του, έχουν ουσιαστικό όφελος για τον τομέα, συμβάλλοντας με αυτήν την έννοια στο να εκπληρώσει όλα τα καθήκοντά του αποτελεσματικά και αποδοτικά.

Οι Raftery et al (1998) συζήτησαν την σχέση ανάμεσα στον κατασκευαστικό τομέα και την παγκοσμιοποίηση, και επικεντρώθηκαν ειδικά στην Ασία, που την ανέλυσαν ως μελέτη περίπτωσης της ανάπτυξης του κατασκευαστικού της τομέα. Ανέφεραν τρεις τάσεις για τη σημερινή εξέλιξη στην περίπτωση του κατασκευαστικού κλάδου: (1) για την κάλυψη των έργων κατασκευής, η κάθετη ολοκλήρωση πρέπει να αυξηθεί, (2) Πρέπει όλο και περισσότεροι ιδιωτικοί τομείς να συμμετέχουν σε έργα υποδομής, (3) Θα πρέπει να λάβει χώρα η ενθάρρυνση ξένων επενδυτών για τοπικές κατασκευές.

Στην συνέχεια, οι ίδιοι ερευνητές πήραν την Ιαπωνία ως αντικείμενο μελέτης και το αποτέλεσμα που βρέθηκε απεικονίζει τη σημαντική πρόσφατη ανάπτυξη και βελτίωση στον κατασκευαστικό τομέα από την άποψη της παγκοσμιοποίησης, της ανάπτυξης του κατασκευαστικού τομέα και της βιομηχανικής πολιτικής στην χώρα. Τα εμπόδια στο εμπόριο μέσω της παγκοσμιοποίησης αναμένονταν να παραλειφθούν και παράλληλα, οι περισσότερες χώρες εκείνη την περίοδο δήλωναν έντονο ενδιαφέρον για επενδύσεις σε χώρες του εξωτερικού. Ως εκ τούτου, αυτή η κατάσταση προκαλούσε τον ανταγωνισμό μεταξύ των χωρών σε παγκόσμιο επίπεδο στον κατασκευαστικό τομέα, αλλά και το εμπόριο.

Η έρευνα των Horta et al. (2012) εξετάζει τις τάσεις στις επιδόσεις του πορτογαλικού κατασκευαστικού κλάδου και προσδιορίζει τους παράγοντες που προωθούν την αριστεία και την καινοτομία στον τομέα. Αυτό περιλαμβάνει την περιβάλλουσα Ανάλυση (Envelopment Analysis) για την εκτίμηση των συντελεστών στάθμισης για τη συγκέντρωση των βασικών στοιχείων χρήσης δεικτών απόδοσης δεδομένων των κατασκευαστικών εταιρειών. Το έγγραφο προτείνει επίσης μια νέα μέθοδο DEA για την αξιολόγηση της καινοτομίας σε έναν κλάδο, προσδιορίζοντας τις καινοτόμες εταιρείες που βασίζονται και την έκταση της καινοτομίας.

Οι καθοριστικοί παράγοντες της καλής απόδοσης και της καινοτομίας εξετάζονται χρησιμοποιώντας τεχνικές παλινδρόμησης και διασφαλίζεται η στατιστική σημασία των αποτελεσμάτων. Η μελέτη αποκαλύπτει ότι η πορτογαλική κατασκευαστική βιομηχανία γνώρισε μια αξιοσημείωτη βελτίωση των επιδόσεων της



κατά τη δεκαετία του 1990, αλλά αυτή η τάση ανάπτυξης στις επιδόσεις επιβραδύνθηκε τα τελευταία χρόνια.

Σύμφωνα με τους Kangari et al. (1992), η αποτυχία των επιχειρήσεων στον κατασκευαστικό κλάδο είναι ένα σημαντικό ερευνητικό ζήτημα για την πρόβλεψη της οικονομικής κατάστασης μιας εταιρείας. Η κατασκευαστική βιομηχανία στις Ηνωμένες Πολιτείες έχει αρκετά μοναδικά χαρακτηριστικά που την διακρίνουν από άλλους τομείς της οικονομίας. Αυτά τα χαρακτηριστικά συμβάλλουν με πολλούς τρόπους στο υψηλό ποσοστό αποτυχίας των επιχειρήσεων στον κλάδο.

Η ανάλυση των κύριων οικονομικών δεικτών για την πρόβλεψη της απόδοσης μιας εταιρείας είναι μία μέθοδος ανάλυσης αποτυχίας. Αυτό το έγγραφο παρουσιάζει ένα ποσοτικό μοντέλο βασισμένο σε οικονομικούς δείκτες για την αξιολόγηση της οικονομικής απόδοσης και του βαθμού μιας κατασκευαστικής εταιρείας, καθώς και τις πιθανότητες επιβίωσης των επιχειρήσεων της. Οι ακόλουθοι χρηματοοικονομικοί δείκτες χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη του μοντέλου: Δείκτης Κυκλοφοριακής Ρευστότητας, συνολικές υποχρεώσεις προς καθαρή αξία, συνολικά περιουσιακά στοιχεία προς έσοδα και έσοδα προς καθαρό κεφάλαιο κίνησης, απόδοση του συνολικού ενεργητικού και απόδοση της καθαρής θέσης.

Το μοντέλο εξετάζει επίσης τα χαρακτηριστικά των διαφόρων επαγγελματιών στον κατασκευαστικό κλάδο και τον αντίκτυπο του μεγέθους της εταιρείας. Το μοντέλο έχει αναπτυχθεί για τις ακόλουθες έξι ομάδες: γενικοί εργολάβοι, κατασκευαστές, βαριές κατασκευές, υδραυλικές εγκαταστάσεις, θέρμανση και κλιματισμός, ηλεκτρολογικές εργασίες και άλλες εξειδικευμένες δραστηριότητες.

Τέλος, το έγγραφο των Suberi et al. (2010) αναφέρεται στο ρόλο των χρηματοοικονομικών παραγόντων, που επηρεάζουν την επιτυχία ή την αποτυχία των κατασκευαστικών επιχειρήσεων. Ορισμένες μελέτες έχουν καθορίσει τον αντίκτυπο των οικονομικών παραγόντων στην αποτυχία των κατασκευαστικών εταιρειών. Τέτοιοι παράγοντες είναι η κακή οικονομική διαχείριση και η έλλειψη κεφαλαίου που είναι οι κύριοι καθοριστικοί παράγοντες της αποτυχίας. Έτσι, ο κατασκευαστικός κλάδος αντιμετωπίζει αυτά τα προβλήματα παντού σε κάποιο βαθμό.

Όσον αφορά την περίπτωση της Μαλαισίας, το ποσοστό αποτυχίας των κατασκευαστικών εταιρειών είναι αρκετά υψηλό. Αυτή η έρευνα βασίστηκε σε δευτερεύοντα δεδομένα που έχουν ληφθεί από μελέτες περιπτώσεων έξι

αντιπροσωπευτικών μεγάλων και μεσαίων εργολάβων κατασκευών στη Μαλαισία. Χρησιμοποιήθηκαν ετήσιες οικονομικές εκθέσεις επιλεγμένων κατασκευαστικών εταιρειών για τρία χρόνια (2005, 2006 και 2007). Σε αυτή τη μελέτη περίπτωσης, συνολικά 17 οικονομικοί δείκτες, όπως προτάθηκαν από τον Peterson (2005), χρησιμοποιήθηκαν ως εργαλεία απόδοσης μετρήσεων.

Ερμηνεύοντας αυτούς τους λόγους, χρησιμοποιήθηκαν τυπικοί μέσοι όροι (μέσος όρος βιομηχανίας) και τυπικό εύρος για τη σύγκριση των ετήσιων μέσων δεικτών μιας εταιρείας για τρία χρόνια. Διαπιστώθηκε ότι οι περισσότερες κατασκευαστικές εταιρείες δεν διαθέτουν επαρκείς οικονομικούς πόρους, ενώ παρατηρείται έλλειψη συστήματος παρακολούθησης των ταμειακών ροών και του κόστους των έργων. Σύμφωνα με το κεντρικό συμπέρασμα των ερευνητών, χωρίς αποτελεσματικές οικονομικές πρακτικές, οι κατασκευαστικές εταιρείες θέτουν τον εαυτό τους σε κίνδυνο πτώχευσης.

### **3.2. Η ανάλυση αριθμοδεικτών ως εργαλείο πρόβλεψης πτώχευσης**

Το κόστος της αποτυχίας της εταιρείας έχει σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα για πολλούς εμπλεκόμενους, τα οποία περιλαμβάνουν όχι μόνο τις πτωχευμένες εταιρείες που πλήττονται αλλά και τους ενδιαφερόμενους φορείς τους. Ο Tunvadaratragool (2013) προσδιόρισε ορισμένους από τους ενδιαφερόμενους φορείς, όπως είναι για παράδειγμα, οι τράπεζες, οι πιστωτές, οι υπάλληλοι στις εταιρείες, αλλά και οι κυβερνήσεις.

Λόγω του ότι τα ενδιαφερόμενα μέρη επηρεάζονται από την οικονομική δυσχέρεια, είναι σημαντικό να λάβει κανείς υπόψη το φαινόμενο των σημάτων έγκαιρης προειδοποίησης ώστε να είναι δυνατόν να εντοπιστεί η οικονομική αποτυχία της εταιρείας όσο το δυνατόν πιο έγκαιρα (Sabela et al., 2018). Τα τελευταία χρόνια, κολοσσοί της βιομηχανίας όπως η Lehman Brothers, η American International Group (AIG), η Chrysler στις Ηνωμένες Πολιτείες και οι Nationwide Airlines, Velvet Sky και οι Time Holdings στη Νότια Αφρική υπέκυψαν σε πτώχευση της εταιρείας (Purves & Niblock, 2018).

Σύμφωνα με τον Ngwenya (2018), η οικονομική αποτυχία μπορεί να είναι αποτέλεσμα οικονομικής δυσπραγίας που δεν έχει αντιμετωπιστεί έγκαιρα και τελικά, θα μπορούσε να λάβει μια μορφή πτώχευσης. Οι Charitou et al. (2004) εξήγησαν ότι η αποτυχία της εταιρείας οφείλεται σε διαφορετικούς παράγοντες όπως είναι για παράδειγμα τα επιτόκια, τα κέρδη που έχουν υποστεί πτώση, ο λειτουργικός χαρακτήρας της εταιρείας και οι κρατικοί κανονισμοί. Οι εταιρείες εξακολουθούν να χρησιμοποιούν την ανάλυση των χρηματοοικονομικών αριθμοδεικτών ως εργαλείο διαχείρισης σε διάφορα μοντέλα πρόβλεψης πτώχευσης παρά τις εκτεταμένες αλλαγές στην τεχνολογία τα τελευταία χρόνια.

Αυτοί οι λόγοι που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο της ανάλυσης χρηματοοικονομικών αριθμοδεικτών έχουν καθοριστεί από τη δεκαετία του 1930. Οι Houghton & Woodliff (1987) περιέγραψαν ότι διάφορες σημαντικές μελέτες στο πεδίο της έρευνας έδειξαν ότι οι οικονομικοί δείκτες είναι χρήσιμοι προγνωστικοί δείκτες αποτυχίας ή επιτυχίας και αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο των μοντέλων πρόβλεψης πτώχευσης (Altman, 1968).

Μέχρι τώρα, οι ερευνητές χρησιμοποιούσαν κυρίως την ανάλυση χρηματοοικονομικών αριθμοδεικτών στη μοντελοποίηση της πρόβλεψης πτώχευσης. Το πρόβλημα είναι ότι διαφορετικά μοντέλα χρησιμοποιούν διαφορετικούς οικονομικούς δείκτες, οι οποίοι βασίζονται σε καθένα τομέα και συνδυάζονται ως αποτελέσματα, με τα αντίστοιχα αποτελέσματα των ανταγωνιστών στον κλάδο (Purves & Niblock 2018).

Οι Russell et al. (2013) πρότειναν ότι η οργανωτική επιτυχία καθορίζεται με την εφαρμογή δεικτών οικονομικής απόδοσης. Αυτοί οι δείκτες χρηματοοικονομικής απόδοσης αντλήθηκαν από τις οικονομικές καταστάσεις μιας εταιρείας και εξετάστηκαν για τον προσδιορισμό των αιτιών της αποτυχίας από διάφορες μελέτες πρόβλεψης. Από όσα είναι γνωστά, μέχρι στιγμής, δεν έχουν πραγματοποιηθεί πολλές μελέτες που να έχουν πραγματοποιηθεί ως συγκριτικές μελέτες.

Εξάλλου, θα πρέπει να υπογραμμιστεί ότι το υπόβαθρο μιας μελέτης καθορίζεται μέσω της βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Οι Bless et al. (2013) περιέγραψαν την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ως το κίνητρο για απόκτηση γνώσεων για το τι έχει μελετηθεί σε ένα συγκεκριμένο πεδίο μελέτης. Ο Harmse (2017) πρότεινε τη συλλογή βασικών πληροφοριών ώστε να βοηθηθεί ο ερευνητής να κατανοήσει το υπό διερεύνηση φαινόμενο. Τα ευρήματα των Gouws & Lucouw

(1999) έδειξαν ότι όταν τα οικονομικά δεδομένα μετατρέπονται και εκφράζονται σε δείκτες, αποκτάται κατανόηση επειδή αυτοί οι λόγοι μπορούν στη συνέχεια να συγκριθούν με άλλους λόγους. Αυτό είναι γνωστό ως ανάλυση χρηματοοικονομικών δεικτών.

Οι Purves & Niblock (2018) εξήγησαν ότι οι χρηματοοικονομικοί δείκτες που εφαρμόζονται στα δεδομένα ανάλυσης χρηματοοικονομικών δεικτών προέρχονται από τις οικονομικές καταστάσεις μιας εταιρείας (κατάσταση οικονομικής θέσης, κατάσταση συνολικών εσόδων και κατάσταση ταμειακών ροών). Ωστόσο, υπήρξαν ανησυχίες κατά την εφαρμογή της ακρίβειας των λογιστικών πληροφοριών, οι οποίες περιγράφονται ως εξής:

Οι διαφορές στα λογιστικά πρότυπα διεθνώς, αν και αυτή η ανησυχία ξεπεράστηκε με την εφαρμογή των διεθνών λογιστικών προτύπων. Η προετοιμασία, η παρουσίαση και η ερμηνεία των αποτελεσμάτων θα μπορούσαν να είναι παραπλανητικές και, με τη σειρά τους, να θέσουν σε κίνδυνο την οικονομική ανάλυση. Αυτό ξεπεράστηκε με την εισαγωγή εταιριών ,μόνο του κατασκευαστικού τομέα. Η τελευταία ανησυχία σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, σχετίζεται με το ότι, όταν οι οικονομικοί δείκτες χρησιμοποιούνται ως εργαλεία πρόβλεψης αποτυχίας, πρέπει να είναι συγκεκριμένοι για τον τομέα (Altman, 2002).

Το μοντέλο EMS αναπτύχθηκε από το μοντέλο z-score του Altman. Είναι η τελευταία τροποποιημένη και προσαρμοσμένη έκδοση με την διάθεση αυτές οι αλλαγές να το καταστήσουν πιο ευέλικτο για διαφορετικές εταιρείες σε διαφορετικούς κλάδους και οικονομίες, με στόχο τη βελτίωση της ακρίβειας πρόβλεψης, αλλάζοντας την εστίαση από δημόσια εισηγμένες μεταποιητικές βιομηχανίες σε αναδυόμενες αγορές. Το μοντέλο EMS βελτιώθηκε με την αλλαγή των μεταβλητών (οικονομικοί δείκτες) από πέντε μεταβλητές σε τέσσερις.

Επιπλέον, ο συντελεστής στάθμισης (συντελεστές) και η ζώνη αποκοπής άλλαξαν (Altman, 1993). Ο συνολικός δείκτης λαμβάνεται πολλαπλασιάζοντας τη μεταβλητή (χρηματοοικονομικοί δείκτες) με τον συντελεστή στάθμισης (συντελεστές), με αποτέλεσμα ο συνολικός δείκτης να υποδεικνύει σε ποια ζώνη εκπροσωπείται η εταιρεία. Οι Altman & Hotchkiss (2010) εφάρμοσαν αυτό το μοντέλο σε χώρες με αναδυόμενες αγορές από την Αργεντινή έως το Μεξικό, συμπεριλαμβανομένων των ασιατικών χωρών με αξιολογα αποτελέσματα πρόβλεψης πτώχευσης.

### 3.3 Η πρόβλεψη πτώχευσης στον κατασκευαστικό κλάδο

Αν μελετήσει κανείς τα δεδομένα, μπορεί να παρατηρήσει ότι μετά την οικονομική κρίση το 2009, ο μεγαλύτερος αριθμός πτωχεύσεων στην Ευρώπη σημειώθηκε στον κατασκευαστικό κλάδο στον οποίο ο αριθμός των πτωχευμένων επιχειρήσεων αυξήθηκε δραματικά (Bretz, 2013).

Αυτό οδήγησε σε εμβάθυνση των οικονομικών προβλημάτων σε πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένης της μείωσης του ΑΕΠ και της αύξησης της ανεργίας, καθώς και της μείωσης της ρευστότητας σε πολλές άλλες επιχειρηματικές οντότητες και οικονομικούς κλάδους που σχετίζονται με τον κατασκευαστικό τομέα λόγω της ουσιαστικής παύσης πληρωμών.

Αυτές οι αρνητικές συνέπειες έχουν επηρεάσει τις οικονομίες σε διάφορες χώρες και έχουν αναδείξει τον ουσιαστικό ρόλο της πρόβλεψης πτώχευσης των εταιρειών του κατασκευαστικού κλάδου. Σε αυτό το πλαίσιο, ένα σωστό μέτρο του κινδύνου πτώχευσης των επιχειρήσεων είναι πολύ σημαντικό τόσο για σκοπούς εσωτερικής παρακολούθησης όσο και για τους επενδυτές, τους μετόχους και τους πραγματικούς ή δυνητικούς ανταγωνιστές της εταιρείας (Succurro, 2017).

Ειδικά μετά την πρόσφατη οικονομική κρίση, υπήρξε μια γενική ανάγκη πρόβλεψης της πτώχευσης και της οικονομικής αποτυχίας των εταιρειών. Ενώ η πτώχευση μεμονωμένων εταιρειών σε κανονική κατάσταση είναι, στην πραγματικότητα, ένας θετικός μηχανισμός για την εξάλειψη των μη κερδοφόρων επιχειρήσεων από την αγορά σύμφωνα με τον Schumpeter (1942), κατά τη διάρκεια μιας κρίσης της αγοράς, η κατάσταση αυτή μπορεί να διαταράξει σημαντικά την οικονομική ισορροπία (Boratynska & Grzegorzewska, 2018).

Η πρόβλεψη του κινδύνου αφερεγγυότητας και πτώχευσης των κατασκευαστικών εταιρειών αποτελεί επίσης σημαντική πρόκληση για τον τραπεζικό τομέα, ο οποίος είναι ένας από τους κύριους προμηθευτές κεφαλαίων που είναι απαραίτητα για κατασκευαστικά έργα. Επιπλέον, οι προαναφερθείσες εξαρτήσεις μεταξύ του κατασκευαστικού τομέα και της πραγματικής οικονομίας συνιστούν επίσης σημαντικό κίνδυνο για τις τράπεζες, διότι η αφερεγγυότητα των επιχειρήσεων αυτού του τομέα μπορεί να μεταφραστεί σε οικονομικά προβλήματα άλλων

επιχειρήσεων που συνεργάζονται με αυτές και οι οποίες συγχρηματοδοτούνται από τον τραπεζικό τομέα (Allen et al. 2014).

Ως εκ τούτου, η διαδικασία αξιολόγησης της πιστοληπτικής ικανότητας μέσα από το πρίσμα της φερεγγυότητας και της ικανότητάς των επιχειρήσεων να συνεχίσουν τις δραστηριότητές τους είναι ένα σημαντικό στοιχείο για την άσκηση της τραπεζικής δραστηριότητας. Ως εκ τούτου, οι τράπεζες και τα ιδρύματα που συνεργάζονται μαζί τους προσπαθούν να αναπτύξουν νεότερες και αποτελεσματικότερες μεθόδους και εργαλεία, επιτρέποντάς τους να εντοπίσουν έγκαιρα την απειλή πτώχευσης ή ρευστότητας από τις κατασκευαστικές εταιρείες και να περιορίσουν τις πιθανές ζημίες που σχετίζονται με τη χορήγηση πίστωσης σε μια επιχείρηση που θα έχει προβλήματα με την έγκαιρη εξυπηρέτησή του χρέους της (Embrechts, 2004).

Γενικά, το πρόβλημα της πρόβλεψης της πτώχευσης και της αφερεγγυότητας έχει αποτελέσει αντικείμενο πολυάριθμων μελετών, ο αριθμός των οποίων έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια. Στη βιβλιογραφία, μπορεί να βρει πολλές έρευνες που αναφέρονται σε αυτό το θέμα. Τις τελευταίες δεκαετίες, ερευνητές από πολλούς κλάδους κοινωνικών επιστημών έχουν μελετήσει το θέμα της επιχειρηματικής αποτυχίας. Μερικές από αυτές επικεντρώθηκαν στις αιτίες και τις συνέπειές και άλλες εστίασαν σε εργαλεία που θα μπορούσαν να εντοπίσουν τα πρώτα συμπτώματα της επικείμενης πτώχευσης της εταιρείας (Ogachi et al., 2020).

Αξίζει να τονιστεί ότι και τα δύο ερευνητικά πεδία είναι συμπληρωματικά, ενώ η αποτελεσματική πρόβλεψη πτώχευσης των εταιρειών χρειάζεται καλή γνώση των αιτιών πτώχευσης και της μεθόδου πρόβλεψής της. Επιπλέον, τα αποτελέσματα που λαμβάνονται μπορεί να χρησιμεύσουν ως βάση για περαιτέρω έρευνα σχετικά με την ανάλυση της οικονομικής κατάστασης των κατασκευαστικών εταιρειών ως προς την εφαρμογή τους στην τραπεζική πρακτική.

Στη βιβλιογραφία, μπορεί να βρεθεί άφθονη έρευνα που αναφέρεται σε μια διαφορετική μέθοδο δημιουργίας ενός αποτελεσματικού εργαλείου για την πρόβλεψη πτώχευσης της εταιρείας, η οποία θα μπορούσε να υιοθετηθεί από το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα για την αξιολόγηση της πιστοληπτικής ικανότητας των κατασκευαστικών εταιρειών. Αυτές οι μέθοδοι θα μπορούσαν να ληφθούν υπόψη με δύο τρόπους. Στην πρώτη προσέγγιση, θα μπορούσε να επικεντρωθεί κανείς στο μοντέλο των στρατηγικών για την πρόβλεψη της πτώχευσης.

Σε αυτόν τον τομέα, ο πρωτοπόρος ήταν ο Fitzpatrick (1932), ο οποίος έκανε προσπάθειες για να επιλέξει εκείνους τους δείκτες που ήταν σημαντικοί για την πρόβλεψη της πτώχευσης. Τα επόμενα χρόνια, αυτή η προσέγγιση εξελίχθηκε και οι συγγραφείς άρχισαν να εφαρμόζουν νεότερες και πιο προηγμένες μεθόδους. Για παράδειγμα, το 1968, ο Altman (1968) χρησιμοποίησε γραμμική ανάλυση διάκρισης για να αξιολογήσει την αποτυχία μιας εταιρείας και το 1977 αυτός και η ομάδα του (Altman et al. 1977) χρησιμοποίησαν ανάλυση διάκρισης για την κατασκευή ενός μοντέλου πρόβλεψης πτώχευσης.

Ο Martin (1977) παρουσίασε μελέτες αξιοποιώντας τα μοντέλα logit για να εκτιμήσει την πιθανότητα πτώχευσης μιας επιχείρησης. Η επόμενη προσαρμοσμένη μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για την πρόβλεψη του πτωχευτικού κινδύνου ήταν το νευρωνικό δίκτυο, αλλά και η μη γραμμική ανάλυση διακρίσεων, ή η ανάλυση με βάση θεωρία της εντροπίας, το μοντέλο φορέα υποστήριξης και υβριδικές μέθοδοι, που αποτελούν ουσιαστικά συνδυασμούς διαφόρων μεθόδων. Αυτό δείχνει ότι το κύριο πρόβλημα της κατασκευής ενός αποτελεσματικού μοντέλου πρόβλεψης πτώχευσης είναι η επιλογή μιας μεθόδου εκτίμησης του μοντέλου.

Η δεύτερη προσέγγιση επικεντρώθηκε στην εκτίμηση μοντέλων αφιερωμένων στην πρόβλεψη κινδύνου πτώχευσης και αφερεγγυότητας στο πλαίσιο του κλάδου, γι' αυτό και στη βιβλιογραφία μπορεί κανείς να βρει μια ποικιλία μοντέλων αφιερωμένων σε έναν συγκεκριμένο οικονομικό κλάδο. Για παράδειγμα, οι Akbar et al. (2019) πρότειναν ένα μοντέλο για φαρμακευτικές εταιρείες, η Balina (2018) πρότεινε ένα μοντέλο για την πρόβλεψη κινδύνου πτώχευσης των εταιρειών χονδρικής και οι Bhargava et al. (1998) ανέπτυξαν ένα μοντέλο για τον τομέα του λιανικού εμπορίου.

Οι διεθνείς εμπορικές εταιρείες οδικών μεταφορών αποτέλεσαν αντικείμενο έρευνας που διεξήχθη από τους Balina & Juszczuk (2014), στην οποία πρότειναν ένα μοντέλο απειλής πτώχευσης αυτών των εταιρειών. Παρόμοια έρευνα προτάθηκε από τους Pisula et al. (2013), αλλά επικεντρώθηκαν στην εκτίμηση ενός μοντέλου πτωχευτικού κινδύνου για εταιρείες logistics. Οι Platt & Platt (2002) πραγματοποίησαν έρευνα για τη βιομηχανία αυτοκινήτων των ΗΠΑ.

Είναι επίσης ενδιαφέρον ότι πολλοί συγγραφείς προσπάθησαν να εκτιμήσουν το μοντέλο πτώχευσης για λιγότερο δημοφιλείς τομείς όπως η βιομηχανία ξύλου, ο τομέας των τηλεπικοινωνιών και οι γεωργικές επιχειρηματικές οντότητες. Οι Stefko

et al. (2021) χρησιμοποίησαν γραφικές μεθόδους και το DEA για την πρόβλεψη του πτωχευτικού κινδύνου με βάση τις σλοβακικές εταιρείες διαχείρισης θερμότητας. Φυσικά, ορισμένοι συγγραφείς έχουν επικεντρωθεί σε μοντέλα πρόβλεψης για τον κατασκευαστικό τομέα (Chen et al. 2016).

Εξάλλου, αν και, στην ειδική βιβλιογραφία, μπορεί να βρει κανείς μια σειρά από μελέτες σχετικά με την κατασκευή μοντέλων πτώχευσης, τα περισσότερα μοντέλα, ωστόσο, προέρχονται είτε από τα δεδομένα των εταιρειών της μεταποιητικής βιομηχανίας, είτε από εταιρείες από διαφορετικούς κλάδους, δηλαδή μη λαμβάνοντας υπόψη τον τομέα των επιχειρήσεων. Όπως αποδείχθηκε από την προηγούμενη έρευνά, η ακρίβεια των μοντέλων μειώνεται σημαντικά εάν χρησιμοποιούνται σε διαφορετικό περιβάλλον (ή σε διαφορετικό κλάδο).

Άλλοι συγγραφείς κατέληξαν επίσης σε παρόμοια συμπεράσματα, π.χ. Wu, Gaunt & Grey (2010). Οι Thomas Ng, Wong and Zhang (2011) επισημαίνουν ότι τα υπάρχοντα μοντέλα είναι ακατάλληλα για την πρόβλεψη της πτώχευσης στον κατασκευαστικό κλάδο και πρέπει να δημιουργηθούν νέα μοντέλα για αυτόν τον τομέα. Σύμφωνα με την επισκόπηση που παρέχουν οι Marzal-Martinez, Barrachina-Martinez και De la Poza-Plaza (2014), η κατασκευή μοντέλων πτώχευσης για τον κατασκευαστικό κλάδο είναι ένα πολύ σπάνιο φαινόμενο.

Οι Lee & Choi (2013) συνέκριναν την ακρίβεια του μοντέλου τους με βάση αποκλειστικά τα δεδομένα από κατασκευαστικές εταιρείες με παρόμοιο μοντέλο, αλλά με βάση τα δεδομένα εταιρειών από διαφορετικούς κλάδους. Το μοντέλο που ήταν ειδικά σχεδιασμένο για κατασκευαστικές εταιρείες έφτασε σε 6-12% υψηλότερη ακρίβεια ταξινόμησης σε σύγκριση με το μοντέλο που δημιουργήθηκε στα δεδομένα εταιρειών από διαφορετικούς κλάδους. Οι συγγραφείς πιστεύουν ότι η ακρίβεια του μοντέλου θα ήταν ακόμη υψηλότερη εάν χρησιμοποιούνταν προγνωστικά ειδικά για τον κατασκευαστικό κλάδο. Πιστεύουν ότι πρέπει να διατυπωθούν νέα ειδικά μοντέλα για τον κατασκευαστικό κλάδο.

Ο κατασκευαστικός κλάδος είναι ένας τομέας πολύ ευαίσθητος στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας ή - υπό συνθήκες παγκοσμιοποίησης - στην παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη (Gertler, 2015). Αυτό φάνηκε ξεκάθαρα την περίοδο μετά το 2008, όταν, π.χ., η παραγωγή κατασκευών στην Τσεχική Δημοκρατία μειώθηκε κατά 8,3 % έως το 2013 και ο αριθμός των θέσεων εργασίας μειώθηκε κατά 6,1 %. Την ίδια περίοδο, η απόδοση του επενδυμένου κεφαλαίου μειώθηκε κατά 7,8



ποσοστιαίες μονάδες όπως μετρήθηκε με το ROE και κατά 4 ποσοστιαίες μονάδες όπως μετρήθηκε με το ROA.

Τα επόμενα χρόνια συνδέθηκαν με μια μικρή αύξηση σε αυτόν τον τομέα. Ένας από τους κύριους λόγους για αυτήν την εξέλιξη ήταν η μείωση του αριθμού και του όγκου των δημόσιων έργων λόγω του υψηλού χρέους του δημόσιου τομέα και των περιορισμών της χρηματοδότησης από τις τράπεζες, που ήταν - μεταξύ άλλων - το αποτέλεσμα της επιδείνωσης της οικονομικής κατάστασης των κατασκευαστικών εταιριών. Κατά την περίοδο που παρακολούθησε, η αξία του κεφαλαίου που συνδέεται με το καθαρό κεφάλαιο κίνησης (net working capital, NWC) σε σχέση με τις πωλήσεις αυξήθηκε περίπου 2,5 φορές (μετρούμενο με τον αριθμοδείκτη «καθαρού κεφαλαίου κίνησης προς πωλήσεις») ή περισσότερο από το ένα τρίτο, αν μετρηθεί βάσει του λόγου NWC προς το σύνολο του ενεργητικού.

Αυτή η εξέλιξη προκλήθηκε από τη μείωση των πωλήσεων, αλλά και από την αύξηση των ληξιπρόθεσμων απαιτήσεων. Η συνέπεια ήταν η αύξηση του κινδύνου δευτερογενούς αφερεγγυότητας, δηλαδή ο κίνδυνος αδυναμίας εξόφλησης των υποχρεώσεων, που μπορεί να οδηγήσει ακόμη και σε πτώχευση εταιριών. Κατά την περίοδο παρακολούθησης (2008–2013), ο αριθμός των πτωχεύσεων στην Τσεχική Δημοκρατία αυξήθηκε κατά περίπου 50 % και μια περαιτέρω αύξηση ήρθε το 2014, ενώ η ετήσια αύξηση ήταν η υψηλότερη: η αύξηση του αριθμού των πτωχεύσεων εταιριών από έτος σε έτος ήταν 58 %, με τις κατασκευαστικές εταιρείες να αντιπροσωπεύουν σχεδόν το 20 % της αύξησης. Μπορεί κανείς να υποθέσει ότι η μακροπρόθεσμη στασιμότητα της ζήτησης ή η πτώση της είναι μοιραία για ορισμένες επιχειρήσεις. Αυτά τα γεγονότα δείχνουν σαφώς ότι το ζήτημα της πρόβλεψης πτώχευσης για τον κατασκευαστικό κλάδο είναι εξαιρετικά επίκαιρο (Karas & Reznakova, 2017).

Σύμφωνα με τους Heo & Yang (2014), το τυπικό χαρακτηριστικό για τον κατασκευαστικό κλάδο είναι μια άνιση ταμειακή ροή από έργα που συνήθως συγκεντρώνεται στα μεταγενέστερα στάδια των έργων. Αυτό οδηγεί στην κατάσταση, σύμφωνα με την οποία, αυτός ο τομέας χαρακτηρίζεται από υψηλά επίπεδα ρευστότητας και υψηλό χρέος. Όσον αφορά τις ιδιαιτερότητες αυτού του κλάδου, οι Sun, Liao & Li (2013) σημειώνουν ότι ο κατασκευαστικός κλάδος είναι ένας κλάδος έντασης κεφαλαίου που απαιτεί μακροπρόθεσμες περιόδους έργων και τεράστιες επενδύσεις και χρειάζεται πολύς χρόνος για να λάβει κάποιος επενδυτής αποδόσεις από την επένδυση. Επομένως, έχει διαφορετική δομή κεφαλαίου από άλλες

βιομηχανίες και τα ίδια κριτήρια που χρησιμοποιούνται για άλλες βιομηχανίες δεν μπορούν να εφαρμοστούν για την αποτελεσματική αξιολόγηση του χρηματοοικονομικού κινδύνου» (Sun, Liao & Li, 2013).

Αυτό το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται από μια άλλη μελέτη των *Barrie & Paulson* (1992), οι οποίοι σημειώνουν ότι λόγω των χαρακτηριστικών λειτουργικών συμπεριφορών της κατασκευαστικής βιομηχανίας, τα οικονομικά χαρακτηριστικά της διαφέρουν επίσης από άλλες βιομηχανίες (*Barrie & Paulson* 1992).

Η πρόβλεψη πτώχευσης σε κατασκευαστικές εταιρείες συζητήθηκε και από τον *Spicka* (2013). Ο *Spicka* (2013) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι τυπικές εκδηλώσεις πτώχευσης στις κατασκευαστικές εταιρείες περιλάμβαναν υψηλό χρέος, ιδίως λόγω τρεχουσών υποχρεώσεων, χαμηλή παραγωγικότητα εργασίας και αρνητική απόδοση περιουσιακών στοιχείων.

### **3.4. Προβλήματα που σχετίζονται με τους συντελεστές των μοντέλων πρόβλεψης**

Ο σκοπός ενός μοντέλου πρόβλεψης πτώχευσης είναι να διακρίνει αποτελεσματικά, βάσει οικονομικών δεδομένων, τις εταιρείες που είναι οικονομικά εύρωστες και τις εταιρείες που αντιμετωπίζουν οικονομικές δυσκολίες. Μεγάλη προσοχή δίνεται στη βιβλιογραφία στο ερώτημα εάν τα μοντέλα που δημιουργήθηκαν προηγουμένως μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά, ειδικά εάν είχαν σχεδιαστεί για διαφορετικές οικονομίες ή οικονομικούς κλάδους. Σε γενικές γραμμές, αυτό το θέμα αποτέλεσε το αντικείμενο των μελετών των *Platt & Platt* (1990) και *Wu, Gaunt and Grey* (2010).

Όπως σημειώθηκε και προηγουμένως, οι *Heo & Yang* (2014) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η ακρίβεια τέτοιων μοντέλων μειώνεται σημαντικά εάν χρησιμοποιούνται σε διαφορετικό περιβάλλον (ή σε διαφορετικό κλάδο). Τέτοια επιχειρήματα έχουν κινητοποιήσει τις προσπάθειες για τη δημιουργία νέων μοντέλων πτώχευσης που θα ταιριάζουν καλύτερα στις τρέχουσες συνθήκες της αγοράς.

Το σημείο εκκίνησης για τη δημιουργία ενός τέτοιου μοντέλου είναι η εύρεση μιας περιορισμένης ομάδας μεταβλητών που παρουσιάζουν σημαντική διακριτική δύναμη (διάκριση μεταξύ οικονομικά εύρωστων επιχειρήσεων και εταιρειών που απειλούνται από πτώχευση). Αυτές οι μεταβλητές συχνά ονομάζονται προγνωστικές. Το αποτέλεσμα αυτής της προσέγγισης ονομάζεται «μοντέλο μειωμένης μορφής» (reduced form model) στη σχετική βιβλιογραφία και αντιπροσωπεύει έναν ευρέως χρησιμοποιούμενο τρόπο δημιουργίας ενός μοντέλου.

Ο Scott (1981) έθεσε τις αμφιβολίες του σε μια τέτοια προσέγγιση και επεσήμανε ότι υπάρχει κίνδυνος που συνδέεται με κάθε μείωση των πιθανών προγνωστικών με βάση τη σημασία τους για μια δεδομένη περίπτωση ή, μάλλον, τις ειδικές συνθήκες ή το περιβάλλον της. Σύμφωνα με αυτή τη μελέτη, μια τέτοια μείωση θα μπορούσε να οδηγήσει σε χαμηλότερη ευρωστία του δημιουργηθέντος μοντέλου ή, με άλλα λόγια, η (δημιουργημένη) ομάδα προγνωστικών θα μπορούσε να είναι αναποτελεσματική όταν εφαρμόζεται σε διαφορετικές εταιρείες, χρονικές περιόδους ή οικονομικά περιβάλλοντα και γενικά υπό διαφορετικές συνθήκες από αυτά που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή του μοντέλου.

Τα περισσότερα από τα μοντέλα που δημιουργήθηκαν προηγουμένως προήλθαν από δεδομένα για κατασκευαστικές εταιρείες. Σύμφωνα με ορισμένους συγγραφείς, αυτά τα μοντέλα είναι αναποτελεσματικά όταν χρησιμοποιούνται σε εταιρείες από άλλους τομείς. Για παράδειγμα, οι Thomas, Wong και Zhang (2011) επεσήμαναν ότι υπάρχει ανάγκη δημιουργίας μοντέλων για κλάδους όπως οι κατασκευές, καθώς τα υπάρχοντα μοντέλα είναι ακατάλληλα για αυτόν τον κλάδο.

Αρκετές μελέτες ασχολήθηκαν με την ακρίβεια ταξινόμησης των διάσημων πτωχευτικών μοντέλων (π.χ. Altman Z-score, Ohlson O-score και άλλα), ενώ οι δυνατότητες επανεκτίμησης αυτών των μοντέλων σε ένα πιο ενημερωμένο σύνολο δεδομένων επίσης αναλύθηκαν προκειμένου να ληφθούν ακριβέστερα μοντέλα.

Για παράδειγμα, η μελέτη των Begley et al. (1996) μελέτησε τα σφάλματα ταξινόμησης των μοντέλων Altman (1968) και Ohlson (1980). Οι συγγραφείς επανεκτίμησαν τους συντελεστές των μοντέλων χρησιμοποιώντας τα δεδομένα COMPUSTAT για εταιρείες εισηγμένες στις αγορές NYSE και AMEX κατά την περίοδο 1980–1989. Επικεντρώνονται μόνο σε μεγάλες εταιρείες, αξίας περιουσιακών στοιχείων άνω των 10 εκατ. USD). Το τελικό δείγμα τους αποτελείται

από 165 εταιρείες που κήρυξαν πτώχευση και 3.300 τυχαία επιλεγμένες μη πτωχευμένες εταιρείες.

Αναλύοντας το σύνολο δεδομένων από τη δεκαετία του 1980, οι συγγραφείς αυτής της μελέτης καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι το συνδυασμένο ποσοστό σφάλματος αυξάνεται εάν εφαρμοστούν οι αρχικοί συντελεστές. Η πιθανή αιτία αυτού σημαίνει ότι και στα δύο μοντέλα, τόσο του Altman, όσο και του Ohlson, ο δείκτης μόχλευσης παίζει σημαντικό ρόλο, ενώ κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1980 υπήρχε αυξανόμενη αποδοχή σχετικά υψηλών επιπέδων εταιρικού χρέους.

Ως αποτέλεσμα, ένα δεδομένο επίπεδο χρέους στη δεκαετία του 1980 μπορεί να μην σχετίζεται με την ίδια πιθανότητα πτώχευσης όπως ήταν στην περίοδο πριν από το 1980. (βλ. Begley, Ming, Watts, 1996). Αυτοί οι συγγραφείς καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι τα μοντέλα Altman και Ohlson δεν αποδίδουν καλά σε μια πιο πρόσφατη χρονική περίοδο (δεδομένα της δεκαετίας του 1980), ακόμη και μετά την εκτίμηση του μοντέλου, καθώς το συνδυασμένο σφάλμα δεν μειώθηκε.

Οι Grice & Dugan (2003) ανέλυσαν τη σταθερότητα των συντελεστών των μοντέλων Ohlson και Zmijewski. Αυτό έγινε με την εκτίμηση των συντελεστών των μοντέλων και τη σύγκρισή τους με τις αρχικές τιμές. Οι συντάκτες αυτής της μελέτης χρησιμοποίησαν μια βάση δεδομένων Compustat με εταιρείες της Βόρειας Αμερικής και του Καναδά. Το αρχικό δείγμα τους περιείχε 1.024 εταιρείες (183 πτωχευμένες, 841 μη πτωχευμένες) για το μοντέλο Zmijewski και 1.043 (154 πτωχευμένες, 889 μη πτωχευμένες) για το μοντέλο Ohlson.

Καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι οι συντελεστές του μοντέλου Zmijewski δεν είναι σταθεροί σε όλες τις χρονικές περιόδους και δεν είναι ευαίσθητες στην ταξινόμηση του κλάδου. Στην περίπτωση του μοντέλου Ohlson, το αποτέλεσμα σχετικά με την ευαισθησία σε χρονικές περιόδους ήταν παρόμοιο και επιπλέον οι συγγραφείς επιβεβαίωσαν επίσης την ευαισθησία στην ταξινόμηση του κλάδου.

Οι Grice & Dugan (2003) καταλήγουν επίσης στο συμπέρασμα ότι η σχέση μεταξύ χρηματοοικονομικών δεικτών και οικονομικής δυσχέρειας αλλάζει με την πάροδο του χρόνου. Η αρχική συνολική ακρίβεια των μοντέλων Zmijewski και Ohlson για το αρχικό δείγμα (που αναφέρθηκε αρχικά από τους συντάκτες των μοντέλων) ήταν 98,2 και 96,4 %. Τα αποτελέσματα της δοκιμής ακρίβειας του μοντέλου για το δείγμα (βλ. Grice, Dugan, 2003) υποδεικνύουν σημαντικά χαμηλότερα αποτελέσματα

81,3 % για το μοντέλο Zmijewski και 39,8 % για το μοντέλο Ohlson. Μετά την εκτίμηση του συντελεστή, οι ακρίβειες κυμαίνονται από 85,7 έως 86,1 % στην περίπτωση του μοντέλου Zmijewski και 88,1 έως 88,7 % στην περίπτωση του μοντέλου Ohlson.

Η έρευνα από τους Singh & Mishra (2016) επικεντρώθηκε σε ένα παρόμοιο ερευνητικό ερώτημα. Συγκεκριμένα, ένας από τους στόχους της έρευνάς τους ήταν να συγκρίνουν τις ακρίβειες των μοντέλων Altman (έκδοση 1968), Zmijewski και Ohlson με δύο τρόπους. Πρώτον, όταν εφαρμόζονται οι αρχικοί συντελεστές, και δεύτερον, όταν εφαρμόζονται οι αναθεωρημένοι συντελεστές. Η μελέτη τους βασίστηκε σε ένα δείγμα έρευνας 208 ινδικών κατασκευαστικών εταιρειών (130 προβληματικές και μη προβληματικές που χρησιμοποιήθηκαν ως δείγμα εκτίμησης, 78 που χρησιμοποιήθηκαν ως δείγμα αναμονής). Οι προβληματικές εταιρείες στο δείγμα που καταχωρήθηκαν ήταν οικονομικά αδύναμες κατά την περίοδο 2006 έως 2014.

Οι Singh & Mishra (2016) επιβεβαίωσαν τα αποτελέσματα των Grice and Ingram (2001) σχετικά με την αστάθεια των συντελεστών των συγκεκριμένων μοντέλων, υποστηρίζοντας ότι αυτοί οι συντελεστές είναι ασταθείς και ευαίσθητοι σε χρονικές περιόδους, αν και στην δική τους περίπτωση, για τις ινδικές μεταποιητικές επιχειρήσεις. Η προγνωστική ακρίβεια του μοντέλου Altman (στην περίπτωση του δείγματος αναμονής) ήταν 61,538 %, ενώ η ακρίβεια αυξήθηκε στο 88,4% μετά την εκτίμηση των συντελεστών.

Οι αντίστοιχοι αριθμοί ήταν 79,4 % κατά τη χρήση των αρχικών συντελεστών και 76,9% μετά την εκτίμηση των συντελεστών στην περίπτωση του μοντέλου Zmijewski. Η συνολική ακρίβεια ήταν 64,1% στο δείγμα εκτίμησης και 89,7% μετά από εκ νέου εκτίμηση στην περίπτωση του μοντέλου Ohlson. Η εκτίμηση πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας την αρχική μεθοδολογία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι μεθοδολογίες που θα χρησιμοποιηθούν στην ανάλυση των δεδομένων.

#### 4.1 Το μοντέλο z-score του Altman και η αποτελεσματικότητά του

Η εταιρική οικονομική ευρωστία έχει μελετηθεί ευρέως σε πολλές χώρες. Ενδεικτικά αναφέρονται οι χώρες όπως το Χονγκ Κονγκ και η Σιγκαπούρη, η Κίνα, η Ινδία, η Σρι Λάνκα και η Μαλαισία, όπου το μοντέλο έχει εφαρμοστεί επιτυχώς. Το Altman Z-Score (Altman, 1968) ήταν το προτιμώμενο μέτρο οικονομικής ευρωστίας σε αυτές τις μελέτες.

Σε αντίθεση με το προηγούμενο μοντέλο του Beaver (Beaver, 1966) που εξέταζε ξεχωριστά τους οικονομικούς δείκτες, ο Edward Altman, δημιούργησε το Altman Z-Score (Altman, 1968) το οποίο συνδύασε μια ποικιλία οικονομικών δεικτών σε ένα ενιαίο σκορ που αντανάκλασε την πιθανότητα μια επιχείρηση να χρεοκοπήσει χρησιμοποιώντας πολλαπλή διακριτική ανάλυση (multiple discriminant analysis, MDA).

Το μοντέλο έδειξε υψηλή προγνωστική δύναμη σε εταιρείες που αντιμετωπίζουν οικονομική δυσχέρεια, όπως μετρήθηκε από το Z-Score. Η βιβλιογραφία για στατιστικά μοντέλα για την πρόβλεψη πτώχευσης είναι ευρεία και συνεχίζει να διευρύνεται. Για παράδειγμα, ο Altman, στη διάλεξή του παραθέτει 12 νέες παραλλαγές των μοντέλων του.

Άλλες μελέτες για την οικονομική υγεία που ακολούθησαν το μοντέλο Z-Score περιλαμβάνουν τους Blum (1974) και Chung et al. (2008). Ορισμένοι ερευνητές χρησιμοποίησαν επίσης τεχνικές παλινδρόμησης logit (Ohlson, 1980), αναδρομική ανάλυση και μοντέλα τεχνητών νευρωνικών δικτύων. Παρ'όλα αυτά, ο Perez (2006) τόνισε ότι το MDA εξακολουθεί να είναι μία από τις πιο δημοφιλείς προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη πτώχευσης.

Επιπλέον, οι Aziz & Dar (2006) αξιολόγησαν 89 μελέτες σχετικά με την πρόβλεψη της πτώχευσης μεταξύ 1968 και 2003 και διαπίστωσαν ότι τα πολυμεταβλητά μοντέλα, όπως το μοντέλο Z-Score, ήταν τα πιο ευρέως αποδεκτά. Επιπλέον, ένα σημαντικό σύνολο ερευνών υποστηρίζει την αξιοπιστία του Z-Score για την πρόβλεψη της οικονομικής δυσπραγίας.

Πρόσφατα, η μελέτη των Sherbo & Smith (2013) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το μοντέλο Z-Score έχει αντέξει τη δοκιμασία του χρόνου και εξακολουθεί να είναι εξαιρετικά εφαρμόσιμο στο σημερινό επιχειρηματικό περιβάλλον. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω πλεονεκτήματα, αυτή η μελέτη υιοθετεί το Alt-Z Score ως το μέτρο οικονομικής ευρωστίας των επιχειρήσεων του κατασκευαστικού κλάδου. Ο τύπος για το μοντέλο συζητείται στην ενότητα Μεθοδολογία αυτής της εργασίας.

Έχουν υπάρξει πολυάριθμα μέτρα εταιρικής απόδοσης και κερδοφορίας. Ωστόσο, η απόδοση των ιδίων κεφαλαίων (ROE) έχει αποδειχθεί ότι είναι ένα σταθερά ισχυρό και δημοφιλές μέτρο εταιρικής απόδοσης (Zhao, 2013). Το ROE ορίζεται ως το εισόδημα που παράγεται από ίδια κεφάλαια και υπολογίζεται διαιρώντας το καθαρό εισόδημα με τη λογιστική αξία των ιδίων κεφαλαίων. Είναι ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο λογιστικό μέτρο της οικονομικής απόδοσης των εταιρειών στη λήψη επενδυτικών αποφάσεων.

Μια βασική συγκριτική μελέτη που έγινε μεταξύ των χωρών της Ασίας - Ειρηνικού ήταν από τους Meric et al. (2014). Αυτή η μελέτη εξέτασε τα χρηματοοικονομικά χαρακτηριστικά (ρευστότητα, δείκτες κύκλου εργασιών, χρηματοοικονομική μόχλευση, κερδοφορία και ανάπτυξη) των μεταποιητικών επιχειρήσεων χρησιμοποιώντας πολυμεταβλητή ανάλυση. Αν και παρείχε χρήσιμες πληροφορίες για αυτές τις αγορές, αυτή η μελέτη δεν διερεύνησε τη σχέση μεταξύ της εταιρικής απόδοσης και της οικονομικής τους ευρωστίας.

Μια πρόσφατη μελέτη των Tandiontong & Mathius (2017), διαπίστωσε τη μερική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του Altman Z-Score, των beta των μετοχών και του πληθωρισμού στο χρηματιστήριο της Ινδονησίας. Μια άλλη πρόσφατη μελέτη του Saji (2018) έδειξε ότι τα Z-score των εταιρειών περιέχουν επαρκές περιεχόμενο πληροφοριών που προειδοποιεί τις αποτυχίες τους δύο έως πέντε χρόνια νωρίτερα (ινδικός τομέας ακινήτων).

#### 4.1.1 Παρουσίαση του μοντέλου z-score

Η πρόβλεψη της οικονομικής δυσχέρειας μέσω χρηματοοικονομικών δεικτών ξεκίνησε το 1932 από τον Fitzpatrick. Η μελέτη του Fitzpatrick σημείωσε ότι οι λογιστικοί δείκτες θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως δείκτες οικονομικής κρίσης. Στα επόμενα χρόνια, ο Beaver (1966) χρησιμοποίησε μονομεταβλητή ανάλυση για πρόβλεψη χρησιμοποιώντας ορισμένες επιλεγμένες αναλογίες. Έχει χρησιμοποιήσει πέντε αναλογίες και έφτασε στο αποτέλεσμα, σύμφωνα με το οποίο, η καθαρή ταμειακή ροή προς τις Συνολικές Υποχρεώσεις, σημειώθηκε ως η πιο σημαντική μεταβλητή για να εξηγήσει τη θέση κινδύνου των εταιρειών (Affes & Hentati-Kaffel, 2019).

Ο Altman (1968) έχει εφαρμόσει ανάλυση πολλαπλών διακρίσεων (MDA) χρησιμοποιώντας πέντε αναλογίες για να εκτιμήσει την πιθανή αποτυχία των εταιρειών και αυτή η μέθοδος έγινε ένα από τα πιο πρωτοποριακά και τα πιο εφαρμόσιμα μοντέλα για την πρόβλεψη της οικονομικής δυσπραγίας των εταιρειών. Το παρακάτω μοντέλο που χρησιμοποιείται είναι το εξής.

$$Z = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 1.0X_5$$

όπου

$X_1$  = Κεφάλαιο κίνησης/Σύνολο περιουσιακών στοιχείων

$X_2$  = Κέρδη εις νέον/Σύνολο περιουσιακών στοιχείων

$X_3$  = Κέρδη προ φόρων και τόκων/Συνολικά περιουσιακά στοιχεία

$X_4$  = Λογιστική αξία ιδίων κεφαλαίων/Λογιστική αξία συνολικού χρέους

$X_5$  = Πωλήσεις/Σύνολο περιουσιακών στοιχείων

$Z$  = Πηγή γενικού δείκτη: Altman (1968).

Σύμφωνα με το γενικό δείκτη, όταν η αξία  $Z$  είναι μεγαλύτερη από 2,99 η επιχείρηση ταξινομείται ως μη πτωχευμένη, όταν η τιμή του δείκτη κυμαίνεται από 1,81 έως 2,99 η επιχείρηση κατατάσσεται στην γκριζα περιοχή και η τιμή του δείκτη



είναι μικρότερη από 1,81 αυτό σημαίνει ότι η επιχείρηση βρίσκεται σε δύσκολη κατάσταση και σε αυτό σε περίπτωση που ταξινομηθεί ως πτωχευμένη

Τα αποτελέσματα της μελέτης του Altman έδειξαν ότι το μοντέλο έχει πολύ υψηλή ακρίβεια. Η ακρίβεια του μοντέλου ήταν 95% πριν από ένα έτος πτώχευσης και 72% στα δύο χρόνια πριν από την πτώχευση. Ως βελτίωση αυτού του μοντέλου, μια άλλη μελέτη που εκπροσωπήθηκε το 1977 από τους Altman, Haldeman και Narayanan και πρότειναν μοντέλο με επτά μεταβλητές και η ακρίβεια του μοντέλου ήταν 96% (Affes & Hentati-Kaffel, 2019).

Το μοντέλο βαθμολογίας Altman Z ενημερώθηκε από τον Altman (1983) για ιδιωτικές εταιρείες και ονομάστηκε ως μοντέλο Z in, σε αυτό το μοντέλο στη μεταβλητή X4 η αγοραία αξία αντικαταστάθηκε από τη λογιστική αξία των ιδίων κεφαλαίων. Οι συντελεστές για τις μεταβλητές σε αυτό το μοντέλο είναι ελαφρώς διαφορετικοί από το μοντέλο Z-Score (βλέπε εξίσωση (2)) (Altman, 1983).

$$Z' = 0.717X_1 + 0.847X_2 + 3.107X_3 + 0.420X_4 + 0.998X_5 \quad (2)$$

X1 = Κεφάλαιο κίνησης/Σύνολο περιουσιακών στοιχείων

X2 = Κέρδη εις νέον/Σύνολο περιουσιακών στοιχείων

X3 = Κέρδη προ φόρων και τόκων/Σύνολο περιουσιακών στοιχείων

X4 = Λογιστική αξία ιδίων κεφαλαίων/Συνολικές υποχρεώσεις

X5 = Πωλήσεις/Σύνολο περιουσιακών στοιχείων

Z' = Πηγή γενικού ευρετηρίου: Altman (1983).

Σύμφωνα με το γενικό δείκτη εάν η αξία Z είναι μεγαλύτερη από 2,90, ταξινομούνται ως μη πτωχευμένες επιχειρήσεις, αν η τιμή του δείκτη τους κυμαίνεται από 1,23 έως 2,90 ταξινομούνται στην γκριζα ζώνη και αν οι τιμές του δείκτη είναι μικρότερες από 1,23 αυτό σημαίνει ότι οι εταιρείες είναι δύσκολη κατάσταση και ταξινομούνται ως υψηλού κινδύνου πτώχευσης. Η ακρίβεια ταξινόμησης αυτού του μοντέλου για τις πτωχευμένες επιχειρήσεις ήταν 90,9% και για τις μη πτωχευμένες επιχειρήσεις ήταν 97,0% (Altman, 1983).

Μια άλλη αναθεώρηση γίνεται στο αρχικό μοντέλο βαθμολογίας Z και ένα νέο μοντέλο που ονομάζεται Z'', το οποίο έχει αναπτυχθεί τόσο για μεταποιητικές όσο και για μη μεταποιητικές εταιρείες και ιδιωτικές και δημόσιες επιχειρήσεις (βλ. Εξίσωση (3)) (Altman et al., 2017).

$$Z'' = 6.56X_1 + 3.26X_2 + 6.72X_3 + 1.05X_4 \quad (3)$$

X1 = Κεφάλαιο κίνησης/Σύνολο περιουσιακών στοιχείων

X2 = Κέρδη εις νέον/Σύνολο περιουσιακών στοιχείων

X3 = Κέρδη προ φόρων και τόκων/Σύνολο περιουσιακών στοιχείων

X4 = Λογιστική αξία ιδίων κεφαλαίων/Συνολικές υποχρεώσεις

Z'' = Συνολική πηγή ευρετηρίου: Altman (1983).

Σε αυτόν τον τύπο η μεταβλητή X5 έχει αφαιρεθεί προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η πιθανή επίδραση του εκάστοτε κλάδου. Επίσης, όπως και στο Z', η λογιστική αξία των ιδίων κεφαλαίων έχει χρησιμοποιηθεί για τη μεταβλητή X4. Εάν η αξία του Z' είναι μεγαλύτερη από 2,60, ταξινομούνται ως μη χρεοκοπημένες επιχειρήσεις, αν η τιμή του δείκτη τους κυμαίνεται μεταξύ 1,10 και 2,60 ταξινομούνται στην γκριζα ζώνη και αν οι τιμές του δείκτη είναι μικρότερες από 1,10 οι εταιρείες βρίσκονται σε δύσκολη κατάσταση και κατατάσσονται στον υψηλό κίνδυνο πτώχευσης. Η ακρίβεια αυτού του μοντέλου ήταν 97% για μη πτωχευμένες επιχειρήσεις και 90,9% για πτωχευμένες επιχειρήσεις (Altman, 1983).

Σε πιο πρόσφατες μελέτες, ο Gordini (2014) εφάρμοσε τον γενετικό αλγόριθμο 3100 Small to Medium Enterprises στην Ιταλία και σύμφωνα με τα αποτελέσματα επιτυγχάνεται 84,4% συνολική προβλεπτική απόδοση (Gordini, 2014). Εφαρμόστηκε επίσης μια άλλη μελέτη, η οποία περιελάμβανε μέθοδο ταξινόμησης δύο βημάτων βασισμένη σε γενετικό αλγόριθμο το 2017, που περιελάμβανε 912 ρωσικές εταιρείες και η ακρίβεια του μοντέλου ήταν 93,4% (Zelenkon et al., 2017). Επίσης, το 2017 οκτώ διαφορετικά μοντέλα συγκρίθηκαν σε μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε στη Βόρεια Αμερική. (Barboza et al., 2017).

Η αναθεώρηση του Altman Z Score έχει εφαρμοστεί σε πολλές διαφορετικές χώρες, επομένως οι συγκεκριμένες μελέτες ανά χώρα έχουν διάφορα αποτελέσματα. Διάφοροι ερευνητές έχουν υπολογίσει εκ νέου τους συντελεστές ή απλώς έχουν

ελέγξει την επικύρωση του μοντέλου σε μια συγκεκριμένη χώρα. Μία από τις μελέτες εφαρμόστηκε από τον Diakomihalis (2012) για να ελέγξει την αποτελεσματικότητα του μοντέλου στη ξενοδοχειακή βιομηχανία και το αποτέλεσμα αυτής της μελέτης έχει υπογραμμίσει ότι το μοντέλο Altman Z Score εξακολουθεί να ισχύει για τον προσδιορισμό των αποτυχημένων εταιρειών ένα χρόνο πριν από την πτώχευση.

Ωστόσο, το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία αποτελείται από την αναθεώρηση του 2000, σύμφωνα με την οποία

$$Z = 0.1,2X_1 + 1,4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 1,05X_5 \quad (2)$$

$X_1$  = Κεφάλαιο κίνησης/Σύνολο περιουσιακών στοιχείων

$X_2$  = Κέρδη εις νέον/Σύνολο περιουσιακών στοιχείων

$X_3$  = Κέρδη προ φόρων και τόκων/Σύνολο περιουσιακών στοιχείων

$X_4$  = Λογιστική αξία ιδίων κεφαλαίων/Συνολικές υποχρεώσεις

$X_5$  = Πωλήσεις/Σύνολο περιουσιακών στοιχείων

$Z'$  = Πηγή γενικού ευρετηρίου: Altman (2000).

## 4.2. Παρουσίαση των αριθμοδεικτών που χρησιμοποιήθηκαν

Στην παράγραφο αυτή τέλος, παρουσιάζονται οι τύποι των αριθμοδεικτών που επιλέχτηκαν στην έρευνα, τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο.

### 4.2.1 Δείκτες Κερδοφορίας

#### 1. Περιθώριο Κέρδους

Αριθμοδείκτης	Περιθωρίου	Καθαρό κέρδος
Κέρδους		_____
		Πωλήσεις

## 2. ROA (Απόδοση Ενεργητικού)

$$\text{Αριθμοδείκτης Απόδοσης Ενεργητικού} = \frac{\text{Καθαρό κέρδος προ τόκων και φόρων}}{\text{Καθαρή Θέση}}$$

## 3. ROE (Απόδοση Ιδίων Κεφαλαίων)

$$\text{Αριθμοδείκτης Απόδοσης Ιδίων Κεφαλαίων} = \frac{\text{Καθαρό κέρδος προ τόκων και φόρων}}{\text{Μέση αξία περιουσιακών στοιχείων αρχής και τέλους χρήσης}}$$

### 4.2.2 Δείκτες Ρευστότητας

#### 1. Current Ratio (Δείκτης Κυκλοφοριακής Ρευστότητας)

$$\text{Αριθμοδείκτης Ρευστότητας Κυκλοφοριακής} = \frac{\text{Κυκλοφορούν Ενεργητικό}}{\text{Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις}}$$

#### 2. Quick Ratio (Δείκτης Άμεσης Ρευστότητας)

$$\text{Αριθμοδείκτης Ρευστότητας Άμεσης} = \frac{\text{Πελάτες + Λοιπές Απαιτήσεις + Χρεώγραφα + Διαθέσιμα}}{\text{Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις + Προμηθευτές + Φόροι Πληρωτέοι}}$$

#### 3. Liquid Ratio (Δείκτης Ταμειακής Ρευστότητας)

$$\text{Αριθμοδείκτης Ρευστότητας Ταμειακής} = \frac{\text{Χρεώγραφα + Διαθέσιμα}}{\text{Βρ.Υποχρεώσεις+Προμηθευτές+ΦόροιΠλ.}}$$

#### 4.2.3. Δείκτες Μόχλευσης

##### 1. Δείκτης Συνολικού Χρέους

$$\text{Αριθμοδείκτης Συνολικού Χρέους} = \frac{\text{Μακροπρόθεσμο και βραχυπρόθεσμο χρέος}}{\text{Σύνολο Παθητικού}}$$

##### 2. Δείκτης Χρέους προς Ίδια Κεφάλαια

$$\text{Αριθμοδείκτης Χρέους προς Ίδια Κεφάλαια} = \frac{\text{Μακροπρόθεσμο και βραχυπρόθεσμο χρέος}}{\text{Ίδια Κεφάλαια}}$$

##### 3. Equity Multiplier (Πολλαπλασιαστής Ιδίων Κεφαλαίων)

$$\text{Πολλαπλασιαστής Ιδίων Κεφαλαίων} = \frac{\text{Σύνολο Ενεργητικού}}{\text{Ίδια Κεφάλαια}}$$

##### 4. Δείκτης Κάλυψης Χρηματοοικονομικών Δαπανών

$$\text{Δείκτης Κάλυψης Χρηματοοικονομικών Δαπανών} = \frac{\text{Καθαρό κέρδος προ τόκων και φόρων}}{\text{Τόκοι πληρωτέοι}}$$

#### 4.2.4 Δείκτες Δραστηριότητας και Παραγωγικότητας

##### 1. Δείκτης Ταχύτητας Κυκλοφορίας Αποθεμάτων

$$\text{Δείκτης Ταχύτητας Κυκλοφορίας Αποθεμάτων} = \frac{\text{Κόστος Πωληθέντων}}{\text{Μέσα αποθέματα χρήσης}}$$

2. Ταχύτητα Κυκλοφορίας Απαιτήσεων

$$\text{Δείκτης Ταχύτητας Κυκλοφορίας Απαιτήσεων} = \frac{\text{Κύκλος εργασιών}}{\text{Απαιτήσεις}}$$

3. Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Συνολικού Ενεργητικού

$$\text{Δείκτης Ταχύτητας Κυκλοφορίας Συνολικού Ενεργητικού} = \frac{\text{Κύκλος εργασιών}}{\text{Συνολικό Ενεργητικό}}$$

4. Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Κυκλοφορούντος Ενεργητικού

$$\text{Δείκτης Ταχύτητας Κυκλοφορίας Κυκλοφορούντος Ενεργητικού} = \frac{\text{Κύκλος εργασιών}}{\text{Κυκλοφορούν Ενεργητικό}}$$

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>**

### **ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την ανάλυση αριθμοδεικτών, καθώς και τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του μοντέλου του Altman με δύο εκδόσεις του (το αρχικό μοντέλο του 1983 και το αναθεωρημένο μοντέλο του 2000).

#### **5.1. Τα αποτελέσματα από την ανάλυση αριθμοδεικτών**

##### **5.1.1 Τα αποτελέσματα των δεικτών κερδοφορίας**

Αρχικά, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των δεικτών κερδοφορίας, οι οποίοι είναι το Περιθώριο κέρδους και οι δείκτες αποδοτικότητας των στοιχείων του Ενεργητικού και των Ιδίων Κεφαλαίων (ROA & ROE αντίστοιχα). Από την μελέτη των δεδομένων που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα εξάλλου, προκύπτει ότι το περιθώριο κέρδους αρχικά είναι θετικό για την εταιρεία ΒΩΒΟΣ, εκτός από τις δυο τελευταίες χρήσεις. Η εταιρεία EKTASIS DEVELOPMENT από την άλλη πλευρά διατηρεί μια σταθερά μειωμένη έως και αρνητική πορεία του δείκτη, εκτός από μία άνοδο μεταξύ των ετών χρήσης 2006 – 2008, η οποία όμως στη συνέχεια πέφτει κατακόρυφα και δεν ανακάμπτει ποτέ. Ωστόσο, με μια πιο προσεκτική ματιά στα διαθέσιμα δεδομένα, παρατηρεί κανείς ότι η εταιρεία ΜΕΤΚΑ έχει πολύ πιο σταθερό περιθώριο που κυμαίνεται περί του 20%, όταν από την άλλη πλευρά, οι άλλες δυο επιχειρήσεις παρουσιάζουν σημαντική μεταβλητότητα σε αυτόν τον δείκτη.

**Πίνακας 3. Τα αποτελέσματα του δείκτη Περιθωρίου Κέρδους για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

Έτος	ΒΩΒΟΣ	EKTASIS DEVELOPMENT	ΜΕΤΚΑ
2001	57,5%	2,0%	15,2%

2002	35,2%	-169,5%	16,8%
2003	36,7%	3,9%	13,9%
2004	17,0%	-1,7%	14,7%
2005	301,0%	1,8%	23,4%
2006	-6,7%	30,4%	18,9%
2007	1,9%	62,0%	21,6%
2008	112,4%	22,5%	15,1%
2009	-112,4%	-335,9%	15,0%
2010	-	-187,6%	20,1%
2011	-	12,4%	17,0%
2012	-	-190,7%	14,2%

Πηγή: Ετήσιοι Ισολογισμοί των εταιριών, 2002- 2012.

Ο επόμενος πίνακας παρουσιάζει τα αποτελέσματα της Απόδοσης του Ενεργητικού των τριών εταιριών. Και σε αυτήν την περίπτωση, για την εταιρία Βωβός δεν υπολογίζεται ο δείκτης εξαιτίας των ζημιών που κατέγραφε η εταιρία τα τελευταία τέσσερα χρόνια χρήσης. Πέραν αυτού, όπως εύκολα παρατηρεί κανείς, τόσο στην εταιρία Βωβός, όσο και στην εταιρία EKTASIS DEVELOPMENT, παρατηρείται μια διαρκής σχεδόν μηδενική δυνατότητα των στοιχείων του ενεργητικού τους να παράγουν κέρδη, σε αντίθεση με την σταθερή δυνατότητα της εταιρίας METKA. Αυτό είναι περισσότερο εμφανές στην εταιρία Βωβός, η οποία φαίνεται μέχρι το 2005 να διατηρεί την ανταγωνιστικότητα της και μετά να αρχίζει να αντιμετωπίζει προβλήματα που δεν ξεπέρασε ποτέ. Από την άλλη πλευρά, η εταιρία EKTASIS DEVELOPMENT διατηρούσε ανέκαθεν ένα ιδιαίτερα χαμηλό ROA.

**Πίνακας 4. Τα αποτελέσματα του δείκτη Απόδοση Ενεργητικού για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

Έτος	ΒΩΒΟΣ	EKTASIS DEVELOPMENT	METKA
2001	22,8%	0,6%	9,6%
2002	13,1%	-2,9%	11,8%



2003	12,2%	0,7%	11,1%
2004	9,2%	-0,3%	10,3%
2005	11,7%	0,2%	18,2%
2006	-0,3%	3,9%	23,4%
2007	0,2%	5,9%	16,3%
2008	4,1%	1,0%	16,8%
2009	-4,6%	-12,7%	9,6%
2010	-	-6,8%	15,4%
2011	-	0,6%	19,9%
2012	-	-7,6%	7,2%

Πηγή: Ετήσιοι Ισολογισμοί των εταιριών, 2002- 2012.

Ο επόμενος πίνακας παρουσιάζει τα αποτελέσματα της Απόδοσης των Ιδίων Κεφαλαίων των τριών εταιριών. Και σε αυτήν την περίπτωση, για την εταιρία Βωβός δεν υπολογίζεται ο δείκτης εξαιτίας των ζημιών που κατέγραφε η εταιρία τα τελευταία τέσσερα χρόνια χρήσης. Πέραν αυτού, η έντονα πτωτική πορεία της ικανότητας των ιδίων κεφαλαίων της εταιρίας Βωβός να δημιουργούν κέρδη είναι εμφανής ήδη από το 2006. Και πάλι, η εταιρία ΜΕΤΚΑ παρουσιάζει την πιο σταθερή απόδοση Ιδίων Κεφαλαίων και από τις τρεις εταιρείες, με τάση μάλιστα αύξησης της τιμής του εν λόγω δείκτη. Από την άλλη πλευρά, πορεία του δείκτη της εταιρίας ΕΚΤΑΣΙΣ DEVELOPMENT γίνεται αρνητική από τα πρώτα έτη χρήσης και καταλήγει ουσιαστικά να εκμηδενίζεται τα τελευταία χρόνια, μετά από μια μικρή ανοδική πορεία μεταξύ των ετών 2006 – 2007, η οποία ωστόσο, τα επόμενα χρόνια φαίνεται να μην απέδωσε τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

**Πίνακας 5. Τα αποτελέσματα του δείκτη Απόδοση Ιδίων Κεφαλαίων για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

Έτος	ΒΩΒΟΣ	ΕΚΤΑΣΙΣ DEVELOPMENT	ΜΕΤΚΑ
2001	63,9%	2,7%	14,2%
2002	33,3%	-15,6%	16,2%

2003	29,6%	3,6%	16,7%
2004	17,3%	-0,7%	18,9%
2005	26,5%	0,8%	52,0%
2006	-0,9%	32,4%	44,7%
2007	0,5%	42,6%	40,3%
2008	17,3%	7,6%	34,4%
2009	-21,7%	-232,7%	26,6%
2010	-	-578,6%	46,7%
2011	-	4,1%	47,9%
2012	-	-81,0%	16,2%

Πηγή: Ετήσιοι Ισολογισμοί των εταιριών, 2002- 2012.

### 5.1.2 Τα αποτελέσματα των δεικτών ρευστότητας

Στην συνέχεια, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των δεικτών ρευστότητας, οι οποίοι είναι ο Δείκτης Κυκλοφοριακής Ρευστότητας και οι δείκτες Άμεσης και Ταμειακής Ρευστότητας (Current Ratio, Quick Ratio και Liquid Ratio αντίστοιχα). Από την μελέτη των δεδομένων που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα εξάλλου, προκύπτει ότι ο Δείκτης Κυκλοφοριακής Ρευστότητας είναι ιδιαίτερα ικανοποιητικός για την εταιρία ΜΕΤΚΑ, καθώς λαμβάνει τιμές που όχι μόνο ξεπερνούν την μονάδα, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις ξεπερνούν και το 2. Από την άλλη πλευρά, η ικανότητα των δυο επιχειρήσεων που βρίσκονται σε οικονομική δυσχέρεια, να εισπράττουν τις οφειλές των πελατών τους, ειδικά μετά το 2008 είναι ιδιαίτερα μειωμένη.

**Πίνακας 6. Τα αποτελέσματα του δείκτη Κυκλοφοριακής Ρευστότητας για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

Έτος	ΒΩΒΟΣ	EKTASIS DEVELOPMENT	ΜΕΤΚΑ
2001	106,4%	106,5%	195,3%

Η ΠΤΩΧΕΥΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ  
ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΡΙΣΗΣ

2002	109,9%	109,6%	200,7%
2003	141,8%	53,2%	299,9%
2004	198,8%	309,9%	142,3%
2005	93,4%	284,0%	109,5%
2006	52,4%	227,4%	155,4%
2007	95,6%	115,4%	143,6%
2008	45,3%	74,5%	234,3%
2009	56,8%	55,8%	130,7%
2010	34,9%	43,5%	159,0%
2011	33,8%	54,4%	197,5%
2012	11,7%	75,1%	237,2%

Πηγή: Ετήσιοι Ισολογισμοί των εταιριών, 2002- 2012.

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την μελέτη του δείκτη Άμεσης Ρευστότητας είναι παρόμοια με αυτά του προηγούμενου δείκτη ρευστότητας. Αναλυτικότερα, με δεδομένο ότι ο εν λόγω δείκτης στην ουσία παρουσιάζει την σχέση μεταξύ των ρευστοποιημένων στοιχείων του κυκλοφορούντος ενεργητικού της επιχείρησης προς τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της, είναι εύλογο να υποθέσει κανείς ότι ο δείκτης αυτός θα πρέπει να είναι όσο πιο μεγάλος γίνεται και σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος από την μονάδα. Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, μόνο για το 2005 η τιμή του εν λόγω δείκτη πέφτει κάτω από την μονάδα για την εταιρία ΜΕΤΚΑ, ενώ, από την άλλη πλευρά, για την εταιρία Βωβός ΑΕ, μόνο το 2004 ο δείκτης αυτός καταφέρνει να λάβει τιμές πάνω από την μονάδα. Τέλος, για την εταιρία ΕΚΤΑΣΙΣ DEVELOPMENT, η περίοδος 2004- 2006 αποτελεί την μοναδική με ικανοποιητικές τιμές του δείκτη, αν και όπως φαίνεται και από τα στοιχεία του πίνακα, τόσο για το προηγούμενο χρονικό διάστημα, όσο και για το επόμενο, οι τιμές του δείκτη είναι ιδιαίτερα χαμηλές.

**Πίνακας 7. Τα αποτελέσματα του δείκτη Άμεσης Ρευστότητας για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

Έτος	ΒΩΒΟΣ	EKTASIS DEVELOPMENT	METKA
2001	43,8%	8,6%	124,8%
2002	70,1%	9,6%	140,5%
2003	86,9%	33,3%	253,2%
2004	116,0%	151,1%	100,0%
2005	78,9%	176,8%	88,2%
2006	42,7%	120,9%	127,6%
2007	76,9%	105,6%	132,2%
2008	35,2%	69,8%	221,7%
2009	41,3%	52,2%	126,4%
2010	22,2%	41,0%	156,2%
2011	22,0%	42,4%	183,7%
2012	9,9%	63,1%	222,3%

Πηγή: Ετήσιοι Ισολογισμοί των εταιριών, 2002- 2012.

Τέλος, στα πλαίσια ανάλυσης των αριθμοδεικτών ρευστότητας, παρουσιάζονται και σοι διαχρονικές τιμές του δείκτη ταμειακής ρευστότητας για τις τρεις εταιρείες. Σημειώνεται ότι ο δείκτης αυτός στην ουσία αποτελεί έναν αυστηρότερο δείκτη σε σχέση με τον δείκτη άμεσης ρευστότητας, όσον αφορά στην μέτρηση της ρευστότητας της επιχείρησης. Ωστόσο, δεν αποτελεί μια πιθανή χαμηλή τιμή του αυτόματη ένδειξη πιθανών προβλημάτων ρευστότητας, καθώς τέτοιες τιμές θα μπορούσαν να δικαιολογηθούν από προγράμματα επενδύσεων στην επιχείρηση. Ωστόσο, είναι ευνόητο ότι είναι θετικό στοιχείο η όσο τον δυνατόν μεγαλύτερη τιμή του δείκτη. Εξάλλου, μελετώντας την εταιρία METKA διαπιστώνει κανείς ότι όντως, υπάρχουν αυξομειώσεις στην τιμή του εν λόγω δείκτη, αν και τις περισσότερες χρήσεις, η τιμή του παραμένει γύρω στο 40%. Γενικότερα, από την μέχρι τώρα παρουσίαση των δεικτών, ο δείκτης αυτός αποτελεί ίσως εκείνον τον δείκτη που οι εταιρείες παρουσιάζουν πιο έντονη κοινή πορεία, με εξαίρεση και πάλι την περίοδο μετά το 2008, όπου οι τιμές του δείκτη στην ουσία μηδενίζονται για τις δυο προβληματικές εταιρείες.

**Πίνακας 8. Τα αποτελέσματα του δείκτη Ταμειακής Ρευστότητας για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

Έτος	ΒΩΒΟΣ	EKTASIS DEVELOPMENT	METKA
2001	4,2%	2,0%	18,3%
2002	5,1%	5,4%	36,7%
2003	13,2%	25,2%	60,1%
2004	43,1%	102,3%	4,9%
2005	8,0%	104,4%	109,5%
2006	18,0%	68,9%	1,7%
2007	40,8%	60,1%	13,9%
2008	3,3%	7,2%	10,5%
2009	1,3%	2,9%	9,1%
2010	0,3%	5,2%	8,1%
2011	0,1%	3,5%	40,5%
2012	0,0%	3,6%	30,9%

Πηγή: Ετήσιοι Ισολογισμοί των εταιριών, 2002- 2012.

### **5.1.3 Τα αποτελέσματα των δεικτών χρηματοοικονομικής μόχλευσης και κεφαλαιακής διάρθρωσης**

Στην συνέχεια, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των δεικτών που αφορούν στην χρηματοοικονομική μόχλευση, η οποία σε μεγάλο βαθμό συνδέεται με την κεφαλαιακή διάρθρωση της κάθε επιχείρησης. Αρχικά παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για τον δείκτη συνολικού χρέους, ο οποίος στην ουσία δείχνει το ποσοστό που καταλαμβάνει στο Παθητικό της επιχείρησης το συνολικό ποσό των υποχρεώσεών της. Είναι ευνόητο ότι η τιμή αυτή του δείκτη θα πρέπει να κυμαίνεται σε τιμές τέτοιες που να εμφανίζεται μια σχετική ισορροπία ανάμεσα στα ίδια κεφάλαια και τις υποχρεώσεις της εταιρίας. Με βάση τα στοιχεία του πίνακα που ακολουθεί, φαίνεται ότι η εταιρία METKA εμφανίζει μια σχετικά σταθερή σχέση ανάμεσα στα ξένα και τα ίδια κεφάλαια, με τα δεύτερα να καταλαμβάνουν μεγαλύτερο ποσοστό του παθητικού της εταιρίας, αλλά σε καμία περίπτωση αυτό να μην καθίσταται δυσχερές

για την ίδια. Αντίθετα, στις υπόλοιπες δυο εταιρείες το ποσοστό είναι σημαντικά μεγαλύτερο.

**Πίνακας 9. Τα αποτελέσματα του δείκτη Συνολικού χρέους για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

Έτος	ΒΩΒΟΣ	EKTASIS DEVELOPMENT	ΜΕΤΚΑ
2001	64,3%	77,5%	32,1%
2002	60,7%	81,1%	27,5%
2003	58,6%	79,0%	33,5%
2004	47,0%	61,0%	45,4%
2005	56,0%	77,9%	65,0%
2006	65,7%	87,9%	47,7%
2007	67,5%	86,2%	59,5%
2008	76,2%	86,4%	51,1%
2009	78,6%	94,5%	63,8%
2010	97,6%	98,8%	67,0%
2011	101,8%	84,2%	58,4%
2012	194,5%	90,6%	55,3%

Πηγή: Ετήσιοι Ισολογισμοί των εταιρειών, 2002- 2012.

Παρόμοια αποτελέσματα προκύπτουν και από την μελέτη του δείκτη Χρέους προς Ίδια Κεφάλαια για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012. Αυτός ο δείκτης παρουσιάζει με χαρακτηριστικό τρόπο την επιβάρυνση της χρηματοοικονομικής κατάστασης των δυο εταιριών σε δυσχέρεια σε σχέση με την ΜΕΤΚΑ, ειδικά τα χρόνια εκείνα που διάφοροι λόγοι που σχετίζονται κυρίως με αποφάσεις δικαστηρίων επιβάρυναν κατά πολύ τα ίδια κεφάλαια της εταιρίας Βωβός ΑΕ. Υπάρχουν χρήσεις κατά τις οποίες ο δείκτης λαμβάνει αρνητικές τιμές και ουσιαστικά δεν έχει νόημα ο υπολογισμός του. Από την άλλη πλευρά, η διαχρονική εξέλιξη του δείκτη για την εταιρία ΜΕΤΚΑ δείχνει μια διαρκή ικανότητα της εταιρίας να διατηρεί την ισορροπία ανάμεσα στα ίδια και τα ξένα κεφάλαια, χωρίς αυτό να σημαίνει τοι η εταιρία δεν προχωρά σε επιλογές που έχουν να κάνουν με την σύναψη δανείων και μάλιστα

μεγάλων, όπως υπονοείται από την αύξηση του δείκτη σε τιμές ακόμη και πάνω από το 2 σε κάποιες χρήσεις.

**Πίνακας 10. Τα αποτελέσματα του δείκτη Χρέους προς Ίδια Κεφάλαια για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

Έτος	ΒΩΒΟΣ	EKTASIS DEVELOPMENT	ΜΕΤΚΑ
2001	1,71	3,45	0,47
2002	1,49	4,15	0,38
2003	1,26	3,62	0,50
2004	0,87	1,43	0,83
2005	1,27	3,34	1,86
2006	2,49	7,01	0,91
2007	2,08	6,25	1,47
2008	3,21	6,38	1,04
2009	3,67	17,26	1,76
2010	41,31	84,23	2,03
2011	-56,85	5,22	1,41
2012	-2,06	9,49	1,24

Πηγή: Ετήσιοι Ισολογισμοί των εταιριών, 2002- 2012.

Ο πολλαπλασιαστής των Ιδίων Κεφαλαίων αποτελεί έναν δείκτη ο οποίος αποτελεί το πιο χαρακτηριστικό δείκτη μόχλευσης της εκάστοτε εταιρίας και είναι συνυφασμένος στην χρηματοοικονομική ανάλυση με την σύνδεση της αποδοτικότητας του Ενεργητικού με την Αποδοτικότητα των Ιδίων Κεφαλαίων (ROA & ROE αντίστοιχα). Και σε αυτήν την περίπτωση προκύπτει ως σχόλιο η ισορροπία στις τιμές του εν λόγω δείκτη στην εταιρία με την σχετική οικονομική ευρωστία, ενώ από την άλλη πλευρά, οι τιμές του δείκτη αυτού στις υπόλοιπες δυο εταιρείες στην πράξη, τα τελευταία χρόνια, δεν είναι σε θέση να προσδώσουν ουσιαστική πληροφόρηση. Επιπλέον και ειδικά για την εταιρία EKTASIS DEVELOPMENT παρουσιάζονται τιμές οι οποίες είναι ιδιαίτερα υψηλές γεγονός που δείχνει την διαχρονική τάση της εταιρίας να χρηματοδοτεί τις επενδύσεις της από τα ξένα

κεφάλαια, καθώς τα ίδια κεφάλαια αποτελούν ένα χαμηλό ποσοστό των στοιχείων του ενεργητικού της. Και οι άλλες εταιρείες παρουσιάζουν τιμές μεγαλύτερες από την μονάδα, ωστόσο καμιά από αυτές δεν φτάνει τις τιμές της εν λόγω εταιρίας, οι οποίες μάλιστα διατηρούνται για πολλά χρόνια.

**Πίνακας 11. Τα αποτελέσματα του Πολλαπλασιαστή Ιδίων Κεφαλαίων για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

Έτος	ΒΩΒΟΣ	EKTASIS DEVELOPMENT	ΜΕΤΚΑ
2001	2,80	4,45	1,47
2002	2,54	5,29	1,38
2003	2,42	4,76	1,50
2004	1,89	2,56	1,83
2005	2,27	4,53	2,86
2006	2,91	8,24	1,91
2007	3,08	5,13	2,47
2008	4,21	7,38	2,04
2009	4,67	18,26	2,76
2010	42,31	85,23	3,03
2011	-55,85	6,32	2,41
2012	-1,06	10,67	2,24

Πηγή: Ετήσιοι Ισολογισμοί των εταιριών, 2002- 2012.

Τέλος, καθώς ο δείκτης κάλυψης των χρηματοοικονομικών δαπανών προκύπτει ως το πηλίκο των κερδών προ φόρων και τόκων προς τους τόκους εξυπηρέτησης του χρέους της εκάστοτε εταιρίας, είναι εύλογο ότι ο δείκτης αυτός θα πρέπει να παίρνει τιμές που σε κάθε περίπτωση πρέπει να ξεπερνάν την μονάδα. Όπως φαίνεται από τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα, οι τιμές του δείκτη για την εταιρία ΜΕΤΚΑ είναι σε όλες τις περιπτώσεις πάνω από 10, με εξαίρεση την χρήση του 2012. Από την άλλη πλευρά, στις δυο εταιρείες που βρίσκονται σε δυσχέρεια ο δείκτης λαμβάνει σαφώς μικρότερες τιμές, οι οποίες στην περίπτωση των ζημιών γίνονται αρνητικές. Πέραν όμως των ζημιών, σε καμία περίπτωση η κερδοφορία των



επιχειρήσεων αυτών δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι εξυπηρετεί το χρέος τους με τρόπο βιώσιμο διαχρονικά. Ως εκ τούτου, ο δείκτης αυτός αποτελεί μια πολύ καλή ένδειξη των οικονομικών συνθηκών των εταιριών.

**Πίνακας 12. Τα αποτελέσματα του Δείκτη Κάλυψης Χρηματοοικονομικών Δαπανών για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

Έτος	ΒΩΒΟΣ	EKTASIS DEVELOPMENT	ΜΕΤΚΑ
2001	9,25	0,60	19,34
2002	6,51	-21,57	31,60
2003	5,23	1,41	36,70
2004	2,88	-0,98	32,02
2005	5,88	0,48	66,50
2006	-1,61	12,30	68,48
2007	0,06	4,33	31,24
2008	1,14	0,50	15,46
2009	-1,89	-6,14	16,60
2010	-8,65	-5,37	12,06
2011	-0,85	0,23	10,51
2012	-10,91	-133,67	4,22

Πηγή: Ετήσιοι Ισολογισμοί των εταιριών, 2002- 2012.

#### 5.1.4 Τα αποτελέσματα των δεικτών δραστηριότητας και παραγωγικότητας

Τέλος, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για τέσσερις χαρακτηριστικούς δείκτες δραστηριότητας και παραγωγικότητας, με πρώτον τον δείκτη ταχύτητας κυκλοφορίας αποθεμάτων. Ο δείκτης αυτός που προκύπτει από το πηλίκο του κόστους πωληθέντων προς τα συνολικά αποθέματα της εκάστοτε εταιρίας στην ουσία δείχνει τον βαθμό ή την ταχύτητα με την οποία τα αποθέματα αποτελούν αντικείμενο πώλησης. Με άλλα λόγια, όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης αυτός, τόσο γρηγορότερα ανακυκλώνονται μέσα στην παραγωγική διαδικασία της επιχείρησης τα

αποθέματα, μειώνοντας τον κίνδυνο να δημιουργήσουν λιμνάζοντα αποθέματα. Και τα αποτελέσματα αυτού του δείκτη εμφανίζουν την χρηματοοικονομική ευρωστία της εταιρίας ΜΕΤΚΑ έναντι των υπόλοιπων δυο εταιριών. Μάλιστα σημειώνεται ότι κατά την διάρκεια της περιόδου οι τιμές του δείκτη αυτού βελτιώνονται περαιτέρω για την εταιρία ΜΕΤΚΑ.

**Πίνακας 13. Τα αποτελέσματα του δείκτη Ταχύτητας Κυκλοφορίας Αποθεμάτων για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

Έτος	ΒΩΒΟΣ	EKTASIS DEVELOPMENT	ΜΕΤΚΑ
2001	0,56	0,34	2,29
2002	1,10	0,01	3,27
2003	0,76	1,02	4,14
2004	1,29	0,34	2,95
2005	1,16	0,53	5,22
2006	1,33	1,10	9,68
2007	1,96	4,52	10,06
2008	1,10	3,42	23,40
2009	0,57	3,05	19,69
2010		0,37	36,69
2011		2,25	14,48
2012		1,71	6,89

Πηγή: Ετήσιοι Ισολογισμοί των εταιριών, 2002- 2012.

Επιπλέον, το πηλίκo των πωλήσεων προς τη μέση τιμή των απαιτήσεων της αρχής και του τέλους της εκάστοτε περιόδου, όπως είναι η λεπτομερής περιγραφή του εν λόγω δείκτη, παρουσιάζει στην ουσία τον αριθμό των φορών μέσα στην διάρκεια ενός έτους που εισπράττονται οι απαιτήσεις από την επιχείρηση. Το γεγονός ότι οι εταιρείες του δείγματος ανήκουν στον κατασκευαστικό κλάδο προφανώς και παίζει τον ρόλο του. Πέραν όμως αυτού του γεγονότος που σε μεγάλο βαθμό καθορίζει την χαμηλή τιμή του εν λόγω δείκτη και στις τρεις εταιρείες, μπορεί κανείς να παρατηρήσει και πάλι την σχετική σταθερότητα της εταιρίας ΜΕΤΚΑ από

την μια πλευρά και από την άλλη, το γεγονός της διαρκούς επιδείνωσης της τιμής και αυτού του δείκτη στην περίπτωση των άλλων δυο εταιριών. Ως εκ τούτου, έστω και έμμεσα και ο δείκτης αυτό συνεισφέρει στην δημιουργία της αντίληψης σχετικά με την οικονομική δυσπραγία των δυο εταιριών.

**Πίνακας 14. Τα αποτελέσματα του δείκτη Ταχύτητας Κυκλοφορίας Εισπρακτέων για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

Έτος	ΒΩΒΟΣ	EKTASIS DEVELOPMENT	ΜΕΤΚΑ
2001	1,67	5,79	2,54
2002	2,15	0,46	2,84
2003	1,73	3,14	3,35
2004	1,82	1,27	1,76
2005	0,41	1,11	1,85
2006	0,72	2,90	2,73
2007	1,29	1,67	1,30
2008	3,41	0,74	1,81
2009	0,37	0,71	0,90
2010		0,60	0,94
2011		0,77	1,76
2012		0,35	0,29

Πηγή: Ετήσιοι Ισολογισμοί των εταιριών, 2002- 2012.

Επιπλέον, με παρόμοιο τρόπο προκύπτει και ο δείκτης κυκλοφοριακής ταχύτητας του συνολικού ενεργητικού, καθώς συνδέει το τελευταίο με τις πωλήσεις που πραγματοποιεί η εταιρία. Ο δείκτης αυτός αποτυπώνει με πιο χαρακτηριστικό τρόπο την διαφορά ανάμεσα στην ΜΕΤΚΑ και τις υπόλοιπες δυο εταιρείες, καθώς αν και σε αυτήν την περίπτωση η συνολική εικόνα του δείκτη είναι σχετικά χαμηλή, είναι εύλογη η διαφορά ανάμεσα στις τιμές της ΜΕΤΚΑ που κυμαίνονται από 60% και πάνω και στις υπόλοιπες δυο εταιρείες, οι οποίες ουσιαστικά αδυνατούν να πραγματοποιήσουν πωλήσεις ικανές να δικαιολογήσουν τα περιουσιακά τους

στοιχεία, σε βαθμό μάλιστα, που για τα τελευταία χρόνια και ειδικά για την εταιρία Βωβός ΑΕ να μην είναι εφικτός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη. Σε γενικές γραμμές, η ταχύτητα ανακύκλωσης των κεφαλαίων των εταιριών, όπως φαίνεται στα παρακάτω δεδομένα είναι εμφανώς διαφορετική ανάμεσα στις δυο εταιρείες σε δυσπραγία και την τρίτη εταιρία.

**Πίνακας 15. Τα αποτελέσματα της Κυκλοφοριακής Ταχύτητας Συνολικού Ενεργητικού για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

Έτος	ΒΩΒΟΣ	EKTASIS DEVELOPMENT	ΜΕΤΚΑ
2001	39,71%	29,75%	63,34%
2002	37,26%	1,50%	69,88%
2003	33,32%	19,23%	80,12%
2004	53,86%	16,70%	70,48%
2005	3,88%	9,98%	77,58%
2006	4,61%	12,93%	123,72%
2007	8,16%	9,47%	75,71%
2008	3,65%	4,58%	111,08%
2009	3,79%	3,79%	64,22%
2010		3,62%	76,69%
2011		5,22%	116,76%
2012		3,98%	50,98%

Πηγή: Ετήσιοι Ισολογισμοί των εταιριών, 2002- 2012.

Τέλος, παρόμοια αποτελέσματα προκύπτουν και από την μελέτη των στοιχείων σχετικά με τον δείκτη Κυκλοφοριακής Ταχύτητας του Κυκλοφορούντος μόνο Ενεργητικού των τριών εταιριών, με τα αποτελέσματα να είναι εμφανώς μεγαλύτερα σε σχέση με τον προηγούμενο δείκτη καθώς ο παρονομαστής του αποτελείται από ένα μόνο τμήμα του συνόλου των στοιχείων του Ενεργητικού. Ωστόσο και σε αυτήν την περίπτωση προκύπτουν ανάλογα αποτελέσματα με τις δυο εταιρείες που βρίσκονται σε οικονομική δυσπραγία να είναι αισθητά λιγότερο

αποτελεσματικές στην διαδικασία εκμετάλλευσης των στοιχείων του κυκλοφορούντος ενεργητικού τους σε σχέση με την εταιρία που διακρίνεται από οικονομική ευρωστία

**Πίνακας 16. Τα αποτελέσματα της Κυκλοφοριακής Ταχύτητας Κυκλοφορούντος Ενεργητικού για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

Έτος	ΒΩΒΟΣ	EKTASIS DEVELOPMENT	ΜΕΤΚΑ
2001	62,28%	36,03%	104,22%
2002	69,44%	1,76%	127,91%
2003	52,65%	47,67%	127,24%
2004	66,57%	19,97%	109,31%
2005	30,83%	28,40%	134,41%
2006	33,88%	66,36%	219,68%
2007	48,81%	65,91%	105,79%
2008	25,16%	55,50%	158,60%
2009	25,95%	62,36%	81,08%
2010		49,10%	87,46%
2011		54,99%	127,61%
2012		27,93%	56,62%

Πηγή: Ετήσιοι Ισολογισμοί των εταιριών, 2002- 2012.

## 5.2. Τα αποτελέσματα του z-score για τις 3 εταιρείες

Στην παράγραφο αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του z-score όπως αυτά προέκυψαν σε σχέση με τα όσα αναφέρθηκαν στο τμήμα της μεθοδολογίας, στο προηγούμενο κεφάλαιο. Οι υπολογισμοί στο Microsoft excel είναι διαθέσιμοι, ωστόσο σε αυτό το τμήμα της εργασίας κρίνεται σκόπιμο να δοθεί έμφαση στα αποτελέσματα του τεστ. Σημειώνεται ότι παρουσιάζονται δυο εκδοχές του εν λόγω τεστ, εκ των οποίων η μια αναφέρεται στην αναθεώρησή του το 1983 με την ουσιαστική αντικατάσταση της αγοραίας αξίας των Ιδίων κεφαλαίων από την λογιστική της αξίας,

ώστε να μην δημιουργείται πρόβλημα για τις εταιρείες που για διάφορους λόγους η μετοχή τους δεν διαπραγματεύονταν στο ΧΑΑ, τουλάχιστον για κάποιες περιόδους. Η δεύτερη προσέγγιση είναι αυτή που εντοπίστηκε από τον γράφοντα ως η πλέον πρόσφατη αναθεώρηση του μοντέλου από τον Altman το 2000. Η αναθεώρηση περισσότερο έγκειται στην μερική αλλαγή των συντελεστών στάθμισης, ώστε να είναι περισσότερο αντιπροσωπευτικοί. Σε κάθε περίπτωση, στην συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για κάθε εταιρία, ενώ σημειώνεται ότι το z-score υπολογίστηκε για κάθε χρήση, ώστε να υπάρχει μια σφαιρικότερη αντίληψη σχετικά με τις τιμές που έδινε διαχρονικά το μοντέλο.

### 5.2.1. Τα αποτελέσματα του z-score του 1983

Ο επόμενος πίνακας παρουσιάζει τα διαχρονικά αποτελέσματα του z-score για τις τρεις εταιρείες. Αρχικά, θα πρέπει να σημειωθεί ότι με βάση την εκδοχή αυτή του εν λόγω τεστ, οι δυο σημαντικές τιμές- κατώφλια είναι το 1,23 που διαχωρίζει τις υπό πτώχευση εταιρείες με τις εταιρείες που ανήκουν στην γκρίζα ζώνη και η τιμή 2,90 που διαχωρίζει τις τελευταίες με τις εταιρείες που ταξινομούνται ως μη πτωχευμένες. Με βάση αυτά, η εταιρία Βωβός ΑΕ καταφέρνει να εισχωρήσει στις εταιρείες στην γκρίζα ζώνη μόνο το 2004, ενώ για την εταιρία EKTASIS DEVELOPMENT αυτό δεν επιτυγχάνεται για καμία χρήση. Επιπλέον, σχετική εντύπωση προκαλεί ότι η εταιρία METKA μόνο για μια χρήση καταφέρνει να βγει από τις εταιρείες στην γκρίζα ζώνη. Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα που αποτυπώνονται και στο σχετικό διάγραμμα, κρίθηκε σκόπιμη η επανάληψη του τεστ στην πιο σύγχρονη εκδοχή του.

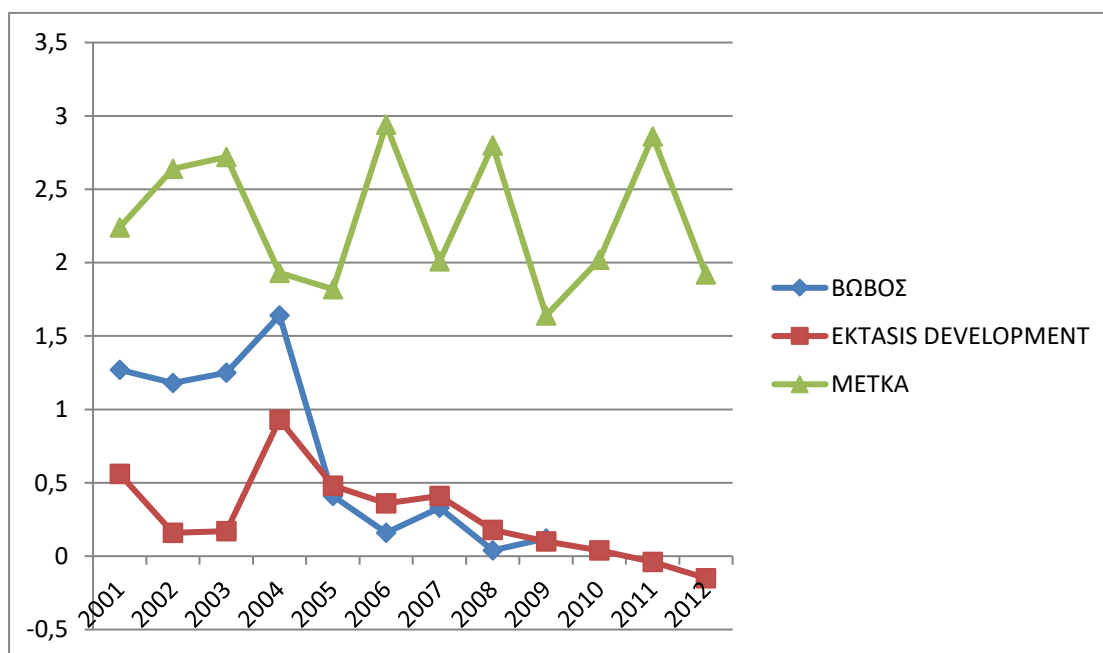
**Πίνακας 17. Τα αποτελέσματα του z-score (1983) για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

Έτος	ΒΩΒΟΣ	EKTASIS DEVELOPMENT	METKA
2001	1,27	0,56	2,24
2002	1,18	0,16	2,64

Η ΠΤΩΧΕΥΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ  
ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΡΙΣΗΣ

2003	1,25	0,17	2,72
2004	1,64	0,93	1,93
2005	0,41	0,48	1,82
2006	0,16	0,36	2,94
2007	0,33	0,41	2,01
2008	0,04	0,18	2,80
2009	0,12	0,10	1,64
2010		0,04	2,02
2011		-0,04	2,86
2012		-0,15	1,92

Πηγή: Υπολογισμοί του συγγραφέα.



**Διάγραμμα 10.** Τα αποτελέσματα του z-score (1983) για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012. Πηγή: Υπολογισμοί του συγγραφέα.

### 5.2.2. Τα αποτελέσματα του z-score του 2000

Το αναθεωρημένο μοντέλο του z-score κατά την εφαρμογή του παρέχει σχετικά διαφοροποιημένα αποτελέσματα, τουλάχιστον στον βαθμό εκείνο που εξηγεί εκείνα τα σημεία που προξένησαν περισσότερο το ενδιαφέρον του γράφοντος με βάση τα αποτελέσματα του προηγούμενου z-score. Έτσι, αρχικά θα πρέπει να επισημανθεί ότι σε αυτήν την έκδοση, δίνονται τρία σημεία καμπής σε σχέση με τα δυο του προηγούμενου υποδείγματος, καθώς πλέον η ασφαλής περιοχή ξεκινά από τιμές μεγαλύτερες του 2,99 και δημιουργείται και η περιοχή ανάμεσα σε αυτήν την τιμή και το 2,7, όπου η επιχείρηση δεν θεωρείται ότι βρίσκεται στην γκρίζα ζώνη, απλά πρέπει να είναι σε εγρήγορση. Η γκρίζα ζώνη διαχωρίζεται με τιμές ανάμεσα στο 1,8 και το 2,7 και η ζώνη στην οποία οι επιχειρήσεις διατρέχουν πολύ υψηλό κίνδυνο καταστροφής σταματά στο 1,8. Με αυτά τα δεδομένα, και πάλι το 2004 η Βωβός ΑΕ καταφέρνει να εισχωρήσει στην γκρίζα ζώνη, ωστόσο, τόσο αυτή η εταιρία όσο και η EKTASIS DEVELOPMENT λαμβάνουν ιδιαίτερα χαμηλές τιμές διαχρονικά. Επιπλέον, η ΜΕΤΚΑ από τις 12 χρήσεις για τις οποίες αξιολογείται, στις 5 από αυτές κατατάσσεται ως ασφαλής και σε άλλη μια εντάσσεται στην περιοχή της επαγρύπνησης, ενώ στις υπόλοιπες 6 παραμένει στην γκρίζα ζώνη. Με αυτήν την έννοια, το μοντέλο αυτό παρέχει ασφαλέστερη πρόβλεψη χρεοκοπίας έναντι αυτού που παρουσιάστηκε νωρίτερα.

**Πίνακας 18. Τα αποτελέσματα του z-score (2000) για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

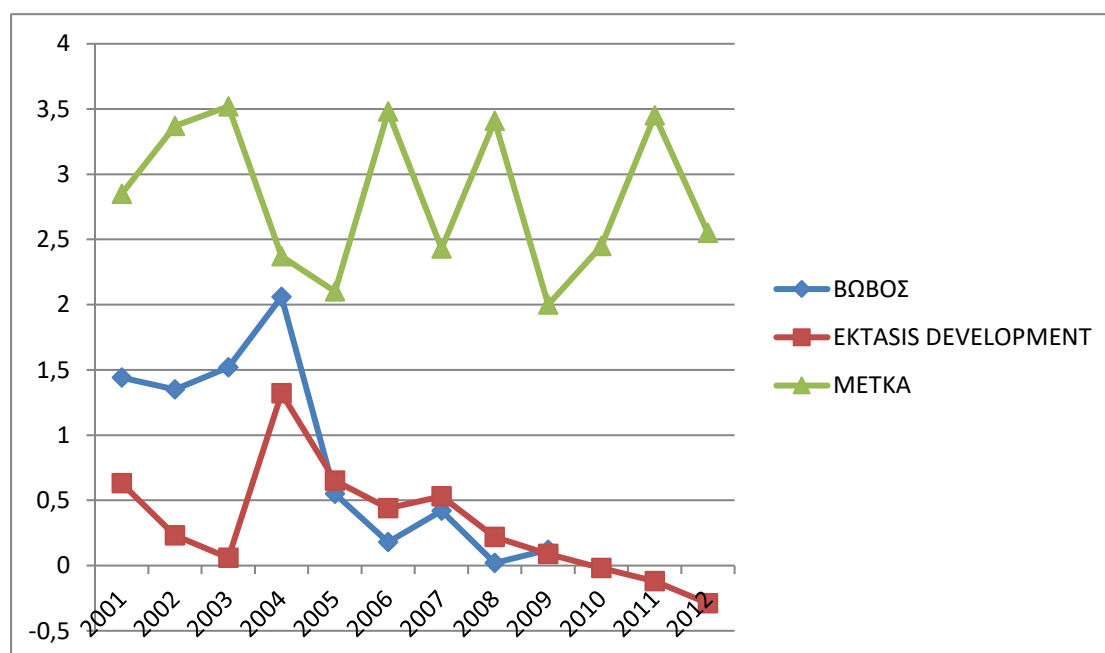
Έτος	ΒΩΒΟΣ	EKTASIS DEVELOPMENT	ΜΕΤΚΑ
2001	1,44	0,63	2,85
2002	1,35	0,23	3,37
2003	1,52	0,06	3,52
2004	2,06	1,32	2,37
2005	0,55	0,65	2,10
2006	0,18	0,44	3,48
2007	0,42	0,53	2,43



Η ΠΤΩΧΕΥΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ  
ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΡΙΣΗΣ

2008	0,02	0,22	3,41
2009	0,12	0,09	2,00
2010		-0,02	2,45
2011		-0,12	3,45
2012		-0,29	2,55

Πηγή: Ετήσιοι Ισολογισμοί των εταιριών, 2002- 2012.



**Διάγραμμα 11. Τα αποτελέσματα του z-score (2000) για τις τρεις εταιρείες την περίοδο 2002- 2012**

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>**

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Οι κατασκευαστικές εταιρείες επηρεάστηκαν σε τεράστιο βαθμό από την οικονομική κρίση, καθώς παραδοσιακά ο κατασκευαστικός κλάδος αποτελεί ένα κλάδο της οικονομίας, ο οποίος σε μεγάλο βαθμό ταυτίζεται και επηρεάζεται από το γενικότερο οικονομικό κλίμα που επικρατεί. Έτσι, όπως φάνηκε και στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας, ο κατασκευαστικός κλάδος στην Ελλάδα αλλά και στην Ευρώπη επηρεάστηκε άμεσα από την παγκόσμια οικονομική κρίση του 2008 και μάλιστα, στην περίπτωση της Ελλάδας που η οικονομική κρίση συνεχίστηκε για τα επόμενα δέκα χρόνια, η ύφεση στον κλάδο υπήρξε ακόμη περισσότερο έντονη.

Πράγματι, με βάση τα στοιχεία που παρουσιάστηκαν εξάγεται το συμπέρασμα σύμφωνα με το οποίο ο κλάδος ήταν αυτός που πλήγηκε από την οικονομική κρίση περισσότερο, παρουσιάζοντας τεράστια μείωση της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας του, παράλληλα με μια εντυπωσιακή έκρηξη της ανεργίας σε αυτόν.

Όπως ήταν αναμενόμενο πολλές επιχειρήσεις έκλεισαν καθώς από την μια πλευρά, η ζήτηση για κατασκευαστικά έργα και ειδικότερα για κατοικίες μειώθηκε σημαντικά και από την άλλη πλευρά, τα τεράστια προβλήματα ρευστότητας που αντιμετώπισε ο τραπεζικός κλάδος οδήγησαν στην σημαντική μείωση της χρηματοδότησης στον κατασκευαστικό κλάδο αλλά και στο σύνολο της οικονομίας γενικότερα, με αποτέλεσμα πολλές κατασκευαστικές επιχειρήσεις να αναγκαστούν να πτωχεύσουν και να αναστείλουν την επιχειρηματική τους δραστηριότητα.

Στα πλαίσια αυτά η παρούσα εργασία προσπάθησε να εφαρμόσει –εκ των υστέρων- ένα από τα πλέον διαδεδομένα μοντέλα πρόβλεψης πτώχευσης στον ακαδημαϊκό χώρο, ήτοι το μοντέλο πρόβλεψης πτώχευσης του Altman. Για τον λόγο αυτό, αρχικά μελετήθηκαν ορισμένοι σημαντικοί αριθμοδείκτες και στην συνέχεια, υπολογίστηκε η τιμή του  $z$  για τρεις σημαντικές κατασκευαστικές εταιρείες στον κλάδο, εκ των οποίων όπως είναι ήδη γνωστό σήμερα, οι δυο αντιμετωπίζουν το θέμα της πτώχευσής τους και υπεύθυνα για αυτές είναι τα ελληνικά δικαστήρια, ενώ η Τρίτη συνεχίζει την επιχειρηματική της δραστηριότητα κανονικά.

Με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν τόσο από την ανάλυση αριθμοδεικτών, όσο και από την εφαρμογή του μοντέλου του Altman (και με τις δυο εκδόσεις που εφαρμόστηκε αυτό), έγινε εμφανής η δυσμενής χρηματοοικονομική κατάσταση των δυο εταιριών αφενός και αφετέρου, η χρηματοοικονομική ευρωστία της τρίτης. Αναλυτικότερα, όπως φάνηκε ειδικά από την έκδοση του μοντέλου του 2000, για όλα τα υπό μελέτη χρόνια, τα οποία παρεμπιπτόντως ήταν από το 2001 μέχρι και το 2012, δηλαδή αρκετά χρόνια μέχρι να καταθέσουν οι δυο εταιρείες αίτηση αναστολής των δραστηριοτήτων τους, το μοντέλο του Altman τις κατέτασσε στην επικίνδυνη ζώνη όπου υπάρχει τεράστιος κίνδυνος χρεοκοπίας.

Αξίζει να σημειωθεί ότι μόνο για μια χρονιά και για μία από τις δυο εταιρείες, το μοντέλο έδωσε τιμή κατάταξης στην αμέσως επόμενη ζώνη από αυτήν της χρεοκοπίας. Αντίθετα, από την άλλη πλευρά, η χρηματοοικονομικά εύρωστη εταιρία συνέχιζε για όλη την διάρκεια της μελέτης να απολαμβάνει υψηλά σκορ στο μοντέλο, που την κατέτασσαν στις ασφαλείς εταιρείες, τουλάχιστον για τα μισά από τα υπό μελέτη έτη.

Συμπερασματικά και με βάση τους αρχικούς στόχους της έρευνας, θα μπορούσε να ισχυριστεί κανείς ότι το μοντέλο του Altman αποτελεί ένα καλό προβλεπτικό εργαλείο, σχετικά με την πιθανότητα πτώχευσης των εταιριών και ειδικά των κατασκευαστικών εταιριών και ως προς αυτό, τα ευρήματα της παρούσας έρευνας φαίνεται να συμφωνούν με την γενικότερη πεποίθηση, όπως αυτή παρουσιάστηκε στην σχετική βιβλιογραφική επισκόπηση που προηγήθηκε, σύμφωνα με την οποία, όντως το μοντέλο αυτό είναι δυνατόν να εφαρμοστεί με μεγάλη επιτυχία, ως εργαλείο στην χρηματοοικονομική πρόβλεψη.

## Βιβλιογραφία

Affes, Z., Hentati-Kaffel, R. (2019). Predicting US Banks Bankruptcy: Logit Versus Canonical Discriminant Analysis. *Comput Econ* 54: 199–244.

Akbar, B., Burhanudin, M., Boer A., Tubagus N. (2019). Financial Distress of Pharmaceutical Companies in Indonesia. *International Journal of Finance and Banking Research* 5: 174-179.

Akintoye, A., Skitmore, M. (1994). Models of UK private sector quarterly construction demands. *Construction Management and Economics* 12(1): 3-13.

Alagidede, P., Mensah, J. (2016). Construction, institutions and economic growth in sub-Saharan Africa. *ERSA Working Paper* 622.

Alaka, H., Oyedele, L., Owolabi, H. (2018). Systematic review of bankruptcy prediction models: Towards a framework for tool selection. *Expert Syst Appl.* 94: 164–184.

Allen, F., Carletti, E., Gu, X. (2014). *The Roles of Banks in Financial Systems*. Oxford: Oxford University Press.

Altman, E. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4): 589-609.

Altman, E. (1983). *Corporate Financial Distress. A Complete Guide to Predicting, Avoiding, and Dealing with Bankruptcy*. London: John Wiley and Sons.

Altman, E. (1993). *Corporate financial distress and bankruptcy: A complete guide to predicting and avoiding distress and profiting from bankruptcy*. New York: John Wiley & Sons.

Altman, E. (2002). The use of credit scoring models and the importance of a credit culture. Available at: <https://people.stern.nyu.edu/ealtman/Presentations.html>. [15/9/2021].

Altman, E., Haldeman, G., Naraynan, P. (1977). ZETA Analysis. A new model to identify bankruptcy risk of corporations. *Journal of Banking and Finance*, 1:22-54.

Altman, E., Hotchkiss, E. (2010). *Corporate financial distress and bankruptcy: Predict and avoid bankruptcy, analyze and invest in distressed debt*. New York: John Wiley & Sons.

Altman, E., Iwanicz-Drozdowska, M., Laitinen, E. (2017). Financial Distress Prediction in an International Context: A Review and Empirical Analysis of Altman's Z-Score Model. *J Int Financ Manage Account* 28: 131–171.

Anaman, A., Amponsah, C. (2007). Analysis of the causality links between the growth of the construction industry and the growth of the macro economy in Ghana. *Construction management economics*. 25: 951-961.

Balina, R. (2018). Forecasting Bankruptcy Risk in the Contexts of Credit Risk Management—A Case Study on Wholesale Food Industry in Poland. *International Journal of Economic Sciences* VII(1): 1-14.

Balina, R., Juszczak, S. (2014). Forecasting Bankruptcy Risk of International Commercial Road Transport Companies. *International Journal of Management and Enterprise Development* 13(1):1-20.

Ball, M., Wood, A. (1996). Does building investment affect economic growth? *Journal of Property Research* 13(2): 99-114.

Barrie, S., Paulson, C. (1992). *Professional construction management: Including CM, design-construct, and general contracting*, Hightstown: McGraw-Hill.

Beaver, W. (1966). Financial Ratios As Predictors of Failure. *J Account Res* 4: 71.

Begley, J., Ming, J., Watts, S. (1996). Bankruptcy Classification Errors in the 1980s: An Empirical Analysis of Altman's and Ohlson's Models. *Review of Accounting Studies*, 1, 267-284.

Berk, N., Bicen, S. (2017). Causality between the Construction Sector and GDP Growth in Emerging Countries The Case of Turkey Athens *J. Mediterr Stud.* 4: 19-36.

Bhargava, M., Dubelaar, C., Scott, T. (1998). Predicting Bankruptcy in the Retail Sector: An Examination of the Validity of Key Measures of Performance. *Journal of Retailing and Consumer Services* 5(2):105-117.

Bless, C., Higson-Smith, C. Kagee, A. (2013). *Fundamentals of social research methods: An African perspective*. Cape Town: Juta & Company.

Blum, P. (1974). Failing company discriminant analysis. *Journal of Accounting Research*, 12(1), 1-25.

Bon, R. (1992). The future of international construction: secular patterns of growth and decline. *Habitat International* 16(3): 119-128.

Bon, R., Pietroforte, R. (1990). A historical comparison of construction sectors in the United States, Japan, Italy and Finland using input-output tables. *Construction Management and Economics* 8: 233–247

Boratynska, K., Grzegorzewska, E. (2018). Bankruptcy Prediction in the Agribusiness Sector: Lessons from Quantitative and Qualitative Approaches. *Journal of Business Research* 89 (C ):175-181.

Bretz, M. (2013). Corporate Insolvencies in Europe 2012/2013. Available at: [https://www.creditreform.rs/fileadmin/user\\_ upload/CR-International/local\\_documents/hr/Documents/Insolvencies\\_2012\\_2013.pdf](https://www.creditreform.rs/fileadmin/user_upload/CR-International/local_documents/hr/Documents/Insolvencies_2012_2013.pdf). [16/9/2021].

Celik, S. (2007). Investigation of the Effects of Turkish Construction Sector. Istanbul: Beykent University Institute of Social Sciences.

Chang, T., Nieh, C. ( 2004). A note on testing the causal link between construction activity and economic growth in Taiwan. *Journal of Asian Economics* 15: 591- 598.

Charitou, A., Neophytou, E. Charalambous, C. (2004). Predicting corporate failure: Empirical evidence for the UK. *European Accounting Review* 13(3), 465–497.

Chen, J., Mu-Chun, S., Bevan, A. (2016). Exploring and Weighting Features for Financially Distressed Construction Companies Using Swarm Inspired Projection Algorithm. *Advanced Engineering Informatics* 30(3): 376-389.

Dakhel, A. (2013). The contribution of the construction industry to economic development in Libya. Liverpool: John Moores University.

Diakomihalis, M. (2012). The Accuracy of Altman's Models in Predicting Hotel Bankruptcy. *Int J Account Financ Report* 2: 96.

- Embrechts, P. (2004). *Credit Risk. Pricing, Measurement, and Management*. Princeton: Princeton University Press.
- Erol, H., Unal, U. (2015). Role of Construction Sector in Economic Growth: New Evidence from Turkey. *Munich Pers. RePEc Arch. Pap.* 67. no. 41193.
- Fitzpatrick, P. (1932). A Comparison of Ratios of Successful Industrial Enterprises with Those of Failed Firm. *Certified Public Accountant* 6: 727–31.
- Georgiev, V., Petrova, R. (2015). Testing the usefulness and predictive power of the adapted Altman Z- score model for Bulgarian public companies *Economics and computer science.* 1:19-28.
- Gertler, L. (2015). Interactions of Unconventional Monetary Policy Measures with the Euro Area Yield Curve. *Czech Journal of Economics and Finance.* 65(2):106–126.
- Gordini, N. (2014). A genetic algorithm approach for SMEs bankruptcy prediction: Empirical evidence from Italy. *Expert Syst Appl* 41: 6433–6445.
- Gouws, D., Lucouw, P. (1999). The process beyond the numbers and ratios. *Meditari Accountancy Research* 7(1): 99–122.
- Grice, S., Dugan, T. (2003). Re-estimations of the Zmijewski and Ohlson bankruptcy Prediction models. *Advances in Accounting,* 20, 77-93.
- Harmse, L. (2017). A comparison of the capital structures of the top 40 multinational entities and the top 40 JSE-listed entities. *The International Journal of Social Sciences and Humanity Studies* 9(1):121–135.
- Heo, J., Yang, Y. (2014). AdaBoost based bankruptcy forecasting of Korean construction companies. *Applied Soft Computing.* 24(1):494–499.
- Hillebrandt, P. (1985). *Economic Theory and the Construction Industry*. London: Macmillan.
- Hongyu, L., Park, Y., Siqi, Z. (2002). The Interaction between Housing Investment and Economic Growth in China, *International Real Estate Review.* 5(1): 40-60.
- Horta, A., Camanho, J., Moreiradacosta, K. (2012). Performance Assessment of Construction Companies: A Study of Factors Promoting Financial Soundness And

Innovation in the Industry. *International Journal of Production Economics*. 137(1): 84-93.

Jackman, M. (2010). Relationship between residential construction and economic growth, *109 international real estate*. 13:109-116.

Kangari, R., Foad, F., Elgharib, H. (1992). Financial Performance Analysis for Construction Industry. *Journal of Construction Engineering and Management*. 118(2):145-156.

Karas, M., Srbova, P (2019). Predicting bankruptcy in construction business: Traditional model validation and formulation of a new model. *J Int Stud* 12: 283–296.

Karas, M., Reznakova, M. (2017). Predicting the Bankruptcy of Construction Companies: A CART-Based Model. *Engineering Economics*. 28(2):145–154.

Khan, A. (2008). Role of Construction Sector in Economic Growth: Empirical Evidence from Pakistan Economy, First International Conference on Construction in Developing Countries (ICCIDC–I). *Advancing and Integrating Construction Education, Research & Practice*, (August 4-5, 2008), Karachi.

Khan, A., Liew M., Ghazali, B. (2014). Malaysian construction sector and Malaysia vision 2020. developed nation status. *procedia Soc. Behav. Sci.* 109: 507-513.

Lean, C. (2001). Empirical tests to discern linkages between construction and other economic sectors in Singapore. *Construction Management, and Economics Journal* 19(4): 355-363.

Lee, S., Choi, S. (2013). A multi-industry bankruptcy prediction model using back-propagation neural network and multivariate discriminant analysis. *Expert Systems with Applications*, 40, (8): 2941–2946.

Lopes, J., Nunes, A., Balsa, C. (2011). The long-run relationship between the construction sector and the national economy in Cape Verde, International. *Journal of Strategic Property Management* 15(1): 48-59.

Mallick, H., Mahalik, M. (2008). Constructing the Economy: The Role of Construction Sector in India's Growth. *J Real Estate Finan Econ* 40: 368-384.



Martin, D. (1977). Early Warning of Bank Failure. *Journal of Banking & Finance* 1(3):249-276.

Marzal-Martinez, Barrachina-Martinez, I., De la Poza-Plaza, E. (2014). Forecasting the Bankruptcy of Spanish Construction Companies throughout Multivariate Analysis, Vision 2020: Sustainable Growth, Economic Development, and Global Competitiveness, Valencia.

Meric, I., Lentz, C., Li, S., Meric, G. (2014). A Comparison of the Financial Characteristics of Hong Kong and Singapore Manufacturing Firms. *Global Journal of Business Research*, 8(3):31-37.

Mohd. S., Ab Halim, M., Jaafa, O., Sher, A. (2010). The Contracting Firm's Failure and Financial Related Factors: A Case Study of Malaysian Contracting Firms. *International Research Journal of Finance and Economics*. 52:28-39.

Ngwenya, S. (2018). Assessing the state of financial distress of listed gold and platinum mining companies in South Africa. *Economica*. 14(4):655–677.

Ofori, G. (1988). Construction industry and Economic growth in Singapore. *Constr. Manag. Econ*. 6: 57-70.

Ogachi, D., Ndege, P., Gaturu, Z., Zoltan, Z. (2020). Corporate Bankruptcy Prediction Model, a Special Focus on Listed Companies in Kenya. *Journal of Risk and Financial Management* 13: 47-49.

Ohlson, A. (1980). Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18(1): 109-131.

Perez, M. (2006). Artificial neural networks and bankruptcy forecasting: a state of the art. *Neural Computer & Application*. 15:154–163.

Pisula, T., Mentel, G., Brozyna, Y. (2013). Predicting Bankruptcy of Companies from the Logistics Sector Operating in the Podkarpace Region. *Modern Management Review* 18: 113–33.

Platt, H., Platt, B. (1990). Development of a Class of Stable Predictive Variables: The Case of Bankruptcy Prediction. *Journal of Business Finance & Accounting*, 17(1), 31-51.

- Platt, H., Platt, B. (2002). Predicting Corporate Financial Distress: Reflections on Choice-Based Sample Bias. *Journal of Economics and Finance* 26(2):184-199.
- Purves, N. Niblock, S. (2018). Predictors of corporate survival in the US and Australia: An exploratory case study. *Journal of Strategy and Management* 11(3):351–370.
- Raftery, J., Pasadilla, B., Chiang, H., M., Hui, E., Tang B. (1998). Globalization and construction industry development: Implications of recent developments in the construction sector in Asia. *Constr. Manag. Econ.* 16: 729-737.
- Ramachandra, T., Rotimi, J., Rameezdeen, R. (2013). The direction of the Causal Relationship between Construction and the National Economy of Sri Lanka. *Journal of Construction in Developing Countries* 18(2): 49–63.
- Russell, A., Langemeier, M., Briggeman, B. (2013). The impact of liquidity and solvency on cost efficiency. *Agricultural Finance Review.* 73(3):413–425.
- Sabela, W., Brummer, M., Hall, J., Wolmarans, H. (2018). Using fundamental, market and macroeconomic variables to predict financial distress: A study of companies listed on the Johannesburg stock exchange. *Journal of Economic and Financial Sciences.* 11(1):1–11.
- Saji, G. (2018). Financial Distress and Stock Market Failures: Lessons from Indian Realty Sector. *Vision.* 22(1):50-60.
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper and Brothers
- Scott, J. (1981). The probability of bankruptcy: a comparison of empirical predictions and theoretical models. *Journal of Banking & Finance.* 5:317-44.
- Sherbo, A., Smith, A. (2013). The Altman Z-Score Bankruptcy Model at Age 45: Standing the Test of Time? *ABI Journal.* 32(11):40-42.
- Singh, P., Mishra, K. (2016). Re-estimation and comparisons of alternative accounting based bankruptcy prediction models for Indian companies. *Financial Innovation,* 2(6):1-28.

- Spicka, J. (2013). The financial condition of the construction companies before bankruptcy. *European Journal of Business and Management*, 5(23): 160–166.
- Stefko, R., Horvathova, D., Mokrisova, M. (2021). The Application of Graphic Methods and the DEA in Predicting the Risk of Bankruptcy. *Journal of Risk and Financial Management* 14: 220-246.
- Succurro, M. (2017). Financial Bankruptcy across European Countries. *International Journal of Economics and Finance* 9(7): 132.
- Sun, J. Liao, B., Li, H. (2013). AdaBoost and bagging ensemble approaches with neuralnetwork as base learner for financial distress prediction of Chinese construction and real estate companies. *Recent Patents on Computer Science*, 6(1):47–59.
- Svabova, L., Michalkova, L., Durica, M. (2020). Business failure prediction for Slovak small and medium-sized companies. *Sustainability* 12: 1–14.
- Tandiontong, M., Mathius, M. (2017). The Influence of Financial Distress Using Altman Z-Score, the Beta of Stocks and Inflation to the Stock Return. *Journal of Finance and Banking Review*. 2(2):21-27.
- Thomas Ng, T., Wong, W., Zhang, J. (2011). Applying Z-score model to distinguish insolvent construction companies in China. *Habitat International*, 35(1):599–607.
- Tiwari, A. (2011). A causal analysis between construction flows and economic growth: evidence from India. *Journal of International Business and Economy* 12(2): 27-42.
- Tse, R., Ganesan, S. (1997). The causal relationship between construction flows and GDP: Evidence from Hong Kong. *Construction Management, and Economics* 15(4): 371-376.
- Tuvadaratragool, S. (2013). The role of financial ratios in signalling financial distress: Evidence from Thai listed companies. Lismore: Southern Cross University.
- Wigren, R., Wilhelmsson, M. (2007). Construction investments and economic growth in Western Europe. *Journal of Policy Modeling* 29(3): 439-451

Wu, Y., Gaunt, C., Gray, S. (2010). A Comparison of Alternative Bankruptcy Prediction Models. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*. 6(1): 34–45.

Yiu, Y., Lu, X., Leung, M., Jin, W. (2004). A longitudinal analysis on the relationship between construction output and GDP in Hong Kong. *Journal of Construction Management and Economics* 22(4): 339-345.

Zhao, Y. (2013). The Relationship between Share Price Gains, Corporate Performance and Risk. *OALib Journal*, 110-112.