ΚΕΦΑΛΑΙΟ1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΣΚΟΠΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποσκοπεί στην μελέτη των ασφαλίσεων στον κλάδο του αυτοκινήτου και κατά πόσο αυτά σχετίζονται με τον αριθμό νεκρών και δυστυχημάτων στην Κύπρο κατά τη χρονική περίοδο1990-2004 καθώς και κατά πόσο επηρεάζονται από τους οικονομικούς παράγοντες. Για το σκοπό αυτό επιλέχθηκαν από το τμήμα Τροχαίας της Κύπρου τόσο οι πίνακες δυστυχημάτων κατά κυριότερη αιτία και σοβαρότητα συνολικά στην Κύπρο όσο και οι πίνακες δυστυχημάτων για κάθε επαρχία ξεχωριστά προκειμένου να έχουμε λεπτομερέστερη εικόνα για το τι συμβαίνει στην Κύπρο με τις ασφάλειες αυτοκινήτου. Με αυτό τον τρόπο, οι κυριότερες αιτίες στις οποίες οφείλονται τα δυστυχήματα είναι :

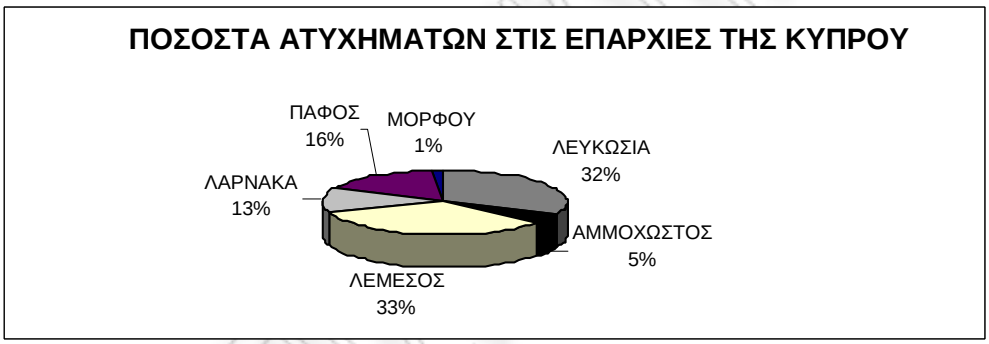
- ✓ Οδήγηση με υπερβολική ταχύτητα
- ✓ Απροσεξία οδηγών
- ✓ Απρόσεκτη διακίνηση πεζών
- ✓ Παράλειψη οδηγών να οδηγούν στην αριστερή πλευρά του δρόμου
- ✓ Οδήγηση υπό την επήρεια οινοπνεύματος
- ✓ Παράλειψη συμμόρφωσης στα σήματα τροχαίας
- ✓ Αμελές προσπέρασμα
- ✓ Απειρία οδηγών
- ✓ Στροφή δεξιά χωρίς να ληφθούν τα αναγκαία μέτρα
- ✓ Υπνηλεία Οδηγού
- ✓ Μη παροχή προτεραιότητας σε οχήματα
- ✓ Άλλο λάθος από μέρους οδηγού
- ✓ Μη τήρηση ασφαλούς απόστασης
- ✓ Παραβίαση φώτων τροχαίας
- ✓ Επαναστροφή
- ✓ Ολισθηρό οδόστρωμα
- ✓ Μηχανικές βλάβες

- ✓ Αμελές οδήγημα προς τα πίσω
- ✓ Παρέκκλιση/Εκτροπή από το δρόμο

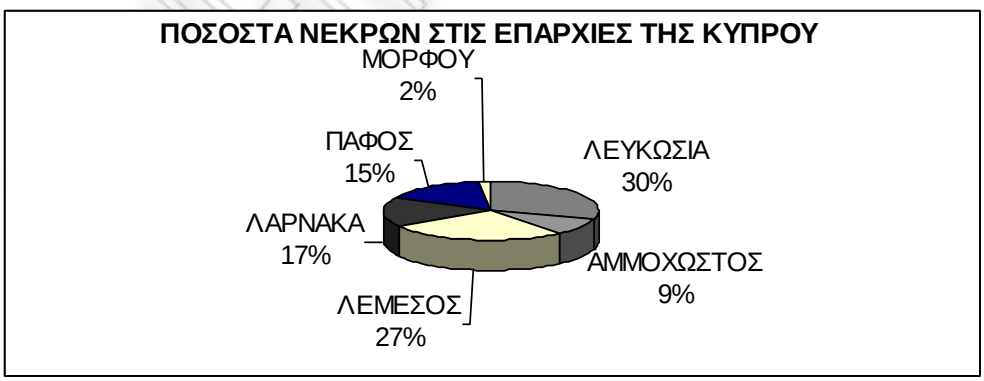
Επειδή ο μεγαλύτερος αριθμός δυστυχημάτων συμβαίνει κυρίως στα ιδιωτικά επιβατηγά και στις μοτοσικλέτες κρίθηκε σκόπιμο να αναλυθούν αυτές οι δυο κατηγορίες περισσότερο.

Όσον αφορά την περιοχή της Κύπρου εξήχθησαν στοιχεία από τις εξής επαρχίες : Λευκωσίας, Αμμόχωστου, Λεμεσού, Λάρνακας, Πάφου και Μόρφου.

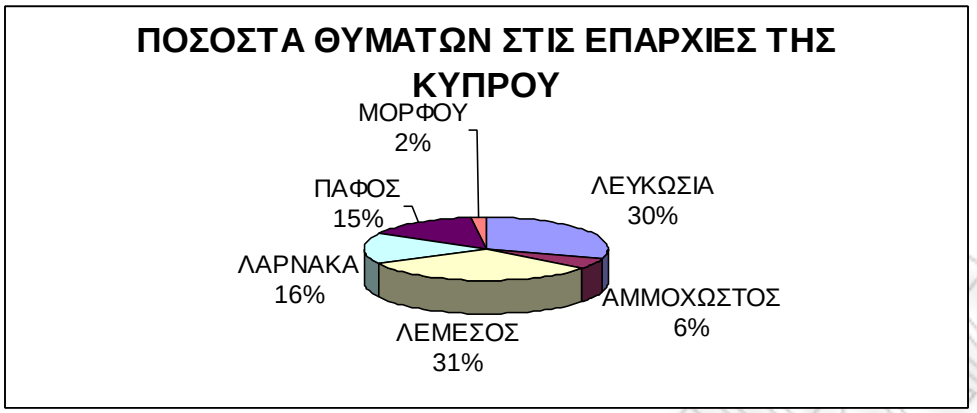
Σύμφωνα με τα δεδομένα, η κατανομή του αριθμού των ατυχημάτων, των νεκρών και των θυμάτων στην ευρύτερη περιοχή της Κύπρου απεικονίζονται στα παρακάτω διαγράμματα:



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.1: ΠΟΣΟΣΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΙΣ ΕΠΑΡΧΙΕΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.2 : ΠΟΣΟΣΤΑ ΝΕΚΡΩΝ ΣΤΙΣ ΕΠΑΡΧΙΕΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.3 : ΠΟΣΟΣΤΑ ΘΥΜΑΤΩΝ ΣΤΙΣ ΕΠΑΡΧΙΕΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

Προκειμένου να πραγματοποιηθεί η ανάλυση εκτός από τους πίνακες δυστυχημάτων λάβαμε υπόψη και εκείνους τους οικονομικούς παράγοντες που συμβάλλουν στον καθορισμό των ασφαλίστρων αυτοκινήτου όπως οι επενδύσεις και το Α.Ε.Π. Η περίοδος η οποία εξετάζεται είναι από 1990 – 2004 προκειμένου να έχουμε μια λεπτομερή και ολοκληρωμένη εικόνα για το τι ακριβώς συμβαίνει.

Σημειώνεται ότι η ανάλυσή μας πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του προγράμματος Statgraphics 5.1.

1.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η μεθοδολογία ανάλυσης που χρησιμοποιήθηκε για την παρούσα μελέτη καθώς και η αντίστοιχη διάρθρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας συνοπτικά έχουν ως εξής :

1. Στο κεφάλαιο 2 πραγματοποιείται αναφορά στο θεσμό των ασφαλίσεων σε Ελλάδα και Κύπρο.
2. Στο κεφάλαιο 3 παρατίθεται η θεωρία των μεθοδολογιών, που θα εφαρμοστούν στα επόμενα κεφάλαια.
3. Στο κεφάλαιο 4 εφαρμόζεται η μονοδιάστατη ανάλυση (one variable analysis) στις επαρχίες της Κύπρου

4. Στο κεφάλαιο 5 εκτελείται ο έλεγχος συσχέτισης μεταξύ ασφαλίστρων και νεκρών, θυμάτων, ατυχημάτων και Α.Ε.Π.
5. Στο κεφάλαιο 6 επιχειρείται η ανάλυση διακύμανσης και Kruskal – Wallis όπου αυτή δεν καθίσταται δυνατή.
6. Στο κεφάλαιο 7 αναλύεται το υπόδειγμα της απλής γραμμικής παλινδρόμησης
7. Στο κεφάλαιο 8 παρουσιάζεται η πρόβλεψη για τα επόμενα 15 χρόνια στον αριθμό θυμάτων, νεκρών και ατυχημάτων
8. Στο κεφάλαιο 9 παρατίθενται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανάλυση των προηγούμενων κεφαλαίων .
9. Στο κεφάλαιο 10 παρουσιάζεται η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε στα πλαίσια διεξαγωγής της παρούσας διπλωματικής εργασίας.
10. Στο Παράρτημα παρατίθενται τα αποτελέσματα των στατιστικών αναλύσεων που δεν κρίθηκε σκόπιμο να συμπεριληφθούν στο κυρίως μέρος της διπλωματικής εργασίας.

1.3. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός μελετών οι οποίες έχουν ως αντικείμενό τους τον κλάδο των ασφαλίσεων αυτοκινήτου και μάλιστα κατά πόσο ο προσδιορισμός των ασφαλίστρων επηρεάζεται από το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν και από το σύνολο των επενδύσεων μιας χώρας.

Έτσι, σύμφωνα με την Ένωση Ασφαλιστικών Εταιρειών, τα ποσοστά επενδύσεων επί του Α.Ε.Π και των ασφαλίστρων επί του Α.Ε.Π. σε Ελλάδα και Κύπρο παρατίθενται στους παρακάτω πίνακες και απεικονίζονται γραφικά στα αντίστοιχα ραβδογράμματα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1:ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ Α.Ε.Π ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ	Α.Ε.Π	ΠΟΣΟΣΤΟ %
1993	1.306,3	62.027,0	2,11
1994	1.632,4	70.384,8	2,32
1995	1.984,9	78.895,1	2,52

1996	2.431,4	87.850,6	2,77
1997	2.955,1	97.234,5	3,04
1998	3.616,3	105.773,3	3,42
1999	5.130,6	112.686,0	4,55
2000	5.627,0	121.701,0	4,62
2001	5.695,5	131.317,0	4,34
2002	5.820,1	141.669,0	4,11
2003	6.928,3	153.472,0	4,51
2004	7.962,7	165.280,0	4,82

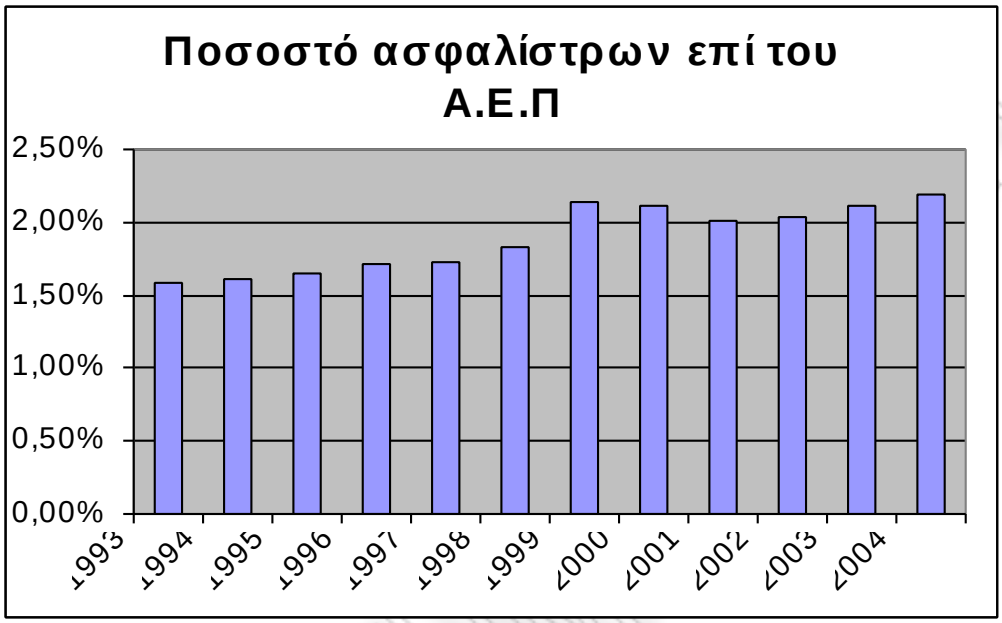
Να σημειωθεί ότι τα ποσά είναι σε εκατομμύρια ευρώ και το Α.Ε.Π. σε τρέχουσες τιμές.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.4 : ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ Α.Ε.Π. ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2 :ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ Α.Ε.Π ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΕΤΟΣ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ	Α.Ε.Π	ΠΟΣΟΣΤΟ %
1993	984,5	62.027,0	1,59%
1994	1.134,1	70.384,8	1,61%
1995	1.300,2	78.895,1	1,65%
1996	1.506,8	87.850,6	1,72%
1997	1.685,0	97.234,5	1,73%
1998	1.933,5	105.773,3	1,83%
1999	2.409,0	112.686,0	2,14%
2000	2.572,5	121.701,0	2,11%
2001	2.646,0	131.317,0	2,01%
2002	2.895,3	141.669,0	2,04%
2003	3.234,7	153.472,0	2,11%
2004	3.623,9	165.280,0	2,19%

Να σημειωθεί ότι τα ποσά είναι σε εκατομμύρια ευρώ και το Α.Ε.Π. σε τρέχουσες τιμές.

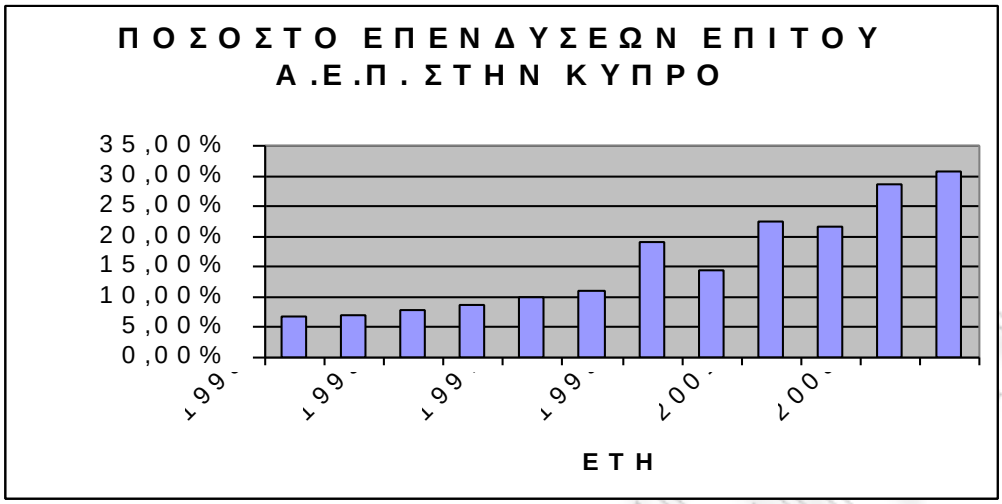


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.5 : ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ Α.Ε.Π. ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.3 : ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ Α.Ε.Π. ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ	Α.Ε.Π	ΠΟΣΟΣΤΟ %
1993	218.684.172	3.244,2	6,7%
1994	260.315.130	3.638,5	7,1%
1995	313.593.401	3.972,2	7,89%
1996	369.353.849	4161	8,8%
1997	434.091.195	4370,6	9,9%
1998	518.789.914	4694,5	11,01%
1999	961.377.976	5030,4	19,11%
2000	791.413.913	5511,8	14,35%
2001	1.339.750.000	5967,33	22,4%
2002	1.396.180.000	6449,22	21,65%
2003	1.993.740.000	6969,49	28,6%
2004	2.309.970.000	7530,07	30,7%

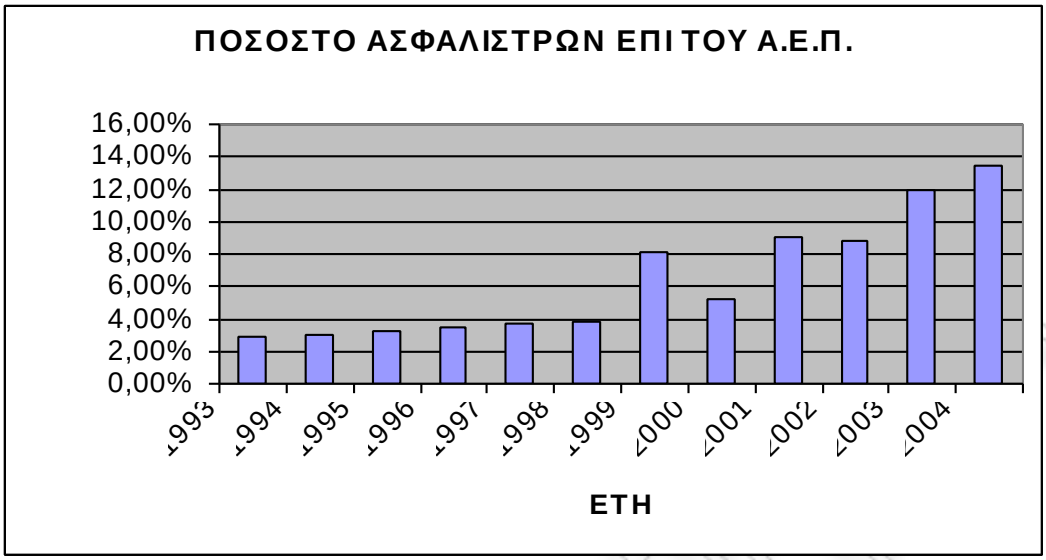
Να σημειωθεί ότι τα ποσά στο Α.Ε.Π. είναι σε **κυπριακές λίρες.**



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.6: ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ Α.Ε.Π. ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.4: ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ Α.Ε.Π. ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

ΕΤΟΣ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ	Α.Ε.Π	ΠΟΣΟΣΤΟ %
1993	95611	3.244,2	2,9
1994	107.811	3.638,5	3
1995	125.661	3.972,2	3,2
1996	145.609	4161	3,5
1997	162.080	4370,6	3,7
1998	176.772	4694,5	3,8
1999	405.622	5030,4	8,1
2000	289.084	5511,8	5,2
2001	495.875	5967,33	9,02
2002	523.177	6449,22	8,8
2003	711.037	6969,49	11,9
2004	842.936	7530,07	13,48



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.7: ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ Α.Ε.Π. ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

1.4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 1ΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

1. www.eaee.gr (Ένωση Ασφαλιστικών Εταιρειών Ελλάδος)
2. Τροχαία Λευκωσίας
3. Εθνική Ασφαλιστική, «Στοιχεία Ιδιωτικής Ασφάλισης»
4. Μιλτιάδης Νεκτάριος, «Εισαγωγή στην Ιδιωτική Ασφάλιση»,(Β ΕΚΔΟΣΗ),(Αθήνα 1998)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : Ο ΘΕΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

2.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι κίνδυνοι είναι αναπόσπαστο μέρος της καθημερινής ζωής των ατόμων, των επιχειρήσεων και της κοινωνίας γενικότερα. Οι κοινωνίες, στη συνεχή προσπάθειά τους να αντιμετωπίσουν τους ολοένα αυξανόμενους κινδύνους, αναπτύσσουν αποτελεσματικούς μηχανισμούς αντιμετώπισης και διαχείρισης τους. Παρά όμως την πρόοδο των τεχνικών και την αύξηση του επιπέδου μέτρων ασφαλείας δεν είναι δυνατό να αποτραπεί και να αντιμετωπιστεί κάθε είδους κίνδυνος. Έτσι, η δυσμενής επίδραση των ζημιών έχει σοβαρές συνέπειες όχι μόνο για κάθε άτομο ξεχωριστά, αλλά και για την κοινωνία γενικότερα.

Από αυτά εύκολα συνάγεται το συμπέρασμα ότι ο κίνδυνος είναι βασικό χαρακτηριστικό στοιχείο κάθε μορφής ασφάλισης. Για την αντιμετώπιση των συνεπειών του συνάπτεται η ιδιωτική ασφάλιση επιδιώκοντας τη συμμετοχή περισσότερων ατόμων στην οικονομική επιβάρυνση, που προκαλεί η πραγματοποίηση του κινδύνου.

Στο Αστικό Δίκαιο ο κίνδυνος περιγράφεται ως ένα βλαβερό περιστατικό που μπορεί να συμβεί. Εκεί υπάρχει και η έκφραση «*φέρω τον κίνδυνο*»[1] με την έννοια της επιβάρυνσης με συνέπειες βλαβερών περιστατικών που μπορούν να συμβούν.

Στις ασφαλίσεις, η έννοια του κινδύνου είναι ευρύτερη και περιλαμβάνει κάθε μορφής περιστατικά που είναι δυνατό να συμβούν, τα οποία συνεπάγονται την υποχρέωση παροχής εκείνου που ασφαλίζει. Ο όρος «ασφαλιστικός κίνδυνος» απλά προσδιορίζει, από πλευράς δικαίου, τον κίνδυνο που σχετίζεται με μια ασφάλιση.

[1] Βλέπε Ζ. Σκουλούδη σελ.31

Κάθε μορφής περιστατικό είναι δυνατό να αποτελέσει τον ασφαλιστικό κίνδυνο, χωρίς βέβαια αυτό να σημαίνει ότι όλα τα νοητά περιστατικά μπορούν να αποτελέσουν ασφαλίσιμο κίνδυνο, δηλαδή κίνδυνο που μπορεί να ασφαλισθεί. Στα πλαίσια ενός ορισμού, επομένως, θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί ότι κίνδυνος είναι:

- Η πιθανότητα να συμβεί ένα ζημιογόνο γεγονός
- Η αντικειμενική αμφιβολία σε σχέση με το αποτέλεσμα μιας καθορισμένης κατάστασης
- Το απρόβλεπτο
- Η τάση των πραγματικών αποτελεσμάτων να διαφέρουν από τα προβλεπόμενα
- Η αβεβαιότητα σε σχέση με την πραγματοποίηση ζημιάς.

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι δεν μπορεί να υπάρξει ένας καθολικός και γενικά αποδεκτός ορισμός του κινδύνου. Αυτό το οποίο θα μπορούσαμε να πούμε συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω όσον αφορά τον ορισμό του κινδύνου είναι, ότι ο κίνδυνος ταυτίζεται με τη δυνατότητα να συμβεί κάποιο γεγονός το οποίο θα έχει ως συνέπεια τη μείωση της περιουσίας κάποιου ατόμου ή επιχείρησης ή της κοινωνίας γενικότερα ή την ανάγκη αύξησής της προκειμένου να αντιμετωπιστεί η έκτακτη οικονομική ανάγκη που προκλήθηκε από το τυχαίο γεγονός.

1.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Εφόσον ο κίνδυνος επηρεάζει όχι μόνο άτομα, επιχειρήσεις αλλά και ολόκληρη την κοινωνία, είναι σημαντικό να αναζητηθούν τρόποι αντιμετώπισής του. Υπάρχουν πέντε βασικές μέθοδοι αντιμετώπισης του κινδύνου:

- αποφυγή του κινδύνου
- κράτηση του κινδύνου
- μεταφορά του κινδύνου

- έλεγχος ζημιών
- ασφάλιση

Αυτό το οποίο εμάς ενδιαφέρει κατά την παρούσα μελέτη είναι η ασφάλιση. Έτσι, η ασφάλιση έχει τρία σημαντικά χαρακτηριστικά που είναι ανάγκη να επισημανθούν:

- χρησιμοποιείται η μεταφορά κινδύνου, αφού ο καθαρός κίνδυνος μεταφέρεται στον ασφαλιστή
- διασπείρονται οι απώλειες των λίγων σε πολλούς με αποτέλεσμα η πραγματική ζημιά να υποκαθίσταται από τη μέση ζημιά
- Ο αντικειμενικός κίνδυνος μπορεί να περιορισθεί με την εφαρμογή του Νόμου των Μεγάλων Αριθμών, μέσω του οποίου ο ασφαλιστής μπορεί να προβλέψει με σχετική ακρίβεια τις μελλοντικές απώλειες.

Η ασφάλιση παρουσιάζεται ως το πιο εύχρηστο, πολύτιμο και σημαντικό εργαλείο, προκειμένου να αντιμετωπιστούν κίνδυνοι που δεν είναι δυνατό να αντιμετωπιστούν σε διαφορετική περίπτωση. Συνοψίζοντας, μπορούμε λοιπόν να πούμε ότι η ασφάλιση είναι η συγκέντρωση τυχαίων και απρόβλεπτων κινδύνων με τη μεταφορά τους σε ασφαλιστές, οι οποίοι συμφωνούν, έναντι ασφαλίστρου, να αποζημιώσουν τους ασφαλισμένους για τις τυχαίες ζημιές ή να παρέχουν άλλες χρηματικές παροχές ή υπηρεσίες που συνδέονται με τον κίνδυνο.

2. ΑΣΦΑΛΙΣΤΗΡΙΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ

2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Η ασφαλιστική σύμβαση αποδεικνύεται με έγγραφο που εκδίδεται από τον ασφαλιστή και υπογράφεται από αυτόν. Με το έγγραφο αυτό, που ονομάζεται ασφαλιστήριο αποδεικνύεται η κατάρτιση μιας ασφαλιστικής σύμβασης. Αυτό ουσιαστικά σημαίνει ότι το ασφαλιστήριο συμβόλαιο έχει αποδεικτικό χαρακτήρα και όχι συστατικό, αφού για την σύναψη της ασφαλιστικής σύμβασης κρίνεται απαραίτητη η συμφωνία των συμβαλλομένων μερών στα ουσιώδη στοιχεία της.

Στο σημείο αυτό είναι αναγκαίο να τονίσουμε ότι στην πράξη πάντοτε εκδίδεται ασφαλιστήριο. Σε περίπτωση απώλειας μπορεί να αποδειχθεί ότι καταρτίσθηκε και με μάρτυρες.

2.2. ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΣΗ

Η ασφαλιστική σύμβαση ρυθμίζεται από τα άρθρα 1 – 34 του νόμου 2496/1997, ο οποίος αποτελεί σημαντική εξέλιξη στην ελληνική νομοθεσία για την Ιδιωτική Ασφάλιση.

Σύμφωνα λοιπόν με την παράγραφο 1 του άρθρου αυτού:
Με την ασφαλιστική σύμβαση η ασφαλιστική επιχείρηση (ασφαλιστής) αναλαμβάνει την υποχρέωση να καταβάλλει, έναντι ασφαλίστρου, στο συμβαλλόμενό της (λήπτη της ασφάλισης) ή σε τρίτον, παροχή (ασφάλισμα), σε χρήμα ή εφόσον υπάρχει ειδική συμφωνία, άλλη παροχή σε είδος, όταν συμβεί το περιστατικό, από το οποίο συμφωνήθηκε να εξαρτάται η υποχρέωσή του (ασφαλιστική περίπτωση).

Η ασφαλιστική σύμβαση θεωρείται η βάση του ιδιωτικού δικαίου, αφού σε αυτήν στηρίζεται η ασφαλιστική σχέση στην ιδιωτική ασφάλιση που συνδέει περισσότερα πρόσωπα. Επίσης, η ασφαλιστική σύμβαση είναι μια σχέση διαρκείας, αφού όσο διαρκεί η ισχύς της σύμβασης τόσο διαρκεί και η υποχρέωση του ασφαλιστή να έχει τον κίνδυνο. Ακόμη, η σύμβαση είναι όχι μόνο επώνυμη, αφού καταρτίζεται μεταξύ συγκεκριμένων προσώπων, αλλά και αμφοτεροβαρής, αφού δημιουργεί υποχρεώσεις μεταξύ των συμβαλλομένων πλευρών. Αυτό δικαιολογείται, αφού ο λήπτης της ασφάλισης οφείλει τα ασφάλιστρα και ο ασφαλιστής οφείλει την παροχή σε περίπτωση που συμβεί ή δεν συμβεί ο κίνδυνος.

Εκτός από αυτά σύμφωνα με την παράγραφο 1 του άρθρου 1 του ν.2496/97 η ασφαλιστική σύμβαση περιλαμβάνει τουλάχιστον τα στοιχεία των συμβαλλόμενων και του δικαιούχου του ασφαλίσματος, αν αυτός είναι διαφορετικό πρόσωπο, τη διάρκεια της ασφαλιστικής κάλυψης, το πρόσωπο ή το αντικείμενο και τη χρηματική αξία του ή την περιουσία που απειλούνται ή σχετίζονται με την επέλευση του κινδύνου, το είδος των κινδύνων (ασφαλιστικοί κίνδυνοι), το τυχόν ανώτατο όριο ευθύνης του ασφαλιστή (ασφαλιστικό ποσό), τις τυχόν εξαιρέσεις κάλυψης, το ασφάλιστρο και το εφαρμοστέο δίκαιο, αν αυτό δεν είναι το Ελληνικό.

2.3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

Τα ασφαλιστήρια συμβόλαια είναι σύνθετα νομικά κείμενα, τα οποία αποτελούνται από τα εξής μέρη:

- ✓ Δηλώσεις (Declarations)
- ✓ Συμφωνία ασφάλισης (Insuring Agreement)
- ✓ Εξαιρέσεις (Exclusions)
- ✓ Όροι (Conditions)
- ✓ Διάφορες προβλέψεις (Miscellaneous Provisions)

Αν και όλα τα ασφαλιστήρια δεν περιέχουν απαραίτητα όλα τα μέρη με τη δεδομένη σειρά, η ταξινόμηση αυτή δίνει ένα ενδεικτικό πλαίσιο ανάλυσης των περισσότερων ασφαλιστήριων συμβολαίων.

Κατά κανόνα τα ασφαλιστήρια είναι ονομαστικά. Αυτό σημαίνει ότι αναγράφει το όνομα του ασφαλισμένου ή του αντισυμβαλλόμενου. Εκτός όμως από αυτό είναι δυνατό να εκδοθεί και σε διαταγή[2]. Στην περίπτωση αυτή ενσωματώνει την απαίτηση κατά του ασφαλιστή και μεταβιβάζεται ως αξιόγραφο με οπισθογράφηση. Σημειώνεται πάνω του η ρήτρα «σε διαταγή». Επίσης, ο νόμος προβλέπει και τη δυνατότητα έκδοσης ασφαλιστηρίου στον κομιστή, χωρίς δηλαδή να αναφέρεται το όνομα του αντισυμβαλλόμενου. Εντούτοις, στις ασφαλίσεις προσώπων ο νόμος απαγορεύει την έκδοση ασφαλιστηρίου σε διαταγή ή στον κομιστή. Αυτό είναι απαραίτητο, γιατί η ασφάλιση δεν αφορά πράγμα, αλλά συγκεκριμένο πρόσωπο.

Ακόμη, είναι απαραίτητο να προσθέσουμε ότι το ασφαλιστήριο δεν ταυτίζεται με άλλα βοηθητικά έγγραφα που εκδίδονται από τον ασφαλιστή για λόγους ενημέρωσης ή απόδειξης όπως για παράδειγμα τα αποδεικτικά ασφάλισης που χορηγούνται στους ασφαλισμένους και σε καμιά περίπτωση δεν έχει σχέση με έγγραφα που εκδίδει ο λήπτης της ασφάλισης.

[2] ο.π. Βλέπε Ζ.Σκουλούδη

2.4. ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΕΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΗΡΙΩΝ ΣΥΜΒΟΛΑΙΩΝ

Κύρια χρησιμότητα του ασφαλιστηρίου είναι ότι αποδεικνύει την ασφαλιστική σύμβαση. Είναι αποδεικτικό έγγραφο το οποίο δείχνει ότι έχει συναφθεί ασφαλιστική σύμβαση μεταξύ των αναφερομένων σε αυτό προσώπων. Επίσης, ως έγγραφο το οποίο εκδίδεται από την πλευρά του ασφαλιστή είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί για να παράσχει απόδειξη εναντίον του. Σε περίπτωση που έχει παραληφθεί από τον λήπτη της ασφάλισης χωρίς καμία εναντίωση ή έχει περάσει η προθεσμία εναντίωσης τότε λαμβάνεται ως βάση ότι το περιεχόμενο έχει γίνει σιωπηρά αποδεκτό από αυτόν οπότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να παράσχει απόδειξη και εναντίον αυτού. Στην περίπτωση αυτή επομένως το ασφαλιστήριο λειτουργεί ως αποδεικτικό έγγραφο.

Το ασφαλιστήριο αναφέρει ως ασφαλισμένο συγκεκριμένο πρόσωπο ή προσδιορίζει έμμεσα τον ασφαλισμένο ορίζοντας τη σχέση του με την ασφάλιση. Επίσης είναι δυνατό να μην αναφέρεται σε συγκεκριμένο πρόσωπο οπότε οι ιδιότητες αυτές θεωρούνται ότι ανήκουν στον λήπτη της ασφάλισης. Από αυτή την πλευρά το ασφαλιστήριο λειτουργεί ως ονομαστικό έγγραφο.

Ο λήπτης της ασφάλισης, σε περίπτωση επέλευσης του κινδύνου, μπορεί να εισπράξει από τον ασφαλιστή την παροχή που έχει συμφωνηθεί, αρκεί να αποδείξει σε αυτόν την ταυτότητά του. Σε σπάνιες δε περιπτώσεις είναι απαραίτητο να προσκομίσει και το ασφαλιστήριο. Στην περίπτωση αυτή το ασφαλιστήριο λειτουργεί ως νομιμοποιητικό έγγραφο[3].

Σε περίπτωση που ο ασφαλιστής καταβάλλει στον λήπτη της ασφάλισης την υποχρέωση παροχής του έχει τη δυνατότητα να απαιτήσει να του επιστραφεί πρόωρα το ασφαλιστήριο ώστε να μην αποδεικνύεται πλέον η ευθύνη του ασφαλιστή. Από την άποψη αυτή το ασφαλιστήριο είναι χρεωστικό έγγραφο[4].

[3] Βλέπε Ζ.Σκουλούδη σελ.145
[4] Βλέπε Ζ.Σκουλούδη σελ.145

Τέλος, ο λήπτης της ασφάλισης είναι δυνατόν να εκχωρήσει τα δικαιώματά του σε τρίτον. Ο πιο εύκολος τρόπος μεταβίβασης είναι στην περίπτωση που το ασφαλιστήριο εκδίδεται «σε διαταγή». Στην περίπτωση αυτή το ασφαλιστήριο θεωρείται ως αξιόγραφο[5].

2.5. ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΦΕΡΕΓΓΥΟΤΗΤΑΣ

Εφόσον η ασφαλιστική τοποθέτηση είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις του νόμου και τα τεχνικά αποθέματα, δηλαδή τα κεφάλαια που πρέπει να διαθέτει η ασφαλιστική επιχείρηση προκειμένου να εξοφλήσει τις μελλοντικές της υποχρεώσεις επαρκούν, η ασφαλιστική εταιρεία είναι σε θέση να καλύπτει τις υποχρεώσεις της. Στην πράξη, όμως υπάρχουν προβλήματα. Χαρακτηριστικά προβλήματα στον τομέα αυτό αποτελούν :

- μεγαλύτερα έξοδα από αυτά που έχει υπολογίσει
- υποτίμηση της αξίας των περιουσιακών στοιχείων της ασφαλιστικής τοποθέτησης.

Για να υπάρχει επομένως μια επιπλέον εξασφάλιση, οι ασφαλιστικές επιχειρήσεις είναι αναγκασμένες να διαθέτουν εκτός από τα τεχνικά αποθέματα και ένα πρόσθετο αποθεματικό, το οποίο ονομάζεται περιθώριο φερεγγυότητας. Το περιθώριο φερεγγυότητας είναι, ουσιαστικά, η ελεύθερη βάρους περιουσία της ασφαλιστικής επιχείρησης. Τα στοιχεία τα οποία απαρτίζουν το Περιθώριο Φερεγγυότητας είναι, καταρχάς, το καταβεβλημένο μετοχικό κεφάλαιο, το μισό του μη καταβεβλημένου μετοχικού κεφαλαίου, τα αποθεματικά που δεν αντιστοιχούν σε ασφαλιστικές υποχρεώσεις, τα κέρδη της επιχείρησης που μεταφέρονται στην επόμενη χρήση. Επίσης, άλλα στοιχεία του περιθωρίου φερεγγυότητας είναι το λεγόμενο σωρευτικό προνομιούχο κεφάλαιο και τα δάνεια μειωμένης διασφάλισης εάν από αυτά αφαιρέσουμε τα άυλα περιουσιακά στοιχεία καθώς και τις υπεραξίες που προκύπτουν από τυχόν υποεκτίμηση των στοιχείων του Ενεργητικού. Έτσι, για τον κλάδο των

[5] Βλέπε Ζ.Σκουλούδη σελ.145

ασφαλίσεων ζημιών το ελάχιστο περιθώριο φερεγγυότητας για καθένα από τα στοιχεία αυτά είναι :

- Τα αποθεματικά τα οποία δεν αντιστοιχούν σε ασφαλιστικές υποχρεώσεις
- Τα κέρδη τα οποία μεταφέρονται στη νέα χρήση
- Το μετοχικό κεφάλαιο που έχει καταβληθεί καθώς και το μισό του μη καταβεβλημένου κεφαλαίου, αφού το 25% κάθε αύξησής τους έχει υποχρεωτικά καταβληθεί
- Τις υπεραξίες που προκύπτουν λόγω υποτίμησης των στοιχείων του ενεργητικού.

Με το περιθώριο φερεγγυότητας συσχετίζεται το μέγεθος και η έκταση των αναλαμβανόμενων κινδύνων από την εταιρεία με το μέγεθος της ελεύθερης περιουσίας της.

3.ΑΣΦΑΛΙΣΕΙΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Αυτή η κατηγορία ασφαλίσεων που εντάσσεται στον κλάδο ασφάλισης ζημιών περιλαμβάνει όλους τους κινδύνους που πιθανολογούνται να προκαλέσουν ζημιά ή απώλεια σε οχήματα. Ο κλάδος της ασφάλισης αυτοκινήτων είναι ο μεγαλύτερος κλάδος Γενικών ασφαλειών στη χώρα μας και ο πιο οικείος καθώς όλοι, άλλοι λιγότερο, άλλοι περισσότερο έρχονται σε επαφή μαζί του.

Είναι γεγονός ότι η πρόοδος της τεχνολογίας επέτρεψε τη μαζική παραγωγή αυτοκινήτων σε προσιτές τιμές με αποτέλεσμα την κυκλοφορία μεγάλου αριθμού οχημάτων που όμως δε συνοδευόταν από την αντίστοιχη υποδομή όχι μόνο σε δρόμους αλλά και σε κυκλοφοριακή αγωγή.

Η κατάσταση αυτή οδήγησε στη δημιουργία ατυχημάτων που σε συνδυασμό με το ολοένα αυξανόμενο κόστος ιατρικής περίθαλψης των θυμάτων αύξησε το κόστος ασφάλισης του αυτοκινήτου.

3.1 ΚΑΛΥΨΕΙΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΗΡΙΩΝ ΣΥΜΒΟΛΑΙΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

Σε ένα κλασικό ασφαλιστήριο περιλαμβάνεται η κάλυψη έναντι τρίτων αστικής ευθύνης από την κυκλοφορία του οχήματος. Η κάλυψη αυτή που είναι υποχρεωτική από το νόμο αφορά αποζημιώσεις τρίτων για Σωματικές Βλάβες ή Υλικές Ζημιές που προκαλούνται από την κυκλοφορία του οχήματος στην Ελλάδα. Ωστόσο, εκτός από αυτή την υποχρεωτική κάλυψη υπάρχουν και προαιρετικές καλύψεις όπως οι ζημιές που προκαλούνται από τον ίδιο τον ασφαλισμένο λόγω σύγκρουσης, εκτροπής, πτώσης και από μη φυσιολογική φθορά. Επίσης, με την ασφάλιση ολικής κλοπής, ο ασφαλισμένος αποζημιώνεται με το ποσό που έχει ασφαλίσει το αυτοκινήτό του σε περίπτωση που κλαπεί και δεν ανευρεθεί εντός 90 ημερών. Κλοπή τμημάτων αυτοκινήτου συνυπάρχει μόνο εάν συνυπάρχει και η κάλυψη μερικής κλοπής. Ακόμη, καλύπτονται και οι ζημιές λόγω πυρκαγιάς, κεραυνού ή έκρηξης του αυτοκινήτου.

Στο σημείο αυτό να επισημάνουμε ότι η κάλυψη των ιδίων ζημιών του αυτοκινήτου παρέχεται σε αυτοκίνητα μέχρι 5 ετών. Ο κίνδυνος αυτός καλύπτεται υποχρεωτικά και ισόποσα με τον κίνδυνο Πυρός και ολικής κλοπής. Απαραίτητη προϋπόθεση για την κάλυψη αυτού του κινδύνου, εκτός από την φωτοτυπία αδείας κυκλοφορίας του οχήματος είναι και η πραγματογνωμοσύνη από τους συνεργάτες της ασφαλιστικής εταιρείας.

Ως συμπληρωματική κάλυψη Ιδίων ζημιών μπορεί να δοθεί και η κάλυψη ιδίων ζημιών του οχήματος σε συνδυασμό με πολιτικές ταραχές, απεργίες, επαναστάσεις, τρομοκρατικές ενέργειες, δολιοφθορές και βανδαλισμούς με ασφάλιστρο 2,6% επί του ασφαλιζόμενου κεφαλαίου.

Ας δούμε πως γίνεται η κατανομή των ασφαλίστρων:

ΠΙΝΑΚΕΣ ΟΛΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΑΣΤΙΚΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ

Σ.Β.(Σωματική Βλάβη):500,000€ - Υ.Ζ.(Υλική Ζημιά): 100,000€

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1:ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΣΤΑ ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ ΙΔΙΩΤΙΚΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ BONUS MALUS

ΙΠΠΟΙ	10	9	8	7	6	5
Έως 6	434,60	415,51	396,46	377,38	358,30	339,22
07-08	466,75	445,75	424,77	403,75	382,73	361,72
09-10	567,16	540,14	513,12	486,09	459,05	432,03
11-12	586,72	558,52	530,33	502,12	473,92	445,71
13&ΑΝΩ	666,52	633,53	600,54	567,53	534,58	501,57

Σε περίπτωση που ο πελάτης επιθυμεί, παρέχεται και ένα επιπλέον πακέτο προαιρετικών καλύψεων, του οποίου οι καλύψεις είναι οι εξής :

1. ΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ-ΟΔΗΓΟΥ (3.000€)
2. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΤΥΧΗΜΑ (14.700€)
3. ΥΛΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΑΝΑΣΦΑΛΙΣΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ
4. ΟΔΙΚΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΔΙΩΤΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
5. ΑΣΤΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ ΑΠΟ ΠΤΩΣΗ Η ΠΡΟΕΞΟΧΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ
6. ΥΛΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ ΤΡΙΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΠΟΡΘΜΕΙΩΝ, ΦΥΛΑΣΣΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ, ΣΥΝΕΡΓΕΙΩΝ κλπ.
7. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ BONUS-MALUS μέχρι (2) ζημιές

Έτσι, τα ασφάλιστρα με το επιπλέον πακέτο προαιρετικών καλύψεων διαμορφώνονται ως εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2: ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΙΠΠΟΙ	10	9	8	7	6	5
Έως 6	410,76	390,39	370,04	349,67	329,29	308,22
07-08	4442,92	420,63	398,34	376,04	353,73	331,44
09-10	543,34	515,02	486,68	458,37	430,05	401,74
11-12	562,88	533,40	503,90	474,41	444,91	415,41
13&ΑΝΩ	642,69	608,41	574,12	539,83	505,56	471,26

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3:ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΝΟΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΙΠΠΟΙ	10	9	8	7	6	5
Έως 6	440,06	418,91	397,71	376,55	355,38	334,20
07-08	467,98	444,70	421,45	398,18	374,91	351,64
09-10	556,96	527,02	497,09	467,14	437,19	407,27
11-12	574,91	543,62	512,33	481,04	449,77	418,47
13&ΑΝΩ	644,09	608,44	571,89	535,36	498,81	462,26

Σε περίπτωση που ο πελάτης επιθυμεί, παρέχεται και ένα επιπλέον πακέτο προαιρετικών καλύψεων, του οποίου οι καλύψεις είναι οι εξής :

1. ΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ-ΟΔΗΓΟΥ (3.000€)
2. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΤΥΧΗΜΑ (14.700€)
3. ΥΛΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΑΝΑΣΦΑΛΙΣΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ
4. ΟΔΙΚΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΔΙΩΤΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
5. ΑΣΤΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ ΑΠΟ ΠΤΩΣΗ Η ΠΡΟΕΞΟΧΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ
6. ΥΛΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ ΤΡΙΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΠΟΡΘΜΕΙΩΝ, ΦΥΛΑΣΣΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ, ΣΥΝΕΡΓΕΙΩΝ κλπ.
7. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ BONUS-MALUS μέχρι (2) ζημιές

Έτσι, τα ασφάλιστρα με το επιπλέον πακέτο προαιρετικών καλύψεων διαμορφώνονται ως εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4: ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕ ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΕΣ ΚΑΛΥΨΕΙΣ

ΙΠΠΟΙ	10	9	8	7	6	5
Έως 6	375,19	352,42	329,62	306,84	284,03	261,26
07-08	403,10	378,22	353,36	328,46	303,58	278,70
09-10	492,09	460,53	428,99	397,42	365,85	334,33
11-12	510,03	477,13	444,24	411,32	378,44	345,54
13&ΑΝΩ	580,10	541,97	503,80	465,64	427,46	389,34

ΠΙΝΑΚΕΣ ΟΛΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΑΣΤΙΚΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ

Σ.Β.:500,000€ - Υ.Ζ.:100,000€

ΜΟΤΟΠΟΔΗΛΑΤΩΝ – ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.5: ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΩΝ ΣΕ ΝΟΜΟΥΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΚΥΒΙΚΑ	10	9	8	7	6	5
Έως 50cc	83,97	80,77	77,57	74,39	71,19	67,96
51-125cc	121,04	115,63	110,20	104,79	99,33	93,90
126 – 250cc	177,38	168,58	159,76	150,97	142,17	133,36
251 & ΑΝΩ	253,85	240,45	227,04	213,69	200,28	186,88

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.6 : ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΩΝ ΣΤΙΣ ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

ΚΥΒΙΚΑ	10	9	8	7	6	5
Έως 50cc	78,68	75,07	71,47	67,88	64,26	60,66
51-125cc	113,48	107,27	101,07	94,82	88,64	82,41
126 – 250cc	164,22	154,18	144,18	134,16	124,15	114,13
251 & ΑΝΩ	233,07	217,87	202,69	187,51	172,33	157,16

ΠΙΝΑΚΑΣ2.7: ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΩΝ ΣΤΙΣ ΠΑΡΑΜΕΘΟΡΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

ΚΥΒΙΚΑ	10	9	8	7	6	5
Έως 50cc	72,62	69,47	66,32	63,18	60,02	56,89
51-125cc	104,76	99,19	93,64	88,07	82,53	76,95
126 – 250cc	148,86	139,98	131,12	122,24	113,40	104,52
251 & ΑΝΩ	209,14	195,74	182,37	168,98	155,61	142,20

Στο σημείο αυτό να παρατηρήσουμε ότι στα πιο πάνω ασφάλιστρα έχει υπολογισθεί η κάλυψη ΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ – ΟΔΗΓΟΥ μέχρι του ποσού των 3.000€ από 51cc και άνω, καθώς και προστασία BONUS – MALUS μέχρι δύο (2) ζημιές η οποία ισχύει για όλα τα μοτοποδήλατα και τις μοτοσυκλέτες.

3.2 ΤΡΙΤΟΣ ΚΑΙ ΑΣΤΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ

Από το ασφαλιστήριο συμβόλαιο δεν ικανοποιούνται, καταρχάς, οι απαιτήσεις του οδηγού του αυτοκινήτου που προξένησε τη ζημιά καθώς και κάθε προσώπου, η ευθύνη του οποίου καλύπτεται με το ασφαλιστήριο, εκείνου που έχει συνάψει σύμβαση με την ασφαλιστική εταιρεία. Χαρακτηριστικό παράδειγμα σε αυτή την περίπτωση είναι ο ιδιοκτήτης ο οποίος έχει συνάψει τη σύμβαση και υπέστη ζημιές από τον κάτοχο του ασφαλιζόμενου οχήματος. Ακόμη, δεν ασφαλίζονται οι νόμιμοι εκπρόσωποι ενός νομικού προσώπου που είναι ασφαλισμένο ή εταιρείας που δεν έχει αποκτήσει νομική προσωπικότητα ή των προσώπων που δέχθηκαν να μεταφερθούν με το αυτοκίνητο ενώ γνώριζαν ότι αυτό αφαιρέθηκε με αθέμιτα μέσα από το νόμιμο κάτοχό του ή χρησιμοποιείται για εγκληματική πράξη.

3.2 ΕΞΑΙΡΕΣΕΙΣ

Από την ασφάλιση του αυτοκινήτου δεν καλύπτονται οι ζημιές οι οποίες προκλήθηκαν από πρόθεση, από τη συμμετοχή του αυτοκινήτου σε αγώνες ή προπονήσεις, από πόλεμο, οχλαγωγίες, διαδηλώσεις, επιτάξεις, από ραδιενεργό μόλυνση πυρηνικού καυσίμου, από πλημμύρες, σεισμό, τυφώνες καθώς και από οδηγό που δεν έχει νόμιμη άδεια οδήγησης ή μη σύμφωνη με την κατηγορία του αυτοκινήτου που οδηγεί. Επίσης, δεν ασφαλίζεται η ζημιά που προκαλείται κατά το χρόνο που ο οδηγός τελούσε υπό την επίδραση τοξικών ουσιών ή μέθης καθώς και όταν το αυτοκίνητο χρησιμοποιείται για χρήση διαφορετική από αυτή που ορίζει η άδεια κυκλοφορίας. Εκτός όμως από αυτές τις περιπτώσεις μη καλυπτόμενες θεωρούνται επίσης περιπτώσεις όπου το αυτοκίνητο μετέφερε επιβάτες ή φορτίο πέραν των επιτρεπόμενων όρων της αδείας ή όταν ωθείται και δεν κυκλοφορεί με τις δυνάμεις του αλλά και όταν

βρίσκεται μέσα σε χώρους στάθμευσης ή κυκλοφορεί χωρίς πινακίδες εκτός του χώρου για τον οποίο ασφαλίζεται.

3.3 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ

Τα ασφάλιστρα του κλάδου αυτοκινήτων καθορίζονται κατά κύριο λόγο από την πολιτεία. Το τιμολόγιο, όμως που κατά καιρούς εφαρμόστηκε αποδείχθηκε ανεπαρκές, αφού οδήγησε όχι μόνο στην μη ικανοποιητική αποζημίωση των παθόντων αλλά και στην υποαποθεματοποίηση των εκκρεμών ζημιών.

Η μεγάλη απόκλιση μεταξύ του αποθέματος εκκρεμών ζημιών και του τελικού ποσού καταβολής (RUN-OFF) δημιουργεί σοβαρά προβλήματα. Τέτοιο είναι η αλλοίωση των πραγματικών στοιχείων του Ισολογισμού, το οποίο για να λυθεί κρίνεται απαραίτητη η αύξηση μετοχικών κεφαλαίων ή η αύξηση κερδών μέσω της αύξησης των ασφαλίστρων.

Από το 1995, έτος εναρμόνισης της Νομοθεσίας με την αντίστοιχη Κοινοτική καταργήθηκε το υποχρεωτικό τιμολόγιο και κάθε εταιρεία είναι πλέον ελεύθερη να προβαίνει στον καθορισμό του δικού της τιμολογίου το οποίο υπόκειται στις πιέσεις του ανταγωνισμού, που αρκετές φορές ξεφεύγει από τα όρια του υγιούς ανταγωνισμού. Παράμετροι καθορισμού του ασφαλίστρου είναι ο δείκτης ζημιάς (loss ratio), η συχνότητα ζημιάς, η χρήση του οχήματος, η ισχύς του οχήματος, τα άτομα που οδηγούν το όχημα (ηλικία, επάγγελμα), ο τόπος κυκλοφορίας του οχήματος και το νεαρόν της ηλικίας του οδηγού.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να επισημάνουμε ότι στις ανώριμες ασφαλιστικές αγορές η ελευθερία τιμολόγησης γίνεται όπλο αθέμιτου ανταγωνισμού, αφού ορισμένες ασφαλιστικές εταιρείες, ειδικά αυτές με έλλειψη ρευστότητας ή αξιοπιστίας προσφέρουν πολύ χαμηλότερα ασφάλιστρα από αυτά τα οποία επιβάλλουν τα πραγματικά στοιχεία της Αγοράς. Για αυτό το λόγο ο ασφαλισμένος είναι απαραίτητο να εξετάζει προσεκτικά όχι μόνο τις διαφορές στα τιμολόγια των ασφαλίστρων, αλλά και το κύρος και τη φερεγγυότητα των εταιρειών που είναι πίσω από τα τιμολόγια.

Εκτός από αυτό, είναι απαραίτητο να σημειωθεί ότι αυξήσεις στο σύστημα τιμολογήσεων επιφέρει το σύστημα Bonus-Malus που χρησιμοποιείται. Το σύστημα αυτό, που προσφέρει εκπτώσεις όταν δεν υπάρχουν ζημιές, χρησιμοποιείται από όλες τις εταιρείες αλλά δεν είναι υποχρεωτικά ταυτόσημο για όλες.

Η ουσία είναι ότι τα ασφάλιστρα του συγκεκριμένου κλάδου υπολογίζονται ελεύθερα, έχουν παρουσιάσει σημαντική άνοδο η οποία οφείλεται στο ότι για πολλά χρόνια είχαν μείνει στάσιμα, στις ραγδαίες αυξήσεις των ορίων κάλυψης που συμπαρέσυραν τις αποζημιώσεις, στους αδικαιολόγητα υψηλούς τόκους υπερημερίας και στη διαφορά ισοτιμιών λόγω εισαγωγής τους.

3.4 ΔΙΑΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΕΩΝ

Ο Διακανονισμός των ζημιών είναι μια σύνθετη και πολύπλοκη διαδικασία, η οποία εξελίσσεται σε πολλές διαδοχικές φάσεις.

Καταρχάς, είναι απαραίτητο να γίνει αναγγελία ζημιάς. Αυτό σημαίνει ότι ο ασφαλισμένος είναι υποχρεωμένος να δηλώσει έγκαιρα το ατύχημα. Για τις περιπτώσεις Αστικής Ευθύνης ισχύει η προθεσμία τριών ημερών ενώ για τις ίδιες ζημιές του αυτοκινήτου ισχύει η προθεσμία οκτώ ημερών.

Στη συνέχεια, ακολουθεί η καταχώρηση και η επεξεργασία των στοιχείων. Αυτό σημαίνει ότι ο ασφαλιστής καταχωρεί τη δήλωση στο Μητρώο Ζημιών και ανοίγει το σχετικό φάκελο. Το σύνολο των στοιχείων του ατυχήματος καταγράφεται και προστίθεται στη βάση των δεδομένων που τηρείται. Η επεξεργασία τους είναι πολύτιμη, αφού με τη βοήθεια στατιστικών στοιχείων εξάγονται χρήσιμα συμπεράσματα για την πολιτική της Εταιρίας.

Στο επόμενο στάδιο, ο Ασφαλιστής συγκεντρώνει όλα τα στοιχεία και τα έγγραφα που του επιτρέπουν να σχηματίσει σαφή αντίληψη τόσο για το ζήτημα της υπαιτιότητας και της εν γένει υποχρέωσής του προς αποζημίωση όσο και

για το ύψος και την ακριβή έκταση της ζημιάς. Στο στάδιο αυτό κρίνεται απαραίτητη η παρουσία και η συμβολή ειδικών εκτιμητών, διερευνητών και ιατρών.

Αμέσως μετά, η εταιρία οφείλει να ελέγξει και να επαληθεύσει το σύνολο των στοιχείων της ζημιάς ξεκινώντας από την ισχύ του ασφαλιστηρίου Συμβολαίου κατά το χρόνο της ζημιάς, το νόμιμο της οδήγησης καθώς και την πληρότητα δήλωσης του ατυχήματος. Στο σημείο αυτό είναι απαραίτητο να προσέξει κανείς τους όρους του ασφαλιστηρίου ώστε να είμαστε βέβαιοι ότι πρόκειται για καλυπτόμενη και μη εξαιρούμενη περίπτωση. Τέλος, επειδή πάντα υπάρχει ηθικός κίνδυνος, είναι απαραίτητο να ελεγχθεί η ειλικρίνεια και η βασιμότητα της αναγγελίας, εφόσον υπάρχει υπόνοια ψεύδους και ανακρίβειας.

Μετά το στάδιο αυτό και με βάση το σύνολο των στοιχείων που έχουν συγκεντρωθεί, ο Διακανονιστής έχει τη δυνατότητα να προχωρήσει στην εκτίμηση της υπαιτιότητας και της υποχρέωσης προς αποζημίωση αλλά και στο ύψος της ζημιάς. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτό χρησιμοποιούνται ο Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας, ο Αστικός Κώδικας και οι Ν.489/76 – Ν.2496/97, καθώς και οι Γενικοί Όροι της Ασφάλισης και οι Ειδικοί Όροι του συγκεκριμένου Ασφαλιστήριου Συμβολαίου. Επίσης χρησιμοποιούνται το Εθιμικό Δίκαιο και η Νομολογία των Δικαστηρίων. Με αυτό τον τρόπο ο διακανονιστής συνδυάζει όσο πιο αποτελεσματικά μπορεί όλα τα ανωτέρω ανάλογα με τη μοναδικότητα της κάθε περίπτωσης.

Αφού ολοκληρωθεί και το στάδιο της εκτίμησης της ζημιάς ακολουθεί το στάδιο του διακανονισμού, που είναι η πιο λεπτή και κρίσιμη φάση της διαδικασίας. Και αυτό γιατί επηρεάζεται άμεσα, άλλοτε θετικά άλλοτε αρνητικά από οτιδήποτε έχει προηγηθεί από τη στιγμή του ατυχήματος και μετά. Ιδιαίτερης σημασίας εδώ είναι το συναισθηματικό στοιχείο, το οποίο ο διακανονιστής πρέπει να συνεκτιμά ιδιαίτερα, καθώς και η ευελιξία. Αυτό το οποίο, εξάλλου, είναι απαραίτητο να ακολουθηθεί από τον διακανονιστή είναι η οριοθέτηση του στόχου, δηλαδή ο φιλικός διακανονισμός. Σε διαφορετική περίπτωση, θα οδηγήσει σε δικαστική επίλυση της διαφοράς που οδηγεί σε αύξηση του κόστους και παράταση της εκκρεμότητας για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Όσον αφορά το ύψος των ζημιών, συντάσσεται πραγματογνωμοσύνη από ειδικό πραγματογνώμονα, ο οποίος ορίζεται από την ασφαλιστική εταιρία. Πιο αναλυτικά ισχύουν τα εξής:

Σε περίπτωση σωματικών βλαβών ο ασφαλιστής καλείται να αποζημιώσει την πρόσκαιρη ή μόνιμη ανικανότητα για εργασία, την ηθική βλάβη που υπέστη το άτομο και τα ιατροφαρμακευτικά και χειρουργικά έξοδα. Σε περίπτωση θανάτου υποχρεούται να καταβάλει αποζημίωση στους στενούς συγγενείς για ψυχική οδύνη καθώς και να αποζημιώσει όσους εξαρτούνταν από το θύμα.

Στην περίπτωση των υλικών ζημιών ο ασφαλιστής καλείται να αποζημιώσει τις υλικές ζημιές του αυτοκινήτου είτε του ασφαλισμένου ή σε τρίτο, αν βέβαια υπάρχει η σχετική κάλυψη. Κατά τον υπολογισμό της αποζημίωσης πρέπει να ληφθεί υπόψη και η παλαιότητα του αυτοκινήτου.

Σε περίπτωση κλοπής, ο ασφαλισμένος θα πρέπει, προκειμένου να λάβει αποζημίωση, να έχει δηλώσει την κλοπή στην αστυνομία, να υποβάλει μήνυση και να προσκομίσει στον ασφαλιστή βεβαίωση ότι το αυτοκίνητο δεν έχει βρεθεί μέσα σε 90 ημέρες. Έτσι, ο ασφαλιστής αποζημιώνει τον ζημιωθέντα, ο οποίος δεσμεύεται, αν το αυτοκίνητο βρεθεί αργότερα, να του μεταβιβάσει την κυριότητα και συνεπώς και το δικαίωμα πώλησης.

Στο σημείο αυτό είναι ανάγκη να αναφέρουμε ότι, σύμφωνα με τον ασφαλιστικό νόμο 2496/97, ο ασφαλιστής υποχρεούται να ολοκληρώσει τη διαδικασία διακανονισμού ζημιών μέσα σε διάστημα 30 ημερών από την υποβολή της δήλωσης του ασφαλισμένου.

4. ΑΣΦΑΛΙΣΕΙΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

Όπως και στην Ελλάδα, έτσι και στην Κύπρο δεν θεωρούνται όλα τα οχήματα ως αποδεκτοί κίνδυνοι. Χαρακτηριστικές περιπτώσεις οχημάτων που δεν

θεωρούνται αποδεκτοί κίνδυνοι είναι οχήματα μεταφοράς εύφλεκτων και άλλων επικίνδυνων υλικών (γκάζι, βενζίνη, πετρέλαιο), μοτοσικλέτες με κυβισμό μηχανής άνω των 150 κ.ε. σε περίπτωση που ο οδηγός δεν είναι κάτοχος κανονικής άδειας οδηγού για μοτοσικλέτες καθώς και μοτοσικλέτες που χρησιμοποιούνται για διανομή ετοίμων φαγητών και για τη μεταφορά δεμάτων ή και αλληλογραφίας.

Άτομα τα οποία δεν θεωρούνται ως αποδεκτοί κίνδυνοι είναι άτομα των οποίων η πρόταση ασφάλισης έχει απορριφθεί ή η κάλυψή τους έχει ακυρωθεί από άλλη ασφαλιστική εταιρεία, άτομα που έχουν συγκεντρώσει στην άδεια οδήγησής τους πάνω από 6 βαθμούς ποινής, άτομα με σοβαρά προβλήματα υγείας, πνευματική αναπηρία, επιληψία και ψυχασθένειες καθώς και άτομα που έχουν εμπλακεί τα τελευταία χρόνια σε τροχαίο ατύχημα λόγω βαριάς αμέλειας ή χρήσης οινοπνευματωδών ποτών ή ναρκωτικών.

Εκτός από την περίπτωση των μη αποδεκτών κινδύνων υπάρχει και η περίπτωση των κινδύνων εκείνων για την αποδοχή των οποίων απαιτείται γραπτή έγκριση από την εταιρεία. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα οχήματα άνω των 15 ετών, όσον αφορά την «Περιεκτική» ασφάλιση και την ασφάλιση «Ευθύνης έναντι Τρίτου, Πυρός και Κλοπής», τα οχήματα άνω των 20 ετών, όσον αφορά την ασφάλιση «Ευθύνης έναντι τρίτου, Πυρός και Κλοπής», οχήματα τύπου convertible, soft-top, T-bar όσον αφορά την ασφάλιση «Ευθύνης έναντι Τρίτου» και την ασφάλιση «Ευθύνης Έναντι Τρίτου, Πυρός και Κλοπής» καθώς και οχήματα που πρόκειται να παραμείνουν εντός Κύπρου για περίοδο πέραν των τριών μηνών.

Άτομα για τα οποία απαιτείται η έγκριση της Εταιρείας πριν την αποδοχή

- Άτομα ηλικίας κάτω των 25 ετών, όσον αφορά την «Περιεκτική» ασφάλιση των Οχημάτων Μεταφοράς Εμπορευμάτων Ιδιωτικής Χρήσης και των Ιδιωτικών Λεωφορείων.
- Άτομα ηλικίας κάτω των 23 ετών, όσον αφορά την ασφάλιση « Ευθύνης Έναντι Τρίτου, Πυρός και Κλοπής», για όλους τους τύπους οχημάτων, με εξαίρεση των Οχημάτων που αποτελούν αντικείμενο εμπορίας.
- Άτομα ηλικίας πέραν των 70 ετών και δεδομένου ότι παρουσιάσουν ιατρικό πιστοποιητικό φυσικής ικανότητας.

- Άτομα ηλικίας μεταξύ των 18-22 ετών όσον αφορά την οδήγηση μοτοσικλετών
- Άτομα που δεν κατέχουν άδεια οδήγησης που έχει εκδοθεί σε οποιοδήποτε κράτος – μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Άτομα με πείρα οδήγησης λιγότερη των 2 χρόνων, όσον αφορά την «Περιεκτική» ασφάλιση
- Άτομα με πείρα οδήγησης λιγότερη του ενός χρόνου, όσον αφορά τη ασφάλιση «Ευθύνης Έναντι Τρίτου» και την ασφάλιση «Ευθύνης Έναντι Τρίτου, Πυρός και Κλοπής».
- Άτομα τα οποία πάσχουν από αναπηρία λόγω απώλειας ή περιορισμένης χρήσης άκρου ή που πάσχουν από μειωμένη όραση ή ακοή και νοούμενου ότι το όχημα έχει τροποποιηθεί κατάλληλα.

4.1 ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΚΑΛΥΨΗ

Η παροχή προσωρινής κάλυψης, είτε με την έκδοση Καλυπτικού Σημειώματος είτε με την έκδοση Ασφαλιστηρίου συμβολαίου διάρκειας μικρότερης των 12 μηνών, θα πρέπει πάντοτε να γίνεται με βάση τους κανονισμούς της Εταιρείας ως προ το τι είναι αποδεκτό προς την ασφάλιση και τι όχι.

Για το λόγο αυτό δεν θα πρέπει να παρέχονται προσωρινές καλύψεις στις περιπτώσεις εκείνες όπου ο ασφαλιστικός Πράκτορας γνωρίζει εκ των προτέρων ότι η Πρόταση που θα ακολουθήσει δεν θα είναι σύμφωνη με τα κριτήρια αποδοχής κινδύνων που ορίζονται.

Έτσι, στις παρακάτω περιπτώσεις δεν θα πρέπει να παρέχεται προσωρινή κάλυψη:

- Όταν σκοπός της έκδοσης Καλυπτικού Σημειώματος είναι η εγγραφή οχήματος ή η υποβολή σε εξέταση για απόκτηση άδειας οδηγού, ειδικά στην περίπτωση όπου ο Προτείνοντας δεν είναι υφιστάμενος πελάτης της Εταιρείας.

- Όταν ο σκοπός της έκδοσης Καλυπτικού Σημειώματος είναι η εξυπηρέτηση μη υφιστάμενου πελάτη, ο οποίος δεν προτίθεται να έχει οποιαδήποτε μελλοντική συνεργασία με την Εταιρεία.
- Όταν χρειάζεται, για οποιαδήποτε λόγο, η εκ των προτέρων έγκριση της Εταιρείας.

Πάντως, σε όλες ανεξαιρέτως τις περιπτώσεις παροχής προσωρινής κάλυψης, είτε πρόκειται για «Περιεκτική» Ασφάλιση είτε για Ασφάλιση είτε για ασφάλιση « Ευθύνης Έναντι Τρίτου» μόνο, θα χρεώνεται το κατ΄ αναλογία ετήσιο ασφάλιστρο που αντιστοιχεί στην χρονική περίοδο της παρεχόμενης κάλυψης, επιβαρυνόμενο με ποσοστό ύψους 5% επί του βασικού ετήσιου ασφαλίστρου.

4.2 ΟΧΗΜΑΤΑ ΕΚΤΟΣ ΧΡΗΣΗΣ

Σε περίπτωση που δηλώνεται προς την Εταιρεία ότι οποιοδήποτε ασφαλισμένο όχημα πρόκειται να ακινητοποιηθεί και να παραμείνει εκτός χρήσης θα πρέπει να ακολουθούνται οι πιο κάτω διαδικασίες:

1. Δεν επιτρέπεται η αναθεώρηση της παρεχόμενης κάλυψης σε σχέση με την ακινητοποίηση του ασφαλισμένου οχήματος για περισσότερες από 3 φορές κατά τη διάρκεια μιας περιόδου ασφάλισης.
2. Η διάρκεια της κάθε περιόδου που το Μηχανοκίνητο όχημα πρόκειται να είναι ακινητοποιημένο και εκτός χρήσης θα πρέπει να ξεπερνά τις 90 συνεχόμενες ημέρες.
3. Το ποσό του επιστρεφόμενου ασφαλίστρου ανέρχεται στο 60% του ασφαλίστρου μη δεδουλευμένης περιόδου
4. Ασφάλιστρο μη δεδουλευμένης περιόδου= Ημέρες Ακινητοποίησης του Οχήματος Χ Ετήσιο ασφάλιστρο / 365 ημέρες
5. Το πιστοποιητικό Ασφάλισης θα πρέπει απαραίτητα να επιστρέφεται και να παραμένει στη κατοχή της Εταιρείας καθ΄ όλη τη διάρκεια κατά την οποία το ασφαλισμένο όχημα θα βρίσκεται ακινητοποιημένο και εκτός χρήσης.

Στο σημείο αυτό να τονίσουμε ότι αυτές οι διαδικασίες επηρεάζουν μόνο την «Περιεκτική» Ασφάλιση. Πιο συγκεκριμένα, σε περίπτωση που δηλώνεται προς την Εταιρεία ότι οποιοδήποτε ασφαλισμένο μηχανοκίνητο όχημα θα είναι ακινητοποιημένο και εκτός χρήσης για ορισμένο χρονικό διάστημα, η κάλυψη για το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα θα αναστέλλεται και η Εταιρεία δεν θα έχει οποιαδήποτε ευθύνη εκτός από απώλεια ή ζημιά που προκαλείται από φωτιά, ανάφλεξη, κεραυνό, έκρηξη, κλοπή ή απόπειρα κλοπής.

4.3.ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

4.3.1.ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΕΥΘΥΝΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΤΡΙΤΟΥ

Τα βασικά ετήσια ασφάλιστρα καταβάλλονται ανάλογα με τον κυβισμό της μηχανής. Οι κατηγορίες οχημάτων που περιλαμβάνονται είναι:

1. Ιδιωτικό μηχανοκίνητο όχημα εκτός από φορτηγό
2. Ιδιωτικό μηχανοκίνητο τρίκυκλο και
3. Μηχανοκίνητο όχημα για ανάπηρους

Τα βασικά αυτά ετήσια ασφάλιστρα ισχύουν δεδομένου ότι :

α) στο ασφαλιστήριο θα αναγράφονται τα ονόματα έξι το πολύ προσώπων, τα οποία μπορούν να οδηγούν το όχημα

β) Όλα αυτά τα πρόσωπα είναι ηλικίας άνω των 25 και κάτω των 70 ετών καθώς και κάτοχοι κανονικής άδειας οδηγού για περίοδο μεγαλύτερη των 2 ετών.

Αύξηση των βασικών ετήσιων ασφαλίστρων είναι δυνατό να προκαλέσουν οι παρακάτω δυσμενείς παράγοντες:

1.Οδήγηση του ασφαλιζόμενου οχήματος από οποιοδήποτε πρόσωπο ανεξάρτητα από την ηλικία του και την πείρα του στην οδήγηση.

2.Αν οποιοσδήποτε από τους κατονομαζόμενους οδηγούς είναι μαθητευόμενος οδηγός

3. αν οποιοσδήποτε από τους κατονομαζόμενους στο ασφαλιστήριο οδηγούς

Α) έχει συμπληρώσει ηλικία 18 ετών αλλά όχι 19 ετών

Β) έχει συμπληρώσει ηλικία 19 ετών αλλά όχι 22 ετών

Γ) έχει συμπληρώσει ηλικία 22 ετών αλλά όχι 25 ετών

4) Αν το ασφαλιζόμενο όχημα είναι τύπου sport ή αυξημένης ιπποδύναμης ή απόδοσης

5) αν το ασφαλιζόμενο όχημα είναι αριστερής οδήγησης

6) Αν οποιοσδήποτε από τους κατονομαζόμενους οδηγούς στο ασφαλιστήριο είναι άνω των 70 ετών.

4.3.2. ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΕΣ ΚΑΛΥΨΕΙΣ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΕΥΘΥΝΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΤΡΙΤΟΥ

1. Οδήγηση του Ασφαλισμένου Οχήματος από οποιοδήποτε πρόσωπο

Οδήγηση του ασφαλισμένου οχήματος από οποιοδήποτε πρόσωπο ηλικίας άνω των 25 ετών και κάτω των 70 καθώς και κάτοχο κανονικής άδειας οδηγού για περίοδο άνω των 2 χρόνων.

2.κάλυψη προσωπικών ατυχημάτων στον ασφαλισμένο

Η κάλυψη αυτή προσφέρεται μόνο για άτομα ηλικίας μεταξύ 18 και 65 ετών. Έτσι, παρέχεται αποζημίωση, με την εφαρμογή ενός ανωτάτου ορίου, σε σχέση με το θάνατο ή σωματικές βλάβες που υφίσταται ο ασφαλισμένος, ενώ αυτός οδηγεί εντός της Κύπρου οποιοδήποτε μηχανοκίνητο όχημα για το οποίο παρέχεται κάλυψη κάτω από το ασφαλιστήριο συμβόλαιο του ή όταν ο ασφαλισμένος μεταφέρεται μέσα σε οποιοδήποτε ιδιωτικό μηχανοκίνητο όχημα εντός της Κύπρου.

3. Επέκταση της κάλυψης σε άλλες χώρες

Επέκταση της ασφαλιστικής κάλυψης έτσι ώστε σε περίπτωση που το ασφαλιζόμενο όχημα πρόκειται να διακινηθεί σε οποιοαδήποτε χώρα εκτός της Κύπρου να θεωρείται ότι κατέχει την ελάχιστη ασφαλιστική κάλυψη

1.Υπηρεσίες Άμεσης Οδικής Βοήθειας

Παρέχονται σε σχέση με το ασφαλισμένο όχημα υπηρεσίες Άμεσης οδικής βοήθειας επί 24ώρου βάσεως, σε οποιοδήποτε μέρος της Κύπρου.

4.3.3 ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ

Τα βασικά ετήσια ασφάλιστρα για την Περιεκτική ασφάλιση υπολογίζονται με βάση δυο παράγοντες:

1. Τον κυβισμό της μηχανής του οχήματος

2.Την αξία του οχήματος (περιλαμβανομένου του πρόσθετου μόνιμου εξοπλισμού του όπως ραδιομαγνητόφωνο, συσκευή κλιματισμού κ.λ.π.)

Επιβαρύνσεις

Σε περίπτωση που οποιοσδήποτε από τους κατονομαζόμενους στο ασφαλιστήριο οδηγούς έχει συμπληρώσει ηλικία 23 ετών αλλά όχι 25 ετών.

1. Αν οποιοσδήποτε από τους κατονομαζόμενους στο ασφαλιστήριο οδηγούς είναι κάτοχος άδειας οδηγού για περίοδο μικρότερη των 2 χρόνων
2. Αν οποιοσδήποτε από τους κατονομαζόμενους στο ασφαλιστήριο οδηγούς είναι άνω των 70 ετών.
3. Αν το όχημα θα οδηγείται από πρόσωπο που καταδικάστηκε από δικαστήριο στο παρελθόν για οδήγηση οχήματος χωρίς τη δέουσα φροντίδα και προσοχή
4. Αν το όχημα θα οδηγείται από πρόσωπο που έχει συσσωρευμένους στην άδεια οδήγησής του 4-6 βαθμούς ποινής που επιβλήθηκαν στα αμέσως προηγούμενα τρία χρόνια πριν την ημερομηνία έκδοσης ή ανανέωσης του ασφαλιστηρίου
5. Αν το ασφαλιζόμενο όχημα, από την ημερομηνία κατασκευής του, είναι πέραν των 15 ετών

4.3.4. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΑΝΑΛΗΨΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΣΦΑΛΙΣΜΕΝΟ ΜΕΡΟΥΣ ΤΗΣ ΖΗΜΙΑΣ ΤΟΥ ΑΣΦΑΛΙΖΟΜΕΝΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

Στην περίπτωση της παροχής «Περιεκτικής» κάλυψης, ο ασφαλισμένος αναλαμβάνει πάντοτε υποχρεωτικά μέρος της ζημιάς του ασφαλιζόμενου οχήματος (excess) , που καθορίζεται ανάλογα με την αξία του οχήματος.

Σε περίπτωση που ο ασφαλισμένος επιλέξει ποσό μεγαλύτερο από εκείνο της «υποχρεωτικής ανάληψης», τότε δικαιούται έκπτωση ανάλογα με το ύψος του επιπρόσθετου ποσού που αναλαμβάνει.

Στο σημείο αυτό να επισημάνουμε ότι τα ανάλογα ποσοστά εκπτώσεων παρέχονται δεδομένου ότι ο ασφαλισμένος είναι άνω των 25 ετών και κάτω των 70 και με τουλάχιστον 2 χρόνια πείρα οδήγησης.

Έκπτωση μπορεί να λάβει ο ασφαλισμένος στις ακόλουθες περιπτώσεις:
1.Οδήγηση μόνο από τον ασφαλισμένο ή ένα κατονομαζόμενο οδηγό
2.Οδήγηση μόνο από δυο κατονομαζόμενους οδηγούς

Προαιρετικές καλύψεις κάτω από την περιεκτική ασφάλιση
1. Οδήγηση του ασφαλισμένου οχήματος από οποιοδήποτε πρόσωπο: Οδήγηση του ασφαλισμένου οχήματος από οποιοδήποτε πρόσωπο ηλικίας άνω των 25 και κάτω των 70 ετών καθώς και κάτοχο κανονικής άδειας οδηγού για μεγαλύτερη από 2 χρόνια.
2. Επέκταση της κάλυψης για Οδήγηση άλλων αυτοκινήτων από τον ασφαλισμένο:(Προσφέρεται μόνο για άτομα πέραν της ηλικίας των 23 ετών και δεν προσφέρεται στις περιπτώσεις όπου ο ασφαλισμένος είναι πέραν του ενός ατόμου(joint policies))
Στην περίπτωση αυτή παρέχεται επέκταση της ασφαλιστικής κάλυψης «Ευθύνης έναντι Τρίτου» που παρέχεται με βάση το ασφαλιστήριο συμβόλαιο έτσι ώστε να ισχύει και κατά τη διάρκεια που ο ίδιος ο ασφαλισμένος οδηγεί εντός της Κύπρου οποιοδήποτε άλλο αυτοκίνητο, δεδομένου ότι αυτό είναι της ίδιας κατηγορίας με το ασφαλισμένο όχημα και επίσης ότι δεν υπάρχει άλλη ασφάλιση σε ισχύ που να καλύπτει είτε μερικώς είτε εξ΄ολοκλήρου την ίδια ζημιά, απώλεια ή ευθύνη.

Επέκταση της κάλυψης σε σχέση με τα ρυμουλκούμενα οχήματα: Επέκταση της κάλυψης που παρέχεται στο ασφαλιστήριο συμβόλαιο ώστε να ισχύει και για οποιοδήποτε ρυμουλκούμενο όχημα, όσο αυτό είναι προσδεδεμένο στο μηχανοκίνητο όχημα.

Κάλυψη για θραύση γυαλιών στον Ανεμοθώρακα ή στα παράθυρα του αυτοκινήτου: Παρέχεται αποζημίωση σε σχέση με τα έξοδα αντικατάστασης οποιοδήποτε γυαλιού στον ανεμοθώρακα ή στα παράθυρα του ασφαλισμένου οχήματος, σε περίπτωση θραύσης τέτοιου γυαλιού

Κάλυψη Προσωπικών ατυχημάτων στον ασφαλισμένο:(Προσφέρεται μόνο για άτομα ηλικίας μεταξύ 18 – 65 ετών). Παρέχεται αποζημίωση σε σχέση με θάνατο ή σωματικές βλάβες που υφίσταται ο ασφαλισμένος ενώ οδηγεί εντός της Κύπρου οποιοδήποτε μηχανοκίνητο όχημα για το οποίο παρέχεται κάλυψη κάτω από το ασφαλιστήριο συμβόλαιό του.

1.Απώλεια χρήσης οχήματος: Η κάλυψη αυτή προσφέρεται με σκοπό την αποζημίωση του ασφαλισμένου, με τη μορφή ημερήσιου επιδόματος, για τη χρονική περίοδο που χρειάζεται για τη συμπλήρωση επιδιορθώσεων στο αυτοκίνητό του, που έχουν καταστεί αναγκαίες λόγω τροχαίου ατυχήματος. Η χρονική περίοδος δεν πρέπει να υπερβαίνει το διάστημα των 14 ημερών ακόμη και στην περίπτωση ολικής ζημιάς του οχήματος.

2.Κάλυψη φυσικών κινδύνων: Επεκτείνεται η κάλυψη σε σχέση με το ασφαλισμένο όχημα για ατύχημα, απώλεια ή ζημιά που προκαλείται από οποιοδήποτε φυσικό φαινόμενο

3.Υπηρεσίες Άμεσης Οδικής Βοήθειας: Παρέχονται σε σχέση με το ασφαλισμένο όχημα Υπηρεσίες άμεσης οδικής Βοήθειας επί 24ώρου βάσεως, σε οποιοδήποτε μέρος της Κύπρου.

4.Απεργία, Ανταπεργία, Οχλαγωγία και Πολιτική Αναταραχή: Επεκτείνεται η κάλυψη σε σχέση με το ασφαλισμένο όχημα για ατύχημα, απώλεια ή ζημιά που προκαλείται ή προκύπτει από την πράξη οποιοδήποτε προσώπου που λαμβάνει μέρος σε οποιαδήποτε διατάραξη δημόσιας τάξης.

5. Απώλεια Προσωπικών Αντικειμένων: Παρέχεται αποζημίωση προς τον ασφαλισμένο, με την εφαρμογή ενός ανώτατου ορίου, για απώλεια ή ζημιά σε προσωπικά αντικείμενα κατά το χρονικό διάστημα που τα αντικείμενα αυτά βρίσκονται μέσα ή πάνω στο μηχανοκίνητο όχημα

6. Αντικατάσταση του μηχανοκίνητου οχήματος με καινούριο: Η εταιρεία θα αντικαταστήσει το ασφαλισμένο όχημα με καινούριο, του ίδιου τύπου και μοντέλου ή θα πληρώσει τοις μετρητοίς το ποσό για το οποίο είναι ασφαλισμένο

το όχημα χωρίς την αφαίρεση οποιωνδήποτε ποσών λόγω φυσικής φθοράς ή μείωσης της αξίας του οχήματος.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.8.:ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

ΚΥΒΙΚΑ ΕΚΑΤΟΣΤΑ

ΑΞΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΧΡΙ 1400	1401-1600	1601-2200	2201-3000	3000& ΑΝΩ
3000	400	435	465	504	549
3500	426	461	491	530	575
4000	452	487	517	556	601
4500	478	513	543	582	627
5000	504	539	569	608	653
5500	530	565	595	634	679
6000	556	591	621	660	705
6500	582	617	647	686	731
7000	608	643	673	712	757
7500	634	669	699	738	783
8000	660	695	725	764	809
8500	686	721	751	790	835
9000	712	747	777	816	861
9500	738	773	803	842	887
10000	764	799	829	868	913
10500	790	825	855	894	939
11000	816	851	881	920	965
11500	842	877	907	946	991
12000	868	903	933	972	1017
12500	894	929	959	998	1043
13000	920	955	985	1024	1069
13500	946	981	1011	1050	1095
14000	972	1007	1037	1076	1121
14500	998	1033	1063	1102	1147

15000	1024	1059	1089	1128	1173
15500	1044	1079	1109	1148	1193
16000	1064	1099	1129	1168	1213
16500	1084	1119	1149	1188	1233
17000	1104	1139	1169	1208	1253
17500	1124	1159	1189	1228	1273
18000	1144	1179	1209	1248	1293
18500	1164	1199	1229	1268	1313
19000	1184	1219	1249	1288	1333
19500	1204	1239	1269	1308	1353
20000	1224	1259	1289	1328	1373

4.4 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΩΝ ΙΔΙΩΤΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

4.4.1 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΕΥΘΥΝΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΤΡΙΤΟΥ

Τα βασικά ετήσια ασφάλιστρα καταβάλλονται ανάλογα με τον κυβισμό της μηχανής της μοτοσικλέτας. Ενδεικτικά αναφέρουμε το παρακάτω τιμολόγιο:

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.9.: ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

ΚΥΒΙΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΗΣ	ΒΑΣΙΚΑ ΕΤΗΣΙΑ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ
Κάτω των 50	36
50 -100	44
101-225	62

Τα βασικά αυτά ετήσια ασφάλιστρα θα ισχύουν εφόσον το ασφαλιστήριο προβλέπει ότι το ασφαλιζόμενο όχημα θα οδηγείται μόνο από έναν κατονομαζόμενο οδηγό ηλικίας άνω των 25 και κάτω των 70 ετών.

Επίσης τα ασφάλιστρα αυτά συμπεριλαμβάνουν και την κάλυψη έναντι ευθύνης των επιβατών της μοτοσικλέτας προς τρίτα πρόσωπα.

4.4.1 ΕΠΑΣΦΑΛΙΣΤΡΟ

Δυσμενείς παράγοντες είναι δυνατό να επιφέρουν αύξηση των βασικών ετήσιων ασφαλίστρων. Τέτοιοι παράγοντες είναι σε περίπτωση που ο οδηγός είναι κάτω ή άνω του προβλεπόμενου ορίου ηλικίας καθώς και αν το όχημα θα οδηγείται από πρόσωπο το οποίο καταδικάστηκε από δικαστήριο στο παρελθόν για οδήγηση οχήματος χωρίς τη δέουσα φροντίδα και προσοχή. Συνηθισμένη επίσης περίπτωση θεωρείται και αυτή στην οποία το όχημα οδηγείται από πρόσωπο το οποίο έχει συσσωρευμένους στην άδεια οδήγησής του 4 – 6 βαθμούς ποινής που επιβλήθηκαν στα αμέσως προηγούμενα τρία χρόνια πριν την ημερομηνία έκδοσης ή ανανέωσης του ασφαλιστηρίου.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 2ου ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

1. Πέτρος Α. Κιόχος, Μεθοδολογία Εκπόνησης Αναλογιστικών Μελετών, Αθήνα 1996
2. Ζαχαρίας Σκουλούδης, Δίκαιο Ιδιωτικής Ασφάλισης,Αθήνα 1999
3. Πέτρος Α.Κιόχος, Εφαρμογές Αναλογιστικών Μελετών, Αθήνα 1997
4. Μιλτιάδης Νεκτάριος , Εισαγωγή στην Ιδιωτική Ασφάλιση (Β Εκδοση), Αθήνα 1998
5. Δούκας Σ, Η Ιδιωτική Ασφάλιση (Β ΕΚΔΟΣΗ) , Αθήνα 1998
6. Μπλέσιος Ν, Μαθηματικά ασφαλίσεων ζωής, Αθήνα 1994
7. **www.eaee.gr** (Ένωση Ασφαλιστικών Εταιρειών Ελλάδος)
8. Commercial Union, Οδηγός Ασφάλισης Μηχανοκίνητων Οχημάτων στην Κύπρο, Κύπρος 2005
9. Εθνική Ασφαλιστική, Στοιχεία Ιδιωτικής Ασφάλισης, Αθήνα 2002
10. GENERAL UNION ΑΕΕΓΑ
11. EOS INSURANCE COMPANY

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται βασικοί ορισμοί και έννοιες της μεθοδολογίας ανάλυσης προκειμένου να γίνουν περισσότερο κατανοητές έννοιες, που θα χρησιμοποιηθούν στην περαιτέρω ανάλυσή μας.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

2.1. ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΣ

Ο αριθμητικός μέσος είναι το πιο γνωστό μέτρο κεντρικής τάσεως και ορίζεται ως ο λόγος του αθροίσματος ενός συνόλου παρατηρήσεων ως προς το πλήθος των παρατηρήσεων. Ειδικότερα, ο αριθμητικός μέσος ορίζεται ως:

Αν σε ένα δείγμα n παρατηρήσεων (x_1, x_2,…,x_n) που προέρχονται από τις πληροφορίες ενός δείγματος ο μέσος του δείγματος (sample mean) συμβολίζεται με x και είναι[6]:

$$\boxed{X = \frac{\sum Xi}{n}}$$

Ο αριθμητικός μέσος είναι ένα πολύ εύληπτο στατιστικό μέτρο και ιδιαίτερα χρήσιμο στην περιγραφική και επαγωγική στατιστική. Η τιμή του υπολογίζεται εύκολα και εκφράζεται σε μονάδες μέτρησης της μεταβλητής. Από την άλλη πλευρά, όμως παρουσιάζει το μειονέκτημα ότι επηρεάζεται από ακραίες παρατηρήσεις, γνωστές και ως έκτροπες παρατηρήσεις (outliers).

[6] Βλέπε Κ.Τσίμπο, Φ.Γεωργιακώδη σελ.206

2.2. ΔΙΑΜΕΣΟΣ

Διάμεσος ονομάζεται η στατιστική παράμετρος που χωρίζει τα δεδομένα σε δυο ισοπληθή μέρη, δηλαδή το 50% των τιμών της μεταβλητής είναι μικρότερο ή ίσο με την τιμή της διαμέσου και το άλλο 50% μεγαλύτερο ή ίσο με αυτή.

Για τον υπολογισμό της διαμέσου δεν χρησιμοποιούνται όλες οι παρατηρήσεις. Το γεγονός αυτό αποτελεί πλεονέκτημα διότι στις περιπτώσεις που τα δεδομένα εμφανίζουν έντονη ασσυμετρία η διάμεσος αποτελεί αντιπροσωπευτικότερη παράμετρο κεντρικής τάσης. Το γεγονός όμως ότι δεν χρησιμοποιούνται όλες οι παρατηρήσεις σημαίνει απώλεια πληροφοριών, αφού δεν συμμετέχουν όλες οι επιμέρους τιμές δεδομένων.

2.3. ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΙΣΧΟΥ ΚΑΙ ΦΥΛΛΟΥ (STEM AND LEAF DISPLAY)

Το φυλλογράφημα αποτελεί μια γραφική μέθοδο απεικόνισης των δεδομένων. Το μειονέκτημα της απώλειας πληροφοριών που προκύπτει από τη συνάθροιση στοιχείων με διαστήματα.

Με βάση την απεικόνιση φυλλογραφήματος ή αλλιώς μίσχου και φύλλου τα δεδομένα χωρίζονται σε διαστήματα, που καλούνται κλαδιά (stems). Σε κάθε γραμμή – διάστημα υπάρχουν δεκαδικά ψηφία που αντιπροσωπεύουν τις τιμές των δεδομένων που εμπεριέχονται στο συγκεκριμένο διάστημα. Τα δεκαδικά ψηφία ονομάζονται φύλλα (leafs). Τα κλαδιά από τα φύλλα διαχωρίζονται με μια οριζόντια γραμμή, όπου τα κλαδιά βρίσκονται αριστερά της γραμμής αυτής. Με αυτό τον τρόπο έχουμε τη δυνατότητα να διαπιστώσουμε ποιες παρατηρήσεις εμφανίζουν υψηλή συχνότητα.

2.4. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΞΕΩΝ (BOX – AND – WHISKER PLOT)

Το διάγραμμα πλαισίου και απολήξεων ή αλλιώς θηκόγραμμα αποτελεί μια εύχρηστη μέθοδο γραφικής παρουσίασης των βασικών μέτρων θέσης μέσα στο εύρος τιμών των μελετούμενων παρατηρήσεων. Το θηκόγραμμα δίνει επίσης τη δυνατότητα για γραφική διερεύνηση σχετικά με την ύπαρξη ή μη ακραίων τιμών της μεταβλητής, των λεγόμενων έκτροπων παρατηρήσεων (outliers), οι οποίες είναι δυνατό να επηρεάζουν τα στατιστικά μέτρα.

Το διάγραμμα πλαισίου και απολήξεων στην πιο απλή του μορφή, όταν δηλαδή δεν έχουμε την ύπαρξη ακραίων τιμών, απεικονίζει τις τιμές των δυο τεταρτημορίων και της διαμέσου καθώς και την ελάχιστη και μέγιστη τιμή των δεδομένων. Αυτό σημαίνει ότι το θηκόγραμμα απεικονίζει το ενδοτεταρτημοριακό εύρος μέσα στο εύρος των τιμών της μεταβλητής. Στην περίπτωση αυτή, ο κορμός του διαγράμματος αποτελείται από ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο του οποίου η κάτω πλευρά απεικονίζει το πρώτο τεταρτημόριο και η πάνω πλευρά το τρίτο τεταρτημόριο της μεταβλητής. Το ύψος του παραλληλογράμμου αντιστοιχεί στο ενδοτεταρτημοριακό εύρος των δεδομένων. Μεταξύ των δυο αυτών πλευρών σχεδιάζεται ένα ευθύγραμμο οριζόντιο τμήμα το οποίο απεικονίζει την διάμεσο της μεταβλητής. Από τις δυο πλευρές του ορθογωνίου ξεκινούν δυο τμήματα ως ακροδέκτες που έχουν τη μορφή γράμματος Τα ή ανεστραμμένου Τ. Τα τμήματα αυτά ενώνουν την ελάχιστη και τη μέγιστη τιμή της μεταβλητής με την άνω και κάτω πλευρά του ορθογωνίου αντίστοιχα. Στο σημείο αυτό να αναφέρουμε ότι η θέση της διαμέσου μέσα στο παραλληλόγραμμο προσδιορίζει το είδος της ασυμμετρίας. Πιο συγκεκριμένα:

1.Στην περίπτωση που τα δεδομένα είναι συμμετρικά, η διάμεσος θα βρίσκεται στο μέσον του ύψους του παραλληλογράμμου

2.Όταν η διάμεσος βρίσκεται πιο κοντά προς την κάτω πλευρά του ορθογωνίου τα δεδομένα εμφανίζουν θετική συμμετρία

3.Όταν η διάμεσος βρίσκεται πιο κοντά προς την άνω πλευρά του ορθογωνίου τα δεδομένα παρουσιάζουν αρνητική ασυμμετρία.

Μεταξύ της ελάχιστης τιμής και του πρώτου τεταρτημορίου περιλαμβάνεται το 25%, μεταξύ του πρώτου τεταρτημορίου και του τρίτου το 50% και μεταξύ του τρίτου και της μέγιστης τιμής το υπόλοιπο 25% των παρατηρήσεων του δείγματος.

Το διάγραμμα πλαισίου και απολήξεων προσφέρεται επίσης και για τον εντοπισμό ακραίων τιμών της μεταβλητής. Έτσι οι δυο κεραίες που ξεκινούν από την κάτω και άνω πλευρά του ορθογωνίου δεν καταλήγουν στην ελάχιστη και μέγιστη τιμή των δεδομένων, αλλά στο λεγόμενο κατώτερο εσωτερικό φράγμα και στο ανώτερο εσωτερικό φράγμα, τα οποία ορίζονται ως:

Κατώτερο εσωτερικό φράγμα= Q_1- 1,5IQR

Ανώτερο εσωτερικό φράγμα=Q_3+1,5IQR

Όλες οι παρατηρήσεις που έχουν τιμές χαμηλότερες από το κατώτερο όριο και υψηλότερες από το ανώτερο εσωτερικό φράγμα θεωρούνται ως ακραίες τιμές.

3. ΜΕΤΡΑ ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑΣ(SKEWNESS) – ΚΥΡΤΩΣΗΣ (KURTOSIS)

Για τον ακριβή προσδιορισμό της μορφής και του σχήματος των κατανομών, εκτός από το μέσο και τη διακύμανση που είναι τα βασικά περιγραφικά μέτρα, απαιτούνται πληροφορίες σχετικά με την ασυμμετρία και την κύρτωση.

Έτσι, στην περίπτωση πλήρους συμμετρικής κατανομής ο μέσος, η διάμεσος και η επικρατούσα τιμή συμπίπτουν και βρίσκονται στον άξονα ασυμμετρίας της κατανομής. Στην περίπτωση θετικώς ασύμμετρης κατανομής, ο μέσος είναι μεγαλύτερος της διαμέσου, ενώ στην περίπτωση αρνητικώς ασύμμετρης κατανομής ο μέσος είναι μικρότερος της διαμέσου.

Το μέτρο κύρτωσης χαρακτηρίζει το ύψος της κορυφής της και δίνει πληροφορίες γύρω από την αιχμηρότητα της καμπύλης κατανομής. Με αυτό το κριτήριο, οι κατανομές διακρίνονται σε

- Λεπτόκυρτες
- Μεσόκυρτες
- Πλατύκυρτες

Ως πρότυπο για τον χαρακτηρισμό της κατανομής αποτελεί η κυρτότητα της κανονικής κατανομής η οποία είναι μεσόκυρτη.

Έτσι, μια κατανομή συχνότητας χαρακτηρίζεται ως λεπτόκυρτη, αν η κυρτότητα είναι μεγαλύτερη της κυρτότητας της κανονικής κατανομής ενώ είναι πλατύκυρτη, εάν η κυρτότητα είναι μικρότερη της κυρτότητας της κανονικής κατανομής.

4. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ

Η χρησιμοποίηση της τυπικής απόκλισης είναι αδύνατη για τη σύγκριση της διασποράς δυο κατανομών που εκφράζονται σε διαφορετικές μονάδες ή όταν οι μέσοι αριθμητικοί δυο τυχαίων μεταβλητών διαφέρουν πολύ μεταξύ τους. Για να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα αυτά χρησιμοποιούνται ως μέτρα διασποράς δείκτες οι οποίοι χαρακτηρίζονται από τις εξής ιδιότητες:

1. δεν εκφράζονται σε συγκεκριμένες μονάδες μέτρησης και συνεπώς είναι πάντα συγκρίσιμοι
2. αποτελούν σχετικό και όχι απόλυτο μέτρο διασποράς
3. είναι ανεξάρτητοι των χρησιμοποιούμενων μονάδων μέτρησης

Ο σημαντικότερος δείκτης μέτρησης της σχετικής διασποράς είναι ο συντελεστής μεταβλητότητας, ο οποίος ορίζεται:

$$CV(X)=\frac{\sigma}{\mu}X100$$

Ο συντελεστής μεταβλητότητας δείχνει τι ποσοστό του μέσου όρου αντιπροσωπεύει η τυπική απόκλιση. Το μοναδικό μειονέκτημα του συντελεστή μεταβλητότητας είναι ότι λαμβάνει ιδιαίτερα μεγάλες τιμές όταν ο μέσος του πληθυσμού είναι κοντά στο μηδέν, ενώ τείνει στο άπειρο στην περίπτωση του μηδενικού μέσου. Στις εν λόγω περιπτώσεις δεν πρέπει να χρησιμοποιείται

5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μέτρηση του βαθμού συνάφειας μεταξύ των μεταβλητών πραγματοποιείται με τη βοήθεια της ανάλυσης συσχέτισης. Η ανάλυση συσχέτισης ενδείκνυται σε περιπτώσεις, όπου επιθυμείται ο προσδιορισμός του τρόπου με τον οποίο σχετίζονται (συμμεταβάλλονται) δυο ή περισσότερες μεταβλητές. Άρα, στόχος της ανάλυσης συσχέτισης είναι η μέτρηση του βαθμού εξάρτησης δυο μεταβλητών, ανεξάρτητα από το αν αυτές είναι ποσοτικές ή ποιοτικές.

5.2 ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ

Ο ποσοτικός προσδιορισμός του βαθμού αλληλεξάρτησης δυο μεταβλητών επιτυγχάνεται με τη βοήθεια του συντελεστή συσχέτισης. Ο συντελεστής συσχέτισης αποτελεί μέτρο αλληλεξάρτησης δυο μεταβλητών με το οποίο μπορούμε να εξετάσουμε κατά πόσο δυο μεταβλητές είναι συσχετισμένες. Η γραμμική συσχέτιση μπορεί να είναι θετική, αρνητική ή οι μεταβλητές να μη συσχετίζονται καθόλου. Θετική συσχέτιση υπάρχει όταν δυο μεταβλητές τείνουν να μεταβάλλονται προς την ίδια κατεύθυνση. Στην περίπτωση αυτή οι τιμές και των δυο μεταβλητών τείνουν να αυξάνονται ή να μειώνονται. Αρνητική συσχέτιση υφίσταται όταν δυο μεταβλητές τείνουν να μεταβάλλονται προς αντίθετη κατεύθυνση. Στην περίπτωση αυτή όταν οι τιμές της μιας μεταβλητής αυξάνονται οι τιμές της άλλης μειώνονται και αντίστροφα. Μηδενική συσχέτιση

παρατηρείται όταν οι μεταβολές των τιμών της μιας μεταβλητής δεν συνδέονται καθόλου με τις μεταβολές των τιμών της άλλης. Σε αυτή την περίπτωση τα σημεία του νέφους είναι πολύ διασκορπισμένα.

Οι αριθμητικές τιμές που μπορεί να λάβει ο συντελεστής συσχέτισης είναι μεταξύ της αρνητικής και θετικής μονάδας δηλαδή από -1 έως 1. Όσο η απόλυτη τιμή του συντελεστή συσχέτισης πλησιάζει προς τη μονάδα τόσο πιο έντονη είναι η εξάρτηση μεταξύ των δυο μεταβλητών. Πιο συγκεκριμένα, εάν ο συντελεστής συσχέτισης ισούται με τη μονάδα υπάρχει τέλεια θετική συσχέτιση, ενώ εάν ο συντελεστής συσχέτισης ισούται με -1 υπάρχει τέλεια αρνητική συσχέτιση.

Στο σημείο αυτό να τονίσουμε ότι εάν τα δεδομένα μας έχουν κανονικότητα καταφεύγουμε σε παραμετρικές μεθόδους. Έτσι, η ανάλυση συσχέτισης πραγματοποιείται με το συντελεστή συσχέτισης του Pearson. Σε αντίθετη περίπτωση, όταν δεν υπάρχει κανονικότητα χρησιμοποιούμε μη παραμετρικές μεθόδους και πιο συγκεκριμένα, οι συντελεστές Spearman και Kendall. Ο συντελεστής του Kendall, χρησιμοποιείται όταν τα δεδομένα μας δεν έχουν καμία ιεράρχηση όπως για παράδειγμα τα ιατρικά δεδομένα. Συνεπώς, όταν δεν υπάρχει κανονικότητα χρησιμοποιούμε τον συντελεστή Spearman ενώ όταν υπάρχει τον συντελεστή Pearson.

5.2.1 ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΤΟΥ PEARSON (PEARSON CORRELATION COEFFICIENT)

Ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson χρησιμοποιείται προκειμένου να μετρηθεί η συσχέτιση δυο μεταβλητών και στηρίζεται κυρίως στις αρχικές μετρήσεις τους.

Ο συντελεστής αυτός υπολογίζεται με βάση τον παρακάτω τύπο:

$$r = \frac{\mathrm{cov}(X,Y)}{\sqrt{s_X{}^2} * \sqrt{s_Y{}^2}}$$

όπου,

cov(x,y):συνδιακύμανση x,y

$s^2_{X,Y}$: τυπική απόκλιση x,y

5.2.3. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ SPEARMAN (SPEARMAN RANK CORRELATION COEFFICIENT)

Ο συντελεστής συσχέτισης του Spearman μετρά το βαθμό σύνδεσης δυο μεταβλητών. Προκειμένου να μετρηθεί η συσχέτιση δυο μεταβλητών Χ και Υ χρησιμοποιείται η σειρά κατάταξης των μονάδων του προς έρευνα πληθυσμού ως προς τις μεταβλητές. Για αυτό ονομάζεται συντελεστής συσχέτισης κατά τάξεις. Ο συντελεστής αυτός δεν είναι ευαίσθητος στην ύπαρξη έκτροπων παρατηρήσεων όπως ο προηγούμενος.

Ο συντελεστής συσχέτισης του Spearman υπολογίζεται ως εξής:

$$P_s = 1 - \left[\frac{6\sum d^2{}_i}{N(N^2 - 1)} \right]$$

Όπου,

d_i= διαφορές στη σειρά κατάταξης των μονάδων του πληθυσμού των μεταβλητών Χ και Υ.

Ν = το πλήθος των ζευγών (Χ, Υ)

Η διατύπωση του ελέγχου υποθέσεων για την ύπαρξη συσχέτισης είναι :

Ηο: $\rho_s = 0$

Ηα: $\rho_s \neq 0$

Σε περίπτωση που η τιμή p – value < 0,05, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση για 95% διάστημα εμπιστοσύνης και συνεπώς υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών.

6. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ (ANALYSIS OF VARIANCE – ANOVA)

Η Ανάλυση Διακύμανσης είναι μια στατιστική μέθοδος ελέγχου ύπαρξης διαφορών των μέσων μεταξύ διαφορετικών πληθυσμών.

Για να είναι δυνατή η εφαρμογή της ανάλυσης θα πρέπει να πληρούνται οι εξής προϋποθέσεις :

1. Τα δείγματα που λαμβάνονται από τους πληθυσμούς r είναι ανεξάρτητα τυχαία δείγματα
2. Οι εξεταζόμενοι πληθυσμοί r ακολουθούν την κανονική κατανομή και οι διακυμάνσεις τους (σ^2) είναι ίσες, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι και οι μέσοι (μ_i) θα είναι ίσοι.

Στην περίπτωση που ο βαθμός ασυμμετρίας των κατανομών είναι μεγάλος και τα αποτελέσματα απέχουν από την κανονική κατανομή ή οι διακυμάνσεις δεν είναι προσεγγιστικά ίσες τότε η ανάλυση ANOVA δεν έχει εφαρμογή. Αντ΄ αυτού χρησιμοποιείται η μη παραμετρική μέθοδος “Kruskal – Wallis”.

6.1. KRUSKAL-WALLIS ΤΕΣΤ

Το Kruskal – Wallis είναι μια μη παραμετρική μέθοδος εντοπισμού των διαφορών μεταξύ των πληθυσμών, η οποία δεν πραγματοποιεί υποθέσεις όσον αφορά τη μορφολογία των πληθυσμιακών κατανομών. Η υπόθεση στην οποία στηριζόμαστε είναι ότι τα δείγματα r είναι τυχαία και ανεξάρτητα από τους αντίστοιχους πληθυσμούς.

Η εφαρμογή του ελέγχου Kruskal – Wallis είναι χρήσιμη όταν r >2. Η διατύπωση της υπόθεσης H_o και H_α έχει ως εξής :

H_o : Όλοι οι πληθυσμοί έχουν ίσες διαμέσους

H_α : όλοι οι πληθυσμοί δεν έχουν ίσες διαμέσους

Το τεστ Kruskal – Wallis πραγματοποιεί κατάταξη των παρατηρήσεων από τη μεγαλύτερη προς τη μικρότερη τιμή και υπολογίζεται η μέση τιμή κατάταξης για κάθε δείγμα. Για να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των διαμέσων των υπό ανάλυση πληθυσμών για 95% διάστημα εμπιστοσύνης θα πρέπει η H_o να απορριφθεί, δηλαδή πρέπει p- value > 0,05.

7. ΑΠΛΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ (SIMPLE LINEAR REGRESSION ANALYSIS)

Η επιθυμητή άντληση πληροφορίας που έχει χαρακτήρα κυρίως ποσοτικό, επιτυγχάνεται κατά βάση με τη βοήθεια αντικειμενικών μαθηματικών μεθόδων χάρη στις οποίες έχουμε τη δυνατότητα να διερευνήσουμε τον τρόπο αλληλεξάρτησης των μεταβλητών. Μια τέτοια μέθοδος είναι η παλινδρόμηση. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, μια από τις μεταβλητές που ονομάζεται εξαρτημένη καθορίζεται συναρτήσει της άλλης που ονομάζεται ανεξάρτητη ή ερμηνευτική μεταβλητή, χωρίς βέβαια να ισχύει και το αντίθετο. Η αλγεβρική εξίσωση, που συνδέει τις δυο αυτές μεταβλητές με μια γραμμική σχέση, έχει την παρακάτω μορφή :

$Y_i = \alpha + \beta * X_i + \varepsilon_i$,
όπου,
Y_i= εξαρτημένη μεταβλητή
X_i= ανεξάρτητη μεταβλητή
α= παράμετρος που δίνει τιμές Y όταν X=0
β= παράμετρος που δηλώνει την κλίση της ευθείας
ε_i= σφάλμα

Από την παραπάνω εξίσωση συμπεραίνει κανείς ότι για να μπορούν να προβλεφθούν οι τιμές της μεταβλητής Y είναι αναγκαία η γνώση των α, β, X_i, ε_i. Η εύρεση των εκτιμητών α και β επιτυγχάνεται με τη βοήθεια της μεθόδου

ελαχίστων τετραγώνων των αποκλίσεων μεταξύ των πραγματικών (Y_i) και των θεωρητικών (Y_i) τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής:

Η διαφορά μεταξύ δειγματοληπτικών και θεωρητικών τιμών της μεταβλητής Υ ονομάζεται σφάλμα ή κατάλοιπο των παρατηρήσεων. Συνεπώς, θα επιλεγεί εκείνη η ευθεία που θα δώσει τις μικρότερες αποκλίσεις μεταξύ Υ και Υ

7.1. ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΠΛΟΥ ΓΡΑΜΜΙΚΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Για την εκτίμηση του απλού γραμμικού υποδείγματος είναι απαραίτητο να γίνουν κάποιες βασικές υποθέσεις, χωρίς την ύπαρξη των οποίων η εκτίμηση του υποδείγματος θα είχε περιορισμένη πρακτική αξία:

1.Μεταξύ της εξαρτημένης και της ανεξάρτητης μεταβλητής υφίσταται γραμμική σχέση.

2.Η εξαρτημένη μεταβλητή (Υ) είναι μια συνεχής τυχαία μεταβλητή. Η ανεξάρτητη μεταβλητή (Χ) έχει σταθερές τιμές σε επαναλαμβανόμενα δείγματα.

3.Η μεταβλητή ε_i είναι τυχαία μεταβλητή με προσδωκόμενη τιμή ίση με μηδέν : $E(\varepsilon_i)= 0$ για $i= 1,2,\ldots,n$

4.Η διακύμανση της μεταβλητής Υ είναι σταθερή και πεπερασμένη. Ισχύει δηλαδή $Var(Y_i) =\sigma^2$, $i = 1,2,\ldots,n$ με σ2>0, σταθερή και άγνωστη ποσότητα (παράμετρο)

5.Ισχύει επίσης ότι $cov(Y_i, Y_j)=0$, για $i\neq j$, όπου $i=1,2,\ldots,n$, $j=1,2,\ldots,n$

6.Η διακύμανση των σφαλμάτων είναι σταθερή, ισχύει δηλαδή $Var(\varepsilon_i)=\sigma2$, που δηλώνει ότι οι μεταβλητές $\varepsilon_1,\varepsilon_2,\ldots,\varepsilon_n$ είναι ομοσκεδαστικές.

7.Από την άνω ισότητα προκύπτει ότι $E(\varepsilon_i,\varepsilon_j)=0$, για όλα τα $i\neq j$. Σε περίπτωση που παραβιαστεί η υπόθεση αυτή έχουμε πρόβλημα αυτοσυσχέτισης

8.Οι τιμές της μεταβλητής ε_i ακολουθούν την κανονική κατανομή, με μέσο μηδέν, διακύμανση σ_2 και συνδιακύμανση των ε_i, ε_j ίση με μηδέν για κάθε $i\neq j$.

7.2. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Η γραμμική παλινδρόμηση στην παρούσα ανάλυση θα πραγματοποιηθεί με τη βοήθεια του προγράμματος Statgraphics 5.1. Η αξιολόγηση της σημαντικότητας του υποδείγματος θα πραγματοποιηθεί τόσο σε επίπεδο σημαντικότητας εκτιμήσεων των επί μέρους παραμέτρων του υποδείγματος όσο και σε επίπεδο αξιολόγησης της συνολικής ερμηνευτικής ικανότητας του υποδείγματος

1.Έλεγχος σημαντικότητας των εκτιμήσεων των επί μέρους παραμέτρων του υποδείγματος

Για την εξέταση της ύπαρξης στατιστικά σημαντικής σχέσης μεταξύ δυο μεταβλητών του υποδείγματος, θα πραγματοποιηθεί η ανάλυση ANOVA. Η μορφή της διατύπωσης των υποθέσεων έχει ως εξής:
Ho: $\beta = 0$
H_α : $\beta \neq 0$

Η αποδοχή της υπόθεσης H_o γίνεται όταν η τιμή της $|F| < 4$ και η τιμή p-value ≥ 0,05 για επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Για τον υπολογισμό της F λαμβάνονται υπόψη δυο πηγές διακύμανσης. Η πρώτη πηγή οφείλεται σε παράγοντες που μπορούν να ερμηνευτούν από τη μεταβλητή X, ενώ η άλλη προκύπτει από παράγοντες που δεν μπορούν να ερμηνευτούν με βάση το υπόδειγμα.

1.Αξιολόγηση της συνολικής ερμηνευτικής ικανότητας του υποδείγματος

Ο έλεγχος της καλή προσαρμογής της εκτιμώμενης ευθείας παλινδρόμησης πραγματοποιείται βάσει του συντελεστή προσδιορισμού. Ο συντελεστής προσδιορισμού εκφράζει το μέρος της ολικής διακύμανσης των τιμών της μεταβλητής Y, που οφείλεται στην παλινδρόμηση.

Ο συντελεστής προσδιορισμού συμβολίζεται με R^2 και δίδεται από την παρακάτω σχέση[7]:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum e^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}$$

Από την οποία εξάγουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

1.Αν $\Sigma e_i^2=0$, τότε $R^2=1$ και αντίστροφα

2.Αν $\Sigma(Y_i-\bar{Y})^2=\Sigma e_i^2$, τότε $R^2=0$ και αντίστροφα

3.Αν R^2 είναι αριθμός πλησίον της μονάδας, αυτό σημαίνει ότι Σe_i^2 είναι πλησίον του μηδενός, επομένως οι ποσότητες των σφαλμάτων θα είναι μικρές, που συνεπάγεται ότι η εκτίμηση της ευθείας παλινδρόμησης θα περνάει πολύ κοντά στα σημεία (X_i, Y_i), i=1,2,….,n, και, επομένως, το υπόδειγμα θα περιγράφει ικανοποιητικά το φαινόμενο. Μπορεί να γίνει επίσης και το αντίστροφο.

Στο σημείο αυτό να παρατηρήσουμε ότι η τετραγωνική ρίζα του συντελεστή προσδιορισμού, στην απλή γραμμική παλινδρόμηση, δίνει το συντελεστή συσχέτισης, ο οποίος παρέχει περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη σχέση εξάρτησης των μεταβλητών του υποδείγματος. Να σημειωθεί επίσης ότι ο συντελεστής συσχέτισης έχει το ίδιο πρόσημο με την κλίση της ευθείας.

Παρ΄ολ΄αυτά, ο συντελεστής προσδιορισμού επηρεάζεται τόσο από το μέγεθος του δείγματος όσο και από τον αριθμό των ανεξάρτητων μεταβλητών του υποδείγματος. Γι αυτό το λόγο χρησιμοποιείται ο προσαρμοσμένος συντελεστής προσδιορισμού. Ο προσαρμοσμένος συντελεστής προσδιορισμού δίνεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$\overline{R^2} = 1 - \frac{\sigma_\varepsilon^2}{\sigma_Y^2}$$

Όπου σ_ε^2 και σ_Y^2 οι διακυμάνσεις του καταλοίπου και της εξαρτημένης μεταβλητής αντίστοιχα.

[7] Βλέπε Καφφε σελ. 85

Αυτοσυσχέτιση καταλοίπων

Σε περιπτώσεις όπου παραβιάζεται η υπόθεση της ανεξαρτησίας της συνδιακύμανσης των τιμών των καταλοίπων, παρουσιάζεται το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης. Στην περίπτωση αυτή οι εκτιμητές των ελαχίστων τετραγώνων παύουν να είναι αμερόληπτοι, γραμμικοί και αποτελεσματικοί ενώ οι στατιστικοί έλεγχοι και τα διαστήματα εμπιστοσύνης είναι δυνατό να οδηγήσουν σε εσφαλμένα συμπεράσματα.

Η διαπίστωση της αυτοσυσχέτισης πραγματοποιείται βάσει του κριτηρίου Durbin – Watson, το οποίο δίνεται από τον ακόλουθο τύπο[8]:

$$d=\frac{\sum(\varepsilon_t-\varepsilon_{t-1})^2}{\sum\varepsilon_t^2}$$

Όπου ε_i= κατάλοιπα ελαχίστων τετραγώνων
Η τιμή του d θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ των ορίων d_L και d_u, δηλαδή μεταξύ του ανώτατου και του κατώτατου ορίου τιμών του d. Ειδικότερα, το d θα πρέπει να είναι μεταξύ 1,5<d<2,5.

Πιο συγκεκριμένα, η διατύπωση του ελέγχου υποθέσεων είναι :
Ho: Οι τιμές των καταλοίπων δεν αυτοσυσχετίζονται
H_A: Οι τιμές των καταλοίπων αυτοσυσχετίζονται

Προκειμένου, επομένως να γίνει αποδεκτή η υπόθεση H_o θα πρέπει η κριτική τιμή του d να είναι εντός των ορίων και η p – value να είναι μεγαλύτερη ή ίση του 0,05 για επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Παρά τη χρησιμότητά του, το βασικότερο μειονέκτημα του κριτηρίου αυτού είναι ότι στηρίζεται στις τιμές των καταλοίπων, οι οποίες δεν είναι ανεξάρτητες.

[8] Βλέπε Ανδρέας Κιντής σελ.568

8. ΠΡΟΒΛΕΨΗ

Η ανάλυση μίας χρονολογικής σειράς έχει ως κύριο στόχο τη μελέτη της μελλοντικής εξέλιξης. Ενώ η μελλοντική εξέλιξη μιας αιτιοκρατικής χρονολογικής σειράς εξαρτάται αποκλειστικά και μόνο από τη συμπεριφορά της στο παρελθόν και συνεπώς είναι δυνατό να προβλεφθεί χωρίς σφάλματα, αυτό δεν επιτυγχάνεται σε μια στοχαστική χρονολογική σειρά, αφού η εξέλιξη της εξαρτάται κατά ένα μέρος από απρόβλεπτους παράγοντες.

Στο σημείο αυτό να τονισθεί ότι η θεωρία των προβλέψεων θεμελιώθηκε από τους Wiener και Kolmogorov (1949). Αντικείμενο της θεωρίας αυτής είναι η μελέτη της μελλοντικής εξέλιξης μιας χρονολογικής σειράς με βάση τη συμπεριφορά στο παρελθόν κατά τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούνται τα σφάλματα.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία θα ασχοληθούμε με το πρόβλημα της πρόβλεψης των μελλοντικών τιμών μιας στάσιμης χρονολογικής σειράς με βάση τις παρελθοντικές και τις παροντικές παρατηρήσεις κατά τρόπο ώστε το μέσο τετραγωνικό σφάλμα να ελαχιστοποιείται.

Με αυτό τον τρόπο, προσπαθήσαμε να «προβλέψουμε» τι θα συμβεί με τον αριθμό νεκρών, ατυχημάτων, θυμάτων αλλά και ασφαλίστρων στον κλάδο αυτοκινήτου στην περιοχή της Κύπρου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 3^{ΟΥ} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

1. Πέτρος Κιόχος, Στατιστική, Εκδόσεις Interbooks, Αθήνα 1993

2. Ανδρέας Κιντής, Στατιστικές και Οικονομετρικές Μέθοδοι, Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα 1998

3. Τάκης Παπαιωάννου – Κοσμάς Φερεντίνος, Μαθηματική Στατιστική, Εκδόσεις Αθ.Σταμούλη, Αθήνα 2000

4. Κλέων Τσίμπος – Φώτης Γεωργιακώδης, Περιγραφική και Διερευνητική Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων Τόμος Β΄, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα 2000

5. Δημήτριος Κιόχος, Μαθήματα Ανάλυσης Παλινδρόμησης, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Πειραιάς 1991

6. Τάκης Παπαιωάννου, Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστικής, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα 1997

7. Amir Aczel, Business Statistics, 5th Edition, Mc Graw – Hill International Editions, 2002

8. Τάκης Παπαιωάννου – Κοσμάς Φερεντίνος, Ιατρική Στατιστική και Στοιχεία Βιομαθηματικών, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης

9. Δημήτριος Καφφές, Μαθήματα ανάλυσης Διακυμάνσεως, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Πειραιάς 1999

10. Κλέων Τσίμπος – Φώτης Γεωργιακώδης, Περιγραφική και Διερευνητική Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων Τόμος Α΄, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα 1999.

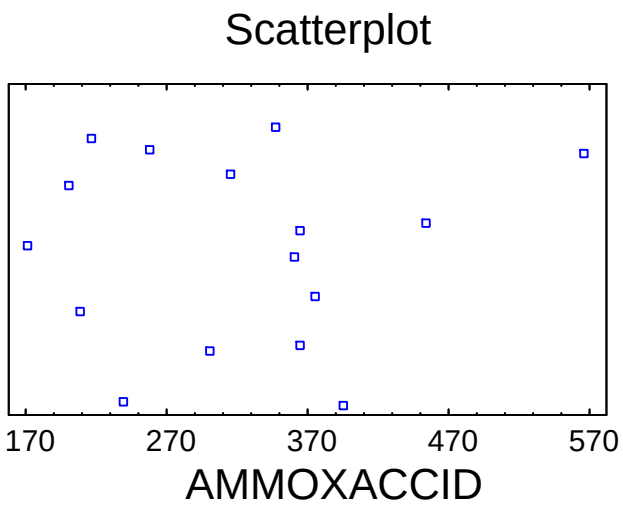
11. Δημήτριος Στέγγος, Μαθήματα Ανάλυσης Χρονολογικών Σειρών, Πειραιάς 2002

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

4.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό θα διενεργήσουμε μονοδιάστατη ανάλυση για κάθε επαρχία ξεχωριστά, προκειμένου να διαπιστώσουμε εάν τα δεδομένα μας ακολουθούν την κανονική κατανομή. Για το λόγο αυτό, παραθέτουμε και τα σχετικά διαγράμματα νέφους σημείων και πλαισίου και απολήξεων. Έτσι, οι κυριότερες αναλύσεις που πραγματοποιούνται είναι η μελέτη της μορφολογίας των κατανομών κάθε επαρχίας, καθώς και ο υπολογισμός βασικών παραμέτρων κεντρικής τάσης, κεντρικής θέσης και μέτρων διασποράς. Στο σημείο αυτό είναι απαραίτητο να τονίσουμε ότι ο κυριότερος λόγος που διεξάγουμε ανάλυση κατά επαρχία είναι για να έχουμε μια λεπτομερέστερη εικόνα για το τι ακριβώς συμβαίνει σε κάθε επαρχία ξεχωριστά με τους αριθμούς θυμάτων, νεκρών και ατυχημάτων στον κλάδο αυτοκινήτου.

4.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΝΕΚΡΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟ

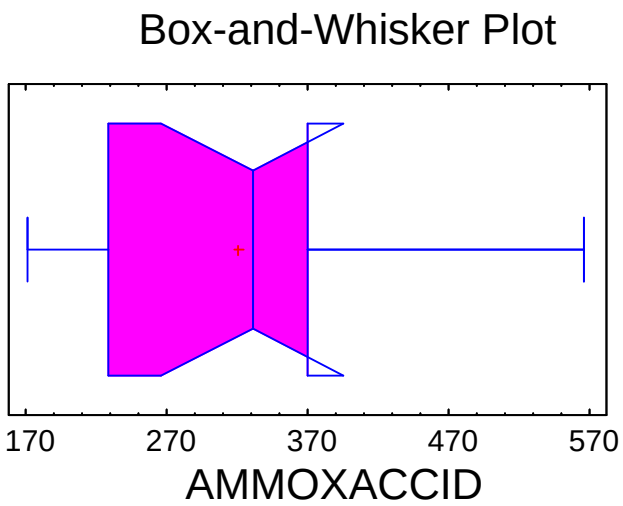


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1.: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΝΕΦΟΥΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟ

Από την ανάλυση του στατιστικού πακέτου προκύπτει ότι η ελάχιστη τιμή του αριθμού των ατυχημάτων στην επαρχία της Αμμόχωστου είναι 171,00 και η μέγιστη 566. Η γραφική απεικόνιση για τη συγκεκριμένη επαρχία, όσον αφορά τον αριθμό των νεκρών εμφανίζεται στο παρακάτω διάγραμμα σκεδασμού (Scatterplot).

```
Αριθμός παρατηρήσεων (Count) = 16
Μέσος όρος(Average) = 320,938
Διάμεσος (Median)= 331,00
Διακύμανση(Variance) = 10937,5
Τυπική απόκλιση(Standard deviation) = 104,583
Ελάχιστη τιμή(Minimum) = 171,0
Μέγιστη τιμή(Maximum) = 566,0
Εύρος(Range) = 395,0
Τυπική ασυμμετρία(Stnd.skewness) = 1,01952
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = 0,391417
```

Η μέση τιμή (Average) είναι 320,938 μικρότερη από τη διάμεσο (median) που είναι 331,00. Συνεπώς η κατανομή είναι αριστερά ασύμμετρη. Η τιμή της τυποποιημένης ασυμμετρίας και της τυποποιημένης κύρτωσης είναι εντός των ορίων [-2,2], το οποίο σημαίνει ότι τα δεδομένα μας προέρχονται από την κανονική κατανομή.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.2:ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΞΕΩΝ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟ

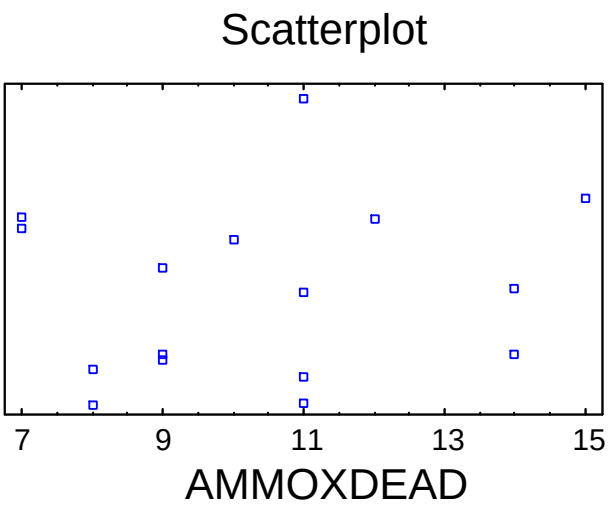
```
 1     1|7
 5     2|0013
 6     2|5
(3)    3|014
 7     3|66679
 2     4|
 2     4|5
 1     5|
 1     5|6
```

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.3: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΦΥΛΛΟΓΡΑΦΗΜΑΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟ

Με βάση την απεικόνιση του φυλλογραφήματος το εύρος των δεδομένων έχει διαιρεθεί σε 9 διαστήματα, τα οποία ονομάζονται κορμοί ή μίσχοι. Η τελευταία αριστερά στήλη στην απεικόνιση δείχνει το βάθος κάθε γραμμής, που εμφανίζει τα αθροιστικά μεγέθη, ξεκινώντας από το πάνω και το κάτω μέρος του πίνακα αντίστοιχα και σταματώντας στη γραμμή που εμπεριέχει τη διάμεσο. Εάν υπάρχουν κάποιες τιμές οι οποίες απέχουν περισσότερο από τις υπόλοιπες τιμές απεικονίζονται στο διάγραμμα πλαισίου και απολήξεων (Box-and-Whisker Plot). Στη συγκεκριμένη περίπτωση, δεν έχουμε τέτοιες τιμές (outside points).

Σημείωση: Οι επόμενες ενότητες θα είναι πιο συνοπτικές, για να αποφευχθούν επαναλήψεις

4.3.ΑΡΙΘΜΟΣ ΝΕΚΡΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.3.: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΝΕΦΟΥΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΡΙΘΜΟΥ ΝΕΚΡΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟ

Αριθμός παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος όρος(Average) = 10,375
Διάμεσος (median)= 10,5
Διακύμανση(Variance) = 6,11667
Τυπική απόκλιση(Standard deviation) = 2,47319
Ελάχιστη τιμή(Minimum) = 7,0
Μέγιστη τιμή(Maximum) = 15,0
Εύρος(Range) = 8,0
Τυπική ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = 0,723248
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = -0,53996

Ο αριθμός των παρατηρήσεων είναι 16 και οι τιμές μας κυμαίνονται από 7 έως 15.Περισσότερες πληροφορίες όσον αφορά τον τρόπο κατανομής των δεδομένων μας προκύπτουν με τη βοήθεια μίσχου και φύλλου, όπου οι παρατηρήσεις έχουν χωριστεί σε 9 διαστήματα. Η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων εμφανίζεται στο $5^{ο}$ διάστημα. Σημεία που να απέχουν από τα υπόλοιπα δεν υπάρχουν.

Η τυποποιημένη τιμή ασυμμετρίας είναι θετική (0,723248) με αποτέλεσμα η κατανομή να είναι δεξιά ασύμμετρη. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε παρατηρώντας την τιμή του μέσου όρου ο οποίος είναι μικρότερος από τη διάμεσο. Εκτός από αυτά, η κατανομή είναι πλατύκυρτη, αφού η τυποποιημένη τιμή κύρτωσης είναι αρνητική. Αναλύοντας τις τυποποιημένες τιμές ασυμμετρίας και κύρτωσης, παρατηρούμε ότι υπάρχει κανονικότητα, αφού βρίσκονται μέσα στα επιθυμητά όρια [-2,2].

4.4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΘΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟ

```
Αριθμός παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος Όρος(Average) = 239,688
Διάμεσος(Median)= 252,5
Διακύμανση(Variance) = 2224,5
Τυπική απόκλιση(Standard deviation) = 47,1646
Ελάχιστη τιμή(Minimum) = 166,0
Μέγιστη τιμή(Maximum) = 325,0
Εύρος(Range) = 159,0
Τυπική ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = 0,16069
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = -0,580025
```

Η μικρότερη τιμή που παρατηρήθηκε στο υπό ανάλυση χρονικό διάστημα είναι 166 ενώ η μέγιστη είναι 325. Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις έχουν χωριστεί σε 9 διαστήματα. Η πλειοψηφία των παρατηρήσεων βρίσκεται στο $6^{ο}$ διάστημα. Επιπροσθέτως, δεν υπάρχει κανένα σημείο το οποίο να απέχει από τα άλλα.

Η κατανομή είναι δεξιά ασύμμετρη, αφού η τυπική ασυμμετρία είναι θετική. Η τυποποιημένη τιμή κύρτωσης είναι αρνητική και ίση με -0,580025, το οποίο σημαίνει ότι η κατανομή είναι πλατύκυρτη. Παρατηρώντας τις τυποποιημένες τιμές ασυμμετρίας και κύρτωσης, συμπεραίνουμε ότι είναι εντός των επιθυμητών ορίων και επομένως υπάρχει κανονικότητα.

4.5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΛΑΡΝΑΚΑ

```
Αριθμός Παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος Όρος (Average) = 866,0
Διάμεσος (Median)=907
Διακύμανση(Variance) = 33432,1
Τυπική απόκλιση(Standard deviation) = 182,845
Ελάχιστη τιμή(Minimum) = 635,0
Μέγιστη τιμή(Maximum) = 1263,0
Εύρος(Range) = 628,0
Τυπική ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = 0,642084
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = -0,318051
```

Η μικρότερη τιμή που παρατηρήθηκε στο υπό ανάλυση χρονικό διάστημα είναι 635 ενώ η μέγιστη 1263.Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις έχουν χωριστεί σε 7 διαστήματα και δεν υπάρχουν ακραίες τιμές. Η πλειοψηφία των παρατηρήσεων βρίσκεται στο $6^{ο}$ διάστημα.

Η κατανομή είναι δεξιά ασύμμετρη, αφού η τυπική ασυμμετρία είναι θετική. Η τυποποιημένη τιμή κύρτωσης είναι αρνητική και ίση με -0,580025, το οποίο σημαίνει ότι η κατανομή είναι πλατύκυρτη. Παρατηρώντας τις τυποποιημένες τιμές ασυμμετρίας και κύρτωσης, συμπεραίνουμε ότι είναι εντός των επιθυμητών ορίων και επομένως υπάρχει κανονικότητα.

4.6. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΝΕΚΡΩΝ ΣΤΗΝ ΛΑΡΝΑΚΑ

```
Αριθμός Παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος Όρος (Average) = 19,1875
Διακύμανση (Variance) = 22,1625
Διάμεσος (Median) = 20,00
Standard deviation(Τυπική Απόκλιση) = 4,70771
Minimum(Ελάχιστη Τιμή) = 9,0
Maximum (Μέγιστη Τιμή) = 27,0
Range(Εύρος) = 18,0
Stnd. Skewness(Τυπική ασυμμετρία) = -0,620219
Stnd. Kurtosis(Τυπική κύρτωση) = 0,136682
```

Η μικρότερη τιμή που παρατηρήθηκε στο υπό ανάλυση χρονικό διάστημα είναι 9 ενώ η μέγιστη είναι 27. Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι το εύρος των δεδομένων έχει χωριστεί σε 10 διαστήματα και δεν υπάρχουν ακραίες τιμές. Η πλειοψηφία των παρατηρήσεων βρίσκεται στο $6^{ο}$ διάστημα.

Η κατανομή είναι αριστερά ασύμμετρη, αφού η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας είναι αρνητική. Η τιμή της τυπικής κύρτωσης είναι θετική (0,136682) που σημαίνει ότι η κατανομή είναι λεπτόκυρτη. Παρατηρώντας τις τιμές της τυποποιημένης ασυμμετρίας και κύρτωσης βλέπουμε ότι είναι εντός των ορίων και συνεπώς τα δεδομένα μας προέρχονται από την κανονική κατανομή.

4.7. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΘΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΛΑΡΝΑΚΑ

```
Αριθμός Παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος όρος(Average) = 654,938
Διακύμανση(Variance) = 3462,33
Διάμεσος (Median)= 661,5
Τυπική Απόκλιση(Standard deviation) = 58,8416
Ελάχιστη Τιμή(Minimum) = 503,0
Μέγιστη Τιμή(Maximum) = 755,0
Εύρος(Range) = 252,0
Τυπική ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = -1,619
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = 1,73204
```

Η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται στα δεδομένα μας είναι 503 ενώ η μέγιστη 755. Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι το εύρος των δεδομένων μας έχει χωριστεί σε 6 διαστήματα. Υπάρχει μια ακραία τιμή η οποία απεικονίζεται στο θηκόγραμμα. Ο αριθμός των θυμάτων που απέχει από τις υπόλοιπες παρατηρήσεις είναι 503 και απεικονίζεται στον κάτω μίσχο. Η πλειοψηφία των παρατηρήσεων βρίσκεται στο $4^{ο}$ διάστημα.

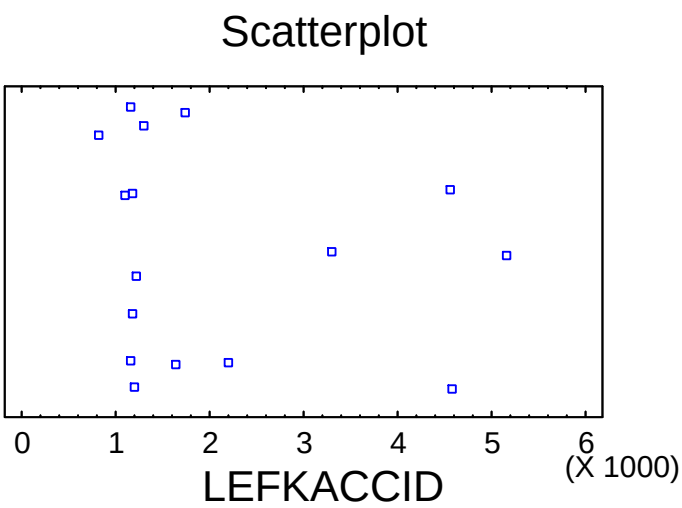
Η κατανομή είναι αριστερά ασύμμετρη, αφού η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας είναι -1,619. η κατανομή είναι επίσης λεπτόκυρτη, αφού η τιμή της τυπικής κύρτωσης είναι θετική. Παρατηρώντας τις τιμές της τυπικής ασυμμετρίας και τυπικής κύρτωσης παρατηρούμε ότι τα δεδομένα μας προέρχονται από την κανονική κατανομή.

```
      LO|503,0

 1     5|
 2     5|7
 6     6|1244
(7)    6|5567789
 3     7|01
 1     7|5
```

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.4: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΦΥΛΛΟΓΡΑΦΗΜΑΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΛΑΡΝΑΚΑ

4.8. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΛΕΥΚΩΣΙΑ



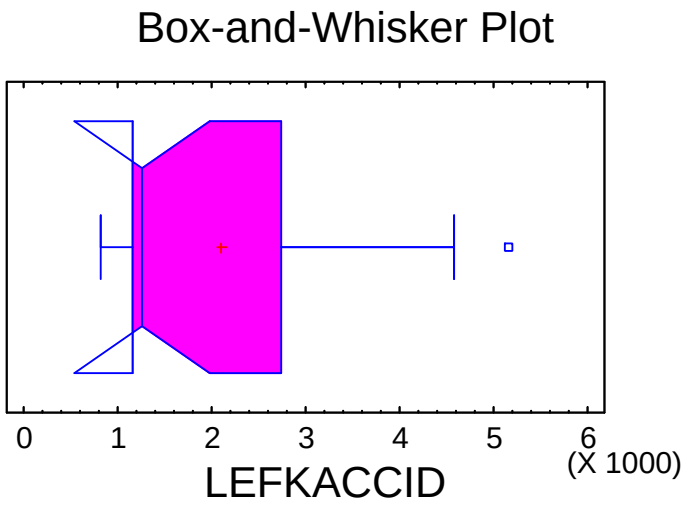
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.5: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΝΕΦΟΥΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΛΕΥΚΩΣΙΑ

```
Αριθμός Παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος Όρος(Average) = 2093,44
Διακύμανση(Variance) = 2,11292E6
Διάμεσος (Median)=1265,00
Τυπική Απόκλιση(Standard deviation) = 1453,59
Ελάχιστη Τιμή(Minimum) = 814,0
Μέγιστη Τιμή(Maximum) = 5157,0
Εύρος(Range) = 4343,0
Τυπική ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = 2,13449
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = 0,142712
```

Η ελάχιστη τιμή παρατηρήσεων είναι 814 ενώ η μέγιστη 5157. Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι τα δεδομένα μας έχουν χωριστεί σε 9 διαστήματα. Η πλειοψηφία των παρατηρήσεων βρίσκεται στο $2^{ο}$ διάστημα. Υπάρχει μια ακραία τιμή (5157), η οποία απεικονίζεται στον άνω μίσχο. Η ακραία αυτή τιμή γραφικά απεικονίζεται στο θηκόγραμμα.

Η κατανομή είναι δεξιά ασύμμετρη, αφού η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας είναι θετική. Η κατανομή είναι επίσης λεπτόκυρτη, αφού η τιμή της τυπικής κύρτωσης είναι 0,142712. Παρατηρώντας τις τιμές της τυπικής ασυμμετρίας και κύρτωσης

παρατηρούμε ότι τα δεδομένα μας δεν προέρχονται από την κανονική κατανομή, αφού η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας (2,13449) είναι εκτός των ορίων [-2,2].



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.6:ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΞΕΩΝ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΛΕΥΚΩΣΙΑ

```
Stem-and-Leaf Display for LEFKACCID: unit = 100,0   1|2 represents 1200,0

     1     0|8
    (8)    1|01111223
     7     1|67
     5     2|2
     4     2|
     4     3|2
     3     3|
     3     4|
     3     4|55

          HI|5157,0
```

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.7: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΦΥΛΛΟΓΡΑΦΗΜΑΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΛΕΥΚΩΣΙΑ

4.9. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΝΕΚΡΩΝ ΣΤΗΝ ΛΕΥΚΩΣΙΑ

```
Αριθμός παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος Όρος(Average) = 34,0
Διακύμανση(Variance) = 53,8667
Διάμεσος (Median) =33,5
Τυπική απόκλιση(Standard deviation) = 7,33939
```

```
Ελάχιστη Τιμή(Minimum) = 22,0
Μέγιστη Τιμή(Maximum) = 46,0
Εύρος(Range) = 24,0
Τυπική ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = 0,124624
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = -0,798546
```

Η ελάχιστη τιμή παρατηρήσεων είναι 22 ενώ η μέγιστη είναι 46. Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι τα δεδομένα μας έχουν χωριστεί σε 6 διαστήματα και δεν υπάρχουν ακραίες τιμές. Η πλειοψηφία των τιμών βρίσκεται στο $2^{ο}$, $3^{ο}$ και $4^{ο}$ διάστημα, τα οποία έχουν ίσο αριθμό παρατηρήσεων.

Η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας είναι θετική, το οποίο σημαίνει ότι η κατανομή είναι δεξιά ασύμμετρη. Επίσης, η τιμή της τυπικής κύρτωσης είναι αρνητική το οποίο σημαίνει ότι η κατανομή είναι πλατύκυρτη. Τα δεδομένα μας προέρχονται από την κανονική κατανομή, αφού οι τιμές της τυπικής ασυμμετρίας και κύρτωσης είναι εντός των ορίων.

4.9. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΘΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΛΕΥΚΩΣΙΑ

```
Αριθμός Παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος Όρος(Average) = 1271,25
Διακύμανση(Variance) = 67586,5
Διάμεσος (Median)= 1205,5
Τυπική Απόκλιση(Standard deviation) = 259,974
Ελάχιστη(Minimum) = 861,0
Μέγιστη τιμή(Maximum) = 1845,0
Εύρος(Range) = 984,0
Τυπική συμμετρία(Stnd. Skewness) = 1,60477
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = 0,40131
```

Η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται στα δεδομένα μας είναι 861 ενώ η μέγιστη είναι 1845.Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι τα δεδομένα μας έχουν χωριστεί σε 10 διαστήματα και υπάρχει μια ακραία τιμή(1845) η οποία απεικονίζεται στον άνω μίσχο και είναι 1845. Η πλειοψηφία των τιμών βρίσκεται στο $5^{ο}$ διάστημα.

Η κατανομή είναι δεξιά ασύμμετρη, αφού η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας είναι θετική. Η κατανομή είναι επίσης λεπτόκυρτη, αφού η τιμή της τυπικής κύρτωσης είναι θετική. Τα δεδομένα μας προέρχονται από την κανονική κατανομή, αφού οι τιμές τυπικής ασυμμετρίας και κύρτωσης είναι εντός των ορίων.

4.10. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΛΕΜΕΣΟ

```
Αριθμός Παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος Όρος(Average) = 2198,69
Διακύμανση(Variance) = 1,55863E6
Διάμεσος (Median) = 2235,5
Τυπική Απόκλιση(Standard deviation) = 1248,45
Ελάχιστη Τιμή(Minimum) = 695,0
Μέγιστη Τιμή(Maximum) = 3913,0
Εύρος(Range) = 3218,0
Τυπική Ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = 0,327552
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis)= -1,39438
```

Η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται στα δεδομένα μας είναι 695 ενώ η μέγιστη τιμή είναι 3913.Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι τα δεδομένα μας έχουν χωριστεί σε 7 διαστήματα και δεν υπάρχουν ακραίες τιμές. Η πλειοψηφία των τιμών βρίσκεται στο $1^{ο}$ διάστημα.

Η κατανομή είναι δεξιά ασύμμετρη, αφού η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας είναι θετική. Η κατανομή είναι επίσης πλατύκυρτη, αφού η τιμή της τυπικής κύρτωσης είναι αρνητική. Τα δεδομένα μας προέρχονται από την κανονική κατανομή, αφού οι τιμές τυπικής ασυμμετρίας και κύρτωσης είναι εντός των ορίων.

4.12. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΝΕΚΡΩΝ ΣΤΗΝ ΛΕΜΕΣΟ

```
Αριθμός Παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος Ορος(Average) = 30,1875
```

```
Διακύμανση(Variance) = 56,9625
Διάμεσος (Median)= 31,5
Τυπική απόκλιση(Standard deviation) = 7,54735
Ελάχιστη Τιμή(Minimum) = 17,0
Μέγιστη Τιμή(Maximum) = 42,0
Εύρος(Range) = 25,0
Τυπική ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = -0,662651
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = -0,593859
```

Η ελάχιστη τιμή που παρατηρήθηκε είναι 17 ενώ η μέγιστη 42. Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρήθηκε ότι τα δεδομένα μας έχουν χωριστεί σε 6 διαστήματα και δεν υπάρχουν ακραίες τιμές. Η πλειοψηφία των τιμών βρίσκεται στο 5^{O} διάστημα.

Η κατανομή είναι αριστερά ασύμμετρη, αφού η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας είναι αρνητική. Η κατανομή είναι πλατύκυρτη, αφού η τιμή της τυπικής κύρτωσης είναι αρνητική. Τα δεδομένα μας προέρχονται από την κανονική κατανομή, αφού οι τιμές τυπικής ασυμμετρίας και κύρτωσης είναι εντός των ορίων.

4.13. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΘΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΛΕΜΕΣΟ

```
Αριθμός Παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος Όρος(Average) = 1284,31
Διακύμανση(Variance) = 75398,6
Διάμεσος (Median)= 1212,00
Τυπική απόκλιση(Standard deviation) = 274,588
Ελάχιστη Τιμή(Minimum) = 872,0
Μέγιστη Τιμή(Maximum) = 1679,0
Εύρος(Range) = 807,0
Τυπική ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = 0,229669
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = -1,24773
```

Η ελάχιστη τιμή που παρατηρήθηκε στα δεδομένα μας είναι 872 ενώ η μέγιστη 1679. Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι τα δεδομένα έχουν χωριστεί σε 6 διαστήματα και δεν υπάρχουν ακραίες τιμές. Η πλειοψηφία

των τιμών βρίσκεται στο $5^{ο}$ διάστημα.

Η κατανομή είναι δεξιά ασύμμετρη, αφού η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας είναι θετική. Η κατανομή είναι πλατύκυρτη, αφού η τιμή της τυπικής κύρτωσης είναι αρνητική. Τα δεδομένα προέρχονται από την κανονική κατανομή, αφού οι τιμές τυπικής ασυμμετρίας και κύρτωσης είναι εντός των ορίων.

4.14. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΝΕΚΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΜΟΡΦΟΥ

```
Αριθμός Παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος Όρος(Average) = 2,0625
Διακύμανση (Variance) = 4,0625
Διάμεσος ( Median)= 2,00
Τυπική απόκλιση(Standard deviation) = 2,01556
Ελάχιστη Τιμή(Minimum) = 0,0
Μέγιστη τιμή(Maximum) = 7,0
Εύρος(Range) = 7,0
Τυπική ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = 1,48256
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = 0,575891
```

Η ελάχιστη τιμή που παρατηρήθηκε στα δεδομένα μας είναι 0 ενώ η μέγιστη 7. Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι τα δεδομένα χωρίζονται σε 8 διαστήματα και δεν υπάρχουν ακραίες τιμές. Η πλειοψηφία των τιμών βρίσκεται στο $1^{ο}$ διάστημα.

Η κατανομή είναι δεξιά ασύμμετρη, αφού η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας είναι θετική. Η κατανομή είναι λεπτόκυρτη, αφού η τιμή της τυπικής κύρτωσης είναι θετική. Τα δεδομένα προέρχονται από την κανονική κατανομή, αφού οι τιμές τυπικής ασυμμετρίας και κύρτωσης είναι εντός των ορίων.

4.15. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΘΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΜΟΡΦΟΥ

```
Αριθμός Παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος Ορος(Average) = 78,875
Διακύμανση(Variance)= 341,317
Διάμεσος (Median)= 76,00
Τυπική Απόκλιση(Standard deviation) = 18,4748
Ελάχιστη Τιμή(Minimum) = 49,0
Μέγιστη Τιμή(Maximum) = 122,0
Εύρος(Range) = 73,0
Τυπική ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = 1,14238
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = 0,501512
```

Η ελάχιστη τιμή που παρατηρήθηκε στις παρατηρήσεις είναι 49 ενώ η μέγιστη 122. Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι τα δεδομένα έχουν χωριστεί σε 9 διαστήματα και δεν υπάρχουν ακραίες τιμές. Η πλειοψηφία των τιμών βρίσκεται στο $4^{ο}$ διάστημα.

Η κατανομή είναι δεξιά ασύμμετρη αφού η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας είναι θετική. Η κατανομή είναι λεπτόκυρτη, αφού η τιμή της τυπικής κύρτωσης είναι θετική. Τα δεδομένα προέρχονται από την κανονική κατανομή, αφού οι τιμές τυπικής ασυμμετρίας και κύρτωσης είναι εντός των ορίων.

4.16. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΜΟΡΦΟΥ

```
Αριθμός Παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος Ορος(Average) = 89,625
Διακύμανση(Variance) = 724,117
Διάμεσος (Median)= 81,5
Τυπική Απόκλιση(Standard deviation) = 26,9094
Ελάχιστη Τιμή(Minimum) = 54,0
Μέγιστη Τιμή(Maximum) = 152,0
Εύρος(Range) = 98,0
Τυπική ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = 1,41531
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = 0,204805
```

Η ελάχιστη τιμή που παρατηρήθηκε στις παρατηρήσεις είναι 54 ενώ η μέγιστη

152. Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι τα δεδομένα έχουν χωριστεί σε 11 διαστήματα και δεν υπάρχουν ακραίες τιμές. Η πλειοψηφία των τιμών βρίσκεται στο $3^{ο}$ διάστημα.

Η κατανομή είναι δεξιά ασύμμετρη αφού η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας είναι θετική. Η κατανομή είναι λεπτόκυρτη, αφού η τιμή της τυπικής κύρτωσης είναι θετική. Τα δεδομένα προέρχονται από την κανονική κατανομή, αφού οι τιμές τυπικής ασυμμετρίας και κύρτωσης είναι εντός των ορίων.

4.17. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΦΟ

```
Αριθμός Παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος ορος(Average) = 1065,19
Διακύμανση(Variance) = 85540,0
Διάμεσος (Median)= 959,00
Τυπική Απόκλιση(Standard deviation) = 292,472
Ελάχιστη Τιμή(Minimum) = 708,0
Μέγιστη Τιμή(Maximum) = 1614,0
Εύρος(Range) = 906,0
Τυπική Ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = 0,756888
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = -1,03189
```

Η ελάχιστη τιμή που παρατηρήθηκε είναι 708 ενώ η μέγιστη είναι 1614.Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις έχουν χωριστεί σε 10 διαστήματα και δεν υπάρχουν ακραίες τιμές. Η πλειοψηφία των τιμών βρίσκεται στο $2^{ο}$ διάστημα.

Η κατανομή είναι δεξιά ασύμμετρη, αφού η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας είναι θετική. Η κατανομή είναι πλατύκυρτη, αφού η τιμή της τυπικής κύρτωσης είναι αρνητική. Τα δεδομένα μας προέρχονται από την κανονική κατανομή, αφού οι τιμές τυπικής ασυμμετρίας και κύρτωσης είναι εντός των ορίων.

4.18. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΝΕΚΡΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΦΟ

```
Αριθμός Παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος Όρος(Average) = 17,75
Διακύμανση(Variance) = 35,2667
Διάμεσος (Median) = 18,00
Τυπική απόκλιση(Standard deviation) = 5,93857
Ελάχιστη Τιμή(Minimum) = 6,0
Μέγιστη Τιμή(Maximum) = 27,0
Εύρος(Range) = 21,0
Τυπική ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = -0,340403
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = -0,22544
```

Η ελάχιστη τιμή που παρατηρήθηκε είναι 6 ενώ η μέγιστη είναι27.Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις έχουν χωριστεί σε 11 διαστήματα και δεν υπάρχουν ακραίες τιμές. Η πλειοψηφία των τιμών βρίσκεται στο $6^{ο}$ διάστημα.

Η κατανομή είναι αριστερά ασύμμετρη, αφού η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας είναι αρνητική. Η κατανομή είναι πλατύκυρτη, αφού η τιμή της τυπικής κύρτωσης είναι αρνητική. Τα δεδομένα μας προέρχονται από την κανονική κατανομή, αφού οι τιμές τυπικής ασυμμετρίας και κύρτωσης είναι εντός των ορίων.

4.19. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΘΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΦΟ

```
Αριθμός παρατηρήσεων(Count) = 16
Μέσος Όρος(Average) = 626,625
Διακύμανση(Variance) = 10141,3
Διάμεσος ( Median)= 632,00
Τυπική απόκλιση(Standard deviation) = 100,704
Ελάχιστη τιμή(Minimum)= 484,0
Μέγιστη Τιμή(Maximum) = 815,0
Εύρος(Range) = 331,0
Τυπική Ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = 0,332117
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = -0,811339
```

Η ελάχιστη τιμή που παρατηρήθηκε είναι 484 ενώ η μέγιστη είναι 815.Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις έχουν χωριστεί σε 10 διαστήματα και δεν υπάρχουν ακραίες τιμές. Η πλειοψηφία των τιμών βρίσκεται στο $2^{ο}$ και $7^{ο}$ διάστημα.

Η κατανομή είναι δεξιά ασύμμετρη, αφού η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας είναι θετική. Η κατανομή είναι πλατύκυρτη, αφού η τιμή της τυπικής κύρτωσης είναι αρνητική. Τα δεδομένα μας προέρχονται από την κανονική κατανομή, αφού οι τιμές τυπικής ασυμμετρίας και κύρτωσης είναι εντός των ορίων.

4.20. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΙΚΤΗ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

```
Αριθμός Παρατηρήσεων(Count) = 15
Μέσος ορος(Average) = -0,0246667
Διακύμανση(Variance) = 0,00411238
Τυπική απόκλιση(Standard deviation) = 0,0641278
Ελάχιστη Τιμή(Minimum) = -0,13
Μέγιστη τιμή(Maximum) = 0,14
Εύρος(Range) = 0,27
Τυπική ασυμμετρία(Stnd. Skewness) = 1,44217
Τυπική κύρτωση(Stnd. Kurtosis) = 1,74119
```

Η ελάχιστη τιμή που παρατηρήθηκε είναι – 0,13 ενώ η μέγιστη είναι 0,14.Από την απεικόνιση μίσχου και φύλλου παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις έχουν χωριστεί σε 4 διαστήματα και υπάρχει μια ακραία τιμή. Η πλειοψηφία των τιμών βρίσκεται στο $3^{ο}$ διάστημα.

Η κατανομή είναι δεξιά ασύμμετρη, αφού η τιμή της τυπικής ασυμμετρίας είναι θετική. Η κατανομή είναι λεπτόκυρτη, αφού η τιμή της τυπικής κύρτωσης είναι θετική. Τα δεδομένα μας προέρχονται από την κανονική κατανομή, αφού οι τιμές τυπικής ασυμμετρίας και κύρτωσης είναι εντός των ορίων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ

5.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό θα ελέγξουμε την ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ των θυμάτων, ατυχημάτων, νεκρών και ασφάλιστρων αυτοκινήτου καθώς και τη συσχέτιση των παραμέτρων αυτών σε κάθε επαρχία ξεχωριστά.

Ο έλεγχος της συσχέτισης πραγματοποιείται μέσω των συντελεστών συσχέτισης που κυμαίνεται μεταξύ –1 και 1. Η διατύπωση του ελέγχου υποθέσεων για την ύπαρξη συσχέτισης είναι η εξής :

H_o: $\rho_s = 0$

H_A: $\rho_s \neq 0$

5.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΘΥΜΑΤΩΝ, ΝΕΚΡΩΝ, ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

	DEAD	MV	ACCIDENTS	VICTIMS
DEAD		0,3948 (15) 0,1453	0,2954 (15) 0,2852	0,6333 (15) 0,0113
MV	0,3948 (15) 0,1453		0,3958 (15) 0,1442	0,5776 (15) 0,0241
ACCIDENTS	0,2954 (15) 0,2852	0,3958 (15) 0,1442		0,7547 (15) 0,0011
VICTIMS	0,6333 (15) 0,0113	0,5776 (15) 0,0241	0,7547 (15) 0,0011	

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΝΕΚΡΩΝ, ΘΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Ο πίνακας αυτός δείχνει τις συσχετίσεις ανάμεσα στα ζεύγη των μεταβλητών. Οι συντελεστές αυτοί κυμαίνονται μεταξύ -1 και 1 και είναι ένα μέτρο της γραμμικής

σχέσης μεταξύ των μεταβλητών. Οι αριθμοί εντός παρενθέσεων είναι ο αριθμός των ζευγαριών των δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να υπολογιστεί ο κάθε συντελεστής. Ο τρίτος αριθμός σε κάθε στήλη είναι η p-value η οποία ελέγχει τη στατιστική σημαντικότητα των υπολογισμένων συσχετίσεων. Τιμές p-value μικρότερες του 0.05 δείχνουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις σε επίπεδο σημαντικότητας 95%. Τα ζευγάρια μεταβλητών που έχουν τιμές p-value μικρότερες του 0.05 είναι:

1. ΝΕΚΡΟΙ ΚΑΙ ΘΥΜΑΤΑ
2. ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ ΚΑΙ ΘΥΜΑΤΑ
3. ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΘΥΜΑΤΑ

5.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΤΗΣ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟΥ

	AMMOXACCID	AMMOXDEAD	AMMOXVICTIM	MV
AMMOXACCID		0,2898 (16) 0,2763	0,7351 (16) 0,0012	0,4746 (16) 0,0632
AMMOXDEAD	0,2898 (16) 0,2763		0,3046 (16) 0,2514	-0,0958 (16) 0,7243
AMMOXVICTIM	0,7351 (16) 0,0012	0,3046 (16) 0,2514		0,5378 (16) 0,0317
MV	0,4746 (16) 0,0632	-0,0958 (16) 0,7243	0,5378 (16) 0,0317	

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2:ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΝΕΚΡΩΝ, ΘΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΣΤΗΝ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟ

Από τον ανωτέρω πίνακα προκύπτει ότι υπάρχουν δυο τιμές p-value οι οποίες είναι μικρότερες από 0.05 και έτσι δεν γίνεται αποδεκτή η υπόθεση H_o και στις δυο περιπτώσεις. Άρα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση για επίπεδο εμπιστοσύνης 95%, ήτοι:

1. ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ και ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΜΑΤΩΝ
2. ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΜΑΤΩΝ και ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ

5.4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΤΗΣ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

	LARNACCID	LARNDEAD	LARNVICTIM	MV
LARNACCID		0,5239 (16) 0,0372	-0,0200 (16) 0,9413	0,3665 (16) 0,1626
LARNDEAD	0,5239 (16) 0,0372		0,3047 (16) 0,2511	0,1728 (16) 0,5221
LARNVICTIM	-0,0200 (16) 0,9413	0,3047 (16) 0,2511		-0,1790 (16) 0,5072
MV	0,3665 (16) 0,1626	0,1728 (16) 0,5221	-0,1790 (16) 0,5072	

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3:ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΝΕΚΡΩΝ, ΘΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΣΤΗΝ ΛΑΡΝΑΚΑ

Από τον ανωτέρω πίνακα προκύπτει ότι υπάρχει μια τιμή p-value η οποία είναι μικρότερη από 0.05 και έτσι δεν γίνεται αποδεκτή η υπόθεση H_o στην περίπτωση αυτή. Άρα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση για επίπεδο εμπιστοσύνης 95%, ήτοι:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ και ΑΡΙΘΜΟΣ ΝΕΚΡΩΝ

5.5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΤΗΣ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ

	LEFKACCID	LEFKDEAD	LEFKVICTIM	MV
LEFKACCID		0,4117 (16) 0,1131	0,9577 (16) 0,0000	0,2370 (16) 0,3769
LEFKDEAD	0,4117 (16) 0,1131		0,5091 (16) 0,0440	0,2685 (16) 0,3146
LEFKVICTIM	0,9577 (16) 0,0000	0,5091 (16) 0,0440		0,2439 (16) 0,3626
MV	0,2370 (16) 0,3769	0,2685 (16) 0,3146	0,2439 (16) 0,3626	

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4:ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΝΕΚΡΩΝ, ΘΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ

ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΣΤΗΝ ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Από τον ανωτέρω πίνακα προκύπτει ότι υπάρχουν δυο τιμές p-value οι οποίες είναι μικρότερες από 0.05 και έτσι δεν γίνεται αποδεκτή η υπόθεση H_o και στις δυο περιπτώσεις. Άρα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση για επίπεδο εμπιστοσύνης 95%, ήτοι:

1.ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ και ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΜΑΤΩΝ

2.ΑΡΙΘΜΟΣ ΝΕΚΡΩΝ και ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΜΑΤΩΝ

5.5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΛΕΜΕΣΟΥ

	LEMACCID	LEMESDEAD	LEMESVICTIM	MV
LEMACCID		0,1302 (16) 0,6308	0,6102 (16) 0,0121	0,4006 (16) 0,1241
LEMESDEAD	0,1302 (16) 0,6308		0,5084 (16) 0,0443	0,1947 (16) 0,4700
LEMESVICTIM	0,6102 (16) 0,0121	0,5084 (16) 0,0443		0,4854 (16) 0,0567
MV	0,4006 (16) 0,1241	0,1947 (16) 0,4700	0,4854 (16) 0,0567	

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.5:ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΝΕΚΡΩΝ, ΘΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΣΤΗΝ ΛΕΜΕΣΟ

Από τον ανωτέρω πίνακα προκύπτει ότι υπάρχουν δυο τιμές p-value οι οποίες είναι μικρότερες από 0.05 και έτσι δεν γίνεται αποδεκτή η υπόθεση H_o και στις δυο περιπτώσεις. Άρα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση για επίπεδο εμπιστοσύνης 95%, ήτοι:

1.ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ και ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΜΑΤΩΝ

2.ΑΡΙΘΜΟΣ ΝΕΚΡΩΝ και ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΜΑΤΩΝ

5.5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΜΟΡΦΟΥ

	MORFOUACCID	MORFOUDEAD	MORFOUVICTIM	MV
MORFOUACCID		-0,0684 (16) 0,8014	0,5203 (16) 0,0388	0,3863 (16) 0,1394
MORFOUDEAD	-0,0684 (16) 0,8014		0,0163 (16) 0,9521	-0,1334 (16) 0,6223
MORFOUVICTIM	0,5203 (16) 0,0388	0,0163 (16) 0,9521		0,3829 (16) 0,1432
MV	0,3863 (16) 0,1394	-0,1334 (16) 0,6223	0,3829 (16) 0,1432	

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.6:ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΝΕΚΡΩΝ, ΘΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΜΟΡΦΟΥ

Από τον ανωτέρω πίνακα προκύπτει ότι υπάρχουν μια τιμή p-value οι οποία είναι μικρότερη από 0.05 και έτσι δεν γίνεται αποδεκτή η υπόθεση Ho στην περίπτωση αυτή. Άρα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση για επίπεδο εμπιστοσύνης 95%, ήτοι:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ και ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΜΑΤΩΝ

5.6. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΠΑΦΟΥ

	PAFACCID	PAFDEAD	PAFVICTIM	MV
PAFACCID		-0,0848 (16) 0,7547	0,7081 (16) 0,0021	0,4815 (16) 0,0590
PAFDEAD	-0,0848 (16) 0,7547		0,3607 (16) 0,1699	0,2083 (16) 0,4388
PAFVICTIM	0,7081 (16) 0,0021	0,3607 (16) 0,1699		0,6578 (16) 0,0056
MV	0,4815 (16) 0,0590	0,2083 (16) 0,4388	0,6578 (16) 0,0056	

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.7:ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΝΕΚΡΩΝ, ΘΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΠΑΦΟΥ

Από τον ανωτέρω πίνακα προκύπτει ότι υπάρχουν δυο τιμές p-value οι οποίες είναι μικρότερες από 0.05 και έτσι δεν γίνεται αποδεκτή η υπόθεση H_o και στις δυο περιπτώσεις. Άρα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση για επίπεδο εμπιστοσύνης 95%, ήτοι:

1.ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ και ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΜΑΤΩΝ

2.ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΜΑΤΩΝ και ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

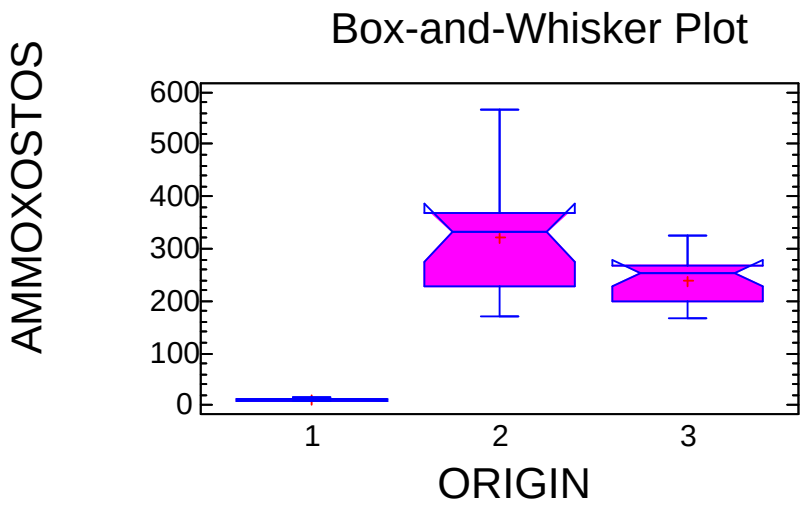
6.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό εφαρμόζεται η ανάλυση διακύμανσης κατά επαρχία. Με αυτό τον τρόπο, όπου υπάρχει κανονικότητα στα δεδομένα μας, προχωρούμε σε One – Way – Anova, ενώ σε διαφορετική περίπτωση χρησιμοποιούμε το μη παραμετρικό τεστ Kruskal – Wallis.

Στην παρούσα ενότητα, παρατηρούμε τόσο στους πίνακες όσο και στα διαγράμματα ότι εμφανίζονται οι αριθμοί 1, 2, 3. Οι αριθμοί αυτοί αντιπροσωπεύουν τους αριθμούς νεκρών, ατυχημάτων και θυμάτων αντίστοιχα.

Στο σημείο αυτό να τονίσουμε επίσης, ότι στο προηγούμενο κεφάλαιο που ελέγξαμε την κανονικότητα των παρατηρήσεων, συμπεράναμε ότι οι παρατηρήσεις μας ακολουθούν την κανονική κατανομή πλην των παρατηρήσεων της Λευκωσίας και της Λεμεσού. Για αυτό το λόγο, στις δυο αυτές επαρχίες χρησιμοποιήσαμε το Kruskal – Wallis.

6.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.1.: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΞΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟ ΚΑΤΑ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ

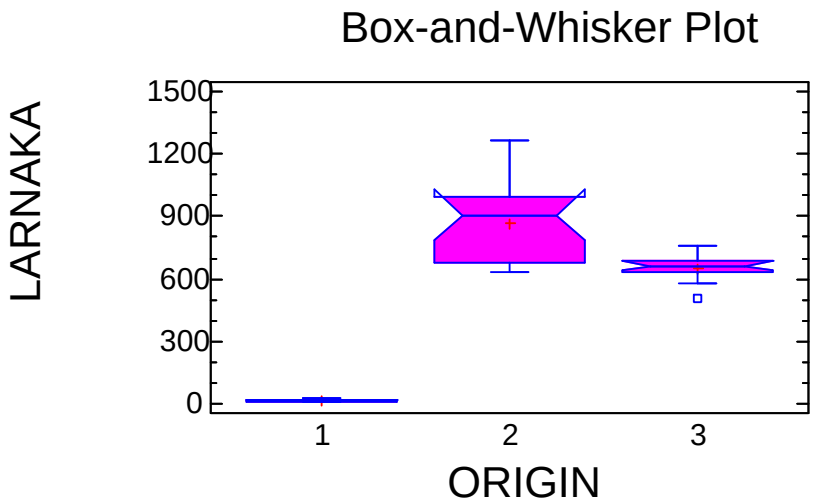
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1.:ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟ

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	830053,0	2	415026,0	94,55	0,0000
Within groups	197522,0	45	4389,38		
Total (Corr.)	1,02757E6	47			

Ο πίνακας ANOVA αποσυνθέτει τη διακύμανση στην πόλη της Αμμόχωστου σε δυο συστατικά: Η τιμή F, η οποία σε αυτή την περίπτωση είναι ίση με 94,5524, είναι η αναλογία μεταξύ μέσου αθροίσματος τετραγώνων μεταξύ των παρατηρήσεων και των σφαλμάτων. Από τη στιγμή που η τιμή p-value της F είναι μικρότερη από 0.05 υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων σε 95% διάστημα εμπιστοσύνης.

6.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΛΑΡΝΑΚΑ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.2.: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΞΕΩΝ ΣΤΗΝ ΛΑΡΝΑΚΑ ΚΑΤΑ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ

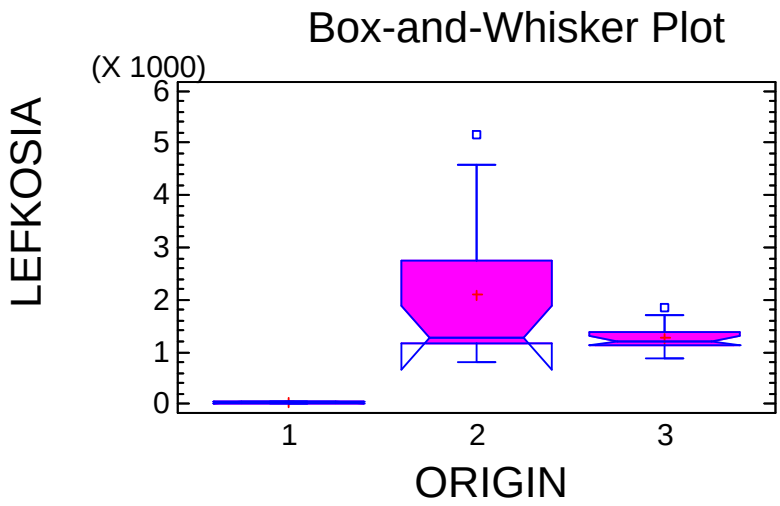
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2.:ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΛΑΡΝΑΚΑ

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	6,21769E6	2	3,10884E6	252,64	0,0000
Within groups	553749,0	45	12305,5		
Total (Corr.)	6,77144E6	47			

Ο πίνακας ANOVA αποσυνθέτει τη διακύμανση στην πόλη της Λάρνακας σε δυο συστατικά: Η τιμή F, η οποία σε αυτή την περίπτωση είναι ίση με 252,638,είναι η αναλογία μεταξύ μέσου αθροίσματος των παρατηρήσεων και των σφαλμάτων. Από τη στιγμή που η τιμή p-value της F είναι μικρότερη από 0.05 υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων σε 95% διάστημα εμπιστοσύνης.

6.4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΛΕΥΚΩΣΙΑ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.3.: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΞΕΩΝ ΣΤΗΝ ΛΕΥΚΩΣΙΑ ΚΑΤΑ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ

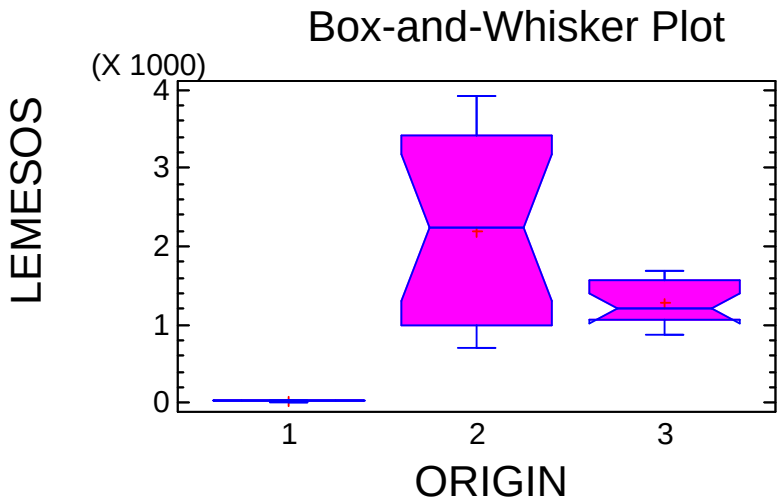
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3.:ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΛΕΥΚΩΣΙΑ

ORIGIN	Sample Size	Average Rank
1	16	8,5
2	16	35,0
3	16	30,0

Test statistic = 32,3744 P-Value = 9,33241E-8

Το Kruskal-wallis ελέγχει την μηδενική υπόθεση ότι οι διάμεσοι μεταξύ των τριών βαθμίδων είναι ίδιες. Η p-value είναι μικρότερη από 0.05 επομένως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των διαμέσων σε 95% διάστημα εμπιστοσύνης.

6.5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΛΕΜΕΣΟ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.4.: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΞΕΩΝ ΣΤΗΝ ΛΕΜΕΣΟ ΚΑΤΑ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ

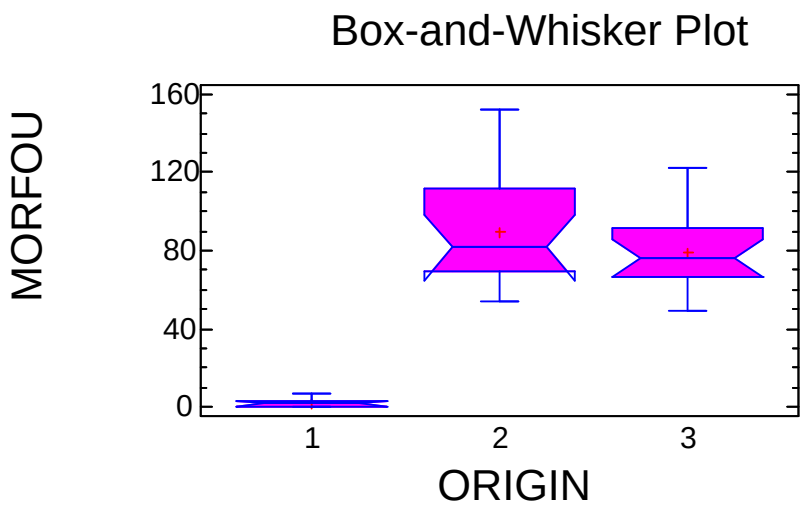
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.4.:ΠΙΝΑΚΑΣ KRUSKAL – WALLIS ΣΤΗΝ ΛΕΜΕΣΟ

ORIGIN	Sample Size	Average Rank
1	16	8,5
2	16	34,5
3	16	30,5

Test statistic = 32,0069 P-Value = 1,12145E-7

Το Kruskal-wallis ελέγχει την μηδενική υπόθεση ότι οι διάμεσοι μεταξύ των τριών βαθμίδων είναι ίδιες. Η p-value είναι μικρότερη από 0.05 επομένως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των διαμέσων σε 95% διάστημα εμπιστοσύνης.

6.6. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΜΟΡΦΟΥ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.5.: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΞΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΜΟΡΦΟΥ ΚΑΤΑ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ

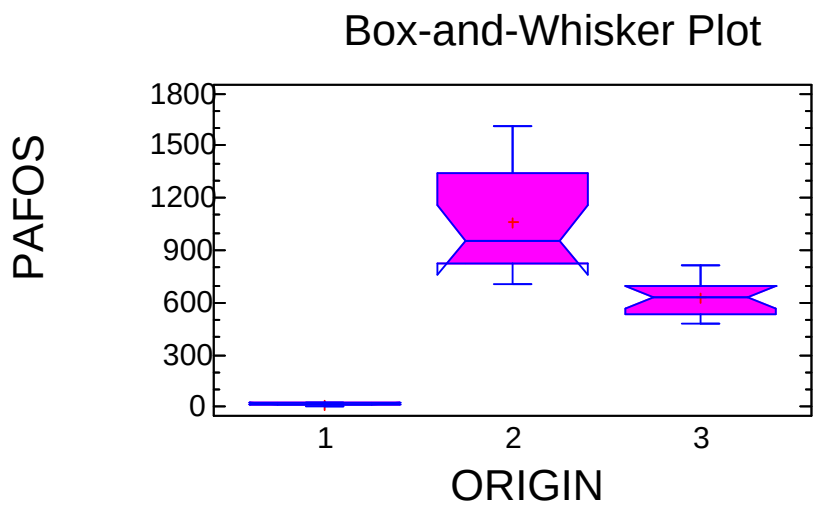
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5.:ΠΙΝΑΚΑΣ ANOVA ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΜΟΡΦΟΥ

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	72975,5	2	36487,8	102,35	0,0000
Within groups	16042,4	45	356,499		
Total (Corr.)	89018,0	47			

Ο πίνακας ANOVA αποσυνθέτει τη διακύμανση στην πόλη της Αμμόχωστου σε δυο συστατικά: Η τιμή F, σε αυτή την περίπτωση είναι ίση με 102,35.Από τη στιγμή που η τιμή p-value της F είναι μικρότερη από 0.05 υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων σε 95% διάστημα εμπιστοσύνης.

6.6. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΦΟ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.6.: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΞΕΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΦΟ ΚΑΤΑ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5.:ΠΙΝΑΚΑΣ ANOVA ΣΤΗΝ ΠΑΦΟ

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	8,85435E6	2	4,42718E6	138,76	0,0000
Within groups	1,43575E6	45	31905,5		
Total (Corr.)	1,02901E7	47			

Ο πίνακας ANOVA αποσυνθέτει τη διακύμανση στην πόλη της Πάφου σε δυο συστατικά: Η τιμή F, σε αυτή την περίπτωση είναι ίση με 138,76.Από τη στιγμή που η τιμή p-value της F είναι μικρότερη από 0.05 υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων σε 95% διάστημα εμπιστοσύνης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΛΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

7.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό θα προσπαθήσουμε να αναλύσουμε εάν και κατά πόσο τα ασφάλιστρα στον κλάδο του αυτοκινήτου είναι στοχαστικά εξαρτημένα από τον αριθμό ατυχημάτων, νεκρών και θυμάτων μέσω του υποδείγματος της απλής γραμμικής παλινδρόμησης.

7.2. ΑΠΛΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ ΣΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Στην παρούσα ενότητα θα εξετάσουμε κατά πόσο υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των ασφαλίστρων στον κλάδο του αυτοκινήτου και στο σύνολο των ατυχημάτων. Ειδικότερα, θα εκτιμηθεί και θα ελεγχθεί το υπόδειγμα της μορφής:

```
MV = -5,00401E6 + 546,679*ACCIDENTS
```

Με βάση τη σύγκριση, που πραγματοποιεί το στατιστικό πακέτο, αναφορικά με τη μορφή εναλλακτικών υποδειγμάτων, προκύπτει ότι το γραμμικό υπόδειγμα εμφανίζει τη μεγαλύτερη τιμή συντελεστή προσδιορισμού(15,67%)και συνεπώς θα επιλεγεί έναντι των υπολοίπων.

Αναλύοντας τον πίνακα ANOVA, βλέπουμε ότι η τιμή p-value(=0,1442)>0,10 και η τιμή της στατιστικής F(=2,42)<4. Συνεπώς, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του ασφαλίστρου και των ατυχημάτων για 90% επίπεδο εμπιστοσύνης.

Αναφορικά με τον έλεγχο της στατιστικής σημαντικότητας του συντελεστή β,

γνωρίζουμε ήδη ότι δεν μπορεί να είναι στατιστικά σημαντικός για επίπεδο εμπιστοσύνης 90%, αφού η τιμή p-value είναι μεγαλύτερη από 0,10 (p-value=0,1442). Το ίδιο αποτέλεσμα προκύπτει και με βάση την στατιστική t, η οποία είναι σε απόλυτη τιμή μικρότερη από το 3(στατιστική t=0,0582). Το ίδιο συμβαίνει και με την σταθερά του υποδείγματος.

Η τιμή του συντελεστή προσδιορισμού υποδηλώνει ότι η ερμηνευτική ικανότητα του υποδείγματος δεν είναι καθόλου ικανοποιητική, αφού μόνο το 15,67% περίπου της συνολικής μεταβλητότητας των τιμών ερμηνεύεται από το υπόδειγμα, ενώ το 84,33% παραμένει ανερμήνευτο. Η δε τιμή του προσαρμοσμένου συντελεστή προσδιορισμού είναι ακόμη χαμηλότερη(9,19%). Επιπρόσθετα, η τιμή του συντελεστή συσχέτισης είναι 0,39% υποδηλώνοντας θετική συσχέτιση μεταξύ εξαρτημένης και ανεξάρτητης μεταβλητής.

Η τιμή της στατιστικής Durbin-Watson είναι ίση με 1,62712 και η αντίστοιχη τιμή p-value ισούται με 0,1426. Συνεπώς, δεν υπάρχει ένδειξη για συσχέτιση των καταλοίπων, καθώς η τιμή p-value>5% και η τιμή της στατιστικής Durbin-Watson βρίσκεται στο επιθυμητό διάστημα [1,5:2,5].

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1.: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΣΤΑ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ - ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Regression Analysis - Linear model: Y = a + b*X

Dependent variable: MV
Independent variable: ACCIDENTS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-5,00401E6	2,409E6	-2,07722	0,0582
Slope	546,679	351,772	1,55407	0,1442

Analysis of Variance

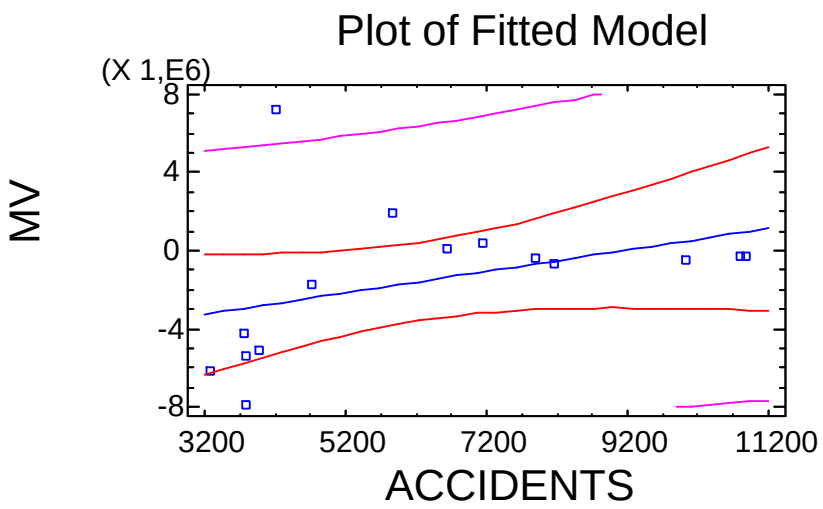
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	3,07069E13	1	3,07069E13	2,42	0,1442
Residual	1,65287E14	13	1,27144E13		

```
-------------------------------------------------------------------------
Total (Corr.)          1,95993E14     14
```

Συντελεστής Συσχέτισης(Correlation Coefficient) = 0,39582
Συντελεστής R^2(R-squared) = 15,6673 percent
Διορθωμένος Συντελεστής R^2(R-squared (adjusted for d.f.)) = 9,18019 percent
Εκτιμώμενο Τυπικό Σφάλμα(Standard Error of Est.) = 3,56572E6
Απόλυτο Μέσο Σφάλμα(Mean absolute error) = 2,32207E6
Durbin-Watson statistic = 1,62712 (P=0,1426)
Χρονική υστέρηση σφάλματος αυτοσυσχέτισης(Lag 1 residual autocorrelation) = 0,15616

ΓΡΑΦΗΜΑ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

Στο γράφημα αυτό μπορούμε να δούμε και διαγραμματικά την επίδραση του αριθμού των ατυχημάτων στην Κύπρο στα ασφάλιστρα στον κλάδο των αυτοκινήτων με βάση την εκτιμηθείσα γραμμή παλινδρόμησης , η οποία αποτελεί στο γράφημα την ευθεία γραμμή. Το διάστημα εμπιστοσύνης των μέσων στο γράφημα απεικονίζεται από τα εσωτερικά όρια που περικλείουν την ευθεία, ενώ το διάστημα πρόβλεψης νέων παρατηρήσεων είναι τα εξωτερικά όρια.
Από την ανάλυση του παρακάτω γραφήματος προκύπτει ότι η πλειοψηφία των παρατηρήσεων βρίσκεται γύρω από την ευθεία της παλινδρόμησης.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7.1: ΓΡΑΦΗΜΑ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ ΣΤΑ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

7.3. ΑΠΛΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ ΣΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΝΕΚΡΩΝ

Στην περίπτωση αυτή αναλύουμε κατά πόσο υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των ασφαλίστρων του αυτοκινήτου και του αριθμού των νεκρών. Το υπόδειγμα που επιλέχθηκε για αυτή την περίπτωση είναι το γραμμικό της μορφής:

```
MV = -1,50243E7 + 119928,0*DEAD
```

Η επιλογή αυτού του υποδείγματος επιβεβαιώνεται και από την τιμή του συντελεστή προσδιορισμού, η οποία εμφανίζεται μεγαλύτερη από τα υπόλοιπα υποδείγματα(15.58%).

Από τον πίνακα ANOVA προκύπτει τιμή p-value 0,1453>0,10 για 99% επίπεδο εμπιστοσύνης και τιμή της στατιστικής F(=2,4)<4. Επομένως, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του αριθμού των νεκρών και του ασφαλίστρου στον κλάδο του αυτοκινήτου.

Από τον έλεγχο της στατιστικής σημαντικότητας του συντελεστή βήτα βλέπουμε ότι η τιμή p-value είναι μεγαλύτερη από 0,10 (p-value=0,1453). Το ίδιο αποτέλεσμα προκύπτει και από τη στατιστική t η οποία είναι μικρότερη από 3 (στατιστική t= -1,71705). Το ίδιο αποτέλεσμα προκύπτει και με τη μελέτη της σταθεράς του υποδείγματος.

Η τιμή του συντελεστή προσδιορισμού δεν είναι αρκετά υψηλή (15,5837%) και συνεπώς μεταξύ της εξαρτημένης και ανεξάρτητης μεταβλητής δεν υπάρχει ισχυρή συσχέτιση. Η αδύναμη αυτή σχέση μεταξύ των μεταβλητών επιβεβαιώνεται και από την τιμή του συντελεστή συσχέτισης, η οποία είναι ίση με 0,394762%.

Πραγματοποιώντας έλεγχο συσχέτισης καταλοίπων με βάση το κριτήριο Durbin-Watson, συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει καμιά ένδειξη για συσχέτιση καταλοίπων. Άλλωστε, η τιμή της στατιστικής Durbin-Watson(= 1,80919) βρίσκεται εντός του διαστήματος [1,5:2,5] και η αντίστοιχη τιμή p-value=0,3010>0,05.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.2 : ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΝΕΚΡΩΝ

Regression Analysis - Linear model: Y = a + b*X

Dependent variable: MV
Independent variable: DEAD

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-1,50243E7	8,75008E6	-1,71705	0,1097
Slope	119928,0	77415,1	1,54915	0,1453

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	3,05431E13	1	3,05431E13	2,40	0,1453
Residual	1,6545E14	13	1,2727E13		
Total (Corr.)	1,95993E14	14			

Συντελεστής συσχέτισης(Correlation Coefficient) = 0,394762

Συντελεστής R^2(R-squared) = 15,5837 percent

Διορθωμένος συντελεστής R^2 (R-squared (adjusted for d.f.)) = 9,09017 percent

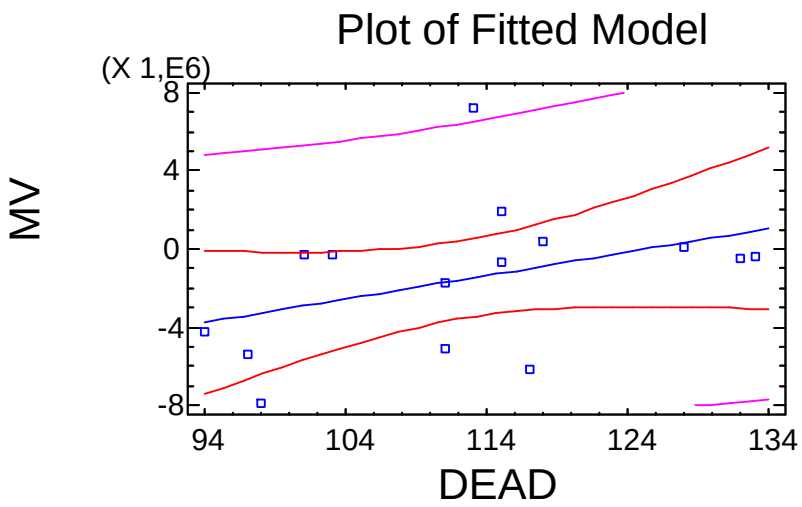
Εκτιμώμενο τυπικό σφάλμα(Standard Error of Est.) = 3,56749E6

Απόλυτο σφάλμα(Mean absolute error) = 2,4701E6

```
Durbin-Watson statistic = 1,80919 (P=0,3010)
Lag 1 residual autocorrelation = -0,0064727
```

ΓΡΑΦΗΜΑ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

Από το παρακάτω γράφημα παλινδρόμησης παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις είναι διασκορπισμένες σε σχέση με την ευθεία της γραμμής παλινδρόμησης



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7.2: ΓΡΑΦΗΜΑ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ ΣΤΑ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΝΕΚΡΩΝ

7.4. ΑΠΛΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ ΣΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΜΑΤΩΝ

Στην περίπτωση αυτή αναλύουμε κατά πόσο υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των ασφαλίστρων του αυτοκινήτου και του αριθμού των θυμάτων. Το υπόδειγμα που επιλέχθηκε για αυτή την περίπτωση είναι το γραμμικό της μορφής:

```
MV = -1,95718E7 + 4377,83*VICTIMS
```

Η επιλογή αυτού του υποδείγματος επιβεβαιώνεται και από την τιμή του συντελεστή προσδιορισμού, η οποία εμφανίζεται μεγαλύτερη από τα υπόλοιπα υποδείγματα(33.7%).

Από τον πίνακα ANOVA προκύπτει τιμή p-value 0,0241<0,10 για 95% επίπεδο εμπιστοσύνης και τιμή της στατιστικής F(=6,51)>4. Επομένως, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του αριθμού των νεκρών και του ασφαλίστρου στον κλάδο του αυτοκινήτου.

Από τον έλεγχο της στατιστικής σημαντικότητας του συντελεστή βήτα βλέπουμε ότι η τιμή p-value είναι μικρότερη από 0,10 (p-value=0,0241). Το ίδιο αποτέλεσμα προκύπτει και από τη στατιστική t η οποία είναι μικρότερη από 3 (στατιστική t= 2,55124). Το ίδιο αποτέλεσμα προκύπτει και με τη μελέτη της σταθεράς του υποδείγματος.

Η τιμή του συντελεστή προσδιορισμού είναι (33,3635%) και συνεπώς μεταξύ της εξαρτημένης και ανεξάρτητης μεταβλητή θα μπορούσαμε να πούμε ότι υπάρχει μια σχετικά μέτρια ισχυρή συσχέτιση. Η σχετικά δυνατή σχέση μεταξύ των μεταβλητών επιβεβαιώνεται και από την τιμή του συντελεστή συσχέτισης, η οποία είναι ίση με 0,577611%.

Πραγματοποιώντας έλεγχο συσχέτισης καταλοίπων με βάση το κριτήριο Durbin-Watson, συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει καμιά ένδειξη για συσχέτιση καταλοίπων. Άλλωστε, η τιμή της στατιστικής Durbin-Watson(= 2,06721) βρίσκεται εντός του διαστήματος [1,5:2,5] και η αντίστοιχη τιμή p-value=0,3427>0,05.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.3. : ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΜΑΤΩΝ

Regression Analysis - Linear model: Y = a + b*X

Dependent variable: MV
Independent variable: VICTIMS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-1,95718E7	7,11334E6	-2,75142	0,0165
Slope	4377,83	1715,96	2,55124	0,0241

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	6,53902E13	1	6,53902E13	6,51	0,0241

Residual	1,30603E14	13	1,00464E13
Total (Corr.)	1,95993E14	14	

Συντελεστής συσχέτισης(Correlation Coefficient) = 0,577611

Συντελεστής R^2(R-squared) = 33,3635 percent

Διορθωμένος συντελεστής R^2(R-squared (adjusted for d.f.)) = 28,2376 percent

Εκτιμώμενο τυπικό σφάλμα(Standard Error of Est.) = 3,16961E6

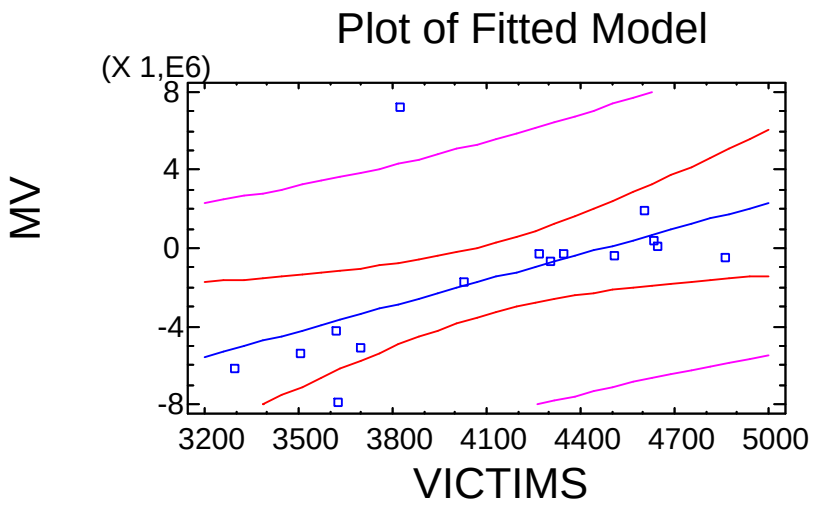
Απόλυτο σφάλμα(Mean absolute error) = 1,65432E6

Durbin-Watson statistic = 2,06721 (P=0,3427)

Χρονική υστέρηση αυτοσυσχέτιση σφαλμάτων(Lag 1 residual autocorrelation) = -0,0377812

ΓΡΑΦΗΜΑ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

Από το παρακάτω γράφημα παλινδρόμησης συμπεραίνουμε ότι αρκετά σημεία βρίσκονται πάνω στην ευθεία της παλινδρόμησης.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7.3. : ΓΡΑΦΗΜΑ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΜΑΤΩΝ

7.5. ΑΠΛΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ – ΔΕΙΚΤΗΣ Α.Ε.Π.

Στην περίπτωση αυτή αναλύουμε κατά πόσο υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του δείκτη ασφαλίστρων του αυτοκινήτου και του δείκτη Α.Ε.Π. Το υπόδειγμα που επιλέχθηκε για αυτή την περίπτωση είναι το γραμμικό της μορφής:

```
%MVGDP = 0,0121613 - 0,0065538*% RPGDP
```

Η επιλογή αυτού του υποδείγματος επιβεβαιώνεται και από την τιμή του συντελεστή προσδιορισμού, η οποία εμφανίζεται μεγαλύτερη από τα υπόλοιπα υποδείγματα(14.09%).

Από τον πίνακα ANOVA προκύπτει τιμή p-value 0,69<0,10 για 95% επίπεδο εμπιστοσύνης και τιμή της στατιστικής F(=2,13)<4. Επομένως, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του δείκτη του ασφαλίστρου αυτοκινήτου και του δείκτη Α. Ε.Π..

Από τον έλεγχο της στατιστικής σημαντικότητας του συντελεστή βήτα βλέπουμε ότι η τιμή p-value είναι μεγαλύτερη από 0,10 (p-value=0,16).

Η τιμή του συντελεστή προσδιορισμού είναι (14,09%) και συνεπώς μεταξύ της εξαρτημένης και ανεξάρτητης μεταβλητή θα μπορούσαμε να πούμε ότι υπάρχει αδύνατη συσχέτιση. Η σχετικά αδύνατη σχέση μεταξύ των μεταβλητών επιβεβαιώνεται και από την τιμή του συντελεστή συσχέτισης, η οποία είναι ίση με - 0,37%.

Πραγματοποιώντας έλεγχο συσχέτισης καταλοίπων με βάση το κριτήριο Durbin-Watson, συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει καμιά ένδειξη για συσχέτιση καταλοίπων. Άλλωστε, η τιμή της στατιστικής Durbin-Watson(= 2,38) βρίσκεται εντός του διαστήματος [1,5:2,5] και η αντίστοιχη τιμή p-value=0,1421>0,05.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.4 : ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ – Α.Ε.Π.

```
Regression Analysis - Linear model: Y = a + b*X
------------------------------------------------------------------------------
Dependent variable: %MVGDP
Independent variable: % RPGDP
------------------------------------------------------------------------------
                             Standard          T
Parameter       Estimate         Error       Statistic        P-Value
------------------------------------------------------------------------------
Intercept      0,0121613      0,0298241       0,407769         0,6901
Slope         -0,0065538     0,00448735       -1,46051         0,1679
------------------------------------------------------------------------------


                           Analysis of Variance
------------------------------------------------------------------------------
Source             Sum of Squares     Df  Mean Square    F-Ratio      P-Value
------------------------------------------------------------------------------
Model                 0,00811522      1   0,00811522       2,13       0,1679
Residual               0,0494581     13   0,00380447
------------------------------------------------------------------------------
Total (Corr.)          0,0575733     14
```

Συντελεστής Συσχέτισης(Correlation Coefficient) = -0,375439

Συντελεστής R^2(R-squared) = 14,0955 percent

Διορθωμένος συντελεστής R^2(R-squared (adjusted for d.f.)) = 7,48741 percent

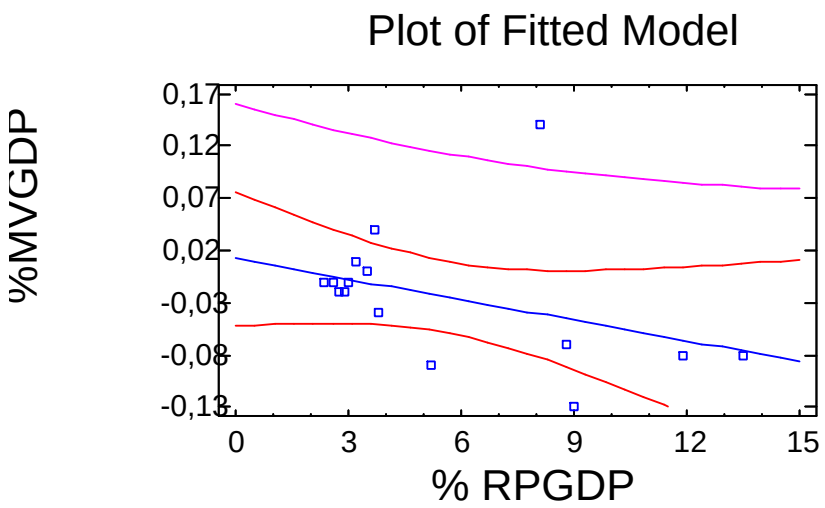
Εκτιμώμενο σφάλμα(Standard Error of Est.) = 0,0616804

Απόλυτο Μέσο Σφάλμα(Mean absolute error) = 0,0350133

Durbin-Watson statistic = 2,38437 (P=0,1421)

Χρονική υστέρηση σφάλματος αυτοσυσχέτισης(Lag 1 residual autocorrelation) = -0,192786

ΓΡΑΦΗΜΑ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7.4. : ΓΡΑΦΗΜΑ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ – ΑΕΠ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 : ΠΡΟΒΛΕΨΗ

8.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό θα προσπαθήσουμε να κάνουμε μια πρόβλεψη για το πώς αναμένονται να εξελιχθούν στα επόμενα 15 έτη ο αριθμός νεκρών, ατυχημάτων και θυμάτων στην Κύπρο. Η διαδικασία αυτή επιτυγχάνεται με τη βοήθεια του Automatic Forecasting από το πρόγραμμα Statgraphics 5.1.

8.2.ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΝΕΚΡΩΝ

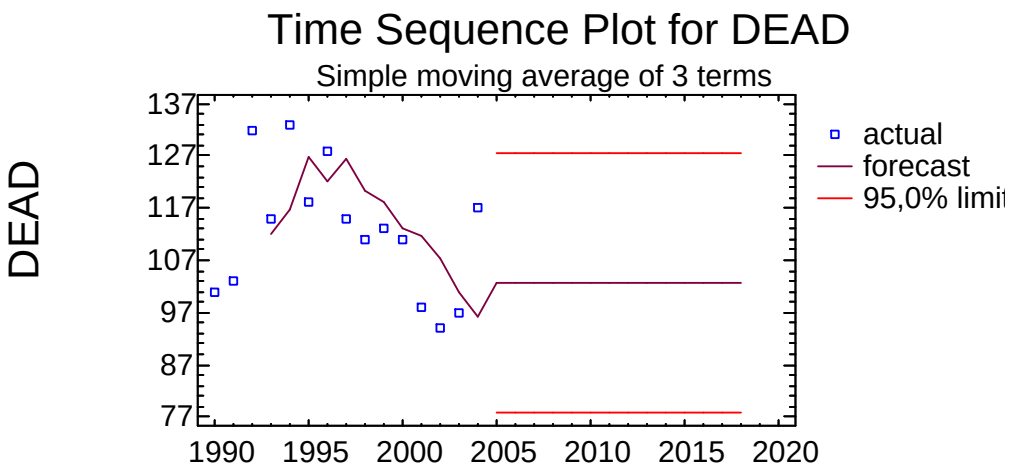
Statistic	Estimation Period	Validation Period
RMSE	10,9511	
MAE	9,44444	
MAPE	8,44409	
ME	-1,77778	
MPE	-2,23731	

Το μοντέλο παίρνει ως δεδομένο ότι η καλύτερη πρόβλεψη για τα μελλοντικά δεδομένα δίνεται από τον μέσο όρο των τριών πιο πρόσφατων τιμών.

Ο πίνακας μας δίνει επίσης την απόδοση του επιλεχθέντος μοντέλου. Πιο αναλυτικά, δηλαδή μας δίνει

(1) ρίζα του τετραγωνικού σφάλματος (RMSE)
(2) το μέσο απόλυτο σφάλμα (MAE)
(3) το μέσο απόλυτο ποσοστιαίο σφάλμα (MAPE)
(4) το μέσο σφάλμα (ME)
(5) το μέσο ποσοστιαίο σφάλμα (MPE)

Καθένα από τα στατιστικά αυτά μέτρα βασίζεται στις διαφορές μεταξύ των δεδομένων κατά τη χρονική στιγμή t και στην πρόβλεψη της τιμής αυτής που πραγματοποιήθηκε κατά τη χρονική στιγμή t -1. Το άριστο μοντέλο δίνει τη μικρότερη τιμή που είναι πλησιέστερη στο μηδέν.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8.1. : ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΑΣ ΣΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΝΕΚΡΩΝ

ΠΙΝΑΚΑ Σ 8.1.:ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΝΕΚΡΩΝ

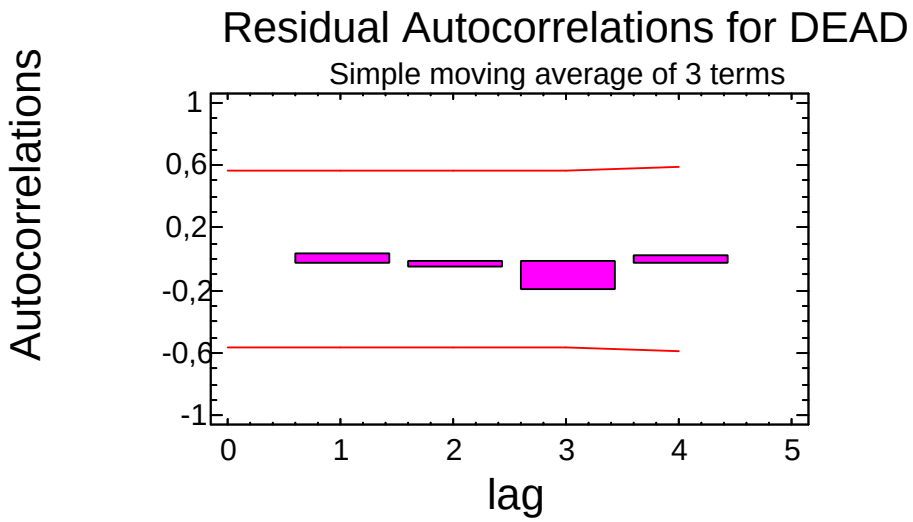
Period	Data	Forecast	Residual
1990,0	101,0		
1991,0	103,0		
1992,0	132,0		
1993,0	115,0	112,0	3,0
1994,0	133,0	116,667	16,3333
1995,0	118,0	126,667	-8,66667
1996,0	128,0	122,0	6,0
1997,0	115,0	126,333	-11,3333
1998,0	111,0	120,333	-9,33333
1999,0	113,0	118,0	-5,0
2000,0	111,0	113,0	-2,0
2001,0	98,0	111,667	-13,6667
2002,0	94,0	107,333	-13,3333
2003,0	97,0	101,0	-4,0
2004,0	117,0	96,3333	20,6667

Period	Forecast	Lower 95,0% Limit	Upper 95,0% Limit
2005,0	102,667	77,8825	127,451
2006,0	102,667	77,8825	127,451
2007,0	102,667	77,8825	127,451
2008,0	102,667	77,8825	127,451
2009,0	102,667	77,8825	127,451
2010,0	102,667	77,8825	127,451
2011,0	102,667	77,8825	127,451
2012,0	102,667	77,8825	127,451
2013,0	102,667	77,8825	127,451
2014,0	102,667	77,8825	127,451
2015,0	102,667	77,8825	127,451
2016,0	102,667	77,8825	127,451
2017,0	102,667	77,8825	127,451
2018,0	102,667	77,8825	127,451

Ο παραπάνω πίνακας δείχνει τις προβλεπόμενες τιμές όσον αφορά τους νεκρούς για τα επόμενα 15 χρόνια. Κατά την περίοδο για την οποία έχουμε τις

πραγματικές τιμές έχουμε τη δυνατότητα να παρατηρήσουμε τις προβλεπόμενες τιμές από το επιλεγμένο μοντέλο και τα σφάλματα (data-forecast). Για την προβλεπόμενη περίοδο, παρατηρούμε 95% όρια πρόβλεψης.
Η πρόβλεψη απεικονίζεται καλύτερα στο λεγόμενο διάγραμμα πρόβλεψης (Forecast Plot).

Έτσι, στην περίπτωση αυτή εξάγουμε το συμπέρασμα ότι ο αριθμός των νεκρών για τα επόμενα 15 έτη θα είναι 103 περίπου, ο οποίος παρουσιάζεται σταθερός κατά τη διάρκεια του προβλεπόμενου χρονικού διαστήματος.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8.2. : ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΝΕΚΡΟΥΣ

ΜΟΝΤΕΛΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.2.:ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

(A) ΤΥΧΑΙΟΣ ΠΕΡΙΠΑΤΟΣ
(C) ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΤΑΣΗ = 2073,74 + -0,982143 t
(G) ΑΠΛΟΣ ΚΙΝΗΤΟΣ ΜΕΣΟΣ
(H) ΕΚΘΕΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΜΕ A = 0,4826
(M) ARMA(0,0)
(N) ARMA(1,0)
(O) ARMA(2,1)
(P) ARMA(3,2)
(Q) ARMA(4,3)

Model	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE	AIC

(A)	13,5489	10,8571	9,20995	1,14286	0,392117	5,2126
(C)	11,9406	9,17095	8,26292	1,97057E-13	-0,978393	5,22655
(G)	10,9511	9,44444	8,44409	-1,77778	-2,23731	4,78687
(H)	12,2651	9,4361	8,22625	-0,104291	-0,909399	5,14685
(M)	12,3161	9,57333	8,62235	-5,68434E-15	-1,12171	5,15514
(N)	11,8058	8,7897	7,72852	0,356532	-0,611636	5,20386
(O)	11,3731	7,64116	6,73873	1,09377	0,298557	5,39584
(P)	8,97076	5,3032	4,78346	-0,793404	-1,12648	5,18794
(Q)	9,20688	5,07043	4,68113	0,868914	0,555054	5,50657

Model	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEAN	VAR
(A)	13,5489	OK	OK	OK	OK	OK
(C)	11,9406	OK	OK	OK	OK	OK
(G)	10,9511	OK	OK	OK	OK	OK
(H)	12,2651	OK	OK	OK	OK	OK
(M)	12,3161	OK	OK	OK	OK	OK
(N)	11,8058	OK	OK	OK	OK	OK
(O)	11,3731	OK	OK	OK	OK	OK
(P)	8,97076	OK	OK	*	OK	OK
(Q)	9,20688	OK	OK		OK	OK

Ο πίνακας αυτός συγκρίνει τα αποτελέσματα διαφορετικών μοντέλων προκειμένου να βρεθεί εκείνο που ταιριάζει περισσότερο στα δεδομένα μας. Έτσι, το καλύτερο μοντέλο για τα δεδομένα μας είναι το G, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για τις προβλέψεις.

Από τον πίνακα αυτό έχουμε τη δυνατότητα να εξάγουμε συμπεράσματα για τα αποτελέσματα των πέντε τεστ προκειμένου να προσδιοριστεί αν και κατά πόσο κάθε μοντέλο αρμόζει στα δεδομένα. Η ένδειξη OK σημαίνει ότι το μοντέλο περνά τον έλεγχο. Ένα * δείχνει ότι αποτυχαίνει σε 95% διάστημα εμπιστοσύνης. Τα δυο αστέρια δείχνουν ότι το μοντέλο αποτυγχάνει σε διάστημα εμπιστοσύνης 99% ενώ τα τρία αστεράκια δείχνουν ότι αποτυγχάνει σε διάστημα εμπιστοσύνης 99.9%. Στο σημείο αυτό να τονίσουμε ότι το G, το οποίο τελικά είναι το επιλεγμένο μας μοντέλο περνά πέντε ελέγχους. Από τη στιγμή που δεν υπάρχουν έλεγχοι στατιστικά σημαντικοί σε διάστημα εμπιστοσύνης 95% ή υψηλότερο, το τρέχον μοντέλο είναι το περισσότερο αρμόδιο για τα δεδομένα.

ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ

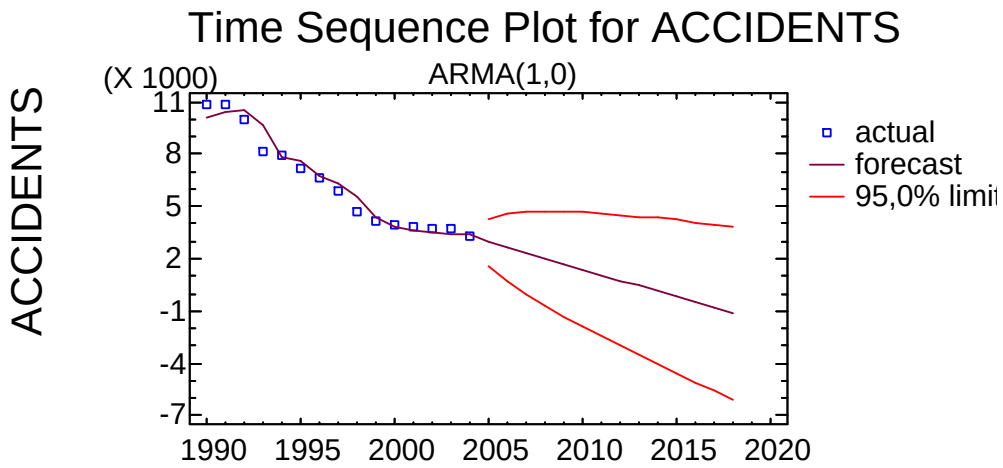
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.3.: ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ

Lag	Autocorrelation	Stnd. Error	Lower 95,0% Prob. Limit	Upper 95,0% Prob. Limit
1	0,0335078	0,288675	-0,565794	0,565794
2	-0,0318161	0,288999	-0,566429	0,566429
3	-0,175619	0,289291	-0,567001	0,567001
4	0,029305	0,298043	-0,584154	0,584154

Αυτός ο πίνακας δείχνει τις εκτιμώμενες αυτοσυσχετίσεις μεταξύ των

σφαλμάτων σε διαφορετικές χρονικές υστερήσεις. Η υστέρηση k αυτοσυσχετίσεων μετρά τη συσχέτιση μεταξύ των καταλοίπων σε χρόνο t και t-k. Αν τα όρια πιθανότητας σε κάποια χρονική υστέρηση δεν περιλαμβάνουν τον εκτιμώμενο συντελεστή, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση σε αυτή την υστέρηση σε 95% διάστημα εμπιστοσύνης. Στην περίπτωση αυτή, κανένας από τους 24 συντελεστές συσχέτισης δεν είναι στατιστικά σημαντικός, που σημαίνει ότι τα κατάλοιπα θα είναι τυχαία.

8.3.ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8.4. : ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΑΣ ΣΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.4.:ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Period	Data	Forecast	Residual
1990,0	10808,0	10123,9	684,054
1991,0	10867,0	10465,5	401,535
1992,0	10033,0	10524,3	-491,289
1993,0	8167,0	9692,77	-1525,77
1994,0	7903,0	7832,31	70,6909
1995,0	7137,0	7569,09	-432,093
1996,0	6640,0	6805,37	-165,369
1997,0	5877,0	6309,84	-432,845
1998,0	4720,0	5549,11	-829,111
1999,0	4203,0	4395,55	-192,548
2000,0	3976,0	3880,08	95,9165
2001,0	3785,0	3653,76	131,242
2002,0	3748,0	3463,33	284,675
2003,0	3777,0	3426,44	350,565
2004,0	3284,0	3455,35	-171,349

Period	Forecast	Lower 95,0% Limit	Upper 95,0% Limit
2005,0	2963,81	1616,76	4310,87
2006,0	2644,58	742,377	4546,78
2007,0	2326,29	0,0342366	4652,55
2008,0	2008,95	-673,202	4691,1
2009,0	1692,55	-1301,75	4686,85
2010,0	1377,09	-1898,15	4652,33
2011,0	1062,57	-2469,87	4595,01
2012,0	748,978	-3021,79	4519,74
2013,0	436,321	-3557,29	4429,93
2014,0	124,593	-4078,84	4328,03
2015,0	-186,21	-4588,32	4215,91
2016,0	-496,089	-5087,19	4095,01
2017,0	-805,047	-5576,61	3966,51
2018,0	-1113,09	-6057,51	3831,33

Ο παραπάνω πίνακας δείχνει τις προβλεπόμενες τιμές όσον αφορά τους νεκρούς για τα επόμενα 15 χρόνια. Κατά την περίοδο για την οποία έχουμε τις πραγματικές τιμές έχουμε τη δυνατότητα να παρατηρήσουμε τις προβλεπόμενες τιμές από το επιλεγμένο μοντέλο και τα σφάλματα (data-forecast). Για την προβλεπόμενη περίοδο, παρατηρούμε 95% όρια πρόβλεψης.

Η πρόβλεψη απεικονίζεται καλύτερα στο λεγόμενο διάγραμμα πρόβλεψης (Forecast Plot).

ΜΟΝΤΕΛΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.5.:ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Model	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE	AIC
(A)	737,071	550,0	9,32719	-537,429	-9,13995	13,2054
(C)	734,144	606,267	11,8266	7,76102E-11	-0,188801	13,4641
(G)	1342,93	1152,42	20,7789	-1152,42	-20,7789	14,4052
(H)	737,115	513,38	8,7062	-501,647	-8,53145	13,3388
(M)	2709,08	2300,89	41,7585	7,27596E-13	-17,9451	15,9421
(N)	594,145	417,27	6,70192	-148,113	-2,21187	13,0409
(O)	586,313	390,423	6,32058	-94,0982	-1,14899	13,281
(P)	652,177	393,152	6,31914	-113,85	-1,56449	13,7606
(Q)	751,214	387,117	6,19236	-145,742	-2,2012	14,31

Model	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEAN	VAR
(A)	737,071	OK	OK	OK	OK	OK
(C)	734,144	OK	OK	*	OK	OK
(G)	1342,93	*	OK	OK	*	OK
(H)	737,115	OK	OK	OK	OK	OK
(M)	2709,08	***	**	**	***	OK
(N)	594,145	OK	OK	OK	OK	OK
(O)	586,313	OK	OK	OK	OK	OK
(P)	652,177	OK	OK	OK	OK	OK
(Q)	751,214	OK	OK		OK	OK

Ο πίνακας αυτός συγκρίνει τα αποτελέσματα διαφορετικών μοντέλων προκειμένου να βρεθεί εκείνο που ταιριάζει περισσότερο στα δεδομένα μας. Έτσι, το καλύτερο μοντέλο για τα δεδομένα μας είναι το N, το οποίο

χρησιμοποιήθηκε για τις προβλέψεις.

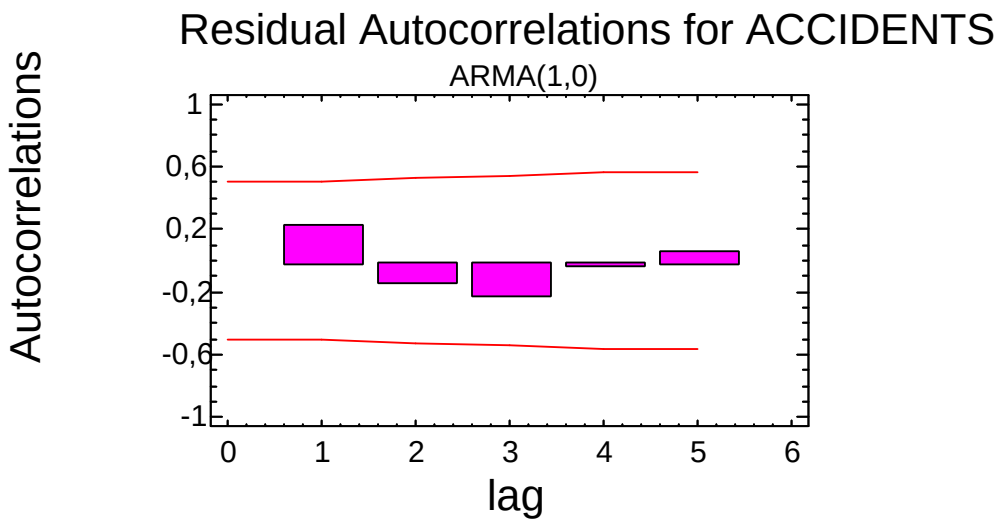
Από τον πίνακα αυτό έχουμε τη δυνατότητα να εξάγουμε συμπεράσματα για τα αποτελεσμάτων πέντε τεστ προκειμένου να προσδιοριστεί αν και κατά πόσο κάθε μοντέλο αρμόζει στα δεδομένα. Η ένδειξη ΟΚ σημαίνει ότι το μοντέλο περνά τον έλεγχο. Ένα * δείχνει ότι αποτυχαίνει σε 95% διάστημα εμπιστοσύνης. Τα δυο αστέρια δείχνουν ότι το μοντέλο αποτυγχάνει σε διάστημα εμπιστοσύνης 99% ενώ τα τρία αστεράκια δείχνουν ότι αποτυγχάνει σε διάστημα εμπιστοσύνης 99.9%. Στο σημείο αυτό να τονίσουμε ότι το N, το οποίο τελικά είναι το επιλεγμένο μας μοντέλο περνά πέντε ελέγχους. Από τη στιγμή που δεν υπάρχουν έλεγχοι στατιστικά σημαντικοί σε διάστημα εμπιστοσύνης 95% ή υψηλότερο, το τρέχον μοντέλο είναι το περισσότερο αρμόδιο για τα δεδομένα.

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΕΣ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.6.: ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ

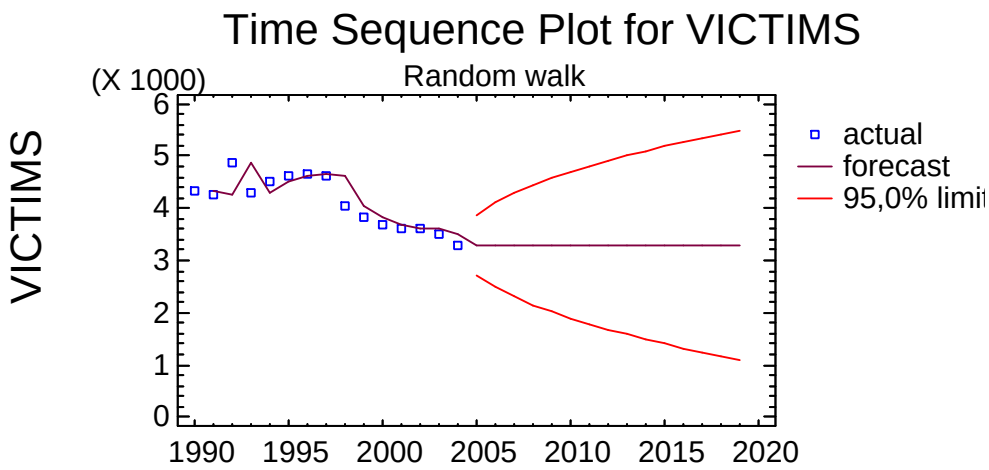
Lag	Autocorrelation	Stnd. Error	Lower 95,0% Prob. Limit	Upper 95,0% Prob. Limit
1	0,233429	0,258199	-0,506061	0,506061
2	-0,133546	0,271904	-0,532923	0,532923
3	-0,219913	0,276242	-0,541426	0,541426
4	-0,0278212	0,287677	-0,563838	0,563838
5	0,0573825	0,287856	-0,564189	0,564189

Αυτός ο πίνακας δείχνει τις εκτιμώμενες αυτοσυσχετίσεις μεταξύ των σφαλμάτων σε διαφορετικές χρονικές υστερήσεις. Η υστέρηση k αυτοσυσχετίσεων μετρά τη συσχέτιση μεταξύ των καταλοίπων σε χρόνο t και t-k. Αν τα όρια πιθανότητας σε κάποια χρονική υστέρηση δεν περιλαμβάνουν τον εκτιμώμενο συντελεστή, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση σε αυτή την υστέρηση σε 95% διάστημα εμπιστοσύνης. Στην περίπτωση αυτή, κανένας από τους 24 συντελεστές συσχέτισης δεν είναι στατιστικά σημαντικός, που σημαίνει ότι τα κατάλοιπα θα είναι τυχαία.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8.5.: ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ

8.4.ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΘΥΜΑΤΩΝ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8.6. : ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΑΣ ΣΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΘΥΜΑΤΩΝ

ΠΙΝΑΚΑ Σ 8.7.:ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΝΕΚΡΩΝ

Period	Data	Forecast	Residual
1990,0	4343,0		
1991,0	4267,0	4343,0	-76,0
1992,0	4863,0	4267,0	596,0
1993,0	4306,0	4863,0	-557,0
1994,0	4507,0	4306,0	201,0
1995,0	4637,0	4507,0	130,0
1996,0	4644,0	4637,0	7,0

1997,0	4605,0	4644,0	-39,0
1998,0	4027,0	4605,0	-578,0
1999,0	3825,0	4027,0	-202,0
2000,0	3697,0	3825,0	-128,0
2001,0	3626,0	3697,0	-71,0
2002,0	3620,0	3626,0	-6,0
2003,0	3508,0	3620,0	-112,0
2004,0	3293,0	3508,0	-215,0

Period	Forecast	Lower 95,0% Limit	Upper 95,0% Limit
2005,0	3293,0	2722,72	3863,28
2006,0	3293,0	2486,51	4099,49
2007,0	3293,0	2305,25	4280,75
2008,0	3293,0	2152,45	4433,55
2009,0	3293,0	2017,82	4568,18
2010,0	3293,0	1896,11	4689,89
2011,0	3293,0	1784,19	4801,81
2012,0	3293,0	1680,01	4905,99
2013,0	3293,0	1582,17	5003,83
2014,0	3293,0	1489,62	5096,38
2015,0	3293,0	1401,6	5184,4
2016,0	3293,0	1317,5	5268,5
2017,0	3293,0	1236,84	5349,16
2018,0	3293,0	1159,22	5426,78
2019,0	3293,0	1084,32	5501,68

Ο παραπάνω πίνακας δείχνει τις προβλεπόμενες τιμές όσον αφορά τους νεκρούς για τα επόμενα 15 χρόνια. Κατά την περίοδο για την οποία έχουμε τις πραγματικές τιμές έχουμε τη δυνατότητα να παρατηρήσουμε τις προβλεπόμενες τιμές από το επιλεγμένο μοντέλο και τα σφάλματα (data-forecast). Για την προβλεπόμενη περίοδο, παρατηρούμε 95% όρια πρόβλεψης.
Η πρόβλεψη απεικονίζεται καλύτερα στο λεγόμενο διάγραμμα πρόβλεψης (Forecast Plot).

Έτσι, για την περίπτωση του αριθμού των θυμάτων, εξάγουμε το συμπέρασμα ότι ο αριθμός των θυμάτων για το προβλεπόμενο χρονικό διάστημα θα είναι 3293.

ΜΟΝΤΕΛΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.8.:ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Model	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE	AIC
(A)	290,963	208,429	5,01252	-75,0	-2,20254	11,3464
(C)	289,262	221,964	5,18037	1,94026E-12	-0,414711	11,6013
(G)	310,994	239,139	6,24003	-193,083	-5,24452	11,4795
(H)	285,154	200,179	4,87222	-81,6794	-2,38462	11,4394
(M)	493,666	430,542	10,7438	-1,21266E-13	-1,39612	12,5371
(N)	292,724	198,022	4,7005	-20,6805	-0,918015	11,6251
(O)	300,63	187,278	4,46048	-19,0981	-0,834341	11,9451
(P)	211,4	126,476	3,01028	-22,1296	-0,76527	11,5075
(Q)	330,981	169,764	4,04406	16,6468	0,0835207	12,6708

Model	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEAN	VAR
(A)	290,963	OK	OK	OK	OK	OK

(C)	289,262	*	OK	OK	OK	OK
(G)	310,994	*	OK	OK	OK	OK
(H)	285,154	OK	OK	OK	OK	OK
(M)	493,666	**	**	**	***	OK
(N)	292,724	OK	OK	OK	OK	OK
(O)	300,63	OK	OK	OK	OK	OK
(P)	211,4	OK	OK	OK	*	OK
(Q)	330,981	OK	OK		*	**

Ο πίνακας αυτός συγκρίνει τα αποτελέσματα διαφορετικών μοντέλων προκειμένου να βρεθεί εκείνο που ταιριάζει περισσότερο στα δεδομένα μας. Έτσι, το καλύτερο μοντέλο για τα δεδομένα μας είναι το A, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για τις προβλέψεις.

Από τον πίνακα αυτό έχουμε τη δυνατότητα να εξάγουμε συμπεράσματα για τα αποτελεσμάτων πέντε τεστ προκειμένου να προσδιοριστεί αν και κατά πόσο κάθε μοντέλο αρμόζει στα δεδομένα. Η ένδειξη OK σημαίνει ότι το μοντέλο περνά τον έλεγχο. Ένα * δείχνει ότι αποτυχαίνει σε 95% διάστημα εμπιστοσύνης. Τα δυο αστέρια δείχνουν ότι το μοντέλο αποτυγχάνει σε διάστημα εμπιστοσύνης 99% ενώ τα τρία αστεράκια δείχνουν ότι αποτυγχάνει σε διάστημα εμπιστοσύνης 99.9%. Στο σημείο αυτό να τονίσουμε ότι το A, το οποίο τελικά είναι το επιλεγμένο μας μοντέλο περνά πέντε ελέγχους. Από τη στιγμή που δεν υπάρχουν έλεγχοι στατιστικά σημαντικοί σε διάστημα εμπιστοσύνης 95% ή υψηλότερο, το τρέχον μοντέλο είναι το περισσότερο αρμόδιο για τα δεδομένα.

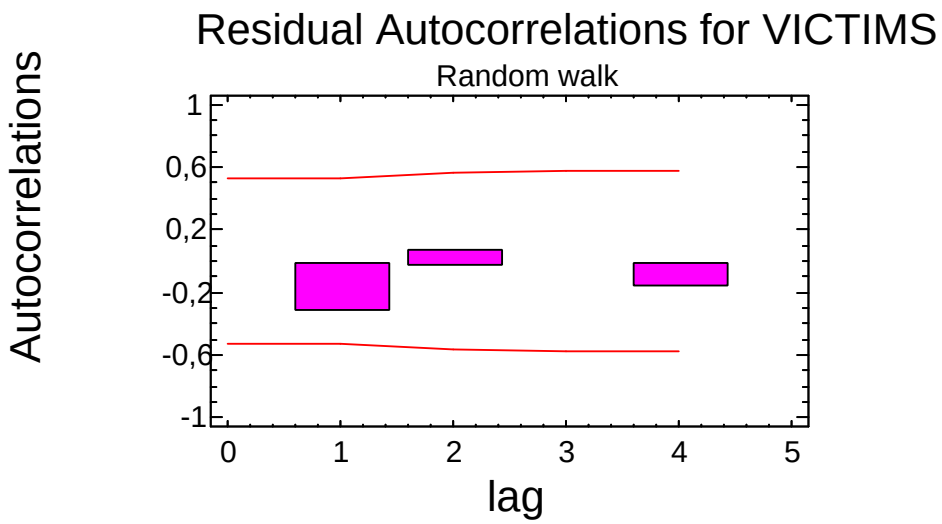
ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΕΣ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.9.: ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ

Lag	Autocorrelation	Stnd. Error	Lower 95,0% Prob. Limit	Upper 95,0% Prob. Limit
1	-0,294256	0,267261	-0,523823	0,523823
2	0,0756887	0,289479	-0,567369	0,567369
3	-0,0154725	0,290889	-0,570133	0,570133
4	-0,13935	0,290948	-0,570248	0,570248

Αυτός ο πίνακας δείχνει τις εκτιμώμενες αυτοσυσχετίσεις μεταξύ των σφαλμάτων σε διαφορετικές χρονικές υστερήσεις. Η υστέρηση k αυτοσυσχετίσεων μετρά τη συσχέτιση μεταξύ των καταλοίπων σε χρόνο t και t-k. Αν τα όρια πιθανότητας σε κάποια χρονική υστέρηση δεν περιλαμβάνουν τον εκτιμώμενο συντελεστή, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση σε αυτή την υστέρηση σε 95% διάστημα εμπιστοσύνης. Στην περίπτωση αυτή, κανένας από τους 24 συντελεστές συσχέτισης δεν είναι στατιστικά σημαντικός, που σημαίνει

ότι τα κατάλοιπα θα είναι τυχαία.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8.7.: ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

9.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κατά τη μελέτη του συγκεκριμένου θέματος, το οποίο αφορά τα ασφάλιστρα στον κλάδο του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με τον αριθμό θυμάτων, νεκρών και ατυχημάτων στις επαρχίες της Κύπρου, προκύπτουν αξιόλογα συμπεράσματα, τα οποία θα αναλύσουμε στη συνέχεια.

9.1.1.ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Κατά τη μελέτη της μονοδιάστατης ανάλυσης προέκυψε ότι η πλειοψηφία των δεδομένων, πλην κάποιων εξαιρέσεων ακολουθούν την κανονική κατανομή. Πιο συγκεκριμένα, ο αριθμός ατυχημάτων, νεκρών και θυμάτων στις επαρχίες της Αμμόχωστου, Λάρνακας, Λεμεσού, Μόρφου και Πάφου παρουσιάζουν τιμές κυρτότητας και ασυμμετρίας εντός των ορίων [-2,2]. Από την άλλη πλευρά, όσον αφορά την επαρχία της Λευκωσίας τα δεδομένα του αριθμού των ατυχημάτων δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή ενώ η επεξεργασία του αριθμού νεκρών και θυμάτων έδειξε ότι οι τιμές κυρτότητας και ασυμμετρίας είναι εντός των επιθυμητών ορίων.

9.1.2.ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΩΝ

Σε αυτό το κεφάλαιο προσπαθήσαμε να διερευνήσουμε την ύπαρξη συσχετίσεων μεταξύ ασφαλίστρων, θυμάτων νεκρών και ατυχημάτων τόσο σε

γενικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο επαρχίας. Από την ανάλυση αυτή, συμπεράναμε ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ:

1. ΑΡΙΘΜΟΣ ΝΕΚΡΩΝ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟΥ ΘΥΜΑΤΩΝ
2. ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟΥ ΘΥΜΑΤΩΝ
3. ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΥΨΟΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά την πρώτη στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ αριθμού νεκρών και αριθμού θυμέτων συμπεράναμε ότι υπάρχει ασθενής θετική συσχέτιση, αφού η τιμή του συνετελεστή συσχέτισης για τη συγκεκριμένη περίπτωση είναι 0.2954. Οσον αφορά τη δεύτερη περίπτωση παρατηρήσαμε ότι η τιμή είναι ίση με 0.7547, το οποίο δείχνει ισχυρή θετική συσχέτιση. Επίσης, μεταξύ αριθμού ατυχημάτων και ύψους ασφαλίστρων εμφανίζεται ισχυρή θετική συσχέτιση, αφού ο συντελεστής συσχέτισης λαμβάνει την τιμή 0.5776.

Όσον αφορά σε επίπεδο επαρχίας μπορούμε να πούμε ότι στις περισσότερες επαρχίες ισχύει η ύπαρξη συσχέτισης στα ακόλουθα :

1.ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΜΑΤΩΝ
2. ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΥΨΟΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ

Στις περιπτώσεις που εμφανίζεται στατιστικά σημαντικά συσχέτιση μεταξύ αριθμού ατυχημάτων και αριθμού θυμάτων οι τιμές των αντίστοιχων συντελεστών συσχέτισης κυμαίνονται από 0.5203 έως 0.9577. Τέτοιες τιμές του συντελεστή συσχέτισης υποδηλώνουν ύπαρξη ισχυρής θετικής συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών. Εξαίρεση αποτελεί η περίπτωση της επαρχίας της Λάρνακας, όπου μεταξύ των αντίστοιχων μεταβλητών εμφανίζεται ασθενής αρνητική συσχέτιση με αντίστοιχη τιμή -0.02. Ακόμη, μεταξύ αριθμού θυμάτων και ύψους ασφαλίστρων συμπεράναμε ότι υπάρχει θετική ισχυρή συσχέτιση στην περιοχή της Πάφου με αντίστοιχη τιμή 0.6578 ενώ εμφανίζεται και αρνητική συσχέτιση στην περιοχή της Λάρνακας με αντίστοιχη τιμή -0.1790.

9.1.3.ΑΝΑΛΥΣΗ ANOVA – KRUSKAL WALLIS

Στο κεφάλαιο αυτό, διεξήγαμε ανάλυση κατά επαρχία, προκειμένου να έχουμε μια λεπτομερέστερη εικόνα για τον αριθμό νεκρών, θυμάτων και ατυχημάτων σε κάθε επαρχία της Κύπρου. Από την ανάλυση των δεδομένων βγάλαμε το συμπέρασμα ότι τα δεδομένα των επαρχιών Αμμόχωστου, Πάφου, Μόρφου και Λευκωσίας προέρχονται από την κανονική κατανομή. Από την άλλη πλευρά τα δεδομένα των επαρχιών Αμμόχωστου, Πάφου, Μόρφου και Λευκωσίας προέρχονται από την κανονική κατανομή. Από την άλλη πλευρά τα δεδομένα των επαρχιών Λεμεσού και Λευκωσίας δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή. Με αυτό τον τρόπο στις επαρχίες στις οποίες υπάρχει κανονικότητα στα δεδομένα μας, προχωρούμε σε One-Way-Anova, ενώ στην περίπτωση της Λευκωσίας και της Λεμεσού χρησιμοποιούμε το μη παραμετρικό τεστ Kruskal-Wallis.

Στον πίνακα ANOVA λάβαμε υπόψη κυρίως την τιμή p-value για να διαπιστώσουμε εάν υπάρχουν διαφορές μεταξύ των μέσων στα υπάρχοντα δεδομένα μας. Σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις η τιμή p-value ήταν μικρότερη από 0.05, γεγονός το οποίο δικαιολογεί την ύπαρξη διαφορετικών μέσων. Το ίδιο συνέβη και με τον πίνακα Kruskal – Wallis ο οποίος εξετάζει την ύπαρξη διαφορετικών διαμέσων.

9.1.4.ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ

Στο κεφάλαιο αυτό προσπαθήσαμε να αναλύσουμε εάν και κατά πόσο τα ασφάλιστρα στον κλάδο του αυτοκινήτου είναι στοχαστικά εξαρτημένα από τον αριθμό ατυχημάτων, νεκρών και θυμάτων μέσω του υποδείγματος της απλής γραμμικής παλινδρόμησης. Για την καλύτερη μελέτη του φαινομένου επιλέξαμε

το γραμμικό υπόδειγμα της ανάλυσης παλινδρόμησης και από το σχετικό γράφημα βγάλαμε συμπεράσματα για το πόσο καλό είναι το μοντέλο που χρησιμοποιήσαμε.

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά την πρώτη περίπτωση την εξάρτηση δηλαδή μεταξύ ύψους ασφαλίστρων και αριθμού ατυχημάτων βγάλαμε το συμπέρασμα ότι τα ασφάλιστρα εξαρτώνται από τον αριθμό των ατυχημάτων και μάλιστα η εκτίμησή μας έγινε με μικρό σφάλμα, αφού τα σημεία των παρατηρήσεων είναι κατανεμημένα γύρω από την ευθεία. Για τη δεύτερη περίπτωση, βγάλαμε το συμπέρασμα ότι μεταξύ ασφαλίστρων και αριθμού νεκρών υπάρχει ασθενής σχέση, αφού τα σημεία των παρατηρήσεων είναι διασπαρμένα από την ευθεία της παλινδρόμησης. Για την σχέση μεταξύ ύψους ασφαλίστρων και αριθμού θυμάτων συμπεράναμε ότι υπάρχει ισχυρή εξάρτηση η οποία επιβεβαιώνεται και από τον διασκορπισμό των παρατηρήσεων σε σχέση με την ευθεία της παλινδρόμησης.

9.1.5.ΠΡΟΒΛΕΨΗ

Στο κεφάλαιο της Πρόβλεψης προσπαθήσαμε μέσω του προγράμματος να δώσουμε όσο το δυνατόν πιο λεπτομερή εικόνα για την εικόνα των ατυχημάτων, θυμάτων και νεκρών στα επόμενα 15 χρόνια. Από την ανάλυση αυτή διεξήχθη το συμπέρασμα ότι τα τροχαία στο μέλλον θα μειωθούν. Αυτό ίσως να οφείλεται στην πιο προσεκτική οδήγηση των ατόμων αλλά και στα πιο ασφαλή οχήματα.

9.2.ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

Παρά το γεγονός ότι έχουν γίνει αρκετές έρευνες όσον αφορά τον κλάδο του αυτοκινήτου και τα ασφάλιστρά τους, θα μπορούσαμε να πούμε ότι θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμο να γίνει ειδική μελέτη όσον αφορά τους νέους, αφού αυτοί κατά κύριο λόγο, σύμφωνα με μελέτες στην Αμερική είναι υπαίτιοι για έναν μεγάλο αριθμό οδικών ατυχημάτων.

Χρήσιμο θα ήταν επίσης, να μελετηθούν και δείκτες Α.Ε.Π και Επενδύσεων καθώς επίσης και ο κλάδος του εισοδήματος προτού καθορισθεί το ύψος των ασφαλίστρων στον κλάδο του αυτοκινήτου, αφού οι τρεις αυτοί οικονομικοί παράγοντες παίζουν καθοριστικό ρόλο στον ακριβή προσδιορισμό των ασφαλίστρων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

10. Πέτρος Α. Κιόχος, Μεθοδολογία Εκπόνησης Αναλογιστικών Μελετών, Αθήνα 1996

11. Ζαχαρίας Σκουλούδης, Δίκαιο Ιδιωτικής Ασφάλισης,Αθήνα 1999

12. Πέτρος Α.Κιόχος, Εφαρμογές Αναλογιστικών Μελετών, Αθήνα 1997

13. Μιλτιάδης Νεκτάριος , Εισαγωγή στην Ιδιωτική Ασφάλιση (Β Εκδοση), Αθήνα 1998

14. Δούκας Σ, Η Ιδιωτική Ασφάλιση (Β ΕΚΔΟΣΗ) , Αθήνα 1998

15. Μπλέσιος Ν, Μαθηματικά ασφαλίσεων ζωής, Αθήνα 1994

16. Commercial Union, Οδηγός Ασφάλισης Μηχανοκίνητων Οχημάτων στην Κύπρο, Κύπρος 2005

17. Εθνική Ασφαλιστική, Στοιχεία Ιδιωτικής Ασφάλισης, Αθήνα 2002

9. GENERAL UNION ΑΕΕΓΑ

10. EOS INSURANCE COMPANY

11. Πέτρος Κιόχος, Στατιστική, Εκδόσεις Interbooks, Αθήνα 1993

12. Ανδρέας Κιντής, Στατιστικές και Οικονομετρικές Μέθοδοι, Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα 1998

13. Τάκης Παπαιωάννου – Κοσμάς Φερεντίνος, Μαθηματική Στατιστική, Εκδόσεις Αθ.Σταμούλη, Αθήνα 2000

14. Κλέων Τσίμπος – Φώτης Γεωργιακώδης, Περιγραφική και Διερευνητική Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων Τόμος Β΄, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα 2000

15. Δημήτριος Κιόχος, Μαθήματα Ανάλυσης Παλινδρόμησης, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Πειραιάς 1991

16. Τάκης Παπαιωάννου, Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστικής, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα 1997

17. Τάκης Παπαιωάννου – Κοσμάς Φερεντίνος, Ιατρική Στατιστική και Στοιχεία Βιομαθηματικών, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης

18. Δημήτριος Καφφές, Μαθήματα ανάλυσης Διακυμάνσεως, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Πειραιάς 1999

19. Κλέων Τσίμπος – Φώτης Γεωργιακώδης, Περιγραφική και Διερευνητική Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων Τόμος Α΄, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα 1999.

20. Δημήτριος Στέγγος, Μαθήματα Ανάλυσης Χρονολογικών Σειρών, Πειραιάς 2002

ΞΕΝΗ

Amir Aczel, Business Statistics, 5th Edition, Mc Graw – Hill International Editions, 2002

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

www.eaee.gr (Ένωση Ασφαλιστικών Εταιρειών Ελλάδος