

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**  
**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**«ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ»**

**ΕΡΓΑΣΙΑΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ**  
**ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΣΤ. ΔΙΑΚΟΥΜΗ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΑΘΗΝΑ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ**

**ΒΟΛΟΣ 2010**

## ***Υπεύθυνη δήλωση***

Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στη διπλωματική εργασία. Επίσης, έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών στην Εφαρμοσμένη Οικονομική του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Βόλος, Ιανουάριος 2010

*Θερμά ευχαριστώ σε όσους στάθηκαν δίπλα μου στο δρόμο αυτό,  
συμπαραστέκοντας, ενθαρρύνοντας και εμπνέοντας..*

*σε μένα, στους γονείς μου, στην Ιωάννα, στην Κωνσταντία και στο Χρήστο.*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....8

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1.1 Γενικά .....9

1.2 Κλάδοι Οικονομικής Δραστηριότητας .....10

1.3 Κίνδυνοι στον Εργασιακό Χώρο .....10

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 Γενικά .....15

2.2 Μικροοικονομικό επίπεδο .....15

2.3 Μακροοικονομικό επίπεδο: Οικονομικές Διακυμάνσεις ή Οικονομικοί Κύκλοι .....25

2.4 Εργατικές Ενώσεις.....30

2.5 Ελληνικές Εμπειρικές Μελέτες για τα εργατικά ατυχήματα .....37

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

3.1 Τα εργατικά ατυχήματα στην Ελλάδα .....41

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ

4.1 Μεθοδολογία και δεδομένα.....46

    4.1.1 Ανάλυση δεδομένων .....46

    4.1.2 Μεταβλητές .....47

    4.1.3 Μεθοδολογία .....48

4.2 Περιγραφικά Στατιστικά Μεταβλητών ..... 48

4.3 Οικονομετρικό μοντέλο .....50

4.4 Έλεγχος στασιμότητας των σειρών ..... 52

4.5 Λογαριθμική μορφή των μεταβλητών.....54

4.6 Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας.....55

4.7 Έλεγχος Συνολοκλήρωσης .....57

4.8 Εκτίμηση υποδείγματος .....58

    4.8.1 Για το υπόδειγμα των μη θανατηφόρων ατυχημάτων .....58

    4.8.2 Για το υπόδειγμα των θανατηφόρων ατυχημάτων .....60

4.9 Υπόδειγμα διόρθωσης λαθών .....	61
4.10 Αποτελέσματα .....	65
4.10.1 Ανεργία και εργασιακά ατυχήματα .....	65
4.10.2 ΑΕΠ και εργασιακά ατυχήματα.....	66
4.10.3 Εργατικές ενώσεις και ατυχήματα .....	67

<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....</b>	<b>69</b>
---------------------------------------	-----------

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<i>Ξένη .....</i>	<i>72</i>
<i>Ελληνική .....</i>	<i>79</i>

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

<i>Στατιστικά στοιχεία.....</i>	<i>82</i>
---------------------------------	-----------

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι**

<i>Διαγράμματα μεταβλητών και γραφικές παραστάσεις της αυτοσυσχέτισης και της μερικής αυτοσυσχέτισης αυτών .....</i>	<i>83</i>
--	-----------

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ**

<i>Γραφική απεικόνιση της λογαριθμικής σειράς και διαγράμματα αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης της κάθε μεταβλητής.....</i>	<i>88</i>
--	-----------

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ**

<i>Γραφική απεικόνιση των πρώτων διαφορών για τα Θανατηφόρα Ατυχήματα.....</i>	<i>93</i>
--	-----------

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιείται μια προσπάθεια εκτίμησης της μεταβολής των εργατικών ατυχημάτων στην Ελλάδα τη περίοδο 1997 – 2008 και πως επηρεάζεται από μακροοικονομικά μεγέθη, όπως η μεταβολή της ανεργίας και η μεταβολή του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος. Επιπλέον, εξετάζει τη σχέση των εργατικών ατυχημάτων με τη συμμετοχή των εργαζομένων σε συνδικαλιστικές ενώσεις.

Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν time series ανάλυση πολυμεταβλητού μοντέλου. Οι επαγγελματικοί τραυματισμοί διαχωρίστηκαν σε δύο κατηγορίες, τα θανατηφόρα ατυχήματα που έχουν μοιραία κατάληξη και τα μη θανατηφόρα ή τραυματισμοί. Τα κάθε υπόδειγμα εξετάζεται ξεχωριστά, χρησιμοποιώντας ετήσια στοιχεία της Ελληνικής οικονομίας από το 1977 μέχρι και το 2008.

Η έρευνα οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι οικονομικοί κύκλοι ασκούν επίδραση στη μεταβολή των επαγγελματικών ατυχημάτων στην Ελλάδα, καθώς αποδεικνύει ότι όταν μία οικονομία είναι σε φάση ύφεσης, δηλαδή μαστίζεται από ανεργία και χαμηλή παραγωγή, τότε τα ατυχήματα εμφανίζουν τη τάση να μειώνονται, ως αποτέλεσμα της απόφασης των εργαζομένων να μην εκθέσουν ένα μικροτραυματισμό, προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος απόλυσής τους. Αντίθετα, αν η οικονομία είναι σε φάση ανάπτυξης, το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν αυξάνεται και η ανεργία μειώνεται, τότε τα ατυχήματα που καταγράφονται είναι περισσότερα, καθώς οι έντονες απαιτήσεις κατά την εργασία, η πίεση που ασκείται για αύξηση της παραγωγής και οι υπερωρίες επηρεάζουν τον εργαζόμενο με αποτέλεσμα να μην είναι συγκεντρωμένος και να προκαλεί ή να δέχεται κάποιο τραυματισμό. Όσον αφορά τη δύναμη των εργατικών ενώσεων, η συγκεκριμένη μελέτη καταλήγει στην αρνητική συσχέτιση που έχουν με τα θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα. Ο λόγος για τον οποίο συμβαίνει αυτό είναι ότι μπορούν και παρέχουν καλύτερη πληροφόρηση στα μέλη τους σχετικά με τους κινδύνους και ότι μπορούν να πιέσουν τις επιχειρήσεις για καλύτερες συνθήκες εργασίας.

**Λέξεις κλειδιά:** *οικονομική ανάπτυξη, θανατηφόρα και μη θανατηφόρα ατυχήματα, ανεργία, ακαθάριστο εγχώριο προϊόν, επαγγελματική ασφάλεια.*

**Κωδικοί JEL:** I31; J28

## ***ABSTRACT***

This project presents an evaluation of the variation of working accidents in Greece in the period 1997-2008 and how it is affected by macroeconomics aggregates, such as the unemployment variation and the variation of the Gross Domestic Product (GDP). Moreover, the relationship between working accidents and the participation of employees in labour unions is investigated.

The method employed is the time series analysis of a multivariable model. Working accidents have been divided into two categories, the fatal accidents and the non-fatal or injuries. Each sample is examined separately using annual data of the Greek economy from 1977 till 2008.

is investigated employment sickness, working accidents indicators, institutions and associated establishments

The research leads to the conclusion that the economic cycles influence the variation of working accidents in Greece, since it proves that when an economy is in depression, which is associated with high unemployment and low production, then accidents tend to reduce due to the employees' decision not to refer a minor injury in order to reduce the risk of getting fired. On the contrary, if the economy is in growth so the Gross Domestic Product (GDP) increases and unemployment decreases, then the registered accidents are more since the intense working requirements, the demand for increased production and overtime influence the employee who consequently loses concentration and might trigger or suffer an injury. Regarding the power of labour unions, this project concludes that they are negatively correlated with fatal working accidents. The reason for this is that labour unions can offer more information to their members in relation to the associated risks and can force the companies to adopt better working conditions.

**Keywords:** Economic development, fatal and non-fatal accidents, unemployment, Gross Domestic Product, job security.

**JEL classification:** I31; J28

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Ο επαγγελματικός κίνδυνος είναι ένα σημαντικό, παγκόσμιο και διαχρονικό κοινωνικό θέμα που συνδέεται άμεσα με την εργασία και τη διαχείριση των ανθρωπίνων πόρων και έχει απασχολήσει την κοινωνία σε διάφορα επίπεδα. Σύμφωνα με τη νομοθεσία εργατικό ατύχημα είναι το ατύχημα που επέρχεται εξαιτίας της εργασίας σε οποιονδήποτε εργαζόμενο. Προϋποθέτει ένα εξωτερικό αίτιο και έχει σαν αποτέλεσμα μία φυσική βλάβη. Γενικά, ως εργατικό λογίζεται κάθε ατύχημα που συμβαίνει στον τόπο της εργασίας κατά το χρόνο της εργασίας, αλλά και κατά τη συνήθη μετάβαση από και προς την εργασία. Για να χαρακτηριστεί ένα γεγονός σαν εργατικό ατύχημα πρέπει να υπάρχει βίαιο γεγονός, να υπάρχει δηλαδή έκτακτη και αιφνίδια επίδραση εξωτερικού παράγοντα, που δεν έχει σχέση με την οργανική κατάσταση του εργαζόμενου .

Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο την εξέταση των εργατικών ατυχημάτων σε μακροοικονομικό επίπεδο, εξετάζοντας τον αριθμό των ατυχημάτων που προκύπτουν σε εργασιακούς χώρους, θανατηφόρων και μη, σε σχέση με τους οικονομικούς κύκλους. Πέραν τούτου, εξετάζει και το ρόλο των εργατικών σωματείων, προκειμένου να διαπιστωθεί αν επηρεάζουν τον αριθμό των ατυχημάτων που καταγράφονται.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια γενικότερη αναφορά στην υγιεινή και ασφάλεια στο χώρο εργασίας, στους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας, καθώς και στα σοβαρότερα προβλήματα που καταγράφονται σε χώρους εργασίας. Ακολουθεί η βιβλιογραφική επισκόπηση με αναφορές σε εμπειρικές μελέτες μικροοικονομικού αλλά και μακροοικονομικού επιπέδου, τόσο διεθνείς όσο και ελληνικές, ενώ στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται μια σαφής αναφορά στα εργατικά ατυχήματα στην Ελλάδα.

Στην εμπειρική ανάλυση, κεφάλαιο 4, εκτιμώνται δύο υποδείγματα, για τα θανατηφόρα και για να μη θανατηφόρα ατυχήματα αντίστοιχα, προκειμένου να εκτιμηθεί η μεταβολή αυτών και πως επηρεάζονται από οικονομικές συνθήκες, όπως η ανεργία, η μεταβολή του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος και η συμμετοχή σε συνδικαλιστικές οργανώσεις. Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν την ελληνική οικονομία, από το 1977 μέχρι και το 2008. Τέλος, τονίζεται η σημαντικότητα των αποτελεσμάτων και γίνονται προτάσεις για θέματα τα οποία αξίζουν περαιτέρω έρευνα.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ:

## ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

### 1.1 Γενικά

Τα τελευταία χρόνια, η ανθρώπινη εργασία έχει γίνει αντικείμενο πολλαπλών ιστορικών και κοινωνικών μελετών, διεκδικήσεων και αλλαγών. Επιστήμες όπως η τεχνολογία, η οικονομία, η φιλοσοφία, η φυσιολογία, η ψυχολογία, η κοινωνιολογία συναντώνται με αιματηρούς αγώνες, απεργίες και κατακτήσεις στον συνεχή αγώνα του ανθρώπου για επιβίωση. Όπως είναι φυσικό, προτεραιότητα του ανθρώπου είναι η εξασφάλιση οποιασδήποτε εργασίας του προσφέρει τα βασικά στοιχεία επιβίωσης. Με την πρόοδο όμως της κοινωνίας, και έχοντας εξασφαλίσει τα προς το ζην, ο άνθρωπος αρχίζει να ενδιαφέρεται για τη βελτίωση του εργασιακού του περιβάλλοντος. Στον χώρο εργασίας του ο σύγχρονος άνθρωπος περνάει σχεδόν το ένα τρίτο της παραγωγικής του ζωής. Το εργασιακό περιβάλλον πολύ πιθανόν περικλείει ένα σημαντικό αριθμό από επιβλαβείς φυσικούς, χημικούς, βιολογικούς ή εργονομικούς παράγοντες, χωρίς να ξεχάμε και μια σειρά από ψυχολογικούς, κοινωνικούς και οικονομικούς παράγοντες, οι οποίοι είναι δυνατόν να προκαλέσουν κάποια μικρό ή μεγάλο πρόβλημα στην υγεία ή την σωματική ακεραιότητα του εργαζομένου ή ακόμα να απειλήσουν την ίδια του την ζωή.

Στην πραγματικότητα όλες οι εργασίες περικλείουν κάποιο μικρό ή μεγάλο κίνδυνο. Η αναμφισβήτητη, όμως, βελτίωση των συνθηκών εργασίας και των επαγγελματικών ασθενειών στις αναπτυγμένες βιομηχανικά χώρες τα τελευταία χρόνια, συνέβαλε αποφασιστικά στη μείωση του αριθμού των θανατηφόρων και μη εργατικών ατυχημάτων.

Οι υπηρεσίες υγιεινής και ασφάλειας έχουν επιτελέσει σημαντικό έργο για τον εξανθρωπισμό των συνθηκών εργασίας, ενώ οι νέες νομοθεσίες και οι αλλαγές στις εργασιακές σχέσεις έχουν βελτιώσει αισθητά τη ζωή των εργαζομένων. Η καλύτερη εργασιακή πρακτική στο θέμα της έκθεσης σε επικίνδυνους φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες, μείωσε αποφασιστικά τον αριθμό των επαγγελματικών ασθενειών που μάλιστα ορισμένα επαγγέλματα. Νέες νομοθεσίες για την προστασία των εργαζομένων, καλύτερες υπηρεσίες στους εργασιακούς χώρους και πληρέστερη ενημέρωση των εργαζομένων για τους κινδύνους που αντιμετωπίζουν, επέφεραν ριζικές αλλαγές στα προβλήματα υγιεινής και ασφάλειας.

Παρόλα αυτά, παραμένουν σημαντικά θέματα για τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας. Απαιτούνται συντονισμός και συναίνεση των διαφόρων κοινωνικών ομάδων. Νέες νομοθεσίες που θα λάβουν υπόψη τους τις ιδιαιτερότητες των εργαζομένων γυναικών και των ατόμων με αλλεργικές παθήσεις. Πολλοί χημικοί, φυσικοί και βιολογικοί παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος πρέπει να μειωθούν σε χαμηλότερα επίπεδα. Οι διάφορες επιστήμες που μελετούν

το εργασιακό περιβάλλον και τα προβλήματα υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων έχουν ακόμη να ολοκληρώσουν πολλές έρευνες για τις βλαβερές και μακροχρόνιες συνέπειες του εργασιακού περιβάλλοντος στους εργαζόμενους.

## **1.2 Κλάδοι Οικονομικής Δραστηριότητας**

Μελέτη του ΟΟΣΑ (1989) καταλήγει στο συμπέρασμα ότι υπάρχει σοβαρή διαφοροποίηση του ποσοστού των ατυχημάτων μεταξύ των διαφορετικών κλάδων οικονομικής δραστηριότητας, στην οποία οφείλεται κυρίως και ο χαμηλότερος ρυθμός ατυχημάτων στις γυναίκες από ότι στους άνδρες, καθώς οι γυναίκες τείνουν να απασχολούνται σε ασφαλέστερους κλάδους. Η ίδια μελέτη παρατηρεί ότι οι κύριες αιτίες ατυχημάτων φαίνεται να είναι η ελλιπής προσαρμογή υλικών στις ανθρώπινες ικανότητες και οργανωτικές αιτίες, π.χ. τα «επικίνδυνα χρήματα», δηλαδή η αμοιβή που εξαρτάται από την ποσότητα παραγωγής του εργαζόμενου. Αναφερόμενη σε σχετική έρευνα για τα μεταλλεία σιδήρου της Σουηδίας, παρατηρεί ότι η μετατροπή της αμοιβής, από αμοιβή «με το κομμάτι» σε σταθερές μηνιαίες αποδοχές, έφερε σημαντική μείωση στα ατυχήματα.

Στη συνέχεια, γίνεται μια σύντομη αναφορά σε ευρωπαϊκούς κλάδους εργασίας καθώς και στα προβλήματα που προκύπτουν στον εργασιακό χώρο και καταγράφονται ως αυτά με τη μεγαλύτερη συχνότητα (OECD 2006). Το ποσοστό θανατηφόρων ατυχημάτων στην ΕΕ των 15 στο γεωργικό τομέα είναι 12,6 ανά 100.000 εργαζόμενους. Σε ότι αφορά τα ατυχήματα που συνεπάγονται περισσότερες από τρεις ημέρες απουσίας, η αναλογία είναι μεγαλύτερη από 6.000 ανά 100.000 εργαζόμενους. Πρόκειται για ορισμένα από τα μεγαλύτερα ποσοστά σε οποιονδήποτε κλάδο. Στα παλαιά κράτη μέλη, μόλις το 4% του εργαζόμενου πληθυσμού απασχολείται στη γεωργία. Το αντίστοιχο ποσοστό στα νέα κράτη μέλη είναι 13,4%.

Στο κλάδο των κατασκευών περίπου 1.300 εργαζόμενοι χάνουν τη ζωή τους κάθε χρόνο, αριθμός που αντιστοιχεί σε 13 εργαζόμενους ανά 100.000, ποσοστό υπερδιπλάσιο του μέσου όρου άλλων τομέων. Περίπου 15% των εργαζόμενων στον εκπαιδευτικό τομέα στην Ευρώπη, από δάσκαλους και μάγειρες έως διοικητικό προσωπικό, έχουν δεχθεί σωματική ή λεκτική κακοποίηση στον χώρο εργασίας. Το ποσοστό των ατυχημάτων στον ελληνικό τομέα της υγείας είναι κατά 34% υψηλότερο από τον μέσο όρο της ΕΕ (OECD 2006).

## **1.3 Κίνδυνοι στον Εργασιακό Χώρο**

Οι χώροι εργασίας, οι εγκαταστάσεις, οι μηχανές, τα μεταφορικά μέσα παίζουν σημαντικό ρόλο στις υγιεινές και ασφαλείς συνθήκες εργασίας και επηρεάζουν την απόδοση της εργασίας και τη διάθεση των εργαζομένων. Μηχανήματα με κινούμενα μέρη γίνονται αιτία πολλών εργατικών

ατυχημάτων. Επιπλέον, η έλλειψη προστατευτικών μέτρων και τεχνικής εκπαίδευσης των εργαζομένων, προκαλούν περίπου το 20% των εργατικών ατυχημάτων. Οι πτώσεις από σκαλωσιές, σκάλες, καθώς και η απασχόληση σε χωματουργικές εργασίες, ορυχεία, μεταλλεία, είναι σημαντικές αιτίες για πολλά θανατηφόρα και μη εργατικά ατυχήματα. Υπολογίζεται ότι οι πτώσεις είναι υπεύθυνες για το 25% περίπου των εργατικών ατυχημάτων, ενώ ένα 30% αυτών, συμβαίνουν σε νεαρούς εργαζόμενους, 25-35 ετών, λόγω έλλειψης τεχνικής κατάρτισης και ενημέρωσης για τους κινδύνους στους χώρους εργασίας (OECD 2006).

Το 60 - 90% των ανθρώπων αντιμετωπίζει κάποια στιγμή της ζωής τους μυοσκελετικά προβλήματα. Το ποσοστό των ατόμων που αντιμετωπίζουν τέτοια προβλήματα υπολογίζεται, για οποιαδήποτε χρονική στιγμή, στο 15 - 42%. Συνήθως, οι μυοσκελετικές παθήσεις προσβάλλουν τη ράχη, τον αυχένα, τους ώμους και τα άνω άκρα, αλλά μπορεί, σπανιότερα, να εκδηλωθούν και στα κάτω άκρα. Τα προβλήματα υγείας που συνδέονται με αυτές είναι πολλά και ποικίλα, από δυσφορία και μικρούς ή μεγάλους πόνους έως σοβαρότερες ιατρικές παθήσεις οι οποίες απαιτούν απουσία του ατόμου από την εργασία του, ακόμη και ιατρική περίθαλψη. Στις χρόνιες περιπτώσεις, η θεραπεία και η ανάρρωση δεν είναι συχνά ικανοποιητικές. Το αποτέλεσμα μπορεί να είναι μόνιμη αναπηρία και απώλεια της εργασίας.

Περισσότεροι από έναν στους τέσσερις εργαζόμενους στην ΕΕ υποφέρει από εργασιακό άγχος, το οποίο συνεπάγεται τεράστια επιβάρυνση τόσο για την ανθρώπινη υγεία όσο και για την οικονομική επίδοση. Το 2005, τουλάχιστον το 20% των εργαζομένων στην ΕΕ πίστευε ότι η υγεία του κινδύνευε εξαιτίας του εργασιακού στρες. Το εργασιακό άγχος μπορεί να επηρεάσει οποιονδήποτε εργαζόμενο ασχέτως της θέσης του στην ιεραρχία. Παρατηρείται σε όλους τους κλάδους και σε επιχειρήσεις όλων των μεγεθών και επηρεάζει ποσοστό 22% των εργαζομένων στην ΕΕ των 27 (για το 2005). Επιπλέον, ο αριθμός των ατόμων που πάσχουν από παθήσεις που σχετίζονται με το άγχος και προκαλούνται ή επιδεινώνονται από την εργασία αναμένεται να αυξηθεί. Ο μεταβαλλόμενος κόσμος της εργασίας θέτει ολοένα και περισσότερες απαιτήσεις στους εργαζόμενους μέσα από την περικοπή προσωπικού και την εξωτερική ανάθεση, τη μεγαλύτερη ανάγκη για ευελιξία από άποψη λειτουργιών και δεξιοτήτων, την αυξανόμενη χρήση συμβάσεων εργασίας ορισμένου χρόνου, την αυξανόμενη εργασιακή ανασφάλεια και την εντατικοποίηση της εργασίας (με αυξημένο φόρτο εργασίας και μεγαλύτερη πίεση) και την "κακή" ισορροπία μεταξύ εργασιακού και ιδιωτικού βίου (OECD 2006).

Επιπρόσθετα, οι φυσικοί παράγοντες στο εργασιακό περιβάλλον δημιουργούν σημαντικά προβλήματα υγείας στους εργαζόμενους και σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούν να καταστούν υπεύθυνοι για εργατικά ατυχήματα. Ο θόρυβος των χώρων εργασίας, ο φωτισμός, οι δονήσεις, η θερμοκρασία, ο εξαερισμός, οι ακτινοβολίες (ιοντίζουσες και μη ιοντίζουσες), είναι οι βασικοί

φυσικοί παράγοντες που επιδρούν στο εργασιακό περιβάλλον. Συγκεκριμένα, ο υπερβολικός θόρυβος, μακροχρόνια, προκαλεί επαγγελματική κώφωση στους εργαζόμενους. Ο ελλιπής εξαερισμός των χώρων εργασίας αναγκάζει τους εργαζόμενους να αναπνέουν σκόνη, τοξικούς ατμούς διαλυτών και αέρια που παράγονται κατά τις κατεργασίες πρώτων υλών. Ο κακός φωτισμός μειώνει την απόδοση της εργασίας, κουράζει τον εργαζόμενο και οδηγεί σε αύξηση των εργατικών ατυχημάτων. Δονήσεις, πίεση, τριβή από κινούμενα τμήματα μηχανημάτων, προκαλούν μακροχρόνια διόγκωση των αρτηριών, μελάνιασμα των χεριών, νευρική υπερένταση και βλάβες στο νευρικό σύστημα. Υπολογίζεται ότι το ένα τρίτο των εργαζομένων της Ευρώπης, ήτοι περισσότερα από 60 εκατομμύρια άτομα, είναι εκτεθειμένοι σε υψηλή στάθμη θορύβου για διάστημα μεγαλύτερο του ενός τετάρτου του χρόνου εργασίας τους. Αν και ο θόρυβος ως πρόβλημα αφορά πρωτίστως τους βιομηχανικούς κλάδους, όπως η μεταποίηση και οι κατασκευές, μπορεί επίσης να αποτελεί ζήτημα σε πολλά άλλα εργασιακά περιβάλλοντα, από τηλεφωνικά κέντρα έως σχολεία και από χώρους ορχήστρας έως νυχτερινά κέντρα διασκέδασης. Ένας στους πέντε εργαζόμενους στην Ευρώπη αναγκάζεται να υψώνει τον τόνο της φωνής του για να καταφέρει να ακουστεί, τουλάχιστον το μισό χρονικό διάστημα της παραμονής του στο χώρο εργασίας και ποσοστό 7 % υποφέρει από προβλήματα ακοής που σχετίζονται με την εργασία. Η θορυβογενής απώλεια της ακοής είναι η πλέον συνηθισμένη επαγγελματική ασθένεια που αναφέρεται στα κράτη μέλη της ΕΕ. Η οδηγία ορίζει επίσης ως νέα ημερήσια οριακή τιμή έκθεσης τα 87 dB (Χατζηιωάννου 2006).

Υπολογίζεται ότι το 9,6% των παγκόσμιων θανάτων από καρκίνο οφείλεται στην εργασία. Στην ΕΕ καταγράφονται για το 2005 95.581 θάνατοι από καρκίνο που σχετίζονται με τις εργασιακές συνθήκες. Κορυφαίοι παράγοντες που κρύβονται πίσω από τον καρκίνο στην εργασία είναι ο ασβέστης και το παθητικό κάπνισμα.

Στο 15% ανέρχεται το ποσοστό των εργαζομένων στην Ευρώπη οι οποίοι αναφέρουν ότι έρχονται σε επαφή με χημικά προϊόντα κατά το ¼ του εργασιακού τους χρόνου και το 19% επισημαίνει ότι αναπνέει σκόνη, καυσαέρια και ρύπους στο χώρο εργασίας τους. Περίπου 74.000 από τους θανάτους που σημειώνονται κάθε χρόνο στην ΕΕ των 27 συνδέονται με την έκθεση των εργαζομένων σε επικίνδυνες ουσίες (OECD 2005).

Οι ακτινοβολίες και τα ραδιενεργά υλικά που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία και σε ορισμένα ιατρικά επαγγέλματα, μπορούν να προκαλέσουν βλάβες στην υγεία των εργαζομένων. Οι ιοντίζουσες ακτινοβολίες (ακτίνες - X, σωματίδια α, β, γ και ουδετερόνια) σε μικρές δόσεις προκαλούν βλάβες στα χρωματοσώματα, λευχαιμία, κακοήγη νεοπλάσματα, καταρράκτη, ενώ σε υψηλές δόσεις προκαλούν αναιμία, έλκος στο στομάχι, νευρώσεις και καρκίνο του δέρματος. Οι μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες (υπέρυθρες, υπεριώδης, μικροκύματα, ακτίνες λέιζερ), προκαλούν βλάβες στα μάτια, καρκίνο του δέρματος, φλεγμονή του κερατοειδούς κ.α. Οι χημικοί

παράγοντες στο εργασιακό περιβάλλον είναι πολλοί και προκαλούν μεγάλο αριθμό επαγγελματικών ασθενειών, ανάλογα με τον τύπο εργασιακού χώρου και το βαθμό έκθεσης των εργαζομένων. Υπολογίζεται ότι τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιούνται πάνω από 80.000 χημικές ουσίες στη βιομηχανία, ενώ κάθε χρόνο προστίθενται 200-700 νέες χημικές ουσίες που παράγονται σε μεγάλη κλίμακα. Πολλές από αυτές είναι καυστικές, τοξικές, καρκινογόνες, εκρηκτικές, εύφλεκτες και μπορούν να προκαλέσουν καταστροφές μεγάλης κλίμακας σε περιπτώσεις διαρροών και ατυχημάτων.

Οι ασθένειες των πνευμόνων λόγω εισπνοής χημικών ουσιών στο εργασιακό περιβάλλον, είναι οι πλέον διαδεδομένες επαγγελματικές ασθένειες. Οι πνευμονοκονιάσεις είναι διαδεδομένες σε εργαζόμενους σε λατομεία, ανθρακωρυχεία, υφαντουργεία. Οι αρχικές βλάβες των πνευμόνων μπορούν να μετατραπούν μετά από χρόνια σε βρογχίτιδα, άσθμα, καρδιακές επιπλοκές, φυματίωση και καρκίνο του αναπνευστικού συστήματος. Η δερματίτιδα, επίσης, είναι πολύ διαδεδομένη σε εργαζόμενους σε βιομηχανίες χημικών προϊόντων και ορυκτέλαιων, στα μηχανουργεία και τα γκαράζ αυτοκινήτων. Ορυκτέλαια, τσιμέντο, ρητίνες, πίσσες, ζάχαρη, αντιβιοτικά κ. α προκαλούν επαγγελματικές δερματοπάθειες μετά από μακροχρόνια έκθεση.

Επίσης, σημαντικός αριθμός αερίων που εκπέμπονται σε εργασιακούς χώρους, όπως το μονοξείδιο του άνθρακα, το χλώριο, το υδρόθειο κ. α. Είναι τοξικά για τους εργαζόμενους και προκαλούν βλάβες στην ανθρώπινη υγεία. Τα βαρέα μέταλλα κατά κανόνα προκαλούν επαγγελματικές ασθένειες με ιδιαίτερη σημασία στο νευρικό, αναπαραγωγικό και αναπνευστικό σύστημα. Παραδείγματος χάριν, ο μόλυβδος προκαλεί μολυβδίαση, εγκεφαλοπάθειες, αναιμία και νευρικές διαταραχές, ο υδράργυρος προκαλεί δηλητηριάσεις, νευρικές και νεφρικές διαταραχές, το κάδμιο προκαλεί βρογχοπνευμοπάθειες, νεφροπάθεια και καρκίνο του προστάτη, το μαγγάνιο επιδρά στο νευρικό σύστημα κ.ο.κ.

Οι εργαζόμενοι στον αγροτικό τομέα χρησιμοποιούν σημαντικό αριθμό χημικών ουσιών, όπως λιπάσματα και φυτοφάρμακα, που έχουν αποδειχθεί ιδιαίτερα βλαβερά για την ανθρώπινη υγεία όταν δεν λαμβάνονται προστατευτικά μέτρα και οι συνθήκες είναι τέτοιες που κάνουν την έκθεση αναπόφευκτη.

Αλλά και στον τομέα των υπηρεσιών, οι συνθήκες εργασίας μπορούν να προκαλέσουν βλάβες στην υγεία των εργαζομένων. Συνθήκες εργασίας με ανεπαρκή φωτισμό και εξαερισμό, ένταση στο ρυθμό εργασίας, περιορισμένοι χώροι με πολλούς καπνιστές, πολύωρη παραμονή μπροστά σε φθορίζουσες οθόνες τερματικών, αποτελούν αιτίες βλαβερών συνεπειών. Οι βιολογικοί παράγοντες, μικρόβια, βακτήρια, ιοί, μπορούν να καταστούν υπεύθυνοι για σημαντικό αριθμό ασθενειών στους εργαζόμενους. Οι κανόνες υγιεινής και καθαριότητας πολλών εργασιακών

χώρων, έχουν μεγάλη σημασία για τον περιορισμό των βλαβερών επιδράσεων από βιολογικούς παράγοντες.

Ψυχολογικοί, κοινωνικοί και οικονομικοί παράγοντες που επικρατούν στο εργασιακό περιβάλλον είναι σημαντικές αιτίες δημιουργίας προβλημάτων υγείας, σωματικής και ψυχικής, των εργαζομένων. Ο ρυθμός εργασίας, οι υπερωρίες, η έλλειψη πληροφόρησης για την επικινδυνότητα των συνθηκών εργασίας, η κοινωνική εκτίμηση της εργασίας, οι εργασιακές σχέσεις και άλλοι παράγοντες, μπορούν να επηρεάσουν άμεσα την ποιότητα της εργασίας (OECD 2005).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

### 2.1 Γενικά

Τα ατυχήματα στον εργασιακό χώρο έχουν απασχολήσει τους επιστήμονες από πολύ νωρίς, καθώς έχουν συνέπειες στον προσδιορισμό της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων. Ένας αριθμός μελετών ερευνά τα ατυχήματα σε μικροοικονομικό επίπεδο εξετάζοντας χαρακτηριστικά εργοδοτών, εργαζομένων, αγοράς κτλ. Η πιο συνηθισμένη μέθοδος που χρησιμοποιείται σε αυτές τις μελέτες είναι τα panel data. Αντίστοιχα, υπάρχουν μελέτες που αναφέρονται σε μακροοικονομικά μεγέθη, όπως και η παρούσα εργασία. Με τη χρησιμοποίηση της μεθόδου των χρονολογικών σειρών εξετάζεται η επικινδυνότητα μιας θέσης εργασίας σε μακροχρόνιο επίπεδο και πώς αυτή σχετίζεται με τη μεταβολή της ανεργίας και του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος. Επιπλέον, γίνεται αναφορά στο ρόλο των εργατικών ενώσεων και στο τρόπο που μπορεί να επιδρούν στην μείωση των ατυχημάτων στους εργασιακούς χώρους.

### 2.2 Μικροοικονομικό επίπεδο

Διάφορες επιστημονικές μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί οι οποίες εξετάζουν τα χαρακτηριστικά των εργαζομένων, τους κλάδους, τις συνθήκες εργασίας, τις διαφορές μισθών για εργασίες με υψηλό κίνδυνο. Οι πιο συνηθισμένες μεταβλητές που εξετάζονται σε τέτοιου είδους μελέτες είναι οι συνθήκες εργασίας, τα χαρακτηριστικά των εργαζομένων (εκπαίδευση, φύλο, υπηκοότητα, ηλικιακή ομάδα, ηλικία τακτοποίησης σε εργασία, περιοχή κατοικίας, οικογενειακή κατάσταση, διάρκεια θέσης εργασίας, επίπεδο παιδείας σε ποσοστό), οι αμοιβές, το ποσοστό αποζημίωσης σε περίπτωση ατυχήματος, η συμμετοχή σε ένωση ή όχι, είδος εργασίας (χειρωνακτικό επάγγελμα, τομέας βιομηχανίας κτλ).

Οι περισσότερες υποστηρίζουν ότι οι μισθολογικές διαφορές στην εργασία είναι άμεσα συνυφασμένες με τον αριθμό των ατυχημάτων που λαμβάνουν χώρα και ότι οι εργαζόμενοι σε θέσεις εργασίας με "δυσμενή" χαρακτηριστικά και ένα από αυτά είναι ο υψηλός κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος χαρακτηρίζονται ως θέσεις χαμηλής ποιότητας και απολαμβάνουν χαμηλότερες αποδοχές.

Το θεωρητικό υπόβαθρο στο οποίο στηρίζεται το παραπάνω συμπέρασμα σχετικά με το ότι οι χαμηλά αμειβόμενες θέσεις εργασίας είναι ταυτόχρονα και χαμηλής ποιότητας είναι η υπόθεση της δυαδικής αγοράς εργασίας. Η έλλειψη πλήρους κινητικότητας και η επακόλουθη έλλειψη

ανταγωνισμού μεταξύ των διαφόρων αγορών εργασίας ευνοεί την εμφάνιση "καλών" και "δυσμενών" θέσεων απασχόλησης, όπου οι πρώτες απολαμβάνουν όχι μόνο καλύτερες συνθήκες εργασίας αλλά και υψηλότερες αμοιβές από τις δεύτερες. Σε μακροπρόθεσμο όμως επίπεδο, για να είναι σε θέση οι επιχειρήσεις να προσλαμβάνουν και να συνεχίσουν να απασχολούν προσωπικό, εφόσον οι λοιποί παράγοντες παραμένουν σταθεροί, πρέπει να προσφέρουν ως αντιστάθμισμα υψηλότερες αμοιβές στις θέσεις εργασίας με δυσμενή χαρακτηριστικά (Smith 1977).

Συνεπώς, σύμφωνα με τον Smith (1977) σε πλήρως ανταγωνιστικές αγορές εργασίας σε μακροπρόθεσμο διάστημα, παρατηρούνται χαμηλά αμειβόμενες θέσεις εργασίας με σχετικά καλές συνθήκες και θέσεις με άσχημες συνθήκες εργασίας αλλά υψηλές αποδοχές. Έτσι, δυο εργαζόμενοι που έχουν τα ίδια δημογραφικά, παραγωγικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά, αλλά εντάσσονται σε διαφορετικές βαθμίδες της αγοράς εργασίας, δηλαδή ο ένας είναι χαμηλά αμειβόμενος και ο άλλος υψηλά αμειβόμενος, αναμένεται να αντλούν παρόμοια χρησιμότητα από την εργασία τους.

Κάθε θέση εργασίας έχει διαφορετικές δυνατότητες υποκατάστασης καλύτερων συνθηκών με χαμηλότερο μισθό. Τα διάφορα προφίλ «συνθηκών εργασίας – μισθού» αποτελούν τις επιλογές που είναι διαθέσιμες στους εργάτες. Εφόσον, όλοι οι εργάτες προτιμούν μεγαλύτερο μισθό για δεδομένες συνθήκες εργασίας, οι μόνοι συνδυασμοί που μπορεί να επιλεγούν είναι οι κατά Pareto άριστοι, δηλαδή συνδυασμοί για τους οποίους δεν προσφέρεται μία θέση εργασίας η οποία έχει και καλύτερες συνθήκες εργασίας και υψηλότερο μισθό (Thaler & Rosen 1975). Οι συνδυασμοί αυτοί αποτελούν τις επιλογές που είναι διαθέσιμες στους εργάτες. Ο κάθε εργάτης ισορροπεί σε έναν συγκεκριμένο συνδυασμό ανάλογα με το προφίλ της καμπύλης αδιαφορίας του. Ένας που ενδιαφέρεται για μεγαλύτερο μισθό και ενοχλείται λιγότερο από δυσμενείς συνθήκες εργασίας θα καταλήξει να δουλεύει σε βαρέα και ανθυγιεινά επαγγέλματα, ενώ ένας άλλος, των ιδίων παραγωγικών χαρακτηριστικών, που μετράει πολύ το είδος ή το περιβάλλον εργασίας θα καταλήξει χαμηλόμισθος σε ένα καλύτερο περιβάλλον. Η αγορά εξισορροπεί τα πάντα και στην ακραία μορφή του υποδείγματος, οι διάφορες επιθεωρήσεις εργασίας και οι νομοθετημένοι κανόνες υγιεινής και ασφάλειας απλά παρεμβαίνουν άστοχα στην λειτουργία του μηχανισμού. Αν, για παράδειγμα, ένας εργάτης μείνει ανάπηρος σε ένα εργατικό ατύχημα, αυτό είναι ένα ex post συμβάν που είχε ληφθεί υπόψη όταν αποδεχόταν την ex ante σχέση μισθού και πιθανότητας ατυχήματος (Thaler & Rosen 1975).

Συνεπώς, όταν ένα επάγγελμα περιλαμβάνει κάποιο αρνητικό χαρακτηριστικό, τότε ως αμοιβή θα δίνεται ένα υψηλότερο ποσό από αυτό που θα δινόταν στους εργαζόμενους αν η συγκεκριμένη θέση εργασίας δεν περιείχε αυτό το αρνητικό χαρακτηριστικό. Βέβαια, δεν πρέπει



να αγνοηθεί και η δύναμη των εργατικών σωματείων στην επίτευξη της μεγαλύτερης αμοιβής ή των επιδομάτων επικίνδυνης εργασίας.

Για τον εργαζόμενο, εφόσον δέχεται τον κίνδυνο της εργασίας, προτεραιότητα είναι η αμοιβή, τουλάχιστο να εξασφαλίσει ένα ελάχιστο ανεκτό επίπεδο συνθηκών εργασίας. Για τον εργοδότη το κόστος για βελτίωση συνθηκών εργασίας είναι προτιμότερο λόγω των οφελών του στην παραγωγικότητα. Στην προσπάθεια του, όμως, να μειώσει το συνολικό πακέτο κόστους, ενδέχεται να μειώσει τελικά τις επενδύσεις σε πρόληψη, αφού τυχόν μεταβίβαση του κόστους αυτού στις αμοιβές μπορεί να τύχει ευνοϊκότερης αποδοχής από τον εργαζόμενο.

Αντίθετα με τον Smith, ο Mill (1852) υποστηρίζει ότι οι ανισότητες των μισθών βρίσκονται γενικά προς την αντίθετη κατεύθυνση από την αρχή της δικαιοσύνης της αμοιβής η οποία λανθασμένα παρουσιάζεται από τον Adam Smith ως ο γενικός νόμος της αμοιβής της εργασίας. Η επικινδυνότητα και οι αμοιβές, αντί να είναι ευθέως ανάλογες, όπως θα ήταν σε κάθε δίκαιη διευθέτηση της κοινωνίας, βρίσκονται γενικά σε αντίστροφη αναλογία μεταξύ τους, λόγω των φυσικών και τεχνητών μονοπωλίων.

Η εμπειρική αυτή παρατήρηση του Mill δεν αντίκειται στην νεοκλασική θεωρία. Αντίθετα, υποστηρίζει ότι ο βασικός λόγος για τον οποίο οι χαμηλά αμειβόμενες δουλειές τείνουν να είναι οι χειρότερες δουλειές είναι ότι οι εργάτες που μπορεί να κερδίζουν περισσότερα χρήματα θα δαπανήσουν κάποια από αυτά με αύξηση της κατανάλωσης. Υπάρχει, δηλαδή, μια μεγαλύτερη κατανάλωση μισθού, δεδομένου ότι οι καλύτερες συνθήκες εργασίας αποτελούν ανώτερο καταναλωτικό αγαθό. Αυτή η γενικά παρατηρούμενη αρνητική σχέση μπορεί να ενοχλούσε τον Mill, αλλά δεν αποτελεί πρόβλημα για την αίσθηση της κοινωνικής δικαιοσύνης των νεοκλασικών.

Πρέπει να σημειωθεί ότι ασυμμετρίες στην πληροφόρηση μεταξύ των εργοδοτών και των εργαζομένων σχετικά με τις αντίστοιχες αντιδράσεις στις θεσμικές αλλαγές αποτελούν παράγοντα προβληματισμού. Για παράδειγμα αύξηση του κόστους προκειμένου να βελτιωθεί η ασφάλεια της εργασίας ή σύγχυση για το αν ο πραγματικός κίνδυνος εργασιακού ατυχήματος ή επαγγελματικής ασθένειας συνέβη κατά την εργασία ή εκτός χώρου εργασίας ή των προσπαθειών για παράταση της διάρκειας μιας περιόδου ασφαλιστικών οφελών, οδηγούν στα διάφορα προβλήματα του ηθικού κινδύνου (moral hazard). Η συνέπεια της ύπαρξης ασυμμετρίας στην πληροφόρηση δίνει το σχετικό πλεονέκτημα στον εργαζόμενο να εξαπατήσει τον εργοδότη και επιπλέον τον φορέα κοινωνικής προστασίας προκειμένου να αυξήσει τα προσωπικά κέρδη με την αλλαγή της πιθανότητας ή/και της μορφής μιας πληρωμής. Κάτι τέτοιο είναι σύνηθες στο δημόσιο τομέα, όπου η μονιμότητα και η επαγγελματική ασφάλεια της θέσης πολλές φορές

οδηγεί τον εργαζόμενο σε συμπεριφορές μη αποδεκτές. Σε έρευνά του ο Tsigilis et al (2006) προσπαθεί να συγκρίνει την εργασία των δημοσίων με αυτή των ιδιωτικών υπαλλήλων. Το δείγμα αποτελείται από 178 άτομα, 108 εργαζόμενοι στο δημόσιο τομέα και 70 στον ιδιωτικό τομέα. Στην έρευνα χρησιμοποιήθηκαν πρωτογενή δεδομένα, ερωτηματολόγια, όπου οι απαντήσεις δίνονται σε κλίμακα από 5 έως 1 (5 το μεγαλύτερο και 1 το μικρότερο). Σκοπός της έρευνας ήταν η εξέταση της σημαντικότητας της εργασίας, η αμοιβή και πως εξελίσσεται αυτή, η επίβλεψη από προϊσταμένους και γενικότερα οι συνθήκες εργασίας και η οργάνωση συνολικά. Στο συμπέρασμα στο οποίο καταλήγει είναι ότι η ικανοποίηση από τη φύση της εργασίας, καθώς και οι συνθήκες εργασίας είναι καλύτερες στους δημόσιους υπαλλήλους. Επιπλέον, οι δημόσιοι υπάλληλοι είναι πιο επιρρεπείς στα ατυχήματα. Βέβαια, αυτό μπορεί να είναι μια φαινομενική παρατήρηση, καθώς πολλοί ιδιωτικοί υπάλληλοι αποκρύπτουν τυχόν ατυχήματα με το φόβο της απόλυσης.

Συχνά, η ύπαρξη ασυμμετριών στην πληροφόρηση επηρεάζει τα οικονομετρικά υποδείγματα οδηγώντας σε υποεκτίμηση της σχέσης μεταξύ εργασιακών ατυχημάτων και μισθών (Bazas, 2001). Αυτό συμβαίνει γιατί οι αμοιβές μπορεί να μην αποτυπώνουν τα δυσμενή χαρακτηριστικά της εργασίας, καθώς οι εργοδότες σε αντίθεση με τους εργαζόμενους εμφανίζουν τη τάση να υποτιμούν τη πιθανότητα να συμβεί κάποιο ατύχημα κατά την ώρα εργασίας. Για αυτό το λόγο, αναλύσεις βασισμένες στα συνολικά, θανατηφόρα και μη-θανατηφόρα ποσοστά τραυματισμών μπορεί να επηρεαστούν από την υποεκτίμηση του πραγματικού κινδύνου που έχουν στην εργασία τους οι ερωτηθέντες και αυτό να επηρεάσει τη σχέση εργασιακών ατυχημάτων και μισθών ως καθοριστικό παράγοντα των διαφορετικών αποδοχών (Johansson & Johren 2005).

Μια άλλη ενδιαφέρουσα μελέτη πραγματοποιήθηκε από τους Del Bono & Weber (2005). Σκοπός τους ήταν να εξετάσουν τις διαφορετικές αμοιβές μεταξύ των εργαζομένων σε εποχιακή και μη εποχιακή απασχόληση στην Αυστρία. Χρησιμοποίησαν τυχαίο δείγμα ανδρών εργαζομένων που απασχολούνται σε χειρονακτικά επαγγέλματα, ηλικίας μεταξύ 15 και 50 ετών. Εξαιρέθηκαν οι αυτοαπασχολούμενοι, οι δημόσιοι υπάλληλοι και οι εργαζόμενοι που ήταν οριακά να πάρουν σύνταξη. Κατασκεύασαν δύο υποδείγματα, ένα για τα άτομα σε σχέση εργασίας πλήρους απασχόλησης και ένα για τα εποχιακής απασχόλησης. Τα στοιχεία προήλθαν από τα αυστριακά αρχεία κοινωνικής ασφάλισης κατά τη διάρκεια των ετών 1984–2001. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν μια ψευδομεταβλητή εποχιακής απασχόλησης ή όχι, οι μηνιαίες αποδοχές των εργαζομένων, η εμπειρία, η διάρκεια παραμονής σε εργασία και οι ημέρες παραμονής σε ανεργία κατά τη διάρκεια του έτους σε ποσοστό. Διαπίστωσαν μ' αυτό τον τρόπο ότι υπάρχει μια έντονη σχέση μεταξύ του μεγέθους των αμοιβών και της προσδοκώμενης ανεργίας των εποχιακών εργαζομένων, λόγω της σχετικής αποστροφής τους στον κίνδυνο. Επιπλέον, οι εκτιμημένες παράμετροι δείχνουν ότι ένα μεγάλο μέρος της διαφοροποίησης εξηγείται από το ασφαλιστικό σύστημα ανεργίας, δηλαδή ότι οι εργοδότες (και οι εργαζόμενοι)

που λειτουργούν βάσει των εποχιακών συμβάσεων λαμβάνουν μια έμμεση επιχορήγηση. Μια απλή συνέπεια αυτού του συστήματος των κινήτρων εμφανίζεται να είναι μια ανεπαρκής κατανομή της εργασίας.

Ο Hamermesh (1999) σε έρευνά του μελέτησε πως κινήθηκε η ανισότητα των αποδοχών στις αμερικανικές βιομηχανίες από το 1979 ως το 1997. Σε σύνολο 129 βιομηχανιών, κάλυψε κατά προσέγγιση το 75% όλης της ιδιωτικής μη γεωργικής απασχόλησης. Τα στοιχεία του είναι πρωτογενή δεδομένα που συλλέχθηκαν με προσωπικές συνεντεύξεις και με μεταβλητές την εκπαίδευση, την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση, τις ώρες εργασίας των εργαζομένων, καθώς και δύο ψευδομεταβλητές, αν είναι μαύρος ή λευκός και αν είναι αμερικανός ή όχι. Υπολόγισε τις διαφορές στους λογαρίθμους των μέσων εβδομαδιαίων αποδοχών κάθε τεταρτημορίου (μοιράζει το έτος σε τέσσερα τεταρτημόρια) για κάθε έτος από το 1979 ως το 1997, με τη μέθοδο time series στην εξίσωση παλινδρόμησης:

$$[INC_q - INC_4]_{\tau} = c - 14.16 [W_q - W_4]_{\tau},$$

$$q = 1, 2, 3,$$

$$\tau = 1979, \dots, 1997$$

όπου το INC είναι η επίπτωση του τραυματισμού και του τυποποιημένου λάθους της εκτιμημένης παραμέτρου. Η παλινδρόμηση περιλαμβάνει επίσης τις ψευδομεταβλητές για τα δύο πιο σημαντικά τεταρτημόρια. Βρίσκει έναν σημαντικά αρνητικό συντελεστή, ο οποίος δείχνει ότι όταν οι αποδοχές αυξάνονται σχετικά, αυτό έχει ως αποτέλεσμα μια σημαντική μείωση του κινδύνου τραυματισμού. Έτσι, παράγεται μια συνεπής σειρά ευρύτερων μέτρων της ανισότητας εργασίας για να ταιριάζουν με τα μέτρα της ανισότητας των αποδοχών που είναι όλο και περισσότερο διαθέσιμα σε μία τακτικά ενημερωμένη βάση. Τέλος, ενώ ξέρουμε ότι η ανισότητα αποδοχών στα άτομα αυξήθηκε μεταξύ του τέλη δεκαετίας του '70 και το 1997, δεν υπάρχει κανένα στοιχείο στην ανισότητα των αποδοχών στις αμερικανικές βιομηχανίες για αυτή τη περίοδο.

Ο Mainardi (2005) εξειδικεύει την έρευνα του όσον αφορά τις αποδοχές των εργαζομένων σε σχέση με τον κίνδυνο πρόκλησης ατυχήματος στα μεταλλεία. Το δείγμα περιλαμβάνει δώδεκα χώρες (με 183 παρατηρήσεις ανά μεταβλητή), ώστε να εστιάσει σε ένα ισορροπημένο μίγμα των χωρών με διαφορετικά επίπεδα και διαδικασίες ανάπτυξης και με ένα ουσιαστικό μερίδιο του τομέα των μεταλλείων σε αυτήν την διαδικασία. Οι χώρες που εξετάζει είναι Τσεχία, Πολωνία, Σλοβακία, Ρουμανία, Βολιβία, Ταϊλάνδη, Τουρκία, Ζιμπάμπουε, Μεγάλη Βρετανία, Βέλγιο, Σουηδία και Αυστραλία για τη περίοδο 1994–2001. Εξαρτημένη μεταβλητή είναι οι μοιραίοι τραυματισμοί εργασιακών χώρων στα μεταλλεία και ανεξάρτητες οι ακαθάριστες αποδοχές σε

τοπικό νόμισμα κάθε χώρας, οι ώρες εργασίας (ημερομίσθιοι εργαζόμενοι), το συνολικό ΑΕΠ (σε σταθερές τιμές δολάρια ΗΠΑ του 1996), η συνολική απασχόληση στα μεταλλεία, ο αριθμός των απεργιών, η επίσημα καταγεγραμμένη ανεργία στα μεταλλεία, ο συνολικός δείκτης ανεργίας, το πραγματικό κατά κεφαλήν ΑΕΠ (σε σταθερές τιμές δολάρια ΗΠΑ του 1996). Επίσης, στο υπόδειγμα του χρησιμοποιεί τις παρακάτω ψευδομεταβλητές:

- ψευδομεταβλητή για τις χώρες της Κεντρικής Ευρώπης (για τη Δημοκρατία της Τσεχίας, την Πολωνία, τη Σλοβακία και τη Ρουμανία, 0 ειδιάλλως)
- ψευδομεταβλητή για την ανάπτυξη και την ανάπτυξη των οικονομιών (για τη Βολιβία, την Ταϊλάνδη, την Τουρκία και τη Ζιμπάμπουε, 0 ειδιάλλως)
- ψευδομεταβλητή για την Πολωνία έτη 1993-2002 (πτώση σχεδόν 40% στις ακαθάριστες αποδοχές)
- ψευδομεταβλητή για το σοβαρό ατύχημα σε ορυχείο του 1999 στην Τουρκία (καταχωρημένοι μοιραίοι τραυματισμοί 2 - 3,5 φορές υψηλότεροι απ' τα προηγούμενα ή το επόμενο έτος του ατυχήματος)
- ψευδομεταβλητή για το σοβαρό ατύχημα σε ορυχείο του 1988 στη Μεγάλη Βρετανία (καταχωρημένοι μοιραίοι τραυματισμοί 5 - 7 φορές υψηλότεροι απ' τα προηγούμενα ή το επόμενο έτος του ατυχήματος).

Τα στοιχεία προέρχονται από τις στατιστικές υπηρεσίες κάθε χώρας (για τη Ζιμπάμπουε και τη Βολιβία δεν υπάρχουν επίσημα καταγεγραμμένα στοιχεία, γίνεται εκτίμηση από τον Aldrich 1997).

Χρησιμοποιεί panel μεθόδους εκτίμησης και καταλήγει στα παρακάτω αποτελέσματα:

- στα μεταλλεία καταγράφονται σχεδόν το 8% των καταχωρημένων μοιραίων ατυχημάτων παγκοσμίως (δηλ. περισσότεροι από 15.000 θάνατοι το χρόνο), σε αντιδιαστολή με ένα μερίδιο 1% του παγκόσμιου εργατικού δυναμικού που αντιπροσωπεύεται από αυτόν τον τομέα.
- τα ποσοστά μοιραίου περιστατικού κυμαίνονται λιγότερο από δέκα θανάτους το χρόνο για τη Μεγάλη Βρετανία και το Βέλγιο, σε σύγκριση με τη Τουρκία που αριθμεί περισσότερα από 100. Τα επιδόματα και τα ασφάλιστρα ζωής, καθώς και άλλα επιδόματα και νομισματικές παροχές συνήθως συμπεριλαμβάνονται στις ακαθάριστες αποδοχές.
- ο αριθμός των μοιραίων τραυματισμών στα ορυχεία αρχίζει να μειώνεται, καθώς αυξάνονται τα επίπεδα ανάπτυξης και τα ποσοστά ιδιωτικής επένδυσης.
- οι ανισότητες των αμοιβών σε σύγκριση με άλλους κλάδους τείνουν να διευρυνθούν σε έναν μεγάλο τομέα της μεταλλείας, όπως και τα υψηλά ποσοστά της ανεργίας.

Η ευαισθησία των ευρημάτων σε εναλλακτικές εκτιμήσεις του υποδείγματος, όπου συχνά οι επεξηγηματικοί παράγοντες γίνονται στατιστικά ασήμαντοι όταν εισάγονται στα υποδείγματα επιπλέον έλεγχοι, αποτελεί το πιο σημαντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει το μοντέλο του Mainardi.

Άλλη μία ενδιαφέρουσα μελέτη είναι αυτή των Thaler & Rosen (1975), οι οποίοι χρησιμοποιούν τη προσέγγιση προθυμίας αμοιβής (Willingness To Pay) για να υπολογίσουν την προθυμία του εργαζομένου να πληρώσει προκειμένου να μειώσει ή να αποποιηθεί τον κίνδυνο σοβαρού τραυματισμού ή το θάνατο που μπορεί να προκύψει στο χώρο εργασίας. Η έρευνα αναφέρεται στην περίοδο 1955 – 1964 με στοιχεία που προήλθαν από μια βάση ασφαλιστικών εταιρειών. Περιλαμβάνει 37 επαγγέλματα για περίπου 900 άτομα.

Διάφοροι τύποι ανεξάρτητων μεταβλητών χρησιμοποιούνται για να ελέγξουν τους παράγοντες που καθορίζουν τα ποσοστά αμοιβών εκτός από τον κίνδυνο εργασίας.

- τα προσωπικά χαρακτηριστικά των ατόμων, συμπεριλαμβανομένης της ηλικίας, της εκπαίδευσης, του οικογενειακού μεγέθους (ή της οικογενειακής κατάστασης) και της φυλής.
- το τετράγωνο της ηλικίας και της εκπαίδευσης μπορεί να περιληφθεί για να επιτρέψει τις μη γραμμικότητες.
- άλλα χαρακτηριστικά της εργασίας, συμπεριλαμβανομένης της συνδικαλικοποίησης, ψευδομεταβλητές για την κατασκευή και τις βιομηχανίες,
- ψευδομεταβλητές για τους χειριστές, για τους εργαζομένους που παρέχουν διοικητικές υπηρεσίες και για τους εργάτες.

Υπολογίζει μέσα και σταθερές αποκλίσεις όλων των μεταβλητών και υπολογίζει τις ετήσιες αποδοχές να είναι περίπου \$6.600 ( $= 132 \times 50$ ), το οποίο είναι λίγο λιγότερο από τις μέσες αποδοχές μεταξύ των ανδρών εργαζομένων στον κατασκευαστικό κλάδο κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Η μέθοδος που χρησιμοποίησε είναι η OLS ελαχίστων τετραγώνων χρησιμοποιώντας τις αριθμητικές τιμές των αποδοχών ως εξαρτημένη μεταβλητή και εναλλακτικά, χρησιμοποιώντας το λογάριθμο των αποδοχών ως εξαρτημένη μεταβλητή. Η προσέγγιση Willingness To Pay θεωρείται ως η πιο σχετική μέθοδος για μετρήσεις του κινδύνου από η πλευρά του εργαζομένου. Εντούτοις, οι τιμές για την παρεμπόδιση των κινδύνων υγείας και θανάτου δεν μπορούν, φυσικά, να υπολογισθούν άμεσα, επειδή η πρόληψη αυτών των κινδύνων δεν αγοράζεται στην αγορά.

Η μελέτη του Madheswaran (2007) είναι μια προσπάθεια εκτίμησης των μισθολογικών διαφορών σε σχέση με το βαθμό επικινδυνότητας της εργασίας σε ένα δείγμα εργαζομένων στην Ινδία. Η μελέτη πραγματοποιείται το 2001 σε δείγμα 550 εργαζομένων στο Chennai και 535

εργαζομένους στο Mumbai, ενός νότιου και δυτικού μέρους της Ινδίας αντίστοιχα. Οι περιοχές Chennai και Mumbai επιλέχθηκαν επειδή έχουν το μεγαλύτερο αριθμό εγγραμμένων εργοστασίων και εργαζομένων. Οι άνδρες εργαζόμενοι που ακούν χειρωνακτικό επάγγελμα στις βιομηχανίες κατασκευής επιλέχθηκαν επειδή, σύμφωνα με τη διοικητική έκθεση του Γενικού Επιθεωρητή των εργοστασίων, μόνο αυτοί οι εργαζόμενοι υφίστανται τις ζημιές απασχόλησης (και μοιραία και ατυχήματα ζημιών). Άλλοι βιομηχανικοί εργάτες και γυναίκες στις βιομηχανίες και στη κατασκευή δεν αντιμετώπισαν κανένα ατύχημα απασχόλησης τα τελευταία χρόνια.

Με τη μεγιστοποίηση Lagrangian κατέληξε ότι η αξία μιας στατιστικής ζωής στην Ινδία είναι περίπου Rs. 15 εκατ. (228.500 ευρώ), ενώ η αξία του στατιστικού τραυματισμού κυμαίνεται από Rs. 6.000 σε Rs. 9.000 (ήτοι από 91 σε 137 ευρώ, τιμή 2010).

Οι Sandy & Elliott (2005) παρέχουν τις πρώτες εκτιμήσεις της αντιστάθμισης των αμοιβών σε σχέση με ατυχήματα που είχαν ως συνέπεια ασθένεια μακράς διάρκειας. Η έρευνα ξεκινά το 1990 για άνδρες που ασκούν χειρωνακτικό επάγγελμα, επιδιώκοντας τις λεπτομέρειες και των ατυχημάτων και των τραυματισμών στην εργασία. Παρήγαγε σχεδόν 50.000 οικιακές συνεντεύξεις από ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα του βρετανικού ενήλικου πληθυσμού. Η έρευνα επιδίωξε τις λεπτομέρειες και των ατυχημάτων και των τραυματισμών στην εργασία.

Μια πιθανή πηγή αδυναμίας του υποδείγματος είναι η υποκειμενικότητα των απαντήσεων, καθώς η πιθανότητα οι απαντήσεις να μην είναι στοχαστικές και οι εναγόμενοι να μην είχαν εξετάσει επαρκώς αυτό που θεώρησαν οι αιτίες των ασθενειών τους. Καταλήγει στο ότι η μακροπρόθεσμη ασθένεια που προκλήθηκε από ατύχημα στον εργασιακό χώρο, είναι πιθανό να ασκήσει και μια ουσιαστικότερη επίδραση στην οικονομικά εκτεινόμενη παραγωγικότητα και ουσιαστική επίδραση στις αμοιβές.

Μελέτη που περιλαμβάνει την ανισότητα των αμοιβών σε σχέση με τις διακρίσεις κατά φύλο, πραγματοποιήθηκε από τους Johansson & Johren το 2005. Ο σκοπός της μελέτης ήταν να παρακολουθήσει την ανάπτυξη του σουηδικού χάσματος αποδοχών μεταξύ των φύλων, τη δεκαετία του '80 και τη δεκαετία του '90. Συγκεκριμένα, ακολουθούν τις αλλαγές στο χάσμα αμοιβών και στους παράγοντες τους οποίους μπορεί να αφορά, βαθμιαία και από έτος σε έτος. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι panel data με στοιχεία από τις στατιστικές που προέκυψαν για τη Σουηδία για τα έτη 1981-1991 και 1993-1998.

Οι εξισώσεις αμοιβών υπολογίζονται χωριστά για τις γυναίκες και τους άνδρες. Σε μια ανάλυση παλινδρόμησης διαπιστώνουμε ότι οι μετρημένες διαφορές στις εργασίες και στα προσόντα μεταξύ των γυναικών και των ανδρών δικαιολογούν μόνο ένα μέρος των ανισότητας των μισθών (μεταξύ 2/5 και 3/5). Εάν η λειτουργία των αμοιβών εφαρμοστεί κανονικά για τις γυναίκες,

προσθέτοντας επιδόματα γάμου και παιδιών ως αντάλλαγμα για τα διάστημα που μένουν εκτός παραγωγικού δυναμικού, τότε η ανισότητα αμοιβών μεταξύ των δύο φύλων δεν είναι τόσο μεγάλη. Τέλος, μεγάλη σημασία δίνεται στις εκπαιδευτικές απαιτήσεις των εργασιών, οι οποίες έχουν συμβάλει αρκετά στην ανισότητα των αποδοχών μεταξύ των φύλων. Ο αντίκτυπος, εντούτοις, έχει μειωθεί κατά τη διάρκεια της περιόδου που μελετάται.

Οι Lanfranchi et al. (2002) εξετάζουν στοιχεία υπαλλήλων και εργοδοτών, για τους άνδρες πλήρους απασχόλησης, που απασχολούνται σε χειρονακτικά επαγγέλματα στον ιδιωτικό τομέα για το έτος 2000 στη Γαλλία.

Αντισταθμίζοντας διαφορετικές αμοιβές και προτιμήσεις σε βάρδιες εργασίας, περιλαμβάνει εκείνους που εργάζονται σε κυλιόμενο ωράριο, σε νυχτερινή βάρδια, σε ασυνήθιστες ώρες εργασίας, σε ασυνήθιστη εβδομάδα εργασίας και μια εκτεταμένη ημέρα εργασίας. Υπολογίστηκε ότι θα πρέπει να υπάρξει ένα μεγάλο ασφάλιστρο που θα δοθεί επιπλέον στους εργαζομένους, προκειμένου να δεχτούν εργασίες με τέτοιες συνθήκες. Το μέθοδος του ασφαλίστρου μετατόπισης υπολογίστηκε φτάνει το 16% επιπλέον του ακαθάριστου μισθού ενός ανειδίκευτου εργάτη.

Ο Arai (1994) εξετάζει πως η αποδοτικότητα εξηγεί την διαφοροποίηση των μισθών. Η έρευνα του διεξάγεται στην Σουηδία για το έτος 1981 και περιλαμβάνει πρωτογενή δεδομένα που συγκεντρώθηκαν μέσω προσωπικών συνεντεύξεων που πραγματοποιήθηκαν από ένα σουηδικό ίδρυμα για κοινωνική έρευνα. Το δείγμα του αποτελείται από εργαζομένους σε σχέση εργασίας πλήρους και μερικής απασχόλησης, έχοντας εξαιρεθεί οι αγρότες. Τα στοιχεία που χρησιμοποιεί είναι πληροφορίες για το δημογραφικό υπόβαθρο του κάθε εργαζομένου, κάποιες μεταβλητές ανθρώπινου κεφαλαίου και οι συνθήκες εργασίας.

Η παλινδρόμηση που κατασκευάζει περιλαμβάνει ως μεταβλητές το λογάριθμο των μηνιαίων αποδοχών, το φύλο, την εκπαίδευση, την εμπειρία εργασίας, τη διάρκεια στην εργασία, την αυτονομία, τις ώρες εργασίας, την προσαρμοστικότητα του εργαζομένου, το ρυθμό εργασίας και το είδος της εργασίας, δηλαδή αν είναι εντάσεως κεφαλαίου ή εργασίας. Η αποδοτικότητα των εργαζομένων εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από την αμοιβή τους. Αν ο εργαζόμενος δει την αμοιβή του να αυξάνεται, τότε θα έχει ως κίνητρο ή/και ως αντάλλαγμα, να είναι πιο αποδοτικός. Εάν αυξηθεί η αποδοτικότητα των υπαλλήλων, τότε θα αυξηθεί η παραγωγικότητα, άρα και το κέρδος της επιχείρησης. Το παραπάνω συμπέρασμα δεν έχει εφαρμογή στο δημόσιο τομέα, ο οποίος δεν υπόκειται σε ανταγωνισμό προϊόντων.

Μια άλλη έρευνα, αυτή των Hintermann et al. (2006), υπολογίζει την αξία της ασφάλειας στον εργασιακό χώρο με βάση τα στοιχεία της αγοράς εργασίας και κρίνει εάν τα αποτελέσματα είναι αξιόπιστα. Η έρευνα περιλαμβάνει στοιχεία των εργαζομένων στη Μεγάλη Βρετανία από το 1991 μέχρι το 2003 για το επάγγελμα, τις ώρες που εργάζονται, τις αποδοχές, την εμπειρία, τη διάρκεια διατήρησης μιας θέσης με τον παρόντα εργοδότη, την εκπαίδευση και την οικογενειακή κατάσταση. Διεξάγεται σε panel data set με 2 SLS ή μια διαδικασία που προτείνεται από τον Garen (1988), GLS και τη διαδικασία Hausman – Taylor που διορθώνουν την ετεροσκεδαστικότητα. Λόγω των πολύ ευδιάκριτων κινδύνων που σχετίζονται με το περιβάλλον εργασίας, αποκλείστηκαν οι αγρότες και γενικότερα οι εργαζόμενοι στη γεωργία, οι πυροσβέστες, οι αστυνομικούς, οι στρατιωτικοί στις ένοπλες δυνάμεις και τα σώματα ασφαλείας. Το ποσοστό των μοιραίων ατυχημάτων στον εργασιακό χώρο στη Μεγάλη Βρετανία ανά 100.000 υπαλλήλους μειώθηκε από 5,8 το 1959 σε 0,7 το 2004, άρα η ασφάλεια έχει βελτιωθεί.

Ο Markovits et al. δημοσιεύει το 2007 μια ενδιαφέρουσα μελέτη που αφορά την ικανοποίηση που λαμβάνουν οι Έλληνες υπάλληλοι, ιδιωτικού και δημόσιου τομέα, από την εργασία τους. Η έρευνα ουσιαστικά αναπαραγάγει προηγούμενη έρευνα που πραγματοποιήθηκε από Bourantas και Papalexandris (1999). Η προσέγγιση της απασχόλησης και στους δύο τομείς στην Ελλάδα διαφέρει εμφανώς από το σχέδιο που αναμένεται κανονικά στις δυτικοευρωπαϊκές χώρες. Το δείγμα περιλαμβάνει 1119 υπαλλήλους ιδιωτικού τομέα και 476 δημόσιου τομέα.

Στο δείγμα του ιδιωτικού τομέα, οι άντρες συμμετέχουν σε ποσοστό 45,3%, με μέση ηλικία των συμμετεχόντων τα 33 έτη και με διάρκεια παραμονής σε εργασία τουλάχιστον 6 έτη. Το εκπαιδευτικό επίπεδο ποικίλλει, 38.2% απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, 29.3% απόφοιτοι κάποιου τεχνολογικού εκπαιδευτικού ιδρύματος, και 23.8% πανεπιστημιακοί πτυχιούχοι.

Το δεύτερο σύνολο στοιχείων συλλέχθηκε από ένα τυχαίο δείγμα 476 υπαλλήλων δημόσιου τομέα από τη Βόρεια Ελλάδα, υπάλληλοι κυβερνητικών αρχών, στο τελωνείο και στον κλάδο της υγείας. Το ποσοστό απάντησης από τους διαφορετικούς τομείς της απασχόλησης δημόσιου τομέα κυμάνθηκε από 61% ως 85%. Περίπου 40% αυτού του δείγματος ήταν μη -εποπτικοί υπάλληλοι, ενώ το υπόλοιπο ήταν κυρίως μεσαίου επιπέδου επόπτες. Ελαφρώς λιγότεροι και πάλι οι άντρες, σε ποσοστό 47.3%, με μέσο όρο τα 41 έτη και μέση διάρκεια εργασίας τα 11 έτη. Το επίπεδο εκπαίδευσης ήταν γενικά πιο υψηλό απ' ό,τι στο δείγμα ιδιωτικού τομέα, με 11.6% απόφοιτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, 21.4% απόφοιτοι κάποιου τεχνολογικού εκπαιδευτικού ιδρύματος και 67% απόφοιτοι πανεπιστημίου.



Τα συμπεράσματα της έρευνας ήταν ότι η απασχόληση στον ιδιωτικό τομέα προσφέρει μεγαλύτερες πιθανές ανταμοιβές, αλλά με μεγαλύτερο κίνδυνο. Οι υπάλληλοι ιδιωτικού τομέα ενδιαφέρονται περισσότερο για μία πιο καλά αμειβόμενη εργασία, ενώ οι υπάλληλοι δημόσιου τομέα δίνουν μεγαλύτερη βαρύτητα στην ασφάλεια της εργασίας. Επιπλέον, οι υπάλληλοι του ιδιωτικού τομέα επιδεικνύουν πιο υψηλά επίπεδα δραστηριότητας, μεγαλύτερη αίσθηση ικανότητας, περισσότερης ανοχής της ασάφειας, ισχυρότερης ηθικής εργασίας και μιας υψηλότερης ανάγκης αύξησης, τα οποία θεωρήθηκαν ότι συμβάλουν στην υψηλότερη απόδοση εργασίας. Τα αποτελέσματα, επίσης, έδειξαν ότι εκτός από τις δομικές και περιβαλλοντικές διαφορές μεταξύ του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα, υπήρξαν επίσης διαφορές στα χαρακτηριστικά προσωπικότητας των ανθρώπων που προσελκύστηκαν σε κάθε τομέα.

Η παρούσα εργασία δεν ασχολείται με τέτοιου είδους μικροοικονομική ανάλυση.

## **2.3 Μακροοικονομικό επίπεδο: Οικονομικές Διακυμάνσεις ή Οικονομικοί Κύκλοι**

Οικονομικές διακυμάνσεις, είναι οι επαναλαμβανόμενες διαχρονικά αυξομειώσεις του γενικού επιπέδου της οικονομικής δραστηριότητας σε μια οικονομία. Οι οικονομικές διακυμάνσεις ονομάζονται και οικονομικοί ή επιχειρηματικοί κύκλοι. Οι οικονομικοί κύκλοι, έχουν το χαρακτηριστικό της εναλλαγής μεταξύ προόδου ή επέκτασης και ύφεσης ή συρρίκνωσης.

Προκυκλική είναι όταν τα μεγέθη που αντιπροσωπεύουν την οικονομική δραστηριότητα κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση (θετική σχέση) με την πορεία της γενικής οικονομίας, για παράδειγμα το ΑΕΠ, παραγόμενο προϊόν, το επίπεδο των μισθών είναι προκυκλικά διότι αυξάνονται όταν η οικονομία διανύει την φάση της επέκτασης και μειώνονται όταν η οικονομία διανύει την φάση της συρρίκνωσης. Αντίθετα, ο όρος αντικυκλικός (countercyclical) περιγράφει τις οικονομικές δραστηριότητες που κινούνται σε αντίθετη κατεύθυνση (αρνητική σχέση) με την πορεία της γενικής οικονομίας, για παράδειγμα η ανεργία, διότι αυξάνεται κατά τη διάρκεια της οικονομικής συρρίκνωσης και μειώνεται κατά τη διάρκεια της οικονομικής επέκτασης. Και ο τρίτος όρος είναι ασυσχέτιστη (acyclical) που περιλαμβάνει όλα τα μεγέθη της οικονομικές δραστηριότητες που κινούνται ανεξάρτητα από την πορεία της γενικής οικονομίας.

Έρευνες έχουν δείξει τα ατυχήματα που συμβαίνουν στο χώρο εργασίας συνδέονται με τις οικονομικές διακυμάνσεις ή τους οικονομικούς κύκλους μιας οικονομίας. Όταν μία οικονομία είναι σε φάση ύφεσης, δηλαδή μαστίζεται από ανεργία και χαμηλή παραγωγή, τότε τα ατυχήματα εμφανίζουν τη τάση να μειώνονται. Αντίθετα, αν η οικονομία είναι σε φάση ανάπτυξης, όπου το

ακαθάριστο εγχώριο προϊόν αυξάνεται και η ανεργία μειώνεται, τότε τα ατυχήματα που καταγράφονται είναι περισσότερα (Barth et al. 2007, Granados 2008, Ogburn & Thomas 1922, Thomas 1927, Robinson et al. 2010).

Η θεωρία της αντικυκλικότητας των ατυχημάτων σε σχέση με την ανεργία βασίζεται στην ιδέα ότι η αναφορά του ατυχήματος επηρεάζει τη φήμη του εργαζομένου και αυξάνει την πιθανότητα να οδηγηθεί σε απομάκρυνση από την εργασία του. Εάν το ποσοστό ανεργίας είναι υψηλό, ένας εργαζόμενος θα αντιμετωπίσει μια μεγάλη απώλεια σε περίπτωση που απολυθεί και συνεπώς προτιμά να μην αναφέρει το ατύχημα. Τα ατυχήματα στο χώρο εργασίας δημιουργούν ανησυχίες, καθώς μπορεί φαινομενικά να έχουν πτωτική τάση, αλλά αυτή μπορεί να μην είναι η πραγματικότητα.

Αντίθετα, κατά τις περιόδους οικονομικής άνθησης, χαμηλή ανεργία - υψηλό ΑΕΠ, οι εταιρίες συμπεριφέρονται με μεγαλύτερη ανεκτικότητα, δηλαδή εμφανίζονται προθυμότερες να δεχτούν την απουσία του εργαζομένου λόγω του εργασιακού ατυχήματος που είχε, αλλά και να τους μεταθέσουν σε άλλα εργασιακά πόστα. Επιπλέον, οι εργαζόμενοι έχουν υψηλότερη πιθανότητα να βρουν εργασία σε κάποια άλλη επιχείρηση με ανάλογο μισθό, οπότε δεν εμφανίζουν κίνητρο να αποκρύψουν κάποιο τυχόν ατύχημα. Συνεπώς, όταν το ποσοστό της ανεργίας είναι χαμηλό, δεν συνεπάγεται μεγάλη απώλεια επειδή είναι σχετικά εύκολο να βρεθεί μια νέα εργασία. Ως εκ τούτου, οι εργαζόμενοι είναι πιθανότερο να υποβάλουν έκθεση ατυχήματος όταν η ανεργία είναι χαμηλή. Σε αντίθετη περίπτωση, όταν το ποσοστό ανεργίας είναι μεγάλο και καθίσταται δύσκολο για τον εργαζόμενο να βρει μια νέα εργασία, η πιθανότητα να εκθέσει το ατύχημα είναι μικρότερη. Έτσι αναμένουμε ότι η υποβολή εκθέσεων για το ποσοστό ατυχημάτων είναι χαμηλό εάν το ποσοστό ανεργίας είναι υψηλό.

Διάφορες εμπειρικές έρευνες έχουν καταλήξει στο παραπάνω συμπέρασμα σχετικά με την προκυκλικότητα των ατυχημάτων. Από πολύ νωρίς χρονικά υπάρχει βιβλιογραφία όπου διαπιστώνεται η τάση των εργατικών ατυχημάτων να αυξάνεται σε περιόδους ανάπτυξης και να θέτεται υπό αμφισβήτηση το επιχείρημα ότι η οικονομική ανάπτυξη έχει ευεργετικές επιδράσεις στην υγεία και ότι αντίστοιχα οι περίοδοι ύφεσης έχουν επιβλαβείς επιπτώσεις (Biddle J. & Zarkin G. (1994), Brody B. et al.(1990)).

Ενδιαφέρουσα είναι η μελέτη της Granados (2008) για την Ιαπωνία, η οποία είναι ο παγκόσμιος ηγέτης στην υπολογιζόμενη διάρκεια ζωής (78.6 έτη για τους άντρες και 85.6 για τις γυναίκες το 2004). Επιπλέον, η ιαπωνική οικονομία στη μεταπολεμική περίοδο έχει δει υψηλά και συνεχή ποσοστά οικονομικής ανάπτυξης και πολύ χαμηλά επίπεδα ανεργίας. Τα αποτελέσματα αναφέρονται μόνο στα θανατηφόρα ατυχήματα και δείχνουν ότι υπάρχει έντονη συσχέτιση

μεταξύ οικονομικών διακυμάνσεων και των θανατηφόρων ατυχημάτων που προκαλούνται σε εργασιακούς χώρους στην Ιαπωνία από το 1950 και μετά. Παρόμοια με άλλες βιομηχανοποιημένες οικονομίες, στην Ιαπωνία η θνησιμότητα αυξάνεται σε περιόδους ισχυρής οικονομικής ανάπτυξης και μειώνεται κατά τη διάρκεια της οικονομικής ύφεσης. Αποκαλύπτεται συνεπώς η θετική συσχέτιση των θανατηφόρων ατυχημάτων και του ΑΕΠ, καθώς και η αρνητική συσχέτιση με την ανεργία. Επιπλέον, η συγκεκριμένη μελέτη κάνει αναφορά στη δύναμη των εργατικών ενώσεων και καταλήγει στην αρνητική συσχέτιση που έχουν με τα θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα. Ο λόγος για τον οποίο συμβαίνει αυτό είναι ότι μπορούν και παρέχουν καλύτερη πληροφόρηση στα μέλη τους σχετικά με τους κινδύνους και ότι μπορούν να πιέσουν τις επιχειρήσεις για καλύτερες συνθήκες εργασίας.

Τα ίδια αποτελέσματα χωρίς το διαχωρισμό σε θανατηφόρα και μη θανατηφόρα ατυχήματα αναπαράγεται και η μελέτη των Boone & Van Ours (2006), η οποία αναφέρεται στα ποσοστά ατυχημάτων στο χώρο εργασίας που εντείνονται από τις κυκλικές διακυμάνσεις, βασιζόμενοι στη θεωρία του Ruhm (2000), ο οποίος εντοπίζει μια ισχυρή σχέση μεταξύ μακροοικονομικών συνθηκών και των τραυματισμών, που χαρακτηρίζει τις επικίνδυνες συνθήκες εργασίας, την έντονη σωματική άσκηση και το άγχος της εργασίας.

Σε εμπειρική έρευνα σε δεκαέξι χώρες του ΟΟΣΑ προκύπτει ότι οι κυκλικές διακυμάνσεις των ατυχημάτων στο χώρο εργασίας έχουν να κάνουν με την υποβολή εκθέσεων συμπεριφοράς των εργαζομένων και όχι με αλλαγές στην ασφάλεια στο χώρο εργασίας. Τα καταγεγραμμένα ατυχήματα φαίνονται να μειώνονται, αλλά στην πραγματικότητα αυτό που συμβαίνει είναι ότι οι εργαζόμενοι εμφανίζονται απρόθυμοι να αναφέρουν αυτά τα ατυχήματα, επειδή φοβούνται (σωστά ή εσφαλμένα) ότι οι εργοδότες ίσως να το χρησιμοποιήσουν εναντίον τους. Αν υποτεθεί ότι οι εργαζόμενοι πιστεύουν ότι η επιχείρηση θα προβεί σε απολύσεις ορισμένων εργαζομένων σε κάποια μελλοντική ημερομηνία, θα φοβούνται μήπως απολυθούν αυτοί οι εργαζόμενοι που έχουν αναφέρει ατυχήματα κατά το παρελθόν (Boone & Van Ours 2006).

Ο Rosen (2006) επίσης εντοπίζει μια θετική σχέση μεταξύ της παραγωγής και της θνησιμότητας που οφείλεται σε εργατικά ατυχήματα λόγω των επικίνδυνων συνθηκών εργασίας. Εκτός από την έντονη σωματική άσκηση κατά την απασχόληση, δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στο άγχος που αυτή επιφέρει. Συχνό βίωμα της πλειοψηφίας των σημερινών εργαζομένων αποτελεί το στρες. Από τη μία πλευρά υπάρχει ο κίνδυνος της ανεργίας και από την άλλη εντοπίζονται οι έντονες απαιτήσεις κατά την εργασία, η πίεση που ασκείται στον εργαζόμενο προκειμένου να ανταπεξέλθει σε νέα καθήκοντα, η ανασφάλεια υπό το φόβο της απόλυσης, το άτακτο ωράριο και οι υπερωρίες. Όλα τα παραπάνω επηρεάζουν τον εργαζόμενο με αποτέλεσμα να μην είναι συγκεντρωμένος και να προκαλεί ή να δέχεται κάποιο τραυματισμό (Boone & Van Ours 2006).

Οι επιστήμονες που μελετούν αντίστοιχα ζητήματα αναγνωρίζουν τα τελευταία χρόνια μία εδραιωμένη κατάσταση στον εργασιακό χώρο, η οποία λειτουργεί σε βάρος των μέσων συνθηκών εργασίας. Ανάμεσα σε άλλα, το σκηνικό συνθέτουν οι επισφαλείς συμβάσεις εργασίας, η αύξηση της εργασίας από το σπίτι, οι αλλαγές στις συμφωνίες περιόδου και χρόνου απασχόλησης, το υψηλότερο ποσοστό ηλικιωμένων εργαζομένων και γυναικών, η μεγαλύτερη μερίδα του ενεργού πληθυσμού των αναπτυσσόμενων χωρών απασχολούμενη στην άτυπη οικονομία, η αύξηση των μετακινήσεων του εργατικού δυναμικού και της οικονομικής μετανάστευσης αλλά και ο μειωμένος δείκτης συνδικαλισμού (Boone & Van Ours 2006).

Οι Averett et al. (2003) χρησιμοποιούν ποσοτικά στοιχεία 2.153 εργαζομένων στο New Jersey για να ελέγξουν εάν οι εργαζόμενοι στο κλάδο των κατασκευών, με διαφορετικά επίπεδα ικανότητας, που εν συνεχεία χρησιμοποιήθηκαν στο τομέα της βιομηχανίας, ήταν πρόθυμοι να δεχτούν μεγαλύτερο κίνδυνο προκειμένου να αντισταθμίσουν μια μεγάλη περίοδο ακούσιας ανεργίας. Τα στοιχεία τα εκμαίευσαν από τις δημοσιευμένες έρευνες του Fishback και Kantor (1992) που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια κάποιας κρατικής εργασίας. Εφάρμοσαν τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων με εξαρτημένη μεταβλητή το λογάριθμο των αποδοχών και ανεξάρτητες τον αριθμό των εργατών και των χειριστών που απασχολούταν στη κατασκευή στο Βορειοδυτικό, Κεντρικό και Νότιο New Jersey για τις χρονιές από 1883 έως το 1885. Κατέληξαν σε ενδιαφέροντα αποτελέσματα: οι εργαζόμενοι λαμβάνουν ασφάλιστρο επί της αμοιβής σε αντάλλαγμα για τον υψηλότερο κίνδυνο προσωρινής απόλυσης, οι παντρεμένοι εργαζόμενοι επιλέγουν πιο σταθερές και με υψηλότερες απολαβές εργασίες, η εκ των προτέρων αποζημίωση ήταν γενικά ανεπαρκής να αντισταθμίσει πλήρως την εκ των υστέρων απώλεια στις αποδοχές σε περίπτωση απόλυσης και ότι τα αποτελέσματα παρέχουν μια αιτιολόγηση για να αναλάβει το κράτος να προσφέρει ασφάλεια στην ανεργία.

Μια διαφορετική άποψη για τη σχέση των εργατικών θανατηφόρων ατυχημάτων και του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος περιγράφεται στο άρθρο των Barth et al. (2006). Στόχος του άρθρου ήταν να προσδιορίσει αν η οικονομική ανάπτυξη, η οποία μετρείται από το πραγματικό ακαθάριστο εγχώριο προϊόν, ασκεί επίδραση στον αριθμό των επαγγελματικών τραυματισμών. Διεξάγει μια έρευνα μεταξύ των αυστριακών ιδιωτικών υπαλλήλων για να αξιολογήσει εάν υπάρχει σχέση μεταξύ του ΑΕΠ, σαν μέτρο της ευημερίας, και των επιπτώσεων των εργατικών ατυχημάτων στην Αυστρία για τα έτη 1955 και 2004. Η ανεργία ως μέγεθος που επηρεάζεται άμεσα από την πορεία του ΑΕΠ συμπεριλαμβάνεται στην ανάλυση. Τα αποτελέσματα στα οποία καταλήγει είναι ότι σε μια αναπτυσσόμενη οικονομία τα ποσοστά ατυχημάτων στην εργασία, θανατηφόρα και μη, συνεχώς μειώνονται. Το άρθρο υποστηρίζει ότι αυτή η αρνητική σχέση μεταξύ εργατικών ατυχημάτων και ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος οφείλεται στο γεγονός ότι

όταν το ΑΕΠ αυξάνεται τότε οι επιχειρήσεις επενδύουν περισσότερο σε νέες ασφαλέστερες τεχνολογίες, προκειμένου, να υπάρξει μεγαλύτερη αυτοματοποίηση της παραγωγής, η οποία επιτρέπει την παραγωγή των αγαθών με λιγότερους σχετικούς επαγγελματικούς τραυματισμούς.

Όσον αφορά τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης για την ανεργία και τα ατυχήματα στην εργασία καταλήγει επίσης σε θετική σχέση. Η αβεβαιότητα εύρεσης εργασίας αυξάνει τον κίνδυνο για έναν επαγγελματικό τραυματισμό, καθώς οι εργαζόμενοι εμφανίζονται διατεθειμένοι να δεχτούν περισσότερους κινδύνους στην εργασία, προσπαθώντας να βελτιώσουν την απόδοσή τους και συνεπώς δίνοντας λιγότερη σημασία στα μέτρα ασφαλείας. Τέλος, η συγκεκριμένη μελέτη υπογραμμίζει την ανάγκη για την ασφάλεια στην εργασία ιδιαίτερα όταν μία οικονομία διανύει φάση ύφεσης (Barth et al. 2006).

Η συγκεκριμένη έρευνα περιγράφει μία διαφορετική σχέση των εργατικών ατυχημάτων με το ΑΕΠ, αρνητική, η οποία μπορεί να βρίσκει εφαρμογή σε ορισμένες χώρες, κυρίως αναπτυγμένες, αλλά σε καμία περίπτωση δεν αντικατοπτρίζει τη τάση των αναπτυσσόμενων χωρών, όπου η αύξηση του ΑΕΠ οδηγεί σε αύξηση των εργατικών ατυχημάτων που καταγράφονται. Τα ίδια συμπεράσματα βρίσκουν εφαρμογή και στην παρούσα μελέτη, όπως θα εξακριβωθεί σε επόμενο κεφάλαιο.

Η εξέταση της συμπεριφοράς των εργασιακών ατυχημάτων ως συνάρτηση μακροοικονομικών μεταβλητών θεωρείται από τους ερευνητές ότι πρέπει να γίνεται με προσοχή, καθώς δεν χρησιμοποιείται πληροφόρηση σε μικροοικονομικό επίπεδο για τους εργαζομένους. Για παράδειγμα, δεν υπάρχει πληροφόρηση για τα ατομικά παραγωγικά χαρακτηριστικά των εργαζομένων (εφόσον αυτά πρέπει να «κρατηθούν σταθερά» στις οικονομετρικές εκτιμήσεις) όσον αφορά τις προτιμήσεις και τη στάση απέναντι στον κίνδυνο, τον περιορισμό στην επιλογή των κατάλληλων μεταβλητών για την έκθεση και την αποζημίωση σε κίνδυνο, καθώς και μια πιθανή προκατάληψη για τη μέτρηση του κινδύνου (Soumeli 2005).

Εάν όλοι οι εργαζόμενοι σε μια χώρα έχουν την ίδια άποψη για τον κίνδυνο, πχ. είναι risk - averse, τα επικίνδυνα επαγγέλματα πρέπει να αντισταθμίσουν τον κίνδυνο που ενδεχομένως υφίστανται οι υπάλληλοι με σχετικά υψηλότερα οικονομικά κίνητρα. Αυτά τα κίνητρα περιλαμβάνουν τα επίπεδα αμοιβών, καθώς επίσης και ασφαλιστικά σχέδια για τη απώλεια ζωής και τη μόνιμη ή προσωρινή ανικανότητα σε περίπτωση εμπλοκής τους σε ατύχημα (Fortin-Lanoie 1998).

## 2.4 Εργατικές Ενώσεις

Η συμμετοχή των εργαζομένων σε εργατικές ενώσεις - συνδικάτα κρίνεται καταλυτική προκειμένου να επιτύχουν την αναγνώριση και ισχυροποίησή τους όσον αφορά τα θέματα υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας. Αρκετές κατηγορίες εργαζομένων, όπως οι γυναίκες, οι νέοι εργαζόμενοι, οι υποαπασχολούμενοι δεν συμμετέχουν καθόλου ή συμμετέχουν ελάχιστα στα συνδικάτα. Πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι η ενασχόληση με τα θέματα υγείας και ασφάλειας αποτελεί για τα συνδικάτα ένα εγχείρημα πολύ δυσκολότερο από τη διαπραγμάτευση για θέματα μισθού και λοιπών παροχών. Εμπεριέχει έναν μεγάλο αριθμό τεχνικών λεπτομερειών και απαιτεί τη συστηματική δραστηριοποίηση των συνδικαλιστών και πιθανώς την προσφυγή σε ειδικούς τεχνικούς συμβούλους, απορροφώντας έτσι σημαντικό τμήμα των ανθρώπινων και οικονομικών πόρων των συνδικάτων. Επίσης, μπορεί να οδηγήσει σε τριβές μεταξύ της διοίκησης της επιχείρησης και του σωματείου, υποσκάπτοντας τη σχέση τους, γεγονός που συνήθως τα σωματεία θέλουν να αποφύγουν. Ακόμη, μεταφέρει το κέντρο βάρους στο χώρο της παραγωγής (όπου συνήθως υπάρχουν οι κίνδυνοι), γεγονός που κάποιες φορές είναι ανεπιθύμητο από ορισμένα συνδικαλιστικά στελέχη που έχουν αποκοπεί από το χώρο αυτό (Dorman & Hangstrom 1998).

Παρ' όλα τα παραπάνω προβλήματα, τα συνδικάτα συνήθως αποδίδουν σημασία στα ζητήματα ασφάλειας, γεγονός το οποίο εκφράζεται στις συλλογικές συμβάσεις εργασίας, αλλά και στα αιτήματα κάποιων απεργιακών κινητοποιήσεων. Στις ΗΠΑ, ένα μεγάλο ποσοστό των συμβάσεων που ξεπερνά το 60% περιλαμβάνουν όρους που συνδέονται με την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων (Litwin 2000). Σύμφωνα μάλιστα με μία από αυτές, το 94% των συμβάσεων στις βιομηχανικές επιχειρήσεις περιέχει τέτοιους όρους. Την ίδια στιγμή όμως, πολύ μικρότερο ποσοστό των ίδιων συμβάσεων, κυμαίνεται μεταξύ 12 και 13%, προβλέπει μισθολογική αποζημίωση για τους κινδύνους (French 1998).

Συνεπώς, η χορήγηση επιδομάτων για τους εργασιακούς κινδύνους έχει χαμηλή προτεραιότητα μεταξύ των στόχων των συνδικάτων. Η διαπραγμάτευση για θέματα υγείας και ασφάλειας έχει συνήθως ως στόχο τη μείωση της επικινδυνότητας και όχι την οικονομική αποζημίωση (Dorman & Hangstrom 1998). Σύμφωνα μάλιστα με κάποιες έρευνες, οι κλάδοι με το μεγαλύτερο ποσοστό συμμετοχής των εργαζομένων σε συνδικάτα εμφανίζονται να έχουν και τις μεγαλύτερες συχνότητες ατυχημάτων. Αυτό πιθανότατα οφείλεται στο ότι οι επιχειρήσεις όπου λειτουργούν συνδικάτα αποκρύπτουν σπανιότερα τα εργατικά ατυχήματα (Litwin 2000, Fenn & Ashby 2004).

Επιπλέον, φαίνεται ότι η δημιουργία ενός συνδικάτου είναι πιθανότερη στις επιχειρήσεις με πιο ανασφαλείς συνθήκες. Οι εργαζόμενοι που εκτίθενται σε μεγαλύτερους εργασιακούς κινδύνους

τείνουν περισσότερο προς τη συμμετοχή σε συνδικάτα, η οποία καθίσταται έτσι ενδογενής (Dorman & Hangstrom 1998, Litwin 2000, Fenn and Ashby 2004). Σύμφωνα πάντως και με τη στατιστική ανάλυση του Litwin (2000), η μεγάλη πιθανότητα τραυματισμού στο χώρο εργασίας ωθεί στη συλλογική δράση. Από εκεί και πέρα όμως, η δράση του σωματείου επιτυγχάνει να μειώσει σημαντικά την πιθανότητα ατυχήματος. Μάλιστα, η ύπαρξη αντιπροσώπων των εργαζομένων για θέματα υγείας και ασφάλειας που διαβουλευονται με την εργοδοτική πλευρά φαίνεται να ασκεί θετική επίδραση στη μείωση των εργατικών ατυχημάτων και να οδηγεί σε καλύτερες πρακτικές της διοίκησης για τέτοια θέματα και πληρέστερη συμμόρφωση προς τους ρυθμιστικούς κανόνες (Johnstone et al. 2005).

Ανάλογα με τη θέση εργασίας τους, οι εργαζόμενοι αντιμετωπίζουν διαφορετικούς κινδύνους να υποστούν ατύχημα, εφόσον εκτίθενται σε διαφορετικά επίπεδα φυσικών ή χημικών παραγόντων. Αφού οι εργαζόμενοι δεν γνωρίζουν ή δεν μπορούν να εκτιμήσουν τους κινδύνους στους οποίους εκτίθενται και αφού οι εργοδότες δεν τους αποζημιώνουν πλήρως για την έκθεσή τους αυτή, η κατανομή της απασχόλησης μεταξύ των διαφόρων κλάδων και τομέων της οικονομίας δεν θα είναι η αποδοτικότερη. Δηλαδή, περισσότεροι εργαζόμενοι απ' ότι πρέπει θα απασχολούνται στις πιο επικίνδυνες εργασίες. Υπάρχει η άποψη ότι η δράση των συνδικάτων προς την κατεύθυνση της αποκάλυψης των κινδύνων μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση της στρέβλωσης αυτής και στη βελτίωση της γενικής ευημερίας. Ακόμη, η ύπαρξη εργατικού συνδικάτου οδηγεί σε πιο μακρόχρονη παραμονή των εργαζομένων στην επιχείρηση, γεγονός που αυξάνει τη διάθεση των εργαζομένων να εξειδικευθούν και να αποκτήσουν τις δεξιότητες που έχει ανάγκη η συγκεκριμένη επιχείρηση, καθώς και τα κίνητρα της επιχείρησης να τους καταρτίσει (Tzannatos & Aidt 2006).

Για να σχηματιστεί, πάντως, καλύτερη εικόνα για τις δυνατότητες που έχουν τα συνδικάτα, πρέπει να αναφερθεί ότι κατά τις δεκαετίες του 1980 και του 1990, η συμμετοχή σε αυτά σημείωσε διεθνώς πολύ μεγάλη υποχώρηση, σε κάποιες χώρες άγγιξε ακόμα και μονοψήφια ποσοστά του εργατικού δυναμικού. Η μείωση αυτή της συμμετοχής στα συνδικάτα οφείλεται σε μια πληθώρα λόγων, μερικοί απ' τους οποίους φαίνεται να είναι η αύξηση της ευελιξίας στην οργάνωση της παραγωγής, καθώς είναι πολύ δυσκολότερη η ένταξη σε συνδικάτα των υπεργολάβων, των αυτοαπασχολούμενων, των τηλεεργαζομένων, των εργαζομένων κατ' οίκον, οι νομοθετικές παρεμβάσεις πολλών κυβερνήσεων με στόχο τον περιορισμό της δύναμης των συνδικάτων ώστε να βελτιωθεί η διεθνής ανταγωνιστικότητα και να γίνουν ξένες επενδύσεις, η ίδρυση επιχειρησιακών σωματείων φιλικά προσκείμενα προς τη διοίκηση.

Έτσι, η δυνατότητα των συνδικάτων να διαπραγματεύονται με τους εργοδότες και να υπερασπίζονται τα συμφέροντα των μελών τους περιορίστηκε δραστικά τις δύο τελευταίες

δεκαετίες του 20ου αιώνα. Σε απάντηση, τα συνδικάτα έθεσαν ως στόχο τη σύνδεση των δικαιωμάτων των εργαζομένων με τις συμφωνίες για την απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου, ζητώντας να ενσωματωθεί σε αυτές μια ρήτρα κοινωνικών δικαιωμάτων που να περιλαμβάνει θεμελιώδη δικαιώματα, όπως η συνδικαλιστική ελευθερία, το δικαίωμα συλλογικής διαπραγμάτευσης και η απαγόρευση της δουλείας και της παιδικής εργασίας (Tsogas 2001).

Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε από Crichton et al. (2005) το εργατικό ατύχημα έχει δυσμενείς επιπτώσεις στη λειτουργία του ατόμου μέσα στην αγορά εργασίας. Οι τραυματισμοί μπορούν άμεσα να έχουν επιπτώσεις στην παραγωγικότητα ενός ατόμου καθιστώντας τα καθήκοντα δύσκολα να εκτελεστούν. Δηλαδή, ένας τραυματισμός στην πλάτη μπορεί να περιορίσει την αποτελεσματικότητα ενός υπαλλήλου γραφείου που πρέπει να προσαρμοστεί σε ένα γραφείο για μεγάλο χρονικό διάστημα. Ακόμα κι αν ένα εργασιακό ατύχημα δεν οδηγεί άμεσα σε απώλεια παραγωγικότητας, ο χρόνος που ξοδεύεται μακριά από τον εργασιακό χώρο προκειμένου να υποβληθεί σε κάποια θεραπεία μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του συγκεκριμένου ανθρώπινου κεφαλαίου. Οι τραυματισμοί στο χώρο εργασίας φαίνεται να ασκούν δυσμενείς επιπτώσεις και στην ψυχολογία των ατόμων, που οδηγούν σε απώλεια αποδοτικότητας και συνεπώς παραγωγικότητας του υπαλλήλου. Αυτό μπορεί να συμβεί σε περιπτώσεις όπου ο υπάλληλος επιστρέφει στην εργασία μετά από τραυματισμό, αλλά δεν έχει αναρρώσει τελείως και πρέπει να αποδεχτεί αλλαγή θέσης εργασίας ή να οδηγηθεί σε μειωμένο ωράριο, άρα και σε μείωση των αποδοχών του. Α priori ένα άτομο που υφίσταται έναν τραυματισμό αλλά δεν απασχολείται σε μια εργασία που περιορίζει την ικανότητά του, πρέπει να αναμένει να υποστεί, το πολύ-πολύ, τις χρονικές απώλειες.

Οι τραυματισμοί που προκύπτουν κατά την απασχόληση συχνά οδηγούν σε απώλεια ανθρώπινου κεφαλαίου. Αυτοί οι τραυματισμοί, εκτός των προβλημάτων υγείας που πιθανόν να προκύψουν, έχουν επίδραση και στη λειτουργία του ατόμου στην αγορά εργασίας. Εάν ο εργαζόμενος μπορεί να συνεχίσει να απασχολείται στις κανονικές ώρες του, οι ετήσιες αποδοχές του δεν πρέπει να παρουσιάσουν μείωση.

Ο κίνδυνος της εργασίας που αποδέχεται ο εργαζόμενος αντισταθμίζεται με την αποζημίωση που μπορεί να λαμβάνει και εδώ έγκειται η δύναμη των εργατικών σωματείων. Η έννοια, λοιπόν, της αποζημίωσης, ορίζεται ως το επιπλέον ποσό του εισοδήματος των εργαζομένων προκειμένου να τους παρακινήσει να δεχθούν μια δεδομένη "ανεπιθύμητη" λόγω κινδύνου εργασία, σε σχέση με άλλες θέσεις εργασίας που θα μπορούσαν να εκτελούν. Συνεπώς, η αποζημίωση δίνεται, με τη μορφή του επιδόματος, ως ειδική παροχή σε εργαζομένους που είναι πρόθυμοι να δεχθούν μη επιθυμητές θέσεις εργασίας, λόγω του κινδύνου που μπορεί να εγκυμονούν.



Τα εμπειρικά ευρήματα όμως δείχνουν ότι το επίδομα αυτό σταδιακά ενσωματώθηκε στο μισθό χωρίς να προσφέρει επιπλέον αμοιβή (Viscusi 1993, Klen 1989) είτε λόγω της καθυστέρησης στην εφαρμογή των μέτρων (Brody et al. 1990) είτε λόγω της μειωμένης αναφοράς των ατυχημάτων (Corpus 1986, Lanoie 1987). Μάλιστα, επειδή τα πλέον επικίνδυνα επαγγέλματα, τα χειρωνακτικά, είναι συχνά αυτά που απαιτούν το μικρότερο ανθρώπινο κεφάλαιο, κατέληξαν να είναι αυτά με τις χαμηλότερες αποδοχές (Leigh et al. 1997, Holmlund 1983, Dorman & Hagstrom 1998).

Ο Woock (2007) στην έρευνά του χρησιμοποίησε αρχικά δείγμα ανδρών και γυναικών που γεννήθηκαν στην Αμερική την περίοδο από τα τέλη του 1950 έως τις αρχές του 1960, σε αντιπαράθεση με ένα δεύτερο δείγμα που περιλάμβανε Ισπανούς, μαύρους, οικονομικούς μετανάστες. Στη κατασκευή του δείγματος δεν συμπεριλήφθησαν στρατιωτικοί, γεωργοί και οι αυτοαπασχολούμενοι. Στη μελέτη του υπολογίζει το "disability capital" δηλαδή το ανθρώπινο κεφάλαιο που χάνεται όταν ο τραυματισμένος υπάλληλος μένει εκτός παραγωγικής δύναμης λόγω του εργασιακού ατυχήματος που υπέστη. Τα δεδομένα που χρησιμοποιεί εκτός από τα μεμονωμένα χαρακτηριστικά του υπαλλήλου, όπως εκπαίδευση, φύλο, ηλικία, περιοχή κατοικίας, οικογενειακή κατάσταση, επάγγελμα που ασκεί, περιλαμβάνει και την εκπαίδευση που ενδεχομένως να χρειαστεί κατά την επιστροφή του υπαλλήλου στην εργασία. Τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξε είναι ότι οι τραυματισμένοι εργαζόμενοι υφίστανται σημαντικές ετήσιες απώλειες αποδοχών, με ένα ετήσιο μέσο όρο να φτάνει τα \$2.200 (σε αποπληθωριστικές τιμές του 2007) και ότι τα μεγαλύτερης ηλικίας άτομα, συνήθως, έχουν δυσκολότερη προσαρμογή στην επιστροφή τους μετά τον τραυματισμό. Επιπλέον, τα άτομα με τις μεγαλύτερες περιόδους ανάρρωσης είναι γυναίκες και στο δείγμα του έχουν τις υψηλότερες μέσες αποδοχές απασχόλησης στους μήνες πριν από τον τραυματισμό.

Τα αποτελέσματα του Woock (2007) είναι σύμφωνα με αυτά του Charles (2003), ο οποίος διαπίστωσε ότι οι μέσες ετήσιες απώλειες για όλους τους τραυματισμένους εργαζομένους είναι περίπου \$1.700 το έτος μετά από έναν τραυματισμό, και ο μέσος όρος για την εξαετία που ακολουθεί μετά το εργασιακό ατύχημα φτάνει τα \$2.200. Εντούτοις, η αποζημίωση, δηλαδή το επίδομα τραυματισμού, που δίνεται από τις επιχειρήσεις, οδηγεί σε απώλειες 1.5 έως 3 φορές μεγαλύτερο από τις κανονικές αποδοχές των εργαζομένων.

Οι Thaler & Rosen (1975), με τη βοήθεια της οικονομετρίας, προσπαθούν να μετρήσουν την αξία της ζωής. Όπως επισημαίνουν, οι άνθρωποι στην κανονική τους ζωή, από τις δραστηριότητες της εργασίας τους και τον ελεύθερο χρόνο τους, κάνουν συνεχώς επιλογές που περιλαμβάνουν κινδύνους και ανταμοιβές. Στο εννοιολογικό αυτό πλαίσιο θα πρέπει να δοθούν απαντήσεις σε ερωτήσεις όπως "πόσο πρόθυμοι είναι οι άνθρωποι να πληρώσουν (ή να

αποποιηθούν) για να μειώσουν τον κίνδυνο σοβαρού τραυματισμού ή ακόμη και θανάτου; Πώς και τι είναι πρόθυμοι να πληρώσουν προκειμένου να διατρέχουν όσο το δυνατόν μικρότερο κίνδυνο; Τι αποζημίωση πρέπει να λάβουν σε περίπτωση ατυχήματος;". Στις καθημερινές συνομιλίες και συζητήσεις τους, όμως, αν τους ζητηθεί να εκτιμήσουν την ανθρώπινη ζωή σε νομισματικές αξίες, συχνά αντιδρούν. Μέσω των επιλογών τους, όμως, σιωπηρά τοποθετούν κάποια αξία στη ζωή ή στον κίνδυνο θανάτου.

Με δεδομένο ότι η ισορροπία θα μπορούσε να επιτευχθεί αν ο κάθε εργαζόμενος επέλεγε τη βέλτιστη εργασία συγκρίνοντας το ψυχικό κόστος του αυξημένου κινδύνου με τη νομισματική ωφέλεια που θα αποκομίσει, ο Thaler και ο Rosen (1975) πραγματοποιούν έρευνα αποτίμησης της αξίας της ζωής, σε δείγμα 900 ατόμων, με στοιχεία που εκμαιεύτηκαν από ασφαλιστική εταιρεία, σε 37 διαφορετικά επαγγέλματα κατά την περίοδο 1955 - 1964. Υπολόγισαν ότι όπως προκύπτει από τις οικονομετρικές εξισώσεις μισθού, ηλικίας, εκπαίδευσης και κινδύνου βιομηχανικού ατυχήματος, οι εργάτες αποτιμούν την αξία της ζωής τους ως ίση με 26,54 μέσους ετήσιους μισθούς. Οι Hwang et al. (2004) διορθώνουν αυτήν την εκτίμηση σε 227,67 ετήσιους μισθούς.

Ο Woock (2007) επιχειρεί να υπολογίσει την επίδραση των τραυματισμών στις απώλειες αποδοχών των ατόμων που υφίστανται έναν τραυματισμό, προκειμένου να αποδείξει γιατί οι εργαζόμενοι φοβούνται. Το δείγμα του αποτελείται από όλους τους αμερικανούς, άνδρες και γυναίκες, που γεννήθηκαν τη δεκαετία του '50 και του '60, αποκλείοντας τους φυλακισμένους και τους φαντάρους. Οι μεταβλητές που χρησιμοποίησε ήταν τα χαρακτηριστικά των εργαζομένων (εκπαίδευση, φύλο), οι ετήσιες αμοιβές, η ηλικία του εργαζομένου, η ηλικία τακτοποίησης σε εργασία, η περιοχή κατοικίας, η οικογενειακή κατάσταση, η διάρκεια θέσης της εργασίας, καθώς και ψευδομεταβλητές για συμμετοχή σε συνδικαλιστική ένωση, για τα αν ασκεί χειρωνακτικό επάγγελμα και αν απασχολείται στο βιομηχανικό τομέα.

Ο συγγραφέας χρησιμοποίησε ένα γραμμικό υπόδειγμα παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τις ετήσιες αποδοχές και ανεξάρτητες όλες τις υπόλοιπες. Τα αποτελέσματα του δείχνουν ότι η αύξηση αποδοχών των ατόμων που έχουν υποστεί έναν τραυματισμό επιβραδύνεται σε σχέση με τους εργαζομένους που δεν έχουν τραυματιστεί και υφίστανται απώλειες μεταξύ \$5.000 και \$8.000 το χρόνο. Οι τραυματισμοί είναι μια ανεπιτυχής παρενέργεια της παραγωγικής κοινωνίας.

Την ίδια περίοδο, ο Wei (2007), διεξάγει παρόμοια έρευνα στην Μεγάλη Βρετανία, προκειμένου να προσδιορίσει τη σχέση μεταξύ κινδύνου και αποζημίωσης αμοιβών για τη σχετική με την απασχόληση ασθένεια σε υπαλλήλους ιδρυμάτων. Παίρνει στοιχεία, λοιπόν, από εργοδότες και

υπαλλήλους σε ιδρύματα. Το δείγμα του φτάνει να είναι πάνω από 2.000 ιδρύματα και σχεδόν 30.000 υπάλληλοι σε αυτά. Εξετάζει το μέσο ποσοστό ακαθάριστων ωριαίων αμοιβών σε σχέση με τα χαρακτηριστικά των εργαζομένων (οικογενειακή κατάσταση, μακροπρόθεσμα προβλήματα υγείας ή ανικανότητας, εκπαίδευση, φύλο), και επιπλέον στο υπόδειγμα εισάγει ψευδομεταβλητές για συμμετοχή σε συνδικαλιστική ένωση, για το αν ασκεί χειρωνακτικό επάγγελμα και αν είναι τομέας βιομηχανίας.

Και ο Wei χρησιμοποίησε ένα γραμμικό υπόδειγμα παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή όμως το μέσο ποσοστό ακαθάριστων ωριαίων αμοιβών και όχι τις ετήσιες (Woock 2007). Κατασκεύασε δύο παλινδρομήσεις, μία για τις γυναίκες και μία για τους άντρες, προκειμένου να έχει σαφή αποτελέσματα και επιπλέον χρησιμοποίησε τη διαδικασία STATA για τη διόρθωση πιθανών προβλημάτων που προκαλούνται από τις πρόσθετες διαδικασίες δειγματοληψίας.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της αποζημίωσης για το σχετικό με την απασχόληση κίνδυνο ασθένειας και για τους άντρες και για τις γυναίκες υπαλλήλους της Μεγάλης Βρετανίας. Το επιπλέον στοιχείο της έρευνας είναι ότι οι εργαζόμενοι είναι λιγότερο επιρρεπείς σε ατυχήματα ή ασθένειες, όταν έχουν την αίσθηση του ελέγχου. Αναγκαστική συμμόρφωση με τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας δρα θετικά ώστε να είναι πιο προσεκτικοί στο χώρο εργασίας.

Ενδιαφέρουσα μελέτη, όσον αφορά το ρόλο των αποζημιώσεων εργατικών ατυχημάτων, διεξάγεται το 2000 από τους Arabsheibani και Marin (2000), οι οποίοι θέλουν να υπολογίσουν τη σταθερότητα των εκτιμήσεων της αποζημίωσης του κινδύνου. Η έρευνα τους διεξάγεται για υπάλληλους, άντρες, ηλικίας από 20 έως 64 έτη, οι οποίοι εργάζονται σε σχέση πλήρους απασχόλησης στην Αγγλία και την Ουαλία.

Εξετάζονται να ατυχήματα, θανατηφόρα ( $p_i$ ) και μη θανατηφόρα ( $q_i$ ), ένα διάνυσμα ( $X_i$ ) με τα χαρακτηριστικά του εργαζομένου, συμπεριλαμβάνοντας τα έτη εκπαίδευσης και εμπειρίας (η εμπειρία υπολογίζεται αφαιρώντας από την ηλικία τα σχολικά έτη, 5 για αυτούς της Μεγάλης Βρετανίας και 6 για τους άλλους του εξωτερικού), τις καθαρές αποδοχές σε εβδομαδιαία βάση και μία ψευδομεταβλητή για συμμετοχή σε ένωση.

Χρησιμοποιώντας τη θεωρία της χρησιμότητας, κατασκευάζουν την hedonic wage equation:

$$\log Y = (a_1 * p_i) + (a_2 * q_i) + (X_i * b) + e_i$$

όπου διαπιστώνουν ότι το μέγεθος και η σταθερότητα του κατ' εκτίμηση συντελεστή είναι σημαντικά και ότι η στατιστική αξία ζωής μετά το μοιραίο τραυματισμό φτάνει τα £9.7 εκατ. Χρησιμοποιώντας τα στοιχεία μια δεκαετία αργότερα, η ανάλογη αποζημίωση έχει περίπου τριπλασιαστεί. Το μόνο πρόβλημα που αντιμετωπίζει το συγκεκριμένο υπόδειγμα είναι η προκατάληψη στα ευρήματα λόγω επιλογής (selection bias).

Τη σημασία της αποζημίωσης, σε βαθμό και σε διάρκεια, θέλησαν να μετρήσουν και οι Hammerness και Wolfe (1990), ώστε να υπερβαίνει αυτής του αυξανόμενου κινδύνου. Η παλινδρόμηση που εξετάστηκε ήταν η παρακάτω:

$$\ln W = a * \ln DUR + b * \ln INJ + X + e, \text{ όπου}$$

- W οι ετήσιες αμοιβές των εργαζομένων,
- DUR η διάρκεια της αποζημίωσης
- INJ ο βαθμός ατυχήματος

Οι ενώσεις θα διαπραγματευτούν υψηλότερες αμοιβές επιτυγχάνοντας ένα επίδομα ως αποζημίωση όταν υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού. Αντίθετα, ενδιαφέρονται λιγότερο για τα αποτελέσματα ενός υψηλότερου κινδύνου κυκλικής ανεργίας, ειδικά για τη κυκλική ανεργία μεγάλης διάρκειας, η οποία δεν έχει επιπτώσεις στα περισσότερα μέλη. Το ασφαλιστικό καθεστώς που επικρατεί σε κάθε χώρα έχει πρόσθετο ρόλο στη διάρκεια και στην αποστροφή του κινδύνου.

Οι Arabsheibani & Marin (2000), Marin και Psacharopoulos (1982), χρησιμοποιούν ένα δείγμα το οποίο περιλαμβάνει όλους τους άντρες ηλικίας από 20 έως 64 έτη, που απασχολούνται σε συνθήκες πλήρους απασχόλησης στην Αγγλία και Ουαλία. Σκοπός τους είναι ο υπολογισμός των αποζημιώσεων των εργαζομένων στις επικίνδυνες θέσεις εργασίας και η συμβολή των εργατικών ενώσεων στο καθορισμό της. Ως εξαρτημένη μεταβλητή χρησιμοποιούν το λογάριθμο των πραγματικών εβδομαδιαίων απολαβών του μέσου εργαζομένου και ανεξάρτητες το ποσοστό των θανατηφόρων ατυχημάτων ανά έτος, το ποσοστό των μη θανατηφόρων τραυματισμών κατά τις ώρες εργασίας, την εργασιακή εμπειρία, τα χρόνια εκπαίδευσης, καθώς και μια ψευδομεταβλητή για συμμετοχή σε συνδικαλιστική ένωση ή όχι. Τα αποτελέσματα στα οποία καταλήγουν είναι ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ αμοιβής και κινδύνου και όσο αυξάνεται ο κίνδυνος, τόσο αναλογικά θα πρέπει να αυξάνονται και οι αμοιβές ενός εργαζομένου. Επιπλέον, προσδιόρισαν ότι "η στατιστική αξία της ζωής" για τους εργαζόμενους του δείγματος υπολογίζεται σε 9,7 εκατ. λίρες Αγγλίας για ολόκληρο το δείγμα, 30.3 εκατ. λίρες για τις χειρωνακτικές θέσεις εργασίας, 6.3 εκατ. λίρες για τις μη χειρωνακτικές και 25 εκατ. λίρες για τις διευθυντικές θέσεις εργασίας.

Μία εκτίμηση των επιπτώσεων στους εργατικούς μισθούς από τα ατομικά χαρακτηριστικά των μελών του δείγματος επιχειρεί ο Arai (1994) για τη Σουηδία, με στοιχεία απ' το επίπεδο διαβίωσης των εργαζομένων, σε πλήρη και μερική απασχόληση, τα οποία προέκυψαν απ' το Σουηδικό Ινστιτούτο Κοινωνικών Ερευνών, εξαιρώντας τους αγρότες, τους διευθυντές και τους προϊσταμένους για το έτος 1981. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, τρέχει δύο παλινδρομήσεις, μία για το δημόσιο και μια για τον ιδιωτικό τομέα. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιεί είναι ο λογάριθμος των αμοιβών, το φύλο, η εκπαίδευση, η εμπειρία, η διάρκεια απασχόλησης, τα χαρακτηριστικά των εργαζομένων και η αυτονομία της εργασίας (έλεγχος ωραρίου με κάρτα, ευέλικτο ωράριο, ρυθμός εργασίας). Καταλήγει σε θετική σχέση μεταξύ του βαθμού αυτονομίας που ο εργαζόμενος έχει στη δουλειά του και του μισθού που απολαμβάνει στον ιδιωτικό τομέα, ενώ η σχέση είναι αρνητική για το δημόσιο τομέα. Δυστυχώς, δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία ελέγχου της διαφοράς στην ικανότητα που θα μπορούσε να μετατοπίζει τα πορίσματα, εκτός από τη συμβολή των διευθυντών και των προϊσταμένων.

## 2.5 Ελληνικές Εμπειρικές Μελέτες για τα εργατικά ατυχήματα

Αρκετές ενδιαφέρουσες μελέτες υπάρχουν και στην ελληνική βιβλιογραφία. Παρακάτω θα δούμε ορισμένες από αυτές.

Η Karakioulafis (2005) διεξάγει έρευνα χρησιμοποιώντας πρωτογενή δεδομένα σε συνδυασμό με κάποια στατιστικά στοιχεία του ΣΕΠΕ. Σκοπός της έρευνας είναι να καταγραφεί η τάση για τα θανατηφόρα ατυχήματα σε εργασιακούς χώρους τα έτη 2000-2005 και να προτείνει οικονομικά κίνητρα και ποινικές ρήτρες, εκτός από τις εκστρατείες ευαισθητοποίησης, για να εξασφαλίσει καλύτερη συμμόρφωση με τη νομοθεσία περί υγείας και ασφάλειας στην εργασία.

Τα καταγεγραμμένα στοιχεία από το ΣΕΠΕ για τα μοιραία και μη μοιραία ατυχήματα την ώρα της εργασίας περιλαμβάνουν πολύτιμες πληροφορίες για:

- τη περιφερειακή διανομή των ατυχημάτων εργασιακών χώρων
- τις τάσεις στα μοιραία ατυχήματα εργασιακών χώρων στις βιομηχανίες
- τις αιτίες των μοιραίων ατυχημάτων στη οικοδομική βιομηχανία.

Τα πρωτογενή δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω 324 ολοκληρωμένων ερωτηματολογίων, τα οποία διανεμήθηκαν ως εξής:

- βιομηχανίες 30%
- κατασκευή 33%
- ευρύτερος δημόσιος τομέας 37%

Η έρευνα είναι βασισμένη στις απαντήσεις υπαλλήλων και διευθυντών επιχειρήσεων μέσω ερωτηματολογίου, το οποίο περιείχε κυρίως ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής για την ύπαρξη τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, σύσταση επιτροπής για την υγεία και την ασφάλεια των εργασιακών χώρων, και τέλος μια γραπτή επαγγελματική αξιολόγηση του κινδύνου από την πλευρά των εργαζομένων.

Ενδιαφέροντα συμπεράσματα προκύπτουν από τη εν λόγω έρευνα, όπως ότι η παραβίαση του κανονικού ωραρίου απασχόλησης και των παράνομων ή μη υπερωριών, όπως σε περιπτώσεις “σκληρών” χρονικών περιορισμών, ευθύνονται για την αύξηση των εργασιακών ατυχημάτων τα τελευταία χρόνια. Όταν μία εργασία απαιτεί υψηλή προσπάθεια από τους εργαζομένους, τότε αυτοί γίνονται λιγότερο προσεκτικοί και ως εκ τούτου αυξάνει το ποσοστό των ατυχημάτων στο χώρο εργασίας. Όταν οι εργαζόμενοι καταβάλλουν μικρότερη προσπάθεια, μπορούν να λαμβάνουν περισσότερη φροντίδα και ως εκ τούτου, συμμετέχουν σε λιγότερα ατυχήματα.

Επιπλέον, ο φόβος της απόλυσης αποτρέπει τους εργαζομένους από την απαίτηση ασφαλών συνθηκών εργασίας. Κατά συνέπεια, το ποσοστό ατυχημάτων στο χώρο εργασίας συναρτάται αρνητικά προς το ποσοστό ανεργίας. Τέλος, οι εργαζόμενοι θεωρούν το νομοθετικό πλαίσιο περιεκτικό, αλλά ατελέσφορο στην εφαρμογή του, και αυτό γιατί επικρατεί σύγχυση η οποία προκαλείται από την ύπαρξη πάρα πολλών νόμων.

Αντίστοιχα, η Lamprousaki (2009) επεξεργάζεται τα αποτελέσματα έρευνας της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας (ΕΣΥΕ) για τα εργατικά ατυχήματα και τις εργασίες που σχετίζονται με προβλήματα υγείας. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε από την ΕΣΥΕ το δεύτερο τρίμηνο του 2007 και δημοσιεύτηκε το 2008. Εξετάζει φύλο, υπηκοότητα, ηλικιακή ομάδα και το επίπεδο παιδείας σε ποσοστό. Το δείγμα αποτελείται από περίπου 4.73 εκατ. άτομα που εργάζονταν κατά τη διάρκεια της περιόδου που πραγματοποιήθηκε η έρευνα και που είχαν εργαστεί κατά τους 12 μήνες πριν από αυτήν. Η έρευνα δεν περιλαμβάνει τα τροχαία ατυχήματα που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια μετάβασης σε και από την εργασία.

Υψηλότερη συχνότητα ατυχημάτων παρουσιάζεται στους κλάδους της κατασκευής και της βιομηχανίας (4.7%), σε αντίθεση με το χαμηλό ποσοστό των επαγγελματιών (0.2%) και των δικαστικών υπαλλήλων (0.4%). Περισσότεροι άνδρες απ’ ότι γυναίκες απασχολούνται στην κατασκευή και τη βιομηχανία, όπου αναφέρονται τα περισσότερα εργατικά ατυχήματα. Επίσης, το ποσοστό των ατυχημάτων των εργαζομένων άλλων υπηκοοτήτων είναι σχεδόν τέσσερις φορές μεγαλύτερο (5.6%) από τον αριθμό για τους ελληνικούς εργαζομένους (1.5%). Τέλος, στη μελέτη αυτή αναφέρεται η νέα ευρωπαϊκή στρατηγική, που έχει ως στόχο τη μείωση των ατυχημάτων στον εργασιακό χώρο κατά 25% εντός της περιόδου αναφοράς 2007-2012.

Άλλη μεγάλη έρευνα πραγματοποιήθηκε το 2005 από Hatzakis et al, η οποία αξιολογεί τη γνώση σχετικά με τη παροχή πρώτων βοηθειών των εργαζομένων και εξειδικεύει την ανάλυση σε βιομηχανίες που εδρεύουν στη Κρήτη. Στην έρευνα συμμετέχουν 236 άτομα, ηλικίας 20-58 έτη, με μέσο όρο τα 38 έτη. Από αυτούς οι 188 είναι άντρες και οι 44 γυναίκες. Όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους το 78.4% είναι απόφοιτοι λυκείου, ενώ το 21.6% είναι πτυχιούχοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Η έρευνα χρησιμοποίησε πρωτογενή δεδομένα να οποία συλλέχτηκαν με ερωτηματολόγια πολλαπλής επιλογής. Οι μεταβλητές που χρησιμοποίησε στο υπόδειγμα ήταν η ιδιότητα μέλους της ομάδας (Α=αν έχει λάβει εκπαίδευση πρώτων βοηθειών τους τελευταίους 6 μήνες, Β=αν δεν έχει λάβει καμία εκπαίδευση), το εκπαιδευτικό επίπεδο, ο τύπος εργασίας, η ύπαρξη μιας επιτροπής ελέγχου της ασφάλειας και υγιεινής στον εργασιακό χώρο, καθώς και μία ψευδομεταβλητή ύπαρξης προσωπικού ατυχήματος στον εργασιακό χώρο. Τα αποτελέσματα επεξεργάστηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS.

Τα συμπεράσματα της έρευνας έδειξαν ότι:

- πολλοί εργαζόμενοι δεν είναι ικανοί να παρέχουν πρώτες βοήθειες εφ' όσον δεν μπορούν να υπολογίσουν τα ζωτικής σημασίας όργανα, προκειμένου να παρέχουν ικανοποιητικές πρώτες βοήθειες σε περίπτωση ατυχήματος
- η επαγγελματική ιατρική στον εργασιακό χώρο στην Ελλάδα δεν είναι αρκετά αναπτυγμένη
- η παρουσία του επαγγελματικού γιατρού και του τεχνικού ασφάλειας είναι μόνο υποχρεωτική από το νόμο και σπάνια πραγματική
- ο σημαντικότερος κανόνας της πρόληψης από τους κινδύνους στην παραγωγική διαδικασία, είναι η ευαισθητοποίηση και η ενημέρωση του εργαζόμενου σε θέματα υγείας και ασφάλειας.

Η Karakioulafis (2005b), επίσης, μελετά το κατά πόσο εφαρμόζονται οι θεσμοί υγιεινής και ασφάλειας στο χώρο εργασίας και κατά πόσο οι εργαζόμενοι γνωρίζουν το βασικό νομοθετικό πλαίσιο (προκειμένου να βελτιωθεί ή να αλλάξει η σχετική εργατική νομοθεσία). Η έρευνα διεξάγεται για το Ινστιτούτου Εργασίας το 2003 με τη μέθοδο ερωτηματολογίων κλειστού τύπου και συμμετέχουν 324 άτομα με διαφορετικές ειδικότητες (μηχανικοί, τεχνικοί ασφάλειας, προϊστάμενοι με τεχνική εκπαίδευση, τεχνίτες και υπάλληλοι, γιατροί εργασίας, μέλη επιτροπών υγιεινής και ασφάλειας), προερχόμενα από τρεις τομείς παραγωγικής δραστηριότητας: τον κατασκευαστικό, τον ευρύτερο βιομηχανικό τομέα και τον ευρύτερο δημόσιο τομέα. Καταλήγει στη σημασία της συνεχούς κατάρτισης των εμπλεκόμενων μερών σχετικά με τα ήδη υπάρχοντα και τα νέα νομοθετήματα, καθώς και στην ενίσχυση του ρόλου των ελεγκτικών μηχανισμών για

την πρόληψη και καταστολή των παραβιάσεων της σχετικής με την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων νομοθεσία.

Διάφορες άλλες έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί στην Ελλάδα, όπως αυτή του Bazas (2001), με σκοπό να προσδιορίσει την σημασία της υγιεινής και της ασφάλειας της εργασίας πρακτικά στην χώρα μας. Χρησιμοποιεί αδημοσίευτα στατιστικά στοιχεία για το εργατικό δυναμικό, τα οποία προέρχονται από τη βάση της ΕΣΥΕ (1999) και από το ΙΚΑ (1998). Καταλήγει στην ύπαρξη απόκλισης μεταξύ της νομοθεσίας όσον αφορά τα μέτρα ασφάλειας του χώρου εργασίας και αυτών που πραγματικά εφαρμόζονται. Η πραγματική επιτήρηση, πρόληψη, διαχείριση της σχετικής με την εργασία "κακής" υγείας, η σχετική προώθηση της υγείας στον εργασιακό τομέα και η σχετική εκπαίδευση είναι μερικά από τα βήματα που χρειάζονται να γίνουν για τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας. Τέλος, καταλήγει στο ότι η ελληνική κοινωνία δεν έχει αγκαλιάσει την επαγγελματική ιατρική, που είναι κυρίως προληπτικής φύσης, πάραυτα μεγίστης σημασίας.

Ο Kretsos (2004) χρησιμοποιεί την ετήσια έκθεση του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΣΕΠΕ) για το έτος 2003, όσον αφορά τους ελέγχους που διενεργούνται, τις καταγγελίες και τα πρόστιμα που υποβάλλονται από τους επιθεωρητές για καταπάτηση του ωραρίου εργασίας, τις παράνομες υπερωρίες και την εργασία τις Κυριακές. Σε δείγμα 31.765 επιτόπιων ελέγχων σε επιχειρήσεις, καταγράφηκαν 10.849 κυρώσεις που επιβλήθηκαν στους εργοδότες (2.336 καταγγελίες και 8.513 πρόστιμα). Παρατηρείται σημαντική αύξηση των ατυχημάτων κατά την εργασία, ιδιαίτερα σε συγκεκριμένους κλάδους και επαγγελματικές κατηγορίες και προσδιορίζεται ο ρόλος του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΣΕΠΕ) όσον αφορά την επιβολή των διατάξεων της εργατικής νομοθεσίας, τη διασφάλιση της εργασιακής ειρήνης, τη διατήρηση των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων των εργαζομένων όσο και των εργοδοτών στο χώρο εργασίας.

Στη συνέχεια της παρούσας εργασίας γίνεται προσπάθεια προσέγγισης της σχέσης που ενδέχεται να έχουν τα έχουν τα εργασιακά ατυχήματα, θανατηφόρα και μη θανατηφόρα, με τις οικονομικές συνθήκες, όπως η αύξηση της ανεργίας ή η μεταβολή του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος για την Ελλάδα. Για τις εκτιμήσεις χρησιμοποιήθηκαν ετήσια στοιχεία της Ελληνικής οικονομίας από το 1977 μέχρι και το 2008, τα οποία αντλήθηκαν από το Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων (ΙΚΑ).



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

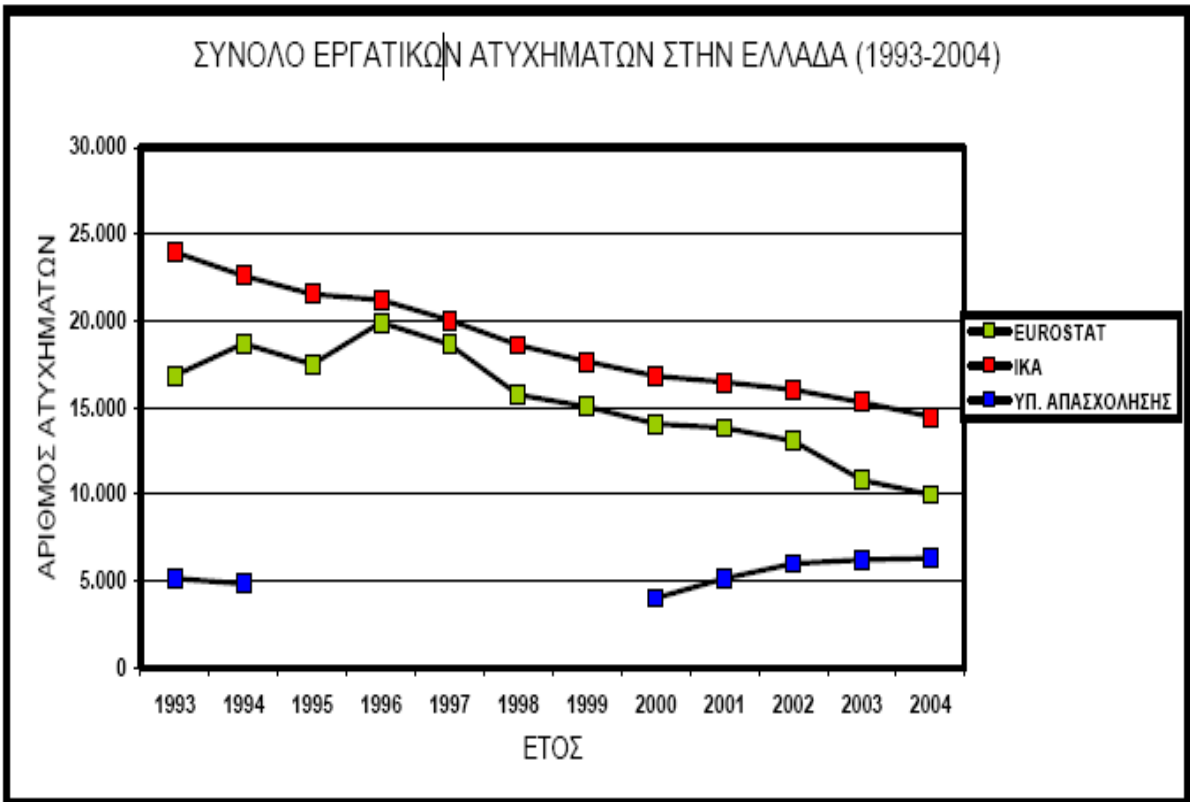
Σύμφωνα με την Ελληνική Νομοθεσία, ως «εργατικό ατύχημα» θεωρείται το ατύχημα το οποίο επέρχεται εξ αιτίας ή επ' ευκαιρία της εργασίας, σε οποιονδήποτε εργαζόμενο. Προϋποθέτει εξωτερικό αίτιο και έχει ως αποτέλεσμα μία ή περισσότερες φυσικές βλάβες. Ο νομικός αυτός ορισμός του εργατικού ατυχήματος έχει ερμηνευτεί τα τελευταία χρόνια σύμφωνα με τις αποφάσεις των δικαστηρίων της χώρας μας έτσι ώστε στην ουσία να θεωρείται ως εργατικό ατύχημα κάθε ατύχημα που συμβαίνει στον τόπο της εργασίας, κατά τον χρόνο της εργασίας αλλά και κατά τη συνήθη μετάβαση από και προς την εργασία (άρθρο 1 του ΒΔ της 24.7.1920).

Ο εργοδότης οφείλει να αναγγέλλει στις αρμόδιες επιθεωρήσεις εργασίας, στις πλησιέστερες αστυνομικές αρχές και στις αρμόδιες υπηρεσίες του ασφαλιστικού οργανισμού στον οποίο ανήκει ο εργαζόμενος εντός 24 ωρών όλα τα εργατικά ατυχήματα και εφ' όσον πρόκειται περί σοβαρού τραυματισμού ή θανάτου, να τηρεί αμετάβλητα όλα τα στοιχεία που δύνανται να χρησιμεύσουν για εξακρίβωση των αιτίων του ατυχήματος (άρθρο 8 παρ. 2 του ΠΔ17/1996, Δημαρόγκωνας 1987).

Η καταγραφή των εργατικών ατυχημάτων στην Ελλάδα γίνεται από δύο μηχανισμούς κυρίως. Ο ένας είναι ο μηχανισμός του Ιδρύματος Κοινωνικών Ασφαλίσεων και ο άλλος του Υπουργείου Απασχόλησης. Ο μηχανισμός του ΙΚΑ διατηρεί λεπτομερή δεδομένα από το 1938 ενώ ο μηχανισμός καταγραφής των εργατικών ατυχημάτων από το Υπουργείο Απασχόλησης άρχισε να λειτουργεί το 1964. Όσον αφορά τις διαφορές καταγραφών των ατυχημάτων που προέρχονται από τα στοιχεία των δύο μεγάλων πηγών ΙΚΑ και Υπουργείο Απασχόλησης συμβαίνει διότι στο ΙΚΑ ανακοινώνονται όλα τα ατυχήματα από τους εργαζόμενους καθώς αυτοί έχουν να αναμένουν οικονομικό όφελος από τα σχετικά επιδόματα, ενώ στο Υπουργείο Απασχόλησης υπεύθυνος για την αναγγελία είναι ο εργοδότης ο οποίος δεν έχει καμία οικονομική ωφέλεια, αντίθετα προβλήματα. Επιπλέον, στο Υπουργείο αναφέρονται μόνο τα σοβαρά ατυχήματα. Πρόσθετα προβλήματα δημιουργούνται από την μη ύπαρξη υπηρεσιών του υπουργείου σε ολόκληρη την περιφέρεια σε σχέση με την ύπαρξη υπηρεσιών του ΙΚΑ που εκτός των πρωτευουσών των νομών υπάρχουν ακόμη και στις μικρότερες πόλεις. Βέβαια, όσον αφορά στα θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα τα στοιχεία του Υπουργείου πρέπει να είναι πιο αξιόπιστα γιατί μετά από κάθε ένα ακολουθεί η διαδικασία διερεύνησης των αιτίων και υπάρχει εμπλοκή και άλλων αρμοδίων αρχών (αστυνομικές - δικαστικές). Στο διάγραμμα της συγκριτικής παράστασης των ατυχημάτων για την Ελλάδα εκτός της διαφοράς μεταξύ των δικών μας υπηρεσιών παρατηρούμε να υπάρχει διαφορά και στα αποτελέσματα κατά τις μετρήσεις της EUROSTAT. Στη πρακτικό μέρος της παρούσας εργασίας χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία του ΙΚΑ.

Όπως διαφαίνεται στους πίνακες που ακολουθούν παρατηρείται μια αριθμητική μείωση των ατυχημάτων σύμφωνα και με τις δύο πηγές καταγραφής για την Ελλάδα.

Greece	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
EUROSTAT	16.866	18.691	17.504	19.923	18.644	15.744	15.056	14.062	13.842	13.086	10.830	9.996
ΙΚΑ	23.959	22.608	21.540	21.224	20.046	18.615	17.658	16.822	16.483	16.031	15.310	14.490
ΥΠ. ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ	5.160	4.852						4.032	5.155	6.021	6.235	6.333

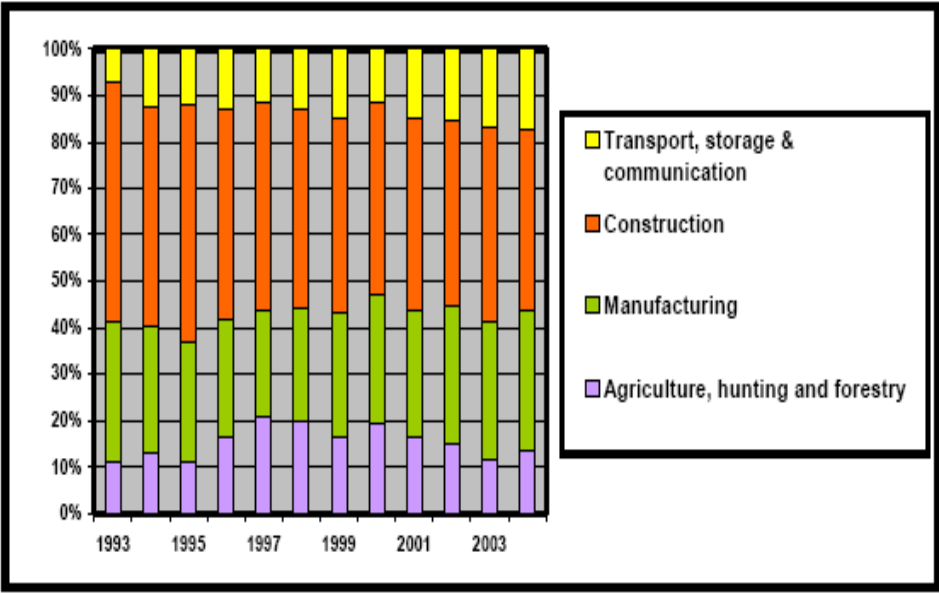


Πηγή: EUROSTAT 2006

Στο πίνακα παρατηρούμε ένα κενό στα στοιχεία του από το 1995 μέχρι το 1999. Αυτό προέκυψε επειδή κατά το διάστημα των πρώτων ετών λειτουργίας των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων οι Υπηρεσίες του Υπουργείου Απασχόλησης υπήχθησαν σε αυτές και είτε δεν προέκυψε υποχρέωση υποβολής στοιχείων είτε το Υπουργείο δεν μερίμνησε για την συγκέντρωσή τους.

Σημαντικό είναι το ποσοστό των ατυχημάτων του κλάδου των κατασκευών, όπου ο αριθμός των ατυχημάτων φτάνει σχεδόν στο μισό των συνολικών ατυχημάτων, όπως φαίνεται και από τον πίνακα που ακολουθεί.

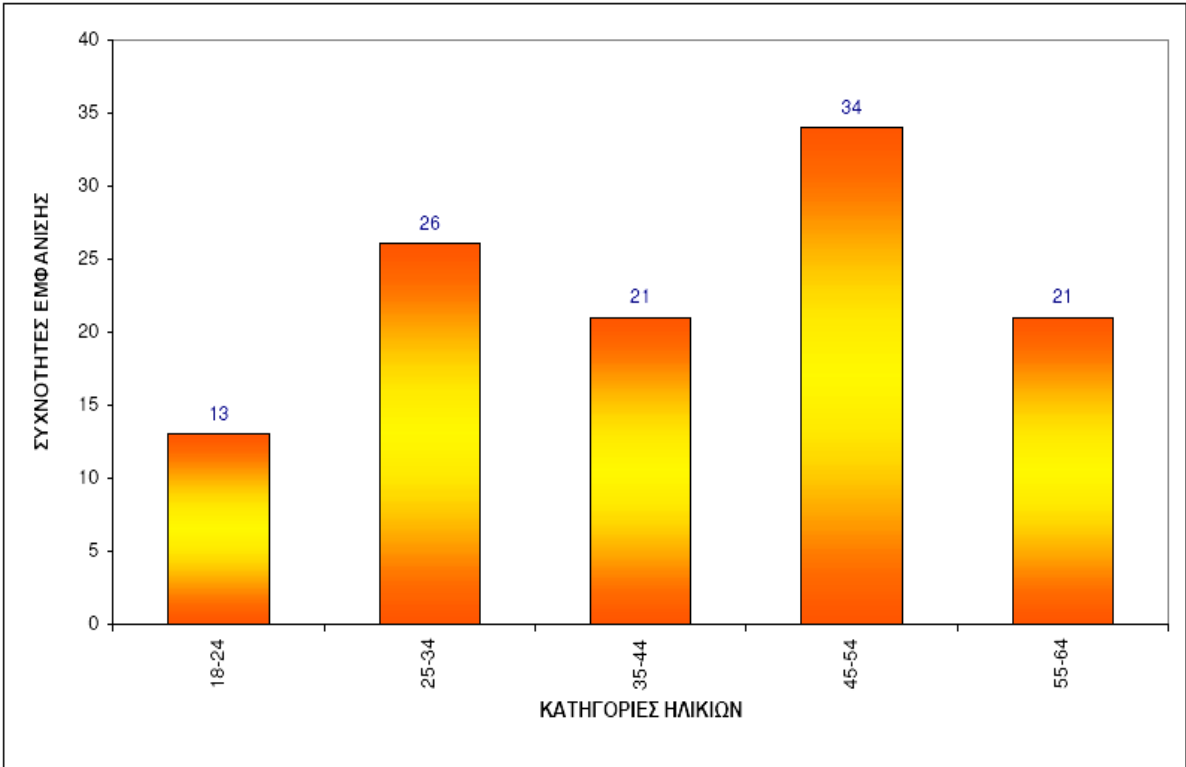
ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΙΚΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1993-2004												
ΤΟΜΕΑΣ	YEAR											
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Agriculture, hunting & forestry	1883	2425	1901	3241	3850	3094	2500	2695	2300	1970	1265	1364
Manufacturing	5113	5122	4562	5079	4339	3831	4034	3944	3754	3877	3226	3014
Construction	8670	8841	8919	9061	8362	6803	6247	5838	5732	5203	4519	3904
Transport, storage & communication	1200	2303	2122	2542	2093	2016	2275	1585	2056	2036	1820	1714
SUM	16866	18691	17504	19923	18644	15744	15056	14062	13842	13086	10830	9996



Πηγή: ΕΛ.Ι.Υ.Α.Ε, 2005

Ακολουθούν πίνακες ανάλυσης των θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων ανά ηλικία και εθνικότητα, καθώς και γεωγραφική κατανομή, έτσι όπως έχουν καταγραφεί από το Υπουργείο Απασχόλησης (2007). Αξίζει να αναφερθεί ότι τα περισσότερα θανατηφόρα ατυχήματα καταγράφονται σε Έλληνες, ηλικίας από 45 έως 54<sup>ων</sup> ετών που εργάζονται στην Αθήνα ή στην Κρήτη. Τα θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα οφείλονται κυρίως σε πτώσεις ατόμων από ύψη, σε τροχαία ατυχήματα και σε έκθεση ή επαφή με το ηλεκτρικό ρεύμα (ηλεκτροπληξίες). Οι επιχειρήσεις στις οποίες συμβαίνουν τα περισσότερα θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα ανήκουν στον κατασκευαστικό κλάδο. Για το σύνολο της χώρας, η συχνότητα κατά την οποία οι αλλοδαποί υφίστανται εργατικά ατυχήματα είναι πάντοτε μεγαλύτερη σε σχέση με αυτή των Ελλήνων ανά 1000 απασχολούμενους (πίνακας για τα έτη 2001-4).

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΤΟΥΣ 2007  
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Τ13: ΘΑΝΑΤΟΦΟΡΑ ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΔΗΛΩΘΕΝΤΑ ΣΤΟ Σ.Ε.Π.Ε. ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ ΠΑΘΟΝΤΑ



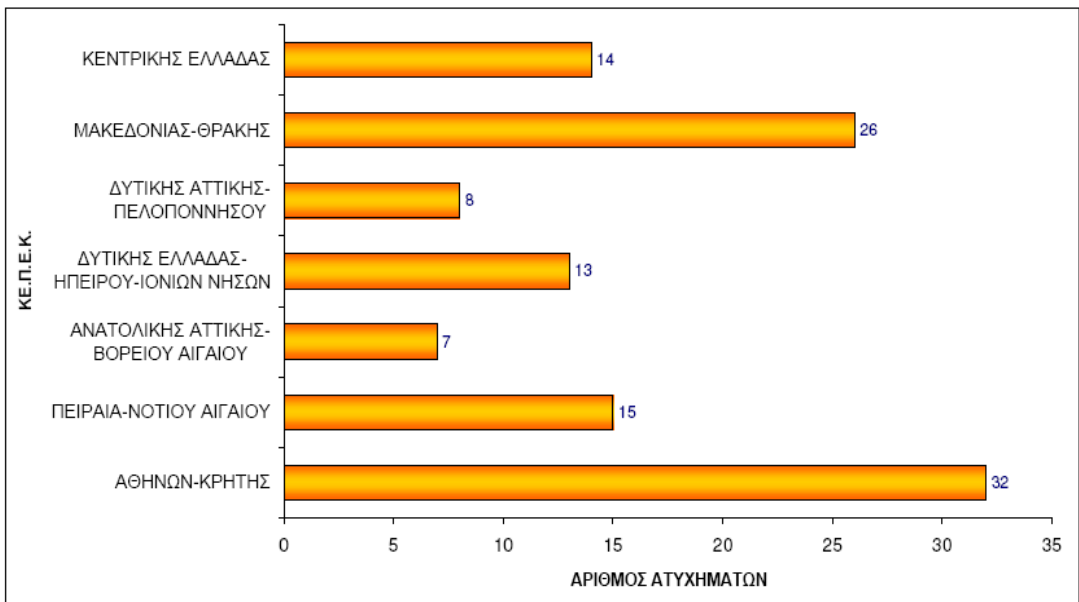
Πηγή: ΣΕΠΕ 2007

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΤΟΥΣ 2007  
ΠΙΝΑΚΑΣ Τ18: ΘΑΝΑΤΟΦΟΡΑ ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΔΗΛΩΘΕΝΤΑ ΣΤΟ Σ.Ε.Π.Ε. ΑΝΑ ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ

ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
ΕΛΛΗΝΑΣ	71	61,74
ΑΛΛΟΔΑΠΟΣ	41	35,65
ΠΟΛΙΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ	3	2,61
ΣΥΝΟΛΑ	115	100

Πηγή: ΣΕΠΕ 2007

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΤΟΥΣ 2007  
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Τ19: ΘΑΝΑΤΟΦΟΡΑ ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΗΛΩΘΗΚΑΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΚΕ.Π.Ε.Κ.



Πηγή: ΣΕΠΕ 2007

Για την απεικόνιση της πραγματικής κατάστασης των εργατικών ατυχημάτων, αλλά και γενικότερα των συνθηκών υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων, απαιτείται μια πιο συστηματική παρακολούθηση του ζητήματος τόσο μέσω της στατιστικής προσέγγισης, αλλά και μέσω της εκπόνησης μελετών και ερευνών σε κλαδικό επίπεδο. Παρόλα αυτά, η κατάσταση των εργατικών ατυχημάτων στην Ελλάδα, έτσι όπως απεικονίζεται με τα σημερινά δεδομένα δεν είναι δυνατόν να οδηγήσει σε εφησυχασμό τόσο τους κρατικούς φορείς όσο και το σύνολο της ελληνικής κοινωνίας. Μια εθνική πολιτική πρόληψης εργατικών ατυχημάτων και επαγγελματικών ασθενειών θα εξοικονομούσε σημαντικούς πόρους και θα ανακούφιζε οικονομικά το σύστημα κοινωνικής ασφάλισης (Κρέτσος 2004).

Στη κατεύθυνση αυτή, απαιτούνται όχι μόνο νομοθετικές παρεμβάσεις, αλλά και η υιοθέτηση εργαλείων εφαρμογής στη πράξη του κανονιστικού πλαισίου. Απαιτείται να εντάσσεται σε μια προοπτική γενικότερης αναβάθμισης του ανθρώπινου παράγοντα στο χώρο εργασίας, με την υιοθέτηση ποιοτικών κριτηρίων ανταγωνιστικότητας και παραγωγικότητας για την ελληνική οικονομία.

Ανακεφαλαιώνοντας, ο επαγγελματικός κίνδυνος είναι ένα σημαντικό, παγκόσμιο και διαχρονικό κοινωνικό θέμα που συνδέεται άμεσα με την εργασία και τη διαχείριση των ανθρωπίνων πόρων και έχει απασχολήσει την κοινωνία σε διάφορα επίπεδα. Χρειάζεται συστηματική προσπάθεια καταγραφής των εργατικών ατυχημάτων στην Ελλάδα και συντονισμός μεταξύ των αρμόδιων φορέων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ

Η παρούσα μελέτη επιχειρεί, πρώτον, να διερευνήσει αν υπάρχουν ή όχι σημαντικές διαφορές μεταξύ των θανατηφόρων και των μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων στην Ελλάδα για τη περίοδο 1977 ως 2008, και δεύτερον, να αποκαλύψει την επίδραση που ασκούν ορισμένες μακροοικονομικές μεταβλητές, όπως η ανεργία και το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν στη διάρθρωση των ατυχημάτων. Τέλος, εξετάζει πως η συμμετοχή σε εργατικές ενώσεις μπορεί να επηρεάσει τα ατυχήματα που λαμβάνουν χώρα.

### 4.1 Μεθοδολογία και δεδομένα

#### 4.1.1 Ανάλυση δεδομένων

Η παρούσα μελέτη έχει επικεντρωθεί στα εργατικά ατυχήματα τα οποία οδηγούν σε απουσία από την εργασία που υπερβαίνει τις 3 ημέρες, όπως καταγράφονται από το Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων (ΙΚΑ) για τη περίοδο 1977 έως 2008. Επιλέχθηκαν τα στατιστικά στοιχεία των εργατικών ατυχημάτων από το ΙΚΑ αντί του Υπουργείου Απασχόλησης (υπηρεσία: Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας ΣΕΠΕ) ως πιο αξιόπιστα. Τα ατυχήματα χωρίζονται σε θανατηφόρα και μη θανατηφόρα για την καλύτερη ερμηνεία της σχέσης των ατυχημάτων με τις άλλες μεταβλητές.

Για τα στοιχεία της ανεργίας, του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος και της συμμετοχής σε εργατικές ενώσεις χρησιμοποιήθηκαν ετήσια στοιχεία της Ελληνικής οικονομίας, τα οποία αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων του ΟΟΣΑ για τη περίοδο 1977 – 2008. Για την οικονομετρική διερεύνηση χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα e-views 5.

Η εμπειρική μελέτη που θα παρουσιαστεί θα προσπαθήσει να αναπαραγάγει τα αποτελέσματα της μελέτης της Granados (2008) και των Robinson et al. (2010). Το υπόδειγμα, λοιπόν, αποτελείται από τέσσερις μεταβλητές: εξαρτημένη μεταβλητή είναι το ποσοστό των εργατικών ατυχημάτων ανά 100 ασφαλισμένους όπως καταγράφονται από το ΙΚΑ και ανεξάρτητες η ανεργία του εργατικού δυναμικού, το κατά κεφαλήν ακαθάριστο εγχώριο προϊόν και το ποσοστό των εργαζομένων που συμμετέχουν σε εργατικές ενώσεις για τη περίοδο 1977 – 2008. Η μέθοδος που θα χρησιμοποιήσουμε είναι η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων OLS (Ordinary Least Squares), προκειμένου να διαπιστώσουμε την ύπαρξη σχέσης μεταξύ των μεταβλητών.

### 4.1.2 Μεταβλητές

Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, το υπόδειγμα που θα εξεταστεί έχει ως εξαρτημένη μεταβλητή τα ατυχήματα, θανατηφόρα και μη θανατηφόρα, και ως ανεξάρτητες την ανεργία, το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν και το ποσοστό των εργαζομένων που συμμετέχουν σε εργατικές ενώσεις. Σύμφωνα με τα στοιχεία μας, τα εργατικά ατυχήματα για την Ελλάδα τη περίοδο 1977 – 2006 μειώνονται συνεχώς.

- Για να χαρακτηριστεί ένα γεγονός σαν εργατικό ατύχημα πρέπει να υπάρχουν οι εξής προϋποθέσεις:
  - Να πρόκειται για βίαιο γεγονός: Να υπάρχει δηλαδή έκτακτη και αιφνίδια επίδραση εξωτερικού παράγοντα.
  - Να πρόκειται για γεγονός που συνέβη κατά την εκτέλεση ή με αφορμή την εργασία
  - Εκείνα που οφείλονται σε επαγγελματική ασθένεια λόγω των συνθηκών εργασίας, όπως αναλυτικά αναφέρονται στον Κανονισμό Ασθένειας του ΙΚΑ.
- Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) είναι η αξία αγοράς όλων των τελικών αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται σε μία χώρα στη διάρκεια μιας ορισμένης χρονικής περιόδου. Αποτελεί βασικό δείκτη του παραγωγικού συστήματος μιας περιοχής που μετρά το παραγόμενο, σε αυτήν, πλούτο. Σύμφωνα με τα στοιχεία μας, η πορεία του ΑΕΠ της Ελλάδας για την περίοδο 1977 έως το 2008 είναι ανοδική, το γεγονός αυτό αποδεικνύει ότι η οικονομία βρίσκεται σε ανάπτυξη την συγκεκριμένη περίοδο.
- Ανεργία ορίζεται ως το πηλίκο των ανέργων μιας περιοχής προς το συνολικό εργατικό δυναμικό σε αυτήν. Εκφράζεται ως ποσοστό επί της εκατό του εργατικού δυναμικού της συγκεκριμένης περιοχής. Όπου εργατικό δυναμικό είναι το άθροισμα των ανέργων και των απασχολούμενων στην συγκεκριμένη περιοχή. Πρακτικά, αποτελεί βασικό δείκτη του παραγωγικού συστήματος μιας χώρας που μετρά και ποσοτικοποιεί την ανεργία σε αυτήν. Σύμφωνα με τα στοιχεία μας, η ανεργία στην Ελλάδα για την περίοδο 1977 έως το 2008 είναι ανοδική μέχρι το 2001 και στη συνέχεια βαίνει μειούμενη. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει ότι η οικονομία βρίσκεται σε ανάπτυξη την συγκεκριμένη περίοδο και γίνονται προσπάθειες καταπολέμησης της ανεργίας.

- Εργατικά σωματεία είναι οι σύνδεσμοι των εργαζομένων που αποβλέπουν στη διατήρηση ή τη βελτίωση των συνθηκών της εργασιακής ζωής τους. Σύμφωνα με τα στοιχεία μας, η συμμετοχή σε εργατικά σωματεία στην Ελλάδα για την περίοδο 1977 έως το 2008 βαίνει μειούμενη.

#### 4.1.3 Μεθοδολογία: Το πολυμεταβλητό OLS μοντέλο

Συχνά, σε σχέση με πρακτικές εφαρμογές, οι σταθερές  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$  και  $\alpha_4$  είναι άγνωστες και απαιτείται να εκτιμηθούν από τα δεδομένα. Η κλασική μέθοδος για την προσαρμογή μιας ευθείας γραμμής σε πολυμεταβλητά δεδομένα είναι η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων (ordinary least squares method) που, όπως είναι γνωστό, έχει βέλτιστες ιδιότητες κάτω από ορισμένες συνθήκες ανεξαρτησίας και κανονικότητας, οι οποίες επιτρέπουν τη χρησιμοποίηση παραμετρικών τεχνικών εκτίμησης και ελέγχου υποθέσεων. Παρά το ότι η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων ενδέχεται να έχει σχετικά μικρή ευαισθησία σε ορισμένες αποκλίσεις από τις βασικές προϋποθέσεις, μπορεί να επηρεάζεται σημαντικά από άλλες. Για το λόγο αυτό, τα τελευταία τριάντα χρόνια έχουν αναπτυχθεί πολλοί διαγνωστικοί έλεγχοι για τον εντοπισμό παρατηρήσεων που ενδέχεται να προκαλέσουν δυσκολίες στην εφαρμογή των παραμετρικών μεθόδων παλινδρόμησης ή παρατηρήσεων που ενδέχεται να επηρεάσουν τα αποτελέσματα, με την έννοια ότι σχετικά μικρές μεταβολές σ' αυτές μπορούν να έχουν εμφανή επίδραση στις εκτιμήσεις.

#### 4.2 Περιγραφικά Στατιστικά Μεταβλητών

Ακολουθούν κάποια χαρακτηριστικά μέτρα τα οποία αναφέρονται ως περιγραφικά στατιστικά. Τα μέτρα αυτά είναι ο μέσος, η διάμεσος, η τυπική απόκλιση, η ασυμμετρία, η κύρτωση και ο έλεγχος Jarque - Bera. Στα εφαρμοσμένα οικονομικά μια χρονολογική σειρά μπορεί να αναλυθεί σε τρία βασικά συστατικά: την τάση, την κυκλικότητα και τις ακανόνιστες μεταβολές. Τα δύο πρώτα συστατικά ονομάζονται προσδιοριστικά. Η τάση εμφανίζεται υπό τη μορφή αλλαγών στο μέσο και/ή την διακύμανση της σειράς. Ο μέσος μπορεί να αυξάνεται ή να μειώνεται ακολουθώντας κάποιο γραμμικό ή μη γραμμικό σχηματισμό (π.χ. πολυωνυμικό ή εκθετικό). Με δεδομένη την ύπαρξη εξαρτήσεων στο ακανόνιστο συστατικό της σειράς, η ανάλυσή της επιβάλλει την χρήση των λεγόμενων ροπών. Η ροπή πρώτης τάξης,  $\mu_1$ , είναι ο λεγόμενος μέσος της σειράς ενώ η ροπή δεύτερης τάξεως,  $\sigma^2_t$ , καλείται η διακύμανση και είναι μέτρο διασποράς της σειράς. Η ασυμμετρία



είναι το στατιστικό μέτρο που μας πληροφορεί αν οι τιμές μιας μεταβλητής διατάσσονται συμμετρικά γύρω από τον μέσο της κατανομής και αντιστοιχεί στη ροπή τρίτης τάξης. Η ροπή τέταρτης τάξης η οποία μετρά την κύρτωση της μεταβλητής είναι περίπου στο 3. Η κύρτωση μετράει τον βαθμό συγκέντρωσης των τιμών μιας μεταβλητής στην περιοχή του μέσου αριθμητικού και προς τα άκρα δεξιά και αριστερά αυτού. Εάν ο συντελεστής κύρτωσης είναι μεγαλύτερος από του 3 έχουμε λεπτόκυρτη κατανομή, ενώ αν είναι μικρότερος του 3 τότε η κατανομή των τιμών μιας μεταβλητής είναι πλατύκυρτη. Η τελευταία αυτή περίπτωση, αποτελεί ένδειξη ότι το σύστημα που μελετάμε έχει μακροχρόνια μνήμη και περιγράφεται καλύτερα από μια μη-γραμμική στοχαστική διαδικασία. Τέλος, ο έλεγχος Jarque-Bera είναι ένας από κοινού έλεγχος για την κανονικότητα μιας μεταβλητής, αφού χρησιμοποιεί και τους δύο συντελεστές που προαναφέραμε (κύρτωσης και ασυμμετρίας) με αποτέλεσμα να δίνει πιο αξιόπιστες ενδείξεις ως αναφορά την κανονικότητα μιας μεταβλητής (Χατζηκωστής et al. 2007).

Παρατηρώντας τα περιγραφικά στατιστικά των μεταβλητών βρίσκουμε ότι ο συντελεστής κύρτωσης για όλες τις μεταβλητές είναι μικρότερος του 3, άρα η κατανομή των τιμών των μεταβλητών είναι πλατύκυρτη, εκτός από την ανεργία, περίπου 3, και το ΑΕΠ όπου ο συντελεστής κύρτωσης είναι μεγαλύτερος από το 3 και συνεπώς έχουμε λεπτόκυρτη κατανομή. Επίσης μόνο το ΑΕΠ είναι μη κανονικά κατανεμημένο.

Πίνακας 1: Περιγραφικά Στατιστικά Μεταβλητών					
	NONFATALACC	FATALACC	UNEMPLOY	GDP	DENSITY
Mean	1.764894	1.770345	7.874828	16397.13	33.61379
Median	1.370672	1.380000	8.140000	15517.10	36.70000
Maximum	3.806301	3.810000	11.85000	22083.60	39.00000
Minimum	0.696442	0.700000	1.690000	14086.50	23.00000
Std. Dev.	0.956403	0.957103	2.914213	2262.757	5.358020
Skewness	0.753052	0.750485	-0.951871	1.304255	-0.812525
Kurtosis	2.347881	2.345384	2.905885	3.543468	2.064397
Jarque-Bera	3.254775	3.240067	4.389989	8.578778	4.248672
Probability	0.196442	0.197892	0.111359	0.013713	0.119512
Sum	51.18192	51.34000	228.3700	475516.9	974.8000
Sum Sq. Dev.	25.61178	25.64930	237.7939	1.43E+08	803.8345

### 4.3 Οικονομετρικό μοντέλο

Δεδομένου ότι η ελληνική οικονομία για τα έτη που εξετάζουμε βρίσκεται σε ανάπτυξη, το μοντέλο διαμορφώνεται ως εξής:

$$ACC = \alpha_1 + \alpha_2 GDP - \alpha_3 UN - \alpha_4 DEN + e_t \tag{1}$$

- όπου
- ACC:** τα καταγεγραμμένα από το ΙΚΑ εργατικά ατυχήματα
  - GDP:** το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν
  - UN:** ο δείκτης ανεργίας
  - DEN:** οι εργατικές ενώσεις
  - e<sub>t</sub>:** τα κατάλοιπα

Τρέχοντας την αρχική παλινδρόμηση με το οικονομετρικό πρόγραμμα e-views 5 προκύπτουν τα παρακάτω αποτελέσματα:

Πίνακας 2: Αποτελέσματα Αρχικής Παλινδρόμησης

	<i>Fatal Acc</i>	<i>Non Fatal Acc</i>
<i>C</i>	10.46810 (5.299906)	10.46437 (5.283777)
<i>GDP</i>	0.282471 (14.24613)	0.282605 (14.21459)
<i>UNEMPLOYMENT</i>	-0.000253 (-4.105916)	-0.000252 (-4.089649)
<i>DENSITY</i>	-0.069364 (-2.465771)	-0.069541 (-2.465423)
<i>R<sup>2</sup></i>	0.948386	0.948031
<i>DW</i>	0.532828	0.534485
<i>F-stat</i>	153.1205	152.0188

Παρατηρούμε ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ των ατυχημάτων, θανατηφόρων και μη, και των ανεξάρτητων μεταβλητών, ανεργία και εργατικές ενώσεις, κάτι το οποίο γίνεται αντιληπτό από το αρνητικό πρόσημο των μεταβλητών. Αντίθετα, παρατηρείται θετική σχέση

μεταξύ των ατυχημάτων και του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος. Τα ατυχήματα αυξάνονται όταν αυξάνεται το ΑΕΠ, μειώνεται η ανεργία και μειώνεται το ποσοστό συμμετοχής σε εργατικές ενώσεις. Επιπλέον, παρατηρούμε ότι όλες οι μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές, αφού  $|t| > 2$ .

Και στις δύο περιπτώσεις ο διορθωμένος συντελεστής προσδιορισμού είναι αρκετά υψηλός,  $R^2=0.94$ , όπως και το  $F$ , 153 και 152 αντίστοιχα. Αυτό δείχνει τη συνολική σημαντικότητα του υποδείγματος, δηλαδή οι ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν κατά 94% την εξαρτημένη. Στη συνέχεια, πρέπει να εξεταστεί η κατανομή των δεδομένων, να γίνει επαλήθευση της ύπαρξης σχέσης μεταξύ των δεδομένων, να γίνει αναγνώριση της κατανομής των επιλεγμένων τιμών. Τα διαγράμματα εμφανίζονται στο παράρτημα Ι και παρουσιάζουν κάθε ανεξάρτητη σειρά του υποδείγματος με την εξαρτημένη, προκειμένου να διαπιστωθεί ακριβώς η σχέση τους. Τα διαγράμματα παρουσιάζονται όπως προκύπτουν από τον  $H/Y$  με το οικονομετρικό πρόγραμμα e-views 5.

Επιπλέον, παρατηρούμε ότι και στα δύο υποδείγματα, ισχύει  $R^2 > dw$ . Αυτό υποδεικνύει ότι πρόκειται για φαινομενική παλινδρόμηση και θα πρέπει να εξετάσουμε αν οι σειρές είναι στάσιμες.

#### 4.4 Έλεγχος στασιμότητας των σειρών

Βασική υπόθεση στις οικονομετρικές μεθόδους είναι ότι τα δεδομένα λαμβάνονται τυχαία και ότι οι διαδοχικές παρατηρήσεις είναι στατιστικά ανεξάρτητες. Αυτό δεν συμβαίνει σε υποδείγματα χρονολογικών σειρών, όπου το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η εξάρτηση των παρατηρήσεων με το χρόνο. Το εν λόγω υπόδειγμα αποτελείται από δεδομένα τα οποία είναι χρονολογικές σειρές για τη περίοδο 1977 - 2008 και γι' αυτό πρέπει να ελέγξουμε αν οι υπό εξέταση μεταβλητές είναι στάσιμες. Βασικό στοιχείο στη μελέτη, αποτελεί ο έλεγχος στασιμότητας των σειρών (ύπαρξη ή μη μοναδιαίας ρίζας) και αυτό γιατί σε αντίθετη περίπτωση τα αποτελέσματα θα είναι παραπλανητικά. Αν οι μεταβλητές δεν είναι στάσιμες, τότε οι στατιστικοί έλεγχοι που εφαρμόζονται στα υποδείγματα των παλινδρομήσεων δίνουν αναξιόπιστα αποτελέσματα, οι εκτιμητές της μεθόδου ελαχίστων τετραγώνου είναι ασυνεπείς και οι διάφοροι στατιστικοί έλεγχοι δεν είναι έγκυροι.

Συνήθως, οι οικονομικές χρονολογικές σειρές, όπως το ΑΕΠ και η ανεργία, δεν έχουν τα χαρακτηριστικά στάσιμων διαδικασιών, γιατί οι περισσότερες μεγεθύνονται ή μειώνονται μακροχρόνια. Αυτό δείχνει ότι οι χρονικές αυτές σειρές δεν έχουν ένα σταθερό μακροχρόνιο μέσο, καθόσον τείνουν να απομακρύνονται συνεχώς από ένα δεδομένο αρχικό επίπεδο. Μπορούν, όμως, να μετατραπούν σε στάσιμες παίρνοντας τις πρώτες ή τις δεύτερες κλπ. διαφορές. Εμάς, μας ενδιαφέρει οι σειρές να είναι στάσιμες γιατί έτσι αποφεύγεται, για παράδειγμα, το πρόβλημα της φαινομενικής παλινδρόμησης (Χάλκος 2006). Ο έλεγχος κατά πόσον είναι στάσιμες οι σειρές, διεξάγεται με τον έλεγχο των γραφικών παραστάσεων και των συναρτήσεων αυτοσυσχέτισης, καθώς και με τον έλεγχο της ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας (unit root test) με βάση το κριτήριο Dickey – Fuller.

Τους ελέγχους της στασιμότητας μπορούμε να τους χωρίσουμε σε δύο κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία αναφέρονται οι έλεγχοι των γραφικών παραστάσεων, καθώς και των συναρτήσεων αυτοσυσχέτισης, ενώ στη δεύτερη κατηγορία αναφέρονται όλοι οι έλεγχοι των μοναδιαίων ριζών. Συνήθως, η γραφική παράσταση είναι το πρώτο βήμα για την ανάλυση οποιασδήποτε χρονικής σειράς. Η απεικόνιση μιας χρονικής σειράς ως προς το χρόνο ονομάζεται χρονοδιάγραμμα. Η μελέτη του χρονοδιαγράμματος μιας χρονικής σειράς είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για να προσδιορίσουμε βασικά χαρακτηριστικά της όπως την ύπαρξη τάσης, εποχικότητας ή άλλων συνιστώσεων. Άρα, αν διαπιστώσουμε την εμφάνιση κάποιας

από τις συνιστώσες που αναφέρονται πιο πάνω, δηλαδή τάση, εποχική μεταβολή, κυκλική διακύμανση ή ακανόνιστη μεταβολή, τότε λέμε ότι η χρονική σειρά δεν παρουσιάζει στασιμότητα (Μπούτσικας 2004).

Τα διαγράμματα των μεταβλητών και οι γραφικές παραστάσεις της αυτοσυσχέτισης και της μερικής αυτοσυσχέτισης αυτών, όπως προκύπτουν από τον H/Y με το στατιστικό πρόγραμμα e-views, παρουσιάζονται στο παράρτημα I της εργασίας. Η πρώτη στήλη είναι το διάγραμμα αυτοσυσχέτισης (autocorrelation), η δεύτερη στήλη είναι το διάγραμμα μερικής αυτοσυσχέτισης (partial correlation), η τρίτη στήλη αναφέρεται στον αριθμό των υστερήσεων ( $s = 1, 2, \dots, 36$ ), ενώ στην τέταρτη και πέμπτη στήλη δίνονται οι δειγματικές τιμές των αυτοσυσχετίσεων (AC) και μερικών αυτοσυσχετίσεων (PAC), αντίστοιχα. Στην έκτη στήλη (Q-Stat) δίνεται η τιμή της στατιστικής ελέγχου Q. Η στατιστική Q χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της σημαντικότητας των συντελεστών αυτοσυσχέτισης. Η τελευταία στήλη (Prob) αναφέρεται στο ακριβές επίπεδο σημαντικότητας, δηλαδή στην τιμή P, για κάθε τιμή της στατιστικής Q. Οι διακεκομμένες γραμμές στα δύο διαγράμματα καθορίζουν το 95% διάστημα εμπιστοσύνης για τις τιμές των συντελεστών αυτοσυσχέτισης, απλής και μερικής.

Αποδεικνύεται ότι οι μεταβλητές των ατυχημάτων, θανατηφόρων και μη, έχουν καθοδική τάση, αυτό σημαίνει ότι μειώνονται με το πέρασμα των ετών, πιθανόν ως αποτέλεσμα της μεθόδευσης της ασφάλειας στους χώρους εργασίας. Αντίθετα, το ΑΕΠ και η ανεργία, παρουσιάζουν ανοδική τάση, ενώ η μεταβλητή συμμετοχή σε εργατικές ενώσεις έχει καθοδική τάση. Επιπλέον, παρατηρείται ότι όλες οι μεταβλητές παρουσιάζουν έντονες διακυμάνσεις, το οποίο αποτελεί ένδειξη μη στασιμότητας (Κάτος 2004). Η μη στασιμότητα των σειρών επιβεβαιώνεται και από τα διαγράμματα συναρτήσεων αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης.

Το παραπάνω συμπέρασμα ήταν αναμενόμενο, καθώς οι εν λόγω οικονομικές χρονολογικές σειρές, ΑΕΠ και ανεργία, δεν έχουν τα χαρακτηριστικά στάσιμων διαδικασιών. Σε αυτές τις περιπτώσεις ενδείκνυται η χρησιμοποίηση των λογαρίθμων αντί των αρχικών τιμών.

## 4.5 Λογαριθμική μορφή των μεταβλητών

Το νέο υπόδειγμα περιλαμβάνει το λογάριθμο της κάθε μεταβλητής:

$$\log(ACC) = \alpha_1 + \alpha_2 \log(GDP) - \alpha_3 \log(UN) - \alpha_4 \log(DEN) + e_t, \quad (2)$$

όπου

$\log(ACC)$  : ο λογάριθμος των εργατικών ατυχημάτων

$\log(GDP)$  : ο λογάριθμος του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος

$\log(UN)$  : ο λογάριθμος του δείκτη ανεργίας

$\log(DEN)$  : ο λογάριθμος των εργατικών ενώσεων

$e_t$  : τα κατάλοιπα

και εκφράζει πως επηρεάζεται η μεταβολή των εργατικών ατυχημάτων, θανάσιμων και μη, σε σχέση με τη μεταβολή του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος, τη μεταβολή της ανεργίας και τη μεταβολή των εργατικών σωματείων. Το γεγονός ότι χρησιμοποιούμε τους λογαρίθμους των τιμών αποτελεί συνήθη πρακτική σε τέτοιες αναλύσεις και δε διαφοροποιεί σε τίποτα την ανάλυση.

Η γραφική απεικόνιση της λογαριθμικής σειράς, όπως και τα διαγράμματα αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης της κάθε μεταβλητής παρουσιάζονται στο παράρτημα II. Όταν το διάγραμμα αυτοσυσχέτισης δείχνει τις αυτοσυσχετίσεις να μηδενίζονται σύντομα μετά από μερικές περιόδους, τότε η σειρά είναι στάσιμη. Αντίθετα, μια σειρά δεν είναι στάσιμη, αν το διάγραμμα αυτοσυσχέτισης δεν φθίνει γρήγορα και οι αυτοσυσχετίσεις παραμένουν σημαντικές για μεγάλο χρονικό ορίζοντα (Boutsikas 2004). Στον κάθε πίνακα, η στήλη AC είναι το sample autocorrelation function και παρουσιάζεται στο αριστερό διάγραμμα αυτοσυσχέτισης. Η ενιαία γραμμή στο κέντρο του διαγράμματος αντιπροσωπεύει τον άξονα του 0. Οι παρατηρήσεις δεξιά του άξονος είναι οι θετικές, ενώ οι παρατηρήσεις αριστερά του άξονος είναι οι αρνητικές τιμές.

Παρατηρούμε ότι για όλες τις σειρές που εμφανίζονται στα διαγράμματα, **οι μεταβλητές δεν είναι στάσιμες**, καθώς τα διαγράμματα αυτοσυσχέτισης φθίνουν αργά, υποδεικνύοντας μη στασιμότητα.

Η στασιμότητα συνήθως επιτυγχάνεται παίρνοντας τις πρώτες ή τις δεύτερες κλπ διαφορές. Σκοπός είναι οι σειρές να είναι στάσιμες προκειμένου, να αποφευχθεί το πρόβλημα της φαινομενικής παλινδρόμησης. Όταν μία σειρά μετατρέπεται σε στάσιμη παίρνοντας τις πρώτες διαφορές, τότε η σειρά είναι ολοκληρωμένη πρώτης τάξης. Αν η σειρά μετατρέπεται σε στάσιμη παίρνοντας τις δεύτερες διαφορές, είναι ολοκληρωμένη δεύτερης τάξης. Εδώ, η στασιμότητα θα επιτευχθεί με τις πρώτες διαφορές.

## 4.6 Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας

Για να ελέγξουμε τη στασιμότητα των πρώτων διαφορών, διεξάγουμε τον έλεγχο ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας (unit root test) με βάση τα κριτήρια Dickey – Fuller. Οι Dickey-Fuller (1979) διέκριναν τρεις μορφές εξισώσεων που πρέπει να συνυπολογίζονται στον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας. Η πρώτη μορφή περιλαμβάνει μόνο τον συντελεστή  $\delta_2$  ( $\delta_0=0$  και  $\delta_1=0$ ) δηλαδή δεν υπάρχει τάση ούτε και σταθερά (τυχαίος περίπατος). Η δεύτερη μορφή συνυπολογίζει την σταθερά, αλλά όχι την τάση ( $\delta_1=0$ ), ενώ η τρίτη μορφή εξίσωσης συνυπολογίζει και την σταθερά και την τάση (τυχαίος περίπατος με περιπλάνηση γύρω από μια Στοχαστική Τάση). Ο έλεγχος Dickey – Fuller για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας σε μια χρονική σειρά  $y$  στηρίζεται στην παρακάτω εξίσωση.

$$\Delta Y_t = \delta_0 + \delta_{1t} + \delta_2 Y_{t-1} + \sum_{p=1}^k a_p \Delta Y_{t-p} + U_t \quad (3)$$

Με βάση αυτήν την εξίσωση ελέγχεται η μηδενική υπόθεση της ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας, δηλαδή η τιμή του συντελεστή  $\delta_2$ . Ο έλεγχος αυτός γίνεται με βάση την κατανομή t-student και είναι μονόπλευρος από τα αριστερά.

Οι υποθέσεις που θα ελέγξουμε είναι :

**H<sub>0</sub>:  $\delta_2 = 0$**  υπάρχει Μοναδιαία Ρίζα (δηλ. δεν υπάρχει στασιμότητα)

**H<sub>1</sub>:  $\delta_2 < 0$**  δεν υπάρχει Μοναδιαία Ρίζα (δηλ. υπάρχει στασιμότητα)

Κριτήριο με βάση το οποίο γίνεται ο έλεγχος στασιμότητας είναι αν το t-Statistic της παρατήρησης είναι μικρότερο ή μεγαλύτερο της κριτικής τιμής. Σε περίπτωση που  $t\text{-Statistic} > t$  κριτικής τιμής, τότε οι μεταβλητές του υποδείγματος είναι μη στάσιμες ( $\delta_2 = 0$ ).

Πίνακας 3: Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας

<i>METABAHTH</i>	<i>KRITIKES TIMEΣ</i>	<i>T-STATISTIC</i>
<i>Log (FATAL ACCIDENTS)</i>	1% -4.339330	-5.554292
	5% -3.587527	
	10% -3.229230	
<i>Log (NON FATAL ACCIDENTS)</i>	1% -4.339330	-5.337176
	5% -3.587527	
	10% -3.229230	
<i>Log (GDP)</i>	1% -4.339330	-4.902867
	5% -3.587527	
	10% -3.229230	
<i>Log (UNEMPLOYMENT)</i>	1% -4.339330	-2.031964
	5% -3.587527	
	10% -3.229230	
<i>Log (DENSITY)</i>	1% -4.339330	-4.406406
	5% -3.587527	
	10% -3.229230	

Μετά από έλεγχο εναλλακτικών εξειδικεύσεων, τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται είναι για το καλύτερο υπόδειγμα και περιλαμβάνει τις **βέλτιστες μορφές** των εξισώσεων Dickey Fuller, με σταθερά και τάση (τυχαίος περίπατος με περιπλάνηση γύρω από μια Στοχαστική Τάση). Από τον παραπάνω πίνακα, εύκολα διαπιστώνουμε ότι όλες οι μεταβλητές πια είναι στάσιμες σε πρώτες διαφορές, δηλαδή είναι  $I(1)$ . Τα αποτελέσματα του ελέγχου προέκυψαν από το οικονομετρικό πρόγραμμα Eviews 5.

Για επιβεβαίωση του παραπάνω αποτελέσματος περί στασιμότητας των μεταβλητών σε πρώτες διαφορές, κατασκευάζουμε και τις γραφικές παραστάσεις κάθε μεταβλητής. Για κάθε μεταβλητή εξετάζουμε τις πρώτες διαφορές, δηλαδή τη σειρά  $d(\log X) = \log(X_t) - \log(X_{t-1})$ , όπου  $X$  αντίστοιχα οι μεταβλητές του υποδείγματος. Στο παράρτημα ΙΙΙ εμφανίζονται οι συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης της κάθε μεταβλητής.



Διαπιστώνεται εύκολα ότι η συνάρτηση αυτοσυσχέτισης φθίνει τώρα πολύ ταχύτερα από την αντίστοιχη της αρχικής σειράς και γι' αυτό δεν χρειάζεται να προχωρήσουμε στις δεύτερες διαφορές. Μπορούμε, δηλαδή, να θεωρήσουμε τις πρώτες διαφορές ως στάσιμη σειρά. Από τη συνάρτηση μερικής αυτοσυσχέτισης βλέπουμε ότι μόνο ο πρώτος συντελεστής μερικής αυτοσυσχέτισης είναι σημαντικός. Άρα, οι σειρές είναι στάσιμες στις πρώτες διαφορές, δηλαδή είναι  $I(1)$ . Συνεπώς, δεν χρειάζεται να προχωρήσουμε στις δεύτερες διαφορές.

#### 4.7 Έλεγχος Συνολοκλήρωσης

Οι Engle και Granger(1987) έδειξαν ότι μεταξύ δύο ή περισσότερων μη στάσιμων χρονολογικών σειρών μπορεί να υπάρξει ένας γραμμικός συνδυασμός τους που να είναι στάσιμος. Αν ένας τέτοιος γραμμικός συνδυασμός υπάρχει τότε λέμε ότι οι σειρές είναι συνολοκληρωμένες. Ο στάσιμος αυτός γραμμικός συνδυασμός λέγεται εξίσωση συνολοκλήρωσης και μπορεί να ερμηνευτεί σαν μια μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών. Στη περίπτωση αυτή μπορεί να κατασκευαστεί ένα υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος, το οποίο είναι πολύ σημαντικό γιατί επιτρέπει την ταυτόχρονη μελέτη τόσο των βραχυχρόνιων όσο και των μακροχρόνιων σχέσεων. Οι σειρές μπορεί να απομακρυνθούν βραχυχρόνια, αλλά έχουν την τάση να κινούνται προς τη μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μέσω του μηχανισμού διόρθωσης σφάλματος, αν είναι συνολοκληρώσιμες (Κάτος 2004).

Οι χρονικές σειρές για να είναι συνολοκληρώσιμες θα πρέπει να είναι ολοκληρωμένες της ίδιας τάξης. Εδώ οι μεταβλητές είναι ολοκληρωμένες  $I(1)$  άρα μπορούμε να προχωρήσουμε στον έλεγχο συνολοκλήρωσης.

Η μεθοδολογία (Χάλκος 2006) περιγράφεται ως εξής: παλινδρομώ τις μεταβλητές, το λογάριθμο της ανεργίας ( $\ln$  UNEMPLOYMENT), το λογάριθμο του ΑΕΠ ( $\ln$  GDP) και το λογάριθμο των εργατικών ενώσεων με το λογάριθμο των θανατηφόρων ατυχημάτων ( $\ln$  FATAL ACCIDENTS). Το ίδιο κάνω και για τη μεταβλητή λογάριθμος των μη θανατηφόρων ( $\ln$  NON FATAL ACCIDENTS). Στη συνέχεια, κατασκευάζω μια νέα σειρά καταλοίπων και για τα δύο υποδείγματα και κάνω έλεγχο στασιμότητας των καταλοίπων χωρίς σταθερό όρο (Χάλκος 2006). Η εκτίμηση της σχέσης συνολοκλήρωσης γίνεται με τον έλεγχο Engle-Granger. Αν τα κατάλοιπα είναι στάσιμα, τότε οι μεταβλητές συνολοκληρώνονται. Τα αποτελέσματα για τα δύο υποδείγματα είναι τα εξής:

Πίνακας 4: Η μεταβλητή d(RESID)

	Υπόδειγμα FATAL ACCIDENTS	Υπόδειγμα NON FATAL ACCIDENTS
T-STATISTIC	-4.389261	-7.209292
KRITIKES TIMEΣ	1% -4.339330 5% -3.587527 10% -3.229230	1% -4.374307 5% -3.603202 10% -3.238054

Μετά τους παραπάνω ελέγχους, βρέθηκε ότι τα κατάλοιπα και για τα δύο υποδείγματα είναι στάσιμα σε όλα τα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας. Αυτό σημαίνει ότι οι μεταβλητές συνολοκληρώνονται. Μετά τους παραπάνω ελέγχους και εφόσον εξακριβώσαμε τη στασιμότητα και τη συνολοκλήρωση των μεταβλητών, προχωράμε στους υπόλοιπους ελέγχους εκτίμησης υποδείγματος.

4.8 Εκτίμηση υποδείγματος

Το υπόδειγμα, λοιπόν, διαμορφώνεται ως εξής: η εξαρτημένη μεταβλητή είναι ο λογάριθμος των εργατικών ατυχημάτων, θανατηφόρων και μη, και οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι ο λογάριθμος της ανεργίας, του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος και των εργατικών ενώσεων. Θα χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο της πολλαπλής παλινδρόμησης για την εκτίμηση του υποδείγματος. Η μέθοδος αυτή επιτρέπει να εκτιμηθεί ξεχωριστά η επίδραση της κάθε μεταβλητής. Τρέχω την παραπάνω παλινδρόμηση δύο φορές, μία για τα θανατηφόρα ατυχήματα και η δεύτερη για να μη θανατηφόρα. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν παρουσιάζονται παραπάνω.

4.8.1 Για το υπόδειγμα των μη θανατηφόρων ατυχημάτων

Το υπόδειγμα εμφανίζει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης σε όλα τα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: 0.000007). Υποψιαζόμαστε πως ο διαταρακτικός όρος της γραμμικής παλινδρόμησης είναι AR(1). Συνεπώς, το υπόδειγμα διαμορφώνεται ως εξής:

Πίνακας 5: Εκτίμηση υποδείγματος

<i>METABΛΗΤΗ</i>	<i>NON FATAL ACCIDENTS</i>	<i>FATAL ACCIDENTS</i>
<i>c</i>	11.55774 (2.902907)	12.35761 (3.044879)
<i>Ln GDP</i>	0.647394 (2.978130)	0.716569 (2.145602)
<i>Ln UNEMPLOYMENT</i>	-0.153052 (-2.633115)	-0.163544 (-2.747671)
<i>Ln DENSITY</i>	-0.993889 (-3.143599)	-1.026549 (-3.169261)
<i>Trend</i>	-0.069067 (-8.822939)	-0.068330 (-8.462360)
<i>AR(1)</i>	0.668317 (6.066751)	0.667237 (6.046760)
<i>R<sup>2</sup></i>	0.997979	0.997883
<i>DW</i>	1.967151	1.924454
<i>F-stat</i>	2162.607	2074.249
<i>Breusch-Godfrey test</i>	[0.672948]*	[0.680501]*
<i>Arch test</i>	[0.911540]*	[0.809400]*
<i>White Heteroskedasticity test</i>	[0.762552]*	[0.734559]*
<i>Ramsey Reset Test</i>	[0.308984]*	[0.399554]*
<i>Jarque-Bera Normality test</i>	[0.566206]*	[0.489501]*

\* η τιμή του p

Τα αποτελέσματα της εκτίμησης του υποδείγματος δείχνουν ότι όλες οι μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές, με |t| να παίρνει τιμή μεγαλύτερη του 2 για όλες τις μεταβλητές. Επιπλέον, το υπόδειγμα μας πληροφορεί για τη θετική σχέση των ατυχημάτων με το ΑΕΠ και αντίθετα την αρνητική σχέση που έχουν με την ανεργία και με τις συνδικαλιστικές οργανώσεις, συμπέρασμα το οποίο είναι σύμφωνο με τη βιβλιογραφία.

Ο διορθωμένος συντελεστής συσχέτισης δίνει ένα μέτρο για το βαθμό εξάρτησης ανάμεσα στις μεταβλητές. Η υψηλή τιμή του δείχνει, ότι η ερμηνεία της εξαρτημένης μεταβλητής από τις ανεξάρτητες που προσδιορίζεται από το  $R^2$  είναι πολύ ικανοποιητική (οι ανεξάρτητες

μεταβλητές ερμηνεύουν την εξαρτημένη σε ποσοστό 99%). Το υπόδειγμα χαρακτηρίζεται και από υψηλή στατιστική σημαντικότητα, αφού  $F - statistic = 2162.607$ .

Η εισαγωγή της τάσης στο υπόδειγμα έχει βελτιώσει πολύ το υπόδειγμα, γεγονός που εξακριβώνεται εύκολα με τη μικρότερη τιμή των κριτηρίων Akaike και Schwarz, αλλά και από την αύξηση του  $F - statistic$  από 134.7388 σε 2162.607, καθώς και από τη βελτίωση του  $R^2$  από 0.941754 σε 0.997979. Επιπλέον, και η τιμή του Darbin-Watson έχει βελτιωθεί φτάνοντας το 1.967151.

Στη συνέχεια, όπως φαίνεται στο πίνακα 5, πραγματοποιούμε και κάποιους άλλους διαγνωστικούς ελέγχους:

- για αυτοσυσχέτιση ( $H_0$ : δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση),
- για ετεροσκεδαστικότητα ( $H_0$ : δεν υπάρχει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας),
- για σφάλμα εξειδίκευσης ( $H_0$ : δεν υπάρχει σφάλμα εξειδίκευσης) και
- για κανονικότητα του υποδείγματος ( $H_0$ : ο διαταρακτικός όρος ακολουθεί τη κανονική κατανομή).

Όπως διαπιστώνεται από τον παραπάνω πίνακα, το υπό εξέταση υπόδειγμα δεν παρουσιάζει κανένα από τα προβλήματα αυτά, αφού η τιμή  $p$  του κάθε ελέγχου είναι μεγαλύτερη από όλα τα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας.

#### ***4.8.2 Για το υπόδειγμα των θανατηφόρων ατυχημάτων***

Και αυτό το υπόδειγμα εμφανίζει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης σε όλα τα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: 0.000007). Υποψιαζόμαστε και πάλι ότι ο διαταρακτικός όρος της γραμμικής παλινδρόμησης είναι AR(1). Το διαμορφωμένο υπόδειγμα παρουσιάζεται ως εξής:

Τα αποτελέσματα της εκτίμησης του υποδείγματος των θανατηφόρων ατυχημάτων είναι παρόμοια με τα αποτελέσματα του υποδείγματος των μη θανατηφόρων. Όλες οι μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές, αφού  $|t|$  παίρνει τιμή μεγαλύτερη του 2. Επιπλέον, το υπόδειγμα μας πληροφορεί για τη θετική σχέση των ατυχημάτων με το ΑΕΠ και αντίθετα την αρνητική

σχέση που έχουν με την ανεργία και με τις συνδικαλιστικές οργανώσεις, συμπεράσμα το οποίο είναι σύμφωνο με τη βιβλιογραφία.

Ο διορθωμένος συντελεστής συσχέτισης  $R^2$  και εδώ παίρνει πολύ υψηλή τιμή, αποδεικνύοντας ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν την εξαρτημένη σε ποσοστό 99%. Το υπόδειγμα χαρακτηρίζεται και από υψηλή στατιστική σημαντικότητα, αφού  $F - statistic = 2074.249$ .

Στη συνέχεια πραγματοποιούμε και τους υπόλοιπους διαγνωστικούς ελέγχους:

- για αυτοσυσχέτιση ( $H_0$ : δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση),
- για ετεροσκεδαστικότητα ( $H_0$ : δεν υπάρχει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας),
- για σφάλμα εξειδίκευσης ( $H_0$ : δεν υπάρχει σφάλμα εξειδίκευσης) και
- για κανονικότητα του υποδείγματος ( $H_0$ : ο διαταρακτικός όρος ακολουθεί τη κανονική κατανομή).

Εύκολα διαπιστώνεται από τον παραπάνω πίνακα, και το υπόδειγμα θανατηφόρων ατυχημάτων δεν παρουσιάζει κανένα από τα προβλήματα αυτά, αφού η τιμή  $p$  του κάθε ελέγχου είναι μεγαλύτερη από όλα τα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας.

#### **4.9 Υπόδειγμα διόρθωσης λαθών**

Στις προηγούμενες ενότητες είδαμε και για τα δύο υποδείγματα πως οι μεταβλητές συνολοκληρώνονται, δηλαδή υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ τους. Βραχυχρόνια, όμως, μπορεί αυτές οι μεταβλητές να μη βρίσκονται σε ισορροπία. Αυτή η βραχυχρόνια σχέση ανισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών μπορεί να διατυπωθεί με το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών (Error Correction Model, ECM). Οι Engle-Granger προκειμένου να διαπιστωθεί η ύπαρξη βραχυχρόνιας σχέσης μεταξύ των μεταβλητών πρότειναν το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών. Το σφάλμα ισορροπίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη συνένωση της βραχυχρόνιας και της μακροχρόνιας περιόδου.

Το υπόδειγμα που συνδέει τη βραχυχρόνια και τη μακροχρόνια σχέση των χρονολογικών σειρών είναι της μορφής (Χάλκος 2006):

$$\Delta Y = \gamma_1 \Delta X_t + \gamma_2 \Delta Z_t + \lambda e_{t-1} + u_t, \quad (-1 < \lambda < 0) \quad (4)$$

όπου

$\epsilon_{t-1}$  : το σφάλμα ισορροπίας και αναφέρεται στην προσαρμογή ως προς την μακροχρόνια ισορροπία,

$\lambda$  : είναι ο βραχυχρόνιος συντελεστής προσαρμογής και οι τιμές του κυμαίνονται από  $-1 < \lambda < 0$ ,

$u_t$  : είναι ο λευκός θόρυβος.

$\Delta Y$ ,  $\Delta X$ : είναι οι πρώτες διαφορές των μεταβλητών  $Y$  και  $X$  αντίστοιχα, οι οποίες είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης, πράγμα που σημαίνει ότι οι πρώτες διαφορές τους είναι μηδενικής τάξης  $I(0)$  άρα το αριστερό μέρος της συνάρτησης είναι μηδενικής τάξης  $I(0)$  (Κάτος 2004).

Με βάση τα κριτήρια Akaike Info Criterio και Schwartz Criterio ελέγχουμε αν το καλύτερο υπόδειγμα είναι αυτό με υστερήσεις όλων των μεταβλητών πχ.  $\Delta X_{1, \ t-1}$ ,  $\Delta X_{2, \ t-1}$  ή της εξαρτημένης ως ανεξάρτητης μαζί με τις άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές (ΑΕΠ, ανεργία).

Πίνακας 6: πρώτες διαφορές όλων των μεταβλητών

	<i>Akaike info criterion</i>	<i>Schwarz criterion</i>
<i>Μη θανατηφόρα ατυχήματα</i>	-3.021647	-2.788114
<i>Θανατηφόρα ατυχήματα</i>	-3.087020	-2.900194

Πίνακας 7: εξαρτημένη ως ανεξάρτητη μαζί με τις άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές

	<i>Akaike info criterion</i>	<i>Schwarz criterion</i>
<i>Μη θανατηφόρα ατυχήματα</i>	-4.134089	-4.134089
<i>Θανατηφόρα ατυχήματα</i>	-3.821647	-2.988114

Βρίσκω ότι το καλύτερο υπόδειγμα είναι αυτό με τις υστερήσεις όλων των μεταβλητών και για τα θανατηφόρα και για τα μη θανατηφόρα. Το κριτήριο είναι η μικρότερη τιμή των δύο κριτηρίων.

Το νέο υπόδειγμα είναι της μορφής:

$d(lnlacc)) = c + \gamma_1 d(ln(gdp)) - \gamma_2 d(ln(unemplpoyment)) - \gamma_3 d(ln(density)) + \lambda e_{t-1} + u_t \quad (5)$

Εκτιμώντας τη νέα παλινδρόμηση βρίσκω τα παρακάτω αποτελέσματα.

Πίνακας 8: Εκτίμηση της νέας παλινδρόμησης

	Θανατηφόρα ατοχήματα	Μη θανατηφόρα ατοχήματα
<i>C</i>	0.067291 (4.936086)	0.052651 (4.726360)
<i>d(Lngdp)</i>	0.268176 (2.381508)	0.302876 (2.936573)
<i>d(Lnunemployment)</i>	-0.035701 (2.18007)	-0.098297 (-2.023047)
<i>d(Lndensiy)</i>	-1.986578 (2.376207)	-1.183616 (-2.615698)
<i>RES(-1)</i>	-0.046367 (2.019758)	-0.019236 (-3.763290)
<i>R<sup>2</sup></i>	0.6113876	0.619773
<i>DW</i>	1.872398	1.915670
<i>F-stat</i>	126. 6053	128.9267
<i>Breusch-Godfrey test</i>	[0.735675]*	[0.989237]*
<i>Arch test</i>	[0.687561]*	[0.705426]*
<i>White Heteroskedasticity test</i>	[0.498198]*	[0.404781]*
<i>Ramsey Reset Test</i>	[0.927566]*	[0.944967]*
<i>Jarque-Bera Normality test</i>	[0.714923]*	[0.706409]*

\* η τιμή του p

Το κάθε υπόδειγμα δείχνει την επίδραση των βραχυχρόνιων αλλαγών ανεργίας, ΑΕΠ και συμμετοχής σε συνδικαλιστικές οργανώσεις στα ατυχήματα. Ο συντελεστής των καταλοίπων της προηγούμενης περιόδου ( $\lambda$ ) δείχνει τη βραχυχρόνια προσαρμογή. Η τιμή  $\lambda$  δείχνει την απόκλιση ή προσαρμογή της πραγματικής τιμής των ατυχημάτων από το μακροχρόνιο επίπεδο ισορροπίας ετησίως (Χάλκος 2006).

Για να υπάρχει βραχυχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών θα πρέπει ο συντελεστής των καταλοίπων ( $\lambda$ ) να είναι αρνητικός και η τιμή του να κυμαίνεται από  $-1 < \lambda < 0$  και να είναι στατιστικά σημαντικός, γεγονός που βρίσκει εφαρμογή και στα δύο υποδείγματα.

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα όλοι οι εκτιμημένοι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί και για τα δύο υποδείγματα. Παρατηρούμε ότι το  $\lambda$  είναι αρνητικό (-0.046367 και -0.019236) και στατιστικά σημαντικό. Συνεπώς, υπάρχει βραχυχρόνια σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Η απόλυτη τιμή του συντελεστή των καταλοίπων, όπως υπολογίστηκε με το πρόγραμμα e-views (-0.046367 και -0.019236), σημαίνει ότι ο συντελεστής διορθώνει την σχέση ανισορροπίας κατά την περίοδο που εξετάζουμε με ποσοστό 4,63% και 1.92%. Οι τιμές αυτές είναι κοντά στο 0 που σημαίνει ότι η σύγκλιση θα είναι αργή.

Στη συνέχεια πραγματοποιούμε κάποιους ελέγχους με σκοπό να ελέγξουμε αν το υπόδειγμα παρουσιάζει κάποιο πρόβλημα:

- για αυτοσυσχέτιση ( $H_0$ : δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση),
- για ετεροσκεδαστικότητα ( $H_0$ : δεν υπάρχει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας),
- για σφάλμα εξειδίκευσης ( $H_0$ : δεν υπάρχει σφάλμα εξειδίκευσης) και
- για κανονικότητα του υποδείγματος ( $H_0$ : ο διαταρακτικός όρος ακολουθεί τη κανονική κατανομή).

Όπως διαπιστώνεται από τον παραπάνω πίνακα και τα δύο υποδείγματα θανατηφόρων και μη ατυχημάτων δεν παρουσιάζουν κανένα από τα προβλήματα αυτά, αφού η τιμή  $p$  του κάθε ελέγχου είναι μεγαλύτερη από όλα τα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας.



## 4.10 Αποτελέσματα

Για την εκτίμηση των υποδείγμάτων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος των ελάχιστων τετραγώνων (OLS). Από τα διαγνωστικά τεστ φαίνεται ότι τα προβλήματα των προηγούμενων μοντέλων έχουν εξαιρεθεί (multicollinearity, autocorrelation or heteroscedasticity). Έτσι, μπορούμε με ασφάλεια να βγάλουμε συμπεράσματα από τα αποτελέσματα. Οι εκτιμημένες εξισώσεις και για τα δύο υποδείγματα συμφωνούν πολύ ικανοποιητικά με τα πραγματικά δεδομένα, με προσαρμοσμένο συντελεστή  $R^2$  γύρω στο 0.99. Λόγω της σημασίας των ατυχημάτων για την ανθρώπινη ζωή, δόθηκε μεγάλη προσοχή στις σχετικές εκτιμήσεις, οπότε και βρέθηκε στατιστικά σημαντική η επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών, της ανεργίας, του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος και της συμμετοχής σε συνδικαλιστικές οργανώσεις. Τα συμπεράσματα της έρευνας συνάδουν με τη βιβλιογραφία.

### 4.10.1 Ανεργία και εργασιακά ατυχήματα

Τα αποτελέσματα του υποδείγματος δείχνουν ότι η ανεργία είναι στατιστικά σημαντική και αρνητικά συσχετιζόμενη με το ποσοστό ατυχημάτων στον εργασιακό χώρο. Το συμπέρασμα αυτό είναι σύμφωνο με τη βιβλιογραφία και τις προηγούμενες αναλύσεις εμπειρικών ερευνών. Η θεωρία είναι βασισμένη στην ιδέα ότι η υποβολή εκθέσεων ενός ατυχήματος έχει επιπτώσεις στη φήμη ενός εργαζομένου και αυξάνει την πιθανότητα να απολυθεί. Ακόμη, η απουσία από την εργασία, έστω και λόγω ατυχήματος, αποτελεί κίνητρο απόλυσης.

Προκειμένου, λοιπόν, οι εργαζόμενοι να αντιμετωπίσουν υψηλότερη πιθανότητα απόλυσης από την εργασία τους, αποφεύγουν να αναφέρουν το εργατικό ατύχημα, ειδικά σε περιόδους οικονομικής ύφεσης, όπως αυτές ενδείκνυται από τους υψηλούς ρυθμούς ανεργίας. Εάν ο δείκτης ανεργίας είναι υψηλός, ο εργαζόμενος αντιμετωπίζει μεγάλη απώλεια όταν απολύεται και συνεπακόλουθα λιγότερα ατυχήματα εργασιακών χώρων αναφέρονται. Αυτό συμβαίνει γιατί ένα υψηλό ποσοστό ανεργίας δημιουργεί πιο δύσκολες συνθήκες για έναν απολυθέντα εργαζόμενο να βρει μια νέα θέση και ως εκ τούτου ένας εργαζόμενος είναι λιγότερο πιθανό να αναφέρει ένα ατύχημα. Συνεπώς, κατά τη διάρκεια των περιόδων υψηλής ανεργίας, οι εργαζόμενοι μπορούν να αποφασίσουν να μην εκθέσουν το μικροτραυματισμό προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος απόλυσής τους. Ο αντίκτυπος των οικονομικών κινήτρων στην υποβολή έκθεσης τραυματισμών είναι καθιερωμένος σε εμπειρικές μελέτες (Barmby et al. 1991, Boone et al. 2006). Αντίθετα, όταν η ανεργία είναι χαμηλή, η απόλυση από την εργασία

δεν συνεπάγεται μεγάλη απώλεια, επειδή, είναι σχετικά εύκολο να βρεθεί μια νέα θέση. Ως εκ τούτου, είναι πιο πιθανό οι εργαζόμενοι να αναφέρουν ένα ατύχημα, όταν η ανεργία είναι χαμηλή.

#### **4.10.2 ΑΕΠ και εργασιακά ατυχήματα**

Τα αποτελέσματα των υποδειγμάτων για τα εργατικά ατυχήματα όσον αφορά τη σχέση του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (ΑΕΠ) ως επεξηγηματική μεταβλητή δείχνουν ότι είναι στατιστικά σημαντική και θετικά συσχετιζόμενη με το ποσοστό των ατυχημάτων σε εργασιακούς χώρους. Αριθμητικά, παίρνει τη τιμή 0.647394 με στατιστική σημαντικότητα 2.978130 για τα θανατηφόρα ατυχήματα και τη τιμή 0.716569 με στατιστική σημαντικότητα 2.145602 για τα μη θανατηφόρα. Το συμπέρασμα αυτό συμφωνεί με τη βιβλιογραφία και τις προηγούμενες αναλύσεις εμπειρικών ερευνών.

Μια άλλη εξήγηση για τη θετική σχέση μεταξύ ανεργίας και εργασιακών ατυχημάτων είναι το γεγονός ότι σε περιόδους οικονομικής ύφεσης, οι εργαζόμενοι καταβάλλουν μεγαλύτερη προσπάθεια στην εργασία τους, ώστε να μειώσουν τον κίνδυνο απόλυσης. Όμως, η υψηλότερη προσπάθεια αυξάνει και την πιθανότητα εργασιακού ατυχήματος.

Ο βιομηχανικός τομέας με τα αυξημένα εργατικά ατυχήματα, αποδεικνύει πως η επιτάχυνση του παραγωγικού ρυθμού αυξάνει πολύ τον επαγγελματικό κίνδυνο, γεγονός που εξηγείται από την ενδυνάμωση της πίεσης εργασίας, μέσω ενός συνδυασμού υψηλής ζήτησης εργασίας και χαμηλού ανθρώπινου ελέγχου. Αφετέρου, η γρήγορη ενσωμάτωση των νέων άπειρων εργαζομένων στο εργατικό δυναμικό προκειμένου να καλυφθεί η ζήτηση, θα αυξήσει τα ποσοστά τραυματισμών, δεδομένου ότι ο κίνδυνος τραυματισμού αποδεικνύεται υψηλότερος στους ανειδίκευτους εργαζομένους (Hammermesh & Wolfe 1990).

Αν εξετάσουμε την παραγωγικότητα κάθε επιχείρησης ως μονάδα που συντελεί στο συνολικό ΑΕΠ, πρέπει να αναφέρουμε τη σημασία της επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας στην αποδοτικότητα του κάθε υπαλλήλου. Καλύτερες συνθήκες εργασίας διασφαλίζουν υγιείς εργαζόμενους που παράγουν περισσότερο και σε υψηλότερη ποιότητα, λιγότερες ασχολίες στη γραμμή παραγωγής, λιγότερο άγχος και πίεση, συνεπώς, λιγότερα ατυχήματα. Από τα παραπάνω, προκύπτει η σημασία της πρόληψης των εργατικών ατυχημάτων, των επαγγελματικών κακώσεων και ασθενειών, η οποία δεν μειώνει μόνο το κόστος, αλλά

συμβάλλει στη βελτίωση της αποδοτικότητας της επιχείρησης, αύξηση της παραγωγικότητας και σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα αύξηση του συνολικού ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος. Ο εξοπλισμός και το εργασιακό περιβάλλον που βελτιστοποιούνται ως προς τις ανάγκες της εργασιακής διαδικασίας και συντηρούνται επαρκώς οδηγούν σε υψηλότερη παραγωγικότητα, καλύτερη ποιότητα και επομένως σε λιγότερους κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων (Bailey et al. 1995).

Συνεπώς, το κόστος για βελτίωση των συνθηκών εργασίας για τον εργοδότη είναι προτιμότερο λόγω των οφελών του στην παραγωγικότητα. Στην προσπάθεια του, όμως, να μειώσει το συνολικό πακέτο κόστους, ενδέχεται να μειώσει τελικά τις επενδύσεις σε πρόληψη, αφού τυχόν μεταβίβαση του κόστους αυτού στις αμοιβές μπορεί να τύχει ευνοϊκότερης αποδοχής από τον εργαζόμενο.

Έτσι, η επένδυση στην πρόληψη, παρότι είναι επωφελής οικονομικά τόσο για την επιχείρηση όσο και για τους εργαζομένους σε πολλές περιπτώσεις δεν πραγματοποιείται. Το φαινόμενο ισορροπίας σε μη βέλτιστη λύση είναι σύνηθες στις διαπραγματεύσεις και στη Θεωρία Παιγνίων («prisoner's dilemma»). Άλλωστε και η επίδραση του εξωτερικού περιβάλλοντος (έντονος ανταγωνισμός, κίνδυνος θέσεων εργασίας, μεταβολή διαπραγματευτικής ισχύος) μπορεί να επηρεάσει τη διαπραγμάτευση. Η οικονομική αντιμετώπιση, όμως, δεν μπορεί να καλύψει το σύνολο των παραμέτρων που αφορούν το κίνδυνο πρόκλησης ατυχήματος σε εργασιακό περιβάλλον.

#### ***4.10.3 Εργατικές ενώσεις και ατυχήματα***

Πολλοί εργαζόμενοι ενστερνίζονται, επίσης, ότι η αρνητική σχέση μεταξύ ανεργίας και επαγγελματικών ατυχημάτων, οφείλεται ως ένα βαθμό στη μικρή διαπραγματευτική δύναμη που έχουν (Boone et al. 2006). Η μικρή διαπραγματευτική δύναμη των εργατικών σωματείων σε περιόδους οικονομικής ύφεσης με υψηλούς ρυθμούς ανεργίας δεν μπορεί να «υποχρεώσει» τους εργοδότες να επενδύσουν στη βελτίωση των συνθηκών εργασίας στις επιχειρήσεις τους, συμπεριφορά που παράγεται από μη ευνοϊκούς όρους αγοράς εργασίας και εμφανίζεται να αυξάνει τον αριθμό μόνο των καταγεγραμμένων μικροτραυματισμών, όπως πχ. στο δημόσιο τομέα.

Συχνά, υποστηρίζεται ότι οι συνδικαλιστικές ενώσεις μπορούν να έχουν έναν θετικό αντίκτυπο σε ότι αφορά τους κινδύνους εργασίας. Αυτό, συμβαίνει, επειδή, μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη δύναμη των συλλογικών διαπραγματεύσεων τους διεκδικώντας καλύτερους όρους εργασίας, αλλά και υψηλότερα ασφάλιστρα αμοιβών για τα μέλη τους. Αφετέρου, οι ενώσεις έχουν το πλεονέκτημα της καλύτερης ενημέρωσης για τους πραγματικούς κινδύνους που αντιμετωπίζουν οι εργαζόμενοι στο χώρο εργασίας και ως εκ τούτου μπορούν να το χρησιμοποιήσουν για να διαπραγματευτούν καλύτερα ασφάλιστρα κινδύνου. Τέλος, οι περισσότερες αμερικανικές μελέτες διαπίστωσαν ότι ο κίνδυνος εργασίας ήταν λιγότερος για τους εργαζομένους που συμμετείχαν σε συνδικαλιστικές ενώσεις και αυτό γιατί είχαν λάβει καλύτερη ενημέρωση (Sandy et al. 2001, Viscusi et al. 1998).

## ***ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ***

Τα εργασιακά ατυχήματα συνεχίζουν να βρίσκονται σε υψηλά επίπεδα και να χαρακτηρίζουν τις περισσότερες εργασιακές σχέσεις και δραστηριότητες σαν αποτέλεσμα βλαπτικών παραγόντων που είναι συνυφασμένες με το εργασιακό περιβάλλον (κτιριακές δομές, μηχανήματα, ηλεκτρισμός, χημικοί και βιολογικοί παράγοντες, θερμότητα, υγρασία, θόρυβος κλπ). Ο ανθρώπινος και οικονομικός απολογισμός των επαγγελματιών ασθενειών και των εργατικών ατυχημάτων είναι σημαντικός.

Το ένα τέταρτο σχεδόν των ευρωπαϊών εργαζομένων απασχολείται σε θέσεις εργασίας χαμηλής σχετικά ποιότητας με βαθμό επικινδυνότητας. Η αύξηση των εθνικών ποσοστών απασχόλησης από τα μέσα της δεκαετίας του '50 συνοδεύτηκε από τη βελτίωση της ποιότητας της εργασίας σε ορισμένα κράτη μέλη, αλλά όχι σε όλα. Οι τραυματισμοί που προκύπτουν κατά την απασχόληση είναι μια ανεπιτυχής παρενέργεια της παραγωγικής κοινωνίας, που συνήθως οδηγεί σε απώλεια ανθρώπινου κεφαλαίου. Αυτοί οι τραυματισμοί, μαζί με την εργασία που περιορίζει τις ικανότητες και άλλα ζητήματα υγείας που προκύπτουν, έχουν επιπτώσεις σε πολλές εκβάσεις της αγοράς εργασίας. Στο συμπέρασμα αυτό καταλήγει και η εν λόγω εργασία, αφού απέδειξε τη σχέση μεταξύ των εργατικών ατυχημάτων, και πως επηρεάζονται από οικονομικές συνθήκες, όπως από τη μεταβολή της ανεργίας, του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος ή τη συμμετοχή των εργαζομένων σε συνδικαλιστικές ενώσεις. Το παραπάνω συμπέρασμα συνάδει με τη βιβλιογραφία.

Η ποιότητα της εργασίας συμβαδίζει με την αύξηση της παραγωγικότητας. Η βελτίωση της πρόσβασης στην απασχόληση, η βελτίωση της ισορροπίας μεταξύ ευελιξίας και ασφάλειας, η δημιουργία πραγματικών προοπτικών επαγγελματικής προόδου για τους εργαζομένους σε θέσεις χαμηλής ποιότητας, η μείωση της μακροχρόνιας ανεργίας, η ενίσχυση της ανοδικής δυναμικής της ποιότητας της εργασίας, η οποία επιτρέπει στους εργαζομένους σε θέσεις με δυσμενή χαρακτηριστικά να αποκτούν σταθερή απασχόληση και να βελτιώνουν την απασχολησιμότητά τους οδηγεί σε μια διατηρήσιμη αύξηση της παραγωγικότητας.

Τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις εθνικές εκθέσεις τους επισημαίνουν ότι τα μέτρα στον τομέα της υγείας και της ασφάλειας στην εργασία συμβάλλουν στη βελτίωση των εργασιακών συνθηκών και στην αύξηση της παραγωγικότητας, της ανταγωνιστικότητας και

της απασχόλησης. Επιπλέον, οι βελτιώσεις στην οργάνωση και στις συνθήκες της εργασίας, καθώς και η αύξηση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας των επενδύσεων σε ανθρώπινους πόρους και σε κατάρτιση, έχουν ουσιώδη σημασία για τη βελτίωση της παραγωγικότητας.

Η Ελλάδα έχει υιοθετήσει από το 2008, ύστερα από έρευνα της ΕΣΥΕ, τη νέα ευρωπαϊκή στρατηγική για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία και έχει θέσει ως στόχο τη μείωση των ατυχημάτων στον εργασιακό χώρο κατά 25% εντός της περιόδου αναφοράς 2007-2012. Εντούτοις, για την απεικόνιση της πραγματικής κατάστασης των εργατικών ατυχημάτων, αλλά και γενικότερα των συνθηκών υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων, απαιτείται μια πιο συστηματική παρακολούθηση του ζητήματος τόσο μέσω της στατιστικής προσέγγισης, αλλά και μέσω της εκπόνησης μελετών και ερευνών σε κλαδικό επίπεδο.

Παρόλα αυτά, η κατάσταση των εργατικών ατυχημάτων στην Ελλάδα, έτσι όπως απεικονίζεται με τα σημερινά δεδομένα δεν είναι δυνατόν να οδηγήσει σε εφησυχασμό τόσο τους κρατικούς φορείς όσο και το σύνολο της ελληνικής κοινωνίας. Μια εθνική πολιτική πρόληψης εργατικών ατυχημάτων και επαγγελματικών ασθενειών κρίνεται απαραίτητη, όχι μόνο γιατί θα μειώσει το κόστος, αλλά θα συμβάλλει και στη βελτίωση της αποδοτικότητας της επιχείρησης, αύξηση της παραγωγικότητας και με μακροπρόθεσμο ορίζοντα αύξηση του συνολικού ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος.

Η επαγγελματική ασφάλεια και υγεία μπορεί να επηρεάσει την αποδοτικότητα μιας επιχείρησης κατά πολλούς τρόπους, όπως για παράδειγμα ότι οι υγιείς εργαζόμενοι παράγουν περισσότερο και σε υψηλότερη ποιότητα, λιγότερα εργατικά ατυχήματα και ασθένειες συνεπάγονται λιγότερες άδειες για λόγους υγείας, αυτό οδηγεί στη συνέχεια σε χαμηλότερο κόστος και σε λιγότερες διακοπές της παραγωγικής διαδικασίας. Ο εξοπλισμός και το εργασιακό περιβάλλον που βελτιστοποιούνται ως προς τις ανάγκες της εργασιακής διαδικασίας και συντηρούνται επαρκώς οδηγούν σε υψηλότερη παραγωγικότητα, καλύτερη ποιότητα και λιγότερους κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία.

Συμπερασματικά, η προστασία της επαγγελματικής υγείας και ασφάλειας είναι μια συνεχής υποχρέωση με πολλές παραμέτρους, που απαιτεί την υιοθέτηση διαφανούς και συστηματικής προσέγγισης. Στη κατεύθυνση αυτή, απαιτούνται όχι μόνο νομοθετικές παρεμβάσεις, αλλά και η υιοθέτηση εργαλείων εφαρμογής στη πράξη του κανονιστικού πλαισίου. Απαιτείται δε

να εντάσσεται σε μια προοπτική γενικότερης αναβάθμισης του ανθρώπινου παράγοντα στο χώρο εργασίας, με την υιοθέτηση ποιοτικών κριτηρίων ανταγωνιστικότητας και παραγωγικότητας για την ελληνική οικονομία. Επιπλέον, τα αρμόδια κρατικά όργανα πρέπει να κάνουν τους ελέγχους που επιβάλλονται, προκειμένου να διαπιστώσουν αν οι επιχειρήσεις πληρούν τις προδιαγραφές ασφαλείας για τους εργαζόμενους.

Χρειάζονται ευφυείς και μεθοδικές λύσεις, οι οποίες να επιτρέπουν στον εργοδότη να λαμβάνει υπόψη τις αρχές της επαγγελματικής υγείας και ασφάλειας σε όλα τα λειτουργικά επίπεδα και για όλες τις δραστηριότητες και βάσει αυτών να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα. Τέτοια μέτρα πρέπει να διαδραματίζουν ολοένα σημαντικότερο ρόλο στη διαμόρφωση των συνθηκών εργασίας, στη βελτιστοποίηση των διαδικασιών και στην αλλαγή των συμπεριφορών, με στόχο την πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων για την υγεία και την περαιτέρω προώθηση της προστασίας της υγείας στις επιχειρήσεις. Η διαχείριση της επαγγελματικής υγείας και ασφάλειας πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της συνολικής διαχείρισης της επιχείρησης.

## ***ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ***

### ***ΕΕΝΗ***

Anderson E. (2005). Openness and Inequality in Developing Countries: A Review of Theory and Recent Evidence, *World Development*, **33** (7), 1045-1063.

Arabsheibani G., Marin A. (2000). Stability of Estimates of the Compensation for Danger, *Journal of Risk and Uncertainty*, **20** (3), 247-269.

Arai M. (1994). Compensating Wage Differentials versus Efficiency Wages: An Empirical Study of Job Autonomy and Wages, *Industrial Relations*, **33** (2), 249-261.

Ashford N. (2005). Compliance Costs: The Neglected Issue of Technological Innovation, *European Agency for Safety and Health at Work*, **7** (1), 243-265.

Available at: [http://osha.europa.eu/publications/magazine/1/index\\_14.htm](http://osha.europa.eu/publications/magazine/1/index_14.htm), accessed: 09/12/2009.

Averett S., Bodenhorn H., Stasiunas J. (2003). Unemployment Risk and Compensating Differential in Late-Nineteenth Century New Jersey Manufacturing, *NBER Working Paper Series*, **9977**, 5-19.

Bailey S., Jørgensen K., Koch C., Krüger W., Litske H. (1995). *An Innovative Economic Incentive Model for Improvement of the Working Environment in Europe*, Luxemburg, Office for Official Publications of the European Communities. Available at: <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/1995/18/en/1/ef9518en.pdf>, accessed: 09/04/20010.

Barth A., Winker R., Ponocny-Seliger E. and Sögner L. (2007). Economic growth and the incidence of occupational injuries in Austria, *Wiener Klinische Wochenschrift*, **119** (5), 158–163.



Biddle J. E. and Zarkin G. A. (1994). Worker preferences and market compensation for job risk, *Review of Economics and Statistics*, **70**, 660-667.

Boone J., van Ours J. (2006). Are recessions good for workplace safety?, *Journal of Health Economics*, **25**, 1069–1093.

Brody B., Letourneau Y., Poirier A. (1990). An Indirect Cost Theory of Work Accident Prevention, *Journal of Occupational Accidents*, **13**, 255 - 270.

Charles K. (2003). The Longitudinal Structure of Earnings Losses among Work-Limited Disabled Workers, *Journal of Human Resources*, **38**, 618-646.

Crichton S., Stillman S., Hyslop D. (2005). Returning to Work from Injury: Longitudinal Evidence on Employment and Earnings (Update), Statistics New Zealand and Department of Labour, [www.stats.govt.nz](http://www.stats.govt.nz).

Corpus S. (1986). Experience Rating: Incentive or Disincentive?, *Journal of Occupational Accidents*, **13**, 214-242.

Costa J. (1996). Introduction to the Workshop - Occupational Health Policies in the European Union. Abstracts from the Workshop on Occupational Health Strategies, *European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions*. Available at: <http://www.eurofound.europa.eu/publications/htmlfiles/wp9749.htm>, accessed: 09/12/2009.

Del Bono E., Weber A. (2005). Compensating Wage Differentials and Seasonal Employment in Austria: Evidence from Administrative Data, *Review of Economic Studies*, **53**, 559-578.

Dorman P., Hangstrom P. (1998), Compensating Wage Differentials for Dangerous Work Reconsidered, *Industrial and Labor Relations Review*, **52** (1), 116-135.

Dorman P. (2000). *The Economics of Safety, Health and Well-Being at Work: An Overview*. InFocus Program on SafeWork, International Labour Organisation, The Evergreen State College. Available at:

[www.ilo.org/public/english/protection/safework/papers/ecoanal/ecoview.pdf](http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/papers/ecoanal/ecoview.pdf), accessed: 15/9/2009.

Dorman P. (2005). Health, Safety and Global Economics. *European Agency of Safety and Health at Work*. Available at: [http://osha.europa.eu/publications/magazine/1/index\\_17.htm](http://osha.europa.eu/publications/magazine/1/index_17.htm), accessed: 15/9/2009.

Duncan G. J., Holmlund B. (1983). Was Adam Smith Right after All? Another Test of the Theory of Compensating Wage Differentials. *Journal of Labor Economics*. October, **3** (I), 366 - 379.

Engle R., Granger W. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation and testing. *Econometrica*, **55**, 251-276.

Eurostat (2004). Population and Social Conditions: Long Term Indicators: Life and its Risks: Health and Safety: Accidents at Work Incidents Rate & Fatal Accidents at Work Incidents Rate. Available at: <http://www.europa.eu.int/comm/eurostat>, accessed: 09/12/2009.

Fenn P., Ashby S. (2004). Workplace risk, establishment size and union density, *British Journal of Industrial Relations*, **42**, 461-480.

French W. (1998), *Human Resources Management*, Boston Houghton Mifflin Company, 4<sup>th</sup> Edition.

Hamermesh D. (1999). Changing inequality in work injuries and work time, *Work Injuries and Timing*, **122** (10), 22-30.

Hammermesh D., Wolfe R. (1990). Compensating Wage Differentials and the Duration of Job Loss, *Journal of Labor Economics*, **8** (1), 175–197.

Hintermann B., Alberini A., Markandya A. (2006). Estimating the Value of Safety with Labor Market Data: Are the Results Trustworthy? *Applied Economics*, **42** (9), 1085 – 1100.

Holmlund H. (1983). *Falling Behind - the Wage Structure and the Gender Wage Gap in the 1990s*, Masters Thesis, mimeo, Department of Economics, Stockholm University.

Hwang H., Reed W. R., Hubbard C. (1992). Compensating Wage Differentials and Unobserved Productivity, *Journal of Political Economy*, **100** (4), 835-858.

Jacinto C., Aspinwall E. (2004). A Survey on Occupational Accidents - Reporting and Registration Systems in the European Union, *Safety Science*, **42**, 933-960.

Jansko A. (1996). Hungary: Safety at Work Takes Second Place to Keeping a Job, European Agency of Safety and Health at Work.

Available at: [http://osha.europa.eu/publications/magazine/1/index\\_17.htm](http://osha.europa.eu/publications/magazine/1/index_17.htm), accessed: 15/9/2009.

Johanson U., Johren A. (2005), The Practice of CBA at Company Level at Sweden, European Agency for Safety and Health at Work.

Available at: [http://osha.europa.eu/publications/magazine/1/index\\_13.htm](http://osha.europa.eu/publications/magazine/1/index_13.htm), accessed: 19/7/2009.

Johnstone R., Quinlan M., Walters D. (2005). Statutory Occupational Health and Safety Workplace Arrangements for the Modern Labour Market, *The Journal of Industrial Relations*, **47** (1), 93-116.

Granados J. (2008). Macroeconomic Fluctuations and Mortality in Postwar Japan, *Demography*, **45** (2), 323-343.

Klen T. (1989). Costs of Occupational Accidents in Forestry, *Journal of Safety Research*, **20**, pp. 31-40. Available at: [http://www.hse.gov.uk/costs/costs\\_overview/costs\\_overview.asp](http://www.hse.gov.uk/costs/costs_overview/costs_overview.asp), accessed: 19/7/2009.

Knieser, T. and Leeth, J. (1991). Compensating Wage Differential for Fatal Injury Risk in Australia, Japan and the United States, *Journal of Risk and Uncertainty*, **4**, 75-90.

Lanfranchi J., Ohlsson H., Skalli A. (2002). Compensating wage differentials and shift work preferences, *Economics Letters*, **74**, 393–398. Available at: [www.elsevier.com/locate/econbase](http://www.elsevier.com/locate/econbase), accessed: 09/12/2009.

Lanoie P. (1987). Occupational Safety and Health: the problem of Double Moral Hazard, *Journal of Occupational Accidents*, **13**, 255-270.

Leigh J., Markowitz S., Fahs S., Shin C., Landrigan P. (1997). Occupational injury and illness in the United States, Estimation of costs, morbidity and mortality, *Arch Internal Medicine*, **157**, 1557–68.

Litwin A. (2000). Trade unions and industrial injury in Great Britain, *LSE Centre for Economic Performance Discussion*, paper 468.

Madheswaran S. (2007). Measuring the value of statistical life: estimating compensating wage differentials among workers in India, *Social Indicators Research*, **84** (1), 83–96.

Mainardi S. (2005). Earnings and work accident risk: a panel data analysis on mining, *Resources Policy*, **30**, 156–167.

Marin A., Psacharopoulos G. (1982). The Reward for Risk in the Labor Market: Evidence from the United Kingdom and a Reconciliation with Other Studies, *The Journal of Political Economy*, **90** (4), 827-853.

Markovits Y., Davis A., Rolf van Dick (2007). Organizational Commitment Profiles and Job Satisfaction among Greek Private and Public Sector Employees, *International Journal of Cross Cultural Management*, **7** (1), 77–99.

Available at: <http://ccm.sagepub.com/cgi/content/abstract/7/1/77>, accessed: 19/12/2009.

Mill J. (1852). *Principles of political economy*, b. I-II, University of Toronto Press.

Mossink J. (2005). The True Costs of Ill Health., European Agency for Safety and Health at Work. Available at: [http://osha.europa.eu/publications/magazine/1/index\\_11.htm](http://osha.europa.eu/publications/magazine/1/index_11.htm), accessed: 09/12/2009.

Ogburn W., Thomas D. (1922). The Influence of the Business Cycle on Certain Social Conditions, *Journal of the American Statistical Association*, **18**, 324–340.

Robinson J., Shor G. (1989). Business-Cycle Influences on Work-Related Disability in Construction and Manufacturing, *The Milbank Quarterly*, **67** (2), 92-113. Available at: <http://www.jstor.org/stable/3350237> Accessed: 19/04/2010.

Rosen S. (1986). *The Theory of Equalizing Differences*, Handbook of Labor Economics, ch. **12**, Amsterdam: North-Holland.

Ruhm CJ. (2000). Are recessions good for your health?' *Quarterly Journal of Economics*, **115** (2), 617-650.

Sandy R. and Robert E. (2005). Long-Term Illness and Wages: The Impact of the Risk of Occupationally Related Long-Term Illness on Earnings, *The Journal of Human Resources*, **40** (3), 744-768. Published by: University of Wisconsin Press Stable. Available at: <http://www.jstor.org/stable/4129559>, accessed: 09/12/2009.

Sandy R., Elliott R. (1992). *The Impact of Unions on Compensating Wage Differentials for Job Hazards*, University of Aberdeen.

Smith A. (1977). *The wealth of nations*, University of Chicago Press.

Soumeli Eva (2005). Concern over accidents at work, European Industrial Relations Observatory (EIRO). Available at: <http://www.eurofound.europa.eu/eiro/2002/11/feature/GR0211103F.htm>, accessed: 26/9/2009.

Stamati A. (2003). Labour Inspectorate issues 2002 progress report, European Industrial Relations Observatory (EIRO). Available at: <http://www.eurofound.europa.eu/eiro/2003/09/feature/gr0309105f.htm>, accessed: 26/9/2009.

Thaler R. & Rosen S. (1975). The Value of Saving A Life: Evidence from the Labor Market, *National Bureau of Economic Research*, **75**, 265-97.

Thomas D. (1927). *Social Aspects of the Business Cycle*, New York: Knopf.

- Tsogas G. (2001). *Labor Regulation in a Global Economy*, New York M.E. Sharpe.
- Tzannatos Z., Aidt T. (2006). Unions and Microeconomic Performance: A Look at What Matters for Economists and Employers, *International labour Review*, 145, 257-278.
- Viscusi W. (1979). Wealth Effects and Earnings Premiums for Job Hazards, *Review*, **47**, 408-416.
- Viscusi W., Michael M. (1987). Workers' Compensation: Wage Effects, Benefit Inadequacies, and the Value of Health Losses, *Review*, **69**, 249-261.
- Viscusi W. (1993). The value of risks to life and health, *Journal of Economic Literature*, **31**, 1912-1946.
- Viscusi W., Moore M. (1998). Rates of time preference and valuations of the duration of Life, *Journal of Public Economics*, **38**, 297–317.
- Woock Ch. (2007). The earnings losses of injured men: Accounting for injuries outside the Workers' Compensation system, *Journal of Human Resources*, **23**, 56-59.
- Wei (2007). Wage compensation for job-related illness: Evidence from a matched employer and employee survey in the UK, *Journal of Risk Uncertainty*, **34**, 85–98.

## **ΕΛΛΗΝΙΚΗ**

Μπάζας Θ. (2001). Occupational Health Practice in Greece, *Journal of Occupational Health* , **43**, 165–167.

Borjas G. (2003). *Τα οικονομικά της εργασίας*, εκδόσεις Κριτική, Αθήνα.

Γενική Γραμματεία Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδος (2008). Ειδική έρευνα για τα εργατικά ατυχήματα και τα προβλήματα υγείας που συνδέονται με την εργασία, Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών. Available at: <http://www.athina984.gr/node/17368>, accessed: 26/9/2009.

Δημαρόγκωνας Α. (1987). *Ασφάλεια των εργαζομένων στη βιομηχανία*, ΚΕΠΕ, Αθήνα.

Έθνος εφημερίδα, φύλλο 01/02/2009. Καταδίκη εργοδότη για θάνατο εργαζόμενου από αμίαντο, Available at: <http://www.newsblog.gr/?p=4157#more-4157>, accessed: 3/10/2009.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία (2000). Η κατάσταση της επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας στην Ευρωπαϊκή Ένωση – πιλοτική μελέτη. Available at: <http://www.ypakp.gr/uploads/docs/746.doc>, accessed: 26/9/2009.

ΙΚΑ, Δελτίο Κοινωνικών Ατυχημάτων ΙΚΑ έτος 1999-2006. Available at: <http://www.ypakp.gr/uploads/docs/310.pdf>, accessed: 26/9/2009.

Καρακιουλάφη Χ. (2005a). Accidents at Work in Greece in the 2000-2005 Period, European Industrial Relations Observatory (EIRO). Available at: <http://www.eurofound.europa.eu/ewco/studies/tn0701038s/gr0701039q.htm>, accessed: 25/9/2009.

Καρακιουλάφη Χ. (2005b). Survey on workplace health and safety, European Industrial Relations Observatory (EIRO). Available at: [http://www.eurofound.europa.eu/ewco/surveyreports/GR0611019D/GR0611019D\\_1.htm](http://www.eurofound.europa.eu/ewco/surveyreports/GR0611019D/GR0611019D_1.htm), accessed: 24/10/2009.

Κασκαρέλλης Α. Ι. (2000). *Ένδεκα Θέματα Οικονομετρίας*, εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα.

Κάτος Α. (2004). *Οικονομετρία Θεωρία και Εφαρμογές*, εκδόσεις Ζυγός, Αθήνα.

Κόλλιας Γ. (2004). Υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας, Available at: [http://www.inegsee.gr/enimerwsi-77-doc2.htm#\\_ftn3](http://www.inegsee.gr/enimerwsi-77-doc2.htm#_ftn3), accessed: 06/11/2009.

Κρέτσοις Λ. (2004). Labour Inspectorate reports on work in 2003, European Industrial Relations Observatory (EIRO). Available at: <http://www.eurofound.europa.eu/eiro/2004/11/feature/gr0411104f.htm>, accessed: 02/9/2009.

Λαμπρουσάκη Σ. (2009). First national survey on workplace accidents and health problems, European Industrial Relations Observatory (EIRO). Available at: <http://www.eurofound.europa.eu/ewco/index.htm>, accessed: 24/10/2009.

Μπούτσικας Β. (2004). *Σημειώσεις μαθήματος «Στατιστικά Προγράμματα»*, Τμήμα Στατ. & Ασφ. Επιστήμης, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), οικονομικά στατιστικά στοιχεία ΑΕΠ και ανεργίας για τα έτη 1989, 1998, 2005, 2008. Available at: [www.oecd.org](http://www.oecd.org), accessed: 26/9/2009.

Σαμαράς Θανάσης (2001). Επιτροπές υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας, Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛΙΝΥΑΕ).

ΣΕΠΕ, Ετήσιες Εκθέσεις Πεπραγμένων 1999-2007. Available at: [www.sepe.gr](http://www.sepe.gr), accessed: 26/9/2009.



Τσιγκίλης Ν., Ζαχαροπούλου Ε., Γραμματικόπουλος Β. (2006). Job satisfaction and burnout among Greek early educators: A comparison between public and private sector employees, *Educational Research and Review*, **1** (8), 256-261.

Available at <http://www.academicjournals.org/ERR>, accessed: 26/9/2009.

Υπουργείο Εργασίας & Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Γεν. Δ/ση Συνθηκών & Υγιεινής της Εργασίας, Νομοθετήματα Εναρμόνισης του Εθνικού μας Δικαίου προς τις Κοινοτικές Οδηγίες για την Υγιεινή και Ασφάλεια των Εργαζομένων, 2001.

Χατζιωάννου Χ. (2006). Οι Εργασιακές Σχέσεις στην Ευρώπη και στην Ελλάδα, Ετήσια Έκθεση 2008, Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛΙΝΥΑΕ).

Χάλκος Γ. (2006), Οικονομετρία Θεωρία και Πράξη, εκδόσεις Β. Γκιούρδας, Εκδοτική, Αθήνα.

Χατζάκης Κ., Κριτσοτάκης Ε., Αγγελάκη Ε., Τζανουδάκη Ε., Ανδρουλάκη Ζ. (2005), First Aid Knowledge among Industry Workers in Greece, *Industrial Health*, **43**, 327–332.

Χατζηκωστής Κ., Κουλακιώτης Α., Κατρακυλίδης Κ., Παπασυριόπουλος Ν. (2007), Η επίδραση του ευρώ στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, *Αγορά Χωρίς Σύννορα*, **12** (4), 390-413.

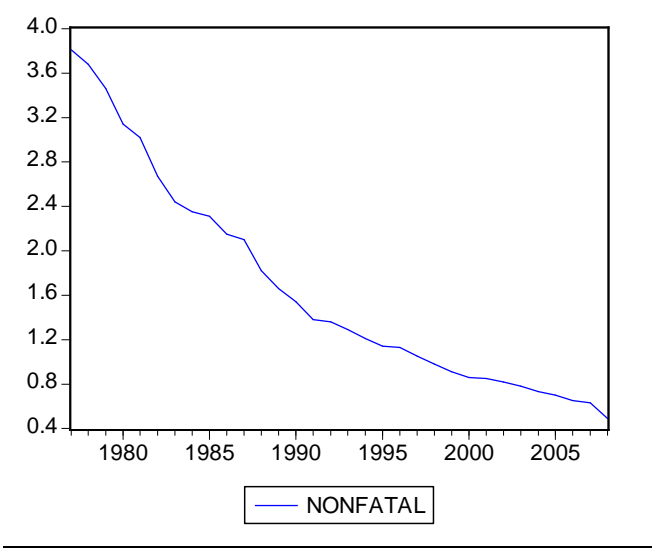
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΤΟΣ	% ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ 100 ΑΣΦΑΛΙΣΜΕΝΟΥΣ ΙΚΑ	% ΜΗ ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ 100 ΑΣΦΑΛΙΣΜΕΝΟΥΣ ΙΚΑ	ΑΝΕΡΓΙΑ	ΑΕΠ
1977	0.006628478	3,81	1,69	14086.50
1978	0.009296875	3,67	1,83	14911.70
1979	0.008333333	3,46	1,90	15210.80
1980	0.006918239	3,13	2,75	15163.00
1981	0.007625995	3,01	4,05	14795.40
1982	0.006468305	2,67	5,78	14536.70
1983	0.006230334	2,44	7,86	14296.60
1984	0.005346294	2,34	8,14	14511.90
1985	0.005407011	2,30	7,81	14819.10
1986	0.006108202	2,14	7,38	14846.60
1987	0.005848624	2,09	7,36	14461.90
1988	0.004473386	1,82	7,67	15027.90
1989	0.0054039	1,66	7,46	15517.10
1990	0.004635762	1,53	7,03	15408.50
1991	0.004806117	1,37	7,65	15752.90
1992	0.005191996	1,35	8,68	15747.90
1993	0.005319721	1,28	9,66	15410.90
1994	0.004429029	1,20	9,61	15648.10
1995	0.004830149	1,14	9,99	15934.20
1996	0.004076231	1,12	10,33	16196.10
1997	0.004206099	1,05	10,24	16680.30
1998	0.00408805	0,97	10,84	17148.50
1999	0.009146124	0,90	11,85	17657.20
2000	0.004121024	0,86	11,25	18388.90
2001	0.005950259	0,84	10,44	19103.80
2002	0.005276012	0,82	9,93	19693.20
2003	0.005467893	0,78	9,34	20795.70
2004	0.005097321	0,73	10,22	21681.90
2005	0.003460077	0,70	9,63	22083.60
2006	0.003297809	0,65	8,75	22989.80
2007	0.003087659	0,63	8,09	23922.80
2008	0.002989786	0,49	7,20	24308.80

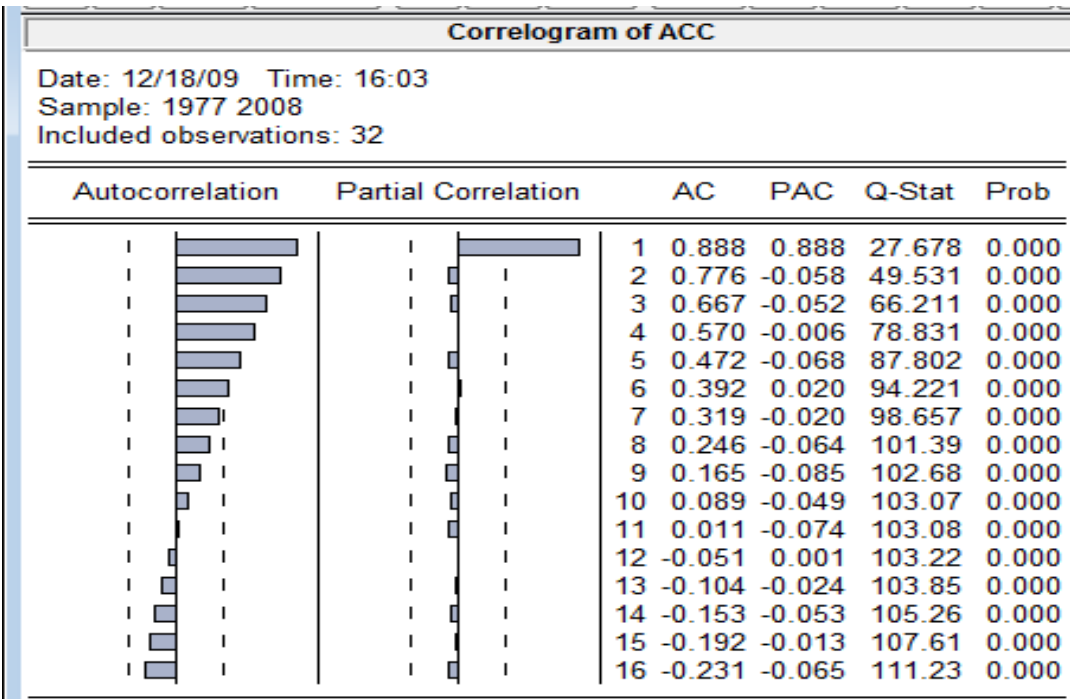
# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Διαγράμματα μεταβλητών και γραφικές παραστάσεις της αυτοσυσχέτισης και της μερικής αυτοσυσχέτισης αυτών

## Μη Θανατηφόρα Ατυχήματα

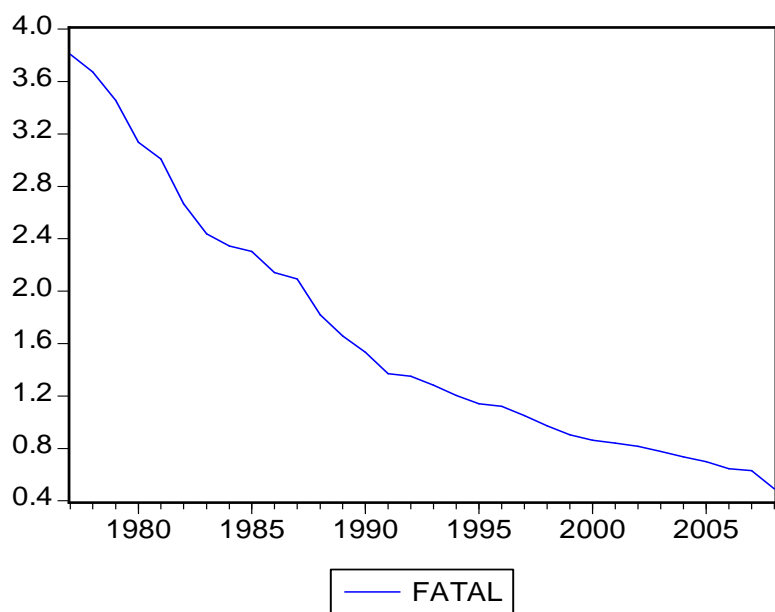


Στοιχεία non fatal accidents 1977 – 2008



Συνάρτηση Αυτοσυσχέτισης και Μερικής Αυτοσυσχέτισης (non fatal accidents)

Θανατηφόρα Ατυχήματα

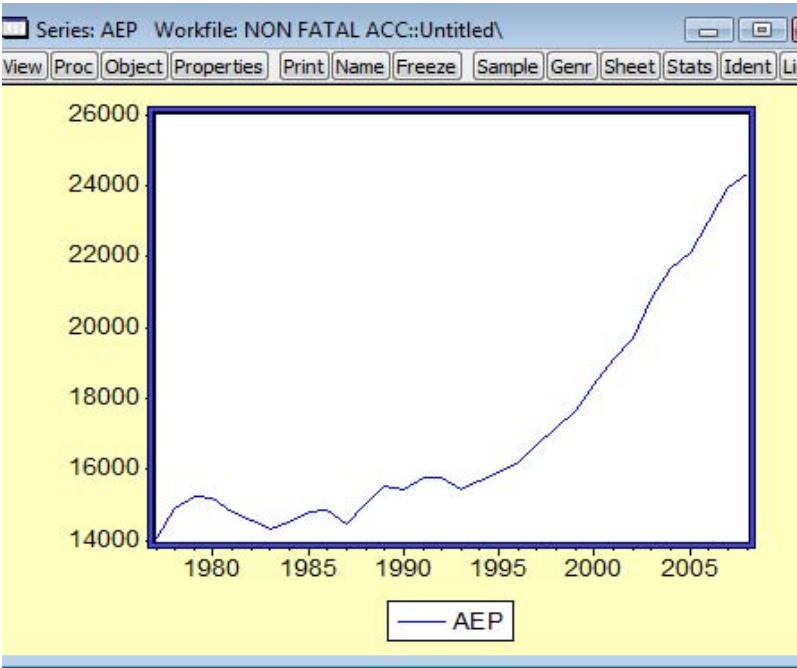


Στοιχεία fatal accidents 1977 - 2008

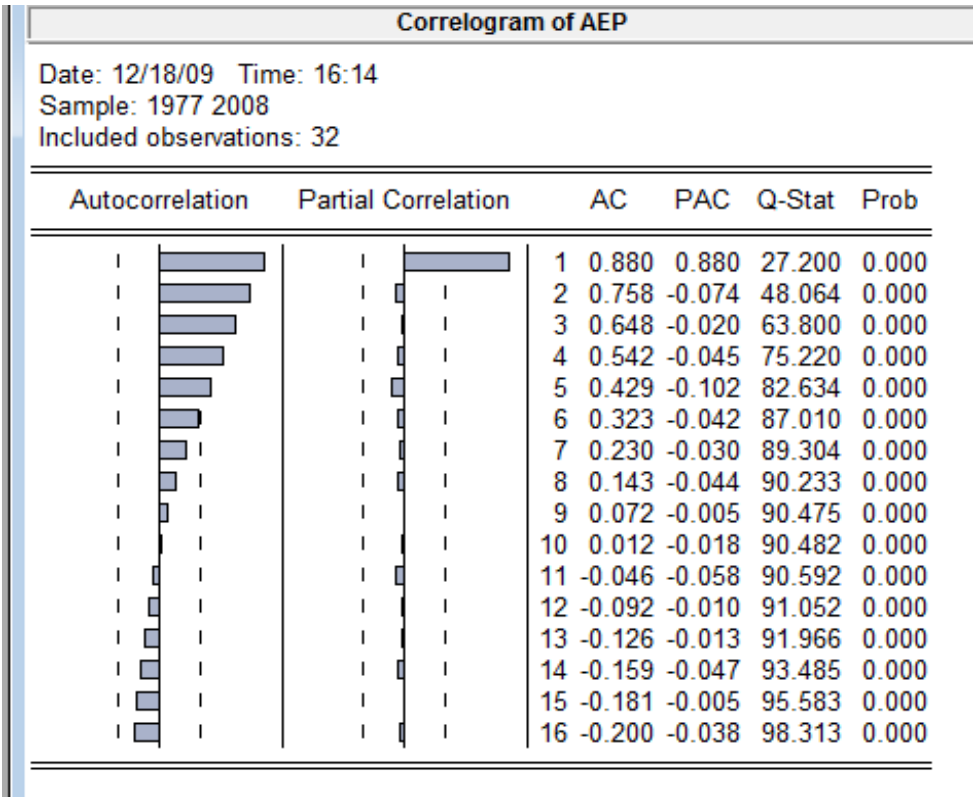
Correlogram of FATAL						
Date: 12/18/09 Time: 16:16						
Sample: 1977 2008						
Included observations: 32						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.888	0.888	27.675	0.000
		2	0.776	-0.057	49.540	0.000
		3	0.667	-0.054	66.213	0.000
		4	0.570	-0.005	78.821	0.000
		5	0.472	-0.065	87.801	0.000
		6	0.392	0.016	94.217	0.000
		7	0.319	-0.019	98.646	0.000
		8	0.245	-0.064	101.37	0.000
		9	0.165	-0.084	102.66	0.000
		10	0.089	-0.049	103.05	0.000
		11	0.010	-0.076	103.05	0.000
		12	-0.052	0.001	103.20	0.000
		13	-0.105	-0.026	103.83	0.000
		14	-0.154	-0.050	105.26	0.000
		15	-0.192	-0.014	107.62	0.000
		16	-0.231	-0.064	111.24	0.000

Συνάρτηση Αυτοσυσχέτισης και Μερικής Αυτοσυσχέτισης (fatal accidents)

Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν

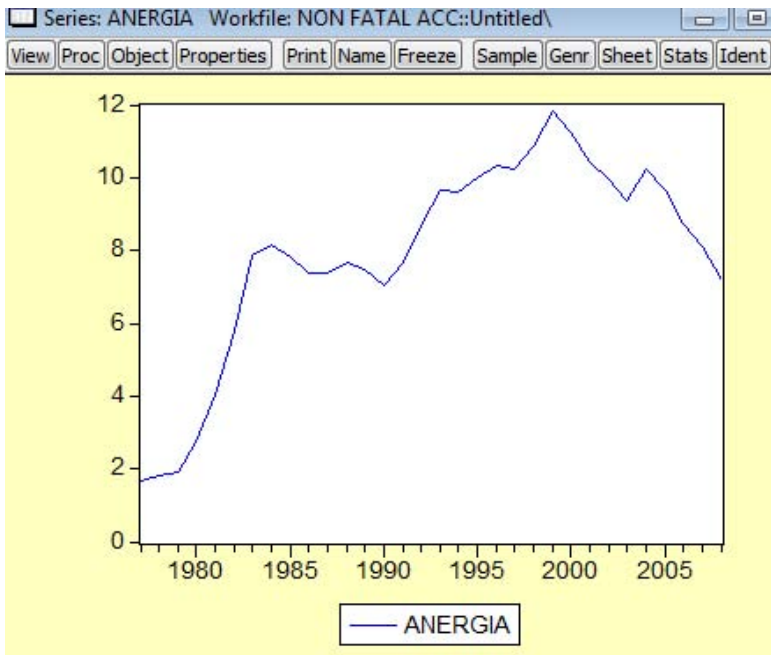


Στοιχεία GDP 1977 - 2008



Συνάρτηση Αυτοσυσχέτισης και Μερικής Αυτοσυσχέτισης (GDP)

Ανεργία

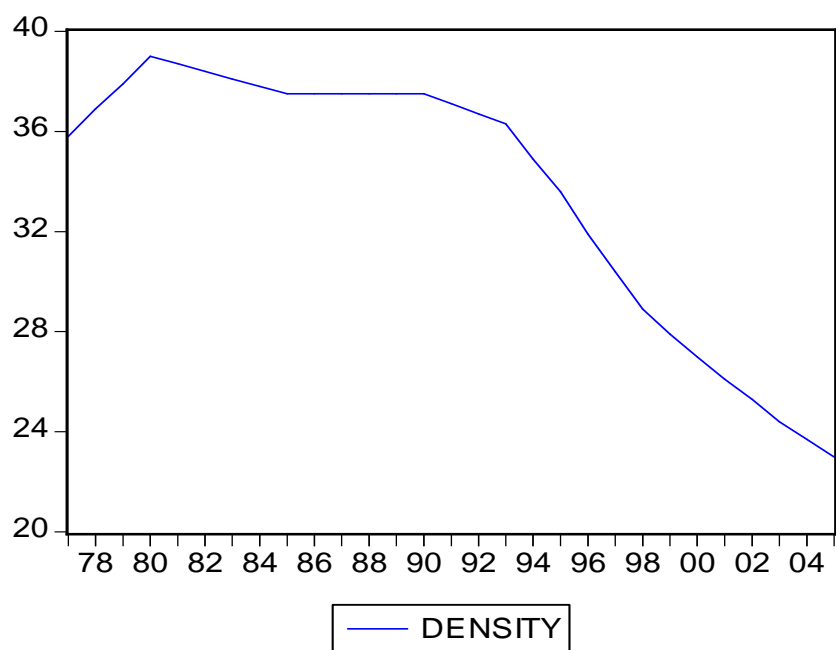


Στοιχεία unemployment 1977 - 2008

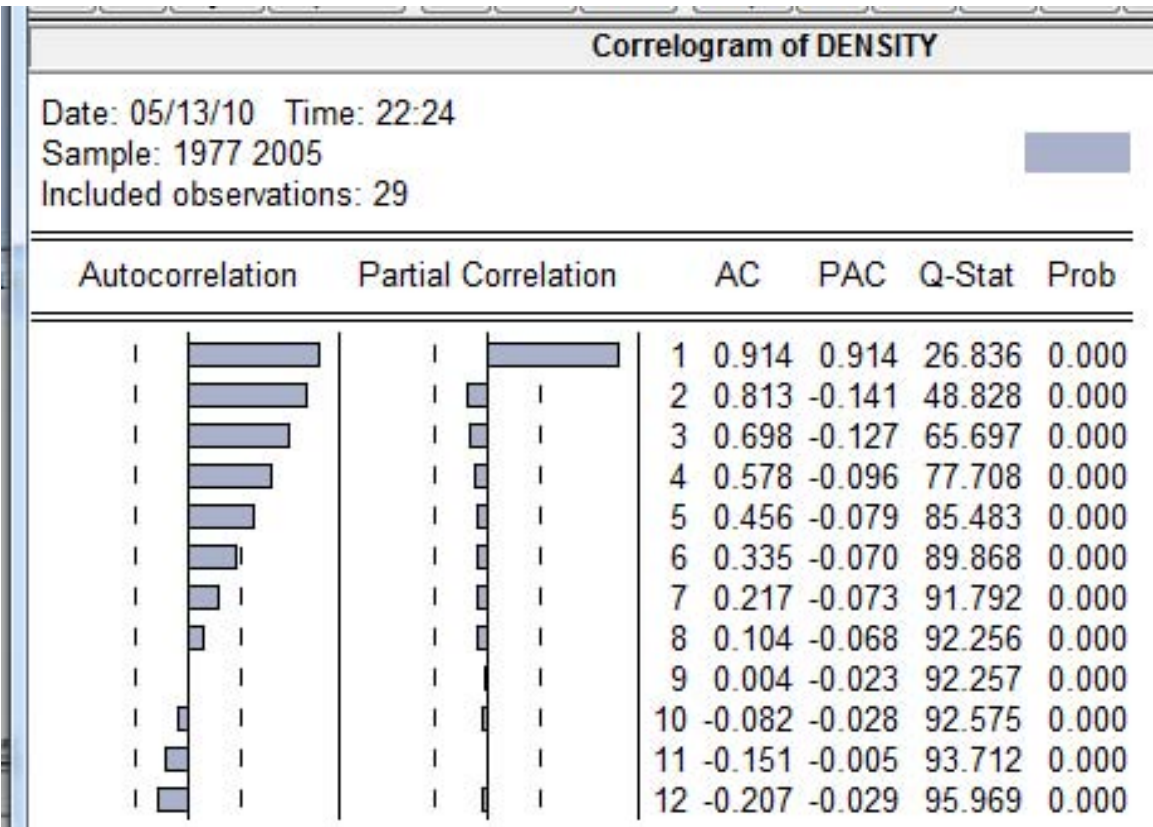
Correlogram of ANERGIA						
Date: 12/18/09 Time: 16:15						
Sample: 1977 2008						
Included observations: 32						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.878	0.878	27.075	0.000
		2	0.717	-0.237	45.731	0.000
		3	0.543	-0.132	56.775	0.000
		4	0.387	-0.010	62.606	0.000
		5	0.269	0.036	65.513	0.000
		6	0.181	-0.001	66.889	0.000
		7	0.144	0.110	67.793	0.000
		8	0.121	-0.040	68.454	0.000
		9	0.095	-0.064	68.883	0.000
		10	0.063	-0.034	69.082	0.000
		11	0.021	-0.042	69.106	0.000
		12	-0.030	-0.061	69.154	0.000
		13	-0.096	-0.091	69.677	0.000
		14	-0.176	-0.127	71.558	0.000
		15	-0.237	0.014	75.158	0.000
		16	-0.274	0.000	80.266	0.000

Συνάρτηση Αυτοσυσχέτισης και Μερικής Αυτοσυσχέτισης (unemployment)

Εργατικές ενόσεις



Στοιχεία density 1977 - 2008

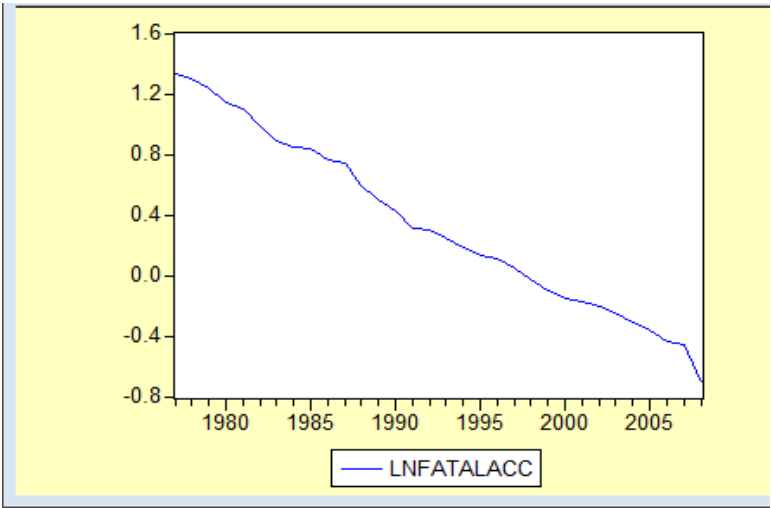


Συνάρτηση Αυτοσυσχέτισης και Μερικής Αυτοσυσχέτισης (density)

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Γραφική απεικόνιση της λογαριθμικής σειράς και διαγράμματα αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης της κάθε μεταβλητής

*log (fatal accidents)*

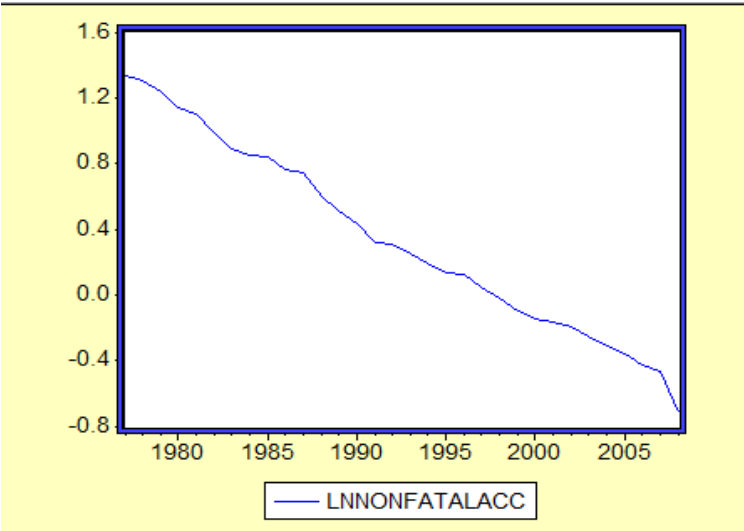


Correlogram of LNFATALACC						
Date: 12/19/09 Time: 23:13						
Sample: 1977 2008						
Included observations: 32						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.891	0.891	27.868	0.000
		2	0.800	0.028	51.068	0.000
		3	0.705	-0.061	69.721	0.000
		4	0.617	-0.027	84.501	0.000
		5	0.528	-0.053	95.725	0.000
		6	0.447	-0.021	104.07	0.000
		7	0.370	-0.031	110.02	0.000
		8	0.290	-0.066	113.84	0.000
		9	0.206	-0.088	115.84	0.000
		10	0.123	-0.065	116.58	0.000
		11	0.040	-0.068	116.67	0.000
		12	-0.029	-0.016	116.71	0.000
		13	-0.090	-0.020	117.18	0.000
		14	-0.148	-0.055	118.49	0.000
		15	-0.196	-0.023	120.95	0.000
		16	-0.243	-0.056	124.97	0.000

Συνάρτηση Αυτοσυσχέτισης και Μερικής Αυτοσυσχέτισης log (θανατηφόρα ατυχήματα )



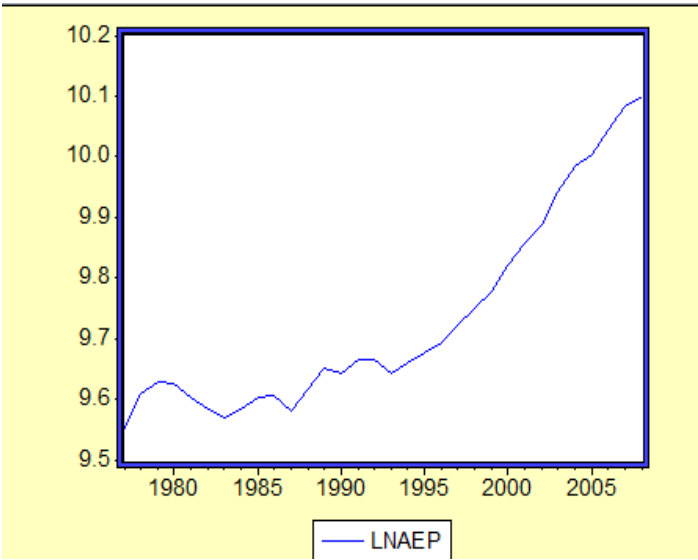
*log (non fatal accidents)*

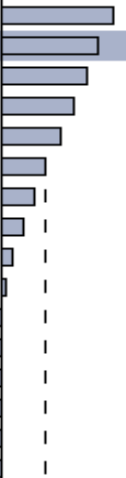
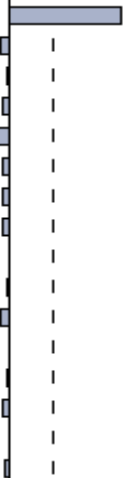
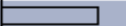





























Correlogram of LNNONFATALACC						
Date: 12/19/09 Time: 21:00						
Sample: 1977 2008						
Included observations: 32						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.891	0.891	27.844	0.000
		2	0.799	0.028	51.000	0.000
		3	0.705	-0.058	69.633	0.000
		4	0.617	-0.026	84.416	0.000
		5	0.527	-0.060	95.603	0.000
		6	0.446	-0.017	103.92	0.000
		7	0.369	-0.031	109.85	0.000
		8	0.291	-0.061	113.67	0.000
		9	0.205	-0.094	115.67	0.000
		10	0.123	-0.064	116.41	0.000
		11	0.041	-0.064	116.50	0.000
		12	-0.029	-0.019	116.55	0.000
		13	-0.089	-0.016	117.00	0.000
		14	-0.147	-0.060	118.30	0.000
		15	-0.195	-0.023	120.75	0.000
		16	-0.243	-0.056	124.75	0.000

Συνάρτηση Αυτοσυσχέτισης και Μερικής Αυτοσυσχέτισης log (μη θανατηφόρα ατυχήματα)

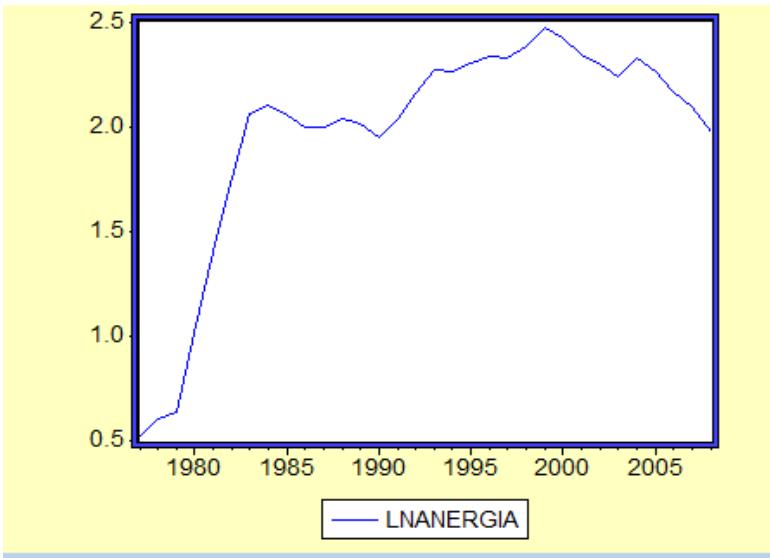
log (GDP)



Correlogram of LNAEP								
Date: 12/19/09 Time: 21:02								
Sample: 1977 2008								
Included observations: 32								
Autocorrelation		Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob	
				1	0.887	0.887	27.639	0.000
				2	0.775	-0.058	49.436	0.000
				3	0.672	-0.020	66.387	0.000
				4	0.571	-0.051	79.072	0.000
				5	0.462	-0.104	87.669	0.000
				6	0.357	-0.054	92.992	0.000
				7	0.258	-0.049	95.888	0.000
				8	0.166	-0.044	97.143	0.000
				9	0.091	0.000	97.532	0.000
				10	0.027	-0.015	97.567	0.000
				11	-0.039	-0.072	97.645	0.000
				12	-0.091	-0.007	98.095	0.000
				13	-0.130	-0.009	99.058	0.000
				14	-0.167	-0.053	100.74	0.000
				15	-0.192	0.001	103.11	0.000
				16	-0.214	-0.037	106.22	0.000

Συνάρτηση Αυτοσυσχέτισης και Μερικής Αυτοσυσχέτισης log (Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν)

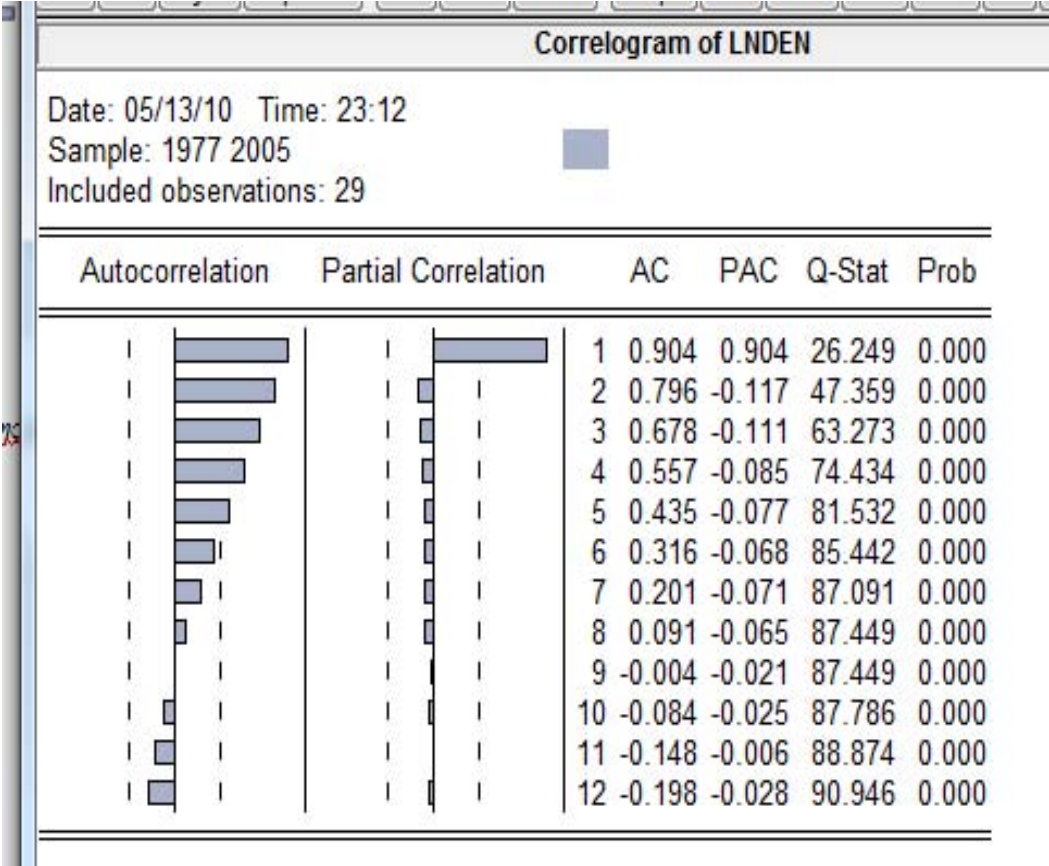
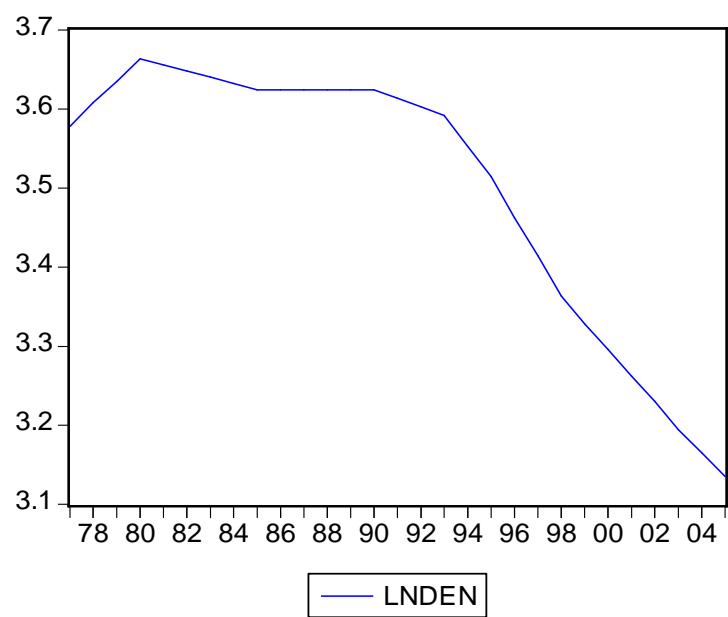
*log (unemployment)*



Correlogram of LNANERGIA						
Date: 12/19/09 Time: 21:03						
Sample: 1977 2008						
Included observations: 32						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.847	0.847	25.186	0.000
		2	0.655	-0.222	40.744	0.000
		3	0.435	-0.203	47.856	0.000
		4	0.260	0.035	50.488	0.000
		5	0.145	0.064	51.334	0.000
		6	0.085	0.029	51.633	0.000
		7	0.074	0.058	51.874	0.000
		8	0.072	-0.040	52.109	0.000
		9	0.064	-0.041	52.301	0.000
		10	0.046	-0.004	52.408	0.000
		11	0.022	-0.005	52.433	0.000
		12	-0.009	-0.031	52.437	0.000
		13	-0.054	-0.082	52.603	0.000
		14	-0.115	-0.105	53.405	0.000
		15	-0.163	0.002	55.112	0.000
		16	-0.194	-0.003	57.677	0.000

Συνάρτηση Αυτοσυσχέτισης και Μερικής Αυτοσυσχέτισης log (Ανεργία)

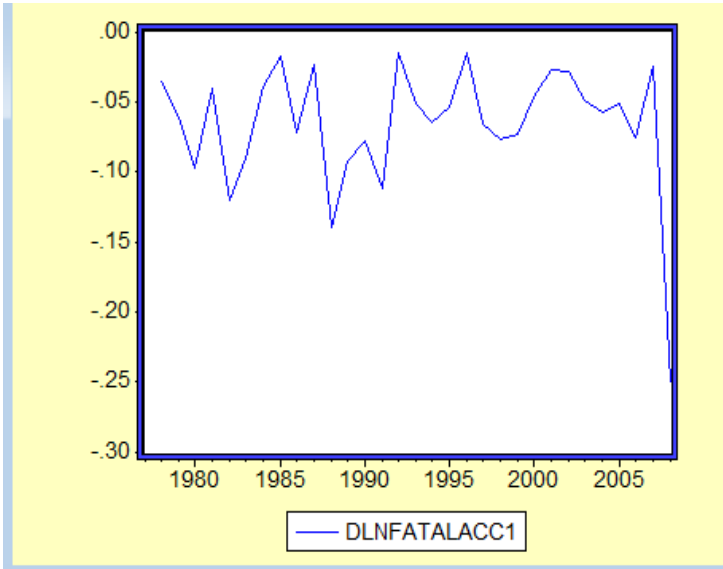
log (density)



Συνάρτηση Αυτοσυσχέτισης και Μερικής Αυτοσυσχέτισης log (dencity)

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

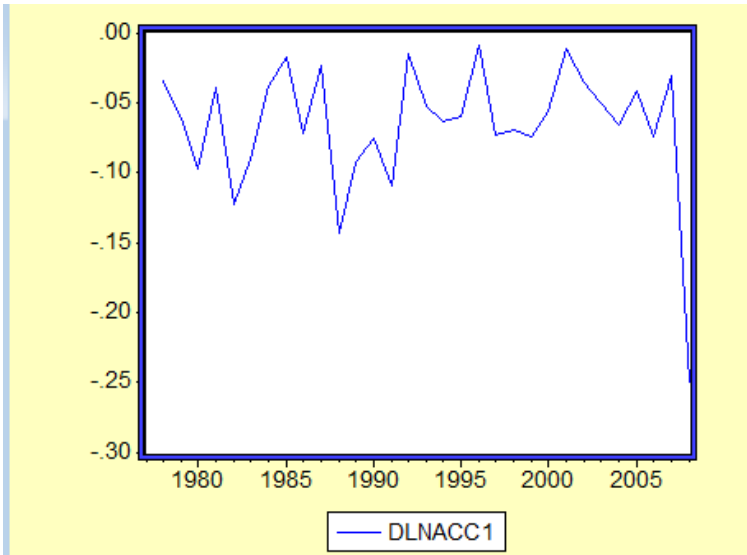
Γραφική απεικόνιση των πρώτων διαφορών για τα Θανατηφόρα Ατυχήματα



Correlogram of DLNFATALACC1					
Date: 12/19/09 Time: 21:52					
Sample: 1977 2008					
Included observations: 31					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.109	-0.109	0.4036	0.525
		2 0.050	0.039	0.4915	0.782
		3 -0.042	-0.033	0.5557	0.907
		4 -0.145	-0.157	1.3534	0.852
		5 -0.078	-0.111	1.5937	0.902
		6 -0.004	-0.015	1.5943	0.953
		7 -0.089	-0.101	1.9285	0.964
		8 0.018	-0.040	1.9423	0.983
		9 0.136	0.116	2.8002	0.972
		10 -0.046	-0.039	2.9024	0.984
		11 0.062	0.010	3.1002	0.989
		12 -0.201	-0.209	5.2837	0.948
		13 -0.139	-0.179	6.3740	0.931
		14 -0.064	-0.103	6.6177	0.948
		15 0.030	-0.003	6.6746	0.966
		16 -0.154	-0.230	8.2839	0.940

Συνάρτηση Αυτοσυσχέτισης και Μερικής Αυτοσυσχέτισης  
της  $d(\text{Log}(\text{FATAL ACCIDENTS}))$

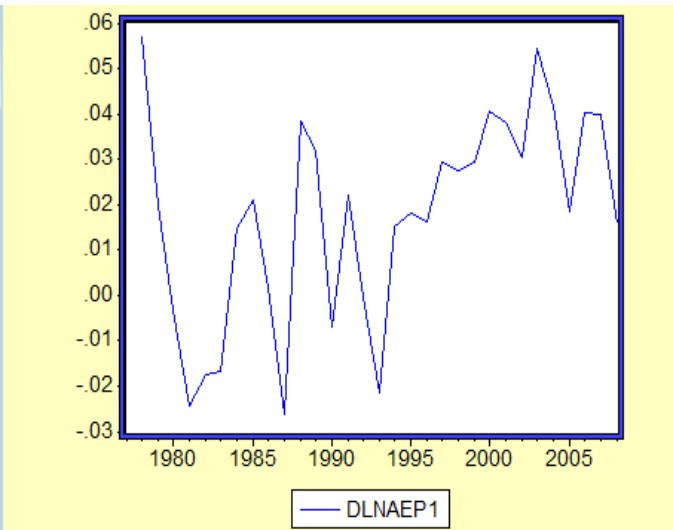
Γραφική απεικόνιση των πρώτων διαφορών για τα μη Θανατηφόρα Ατυχήματα



Correlogram of DLNACC1						
Date: 12/19/09 Time: 21:42						
Sample: 1977 2008						
Included observations: 31						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.110	-0.110	0.4139	0.520
		2	0.046	0.034	0.4885	0.783
		3	-0.076	-0.069	0.7017	0.873
		4	-0.114	-0.133	1.1963	0.879
		5	-0.073	-0.098	1.4067	0.924
		6	0.039	0.023	1.4687	0.962
		7	-0.142	-0.156	2.3302	0.939
		8	0.014	-0.057	2.3392	0.969
		9	0.180	0.179	3.8478	0.921
		10	-0.108	-0.100	4.4194	0.926
		11	0.101	0.030	4.9399	0.934
		12	-0.213	-0.204	7.3827	0.831
		13	-0.123	-0.158	8.2460	0.827
		14	-0.054	-0.098	8.4247	0.866
		15	0.026	-0.046	8.4671	0.904
		16	-0.145	-0.190	9.8956	0.872

Συνάρτηση Αυτοσυσχέτισης και Μερικής Αυτοσυσχέτισης της  $d(\text{Log (NON FATAL ACCIDENTS)})$

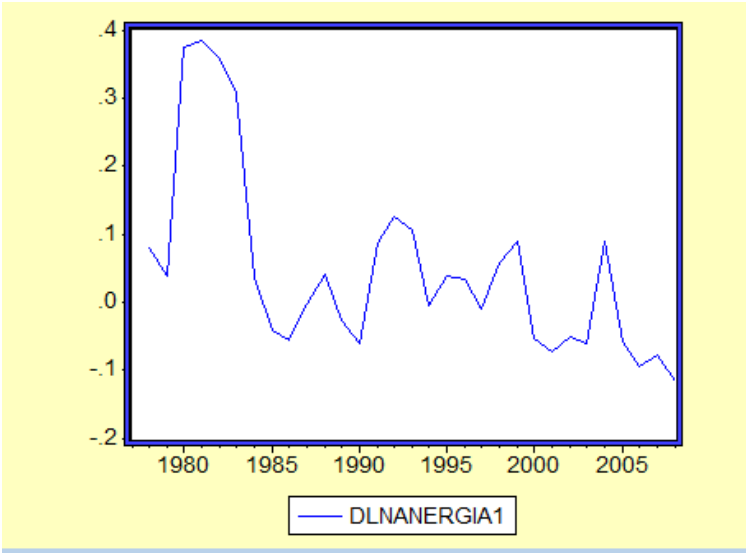
Γραφική απεικόνιση των πρώτων διαφορών για το ΑΕΠ



Correlogram of DLNAEP1						
Date: 12/19/09 Time: 21:45						
Sample: 1977 2008						
Included observations: 31						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.442	0.442	6.6702	0.010
		2	0.159	-0.045	7.5627	0.023
		3	0.294	0.300	10.727	0.013
		4	0.111	-0.182	11.190	0.025
		5	0.042	0.093	11.258	0.046
		6	0.246	0.182	13.742	0.033
		7	0.043	-0.207	13.822	0.054
		8	-0.123	-0.054	14.500	0.070
		9	-0.038	-0.083	14.566	0.104
		10	0.066	0.219	14.776	0.140
		11	0.030	-0.024	14.822	0.191
		12	0.040	-0.023	14.907	0.247
		13	-0.079	-0.186	15.259	0.291
		14	-0.216	-0.108	18.067	0.204
		15	-0.141	0.060	19.332	0.199
		16	-0.191	-0.283	21.819	0.149

Συνάρτηση Αυτοσυσχέτισης και Μερικής Αυτοσυσχέτισης της  $d(\text{Log}(\text{GDP}))$

Γραφική απεικόνιση των πρώτων διαφορών για την Ανεργία

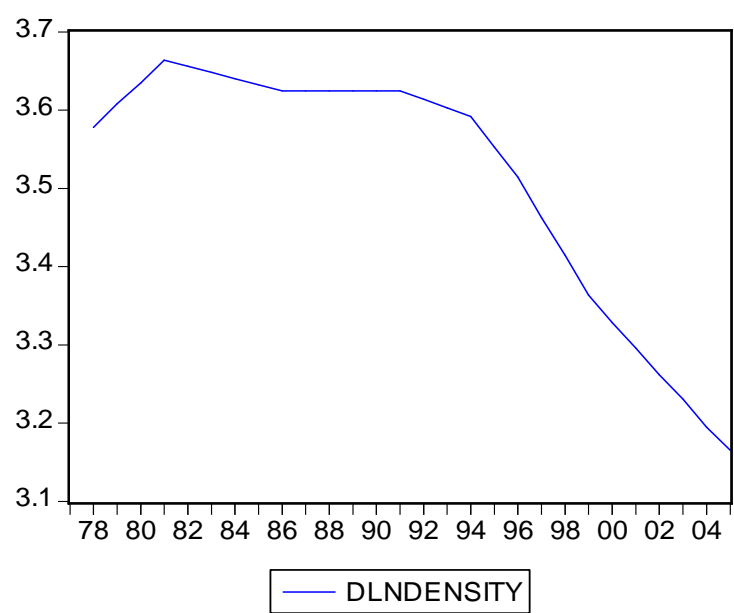


Correlogram of DLNANERGIA1						
Date: 12/19/09 Time: 21:46						
Sample: 1977 2008						
Included observations: 31						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.690	0.690	16.223	0.000
		2	0.390	-0.163	21.598	0.000
		3	0.140	-0.119	22.314	0.000
		4	-0.051	-0.103	22.411	0.000
		5	-0.010	0.253	22.415	0.000
		6	-0.047	-0.209	22.504	0.001
		7	-0.082	-0.047	22.793	0.002
		8	-0.077	0.027	23.054	0.003
		9	-0.075	0.064	23.316	0.006
		10	0.033	0.092	23.368	0.009
		11	0.137	0.075	24.331	0.011
		12	0.086	-0.201	24.733	0.016
		13	0.017	-0.019	24.749	0.025
		14	-0.061	0.034	24.970	0.035
		15	-0.018	0.197	24.991	0.050
		16	0.039	-0.140	25.096	0.068

Συνάρτηση Αυτοσυσχέτισης και Μερικής Αυτοσυσχέτισης της  $d(\text{Log (UNEMPLOYMENT)})$



Γραφική απεικόνιση των πρώτων διαφορών για τις εργατικές ενώσεις



Correlogram of DLNDENSITY						
Date: 05/22/10 Time: 17:10						
Sample: 1977 2005						
Included observations: 28						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.896	0.896	24.966	0.000
		2	0.778	-0.125	44.509	0.000
		3	0.653	-0.098	58.826	0.000
		4	0.522	-0.102	68.363	0.000
		5	0.393	-0.075	73.994	0.000
		6	0.266	-0.076	76.705	0.000
		7	0.146	-0.069	77.563	0.000
		8	0.042	-0.024	77.638	0.000
		9	-0.045	-0.021	77.727	0.000
		10	-0.112	-0.004	78.317	0.000
		11	-0.165	-0.028	79.666	0.000
		12	-0.201	-0.008	81.794	0.000

Συνάρτηση Αυτοσυσχέτισης και Μερικής Αυτοσυσχέτισης της d(Log (density))