



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών:

"Διαχείριση Τεχνικών Έργων"

Διπλωματική Εργασία

«Ατυχήματα στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας: Ο ρόλος του
ανθρώπινου παράγοντα»

Κωνσταντίνα Μπουλιού

Επιβλέπων καθηγητής: Κωνσταντίνος Βατάλης

Πάτρα, Μάιος 2026

© Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, 2026

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του φοιτητή («συγγραφέας/δημιουργός») που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης ο συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο ΕΑΠ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του συγγραφέα/δημιουργού. Ο συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων.



«Ατυχήματα στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας: Ο ρόλος του ανθρώπινου παράγοντα»

Κωνσταντίνα Μπουλιού

Επιτροπή Επίβλεψης Πτυχιακής / Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπων Καθηγητής:

Κωνσταντίνος Βατάλης

Μέλος ΣΕΠ ΕΑΠ

Συν-Επιβλέπων Καθηγητης:

Γεώργιος Τσιάτας

Μέλος ΣΕΠ ΕΑΠ

Πάτρα, Μάιος 2026

«Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κύριο Βατάλη Κωνσταντίνο, για τις πολύτιμες συμβουλές του και κυρίως για την κατανόησή του καθ' όλη την διάρκεια της συνεργασίας μας.

Επίσης, ιδιαίτερες ευχαριστίες σε όλους όσους συμμετείχαν στην έρευνα και συνέβαλαν με τη συνεργασία και τον χρόνο τους στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

Το μεγαλύτερο ευχαριστώ θα ήθελα να το εκφράσω προς την οικογένειά μου, τον σύζυγό μου και την μητέρα μου, για την συνεχή στήριξη και την ενθάρρυνση που μου παρέχουν σε κάθε απόφαση μου.

Η παρούσα εργασία αφιερώνεται στη μνήμη του αγαπημένου μου πατέρα, που έχασε τη ζωή του σε εργατικό ατύχημα. Η απώλειά του αποτέλεσε βαθιά προσωπικό κίνητρο για την επιλογή και την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης μελέτης, υπενθυμίζοντάς μου διαρκώς τη σημασία της ανθρώπινης ζωής και της ασφάλειας στους χώρους εργασίας.

Με αγάπη, σεβασμό και αιώνια ευγνωμοσύνη.»

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	7
Abstract.....	8
Κατάλογος Πινάκων	9
Κατάλογος Διαγραμμάτων	10
Συντομογραφίες και Ακρωνύμια	11
Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή	12
1.1 Αντικείμενο της μελέτης.....	13
1.2. Σκοπός και ερευνητικοί στόχοι	14
1.3 Σημασία της έρευνας και λόγοι εκπόνησης της ΜΔΕ.....	15
1.4 Δομή της εργασίας.....	18
Κεφάλαιο 2. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	22
2.1 Θεωρητικό υπόβαθρο εργατικών ατυχημάτων	22
2.2 Ο ρόλος του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση ατυχημάτων	30
2.3 Νομοθετικό και θεσμικό πλαίσιο για την ασφάλεια στα εργοτάξια στην Ελλάδα	32
2.4 Υφιστάμενες μελέτες και έρευνες για τα εργατικά ατυχήματα και την εργοταξιακή ασφάλεια	36
2.4.1. Διεθνές Επίπεδο	36
2.4.2. Ελληνικές πρωτογενείς έρευνες σχετικά με τα εργατικά ατυχήματα και την εργοταξιακή ασφάλεια.....	42
2.5 Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις των εργατικών ατυχημάτων	48
Κεφάλαιο 3. Περιγραφή του Προβλήματος.....	56
3.1 Το πρόβλημα των εργατικών ατυχημάτων στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας.....	56
3.2 Παράγοντες που συμβάλλουν στην πρόκληση ατυχημάτων	61
3.3 Ο ρόλος του ανθρώπινου παράγοντα και οι κύριες αιτίες λαθών.....	63
Κεφάλαιο 4. Μεθοδολογία Έρευνας.....	72
4.1 Επιλογή και προσέγγιση της μεθοδολογίας	72
4.2 Ερευνητικό εργαλείο – Δομή ερωτηματολογίου.....	73
4.3 Διαδικασία συλλογής δεδομένων	75
4.4 Δείγμα της έρευνας.....	75
4.5 Στατιστική επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων	76
4.6. Ηθική και Δεοντολογία της Έρευνας	77

Κεφάλαιο 5. Αποτελέσματα.....	79
5.1. Δημογραφικά Χαρακτηριστικά	79
5.2. Επαγγελματικά Στοιχεία.....	82
5.3. Συνθήκες εργασίας και οργάνωση εργοταξίου	84
5.4. Αντίληψη σχετικά με τα εργατικά ατυχήματα.....	92
5.5. Εμπειρία από εργατικά ατυχήματα	94
5.6. Ανθρώπινος παράγοντας και ασφάλεια	97
5.7. Προτάσεις και Συστάσεις.....	105
5.8. Έλεγχος συσχέτισης μεταξύ κουλτούρας ασφάλειας και ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων	111
Κεφάλαιο 6. Συμπεράσματα Προτάσεις	113
6.1 Συνοπτική παρουσίαση των βασικών ευρημάτων και ανάδειξη κρίσιμων ζητημάτων από την ανάλυση.....	113
6.2 Προτάσεις για βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας.....	115
6.3 Εκπαιδευτικές και οργανωτικές παρεμβάσεις για την πρόληψη ατυχημάτων.	116
6.4 Πολιτικές και στρατηγικές για τη μείωση του ανθρώπινου λάθους	120
6.5 Μελλοντικές ερευνητικές προοπτικές.....	124
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	127
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	136

Περίληψη

Η υγεία και η ασφάλεια στην εργασία αποτελούν βασικούς πυλώνες της βιώσιμης ανάπτυξης και της προστασίας των εργαζομένων, ιδιαίτερα στον κατασκευαστικό κλάδο, ο οποίος χαρακτηρίζεται από αυξημένη επικινδυνότητα και υψηλά ποσοστά εργατικών ατυχημάτων. Τα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον λόγω της έντονης ενεργειακής, βιομηχανικής και κατασκευαστικής δραστηριότητας της περιοχής. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα εργασία διερευνά τον ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων και εξετάζει τις συνθήκες εργασίας, την κουλτούρα ασφάλειας και τους οργανωτικούς παράγοντες που επηρεάζουν την εργοταξιακή ασφάλεια.

Σκοπός της έρευνας ήταν η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ανθρώπινου παράγοντα, αντίληψης κινδύνου, εκπαίδευσης, εργασιακής πίεσης και εμφάνισης εργατικών ατυχημάτων στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας. Για την επίτευξη του σκοπού πραγματοποιήθηκε ποσοτική έρευνα με τη χρήση δομημένου ερωτηματολογίου, το οποίο διανεμήθηκε σε εργαζομένους και στελέχη εργοταξίων της περιοχής. Το τελικό δείγμα αποτέλεσαν 112 συμμετέχοντες διαφορετικών ειδικοτήτων και επιπέδων εμπειρίας.

Τα αποτελέσματα ανέδειξαν ότι οι σημαντικότεροι παράγοντες πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων σχετίζονται με την κόπωση, την πίεση χρόνου, την ανεπαρκή εκπαίδευση, την ελλιπή επίβλεψη και τη μη συστηματική τήρηση των μέτρων ασφαλείας. Παράλληλα, διαπιστώθηκε ότι οι συμμετέχοντες θεωρούν ιδιαίτερα σημαντική την ανάπτυξη κουλτούρας ασφάλειας, τη συχνότερη εκπαίδευση και τη βελτίωση της εργοταξιακής οργάνωσης για τη μείωση των ατυχημάτων. Επιπλέον, εντοπίστηκε θετική και στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των αντιλήψεων σχετικά με την κουλτούρα ασφάλειας και των αντιλήψεων για την ασφάλεια στο εργοτάξιο.

Συμπερασματικά, η έρευνα καταδεικνύει ότι ο ανθρώπινος παράγοντας διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην πρόκληση αλλά και στην πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων. Η ενίσχυση της εκπαίδευσης, της επίβλεψης, της οργανωσιακής κουλτούρας και της εφαρμογής σύγχρονων στρατηγικών διαχείρισης ασφάλειας μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στη βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας και στη μείωση των εργατικών ατυχημάτων στον κατασκευαστικό κλάδο.

Λέξεις Κλειδιά: εργατικά ατυχήματα, άνθρωπος παράγοντας, κουλτούρα ασφάλειας, εργοταξιακή ασφάλεια, κατασκευαστικός κλάδος, Δυτική Μακεδονία.

Abstract

Occupational health and safety are key pillars of sustainable development and worker protection, particularly in the construction sector, which is characterized by increased risk and high rates of work accidents. The construction sites of Western Macedonia are of particular interest due to the intense energy, industrial and construction activity of the region. In this context, this paper investigates the role of the human factor in causing work accidents and examines working conditions, safety culture and organizational factors that affect work site safety.

The purpose of the research was to investigate the relationship between the human factor, risk perception, education, work pressure and the occurrence of work accidents on construction sites in Western Macedonia. To achieve this goal, a quantitative survey was carried out using a structured questionnaire, which was distributed to workers and construction site managers in the region. The final sample consisted of 112 participants of different specialties and levels of experience.

The results showed that the most important factors causing occupational accidents are related to fatigue, time pressure, inadequate training, poor supervision and non-systematic compliance with safety measures. At the same time, it was found that the participants consider the development of a safety culture, more frequent training and improvement of construction site organization to be particularly important in reducing accidents. In addition, a positive and statistically significant correlation was found between perceptions of safety culture and perceptions of safety on the construction site.

In conclusion, the research demonstrates that the human factor plays a decisive role in causing and preventing occupational accidents. Strengthening training, supervision, organizational culture and the implementation of modern safety management strategies can contribute substantially to improving construction site safety and reducing work accidents in the construction industry.

Keywords: work accidents, human factor, safety culture, construction site safety, construction industry, Western Macedonia.

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1. Συνοπτικός πίνακας με τα αποτελέσματα των Διεθνών μελετών.....	40
Πίνακας 2. Συνοπτικός πίνακας με τα αποτελέσματα των Ελληνικών μελετών	46
Πίνακας 3. Ενδεικτικά στατιστικά στοιχεία εργατικών ατυχημάτων	50
Πίνακας 4. Βασικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις εργατικών ατυχημάτων	53
Πίνακας 5. Εργατικά ατυχήματα κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας της στη Δυτική Μακεδονία. Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2024.....	60
Πίνακας 6. Δημογραφικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων της έρευνας	80
Πίνακας 7. Επαγγελματικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων της έρευνας.....	84
Πίνακας 8. Συνθήκες εργασίας και οργάνωση εργοταξίου	87
Πίνακας 9. Αντιλήψεις των εργαζομένων σχετικά με τις συνθήκες εργασίας και την οργάνωση του εργοταξίου	90
Πίνακας 10. Αντίληψη σχετικά με τα εργατικά ατυχήματα.....	94
Πίνακας 11. Εμπειρία από εργατικά ατυχήματα.....	96
Πίνακας 12. Απόψεις για την ασφάλεια και τα ατυχήματα	100
Πίνακας 13. Ανθρώπινος παράγοντας και ασφάλεια – Αντιλήψεις σχετικά με την πρόκληση και πρόληψη εργατικών ατυχημάτων	105
Πίνακας 14. Προτάσεις και συστάσεις σχετικά με την ασφάλεια στην εργασία.....	107
Πίνακας 15. Προτεινόμενα μέτρα για τη μείωση των εργατικών ατυχημάτων.....	108

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1. Φύλο.....	80
Διάγραμμα 2. Ηλικία	81
Διάγραμμα 3. Επίπεδο εκπαίδευση.....	81
Διάγραμμα 4. Οικογενειακή Κατάσταση.....	82
Διάγραμμα 5. Αντιλήψεις των εργαζομένων σχετικά με τις συνθήκες εργασίας και την οργάνωση του εργοταξίου	92
Διάγραμμα 6. Απόψεις για την ασφάλεια και τα ατυχήματα.....	103

Συντομογραφίες και Ακρωνύμια

BIM	Building Information Modelling
EU-OSHA	European Agency for Safety and Health at Work
EUROSTAT	Statistical Office of the European Union
ILO	International Labour Organization
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
ΜΑΠ	Μέσα Ατομικής Προστασίας
ΕΛΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΣΕΠΕ	Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας
ΔΕΗ	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
Τ.Α.	Τεχνικός Ασφαλείας
ΣΑΥ	Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας
ΦΑΥ	Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας
ΕΛΙΝΥΑΕ	Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας
ΕΞ.Υ.Π.Π.	Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης
ΕΣ.Υ.Π.Π.	Εσωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης
Κ.Υ.Α.	Κοινή Υπουργική Απόφαση
Π.Δ.	Προεδρικό Διάταγμα
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως
ΤΕΕ	Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος
ΚΕΠΕΚ	Κέντρο Πρόληψης Επαγγελματικού Κινδύνου
ΙΚΑ	Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων
ΤΤΥΕ	Τμήματα Τεχνικής και Υγειονομικής Επιθεώρησης
OSH	Occupational Safety and Health
OSHMS	Occupational Safety and Health Management System
PPE	Personal Protective Equipment
Safety-I	Παραδοσιακή προσέγγιση διαχείρισης ασφάλειας
Safety-II	Σύγχρονη συστημική προσέγγιση διαχείρισης ασφάλειας
Near Miss	Παρ' ολίγον ατύχημα
Unsafe Behaviors	Μη ασφαλείς συμπεριφορές

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

Η υγεία και η ασφάλεια στην εργασία αποτελούν θεμελιώδη ζητήματα κοινωνικής προστασίας, εργασιακής ευημερίας και βιώσιμης ανάπτυξης, ιδιαίτερα σε επαγγελματικούς τομείς υψηλής επικινδυνότητας όπως ο κατασκευαστικός κλάδος. Τα εργατικά ατυχήματα στα εργοτάξια εξακολουθούν να αποτελούν ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα επαγγελματικού κινδύνου τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς, παρά τη σημαντική πρόοδο που έχει σημειωθεί τα τελευταία χρόνια στον τομέα της νομοθεσίας, της πρόληψης και της ανάπτυξης συστημάτων διαχείρισης ασφάλειας (European Agency for Safety and Health at Work, 2023; European Commission, 2021).

Η εργασία σε εργοτάξια χαρακτηρίζεται από αυξημένο βαθμό επικινδυνότητας, καθώς οι εργαζόμενοι εκτίθενται καθημερινά σε πλήθος φυσικών, τεχνικών, οργανωτικών και ψυχολογικών παραγόντων κινδύνου. Η εργασία σε ύψος, η χρήση βαρέων μηχανημάτων, η μεταφορά φορτίων, οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις, οι κακές καιρικές συνθήκες, η κόπωση, η έλλειψη εμπειρίας, η ανεπαρκής εκπαίδευση και οι αστοχίες στην οργάνωση του εργοταξίου αποτελούν βασικές αιτίες πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων (Ταργουτζίδης, 2007; Antoniou & Agrafioti, 2023). Παράλληλα, σημαντικό ρόλο διαδραματίζει ο ανθρώπινος παράγοντας, καθώς πολλές έρευνες δείχνουν ότι η πλειονότητα των εργατικών ατυχημάτων σχετίζεται με λανθασμένες ενέργειες, παραβίαση κανόνων ασφαλείας, μειωμένη αντίληψη κινδύνου και οργανωτικές ελλείψεις (Χατζηδάκης, 2022; Xiang et al., 2023).

Η ανάγκη για αποτελεσματική πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων οδήγησε στη διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου νομοθετικού και θεσμικού πλαισίου τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε εθνικό επίπεδο. Ιδιαίτερη σημασία έχει η Οδηγία 89/391/ΕΟΚ, η οποία αποτέλεσε τη βάση για την ανάπτυξη των πολιτικών υγείας και ασφάλειας στην εργασία στην Ευρωπαϊκή Ένωση, καθώς και η Οδηγία 92/57/ΕΟΚ που αφορά τις ελάχιστες απαιτήσεις ασφάλειας και υγείας στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια (Council of the European Union, 1989· Council of the European Union, 1992). Στην Ελλάδα, οι ευρωπαϊκές οδηγίες ενσωματώθηκαν κυρίως μέσω του Π.Δ. 17/1996 και του Π.Δ. 305/1996, ενώ σημαντική θέση κατέχουν και ο Ν. 1568/1985, καθώς και ο Ν. 3850/2010 που κωδικοποίησε τη νομοθεσία για την υγεία και ασφάλεια των

εργαζομένων (Ν. 1568/1985· Π.Δ. 17/1996· Π.Δ. 305/1996· Ν. 3850/2010). Η εφαρμογή εργαλείων όπως το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) και ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.) θεωρείται πλέον βασική προϋπόθεση για την αποτελεσματική διαχείριση της ασφάλειας στα εργοτάξια.

Παρά τη βελτίωση του θεσμικού πλαισίου και τη συνεχή ανάπτυξη νέων τεχνολογιών ασφάλειας, τα εργατικά ατυχήματα εξακολουθούν να αποτελούν σημαντικό πρόβλημα στον κατασκευαστικό κλάδο. Η διεθνής βιβλιογραφία επισημαίνει ότι οι τεχνικές παρεμβάσεις από μόνες τους δεν επαρκούν για τη μείωση των ατυχημάτων, εάν δεν συνοδεύονται από ισχυρή κουλτούρα ασφάλειας, σωστή εκπαίδευση, αποτελεσματική επίβλεψη και ενεργή συμμετοχή των εργαζομένων στην πρόληψη κινδύνων (Ahmad et al., 2025; Anzagira et al., 2025). Επιπλέον, σύγχρονες έρευνες εστιάζουν στη σημασία της ανθρώπινης συμπεριφοράς, της ψυχολογικής κατάστασης των εργαζομένων, της εργασιακής πίεσης και της οργανωσιακής κουλτούρας ως κρίσιμων παραγόντων πρόκλησης ατυχημάτων (Mo et al., 2025; Ren et al., 2024).

1.1 Αντικείμενο της μελέτης

Αντικείμενο της παρούσας μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας αποτελεί η διερεύνηση των εργατικών ατυχημάτων στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας με έμφαση στον ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα. Η μελέτη επικεντρώνεται στην ανάλυση των αιτιών που οδηγούν στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων, στις συνθήκες εργασίας που επικρατούν στα εργοτάξια της περιοχής, καθώς και στους οργανωτικούς και ψυχολογικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά των εργαζομένων.

Παράλληλα, εξετάζονται οι μορφές και οι τύποι ατυχημάτων που εμφανίζονται συχνότερα στον κατασκευαστικό τομέα, οι ελλείψεις στην εφαρμογή μέτρων ασφάλειας και οι αδυναμίες που παρουσιάζονται τόσο σε επίπεδο εργοταξιακής οργάνωσης όσο και σε επίπεδο πρόληψης και εκπαίδευσης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη σχέση μεταξύ ανθρώπινου λάθους, αντίληψης κινδύνου και safety culture, καθώς η διεθνής βιβλιογραφία υποδεικνύει ότι μεγάλο ποσοστό των εργατικών ατυχημάτων συνδέεται άμεσα ή έμμεσα με τον ανθρώπινο παράγοντα (Ταργουτζίδης, 2007; Lozano-Díez et al., 2019· Ndekugri et al., 2023).

Η επιλογή της Δυτικής Μακεδονίας ως περιοχής μελέτης παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς πρόκειται για περιοχή με σημαντική τεχνική, ενεργειακή και βιομηχανική δραστηριότητα, όπου υλοποιούνται διαχρονικά μεγάλα τεχνικά έργα, ενεργειακές εγκαταστάσεις και έργα υποδομών. Η μετάβαση της περιοχής στο νέο μεταλιγνιτικό αναπτυξιακό μοντέλο δημιουργεί επιπλέον ανάγκες για νέα κατασκευαστικά έργα και αυξημένη κινητικότητα εργαζομένων σε εργοταξιακούς χώρους υψηλής επικινδυνότητας.

1.2. Σκοπός και ερευνητικοί στόχοι

Βασικός σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση του ρόλου του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας, καθώς και η ανάδειξη των παραγόντων που επηρεάζουν την ασφάλεια, την υγεία και τη συμπεριφορά των εργαζομένων στον κατασκευαστικό και τεχνικό κλάδο. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ κουλτούρας ασφάλειας, αντίληψης κινδύνου, εργασιακής πίεσης, εκπαίδευσης, επαγγελματικής εμπειρίας και εμφάνισης εργατικών ατυχημάτων, μέσα από την ανάλυση εμπειρικών δεδομένων που συλλέχθηκαν από εργαζομένους και στελέχη εργοταξίων της Δυτικής Μακεδονίας. Ειδικότερα, η παρούσα έρευνα επιδιώκει:

- να αναλύσει το θεωρητικό και εννοιολογικό πλαίσιο των εργατικών ατυχημάτων και της εργοταξιακής ασφάλειας,
- να διερευνήσει τις κυριότερες αιτίες πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων στον κατασκευαστικό τομέα,
- να εξετάσει τον ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα, της ανθρώπινης συμπεριφοράς, της κόπωσης, της ψυχολογικής πίεσης και της αντίληψης κινδύνου στην πρόκληση ατυχημάτων,
- να αναδείξει τη σημασία της κουλτούρας ασφάλειας (safety culture), της συμμόρφωσης με τους κανόνες ασφαλείας και της χρήσης Μέσων Ατομικής Προστασίας,
- να διερευνήσει τη συμβολή της εκπαίδευσης, της επαγγελματικής εμπειρίας, της επίβλεψης και της οργανωτικής λειτουργίας στην πρόληψη εργατικών ατυχημάτων,

- να καταγράψει τις αντιλήψεις των εργαζομένων σχετικά με τις συνθήκες ασφάλειας στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας,
- να εξετάσει τη συχνότητα εμφάνισης εργατικών ατυχημάτων, παρ' ολίγον ατυχήματα, περιστατικών και επικίνδυνων συμπεριφορών στον χώρο εργασίας,
- να αναλύσει τις κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις των εργατικών ατυχημάτων στους εργαζόμενους και στις επιχειρήσεις,
- να διερευνήσει πιθανές στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ μεταβλητών που σχετίζονται με την ασφάλεια, τον ανθρώπινο παράγοντα και την εργασιακή συμπεριφορά,
- και να διατυπώσει προτάσεις βελτίωσης για την ενίσχυση της εργοταξιακής ασφάλειας, της πρόληψης κινδύνων και της ανάπτυξης ισχυρότερης κουλτούρας ασφάλειας στον κατασκευαστικό κλάδο.

1.3 Σημασία της έρευνας και λόγοι εκπόνησης της ΜΔΕ

Η παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία πραγματεύεται ένα ιδιαίτερα σημαντικό και διαχρονικό ζήτημα που αφορά τόσο την επιστημονική κοινότητα όσο και την κοινωνία συνολικά, δηλαδή τα εργατικά ατυχήματα στον κατασκευαστικό κλάδο και ειδικότερα τον ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκλησή τους. Η σημασία της έρευνας προκύπτει από το γεγονός ότι ο κατασκευαστικός τομέας αποτελεί έναν από τους πλέον επικίνδυνους επαγγελματικούς κλάδους παγκοσμίως, παρουσιάζοντας υψηλά ποσοστά εργατικών ατυχημάτων, σοβαρών τραυματισμών και θανατηφόρων περιστατικών, παρά την εξέλιξη της τεχνολογίας, τη βελτίωση του εξοπλισμού ασφαλείας και τη διαμόρφωση ολοκληρωμένων νομοθετικών πλαισίων για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία (European Agency for Safety and Health at Work, 2023; EUROSTAT, 2024).

Η εργασία στα εργοτάξια χαρακτηρίζεται από πολυπλοκότητα, υψηλή επικινδυνότητα και συνεχή μεταβολή των συνθηκών εργασίας. Οι εργαζόμενοι καλούνται καθημερινά να εργαστούν σε περιβάλλοντα όπου συνυπάρχουν πολλοί και διαφορετικοί κίνδυνοι, όπως εργασία σε ύψος, χρήση βαρέων μηχανημάτων, ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις, εκσκαφές, μεταφορά φορτίων, εργασία υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες και αυξημένες απαιτήσεις παραγωγικότητας. Οι συνθήκες αυτές δημιουργούν αυξημένη πιθανότητα πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων, ιδιαίτερα όταν συνδυάζονται με

οργανωτικές αδυναμίες, ανεπαρκή επίβλεψη και ανθρώπινα λάθη (Ταργουτζίδης, 2007; Antoniou & Agrafioti, 2023).

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat, ο κατασκευαστικός τομέας συγκαταλέγεται διαχρονικά μεταξύ των παραγωγικών κλάδων με τα υψηλότερα ποσοστά εργατικών ατυχημάτων και θανατηφόρων περιστατικών στην Ευρωπαϊκή Ένωση (EUROSTAT, 2024). Το 2021 καταγράφηκαν στην Ευρωπαϊκή Ένωση περίπου 2,88 εκατομμύρια μη θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα και 3.347 θανατηφόρα περιστατικά, με τον κατασκευαστικό κλάδο να εμφανίζει ιδιαίτερα υψηλά ποσοστά επικινδυνότητας (EUROSTAT, 2024). Αντίστοιχα, στην Ελλάδα, παρά τη βελτίωση του θεσμικού πλαισίου και την ενσωμάτωση των ευρωπαϊκών οδηγιών για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία, τα εργατικά ατυχήματα εξακολουθούν να αποτελούν σοβαρό κοινωνικό και επαγγελματικό πρόβλημα. Τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής καταδεικνύουν ότι ο αριθμός των εργατικών ατυχημάτων στον κατασκευαστικό τομέα παραμένει ιδιαίτερα υψηλός, ενώ σημαντικό ποσοστό των θανατηφόρων ατυχημάτων σχετίζεται με εργοταξιακές δραστηριότητες (ΕΛΣΤΑΤ, 2024). Παράλληλα, το Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας επισημαίνει ότι βασικές αιτίες πρόκλησης ατυχημάτων αποτελούν η μη τήρηση των μέτρων ασφαλείας, η ανεπαρκής εκπαίδευση, η ελλειπής χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), οι παραβιάσεις διαδικασιών και οι οργανωτικές αδυναμίες στα εργοτάξια (Επιθεώρηση Εργασίας, 2024).

Η σημασία της παρούσας έρευνας συνδέεται επίσης με τον αυξημένο ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων. Η σύγχρονη διεθνής βιβλιογραφία αναγνωρίζει ότι τα περισσότερα εργατικά ατυχήματα δεν προκαλούνται αποκλειστικά από τεχνικές αστοχίες ή εξοπλιστικές ελλείψεις, αλλά σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την ανθρώπινη συμπεριφορά, την οργανωσιακή κουλτούρα και τις συνθήκες εργασίας (Reason, 1990; Lozano-Díez et al., 2019). Παράγοντες όπως η κόπωση, η πίεση χρόνου, το εργασιακό άγχος, η υπερβολική αυτοπεποίθηση, η έλλειψη συγκέντρωσης, η μειωμένη αντίληψη κινδύνου, η ανεπαρκής εκπαίδευση και η μη συμμόρφωση με τους κανόνες ασφαλείας συμβάλλουν σημαντικά στην αύξηση της πιθανότητας πρόκλησης ατυχημάτων (Xiang et al., 2023 Mo et al., 2025).

Επιπλέον, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η διερεύνηση της έννοιας της «κουλτούρας ασφαλείας» (safety culture), η οποία θεωρείται καθοριστικός παράγοντας

για τη διαμόρφωση ασφαλών εργασιακών συμπεριφορών. Η safety culture σχετίζεται με τον τρόπο με τον οποίο οι εργαζόμενοι, οι εργοδότες και τα στελέχη των εργοταξίων αντιλαμβάνονται την ασφάλεια, τη συμμόρφωση με τους κανόνες και τη σημασία της πρόληψης κινδύνων. Έρευνες δείχνουν ότι εργοτάξια με υψηλό επίπεδο safety culture παρουσιάζουν σημαντικά χαμηλότερα ποσοστά εργατικών ατυχημάτων και μεγαλύτερη συμμόρφωση με τα μέτρα προστασίας (Xiang et al., 2023; Mo et al., 2025).

Η εκπόνηση της παρούσας εργασίας κρίνεται επίσης σημαντική λόγω της περιορισμένης ερευνητικής βιβλιογραφίας που αφορά ειδικά την περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας. Η περιοχή αυτή παρουσιάζει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, καθώς συνδυάζει έντονη τεχνική, βιομηχανική και ενεργειακή δραστηριότητα. Η λειτουργία μεγάλων ενεργειακών μονάδων, οι κατασκευές έργων υποδομής, οι εργολαβικές δραστηριότητες και η μετάβαση στο νέο μεταλιγνιτικό μοντέλο ανάπτυξης δημιουργούν ένα σύνθετο εργασιακό περιβάλλον, στο οποίο οι επαγγελματικοί κίνδυνοι είναι αυξημένοι. Παράλληλα, η παρουσία πολλών υπεργολαβιών και διαφορετικών ειδικοτήτων εργαζομένων στα εργοτάξια καθιστά δυσκολότερη την αποτελεσματική εφαρμογή των μέτρων ασφάλειας και την ανάπτυξη ενιαίας κουλτούρας πρόληψης.

Ιδιαίτερη σημασία έχει επίσης το γεγονός ότι η έρευνα εστιάζει στον ανθρώπινο παράγοντα όχι μόνο ως αιτία πρόκλησης ατυχημάτων, αλλά και ως βασικό στοιχείο πρόληψης και βελτίωσης της εργοταξιακής ασφάλειας. Η κατανόηση της συμπεριφοράς των εργαζομένων, των αντιλήψεών τους σχετικά με τον κίνδυνο, των στάσεών τους απέναντι στα μέτρα προστασίας και των παραγόντων που επηρεάζουν τη συμμόρφωσή τους μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στον σχεδιασμό αποτελεσματικότερων πολιτικών πρόληψης και εκπαίδευσης.

Παράλληλα, η εργασία αποκτά πρακτική αξία, καθώς τα αποτελέσματά της μπορούν να αξιοποιηθούν από εργοδότες, τεχνικές εταιρείες, μηχανικούς ασφαλείας, συντονιστές υγείας και ασφάλειας, καθώς και από κρατικούς φορείς που εμπλέκονται στον έλεγχο και τη διαχείριση της επαγγελματικής ασφάλειας. Μέσω της ανάλυσης των παραγόντων κινδύνου και της διερεύνησης των αιτιών των εργατικών ατυχημάτων, μπορούν να διαμορφωθούν στοχευμένες παρεμβάσεις για τη βελτίωση των συνθηκών

εργασίας, την ενίσχυση της εκπαίδευσης των εργαζομένων και τη μείωση των εργατικών ατυχημάτων.

Επιπλέον, η έρευνα παρουσιάζει ιδιαίτερη επιστημονική σημασία, καθώς επιχειρεί να συνδυάσει θεωρητικές προσεγγίσεις σχετικά με το ανθρώπινο λάθος, την αντίληψη κινδύνου και την οργανωσιακή ασφάλεια με εμπειρικά δεδομένα από τον κατασκευαστικό κλάδο της Δυτικής Μακεδονίας. Η συνδυαστική αυτή προσέγγιση συμβάλλει στην πληρέστερη κατανόηση του φαινομένου των εργατικών ατυχημάτων και επιτρέπει την εξαγωγή τεκμηριωμένων συμπερασμάτων σχετικά με τη συμβολή του ανθρώπινου παράγοντα στην εργοταξιακή ασφάλεια.

Τέλος, η επιλογή του συγκεκριμένου θέματος συνδέεται με τη γενικότερη ανάγκη ανάπτυξης βιώσιμων και ασφαλών εργασιακών πρακτικών στον κατασκευαστικό τομέα. Η διασφάλιση ασφαλών συνθηκών εργασίας δεν αποτελεί μόνο νομική υποχρέωση των εργοδοτών, αλλά και βασική προϋπόθεση για την προστασία της ανθρώπινης ζωής, τη βελτίωση της ποιότητας εργασίας, την αύξηση της παραγωγικότητας και τη βιώσιμη ανάπτυξη των τεχνικών έργων.

1.4 Δομή της εργασίας

Η παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία οργανώνεται σε έξι βασικά κεφάλαια, τα οποία αναπτύσσονται με τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η σταδιακή προσέγγιση, ανάλυση και ερμηνεία του φαινομένου των εργατικών ατυχημάτων στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας, με ιδιαίτερη έμφαση στον ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα. Η δομή της εργασίας έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να συνδυάζει τη θεωρητική τεκμηρίωση, τη βιβλιογραφική ανάλυση, την παρουσίαση του ερευνητικού προβλήματος, τη μεθοδολογική προσέγγιση, την ανάλυση των δεδομένων και τη διατύπωση προτάσεων βελτίωσης της εργοταξιακής ασφάλειας.

Αρχικά, παρατίθεται η περίληψη της εργασίας στην ελληνική και αγγλική γλώσσα, όπου παρουσιάζονται συνοπτικά το αντικείμενο της έρευνας, οι βασικοί στόχοι, η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, καθώς και τα κυριότερα ευρήματα και συμπεράσματα της μελέτης. Ακολουθούν τα περιεχόμενα, τα οποία αποτυπώνουν τη συνολική δομή της εργασίας και διευκολύνουν την πλοήγηση στα επιμέρους κεφάλαια.

Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί την εισαγωγή της εργασίας και λειτουργεί ως το θεωρητικό και εννοιολογικό πλαίσιο της έρευνας. Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται το αντικείμενο της μελέτης και αναλύεται η σημασία της εργοταξιακής ασφάλειας στον κατασκευαστικό κλάδο, ο οποίος συγκαταλέγεται διεθνώς στους τομείς με τα υψηλότερα ποσοστά εργατικών ατυχημάτων και επαγγελματικών κινδύνων (European Agency for Safety and Health at Work, 2023; Eurostat, 2024). Παράλληλα, διατυπώνονται ο σκοπός και οι ερευνητικοί στόχοι της μελέτης, ενώ αναδεικνύονται οι λόγοι επιλογής του συγκεκριμένου θέματος, καθώς και η επιστημονική και κοινωνική σημασία της έρευνας. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στον ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα, της αντίληψης κινδύνου και της κουλτούρας ασφάλειας ως βασικών παραμέτρων πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων στον κατασκευαστικό κλάδο (Ταργουτζίδης, 2007; Χατζηδάκης, 2022).

Το δεύτερο κεφάλαιο περιλαμβάνει τη βιβλιογραφική ανασκόπηση της εργασίας και αποτελεί το βασικό θεωρητικό υπόβαθρο της έρευνας. Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται και αναλύονται οι σημαντικότερες ελληνικές και διεθνείς επιστημονικές προσεγγίσεις σχετικά με τα εργατικά ατυχήματα, την εργοταξιακή ασφάλεια και τον ανθρώπινο παράγοντα. Αρχικά εξετάζονται οι θεωρίες εργατικών ατυχημάτων και τα βασικά μοντέλα ανάλυσης της επικινδυνότητας, όπως η θεωρία Domino του Heinrich, η θεωρία του ανθρώπινου λάθους και τα σύγχρονα οργανωσιακά μοντέλα ασφάλειας (Reason, 1990; Ταργουτζίδης, 2007). Στη συνέχεια αναλύεται ο ρόλος του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση ατυχημάτων, με έμφαση σε ζητήματα όπως η κόπωση, το εργασιακό άγχος, η πίεση χρόνου, η έλλειψη εκπαίδευσης, η παραβίαση κανόνων ασφαλείας και η ανεπαρκής αντίληψη κινδύνου (Xiang et al., 2023; Mo et al., 2025).

Επιπλέον, στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται το νομοθετικό και θεσμικό πλαίσιο για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία στην Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Αναλύονται οι βασικές ευρωπαϊκές οδηγίες, όπως η Οδηγία 89/391/ΕΟΚ και η Οδηγία 92/57/ΕΟΚ, καθώς και το ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο που περιλαμβάνει τον Ν. 1568/1985, τον Ν. 3850/2010, το Π.Δ. 17/1996 και το Π.Δ. 305/1996 (Ν. 1568/1985· Ν. 3850/2010· Π.Δ. 17/1996· Π.Δ. 305/1996). Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) και στον Φάκελο Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.), τα οποία αποτελούν βασικά εργαλεία πρόληψης και διαχείρισης κινδύνων στα εργοτάξια.

Στο ίδιο κεφάλαιο παρουσιάζονται επίσης υφιστάμενες μελέτες και ερευνητικά δεδομένα σχετικά με τα εργατικά ατυχήματα και την εργοταξιακή ασφάλεια, τόσο σε ελληνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Γίνεται αναφορά σε σύγχρονες μετα-αναλύσεις και εμπειρικές έρευνες που εξετάζουν τους παράγοντες πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων, την αποτελεσματικότητα των μέτρων πρόληψης, την κουλτούρα ασφάλειας και τη χρήση νέων τεχνολογιών στην εργοταξιακή ασφάλεια (Antoniou & Agraftioti, 2023; Ahmad et al., 2025; Martínez-Aires et al., 2024). Τέλος, αναλύονται οι κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις των εργατικών ατυχημάτων, τόσο για τους εργαζόμενους και τις οικογένειές τους όσο και για τις επιχειρήσεις και τα ασφαλιστικά συστήματα (European Commission, 2021).

Το τρίτο κεφάλαιο επικεντρώνεται στην περιγραφή και ανάλυση του ερευνητικού προβλήματος. Ειδικότερα, παρουσιάζεται το πρόβλημα των εργατικών ατυχημάτων στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας και αναλύονται οι ιδιαιτερότητες της περιοχής ως προς την τεχνική και κατασκευαστική δραστηριότητα. Η Δυτική Μακεδονία αποτελεί περιοχή με έντονη ενεργειακή, βιομηχανική και εργοταξιακή δραστηριότητα, γεγονός που δημιουργεί αυξημένες απαιτήσεις σε θέματα υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων. Στο κεφάλαιο αυτό εξετάζονται οι βασικοί παράγοντες που συμβάλλουν στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων, όπως οι οργανωτικές ελλείψεις, η ανεπαρκής επίβλεψη, η έλλειψη εκπαίδευσης, η κόπωση, η πίεση χρόνου, οι δυσμενείς συνθήκες εργασίας και η μη τήρηση των κανόνων ασφαλείας (Ahamed & Mariappan, 2023).

Ιδιαίτερη ανάλυση πραγματοποιείται σχετικά με τον ανθρώπινο παράγοντα και τις κύριες αιτίες λαθών στα εργοτάξια, με βάση σύγχρονες επιστημονικές προσεγγίσεις για το ανθρώπινο λάθος, τη συμπεριφορά υψηλού κινδύνου και τις οργανωτικές αποτυχίες. Παρουσιάζονται επίσης οι συχνότεροι τύποι εργατικών ατυχημάτων, όπως πτώσεις από ύψος, ηλεκτροπληξίες, τραυματισμοί από μηχανήματα, καταπλακώσεις και ολισθήσεις, καθώς και οι παράγοντες που συνδέονται με την εμφάνισή τους (Eurostat, 2024; ΕΛΣΤΑΤ, 2024).

Το τέταρτο κεφάλαιο αφορά τη μεθοδολογία της έρευνας και παρουσιάζει αναλυτικά τη διαδικασία συλλογής και ανάλυσης των δεδομένων. Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η ερευνητική προσέγγιση που ακολουθείται, η οποία βασίζεται σε συνδυασμό ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων έρευνας. Ειδικότερα, η έρευνα

περιλαμβάνει τη συλλογή πρωτογενών δεδομένων μέσω δομημένου ερωτηματολογίου που απευθύνεται σε εργαζόμενους και στελέχη εργοταξίων της Δυτικής Μακεδονίας, καθώς και τη χρήση δευτερογενών στοιχείων από επίσημες στατιστικές πηγές, όπως η ΕΛΣΤΑΤ, το Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας και ευρωπαϊκοί οργανισμοί (ΕΛΣΤΑΤ, 2024; Επιθεώρηση Εργασίας, 2024).

Παρουσιάζεται επίσης το δείγμα της μελέτης και αναλύονται τα δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, όπως η ηλικία, η εμπειρία, η ειδικότητα, η θέση εργασίας και το είδος των έργων στα οποία απασχολούνται. Επιπλέον, περιγράφονται οι μέθοδοι στατιστικής επεξεργασίας και ανάλυσης των δεδομένων, οι οποίες περιλαμβάνουν περιγραφική στατιστική, ελέγχους συσχέτισης, πίνακες συχνότητων και συγκριτικές αναλύσεις μεταξύ μεταβλητών.

Το πέμπτο κεφάλαιο περιλαμβάνει την ανάλυση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα ευρήματα που προέκυψαν από τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων, με έμφαση στη συχνότητα εμφάνισης εργατικών ατυχημάτων, στους κυριότερους παράγοντες κινδύνου και στη σχέση μεταξύ ανθρώπινου παράγοντα και ατυχημάτων. Παρουσιάζονται αναλυτικοί πίνακες, γραφήματα και διαγράμματα που αποτυπώνουν τις συσχετίσεις μεταξύ μεταβλητών, όπως η εμπειρία, η εκπαίδευση, η κόπωση, η χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας και η τήρηση των κανόνων ασφαλείας.

Τέλος, το έκτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα συμπεράσματα και τις προτάσεις της μελέτης. Στο κεφάλαιο αυτό συνοψίζονται τα βασικά ευρήματα της έρευνας και αναδεικνύονται τα σημαντικότερα ζητήματα που σχετίζονται με την εργοταξιακή ασφάλεια και τον ανθρώπινο παράγοντα. Παράλληλα, διατυπώνονται προτάσεις για τη βελτίωση της ασφάλειας στα εργοτάξια, όπως η ενίσχυση της εκπαίδευσης των εργαζομένων, η ανάπτυξη ισχυρότερης κουλτούρας ασφάλειας, η συστηματική χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας, η αξιοποίηση νέων τεχνολογιών πρόληψης κινδύνων και η αυστηρότερη εφαρμογή της νομοθεσίας. Επιπλέον, παρουσιάζονται προτάσεις για μελλοντική έρευνα στον τομέα της εργοταξιακής ασφάλειας και της διαχείρισης του ανθρώπινου παράγοντα στα τεχνικά έργα.

Κεφάλαιο 2. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

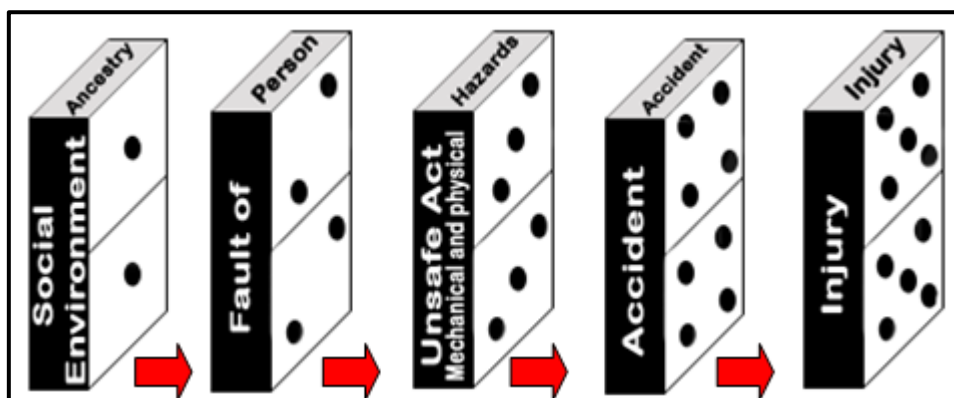
2.1 Θεωρητικό υπόβαθρο εργατικών ατυχημάτων

Τα εργατικά ατυχήματα αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που συνδέονται με την υγεία και ασφάλεια στην εργασία, επηρεάζοντας άμεσα τόσο την ανθρώπινη ζωή όσο και τη λειτουργία των επιχειρήσεων και της οικονομίας συνολικά. Η έννοια του εργατικού ατυχήματος συνδέεται με κάθε απρόβλεπτο και βίαιο συμβάν που λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια της εργασίας ή εξαιτίας αυτής και προκαλεί σωματική ή ψυχική βλάβη στον εργαζόμενο, προσωρινή ή μόνιμη ανικανότητα, ακόμη και θάνατο (Ν. 3850/2010). Τα εργατικά ατυχήματα αποτελούν πολυπαραγοντικό φαινόμενο, καθώς επηρεάζονται από τεχνικούς, οργανωτικούς, περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς και ανθρώπινους παράγοντες, γεγονός που καθιστά ιδιαίτερα σύνθετη την ανάλυση και την πρόληψή τους (Ταργουτζίδης, 2007).

Η ανάλυση των εργατικών ατυχημάτων αποτέλεσε αντικείμενο συστηματικής επιστημονικής μελέτης ήδη από τις αρχές του 20ού αιώνα, οδηγώντας στην ανάπτυξη διαφόρων θεωρητικών μοντέλων που επιχειρούν να ερμηνεύσουν τα αίτια πρόκλησης ατυχημάτων και να συμβάλουν στη διαμόρφωση αποτελεσματικών στρατηγικών πρόληψης. Τα μοντέλα αυτά εξελίχθηκαν σταδιακά από απλές γραμμικές προσεγγίσεις που απέδιδαν τα ατυχήματα αποκλειστικά σε ανθρώπινα λάθη, σε πιο σύνθετες και συστημικές θεωρήσεις που λαμβάνουν υπόψη τεχνικούς, οργανωτικούς, περιβαλλοντικούς και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες (Ταργουτζίδης, 2007).

Η θεωρία Domino του Heinrich αποτελεί ένα από τα πρώτα και πιο γνωστά μοντέλα ανάλυσης εργατικών ατυχημάτων και διαδραμάτισε καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη της επιστήμης της επαγγελματικής ασφάλειας. Το μοντέλο αυτό αναπτύχθηκε το 1931 από τον Herbert Heinrich και θεωρείται η πρώτη οργανωμένη προσπάθεια ερμηνείας του τρόπου με τον οποίο εξελίσσονται τα εργατικά ατυχήματα μέσα στο εργασιακό περιβάλλον (Heinrich, 1931). Η ανάπτυξη της θεωρίας πραγματοποιήθηκε κατά την περίοδο της βιομηχανικής ανάπτυξης, όταν η ανάγκη κατανόησης και πρόληψης των εργατικών ατυχημάτων είχε αποκτήσει ιδιαίτερη σημασία λόγω της αυξημένης βιομηχανικής δραστηριότητας και των συχνών ατυχημάτων στους χώρους εργασίας. Η οπτική αναπαράσταση της θεωρίας μέσω της εικόνας των ντόμινο βοήθησε σημαντικά

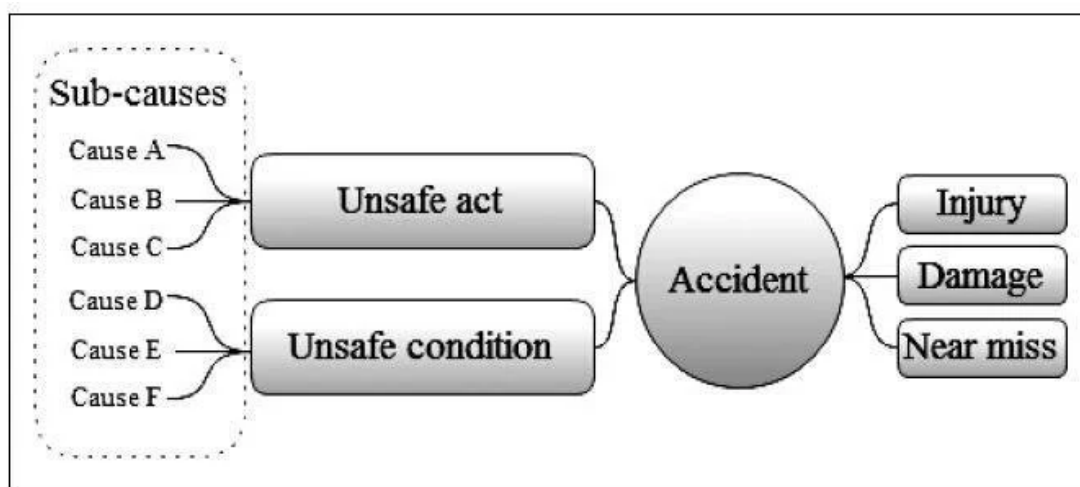
στην κατανόηση της έννοιας της αλληλουχίας γεγονότων και της σχέσης αιτίας–αποτελέσματος στα εργατικά ατυχήματα. Η βασική φιλοσοφία της θεωρίας στηρίζεται στην άποψη ότι τα εργατικά ατυχήματα δεν συμβαίνουν τυχαία, αλλά αποτελούν το αποτέλεσμα μιας αλληλουχίας γεγονότων που εξελίσσονται διαδοχικά, όπως ακριβώς συμβαίνει όταν πέφτουν διαδοχικά τα κομμάτια ενός ντόμινο. Σύμφωνα με τον Heinrich, κάθε ατύχημα προκύπτει μέσα από μια συγκεκριμένη «αλυσίδα αιτιών», στην οποία κάθε παράγοντας οδηγεί στον επόμενο μέχρι την τελική εκδήλωση του ατυχήματος και του τραυματισμού. Η θεωρία αυτή εισήγαγε ουσιαστικά την έννοια της «μοντελοποίησης ατυχημάτων», δηλαδή της προσπάθειας οπτικής και θεωρητικής αναπαράστασης των παραγόντων που οδηγούν σε ένα περιστατικό ασφαλείας. Το μοντέλο του Heinrich αποτελείται από πέντε βασικά στάδια ή «ντόμινο», τα οποία αντιπροσωπεύουν τους παράγοντες που συμβάλλουν στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων. Τα στάδια αυτά περιλαμβάνουν το κοινωνικό περιβάλλον και τα προσωπικά χαρακτηριστικά του ατόμου, τα ανθρώπινα σφάλματα, τις επικίνδυνες πράξεις ή συνθήκες, το ίδιο το ατύχημα και τέλος τον τραυματισμό. Σύμφωνα με τη θεωρία, η απομάκρυνση ενός από τα «ντόμινο» μπορεί να διακόψει την αλληλουχία γεγονότων και να αποτρέψει την εκδήλωση του ατυχήματος. Με τον τρόπο αυτό, ο Heinrich υποστήριξε ότι η πρόληψη των ατυχημάτων είναι εφικτή μέσω της έγκαιρης αναγνώρισης και αντιμετώπισης των παραγόντων κινδύνου.



Εικόνα 1. Θεωρία Ντόμινο του Heinrich. Πηγή: Klockner & Toft, 2015

Η θεωρία ντόμινο του Heinrich υποστήριζε ότι τα εργατικά ατυχήματα προκαλούνται από μία βασική αιτία, η οποία ενεργοποιεί μια αλληλουχία γεγονότων που οδηγούν τελικά στο ατύχημα και στον τραυματισμό. Ωστόσο, ο Petersen (1971) ανέπτυξε ένα πιο σύνθετο μοντέλο ανάλυσης ατυχημάτων, το οποίο βασίζεται κυρίως στη λειτουργία

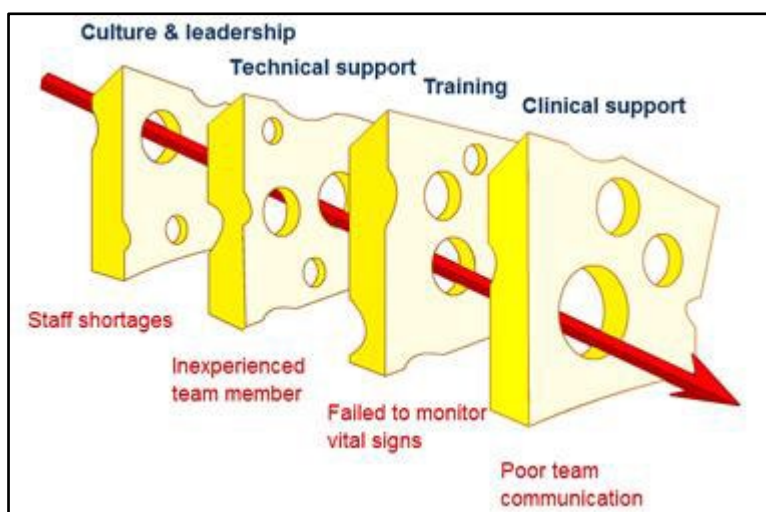
και στη διαχείριση του οργανισμού και όχι αποκλειστικά στις ενέργειες του ατόμου. Σύμφωνα με τον Petersen, τα εργατικά ατυχήματα δεν οφείλονται σε μία μόνο αιτία αλλά σε πολλούς παράγοντες που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Οι παράγοντες αυτοί μπορεί να σχετίζονται με την οργάνωση της εργασίας, τις διοικητικές αποφάσεις, την εκπαίδευση, την επίβλεψη, τις συνθήκες εργασίας και την ανθρώπινη συμπεριφορά. Έτσι, τόσο οι επικίνδυνες πράξεις όσο και οι επικίνδυνες συνθήκες προκύπτουν από ένα σύνολο αιτιών και υποαιτιών που συνδυάζονται και αυξάνουν την πιθανότητα εμφάνισης ατυχήματος. Το μοντέλο αυτό διαφοροποιείται από τη θεωρία του Heinrich, καθώς δεν αποδίδει την ευθύνη αποκλειστικά στον εργαζόμενο αλλά αναγνωρίζει τον σημαντικό ρόλο του συστήματος διαχείρισης και της οργανωσιακής λειτουργίας στην πρόκληση ατυχημάτων. Παράλληλα, υποστηρίζει ότι μέσω της αναγνώρισης και αντιμετώπισης των πολλαπλών παραγόντων κινδύνου μπορούν να προληφθούν οι επικίνδυνες συμπεριφορές και οι μη ασφαλείς συνθήκες εργασίας, συμβάλλοντας έτσι στη μείωση των εργατικών ατυχημάτων (Othman et al., 2018).



Εικόνα 2, Μοντέλο ανάλυσης ατυχημάτων κατά Petersen. Πηγή: Othman et al., 2018

Στη συνέχεια, οι θεωρίες εργατικών ατυχημάτων εξελίχθηκαν σημαντικά, δίνοντας μεγαλύτερη έμφαση στον ανθρώπινο παράγοντα, στις οργανωτικές αδυναμίες και στις ψυχολογικές διαστάσεις της. Το μοντέλο “Swiss Cheese” του James Reason αποτελεί μία από τις σημαντικότερες σύγχρονες θεωρίες ανάλυσης εργατικών ατυχημάτων και χρησιμοποιείται για την κατανόηση των ανθρώπινων λαθών και των οργανωτικών αδυναμιών που οδηγούν σε ατυχήματα (Reason, 1990). Σύμφωνα με το μοντέλο, κάθε οργανισμός διαθέτει πολλαπλά επίπεδα άμυνας και προστασίας απέναντι στους

κινδύνους, τα οποία παρομοιάζονται με διαδοχικές φέτες ελβετικού τυριού. Κάθε φέτα αντιπροσωπεύει ένα μέτρο ασφαλείας, όπως τεχνικά συστήματα προστασίας, διαδικασίες, εκπαίδευση και επίβλεψη. Ωστόσο, κάθε επίπεδο προστασίας παρουσιάζει ορισμένες «τρύπες», δηλαδή αδυναμίες και κενά που μπορεί να οφείλονται σε ανθρώπινα λάθη, οργανωτικές αποτυχίες, κακή επικοινωνία ή ανεπαρκή εκπαίδευση. Οι αδυναμίες αυτές μεταβάλλονται συνεχώς και όταν οι «τρύπες» όλων των επιπέδων ευθυγραμμιστούν, δημιουργείται η δυνατότητα διέλευσης του κινδύνου μέσα από όλα τα συστήματα άμυνας, οδηγώντας τελικά στην εκδήλωση ατυχήματος (Reason, 1990). Το μοντέλο διακρίνει επίσης τις άμυνες σε «σκληρές», όπως τα αυτόματα τεχνικά συστήματα ασφαλείας, και σε «ήπιες», που βασίζονται κυρίως στην ανθρώπινη συμπεριφορά, στις διαδικασίες και στην οργανωσιακή λειτουργία. Παράλληλα, δίνει ιδιαίτερη έμφαση στις λανθάνουσες αστοχίες, δηλαδή σε οργανωτικά προβλήματα και αδυναμίες που δεν είναι άμεσα εμφανή αλλά δημιουργούν τις συνθήκες για την πρόκληση ατυχημάτων (Emuze & Mollo, 2020).

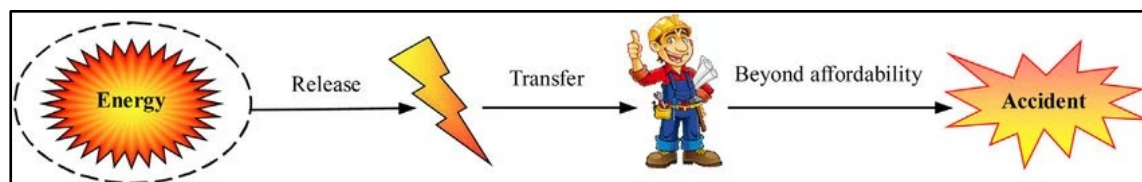


Εικόνα 3. Μοντέλο “Swiss Cheese” του James Reason. Πηγή: Emuze & Mollo, 2020

Στη συνέχεια αναπτύχθηκε η Θεωρία Πολλαπλών Αιτιών, σύμφωνα με την οποία τα εργατικά ατυχήματα δεν προκαλούνται από έναν μόνο παράγοντα αλλά από τη συνδυασμένη επίδραση πολλών διαφορετικών αιτιών που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Οι αιτίες αυτές μπορεί να είναι τεχνικές, οργανωτικές, περιβαλλοντικές ή ανθρώπινες. Η θεωρία αυτή αναγνωρίζει ότι η πρόκληση ατυχημάτων αποτελεί σύνθετο φαινόμενο και ότι η αποτελεσματική πρόληψη απαιτεί συνολική διαχείριση όλων των παραγόντων κινδύνου στο εργασιακό περιβάλλον (Petersen, 1982). Η προσέγγιση αυτή συνέβαλε

σημαντικά στη μετατόπιση της έμφασης από την ατομική ευθύνη προς την οργανωτική και διοικητική ευθύνη για τη διασφάλιση ασφαλών συνθηκών εργασίας (Petersen, 1996).

Μία διαφορετική προσέγγιση αποτελεί η Θεωρία Ενεργειακής Απελευθέρωσης, η οποία αναπτύχθηκε από τον Haddon (1973). Σύμφωνα με τη Θεωρία Μεταφοράς Ενέργειας, ο Haddon (1973) υποστήριξε ότι τα εργατικά ατυχήματα προκαλούνται όταν μια μορφή ενέργειας μεταφέρεται ανεξέλεγκτα στον άνθρωπο ή σε κάποια εύαλπη κατασκευή, προκαλώντας τραυματισμό ή ζημιά. Με βάση αυτή τη θεωρία, ανέπτυξε ένα σύνολο στρατηγικών πρόληψης ατυχημάτων, οι οποίες χρησιμοποιούνται μέχρι σήμερα στον τομέα της επαγγελματικής ασφάλειας και της διαχείρισης κινδύνων. Οι στρατηγικές αυτές περιλαμβάνουν την αποτροπή παραγωγής της επικίνδυνης ενέργειας, τη μείωση της ποσότητάς της, την αποφυγή απελευθέρωσής της και τον περιορισμό της διάδοσής της στον χώρο και στον χρόνο. Παράλληλα, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη χρήση προστατευτικών φραγμών και μέτρων απομόνωσης μεταξύ της πηγής κινδύνου και του εργαζομένου, καθώς και στη βελτίωση της αντοχής των κατασκευών και των συστημάτων προστασίας ώστε να περιορίζονται οι συνέπειες μιας πιθανής μεταφοράς ενέργειας (Fu et al., 2019). Επιπλέον, η θεωρία υπογραμμίζει τη σημασία της άμεσης ανίχνευσης και αντιμετώπισης των ζημιών μετά την εκδήλωση ενός ατυχήματος, καθώς και την ανάγκη εφαρμογής διαδικασιών αποκατάστασης και επαναφοράς της ασφάλειας στον χώρο εργασίας. Οι στρατηγικές του Haddon θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικές, καθώς προσφέρουν μια ολοκληρωμένη και συστηματική προσέγγιση στην πρόληψη ατυχημάτων και εφαρμόζονται ευρέως σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις, εργοτάξια και γενικότερα σε περιβάλλοντα υψηλής επικινδυνότητας (Hu, 2019).



Εικόνα 4. Θεωρία Ενεργειακής Απελευθέρωσης. Πηγή: Fu et al., 2019

Τα τελευταία χρόνια, ιδιαίτερη ανάπτυξη παρουσιάζουν τα Συστημικά Μοντέλα Ανάλυσης Ατυχημάτων, τα οποία αντιμετωπίζουν τα εργατικά ατυχήματα ως αποτέλεσμα σύνθετης αλληλεπίδρασης μεταξύ ανθρώπων, τεχνολογικών συστημάτων,

οργανωτικών δομών και περιβαλλοντικών παραγόντων. Σε αντίθεση με τις παλαιότερες θεωρίες που επικεντρώνονταν κυρίως στο ανθρώπινο λάθος, τα συστημικά μοντέλα δίνουν έμφαση στις οργανωτικές αποτυχίες, στην κουλτούρα ασφάλειας, στις διοικητικές αποφάσεις και στις αδυναμίες του συνολικού συστήματος διαχείρισης ασφάλειας (Leveson, 2004). Παραδείγματα τέτοιων μοντέλων αποτελούν το STAMP (Systems-Theoretic Accident Model and Processes), το FRAM (Functional Resonance Analysis Method) και το Accimap. Τα μοντέλα αυτά χρησιμοποιούνται κυρίως σε πολύπλοκα τεχνικά έργα και συστήματα υψηλής επικινδυνότητας, καθώς επιτρέπουν την ολιστική ανάλυση των αιτιών πρόκλησης ατυχημάτων και συμβάλλουν στη διαμόρφωση πιο αποτελεσματικών στρατηγικών πρόληψης (Yousefi et al., 2018).

Η σύγχρονη επιστημονική βιβλιογραφία αναγνωρίζει ότι τα εργατικά ατυχήματα δεν αποτελούν τυχαία γεγονότα, αλλά προβλέψιμα και σε μεγάλο βαθμό αποτρέψιμα περιστατικά. Για τον λόγο αυτό, ιδιαίτερη σημασία δίνεται στη διαχείριση επαγγελματικού κινδύνου, στην εκτίμηση της επικινδυνότητας και στην ανάπτυξη κουλτούρας ασφάλειας στα (Ahmad et al., 2025). Η έννοια της «κουλτούρας ασφάλειας» (safety culture) αφορά το σύνολο των στάσεων, αντιλήψεων, αξιών και συμπεριφορών που διαμορφώνουν τον τρόπο με τον οποίο οι εργαζόμενοι και οι οργανισμοί αντιλαμβάνονται και εφαρμόζουν τα μέτρα ασφάλειας (Anzagira et al., 2025). Έρευνες έχουν δείξει ότι εργοτάξια με υψηλό επίπεδο κουλτούρας ασφαλείας παρουσιάζουν μικρότερη συχνότητα εργατικών ατυχημάτων και υψηλότερη συμμόρφωση με τις διαδικασίες ασφαλείας.

Ο κατασκευαστικός κλάδος θεωρείται διαχρονικά ένας από τους πιο επικίνδυνους τομείς εργασίας διεθνώς. Η φύση των εργασιών στα εργοτάξια χαρακτηρίζεται από συνεχή μεταβολή συνθηκών, υψηλή κινητικότητα προσωπικού, συνύπαρξη διαφορετικών ειδικοτήτων, εργασία σε ύψος, χρήση βαρέων μηχανημάτων και έντονη φυσική καταπόνηση, γεγονός που αυξάνει σημαντικά την πιθανότητα πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων (European Agency for Safety and Health at Work, 2023). Σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat, οι κατασκευές συγκαταλέγονται στους τομείς με τα υψηλότερα ποσοστά εργατικών ατυχημάτων και θανατηφόρων περιστατικών στην Ευρωπαϊκή Ένωση (EUROSTAT, 2024). Αντίστοιχα, στην Ελλάδα, σημαντικό ποσοστό των θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων σχετίζεται με εργοταξιακές δραστηριότητες και τεχνικά έργα (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2024).

Η διεθνής βιβλιογραφία επισημαίνει ότι τα εργατικά ατυχήματα στον κατασκευαστικό τομέα συνδέονται με ένα ευρύ φάσμα παραγόντων κινδύνου. Οι παράγοντες αυτοί διακρίνονται συνήθως σε τεχνικούς, οργανωτικούς, περιβαλλοντικούς και ανθρώπινους. Στους τεχνικούς παράγοντες περιλαμβάνονται οι ελλείψεις εξοπλισμού, οι ακατάλληλες κατασκευές, οι ανεπαρκείς υποδομές και οι μη ασφαλείς τεχνικές εργασίας. Στους οργανωτικούς παράγοντες εντάσσονται η ανεπαρκής επίβλεψη, η έλλειψη εκπαίδευσης, η κακή οργάνωση του εργοταξίου, οι πιεστικές προθεσμίες και η μη εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης ασφάλειας (Morillas et al., 2013; Eurostat, 2024).

Ιδιαίτερα σημαντικός θεωρείται ο ανθρώπινος παράγοντας, καθώς πολλές μελέτες καταδεικνύουν ότι η πλειονότητα των εργατικών ατυχημάτων σχετίζεται άμεσα ή έμμεσα με ανθρώπινα λάθη και επικίνδυνες συμπεριφορές. Η κόπωση, το άγχος, η πίεση χρόνου, η υπερβολική αυτοπεποίθηση, η απροσεξία, η μη συμμόρφωση με τους κανόνες ασφαλείας και η μειωμένη αντίληψη κινδύνου αποτελούν βασικές αιτίες πρόκλησης ατυχημάτων στα εργοτάξια (Χατζηδάκης, 2022; Xiang et al., 2023). Σύμφωνα με τη μελέτη των Antonίου και Agraftioti (2023), σημαντικό ποσοστό εργατικών ατυχημάτων στον ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο σχετίζεται με την έλλειψη εκπαίδευσης, την ανεπαρκή χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) και την απουσία αποτελεσματικής κουλτούρας ασφάλειας.

Παράλληλα, σημαντική είναι και η επίδραση των ψυχοκοινωνικών παραγόντων στην εργοταξιακή ασφάλεια. Η εργασιακή πίεση, οι μεγάλες χρονικές απαιτήσεις, η αβεβαιότητα εργασίας και η επαγγελματική εξουθένωση επηρεάζουν σημαντικά τη συμπεριφορά των εργαζομένων και αυξάνουν την πιθανότητα λαθών και ατυχημάτων (Mo et al., 2025). Επιπλέον, η έλλειψη επικοινωνίας μεταξύ εργοδοτών, επιβλεπόντων και εργαζομένων δημιουργεί σοβαρά προβλήματα συντονισμού και διαχείρισης κινδύνων στα εργοτάξια (Lozano-Díez et al., 2019).

Η έννοια της πρόληψης κατέχει κεντρική θέση στη θεωρία των εργατικών ατυχημάτων. Η σύγχρονη προσέγγιση της επαγγελματικής ασφάλειας βασίζεται στην πρόληψη των κινδύνων πριν από την εμφάνιση του ατυχήματος και όχι αποκλειστικά στην αντιμετώπιση των συνεπειών του. Στο πλαίσιο αυτό, ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται στην εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου, στη συνεχή εκπαίδευση των εργαζομένων,

στη χρήση κατάλληλων Μέσων Ατομικής Προστασίας και στην ανάπτυξη ολοκληρωμένων συστημάτων διαχείρισης ασφάλειας (European Commission, 2021).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει αναπτύξει ένα ολοκληρωμένο θεσμικό πλαίσιο για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία, με βασικό άξονα την Οδηγία 89/391/ΕΟΚ, η οποία καθιέρωσε τις γενικές αρχές πρόληψης επαγγελματικών κινδύνων και προστασίας των εργαζομένων (Council of the European Union, 1989). Για τον κατασκευαστικό τομέα ιδιαίτερη σημασία έχει η Οδηγία 92/57/ΕΟΚ, η οποία εισήγαγε ειδικές απαιτήσεις για τα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια και καθιέρωσε τον ρόλο των συντονιστών ασφάλειας και υγείας, καθώς και την υποχρεωτική εκπόνηση Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) και Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.) (Council of the European Union, 1992). Στην Ελλάδα, οι οδηγίες αυτές ενσωματώθηκαν κυρίως μέσω του Π.Δ. 17/1996 και του Π.Δ. 305/1996, ενώ το συνολικό πλαίσιο συμπληρώνεται από τον Ν. 1568/1985 και τον Ν. 3850/2010 (Ν. 1568/1985· Ν. 3850/2010· Π.Δ. 17/1996· Π.Δ. 305/1996).

Σημαντική διάσταση στο θεωρητικό υπόβαθρο των εργατικών ατυχημάτων αποτελεί και η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών ασφάλειας. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αυξημένο ενδιαφέρον για την αξιοποίηση τεχνολογιών όπως τα “smart PPE”, τα συστήματα παρακολούθησης εργαζομένων σε πραγματικό χρόνο, οι αισθητήρες ανίχνευσης κινδύνου, τα πληροφοριακά συστήματα BIM και οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για την πρόβλεψη και πρόληψη ατυχημάτων (Martínez-Aires et al., 2024; Ganah & John, 2015; Fargnoli & Lombardi, 2020). Οι τεχνολογίες αυτές θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικές για τη βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας, καθώς επιτρέπουν την έγκαιρη αναγνώριση κινδύνων και τη λήψη προληπτικών μέτρων.

Συνολικά, το θεωρητικό υπόβαθρο των εργατικών ατυχημάτων αναδεικνύει ότι η πρόκληση ατυχημάτων στα εργοτάξια αποτελεί αποτέλεσμα σύνθετης αλληλεπίδρασης τεχνικών, οργανωτικών και ανθρώπινων παραγόντων. Η κατανόηση των παραγόντων αυτών αποτελεί βασική προϋπόθεση για την ανάπτυξη αποτελεσματικών πολιτικών πρόληψης, τη βελτίωση της κουλτούρας ασφάλειας και τη μείωση των εργατικών ατυχημάτων στον κατασκευαστικό τομέα.

2.2 Ο ρόλος του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση ατυχημάτων

Ο ανθρώπινος παράγοντας αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που συμβάλλουν στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων, ιδιαίτερα στον κατασκευαστικό κλάδο, όπου οι συνθήκες εργασίας χαρακτηρίζονται από υψηλή επικινδυνότητα, πολυπλοκότητα και συνεχή μεταβολή. Η σύγχρονη βιβλιογραφία επισημαίνει ότι μεγάλο ποσοστό των εργατικών ατυχημάτων σχετίζεται άμεσα ή έμμεσα με ανθρώπινες ενέργειες, λανθασμένες αποφάσεις, παραλείψεις, ψυχολογικές επιδράσεις και οργανωτικές αδυναμίες (Ταργουτζίδης, 2007· Χατζηδάκης, 2022). Για τον λόγο αυτό, η κατανόηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική για τη βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας και την αποτελεσματική πρόληψη των ατυχημάτων.

Στον κατασκευαστικό τομέα, οι εργαζόμενοι εκτίθενται καθημερινά σε επικίνδυνες καταστάσεις, όπως εργασία σε ύψος, χρήση βαρέων μηχανημάτων, μεταφορά φορτίων, εκσκαφές, ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις και εργασία υπό δύσκολες καιρικές συνθήκες. Οι απαιτήσεις αυτές δημιουργούν έντονη σωματική και ψυχολογική επιβάρυνση, γεγονός που αυξάνει την πιθανότητα ανθρώπινων λαθών και επικίνδυνων συμπεριφορών (European Agency for Safety and Health at Work, 2023). Παράλληλα, η συνεχής πίεση για ολοκλήρωση των έργων εντός αυστηρών χρονοδιαγραμμάτων οδηγεί συχνά σε παραβίαση διαδικασιών ασφαλείας και σε υποβάθμιση της σημασίας των μέτρων προστασίας.

Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά των εργαζομένων είναι η αντίληψη κινδύνου. Η αντίληψη κινδύνου σχετίζεται με την ικανότητα του ατόμου να αναγνωρίζει έναν πιθανό κίνδυνο, να αξιολογεί τη σοβαρότητά του και να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας. Εργαζόμενοι με χαμηλή αντίληψη κινδύνου συχνά υποτιμούν τις συνέπειες μιας επικίνδυνης ενέργειας ή θεωρούν ότι η εμπειρία τους αρκεί για να αποφύγουν ένα ατύχημα (Xiang et al., 2023). Αντίθετα, εργαζόμενοι με αυξημένη επίγνωση των κινδύνων εμφανίζουν μεγαλύτερη συμμόρφωση με τις διαδικασίες ασφαλείας και μικρότερη πιθανότητα εμπλοκής σε ατυχήματα.

Σημαντικό ρόλο στην πρόκληση ατυχημάτων διαδραματίζει επίσης η κόπωση των εργαζομένων. Η παρατεταμένη εργασία, οι πολλές ώρες απασχόλησης, οι υπερωρίες

και η έλλειψη επαρκούς ανάπαυσης επηρεάζουν αρνητικά τη συγκέντρωση, τα αντανακλαστικά και τη λήψη αποφάσεων. Η σωματική και πνευματική εξάντληση οδηγεί συχνά σε απροσεξία, μειωμένη αντίδραση σε επικίνδυνες καταστάσεις και λανθασμένους χειρισμούς εξοπλισμού (Mo et al., 2025). Παράλληλα, η ψυχολογική πίεση και το εργασιακό άγχος επιβαρύνουν σημαντικά την ψυχική κατάσταση των εργαζομένων, αυξάνοντας την πιθανότητα λήψης λανθασμένων αποφάσεων.

Η εκπαίδευση των εργαζομένων αποτελεί έναν ακόμη καθοριστικό παράγοντα πρόληψης εργατικών ατυχημάτων. Η ανεπαρκής γνώση των διαδικασιών ασφαλείας, η περιορισμένη εμπειρία και η ελλιπής ενημέρωση σχετικά με τους επαγγελματικούς κινδύνους αυξάνουν σημαντικά την πιθανότητα εμφάνισης ατυχημάτων (Antonίου & Agraftioti, 2023). Ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται η σωστή εκπαίδευση σχετικά με τη χρήση των Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), τη διαχείριση έκτακτων περιστατικών και την αναγνώριση επικίνδυνων καταστάσεων στον χώρο εργασίας.

Παράλληλα, σημαντική επίδραση στη συμπεριφορά των εργαζομένων ασκεί η κουλτούρα ασφάλειας (safety culture) που επικρατεί στον οργανισμό ή στο εργοτάξιο. Η κουλτούρα ασφάλειας αφορά τις αξίες, τις στάσεις και τις αντιλήψεις που σχετίζονται με την ασφάλεια στην εργασία και επηρεάζει άμεσα τον τρόπο με τον οποίο οι εργαζόμενοι αντιμετωπίζουν τους κινδύνους (Anzagira et al., 2025). Σε εργοτάξια όπου η διοίκηση δίνει έμφαση στην ασφάλεια, εφαρμόζονται σαφείς διαδικασίες, παρέχεται συνεχής εκπαίδευση και ενθαρρύνεται η συμμόρφωση με τους κανονισμούς, καταγράφονται σημαντικά χαμηλότερα ποσοστά εργατικών ατυχημάτων. Αντίθετα, σε περιβάλλοντα όπου κυριαρχεί η πίεση για παραγωγικότητα και ταχύτητα εις βάρος της ασφάλειας, οι εργαζόμενοι είναι πιο πιθανό να αναπτύξουν επικίνδυνες συμπεριφορές.

Η επικοινωνία μεταξύ εργαζομένων, εργοδηγών, μηχανικών και διοίκησης αποτελεί επίσης κρίσιμο παράγοντα για την πρόληψη ατυχημάτων. Η ανεπαρκής επικοινωνία μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένη κατανόηση οδηγιών, κακό συντονισμό των εργασιών και αδυναμία έγκαιρης αναγνώρισης κινδύνων (Lozano-Díez et al., 2019). Το πρόβλημα αυτό είναι ιδιαίτερα έντονο σε μεγάλα εργοτάξια, όπου εργάζονται πολλά συνεργεία και διαφορετικές ειδικότητες εργαζομένων.

Η διεθνής βιβλιογραφία επισημαίνει επίσης ότι οι οργανωτικές και διοικητικές αδυναμίες επηρεάζουν σημαντικά τη συμπεριφορά των εργαζομένων και συμβάλλουν

στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων. Η έλλειψη επίβλεψη, η ανεπαρκής στελέχωση, η έλλειψη σαφών οδηγιών και η απουσία αποτελεσματικών συστημάτων διαχείρισης ασφάλειας δημιουργούν συνθήκες που αυξάνουν την πιθανότητα εμφάνισης επικίνδυνων ενεργειών (Morillas et al., 2013; Martínez-Aires et al., 2024). Για τον λόγο αυτό, η πρόληψη των ατυχημάτων δεν εξαρτάται μόνο από την ατομική συμπεριφορά των εργαζομένων αλλά και από τη συνολική λειτουργία του οργανισμού.

Τα τελευταία χρόνια, η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών επιχειρεί να περιορίσει τα ανθρώπινα λάθη και να ενισχύσει την εργοταξιακή ασφάλεια. Η αξιοποίηση τεχνολογιών Building Information Modelling (BIM) συμβάλλει ουσιαστικά στη βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας, καθώς επιτρέπει την έγκαιρη αναγνώριση κινδύνων, τη βελτίωση του συντονισμού μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων και την αποτελεσματικότερη διαχείριση θεμάτων υγείας και ασφάλειας ήδη από τη φάση σχεδιασμού των έργων (Ganah & John, 2015; Fagnoli & Lombardi, 2020). Παράλληλα, η αποτελεσματική διαχείριση και μεταφορά γνώσης ασφάλειας μεταξύ των εργαζομένων και των οργανισμών θεωρείται κρίσιμος παράγοντας για τη μείωση των εργατικών ατυχημάτων και τη βελτίωση της κουλτούρας ασφάλειας στον κατασκευαστικό κλάδο (Ahmad et al., 2025).

Συνολικά, ο ανθρώπινος παράγοντας αποτελεί έναν από τους βασικότερους παράγοντες πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων, αλλά ταυτόχρονα και έναν από τους σημαντικότερους άξονες πρόληψης. Η κατανόηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς, της αντίληψης κινδύνου, των ψυχολογικών επιδράσεων και των οργανωτικών συνθηκών που επηρεάζουν τους εργαζομένους μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στη μείωση των εργατικών ατυχημάτων και στη βελτίωση της ασφάλειας στα εργοτάξια.

2.3 Νομοθετικό και θεσμικό πλαίσιο για την ασφάλεια στα εργοτάξια στην Ελλάδα

Η ασφάλεια και η υγεία στην εργασία αποτελούν θεμελιώδεις προτεραιότητες τόσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και της ελληνικής νομοθεσίας, ιδιαίτερα στον κατασκευαστικό τομέα, όπου τα ποσοστά εργατικών ατυχημάτων παραμένουν διαχρονικά υψηλά. Το θεσμικό πλαίσιο που διέπει την εργοταξιακή ασφάλεια στην Ελλάδα βασίζεται σε ευρωπαϊκές οδηγίες, εθνικούς νόμους, προεδρικά διατάγματα και κανονιστικές διατάξεις, οι οποίες στοχεύουν στην πρόληψη επαγγελματικών κινδύνων,

στην προστασία της υγείας των εργαζομένων και στη διασφάλιση ασφαλών συνθηκών εργασίας (European Agency for Safety and Health at Work, 2023).

Η βάση του σύγχρονου ευρωπαϊκού πλαισίου για την Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία τέθηκε με την Οδηγία 89/391/ΕΟΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία εισήγαγε τις γενικές αρχές πρόληψης των επαγγελματικών κινδύνων και καθόρισε τις υποχρεώσεις εργοδοτών και εργαζομένων σχετικά με την προστασία της υγείας και της ασφάλειας στους χώρους εργασίας (Council of the European Union, 1989). Η οδηγία αυτή αποτέλεσε τη βάση για την ανάπτυξη επιμέρους ειδικών οδηγιών που αφορούν συγκεκριμένους επαγγελματικούς τομείς και κατηγορίες εργασιών.

Ιδιαίτερα σημαντική για τον κατασκευαστικό κλάδο θεωρείται η Οδηγία 92/57/ΕΟΚ, η οποία αφορά τα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια και θεσπίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις ασφάλειας και υγείας για τις εργασίες κατασκευής (Council of the European Union, 1992). Η οδηγία αυτή εισήγαγε σημαντικές καινοτομίες, όπως την υποχρέωση ορισμού Συντονιστών Ασφάλειας και Υγείας κατά τη φάση μελέτης και εκτέλεσης του έργου, καθώς και την υποχρεωτική εκπόνηση Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) και Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.) για κάθε εργοτάξιο. Παράλληλα, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων, στην πρόληψη κινδύνων από το στάδιο του σχεδιασμού του έργου και στη συνεχή παρακολούθηση της εφαρμογής των μέτρων ασφαλείας.

Στην Ελλάδα, το ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο ενσωματώθηκε σταδιακά μέσω σειράς νομοθετικών ρυθμίσεων και προεδρικών διαταγμάτων. Ένα από τα πρώτα σημαντικά νομοθετήματα ήταν ο Νόμος 1568/1985 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων», ο οποίος αποτέλεσε τη βάση της ελληνικής νομοθεσίας για την προστασία των εργαζομένων και εισήγαγε βασικές αρχές πρόληψης επαγγελματικών κινδύνων (Ν. 1568/1985). Ο νόμος αυτός καθόρισε τις υποχρεώσεις των εργοδοτών για τη λήψη μέτρων προστασίας, τη διασφάλιση ασφαλών συνθηκών εργασίας και την ενημέρωση των εργαζομένων σχετικά με τους κινδύνους που συνδέονται με την εργασία τους.

Σημαντική θέση στο ελληνικό θεσμικό πλαίσιο κατέχει επίσης το Προεδρικό Διάταγμα 1073/1981, το οποίο αφορά τα μέτρα ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών σε εργοτάξια οικοδομών και τεχνικών έργων αρμοδιότητας πολιτικού μηχανικού (Π.Δ. 1073/1981). Το διάταγμα αυτό καθορίζει αναλυτικά τις τεχνικές και οργανωτικές

απαιτήσεις ασφαλείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα εργοτάξια, όπως η προστασία από πτώσεις, η ασφαλής χρήση ικριωμάτων, οι εκσκαφές, η λειτουργία μηχανημάτων έργου, οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις και τα μέτρα προστασίας εργαζομένων σε επικίνδυνες εργασίες. Παρά το γεγονός ότι πρόκειται για παλαιότερη νομοθετική διάταξη, εξακολουθεί να εφαρμόζεται ευρέως στον ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο.

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 89/391/ΕΟΚ στην ελληνική έννομη τάξη πραγματοποιήθηκε κυρίως μέσω του Προεδρικού Διατάγματος 17/1996, το οποίο καθορίζει τα γενικά μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία (Π.Δ. 17/1996). Το διάταγμα αυτό εισάγει την υποχρέωση εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου, την πρόληψη κινδύνων στην πηγή τους, την προσαρμογή της εργασίας στον άνθρωπο και τη συνεχή ενημέρωση και εκπαίδευση των εργαζομένων. Επιπλέον, προβλέπει τη συμμετοχή Τεχνικού Ασφαλείας και Ιατρού Εργασίας στις επιχειρήσεις, ανάλογα με το μέγεθος και τη δραστηριότητά τους.

Ιδιαίτερη σημασία για τα εργοτάξια έχει το Προεδρικό Διάταγμα 305/1996, το οποίο ενσωμάτωσε στην ελληνική νομοθεσία την Οδηγία 92/57/ΕΟΚ σχετικά με τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια (Π.Δ. 305/1996). Το διάταγμα αυτό αποτελεί μέχρι σήμερα το βασικότερο θεσμικό εργαλείο για την εργοταξιακή ασφάλεια στην Ελλάδα, καθώς καθορίζει τις υποχρεώσεις όλων των εμπλεκόμενων μερών, όπως των κυρίων του έργου, των εργολάβων, των μελετητών, των επιβλεπόντων μηχανικών και των συντονιστών ασφάλειας. Παράλληλα, προβλέπει συγκεκριμένες διαδικασίες πρόληψης κινδύνων, συντονισμού εργασιών και ελέγχου της εφαρμογής των μέτρων ασφαλείας.

Το συνολικό θεσμικό πλαίσιο για την Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία στην Ελλάδα κωδικοποιήθηκε με τον Νόμο 3850/2010, γνωστό ως «Κώδικας νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων» (Ν. 3850/2010). Ο νόμος αυτός συγκέντρωσε και ενοποίησε τις βασικές διατάξεις της ελληνικής νομοθεσίας σχετικά με την επαγγελματική ασφάλεια και καθόρισε αναλυτικά τις υποχρεώσεις εργοδοτών και εργαζομένων. Μεταξύ άλλων, προβλέπει την υποχρέωση λήψης προληπτικών μέτρων, την παροχή Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), τη διενέργεια εκτίμησης

επαγγελματικού κινδύνου, την ενημέρωση και εκπαίδευση των εργαζομένων και τη συνεχή παρακολούθηση των συνθηκών εργασίας.

Η εφαρμογή της νομοθεσίας για την ασφάλεια στα εργοτάξια ελέγχεται κυρίως από το Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας (ΣΕΠΕ), το οποίο αποτελεί τον βασικό ελεγκτικό μηχανισμό της Πολιτείας για θέματα Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία. Το ΣΕΠΕ πραγματοποιεί ελέγχους σε εργοτάξια και επιχειρήσεις, διερευνά εργατικά ατυχήματα, επιβάλλει διοικητικές κυρώσεις και παρέχει οδηγίες σχετικά με την εφαρμογή της νομοθεσίας (Επιθεώρηση Εργασίας, 2024). Παράλληλα, σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων, καθώς και το Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.), το οποίο συμβάλλει στην έρευνα, στην εκπαίδευση και στην ενημέρωση σχετικά με θέματα επαγγελματικής ασφάλειας.

Η σύγχρονη ευρωπαϊκή πολιτική για την ασφάλεια στην εργασία επικεντρώνεται ιδιαίτερα στην πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων και στην ανάπτυξη κουλτούρας ασφάλειας. Το Στρατηγικό Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία 2021–2027 δίνει έμφαση στη μείωση των εργατικών ατυχημάτων, στην ενίσχυση της πρόληψης και στην υιοθέτηση της προσέγγισης “Vision Zero”, δηλαδή της επιδίωξης μηδενικών θανάτων που σχετίζονται με την εργασία (European Commission, 2021). Παράλληλα, ενθαρρύνεται η αξιοποίηση νέων τεχνολογιών, η βελτίωση της εκπαίδευσης και η ενίσχυση της εφαρμογής των υφιστάμενων κανονισμών ασφαλείας.

Παρά την ύπαρξη εκτεταμένου νομοθετικού πλαισίου, η εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας στα ελληνικά εργοτάξια εξακολουθεί να παρουσιάζει σημαντικές δυσκολίες. Έρευνες δείχνουν ότι προβλήματα όπως η ελλιπής εκπαίδευση, η ανεπαρκής επίβλεψη, η μη χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας και η περιορισμένη ανάπτυξη κουλτούρας ασφάλειας εξακολουθούν να συμβάλλουν στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων στον κατασκευαστικό κλάδο (Antonioni & Agrafioti, 2023). Για τον λόγο αυτό, η αποτελεσματική εφαρμογή της νομοθεσίας, η συνεχής επιμόρφωση των εργαζομένων και η ενίσχυση των ελεγκτικών μηχανισμών θεωρούνται βασικές προϋποθέσεις για τη βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας στην Ελλάδα.

2.4 Υφιστάμενες μελέτες και έρευνες για τα εργατικά ατυχήματα και την εργοταξιακή ασφάλεια

Η διεθνής και ελληνική βιβλιογραφία για τα εργατικά ατυχήματα στον κατασκευαστικό κλάδο αναδεικνύει ότι η εργοταξιακή ασφάλεια αποτελεί πολυπαραγοντικό ζήτημα, το οποίο δεν μπορεί να ερμηνευθεί μόνο μέσα από τεχνικές αστοχίες ή μεμονωμένες ανθρώπινες συμπεριφορές. Οι περισσότερες σύγχρονες μελέτες συγκλίνουν στο ότι τα ατυχήματα στα εργοτάξια προκύπτουν από τη συνδυασμένη επίδραση επαγγελματικών κινδύνων, οργανωτικών αδυναμιών, ελλιπούς εκπαίδευσης, χαμηλής κουλτούρας ασφάλειας, μη επαρκούς χρήσης Μέσων Ατομικής Προστασίας και ανθρώπινων λαθών. Ιδιαίτερα στον κατασκευαστικό τομέα, όπου το εργασιακό περιβάλλον μεταβάλλεται συνεχώς, η πρόληψη των ατυχημάτων απαιτεί ολιστική προσέγγιση, συστηματική ανάλυση των κινδύνων και ενεργό συμμετοχή όλων των εμπλεκομένων.

2.4.1. Διεθνές Επίπεδο

Η διεθνής βιβλιογραφία περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό πρωτογενών ερευνών που βασίζονται σε άμεση συλλογή δεδομένων από εργαζόμενους, τεχνικούς ασφαλείας, μηχανικούς και στελέχη εργοταξίων. Οι έρευνες αυτές θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικές, καθώς επιτρέπουν τη διερεύνηση της πραγματικής συμπεριφοράς των εργαζομένων, της αντίληψης κινδύνου και της εφαρμογής των μέτρων ασφαλείας σε πραγματικές συνθήκες εργασίας.

Οι Biggs, Sheahan και Dingsdag (2005) πραγματοποίησαν μία από τις πιο γνωστές ποιοτικές μελέτες σχετικά με την κουλτούρα ασφαλείας στην αυστραλιανή κατασκευαστική βιομηχανία. Η έρευνα βασίστηκε σε 10 ομάδες εστίας με εργαζόμενους και στελέχη μεγάλων κατασκευαστικών εταιρειών και ανέδειξε ότι η κουλτούρα ασφαλείας επηρεάζεται άμεσα από τη διοίκηση, την επικοινωνία και την ηγεσία στα εργοτάξια. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι εργαζόμενοι συμμορφώνονται περισσότερο με τα μέτρα ασφαλείας όταν η διοίκηση επιδεικνύει έμπρακτο ενδιαφέρον για την προστασία τους.

Αντίστοιχα, η έρευνα των Berglund et al. (2023) εξέτασε την ασφάλεια στον αυστραλιανό κατασκευαστικό κλάδο μέσω ερωτηματολογίου σε 107 εργαζόμενους από 11 μεγάλους εργολάβους. Η μελέτη διερεύνησε τους παράγοντες που οι ίδιοι οι

εργαζόμενοι θεωρούσαν σημαντικότερους για την ασφάλεια στο εργοτάξιο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η επικοινωνία, η σαφής κατανομή αρμοδιοτήτων, η ηγεσία και η συνεχής εκπαίδευση αποτελούν βασικά στοιχεία πρόληψης ατυχημάτων.

Στη Νέα Ζηλανδία, οι Ortega et al. (2025) διερεύνησαν τους παράγοντες που επηρεάζουν την κουλτούρα ασφάλειας στον κατασκευαστικό τομέα χρησιμοποιώντας τροποποιημένη μέθοδο Delphi δύο φάσεων. Στην πρώτη φάση πραγματοποιήθηκαν εις βάθος συνεντεύξεις με 32 επαγγελματίες ασφάλειας και στη δεύτερη φάση χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια για επίτευξη συναίνεσης μεταξύ των ειδικών. Η έρευνα ανέδειξε ότι η συνεργασία, η επικοινωνία, η ηγεσία και η οργανωσιακή υπευθυνότητα αποτελούν τους σημαντικότερους παράγοντες διαμόρφωσης κουλτούρας ασφάλειας.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η μελέτη των Choi, Lee, Jebelli και Lee (2019), η οποία χρησιμοποίησε βιοαισθητήρες τύπου wristband για την αξιολόγηση της αντίληψης κινδύνου εργαζομένων σε πραγματικές συνθήκες εργοταξίου. Οι ερευνητές συνέλεξαν φυσιολογικά δεδομένα από οκτώ εργαζόμενους κατά τη διάρκεια καθημερινών εργασιών και ανέπτυξαν μοντέλο πρόβλεψης της αντίληψης κινδύνου μέσω τεχνικών machine learning. Η μελέτη αυτή θεωρείται ιδιαίτερα καινοτόμος, καθώς επιχειρεί αντικειμενική καταγραφή του επιπέδου κινδύνου που αντιλαμβάνεται ο εργαζόμενος σε πραγματικό χρόνο.

Επιπλέον, οι Ni & Liu (2021) στην Κίνα αξιοποίησαν πραγματικά δεδομένα από αναφορές διερεύνησης εργατικών ατυχημάτων αντί για ερωτηματολόγια, επισημαίνοντας ότι οι συμμετέχοντες συχνά αποκρύπτουν επικίνδυνες συμπεριφορές όταν απαντούν σε έρευνες. Μέσω τεχνικών NLP (Natural Language Processing), ανέλυσαν αναφορές ατυχημάτων και εντόπισαν παραμελημένους αιτιολογικούς παράγοντες που σχετίζονται με οργανωτικές αδυναμίες και παράνομες πρακτικές στα εργοτάξια.

Παράλληλα, έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Χονγκ Κονγκ από το Occupational Safety and Health Council (2000) βασίστηκε σε εκτεταμένο ερωτηματολόγιο σχετικά με την αποτελεσματικότητα εκπαιδευτικών προγραμμάτων ασφάλειας στον κατασκευαστικό κλάδο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εκπαίδευση βελτιώνει

σημαντικά τη συμμόρφωση με τους κανόνες ασφαλείας, ιδιαίτερα σε νεότερους εργαζόμενους και εργαζόμενους χαμηλότερης εμπειρίας.

Οι Chan, Baghbaderani & Sarvari (2022) ανέλυσαν τους παράγοντες ανθρώπινου λάθους στην αστική κατασκευαστική βιομηχανία του Ιράν. Με τη χρήση τριών γύρων Delphi με 17 ειδικούς και στη συνέχεια ερωτηματολογίου σε επαγγελματίες του κλάδου, εντόπισαν 35 παράγοντες που σχετίζονται με ανθρώπινα λάθη. Οι παράγοντες αυτοί ταξινομήθηκαν σε περιβαλλοντικούς, τεχνολογικούς, ατομικούς και οργανωτικούς. Τα σημαντικότερα ευρήματα αφορούσαν την ανεπαρκή εργασιακή και safety culture, τη χαμηλή χρήση τεχνολογιών ασφάλειας, την παραβίαση κανόνων, τη βιασύνη για την ολοκλήρωση των εργασιών και την έλλειψη κατάλληλου εκπαιδευτικού συστήματος στον οργανισμό.

Η έρευνα των Bussier & Chong (2020) εστίασε στη σχέση μεταξύ μέτρων ασφάλειας, ανθρώπινου λάθους και ψυχολογικής δυσφορίας κατά την εργασία σε ύψος. Η μελέτη ανέδειξε ότι η ψυχολογική επιβάρυνση των εργαζομένων μπορεί να αυξήσει την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους και, κατ' επέκταση, την πιθανότητα ατυχήματος. Παράλληλα, διαπιστώθηκε ότι η ενίσχυση των μέτρων ασφάλειας μπορεί να μειώσει την ψυχολογική δυσφορία και να περιορίσει τα ανθρώπινα σφάλματα. Η μελέτη αυτή είναι σημαντική γιατί διευρύνει τη συζήτηση πέρα από τα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα, εντάσσοντας την ψυχική κατάσταση των εργαζομένων ως κρίσιμο παράγοντα ασφαλείας.

Σχετικά με την κουλτούρα ασφαλείας, οι Anzagira, Avogo & Tengan (2025) πραγματοποίησαν συστηματική ανασκόπηση με βάση τις οδηγίες PRISMA 2020, εξετάζοντας 16 μελέτες που δημοσιεύθηκαν την περίοδο 2020–2024. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ισχυρή κουλτούρα ασφαλείας βελτιώνει τη συμμόρφωση με τους κανόνες, αυξάνει την αποτελεσματικότητα των μέτρων πρόληψης και μειώνει τη συχνότητα των εργατικών ατυχημάτων. Ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται στη δέσμευση της διοίκησης, στη συμμετοχή των εργαζομένων, στη συνεχή εκπαίδευση και στην αποτελεσματική επικοινωνία.

Παράλληλα, οι Rasouli, Alipouri & Chamanzad (2024) εξέτασαν τη συμβολή των έξυπνων Μέσων Ατομικής Προστασίας στην εργοταξιακή ασφάλεια. Η βιβλιογραφική τους ανασκόπηση έδειξε ότι τα παραδοσιακά ΜΑΠ, αν και αναγκαία, δεν επαρκούν

πάντα για την πρόληψη ατυχημάτων σε δυναμικά και σύνθετα εργοτάξια. Αντίθετα, τα smart PPE, όπως έξυπνα κράνη, γιλέκα, ζώνες και υποδήματα με αισθητήρες, μπορούν να παρέχουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, να εντοπίζουν επικίνδυνες καταστάσεις και να λειτουργούν προληπτικά. Ωστόσο, οι συγγραφείς τονίζουν ότι υπάρχουν ακόμη προκλήσεις, όπως η αξιοπιστία των δεδομένων, η αποδοχή από τους εργαζομένους, η συνδεσιμότητα και το κόστος εφαρμογής.

Σημαντική είναι και η ανασκόπηση των Soltanmohammadlou et al., (2019), η οποία ασχολήθηκε με τα συστήματα εντοπισμού θέσης πραγματικού χρόνου στα εργοτάξια. Η μελέτη εξέτασε 75 άρθρα της περιόδου 2008–2018 και ανέδειξε ότι τα RTLS μπορούν να συμβάλουν στην παρακολούθηση εργαζομένων και εξοπλισμού, στην πρόληψη συγκρούσεων, στην ανίχνευση επικίνδυνων ζωνών, στην υποστήριξη της επικοινωνίας και στην εκπαίδευση ασφάλειας. Ωστόσο, επισημάνθηκαν περιορισμοί ως προς την ακρίβεια, την πρακτική ενσωμάτωση στα εργοτάξια και τη σύνδεση των τεχνολογιών αυτών με ευρύτερα συστήματα διαχείρισης ασφάλειας.

Η μελέτη των Newaz, Jefferies & Ershadi (2025) ανέλυσε 10.415 περιστατικά ατυχημάτων στον κατασκευαστικό κλάδο της Νέας Νότιας Ουαλίας στην Αυστραλία για την περίοδο 2014–2020. Η μεθοδολογία περιλάμβανε περιγραφική ανάλυση περιστατικών και στη συνέχεια σύνδεση των ευρημάτων με προτεινόμενες παρεμβάσεις. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα αντικείμενα που πέφτουν αποτελούσαν τη συχνότερη κατηγορία κινδύνου, ενώ η οικιστική κατασκευή εμφάνισε τον μεγαλύτερο αριθμό περιστατικών. Η μελέτη αναδεικνύει τη σημασία της αξιοποίησης βάσεων δεδομένων ατυχημάτων για την κατανόηση τάσεων και την ανάπτυξη στοχευμένων μέτρων πρόληψης.

Επιπλέον, οι Gu, Wong & Omoboye (2026) πραγματοποίησαν θεματική σύνθεση της βιβλιογραφίας για τα κατασκευαστικά ατυχήματα, επισημαίνοντας ότι οι πτώσεις αποτελούν την κυριότερη κατηγορία ατυχημάτων, ακολουθούμενες από τα struck-by περιστατικά και τα caught-in/between. Η μελέτη ανέδειξε επίσης ότι οι αιτίες των ατυχημάτων συχνά ταξινομούνται σε ανθρώπινους, εργοταξιακούς, περιβαλλοντικούς και διοικητικούς παράγοντες. Η διάκριση μεταξύ «τύπου ατυχήματος» και «παράγοντα ατυχήματος» είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, καθώς επιτρέπει την κατανόηση όχι μόνο του τι συνέβη αλλά και του γιατί συνέβη.

Τέλος, αρκετές πρόσφατες έρευνες εστιάζουν στην ανάπτυξη και επικύρωση εργαλείων μέτρησης της κουλτούρας ασφάλειας μέσω ερωτηματολογίων. Η μελέτη των Rahim et al. (2025) ανέπτυξε και επικύρωσε ειδικό ερωτηματολόγιο αξιολόγησης κουλτούρας ασφαλείας για βιομηχανικά περιβάλλοντα υψηλού κινδύνου, επισημαίνοντας ότι η αξιοπιστία των εργαλείων μέτρησης αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη σωστή εκτίμηση της εργοταξιακής ασφάλειας.

Πίνακας 1. Συνοπτικός πίνακας με τα αποτελέσματα των Διεθνών μελετών

Συγγραφείς/ Έτος	Χώρα/ Πεδίο	Μέθοδος έρευνας	Δείγμα	Βασικά αποτελέσματα
Biggs, Sheahan & Dingsdag (2005)	Αυστραλία	Focus groups	Εργαζόμενοι και στελέχη μεγάλων κατασκευαστικών εταιρειών	Η ηγεσία, η επικοινωνία και η στάση της διοίκησης επηρεάζουν καθοριστικά την κουλτούρα ασφάλειας και τη συμμόρφωση των εργαζομένων με τα μέτρα προστασίας.
Occupational Safety and Health Council (2000)	Χονγκ Κονγκ	Ερωτηματολόγιο	Εργαζόμενοι κατασκευών	Η εκπαίδευση και η συστηματική ενημέρωση βελτιώνουν σημαντικά τη συμμόρφωση με τους κανόνες ασφάλειας, ιδιαίτερα σε νεότερους εργαζόμενους.
Chan, Baghbaderani & Sarvari (2022)	Ιράν	Delphi με 17 ειδικούς και ερωτηματολόγιο	Επαγγελματίες κατασκευών	Εντοπίστηκαν 35 παράγοντες ανθρώπινου λάθους. Οι σημαντικότεροι ήταν η ανεπαρκής κουλτούρα ασφάλειας, η πίεση χρόνου, η παραβίαση κανόνων και η έλλειψη τεχνολογικής υποστήριξης.
Bussier & Chong (2020)	Αυστραλία	Ποσοτική έρευνα	Εργαζόμενοι σε ύψος	Η ψυχολογική δυσφορία αυξάνει τα ανθρώπινα λάθη, ενώ τα σωστά μέτρα ασφάλειας μειώνουν το άγχος και

				τις επικίνδυνες συμπεριφορές.
Berglund et al. (2023)	Αυστραλία	Ερωτηματολόγιο	107 εργαζόμενοι από 11 εργολάβους	Η επικοινωνία, η ηγεσία, η εκπαίδευση και η σαφής κατανομή αρμοδιοτήτων αποτελούν βασικούς μηχανισμούς πρόληψης ατυχημάτων.
Ortega et al. (2025)	Νέα Ζηλανδία	Delphi + συνεντεύξεις + survey	32 επαγγελματίες ασφάλειας	Η συνεργασία, η οργανωσιακή υπευθυνότητα και η ηγεσία επηρεάζουν άμεσα την ανάπτυξη θετικής κουλτούρας ασφάλειας.
Choi et al. (2019)	ΗΠΑ / Ν. Κορέα	Βιοαισθητήρες + machine learning	8 εργαζόμενοι εργοταξίου	Η φυσιολογική καταγραφή δεδομένων μπορεί να προβλέψει την αντίληψη κινδύνου και να υποστηρίξει προληπτικά συστήματα ασφάλειας σε πραγματικό χρόνο.
Ni & Liu (2021)	Κίνα	Ανάλυση αναφορών ατυχημάτων με NLP	Πραγματικές αναφορές ατυχημάτων	Εντοπίστηκαν «κρυφοί» οργανωτικοί παράγοντες κινδύνου που συχνά δεν αποτυπώνονται σε συμβατικά ερωτηματολόγια.
Rahim et al. (2025)	Μαλαισία	Ανάπτυξη και επικύρωση questionnaire	Εργαζόμενοι υψηλού κινδύνου	Η αξιοπιστία των εργαλείων μέτρησης safety culture αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη σωστή αξιολόγηση της εργοταξιακής ασφάλειας.
Anzagira, Avogo & Tengan (2025)	Διεθνής ανασκόπηση	Συστηματική ανασκόπηση PRISMA 2020	16 μελέτες (2020–2024)	Η ισχυρή κουλτούρα ασφάλειας αυξάνει τη συμμόρφωση, βελτιώνει την εφαρμογή μέτρων προστασίας και μειώνει σημαντικά τα εργατικά ατυχήματα.

Rasouli, Alipouri & Chamanzad (2024)	Διεθνής ανασκόπηση	Βιβλιογραφική ή ανασκόπηση smart PPE	Μελέτες για smart PPE	Τα “έξυπνα” Μέσα Ατομικής Προστασίας υποστηρίζουν την προληπτική ασφάλεια μέσω αισθητήρων και παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο, αλλά υπάρχουν προβλήματα κόστους και αποδοχής.
Soltanmoham madlou et al. (2019)	Διεθνής ανασκόπηση	Συστηματική ανασκόπηση 75 άρθρων	RTLS εφαρμογές σε εργοτάξια	Τα συστήματα RTLS συμβάλλουν στην παρακολούθηση εργαζομένων και εξοπλισμού, στην αποφυγή συγκρούσεων και στην έγκαιρη προειδοποίηση κινδύνων.
Newaz, Jefferies & Ershadi (2025)	Αυστραλία	Μελέτη περίπτωσης και ανάλυση βάσης δεδομένων	10.415 περιστατικά ατυχημάτων	Τα αντικείμενα που πέφτουν αποτελούν τη συχνότερη κατηγορία κινδύνου, ενώ ιδιαίτερα υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζουν τα οικιστικά έργα.
Gu, Wong & Omoboye (2026)	Διεθνής ανασκόπηση	Θεματική σύνθεση βιβλιογραφίας	Διεθνής βιβλιογραφία	Οι πτώσεις, τα struck-by και τα caught-in/between περιστατικά αποτελούν τους κυριότερους τύπους ατυχημάτων. Οι αιτίες σχετίζονται με ανθρώπινους, οργανωτικούς, εργοταξιακούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες.

2.4.2. Ελληνικές πρωτογενείς έρευνες σχετικά με τα εργατικά ατυχήματα και την εργοταξιακή ασφάλεια

Η ελληνική βιβλιογραφία σχετικά με την ασφάλεια στα τεχνικά έργα έχει ενισχυθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, κυρίως μέσω μεταπτυχιακών διπλωματικών εργασιών,

ερευνητικών άρθρων και εμπειρικών μελετών που βασίζονται σε ερωτηματολόγια, στατιστική ανάλυση και μελέτες περίπτωσης. Οι περισσότερες από αυτές τις έρευνες εστιάζουν στον ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα, στην εκπαίδευση, στην κουλτούρα ασφάλειας, στις οργανωτικές αδυναμίες και στην εφαρμογή της νομοθεσίας στους εργοταξιακούς χώρους.

Η έρευνα της Μυλωνά (2019) επικεντρώθηκε στον ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων στα τεχνικά έργα. Μέσω συλλογής στοιχείων από το Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας και ανάλυσης ερωτηματολογίων, διαπιστώθηκε ότι η κόπωση, η ελλιπής εκπαίδευση, η πίεση χρόνου και η μη συμμόρφωση με τους κανόνες ασφαλείας αποτελούν βασικές αιτίες ατυχημάτων. Η μελέτη ανέδειξε επίσης τη σημασία της πρόληψης και της καλλιέργειας κουλτούρας ασφάλειας στα εργοτάξια.

Αντίστοιχα, η εργασία της Ρίτσα (2019) εξέτασε συνολικά την ασφάλεια και υγεία στα έργα μηχανικού, δίνοντας έμφαση στις κακές συνθήκες εργασίας, στις υποχρεώσεις των εμπλεκόμενων φορέων και στη σημασία των μέτρων πρόληψης. Μέσα από ερωτηματολόγια επιχειρήθηκε αποτύπωση της ελληνικής πραγματικότητας σχετικά με την εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας και την ύπαρξη προβλημάτων στους χώρους εργασίας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ορθή εφαρμογή της νομοθεσίας και των μέτρων πρόληψης μπορεί να μειώσει σημαντικά τα εργατικά ατυχήματα χωρίς απαραίτητα να αυξάνει το οικονομικό κόστος των έργων.

Η έρευνα των Antoniou & Merkouri (2021) αποτελεί μία από τις σημαντικότερες ελληνικές δημοσιευμένες μελέτες στον τομέα της εργοταξιακής ασφάλειας. Οι συγγραφείς συνέκριναν διεθνή δεδομένα ατυχημάτων με τις απόψεις Ελλήνων επαγγελματιών του κατασκευαστικού κλάδου. Η μελέτη έδειξε ότι υπάρχουν αποκλίσεις ανάμεσα στους παράγοντες που οι επαγγελματίες θεωρούν επικίνδυνους και στους πραγματικούς παράγοντες που καταγράφονται στις διεθνείς βάσεις ατυχημάτων. Παράλληλα, επιβεβαιώθηκε ότι οι πτώσεις, οι ανεπαρκείς διαδικασίες ασφαλείας και οι οργανωτικές αδυναμίες παραμένουν οι σημαντικότεροι παράγοντες κινδύνου στα εργοτάξια.

Η μελέτη των Betsis et al. (2019) στη Βόρεια Ελλάδα βασίστηκε σε πραγματικά δεδομένα εργατικών ατυχημάτων από το ΣΕΠΕ για την περίοδο 2003–2007. Μέσω στατιστικής ανάλυσης και συσχετίσεων στο SPSS, εντοπίστηκε ότι τα περισσότερα

ατυχήματα αφορούσαν εργαζόμενους μικρής εμπειρίας και ηλικίας 24–44 ετών, ενώ οι πτώσεις αποτελούσαν τον συχνότερο τύπο ατυχήματος. Επίσης, διαπιστώθηκε ότι η ελλιπής οργάνωση εργοταξίου και η ανεπαρκής επίβλεψη σχετίζονταν άμεσα με την εμφάνιση σοβαρών τραυματισμών.

Η έρευνα του Πάντου (2019) διερεύνησε τους παράγοντες που επηρεάζουν την ασφάλεια και υγιεινή στα τεχνικά έργα, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο οι εργαζόμενοι αντιμετωπίζουν τα μέτρα πρόληψης. Μέσα από δειγματοληπτική έρευνα σε εργαζόμενους και μηχανικούς εργοταξίων διαπιστώθηκε ότι η στάση των εργαζομένων απέναντι στα μέτρα προστασίας επηρεάζεται από την εκπαίδευση, την εργασιακή εμπειρία και την πίεση για γρήγορη ολοκλήρωση των έργων.

Η Κοκκίνη (2020) μελέτησε τους κινδύνους και τα μέτρα ελέγχου κινδύνων σε εργοτάξια κτιριακών έργων από την οπτική των εργαζομένων. Η έρευνα ανέδειξε ότι πολλοί εργαζόμενοι θεωρούν ανεπαρκή την επιτήρηση της τήρησης των μέτρων ασφαλείας, ενώ σημαντικό ποσοστό δήλωσε ότι τα Μέσα Ατομικής Προστασίας δεν χρησιμοποιούνται συστηματικά σε όλες τις εργασίες υψηλού κινδύνου.

Ο Μπουγέλης (2021) προσέγγισε το ζήτημα της εργοταξιακής ασφάλειας μέσα από την εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου με πολυκριτηριακές μεθόδους λήψης αποφάσεων σε έργα φυσικού αερίου. Η μελέτη κατέδειξε ότι η ορθή ιεράρχηση κινδύνων μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη λήψη αποτελεσματικότερων αποφάσεων ασφαλείας και στη βελτιστοποίηση της κατανομής πόρων για την πρόληψη ατυχημάτων.

Η Βασιλιάγκου (2020) επικεντρώθηκε στον ρόλο της εκπαίδευσης στη μείωση των εργατικών ατυχημάτων. Μέσα από την ανάλυση δεδομένων διαπιστώθηκε ότι η συνεχής επιμόρφωση και ενημέρωση των εργαζομένων οδηγεί σε σημαντική βελτίωση της συμμόρφωσης με τα μέτρα ασφαλείας και μειώνει την πιθανότητα επικίνδυνων συμπεριφορών στον χώρο εργασίας.

Η Κουταντάκη (2026) ανέδειξε ότι τα εργατικά ατυχήματα στα τεχνικά έργα συνδέονται άμεσα με τη μεταβαλλόμενη φύση των εργοταξίων, την ταυτόχρονη εκτέλεση πολλών εργασιών και την ανάγκη σωστού σχεδιασμού και προγραμματισμού των μέτρων πρόληψης. Η μελέτη τόνισε ότι η δημιουργία ασφαλούς εργασιακού περιβάλλοντος απαιτεί συνδυασμό νομοθετικής συμμόρφωσης, οργανωτικής επάρκειας και κουλτούρας ασφαλείας.

Η εργασία της Τουλούπη (2020) διερεύνησε τη σχέση μεταξύ συνθηκών ασφάλειας και παραγωγικότητας στα εργοτάξια. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εφαρμογή μέτρων ασφάλειας δεν αποτελεί εμπόδιο στην παραγωγικότητα, αλλά αντίθετα συμβάλλει στη βελτίωση της αποδοτικότητας, της ποιότητας εργασίας και της συνολικής οικονομικής απόδοσης των έργων.

Παράλληλα, ο Καπελλάκης (2020) και ο Τσιάνας (2020) μέσα από μελέτες περίπτωσης σε κτιριακά έργα και έργα υπογείων δικτύων αντίστοιχα, ανέδειξαν τη σημασία της πρόληψης, της συστηματικής επιθεώρησης, της διαχείρισης κινδύνου και της σωστής οργάνωσης εργοταξίου ως βασικών μηχανισμών περιορισμού των εργατικών ατυχημάτων.

Η διπλωτική της Πιρουνάκι (2018) διερεύνησε τη σχέση της οικονομικής κρίσης με τα εργατικά ατυχήματα στα τεχνικά έργα στην Ελλάδα. Μέσω ερωτηματολογίων και στατιστικών δεδομένων διαπιστώθηκε ότι η οικονομική πίεση, η μείωση προσωπικού και η υποβάθμιση των συνθηκών εργασίας κατά την περίοδο της κρίσης επηρέασαν αρνητικά το επίπεδο ασφάλειας στα εργοτάξια.

Η εργασία της Πετρογιαννάκη (2019) εξετάζει τα αίτια εργατικών ατυχημάτων στα τεχνικά έργα και την τήρηση κανόνων ασφάλειας κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης, δίνοντας έμφαση στις επιπτώσεις της οικονομικής πίεσης στη διαχείριση της ασφάλειας.

Η εργασία της Μακρυγιαννάκη (2021) αναλύει το νομικό πλαίσιο υγείας και ασφάλειας στα τεχνικά έργα και διερευνά τον βαθμό εφαρμογής των μέτρων ασφάλειας μέσω ερωτηματολογίου. Αντίστοιχα, η εργασία της Γροντή (2024) εστιάζει στην εκπαίδευση των εργαζομένων σε θέματα ασφάλειας στα τεχνικά έργα, επιβεβαιώνοντας ότι η εκπαίδευση αποτελεί κρίσιμο παράγοντα πρόληψης.

Σημαντική συμβολή στην ελληνική βιβλιογραφία έχει η μετα-ανάλυση των Antonίου και Agraftoti (2023), η οποία εξέτασε 25 ελληνικές μελέτες σχετικά με τους παράγοντες που συμβάλλουν στα εργατικά ατυχήματα στον ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο. Η έρευνα έδειξε ότι οι βασικότεροι παράγοντες ατυχημάτων εντάσσονται κυρίως στην κατηγορία των επαγγελματικών κινδύνων, ενώ σημαντική θέση κατέχουν επίσης η ελλιπής εκπαίδευση των εργαζομένων, οι αδυναμίες στην κουλτούρα ασφάλειας και τα προβλήματα εφαρμογής των μέτρων προστασίας. Η μελέτη αυτή

είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την παρούσα εργασία, καθώς συγκεντρώνει και αξιολογεί συστηματικά ελληνικά δεδομένα για την εργοταξιακή ασφάλεια και προσφέρει μία συνολική εικόνα των αιτιών ατυχημάτων στην Ελλάδα.

Συνολικά, η βιβλιογραφική ανασκόπηση δείχνει ότι τα εργατικά ατυχήματα στα εργοτάξια δεν αποτελούν τυχαία γεγονότα, αλλά αποτέλεσμα σύνθετης αλληλεπίδρασης μεταξύ ανθρώπινων συμπεριφορών, οργανωτικών αποφάσεων, τεχνικών συνθηκών, ανεπαρκούς εκπαίδευσης και χαμηλής κουλτούρας ασφάλειας. Η διεθνής έρευνα τείνει πλέον να μετακινείται από την απλή καταγραφή ατυχημάτων προς την αξιοποίηση δεδομένων, τεχνολογιών πρόληψης, συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης και παρεμβάσεων που ενισχύουν τη συμμετοχή των εργαζομένων. Για την περίπτωση της Δυτικής Μακεδονίας, η βιβλιογραφία αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, καθώς παρέχει το θεωρητικό και μεθοδολογικό υπόβαθρο για τη διερεύνηση του ανθρώπινου παράγοντα σε εργοτάξια μιας περιοχής με έντονη τεχνική, ενεργειακή και κατασκευαστική δραστηριότητα.

Πίνακας 2. Συνοπτικός πίνακας με τα αποτελέσματα των Ελληνικών μελετών

Συγγραφείς	Έτος	Μέθοδος έρευνας	Δείγμα / Πεδίο	Βασικά αποτελέσματα
Μυλωνά	2019	Ερωτηματολόγια και στοιχεία ΣΕΠΕ	Εργαζόμενοι τεχνικών έργων	Η κόπωση, η πίεση χρόνου και η έλλειψη εκπαίδευσης αποτελούν βασικές αιτίες ατυχημάτων.
Ρίτσα	2019	Ερωτηματολόγια	Εργοτάξια και τεχνικά έργα	Η σωστή εφαρμογή μέτρων ασφάλειας μειώνει σημαντικά τα ατυχήματα.
Antoniou & Merkouri	2021	Σύγκριση διεθνών δεδομένων και επαγγελματικής εμπειρίας	Ελληνικός κατασκευαστικός κλάδος	Υπάρχουν αποκλίσεις μεταξύ αντιλήψεων επαγγελματιών και πραγματικών αιτιών ατυχημάτων.
Betsis et al.	2019	Στατιστική ανάλυση δεδομένων ΣΕΠΕ	Βόρεια Ελλάδα	Οι πτώσεις αποτελούν τον συχνότερο τύπο ατυχήματος και οι περισσότεροι τραυματισμοί αφορούν

				εργαζομένους μικρής εμπειρίας.
Πάντος	2020	Ερωτηματολόγιο	Εργαζόμενοι και μηχανικοί	Η συμπεριφορά απέναντι στα μέτρα ασφαλείας επηρεάζεται από εκπαίδευση και πίεση χρόνου.
Κοκκίνη	2020	Δειγματοληπτική έρευνα με ερωτηματολόγιο και στατιστικές συσχετίσεις	Εργαζόμενοι εργοταξίων κτιριακών έργων	Η χρήση μέτρων ελέγχου κινδύνων αποτελεί συχνή πρακτική, ενώ η εμπειρία και η θέση εργασίας επηρεάζουν την αντίληψη κινδύνου.
Μπουγέλης	2021	Μελέτη περίπτωσης και πολυκριτηριακή ανάλυση	Έργα φυσικού αερίου	Η σωστή ιεράρχηση κινδύνων βελτιώνει τη διαχείριση ασφάλειας και τη λήψη αποφάσεων.
Βασιλιάκου	2020	Ερωτηματολόγια	Παραγωγικοί χώροι	Η εκπαίδευση μειώνει την πιθανότητα εργατικών ατυχημάτων και βελτιώνει τη συμμόρφωση στα μέτρα ασφαλείας.
Κουταντάκη	2026	Βιβλιογραφική και εμπειρική ανάλυση	Τεχνικά έργα	Η πολυπλοκότητα των εργοταξίων αυξάνει τους επαγγελματικούς κινδύνους.
Τουλούπη	2020	Ποσοτική έρευνα	Κατασκευαστικά έργα	Η ασφάλεια συνδέεται θετικά με την παραγωγικότητα και την ποιότητα εργασίας.
Καπελλάκης	2020	Μελέτη περίπτωσης	Κτιριακό έργο ΕΑΠ	Η πρόληψη και η επιθεώρηση μειώνουν σημαντικά τους κινδύνους.
Τσιάνας	2020	Μελέτη περίπτωσης	Υπόγεια δίκτυα κοινής ωφέλειας	Η οργάνωση εργοταξίου αποτελεί κρίσιμο παράγοντα ασφάλειας.

Πηγουνάκη	2018	Ερωτηματολόγια και στατιστική ανάλυση	Τεχνικά έργα στην Ελλάδα	Η οικονομική κρίση επηρέασε αρνητικά τις συνθήκες ασφάλειας στα εργοτάξια.
Γρόντη	2024	Βιβλιογραφική έρευνα και μελέτη περίπτωσης με ερωτηματολόγια	10 ιδιωτικές εταιρείες εκπαίδευσης σε θέματα ασφάλειας	Οι εργοδότες δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην εκπαίδευση και προτιμούν πρακτικές μορφές επιμόρφωσης. Η επανεκπαίδευση θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική για τη μείωση ατυχημάτων.
Πετρογιαννάκη	2019	Βιβλιογραφική και στατιστική ανάλυση	Κατασκευαστικός κλάδος στην περίοδο οικονομικής κρίσης	Η ανθρώπινη συμπεριφορά, οι συνθήκες έργου και η μη συμμόρφωση με τους κανόνες ασφάλειας αποτελούν βασικές αιτίες εργατικών ατυχημάτων κατά την οικονομική κρίση.
Μακρυγιαννάκη	2021	Βιβλιογραφική ανασκόπηση και ποσοτική έρευνα μέσω ερωτηματολογίου	Μηχανικοί και εργαζόμενοι τεχνικών έργων	Η εφαρμογή του νομοθετικού πλαισίου ασφάλειας εξαρτάται από τη διάθεση εργοδοτών και εργαζομένων να επενδύσουν χρόνο και πόρους στην πρόληψη.

2.5 Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις των εργατικών ατυχημάτων

Τα εργατικά ατυχήματα αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα επαγγελματικής υγείας και ασφάλειας σε παγκόσμιο επίπεδο, με σοβαρές κοινωνικές, οικονομικές και οργανωτικές επιπτώσεις. Ο κατασκευαστικός κλάδος συγκαταλέγεται διαχρονικά μεταξύ των πιο επικίνδυνων τομέων οικονομικής δραστηριότητας, καθώς οι εργαζόμενοι εκτίθενται καθημερινά σε πολλαπλούς κινδύνους, όπως εργασία σε ύψος, χρήση βαρέως μηχανολογικού εξοπλισμού, μεταφορά υλικών, ηλεκτρολογικές

εργασίες και μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες (Martínez-Aires et al., 2024; Williams et al., 2018).

Η σημασία της αντιμετώπισης των εργατικών ατυχημάτων και των επαγγελματικών κινδύνων δεν περιορίζεται μόνο στην προστασία της ανθρώπινης ζωής και της υγείας των εργαζομένων, αλλά επεκτείνεται και στη διασφάλιση της παραγωγικότητας, της βιωσιμότητας των επιχειρήσεων και της κοινωνικής συνοχής. Σύμφωνα με τα πλέον πρόσφατα στοιχεία του International Labour Organization, περίπου 2,41 δισεκατομμύρια εργαζόμενοι παγκοσμίως —δηλαδή περίπου το 70% του παγκόσμιου εργατικού δυναμικού— εκτίθενται σε υπερβολική θερμική καταπόνηση κατά την εργασία τους, γεγονός που οδηγεί σε περίπου 22,85 εκατομμύρια μη θανατηφόρους τραυματισμούς και 18.970 θανάτους ετησίως εξαιτίας συνθηκών υπερβολικής θερμότητας στην εργασία. Επιπλέον, η ILO επισημαίνει ότι οι επιπτώσεις της θερμικής καταπόνησης επηρεάζουν σημαντικά την παραγωγικότητα, την οικονομική ανθεκτικότητα και τη βιωσιμότητα της εργασίας διεθνώς, ενώ εκτιμάται ότι η εφαρμογή αποτελεσματικών μέτρων υγείας και ασφάλειας θα μπορούσε να εξοικονομήσει πάνω από 361 δισεκατομμύρια δολάρια παγκοσμίως. Παράλληλα, η συνεχής έκθεση σε δυσμενείς εργασιακές συνθήκες συνδέεται με αυξημένα επίπεδα επαγγελματικών τραυματισμών, χρόνιων νοσημάτων, ψυχολογικής επιβάρυνσης και απώλειας παραγωγικότητας, επιβαρύνοντας σημαντικά τόσο τα ασφαλιστικά συστήματα όσο και τις επιχειρήσεις και τις εθνικές οικονομίες συνολικά (ILO, 2024).

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η Eurostat καταγράφει εκατομμύρια εργατικά ατυχήματα κάθε χρόνο, με τον κατασκευαστικό τομέα να εμφανίζει σταθερά από τα υψηλότερα ποσοστά σοβαρών και θανατηφόρων περιστατικών. Οι τομείς των κατασκευών, των μεταφορών, της μεταποίησης και της γεωργίας συγκεντρώνουν μεγάλο ποσοστό των εργατικών ατυχημάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ενώ ειδικά οι κατασκευές παρουσιάζουν ιδιαίτερα αυξημένη συχνότητα θανατηφόρων συμβάντων λόγω της φύσης των εργασιών και των αυξημένων επαγγελματικών κινδύνων (Drakopoulos, Economou & Grimani, 2009).

Πίνακας 3. Ενδεικτικά στατιστικά στοιχεία εργατικών ατυχημάτων

Δείκτης	Στοιχεία
Παγκόσμιοι θάνατοι από εργασία ετησίως	>2,3 εκατομμύρια
Μη θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα παγκοσμίως	~317 εκατομμύρια
Οικονομικό κόστος εργατικών ατυχημάτων	~4% παγκόσμιου ΑΕΠ
Τομέας με υψηλή επικινδυνότητα στην Ε.Ε.	Κατασκευές
Συχνότερα ατυχήματα στις κατασκευές	Πτώσεις, ατύχημα από πρόσκρουση ή χτύπημα από αντικείμενο, όχημα, εξοπλισμό ή υλικό, εγκλωβισμοί

Πηγή: ILO, Eurostat, Drakopoulos et al. (2009).

Οι κοινωνικές επιπτώσεις των εργατικών ατυχημάτων είναι ιδιαίτερα σοβαρές και αφορούν τόσο τους ίδιους τους εργαζόμενους όσο και το οικογενειακό και κοινωνικό τους περιβάλλον. Οι τραυματισμοί οδηγούν συχνά σε προσωρινή ή μόνιμη ανικανότητα προς εργασία, σωματική αναπηρία, χρόνιο πόνο, μείωση της ποιότητας ζωής και ψυχολογική επιβάρυνση. Οι εργαζόμενοι που έχουν εμπλακεί σε σοβαρά εργατικά ατυχήματα εμφανίζουν συχνά άγχος, επαγγελματική ανασφάλεια, μετατραυματικό στρες και κατάθλιψη, ενώ οι συνέπειες επηρεάζουν και τα μέλη της οικογένειάς τους, ιδιαίτερα όταν το ατύχημα οδηγεί σε απώλεια εισοδήματος ή μόνιμη αναπηρία (ILO, 2024; Drakopoulos, Economou, & Grimani, 2009; European Agency for Safety and Health at Work, 2023).

Η ψυχολογική διάσταση των εργατικών ατυχημάτων έχει αναδειχθεί ιδιαίτερα στη σύγχρονη βιβλιογραφία. Οι Bussier και Chong (2020), εξετάζοντας εργαζόμενους που εκτελούσαν εργασίες σε ύψος, διαπίστωσαν ότι η ψυχολογική δυσφορία και η επαγγελματική πίεση αυξάνουν σημαντικά την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους και επικίνδυνων συμπεριφορών, γεγονός που ενισχύει τον κίνδυνο ατυχημάτων. Η μελέτη τους έδειξε επίσης ότι η εφαρμογή κατάλληλων μέτρων ασφάλειας και ψυχολογικής υποστήριξης μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη μείωση των ατυχημάτων και στη βελτίωση της εργασιακής συμπεριφοράς.

Παράλληλα, οι οικονομικές επιπτώσεις των εργατικών ατυχημάτων είναι ιδιαίτερα σημαντικές τόσο για τις επιχειρήσεις όσο και για την εθνική οικονομία. Το κόστος των εργατικών ατυχημάτων περιλαμβάνει (Antonίου & Agraftoti, 2023; ILO, 2024):

- δαπάνες νοσηλείας και ιατρικής αποκατάστασης,
- αποζημιώσεις εργαζομένων,
- απώλεια παραγωγικότητας,
- διακοπή εργασιών,
- καθυστερήσεις στην ολοκλήρωση έργων,
- κόστος αντικατάστασης προσωπικού,
- διοικητικά και νομικά έξοδα,
- καθώς και αύξηση ασφαλιστικών εισφορών.

Στον κατασκευαστικό κλάδο, οι οικονομικές επιπτώσεις είναι ακόμη μεγαλύτερες λόγω της άμεσης επίδρασης που έχουν τα ατυχήματα στην πρόοδο και ολοκλήρωση των έργων. Ένα σοβαρό εργατικό ατύχημα μπορεί να οδηγήσει σε καθυστέρηση χρονοδιαγραμμάτων, αύξηση του κόστους κατασκευής, διακοπή εργασιών και απώλεια αξιοπιστίας της επιχείρησης. Οι Antonίου & Agraftoti (2023) επισημαίνουν ότι τα εργατικά ατυχήματα επηρεάζουν αρνητικά όλους τους εμπλεκόμενους φορείς ενός έργου, ενώ συχνά οδηγούν και σε υποβάθμιση της ποιότητας κατασκευής και της συνολικής απόδοσης του έργου.

Ιδιαίτερη σημασία έχει και η επίδραση των εργατικών ατυχημάτων στην παραγωγικότητα και στην αποδοτικότητα του ανθρώπινου δυναμικού. Η συνεχής έκθεση σε επικίνδυνες συνθήκες εργασίας δημιουργεί εργασιακή κόπωση, ψυχολογική πίεση και μείωση της συγκέντρωσης, αυξάνοντας σημαντικά την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους. Σύμφωνα με τους Chan, Baghbaderani και Sarvari (2022), παράγοντες όπως η βιασύνη, η ανεπαρκής κουλτούρα ασφάλειας, η παραβίαση κανόνων ασφαλείας και η έλλειψη κατάλληλης εκπαίδευσης αποτελούν βασικές αιτίες πρόκλησης ατυχημάτων στον κατασκευαστικό τομέα.

Η διεθνής βιβλιογραφία αναδεικνύει επίσης τον καθοριστικό ρόλο της κουλτούρας ασφάλειας στη μείωση των κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων των εργατικών ατυχημάτων. Οι Anzagira, Avogo και Tengan (2025), μέσα από συστηματική

βιβλιογραφική ανασκόπηση, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι επιχειρήσεις που διαθέτουν ισχυρή κουλτούρα ασφάλειας παρουσιάζουν υψηλότερα επίπεδα συμμόρφωσης με τα μέτρα προστασίας, χαμηλότερα ποσοστά ατυχημάτων και καλύτερη συνολική εργασιακή απόδοση. Αντίθετα, η ελλιπής εφαρμογή μέτρων ασφάλειας, η περιορισμένη εκπαίδευση και η ανεπαρκής διοικητική υποστήριξη αυξάνουν σημαντικά την πιθανότητα εργατικών ατυχημάτων και των συνεπειών τους.

Σημαντικό ρόλο στις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις διαδραματίζουν και οι οργανωτικοί παράγοντες. Οι Ren et al. (2024), μελετώντας τον κατασκευαστικό κλάδο στην Ολλανδία, διαπίστωσαν ότι οι οργανωτικές αδυναμίες, η ανεπαρκής διαχείριση κινδύνων, η κακή επικοινωνία και οι προβληματικές συνθήκες εργασίας δημιουργούν περιβάλλον αυξημένης πιθανότητας ανθρώπινου λάθους και δομικών αστοχιών. Οι οργανωτικές ελλείψεις επηρεάζουν άμεσα τόσο την ασφάλεια όσο και τη συνολική λειτουργία των έργων.

Τα τελευταία χρόνια, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η αξιοποίηση νέων τεχνολογιών για τη μείωση των εργατικών ατυχημάτων και των κοινωνικοοικονομικών συνεπειών τους. Οι Rasouli, Alipouri & Chamanzad (2024) αναφέρουν ότι τα «έξυπνα» Μέσα Ατομικής Προστασίας (smart PPE) μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στη βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας μέσω αισθητήρων, συστημάτων ειδοποίησης και παρακολούθησης των εργαζομένων σε πραγματικό χρόνο. Η αξιοποίηση τέτοιων τεχνολογιών μπορεί να περιορίσει τα ατυχήματα, να μειώσει τις οικονομικές απώλειες και να βελτιώσει τη συνολική διαχείριση ασφάλειας στα εργοτάξια.

Αντίστοιχα, οι Soltanmohammadlou et al. (2019) υποστηρίζουν ότι τα συστήματα RTLS (Real-Time Locating Systems) συμβάλλουν σημαντικά στην παρακολούθηση εργαζομένων και εξοπλισμού, στην πρόληψη συγκρούσεων και πτώσεων και στη βελτίωση της συνολικής εργοταξιακής διαχείρισης. Τα συστήματα αυτά ενισχύουν την πρόληψη κινδύνων και περιορίζουν τις καθυστερήσεις και το οικονομικό κόστος που προκαλείται από ατυχήματα.

Παράλληλα, η ανάλυση πραγματικών περιστατικών εργατικών ατυχημάτων συμβάλλει σημαντικά στην κατανόηση των αιτιών και των συνεπειών τους. Οι Newaz, Jefferies και Ershadi (2025), αναλύοντας περισσότερα από 10.000 περιστατικά στον κατασκευαστικό κλάδο της Αυστραλίας, διαπίστωσαν ότι τα αντικείμενα που πέφτουν,

οι πτώσεις εργαζομένων και οι συγκρούσεις με εξοπλισμό αποτελούν από τις σημαντικότερες αιτίες ατυχημάτων. Τα περιστατικά αυτά συνδέονται άμεσα με υψηλό οικονομικό κόστος, απώλειες παραγωγικότητας και σοβαρές κοινωνικές συνέπειες για τους εργαζομένους και τις επιχειρήσεις.

Πίνακας 4. Βασικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις εργατικών ατυχημάτων

Κοινωνικές επιπτώσεις	Οικονομικές επιπτώσεις
Απώλεια ανθρώπινης ζωής	Απώλεια παραγωγικότητας
Σωματική αναπηρία	Καθυστερήσεις έργων
Ψυχολογική επιβάρυνση	Αυξημένο λειτουργικό κόστος
Μείωση ποιότητας ζωής	Ιατρικές δαπάνες
Κοινωνικός αποκλεισμός	Αποζημιώσεις και ασφαλιστικές επιβαρύνσεις
Επαγγελματική ανασφάλεια	Νομικά και διοικητικά έξοδα

Οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις των εργατικών ατυχημάτων αποτελούν ένα ιδιαίτερα σύνθετο και πολυδιάστατο πρόβλημα, το οποίο επηρεάζει όχι μόνο τους ίδιους τους εργαζόμενους αλλά και τις οικογένειές τους, τις επιχειρήσεις, τα ασφαλιστικά συστήματα και συνολικά την οικονομική και κοινωνική λειτουργία των κρατών. Τα εργατικά ατυχήματα συνδέονται άμεσα με σοβαρές κοινωνικές συνέπειες, όπως η απώλεια ανθρώπινης ζωής, η πρόκληση μόνιμων ή προσωρινών αναπηριών, η ψυχολογική επιβάρυνση των εργαζομένων και η υποβάθμιση της ποιότητας ζωής τους (ILO, 2024· Drakopoulos et al., 2009). Ιδιαίτερα στον κατασκευαστικό κλάδο, όπου οι συνθήκες εργασίας χαρακτηρίζονται από αυξημένη επικινδυνότητα, οι επιπτώσεις αυτές εμφανίζονται συχνότερα και με μεγαλύτερη ένταση λόγω της φύσης των εργασιών, της χρήσης βαρέως εξοπλισμού, των εργασιών σε ύψος και της συνεχούς έκθεσης σε φυσικούς και μηχανικούς κινδύνους (European Agency for Safety and Health at Work, 2023; Gu, Wong, & Omoboye, 2026).

Η απώλεια ανθρώπινης ζωής αποτελεί τη σοβαρότερη συνέπεια των εργατικών ατυχημάτων, προκαλώντας ανυπολόγιστες κοινωνικές και οικογενειακές επιπτώσεις. Οι οικογένειες των θυμάτων συχνά αντιμετωπίζουν οικονομική αστάθεια, ψυχολογικό

τραύμα και κοινωνικές δυσκολίες, ιδιαίτερα όταν ο εργαζόμενος αποτελούσε το βασικό μέσο οικονομικής στήριξης της οικογένειας. Παράλληλα, σοβαροί τραυματισμοί μπορεί να οδηγήσουν σε μόνιμη σωματική αναπηρία ή μακροχρόνια ανικανότητα προς εργασία, γεγονός που περιορίζει σημαντικά τη δυνατότητα επαγγελματικής αποκατάστασης και κοινωνικής συμμετοχής των εργαζομένων (ILO, 2024; EUROSTAT, 2024). Οι εργαζόμενοι που έχουν εμπλακεί σε σοβαρά εργατικά ατυχήματα εμφανίζουν συχνά υψηλά επίπεδα άγχους, μετατραυματικού στρες (PTSD), κατάθλιψης και επαγγελματικής ανασφάλειας, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις παρατηρείται κοινωνική απομόνωση και δυσκολία επανένταξης στο εργασιακό περιβάλλον (Drakopoulos et al., 2009; Bussier & Chong, 2020).

Παράλληλα, οι οικονομικές επιπτώσεις των εργατικών ατυχημάτων είναι εξίσου σημαντικές. Οι επιχειρήσεις επιβαρύνονται με αυξημένο λειτουργικό κόστος λόγω απώλειας εργατοωρών, καθυστερήσεων στην ολοκλήρωση έργων, διακοπής εργασιών, αντικατάστασης προσωπικού και μειωμένης παραγωγικότητας (Morillas et al., 2013; Antoniou & Merkouri, 2021). Ειδικά στα τεχνικά έργα, ακόμη και ένα σοβαρό ατύχημα μπορεί να οδηγήσει σε προσωρινή παύση εργασιών, επανελέγχους ασφαλείας και σημαντικές χρονικές καθυστερήσεις, επηρεάζοντας άμεσα το συνολικό χρονοδιάγραμμα και το οικονομικό αποτέλεσμα του έργου. Επιπλέον, τα εργατικά ατυχήματα συνοδεύονται από αυξημένες ιατρικές δαπάνες, έξοδα αποκατάστασης, ασφαλιστικές αποζημιώσεις και νομικές επιβαρύνσεις, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις επιβάλλονται διοικητικά πρόστιμα και κυρώσεις λόγω παραβίασης της νομοθεσίας περί υγείας και ασφάλειας στην εργασία (European Agency for Safety and Health at Work, 2023).

Σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat, ο κατασκευαστικός κλάδος εξακολουθεί να εμφανίζει από τα υψηλότερα ποσοστά θανατηφόρων και μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση, γεγονός που αποδίδεται στην αυξημένη έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους, στην ανεπαρκή τήρηση μέτρων ασφαλείας και στις οργανωτικές αδυναμίες των εργοταξίων (Eurostat, 2024). Παράλληλα, η International Labour Organization (2024) επισημαίνει ότι οι επαγγελματικοί τραυματισμοί και οι επαγγελματικές ασθένειες προκαλούν σημαντική μείωση της παγκόσμιας παραγωγικότητας και οδηγούν σε οικονομικές απώλειες που αντιστοιχούν σε σημαντικό ποσοστό του παγκόσμιου ΑΕΠ. Οι συνέπειες αυτές επηρεάζουν όχι μόνο

τις επιχειρήσεις αλλά και τα ασφαλιστικά ταμεία, τα δημόσια συστήματα υγείας και συνολικά την εθνική οικονομία.

Η διεθνής βιβλιογραφία υπογραμμίζει ότι η αποτελεσματική πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων απαιτεί ολοκληρωμένη και πολυπαραγοντική προσέγγιση. Η ενίσχυση της κουλτούρας ασφάλειας, η συνεχής εκπαίδευση των εργαζομένων, η ουσιαστική συμμετοχή της διοίκησης, η αποτελεσματική επικοινωνία και η συστηματική τήρηση των κανονισμών ασφαλείας αποτελούν βασικούς παράγοντες περιορισμού των εργατικών ατυχημάτων (Biggs et al., 2005; Berglund et al., 2023; Ortega et al., 2025). Παράλληλα, η αξιοποίηση νέων τεχνολογιών, όπως τα Building Information Modelling (BIM), τα Real-Time Locating Systems (RTLS), τα smart PPE και τα συστήματα παρακολούθησης εργαζομένων σε πραγματικό χρόνο, μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στην πρόληψη κινδύνων και στη βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας (Ganah & John, 2015; Soltanmohammadlou et al., 2019; Rasouli, Alipouri, & Chamanzad, 2024).

Συνολικά, οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις των εργατικών ατυχημάτων αναδεικνύουν την ανάγκη ανάπτυξης μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής διαχείρισης της ασφάλειας στα εργοτάξια, η οποία θα βασίζεται στην πρόληψη, στην οργανωτική υπευθυνότητα, στη συνεχή εκπαίδευση και στη συστηματική εφαρμογή μέτρων προστασίας. Μόνο μέσω μιας ολιστικής προσέγγισης είναι δυνατόν να επιτευχθεί ουσιαστική μείωση των εργατικών ατυχημάτων και περιορισμός των κοινωνικών και οικονομικών συνεπειών τους στον κατασκευαστικό κλάδο.

Κεφάλαιο 3. Περιγραφή του Προβλήματος

3.1 Το πρόβλημα των εργατικών ατυχημάτων στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας

Ο κατασκευαστικός κλάδος αποτελεί διαχρονικά έναν από τους πιο σημαντικούς αλλά και πιο επικίνδυνους τομείς οικονομικής δραστηριότητας τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς. Η φύση των εργασιών στα εργοτάξια, η χρήση βαρέος μηχανολογικού εξοπλισμού, οι εργασίες σε ύψος, οι εκσκαφές, οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις και οι συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες εργασίας δημιουργούν ένα ιδιαίτερα απαιτητικό και υψηλού κινδύνου εργασιακό περιβάλλον. Ως αποτέλεσμα, τα εργατικά ατυχήματα στον κατασκευαστικό τομέα εμφανίζουν αυξημένη συχνότητα και σοβαρότητα, επηρεάζοντας άμεσα την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων, την παραγωγικότητα των έργων και τη συνολική κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη (European Agency for Safety and Health at Work, 2023; Eurostat, 2024).

Στην Ελλάδα, το πρόβλημα των εργατικών ατυχημάτων στα τεχνικά έργα εξακολουθεί να αποτελεί σημαντικό ζήτημα επαγγελματικής υγείας και ασφάλειας, παρά τη βελτίωση του θεσμικού πλαισίου και την εφαρμογή ευρωπαϊκών οδηγιών. Ο κατασκευαστικός κλάδος χαρακτηρίζεται από έντονη παρουσία μικρομεσαίων εργοληπτικών επιχειρήσεων, υπεργολαβιών, προσωρινής απασχόλησης και αυξημένων χρονικών πιέσεων, παράγοντες που συχνά δυσχεραίνουν την ορθή εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας και τον αποτελεσματικό έλεγχο των συνθηκών εργασίας (Σαΐνη & Σουφλής, 2004· Πηγουνάκη, 2018). Η οικονομική κρίση των προηγούμενων ετών επέτεινε περαιτέρω το πρόβλημα, καθώς πολλές επιχειρήσεις περιόρισαν επενδύσεις που αφορούσαν την εκπαίδευση προσωπικού, τη συντήρηση εξοπλισμού και την εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης ασφάλειας (Πετρογιαννάκη, 2019).

Η Δυτική Μακεδονία παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον ως περιοχή μελέτης, καθώς διαθέτει έντονη τεχνική, βιομηχανική και ενεργειακή δραστηριότητα. Η περιοχή συνδέθηκε για δεκαετίες με τη λιγνιτική παραγωγή και τη λειτουργία μεγάλων βιομηχανικών και ενεργειακών εγκαταστάσεων της ΔΕΗ, ενώ τα τελευταία χρόνια βρίσκεται σε περίοδο μετάβασης λόγω της απολιγνιτοποίησης και της ανάπτυξης νέων έργων υποδομών, ενεργειακών επενδύσεων και τεχνικών παρεμβάσεων. Οι συνθήκες

αυτές δημιουργούν ένα σύνθετο και απαιτητικό εργασιακό περιβάλλον, όπου συνυπάρχουν βαριές τεχνικές εργασίες, πιεστικά χρονοδιαγράμματα, εργολαβικά συνεργεία και αυξημένη επαγγελματική επικινδυνότητα.

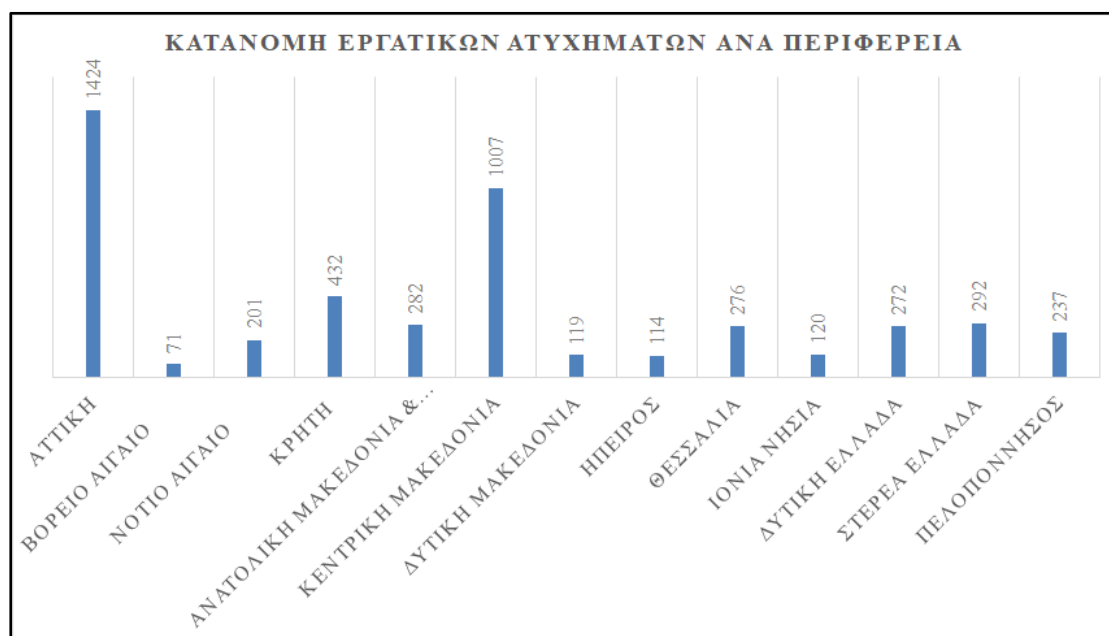
Η σοβαρότητα του προβλήματος αποτυπώνεται και σε πραγματικά περιστατικά εργατικών ατυχημάτων που έχουν καταγραφεί στην περιοχή. Ιδιαίτερη αίσθηση προκαλεί το γεγονός ότι, σύμφωνα με δημοσιευμένα στοιχεία, στο λεκανοπέδιο Πτολεμαΐδας έχουν καταγραφεί διαχρονικά περισσότεροι από 105 θάνατοι εργαζομένων που σχετίζονται με τη δραστηριότητα της ΔΕΗ και των ορυχείων της περιοχής, στοιχείο που αναδεικνύει το μέγεθος της επαγγελματικής επικινδυνότητας σε βαριές τεχνικές και ενεργειακές δραστηριότητες. Οι θάνατοι αυτοί συνδέθηκαν κυρίως με κατολισθήσεις, πτώσεις, ηλεκτροπληξίες, δυσλειτουργίες μηχανημάτων, εργατικά δυστυχήματα σε ορυχεία και ατυχήματα κατά τη χρήση βαρέος εξοπλισμού. Η συχνότητα των περιστατικών αυτών καταδεικνύει ότι, παρά τη βελτίωση των συστημάτων ασφάλειας, οι τεχνικές και ενεργειακές εργασίες εξακολουθούν να ενέχουν υψηλό επίπεδο κινδύνου, ιδιαίτερα όταν συνυπάρχουν ανθρώπινα λάθη, οργανωτικές αδυναμίες και πίεση παραγωγικότητας (Χρόνος Κοζάνης, 2017).

Παράλληλα, ακόμη και τα τελευταία χρόνια εξακολουθούν να καταγράφονται σοβαρά εργατικά ατυχήματα στην περιοχή. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το εργατικό ατύχημα στο ορυχείο Νοτίου Πεδίου της ΔΕΗ στην Κοζάνη, όπου τραυματίστηκαν τρεις εργαζόμενοι κατά τη διάρκεια εργασιών. Το περιστατικό αυτό ανέδειξε για ακόμη μία φορά τους κινδύνους που σχετίζονται με τις βαριές τεχνικές εργασίες, τη λειτουργία μηχανημάτων και την εκτέλεση εργασιών σε ιδιαίτερα απαιτητικά περιβάλλοντα (Μανουσέλη, 2026).

Αντίστοιχα, σοβαρό περιστατικό σημειώθηκε και στην Κοζάνη, όταν τρεις εργαζόμενοι έπεσαν από ύψος περίπου τεσσάρων μέτρων κατά τη διάρκεια εργασιών, με αποτέλεσμα τον τραυματισμό τους. Τα περιστατικά πτώσεων αποτελούν μία από τις συχνότερες αιτίες σοβαρών εργατικών ατυχημάτων στον κατασκευαστικό κλάδο και συνδέονται άμεσα με ανεπαρκή μέτρα προστασίας, ελλιπή χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), προβλήματα επίβλεψης και ανθρώπινα λάθη κατά την εκτέλεση εργασιών σε ύψος (902.gr, 2026).

Η σημασία του προβλήματος αποτυπώνεται και στα επίσημα στατιστικά στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. για το έτος 2023. Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. για το έτος 2023, στη Δυτική Μακεδονία καταγράφηκαν συνολικά 119 εργατικά ατυχήματα σε διάφορους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας. Η κατανομή των ατυχημάτων παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς αποτυπώνει τη στενή σχέση μεταξύ της φύσης της εργασίας, των επαγγελματικών κινδύνων και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της περιφερειακής οικονομίας.

Το διάγραμμα 1 παρουσιάζει την κατανομή των εργατικών ατυχημάτων ανά περιφέρεια αποτυπώνουν με σαφήνεια τη σημαντική παρουσία εργατικών ατυχημάτων στη Δυτική Μακεδονία.



Διάγραμμα 1. Κατανομή εργατικών Ατυχημάτων ανά Περιφέρεια. ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2024

Ο μεγαλύτερος αριθμός εργατικών ατυχημάτων καταγράφηκε στον κλάδο της εξόρυξης άνθρακα και λιγνίτη με 16 ατυχήματα, γεγονός που συνδέεται άμεσα με τη διαχρονική παρουσία της λιγνιτικής δραστηριότητας στη Δυτική Μακεδονία. Η εξορυκτική δραστηριότητα χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα υψηλή επικινδυνότητα, λόγω της χρήσης βαρέων μηχανημάτων, της έκθεσης σε σκόνη, θόρυβο, υψηλές θερμοκρασίες και της εκτέλεσης εργασιών σε δύσκολες περιβαλλοντικές συνθήκες. Παράλληλα, υψηλός αριθμός ατυχημάτων εμφανίζεται και στον κλάδο της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού και κλιματισμού (14 ατυχήματα),

γεγονός που σχετίζεται επίσης με την ενεργειακή φυσιογνωμία της περιοχής και τις δραστηριότητες παραγωγής και διανομής ενέργειας.

Ιδιαίτερα σημαντική είναι και η παρουσία των ατυχημάτων στον κατασκευαστικό κλάδο. Ειδικότερα:

- στις κατασκευές κτιρίων καταγράφηκαν 3 ατυχήματα,
- στα έργα πολιτικού μηχανικού 11 ατυχήματα,
- ενώ στις εξειδικευμένες κατασκευαστικές δραστηριότητες 9 ατυχήματα.

Συνολικά, ο ευρύτερος κατασκευαστικός τομέας συγκεντρώνει 23 εργατικά ατυχήματα, ποσοστό που αντιστοιχεί περίπου στο 19,3% του συνόλου των καταγεγραμμένων ατυχημάτων στη Δυτική Μακεδονία. Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνει τη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία, σύμφωνα με την οποία ο κατασκευαστικός κλάδος συγκαταλέγεται διαχρονικά στους πιο επικίνδυνους τομείς οικονομικής δραστηριότητας λόγω της φύσης των εργασιών, των μεταβαλλόμενων συνθηκών στα εργοτάξια και της αυξημένης έκθεσης των εργαζομένων σε κινδύνους (Antonίου & Merkouri, 2021· Betsis et al., 2019).

Η αυξημένη συχνότητα ατυχημάτων στα έργα πολιτικού μηχανικού και στις εξειδικευμένες κατασκευαστικές δραστηριότητες συνδέεται κυρίως με:

- τις εργασίες σε ύψος,
- τη χρήση μηχανημάτων και εξοπλισμού υψηλής επικινδυνότητας,
- τις εκσκαφές,
- τις ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες,
- καθώς και τις έντονες χρονικές πιέσεις για ολοκλήρωση των έργων.

Παράλληλα, η Δυτική Μακεδονία τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει αυξημένη κατασκευαστική δραστηριότητα λόγω έργων υποδομών, ενεργειακών μετασχηματισμών και επενδύσεων που σχετίζονται με τη μεταλινιτική περίοδο. Η εξέλιξη αυτή δημιουργεί νέες συνθήκες εργασίας και αυξάνει τις απαιτήσεις για εφαρμογή αποτελεσματικών μέτρων υγείας και ασφάλειας στα εργοτάξια.

Πίνακας 5. Εργατικά ατυχήματα κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας της στη
Δυτική Μακεδονία. Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2024

ΚΛΑΔΟΣ	ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ
ΣΥΝΟΛΟ	119
Δασοκομία και υλοτομία	3
Εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη	16
Βιομηχανία τροφίμων	7
Ποτοποιία	1
Βιομηχανία δέρματος και δερμάτινων ειδών	1
Βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο και φελλό, εκτός από έπιπλα? κατασκευή ειδών καλαθοποιίας και σπαρτοπλεκτικής	1
Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων	1
Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό (καουτσούκ) και πλαστικές ύλες	1
Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων	5
Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, με εξαίρεση τα μηχανήματα και τα είδη εξοπλισμού	3
Επισκευή και εγκατάσταση μηχανημάτων και εξοπλισμού	2
Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού και κλιματισμού	14
Συλλογή, επεξεργασία και παροχή νερού	2
Συλλογή, επεξεργασία και διάθεση αποβλήτων? ανάκτηση υλικών	5
Κατασκευές κτιρίων	3
Έργα πολιτικού μηχανικού	11
Εξειδικευμένες κατασκευαστικές δραστηριότητες	9
Χονδρικό και λιανικό εμπόριο? επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών	1
Χονδρικό εμπόριο, εκτός από το εμπόριο μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών	4
Λιανικό εμπόριο, εκτός από το εμπόριο μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών	13
Χερσαίες μεταφορές και μεταφορές μέσω αγωγών	1
Αποθήκευση και υποστηρικτικές προς τη μεταφορά δραστηριότητες	1
Ταχυδρομικές και ταχυμεταφορικές δραστηριότητες	2
Καταλύματα	1
Δραστηριότητες υπηρεσιών εστίασης	3
Δημόσια διοίκηση και άμυνα? υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση	2
Εκπαίδευση	3
Δραστηριότητες ανθρώπινης υγείας	1
Δραστηριότητες κοινωνικής μέριμνας χωρίς παροχή καταλύματος	1
Δραστηριότητες βιβλιοθηκών, αρχειοφυλακείων, μουσείων και λοιπές πολιτιστικές δραστηριότητες	1

3.2 Παράγοντες που συμβάλλουν στην πρόκληση ατυχημάτων

Η πρόκληση εργατικών ατυχημάτων στα εργοτάξια αποτελεί ένα πολυπαραγοντικό φαινόμενο, το οποίο επηρεάζεται από τεχνικούς, οργανωτικούς, περιβαλλοντικούς και ανθρώπινους παράγοντες. Η πολυπλοκότητα των κατασκευαστικών εργασιών, η συνεχής μεταβολή των συνθηκών εργασίας και η αλληλεπίδραση διαφορετικών ειδικοτήτων δημιουργούν ένα ιδιαίτερα απαιτητικό εργασιακό περιβάλλον, στο οποίο ακόμη και μικρές παραλείψεις μπορούν να οδηγήσουν σε σοβαρά ατυχήματα (Williams et al., 2018).

Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων είναι οι ελλειπείς συνθήκες ασφάλειας στα εργοτάξια. Η μη τήρηση των κανόνων ασφαλείας, η απουσία προστατευτικών συστημάτων, η ελλιπής σήμανση επικίνδυνων περιοχών και η ανεπαρκής χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) αυξάνουν σημαντικά την πιθανότητα ατυχήματος (Σαΐνη & Σουφλής, 2004). Επιπλέον, σε αρκετές περιπτώσεις διαπιστώνεται ελλιπής εφαρμογή των προβλεπόμενων διαδικασιών ασφαλείας, ιδιαίτερα σε μικρότερα εργοτάξια ή σε έργα με αυξημένη πίεση χρόνου και κόστους.

Σημαντικός παράγοντας κινδύνου αποτελεί και η ανεπαρκής εκπαίδευση των εργαζομένων. Η έλλειψη γνώσεων σχετικά με τους επαγγελματικούς κινδύνους, η περιορισμένη εξοικείωση με τον εξοπλισμό και η απουσία συστηματικής εκπαίδευσης σε θέματα ασφάλειας μειώνουν την ικανότητα των εργαζομένων να αναγνωρίζουν επικίνδυνες καταστάσεις και να εφαρμόζουν σωστά τα μέτρα προστασίας (Occupational Safety and Health Council, 2000). Η εκπαίδευση θεωρείται βασικός μηχανισμός πρόληψης ατυχημάτων, καθώς συμβάλλει στη βελτίωση της αντίληψης κινδύνου και της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς ασφαλείας.

Παράλληλα, ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν οι οργανωτικοί και διοικητικοί παράγοντες. Η ανεπαρκής επίβλεψη των εργασιών, η έλλειψη σωστού προγραμματισμού, η κακή επικοινωνία μεταξύ εργαζομένων και διοίκησης και η απουσία αποτελεσματικής κουλτούρας ασφαλείας συμβάλλουν ουσιαστικά στην εμφάνιση εργατικών ατυχημάτων (Biggs, Sheahan & Dingsdag, 2005). Η ελλιπής διοικητική οργάνωση συχνά οδηγεί σε ασάφεια αρμοδιοτήτων, περιορισμένο έλεγχο των επικίνδυνων εργασιών και αδυναμία έγκαιρης αντιμετώπισης κινδύνων.

Η διεθνής βιβλιογραφία αναδεικνύει επίσης τη σημασία των ψυχολογικών και εργασιακών πιέσεων ως παραγόντων κινδύνου. Η εντατικοποίηση της εργασίας, τα αυστηρά χρονοδιαγράμματα και η πίεση για γρήγορη ολοκλήρωση των έργων δημιουργούν συνθήκες αυξημένου άγχους και κόπωσης για τους εργαζομένους. Οι Bussier & Chong (2020) διαπίστωσαν ότι η ψυχολογική δυσφορία αυξάνει σημαντικά την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους, ιδιαίτερα σε εργασίες υψηλής επικινδυνότητας, όπως οι εργασίες σε ύψος.

Επιπλέον, η κόπωση και η σωματική καταπόνηση αποτελούν κρίσιμους παράγοντες πρόκλησης ατυχημάτων στα εργοτάξια. Οι πολύωρες βάρδιες, οι απαιτητικές χειρωνακτικές εργασίες και οι δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες, όπως οι υψηλές θερμοκρασίες ή οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες, μειώνουν τη συγκέντρωση και αυξάνουν την πιθανότητα λανθασμένων ενεργειών. Η κόπωση επηρεάζει αρνητικά τον χρόνο αντίδρασης, την αντίληψη κινδύνου και την ικανότητα λήψης αποφάσεων των εργαζομένων.

Ιδιαίτερη σημασία έχουν και οι τεχνικοί παράγοντες, όπως η κακή συντήρηση μηχανημάτων και εξοπλισμού, οι ελλειπείς έλεγχοι ασφαλείας και η χρήση παλαιού ή ακατάλληλου εξοπλισμού. Οι Gonyora και Ventura-Medina (2024) επισημαίνουν ότι οι οργανωτικές αδυναμίες στη συντήρηση και στον έλεγχο του εξοπλισμού συνδέονται άμεσα με αυξημένη πιθανότητα σοβαρών εργατικών ατυχημάτων.

Παράλληλα, οι περιβαλλοντικοί παράγοντες επηρεάζουν σημαντικά το επίπεδο ασφάλειας στα εργοτάξια. Ο ανεπαρκής φωτισμός, ο θόρυβος, η περιορισμένη ορατότητα, οι ολισθηρές επιφάνειες και οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες αυξάνουν την πιθανότητα πτώσεων, συγκρούσεων και λανθασμένων χειρισμών. Οι παράγοντες αυτοί αποκτούν ακόμη μεγαλύτερη σημασία σε μεγάλα ή σύνθετα τεχνικά έργα, όπου η ταυτόχρονη εκτέλεση πολλών εργασιών αυξάνει την επικινδυνότητα.

Τέλος, σημαντική αιτία πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων αποτελεί και η ανεπαρκής κουλτούρα ασφάλειας. Οι οργανισμοί που δεν ενσωματώνουν την ασφάλεια ως βασική προτεραιότητα εμφανίζουν αυξημένα ποσοστά παραβίασης διαδικασιών και μειωμένη συμμόρφωση με τα μέτρα προστασίας (Anzagira, Avogo & Tengan, 2025). Η κουλτούρα ασφάλειας επηρεάζει άμεσα τη στάση και τη συμπεριφορά των

εργαζομένων απέναντι στους επαγγελματικούς κινδύνους και αποτελεί καθοριστικό παράγοντα πρόληψης ατυχημάτων.

3.3 Ο ρόλος του ανθρώπινου παράγοντα και οι κύριες αιτίες λαθών

Ο ανθρώπινος παράγοντας αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους και πιο πολυσύνθετους παράγοντες πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων στον κατασκευαστικό κλάδο. Παρά την εξέλιξη της τεχνολογίας, τη βελτίωση των κανονισμών ασφάλειας και την ανάπτυξη σύγχρονων μεθόδων πρόληψης κινδύνων, τα εργατικά ατυχήματα εξακολουθούν να σχετίζονται σε μεγάλο βαθμό με ανθρώπινες ενέργειες, παραλείψεις, λανθασμένες αποφάσεις και μη ασφαλείς συμπεριφορές (Ταργουτζίδης, 2007). Η διεθνής βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι ο ανθρώπινος παράγοντας εμπλέκεται άμεσα ή έμμεσα στη μεγάλη πλειονότητα των εργατικών ατυχημάτων, ιδιαίτερα σε περιβάλλοντα υψηλής επικινδυνότητας, όπως τα εργοτάξια τεχνικών έργων.

Η πολυπλοκότητα των κατασκευαστικών έργων, οι συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες εργασίας, η ταυτόχρονη εκτέλεση πολλών εργασιών και η πίεση για τήρηση χρονοδιαγραμμάτων δημιουργούν ένα περιβάλλον αυξημένου κινδύνου, στο οποίο η ανθρώπινη συμπεριφορά αποκτά καθοριστική σημασία για την πρόληψη ή την πρόκληση ατυχημάτων. Όπως αναφέρει η Μυλωνά (2019), παρότι η ασφάλεια στους χώρους εργασίας έχει βελτιωθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες, ο κατασκευαστικός κλάδος εξακολουθεί να παρουσιάζει ιδιαίτερα υψηλά ποσοστά εργατικών ατυχημάτων, ενώ μεγάλο μέρος αυτών αποδίδεται σε μη ασφαλείς εργασιακές πρακτικές και ανθρώπινα λάθη. Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη μελέτη, ποσοστό που προσεγγίζει το 70%–80% των εργατικών ατυχημάτων συνδέεται με τον ίδιο τον εργαζόμενο και τη συμπεριφορά του.

Ο ανθρώπινος παράγοντας περιλαμβάνει το σύνολο των ενεργειών, αντιδράσεων, συμπεριφορών, αποφάσεων και ψυχολογικών χαρακτηριστικών που επηρεάζουν την ασφαλή εκτέλεση της εργασίας και τη συνολική λειτουργία του εργασιακού περιβάλλοντος. Στον κατασκευαστικό κλάδο, όπου οι εργαζόμενοι εκτίθενται καθημερινά σε σύνθετες και επικίνδυνες συνθήκες εργασίας, ο ανθρώπινος παράγοντας θεωρείται ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων (Heinrich, 1931· Reason, 1990· Petersen, 1971). Η διεθνής βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι μεγάλο ποσοστό εργατικών ατυχημάτων δεν οφείλεται αποκλειστικά

σε τεχνικές αστοχίες ή ελλείψεις εξοπλισμού, αλλά σχετίζεται άμεσα με επικίνδυνες εργασιακές συμπεριφορές, λανθασμένες αποφάσεις, μειωμένη αντίληψη κινδύνου και οργανωτικές αδυναμίες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά των εργαζομένων (Leveson, 2004· Xiang et al., 2023).

Οι κύριες αιτίες ανθρώπινων λαθών στα εργοτάξια σχετίζονται με την απροσεξία, τη βιασύνη, την υπερβολική αυτοπεποίθηση, την κόπωση, την έλλειψη εμπειρίας, την ανεπαρκή εκπαίδευση, την περιορισμένη αντίληψη κινδύνου και τη μη συμμόρφωση με τους κανόνες ασφαλείας (Chan, Baghbaderani, & Sarvari, 2022· Bussier & Chong, 2020). Οι παράγοντες αυτοί αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και επηρεάζονται τόσο από ατομικά χαρακτηριστικά όσο και από το οργανωτικό και εργασιακό περιβάλλον του εργοταξίου.

Η απροσεξία και η μειωμένη συγκέντρωση αποτελούν από τις συχνότερες αιτίες πρόκλησης ατυχημάτων σε τεχνικά έργα, ιδιαίτερα σε εργασίες υψηλής επικινδυνότητας όπως οι εργασίες σε ύψος, οι εκσκαφές και η χρήση βαρέος εξοπλισμού (Πάντος, 2020; Κοκκίνη, 2020). Η συνεχής έκθεση σε θόρυβο, η πολυπλοκότητα των εργασιών και η ταυτόχρονη εκτέλεση πολλών δραστηριοτήτων αυξάνουν την πιθανότητα λαθών και επικίνδυνων ενεργειών. Οι Xiang et al. (2023) υποστηρίζουν ότι οι γνωστικές αποτυχίες, δηλαδή οι γνωστικές αποτυχίες που σχετίζονται με την προσοχή, τη μνήμη και τη λήψη αποφάσεων, αποτελούν κρίσιμο μηχανισμό επικίνδυνης εργασιακής συμπεριφοράς στον κατασκευαστικό κλάδο.

Η βιασύνη και η πίεση χρόνου αποτελούν επίσης σημαντικούς παράγοντες κινδύνου. Στα εργοτάξια παρατηρείται συχνά έντονη πίεση για τήρηση χρονοδιαγραμμάτων και αύξηση της παραγωγικότητας, γεγονός που οδηγεί πολλούς εργαζόμενους σε παράκαμψη διαδικασιών ασφαλείας και σε ανάληψη επικίνδυνων ενεργειών (Reason, 1990; Antoniou & Merkouri, 2021). Οι Chan, Baghbaderani και Sarvari (2022) διαπίστωσαν ότι η βιασύνη και η παραβίαση κανόνων ασφαλείας συγκαταλέγονται στους σημαντικότερους παράγοντες ανθρώπινου λάθους στα τεχνικά έργα. Αντίστοιχα, οι Biggs, Sheahan και Dingsdag (2005) επισημαίνουν ότι η πίεση παραγωγικότητας επηρεάζει αρνητικά τη συμπεριφορά των εργαζομένων και περιορίζει τη συμμόρφωση με τα μέτρα ασφαλείας.

Η υπερβολική αυτοπεποίθηση αποτελεί ακόμη έναν κρίσιμο παράγοντα πρόκλησης ατυχημάτων. Εργαζόμενοι με πολυετή εμπειρία συχνά θεωρούν ότι μπορούν να εκτελέσουν εργασίες χωρίς πλήρη εφαρμογή των διαδικασιών προστασίας ή χωρίς χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), γεγονός που αυξάνει σημαντικά την πιθανότητα ατυχήματος (Πετρογιαννάκη, 2019). Η εξοικείωση με το αντικείμενο εργασίας μπορεί να οδηγήσει σε υποεκτίμηση των κινδύνων και σε ανάπτυξη μη ασφαλών πρακτικών, ιδιαίτερα σε επαναλαμβανόμενες εργασίες.

Η κόπωση, τόσο σωματική όσο και ψυχολογική, επηρεάζει άμεσα την ικανότητα συγκέντρωσης, αντίδρασης και λήψης αποφάσεων των εργαζομένων. Οι πολύωρες βάρδιες, οι δύσκολες καιρικές συνθήκες, η έντονη φυσική καταπόνηση και το εργασιακό άγχος αυξάνουν σημαντικά την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους (Bussier & Chong, 2020). Η International Labour Organization (2024) επισημαίνει ότι οι δυσμενείς εργασιακές συνθήκες και η θερμική καταπόνηση επηρεάζουν αρνητικά τη γνωστική λειτουργία και την ασφάλεια των εργαζομένων, ιδιαίτερα σε εξωτερικές τεχνικές εργασίες.

Παράλληλα, η έλλειψη εμπειρίας και η ανεπαρκής εκπαίδευση αποτελούν βασικές αιτίες εργατικών ατυχημάτων, ιδιαίτερα σε νέους ή ανειδίκευτους εργαζόμενους. Η περιορισμένη γνώση των κινδύνων, η αδυναμία σωστής χρήσης εξοπλισμού και η ελλιπής κατανόηση των διαδικασιών ασφαλείας αυξάνουν σημαντικά την πιθανότητα επικίνδυνης εργασιακής συμπεριφοράς (Occupational Safety and Health Council, 2000; Βασιλιάγκου, 2020). Οι Γροντή (2024) και Ahmad et al. (2026) τονίζουν ότι η συνεχής εκπαίδευση και η αποτελεσματική μεταφορά γνώσης ασφάλειας αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για τη βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας.

Η περιορισμένη αντίληψη κινδύνου αποτελεί επίσης σημαντικό πρόβλημα στον κατασκευαστικό κλάδο. Οι εργαζόμενοι συχνά αδυνατούν να εκτιμήσουν σωστά τη σοβαρότητα μιας επικίνδυνης κατάστασης ή υποτιμούν τις πιθανές συνέπειες μιας μη ασφαλούς ενέργειας (Choi, Lee, Jebelli, & Lee, 2019). Σύμφωνα με τους Choi et al. (2019), η αντίληψη κινδύνου επηρεάζεται από ψυχολογικούς, περιβαλλοντικούς και οργανωτικούς παράγοντες και συνδέεται άμεσα με τη συμπεριφορά των εργαζομένων στο εργοτάξιο.

Τέλος, ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται η μη συμμόρφωση με τους κανόνες ασφαλείας και η παραβίαση διαδικασιών προστασίας. Η μη χρήση ΜΑΠ, η αφαίρεση προστατευτικών διατάξεων, η παράκαμψη οδηγιών ασφαλείας και η μη τήρηση διαδικασιών εργασίας αποτελούν συχνές αιτίες σοβαρών εργατικών ατυχημάτων (European Agency for Safety and Health at Work, 2023). Οι οργανωτικές αδυναμίες, η ανεπαρκής επίβλεψη και η χαμηλή κουλτούρα ασφάλειας ενισχύουν τη συχνότητα επικίνδυνων εργασιακών συμπεριφορών και αυξάνουν την πιθανότητα πρόκλησης ατυχημάτων (Berglund et al., 2023; Ortega et al., 2025).

Οι Chan, Baghbaderani και Sarvari (2022) επισημαίνουν ότι η ανεπαρκής κουλτούρα ασφάλειας, η πίεση χρόνου, η παραβίαση διαδικασιών και η περιορισμένη τεχνολογική υποστήριξη αποτελούν από τους σημαντικότερους παράγοντες ανθρώπινου λάθους στον κατασκευαστικό τομέα. Παράλληλα, οι Antoniou & Merkouri (2021) υπογραμμίζουν ότι τα εργατικά ατυχήματα διαφέρουν ανάλογα με το είδος και το στάδιο του έργου, ωστόσο σε όλες τις περιπτώσεις ο ανθρώπινος παράγοντας παραμένει βασικός μηχανισμός πρόκλησης επικίνδυνων συμβάντων.

Ιδιαίτερα σημαντική αιτία πρόκλησης ατυχημάτων αποτελεί η ελλιπής εκπαίδευση των εργαζομένων. Η ανεπαρκής κατάρτιση σχετικά με τους επαγγελματικούς κινδύνους, τη χρήση εξοπλισμού και την εφαρμογή διαδικασιών ασφαλείας μειώνει σημαντικά την ικανότητα αναγνώρισης και αντιμετώπισης επικίνδυνων καταστάσεων. Η Βασιλιάγκου (2020) τονίζει ότι η εκπαίδευση των εργαζομένων αποτελεί κρίσιμο εργαλείο πρόληψης εργατικών ατυχημάτων και βασικό παράγοντα ανάπτυξης κουλτούρας ασφάλειας στους χώρους εργασίας. Η σωστή εκπαίδευση δεν συμβάλλει μόνο στη μείωση των ατυχημάτων αλλά και στη βελτίωση της συνολικής συμπεριφοράς των εργαζομένων απέναντι στους κινδύνους.

Η έλλειψη εμπειρίας αποτελεί επίσης σημαντικό παράγοντα κινδύνου. Οι νεότεροι εργαζόμενοι ή όσοι διαθέτουν περιορισμένη επαγγελματική εμπειρία εμφανίζουν αυξημένη πιθανότητα εμπλοκής σε εργατικά ατυχήματα, κυρίως λόγω αδυναμίας αναγνώρισης των κινδύνων και περιορισμένης εξοικείωσης με τις απαιτήσεις του εργοταξιακού περιβάλλοντος. Η έρευνα των Betsis et al. (2019) στη Βόρεια Ελλάδα έδειξε ότι μεγάλο ποσοστό εργατικών ατυχημάτων αφορούσε εργαζόμενους ηλικίας

24–44 ετών και προσωπικό με περιορισμένη εμπειρία, ενώ οι πτώσεις αποτελούσαν την κυριότερη μορφή ατυχήματος.

Παράλληλα, ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η ψυχολογική κατάσταση των εργαζομένων. Το εργασιακό άγχος, η πίεση για ολοκλήρωση των έργων, η ανασφάλεια, η έλλειψη επαρκούς ξεκούρασης και η συνεχής σωματική και πνευματική καταπόνηση επηρεάζουν άμεσα τη συγκέντρωση και την ικανότητα λήψης αποφάσεων. Οι Bussier & Chong (2020) διαπίστωσαν ότι η ψυχολογική δυσφορία αυξάνει σημαντικά την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους, ιδιαίτερα σε εργασίες υψηλής επικινδυνότητας όπως οι εργασίες σε ύψος. Η κόπωση και η ψυχική επιβάρυνση οδηγούν συχνά σε καθυστερημένες αντιδράσεις, λανθασμένους χειρισμούς και παραβίαση βασικών διαδικασιών ασφαλείας.

Εξίσου σημαντική είναι και η επίδραση της πίεσης χρόνου στην ανθρώπινη συμπεριφορά. Στον κατασκευαστικό κλάδο, η ανάγκη τήρησης αυστηρών χρονοδιαγραμμάτων και η προσπάθεια μείωσης του κόστους οδηγούν συχνά σε βιαστικές ενέργειες, παράκαμψη διαδικασιών ασφαλείας και μη χρήση των απαιτούμενων Μέσων Ατομικής Προστασίας. Οι εργαζόμενοι, στην προσπάθειά τους να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της παραγωγής, συχνά υποτιμούν τον κίνδυνο ή θεωρούν ότι η εμπειρία τους αρκεί για την ασφαλή εκτέλεση της εργασίας χωρίς την πλήρη εφαρμογή των προβλεπόμενων μέτρων προστασίας.

Η υπερβολική αυτοπεποίθηση και η εξοικείωση με τον κίνδυνο αποτελούν επίσης συχνές αιτίες εργατικών ατυχημάτων. Οι εργαζόμενοι που εκτελούν επαναλαμβανόμενες ή καθημερινές εργασίες τείνουν πολλές φορές να μειώνουν την προσοχή τους, θεωρώντας ότι μπορούν να διαχειριστούν επικίνδυνες καταστάσεις χωρίς ιδιαίτερη προετοιμασία. Η στάση αυτή οδηγεί συχνά σε παραβίαση κανονισμών ασφαλείας, εσφαλμένους χειρισμούς και λανθασμένες εκτιμήσεις κινδύνου.

Σύμφωνα με τον Πάντο (2020), η συμπεριφορά τόσο των εργαζομένων όσο και των μηχανικών στα εργοτάξια επηρεάζει καθοριστικά το επίπεδο ασφάλειας. Η μελέτη του επισημαίνει ότι η αδιαφορία απέναντι στα μέτρα προστασίας, η περιορισμένη συμμόρφωση με τις οδηγίες ασφαλείας και η ελλιπής επίβλεψη αποτελούν βασικές αιτίες πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων. Παράλληλα, αναδεικνύεται η σημασία της

ενεργού συμμετοχής όλων των εμπλεκομένων στη δημιουργία ασφαλούς εργασιακού περιβάλλοντος.

Η οργανωτική δομή και η κουλτούρα ασφάλειας ενός οργανισμού επηρεάζουν επίσης σε μεγάλο βαθμό τον ανθρώπινο παράγοντα. Η απουσία σωστής επικοινωνίας, η ανεπαρκής επίβλεψη, η ελλιπής ενημέρωση και η περιορισμένη συμμετοχή των εργαζομένων σε θέματα ασφάλειας δημιουργούν συνθήκες αυξημένου κινδύνου. Οι Biggs, Sheahan & Dingsdag (2005) καθώς και οι Berglund et al. (2023) αναφέρουν ότι η ηγεσία, η οργανωτική υπευθυνότητα και η αποτελεσματική επικοινωνία αποτελούν κρίσιμους παράγοντες ανάπτυξης κουλτούρας ασφάλειας και πρόληψης ατυχημάτων.

Σημαντικό πρόβλημα αποτελεί και η μη συστηματική εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου στα εργοτάξια. Ο Μπουγέλης (2021) υποστηρίζει ότι η δυναμική φύση των εργοταξίων και οι συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες εργασίας απαιτούν συνεχή αξιολόγηση κινδύνων και ορθολογική ιεράρχηση των επικίνδυνων δραστηριοτήτων. Η απουσία αποτελεσματικής εκτίμησης κινδύνου αυξάνει σημαντικά την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους και ατυχημάτων.

Παράλληλα, η Κοκκίνη (2020), εξετάζοντας την οπτική των εργαζομένων σε εργοτάξια κτιριακών έργων, αναφέρει ότι οι εργαζόμενοι συχνά αντιλαμβάνονται τους κινδύνους αλλά δεν εφαρμόζουν συστηματικά τα προβλεπόμενα μέτρα προστασίας, είτε λόγω πίεσης εργασίας είτε λόγω περιορισμένης κουλτούρας ασφάλειας. Η μελέτη αναδεικνύει ότι η γνώση των κινδύνων από μόνη της δεν αρκεί για την πρόληψη ατυχημάτων, εάν δεν συνοδεύεται από συνεχή εκπαίδευση, σωστή επίβλεψη και ουσιαστική δέσμευση της διοίκησης στην ασφάλεια.

Τέλος, η διεθνής και ελληνική βιβλιογραφία συγκλίνει στο συμπέρασμα ότι η αποτελεσματική διαχείριση του ανθρώπινου παράγοντα απαιτεί πολυδιάστατη και συστηματική προσέγγιση, καθώς τα εργατικά ατυχήματα δεν αποτελούν αποτέλεσμα ενός μόνο παράγοντα αλλά συνδέονται με την αλληλεπίδραση οργανωτικών, τεχνικών, ψυχολογικών και συμπεριφορικών παραμέτρων (Reason, 1990· Leveson, 2004). Η πρόληψη των ατυχημάτων στα εργοτάξια απαιτεί συνδυασμό μέτρων που να στοχεύουν τόσο στη βελτίωση των τεχνικών συνθηκών εργασίας όσο και στη διαμόρφωση ασφαλούς ανθρώπινης συμπεριφοράς και οργανωσιακής κουλτούρας (Heinrich, 1931· Petersen, 1971).

Η συνεχής εκπαίδευση και επιμόρφωση των εργαζομένων θεωρείται ένας από τους σημαντικότερους μηχανισμούς πρόληψης ατυχημάτων, καθώς συμβάλλει στη βελτίωση της αντίληψης κινδύνου, στην αναγνώριση επικίνδυνων καταστάσεων και στην ορθή εφαρμογή των διαδικασιών ασφαλείας (Occupational Safety and Health Council, 2000· Βασιλιάγκου, 2020). Η εκπαίδευση δεν περιορίζεται μόνο στη θεωρητική γνώση, αλλά περιλαμβάνει πρακτική εξάσκηση, ενημέρωση για νέους κινδύνους και ανάπτυξη δεξιοτήτων ασφαλούς εργασιακής συμπεριφοράς (Γροντή, 2024). Παράλληλα, η αποτελεσματική μεταφορά γνώσης ασφάλειας μεταξύ εργαζομένων, τεχνικών ασφαλείας και διοίκησης αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για τη μείωση των ατυχημάτων και τη βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας (Ahmad et al., 2026).

Ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται επίσης στην ανάπτυξη κουλτούρας ασφάλειας. Η κουλτούρα ασφάλειας επηρεάζει άμεσα τις στάσεις, τις αντιλήψεις και τις συμπεριφορές των εργαζομένων απέναντι στους επαγγελματικούς κινδύνους και θεωρείται βασικός παράγοντας πρόληψης με επικίνδυνων εργασιακών συμπεριφορών στα εργοτάξια (Biggs, Sheahan, & Dingsdag, 2005· Berglund et al., 2023). Οι οργανισμοί που ενσωματώνουν την ασφάλεια ως βασική αξία εμφανίζουν υψηλότερα επίπεδα συμμόρφωσης με τους κανόνες προστασίας, μειωμένη πιθανότητα παραβίασης διαδικασιών και χαμηλότερη συχνότητα εργατικών ατυχημάτων (Anzagira, Avogo, & Tengan, 2025). Αντίστοιχα, οι Ortega et al. (2025) υποστηρίζουν ότι η ηγεσία, η διοικητική δέσμευση και η αποτελεσματική επικοινωνία αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες διαμόρφωσης ισχυρής κουλτούρας ασφάλειας στον κατασκευαστικό κλάδο.

Η ενίσχυση της επικοινωνίας και της συνεργασίας μεταξύ εργαζομένων, επιβλεπόντων μηχανικών και διοίκησης θεωρείται επίσης απαραίτητη για την πρόληψη ατυχημάτων. Η ελλιπής επικοινωνία οδηγεί συχνά σε ασάφεια αρμοδιοτήτων, λανθασμένες ενέργειες και αδυναμία έγκαιρης αναγνώρισης κινδύνων (Reason, 1990). Οι Biggs et al. (2005) και Berglund et al. (2023) επισημαίνουν ότι η ανοιχτή επικοινωνία και η ενεργή συμμετοχή των εργαζομένων σε θέματα ασφάλειας συμβάλλουν σημαντικά στη μείωση των με επικίνδυνων εργασιακών συμπεριφορών και στην ανάπτυξη ασφαλέστερου εργασιακού περιβάλλοντος.

Παράλληλα, η βελτίωση της επίβλεψης και η αποτελεσματική οργανωτική διαχείριση αποτελούν κρίσιμες προϋποθέσεις για τη διατήρηση ασφαλών συνθηκών εργασίας στα εργοτάξια. Η ανεπαρκής επίβλεψη, η πίεση χρόνου και η απουσία ελέγχου της εφαρμογής των μέτρων ασφαλείας συνδέονται άμεσα με αυξημένη πιθανότητα πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων (Πάντος, 2020· Chan, Baghbaderani, & Sarvari, 2022). Η σωστή εποπτεία συμβάλλει τόσο στην πρόληψη επικίνδυνων ενεργειών όσο και στην έγκαιρη αντιμετώπιση πιθανών κινδύνων πριν αυτοί εξελιχθούν σε σοβαρά περιστατικά.

Η συστηματική εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου αποτελεί επίσης βασικό εργαλείο πρόληψης ατυχημάτων. Η δυναμική φύση των εργοταξίων και οι συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες εργασίας απαιτούν συνεχή αξιολόγηση των κινδύνων και προσαρμογή των μέτρων προστασίας στις πραγματικές συνθήκες του έργου (Μπουγγέλης, 2021). Οι σύγχρονες προσεγγίσεις διαχείρισης κινδύνου αξιοποιούν πλέον και νέες τεχνολογίες, όπως Building Information Modelling (BIM), Real-Time Locating Systems (RTLS), smart PPE και συστήματα παρακολούθησης εργαζομένων σε πραγματικό χρόνο, τα οποία συμβάλλουν στην έγκαιρη αναγνώριση κινδύνων και στη βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας (Ganah & John, 2015· Soltanmohammadlou et al., 2019· Rasouli, Alipouri, & Chamanzad, 2024).

Εξίσου σημαντική θεωρείται και η ψυχολογική υποστήριξη των εργαζομένων, ιδιαίτερα σε περιβάλλοντα υψηλής επικινδυνότητας. Η κόπωση, το εργασιακό άγχος, η πίεση παραγωγικότητας και η ψυχολογική δυσφορία επηρεάζουν αρνητικά τη συγκέντρωση, την αντίληψη κινδύνου και την ικανότητα λήψης αποφάσεων των εργαζομένων (Bussier & Chong, 2020). Οι Xiang et al. (2023) επισημαίνουν ότι οι γνωστικοί μηχανισμοί, η ψυχική καταπόνηση και οι cognitive failures αποτελούν σημαντικούς παράγοντες επικίνδυνων εργασιακών συμπεριφορών στον κατασκευαστικό τομέα. Για τον λόγο αυτό, η διαχείριση του ανθρώπινου παράγοντα δεν πρέπει να περιορίζεται μόνο στη συμμόρφωση με κανονισμούς ασφαλείας αλλά να περιλαμβάνει και μέτρα ενίσχυσης της ψυχολογικής ανθεκτικότητας και ευημερίας των εργαζομένων.

Τέλος, ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται η ενεργή συμμετοχή της διοίκησης στην πρόληψη κινδύνων και στη διαμόρφωση ασφαλούς εργασιακού περιβάλλοντος. Η

διοικητική δέσμευση, η ανάπτυξη πολιτικών ασφάλειας, η επένδυση σε εκπαίδευση και τεχνολογία, καθώς και η προώθηση κουλτούρας πρόληψης επηρεάζουν άμεσα το επίπεδο ασφάλειας στα εργοτάξια (Morillas et al., 2013· European Agency for Safety and Health at Work, 2023). Οι οργανισμοί που αντιμετωπίζουν την ασφάλεια ως στρατηγική προτεραιότητα εμφανίζουν χαμηλότερα ποσοστά εργατικών ατυχημάτων και υψηλότερο επίπεδο συμμόρφωσης με τα μέτρα προστασίας (Anzagira et al., 2025).

Συνεπώς, η διεθνής και ελληνική βιβλιογραφία καταλήγει στο συμπέρασμα ότι μόνο μέσω μιας ολοκληρωμένης και πολυπαραγοντικής προσέγγισης, που να συνδυάζει εκπαίδευση, κουλτούρα ασφάλειας, αποτελεσματική επικοινωνία, σωστή επίβλεψη, συνεχή εκτίμηση κινδύνου, ψυχολογική υποστήριξη και ενεργή συμμετοχή της διοίκησης, μπορεί να επιτευχθεί ουσιαστική μείωση των εργατικών ατυχημάτων και βελτίωση της ασφάλειας στα εργοτάξια τεχνικών έργων.

Κεφάλαιο 4. Μεθοδολογία Έρευνας

4.1 Επιλογή και προσέγγιση της μεθοδολογίας

Η παρούσα έρευνα βασίστηκε στην ποσοτική ερευνητική προσέγγιση, με στόχο τη διερεύνηση του ρόλου του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας. Η επιλογή της ποσοτικής μεθοδολογίας κρίθηκε κατάλληλη, καθώς επιτρέπει τη συστηματική συλλογή, καταγραφή και στατιστική ανάλυση δεδομένων σχετικά με τις αντιλήψεις, τις εμπειρίες και τις στάσεις των εργαζομένων απέναντι στην εργοταξιακή ασφάλεια και στους παράγοντες κινδύνου. Σύμφωνα με τον Creswell (2014), η ποσοτική έρευνα δίνει τη δυνατότητα μέτρησης μεταβλητών και διερεύνησης σχέσεων μεταξύ παραγόντων μέσω στατιστικών τεχνικών, προσφέροντας αντικειμενικότητα και δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων.

Η έρευνα έχει περιγραφικό και διερευνητικό χαρακτήρα. Είναι περιγραφική, καθώς αποτυπώνει τις συνθήκες ασφάλειας και τις αντιλήψεις των εργαζομένων στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας, ενώ παράλληλα είναι διερευνητική, καθώς επιχειρεί να εντοπίσει τους παράγοντες που συμβάλλουν στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων, με ιδιαίτερη έμφαση στον ανθρώπινο παράγοντα. Ειδικότερα, εξετάζονται μεταβλητές όπως η κόπωση, η πίεση χρόνου, η ανεπαρκής εκπαίδευση, η έλλειψη εμπειρίας, η ψυχολογική πίεση, η μη συμμόρφωση με τους κανόνες ασφαλείας και η περιορισμένη κουλτούρα ασφάλειας, οι οποίες σύμφωνα με τη βιβλιογραφία σχετίζονται άμεσα με την εμφάνιση επικίνδυνων συμπεριφορών και εργατικών ατυχημάτων στον κατασκευαστικό κλάδο (Ταργουτζίδης, 2007· Chan, Baghbaderani, & Sarvari, 2022).

Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε δομημένο ερωτηματολόγιο, το οποίο σχεδιάστηκε ειδικά για τις ανάγκες της παρούσας μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Η επιλογή του ερωτηματολογίου κρίθηκε κατάλληλη, καθώς επιτρέπει τη συλλογή μεγάλου όγκου δεδομένων από σημαντικό αριθμό συμμετεχόντων σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα, ενώ παράλληλα διευκολύνει τη στατιστική ανάλυση και τη συγκριτική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Το περιεχόμενο του ερωτηματολογίου βασίστηκε:

- στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με τα εργατικά ατυχήματα και την εργοταξιακή ασφάλεια,
- στις θεωρητικές προσεγγίσεις του ανθρώπινου παράγοντα,
- στις αρχές επαγγελματικής υγείας και ασφάλειας,
- καθώς και σε αντίστοιχες προηγούμενες μελέτες στον κατασκευαστικό κλάδο.

Η έρευνα είχε συγχρονικό χαρακτήρα (cross-sectional study), καθώς τα δεδομένα συλλέχθηκαν σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο από εργαζόμενους που απασχολούνται σε εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας. Μέσω της συγκεκριμένης μεθοδολογικής προσέγγισης επιδιώχθηκε η εξαγωγή τεκμηριωμένων συμπερασμάτων σχετικά με τη συμβολή του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων και η διατύπωση προτάσεων για τη βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας.

4.2 Ερευνητικό εργαλείο – Δομή ερωτηματολογίου

Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας δημιουργήθηκε πρωτογενές δομημένο ερωτηματολόγιο, το οποίο διανεμήθηκε σε εργαζόμενους εργοταξίων της Δυτικής Μακεδονίας. Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε στο πλαίσιο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας με τίτλο «Ατυχήματα στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας: Ο ρόλος του ανθρώπινου παράγοντα» και περιλάμβανε συνολικά 34 ερωτήσεις κατανεμημένες σε επτά θεματικές ενότητες.

Στην εισαγωγική ενότητα του ερωτηματολογίου διευκρινιζόταν ότι η συμμετοχή των εργαζομένων ήταν εθελοντική και ανώνυμη, ενώ τα δεδομένα θα χρησιμοποιούνταν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς. Το ερωτηματολόγιο απευθυνόταν σε εργαζόμενους διαφορετικών ειδικοτήτων και βαθμίδων ευθύνης, όπως εργάτες, τεχνίτες, εργοδηγούς, μηχανικούς, τεχνικούς ασφαλείας, χειριστές μηχανημάτων και στελέχη διοίκησης εργοταξίων.

Η δομή του ερωτηματολογίου περιλάμβανε:

- δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων,
- επαγγελματικά στοιχεία,

- ερωτήσεις σχετικά με τις συνθήκες εργασίας και την οργάνωση του εργοταξίου,
- ζητήματα που αφορούν την αντίληψη των εργαζομένων για τα εργατικά ατυχήματα,
- εμπειρίες από ατυχήματα,
- καθώς και ερωτήσεις σχετικές με τον ανθρώπινο παράγοντα και την κουλτούρα ασφάλειας.

Για την αξιολόγηση στάσεων και αντιλήψεων χρησιμοποιήθηκαν κυρίως ερωτήσεις κλίμακας Likert πέντε βαθμίδων, όπου οι συμμετέχοντες δήλωναν τον βαθμό συμφωνίας ή διαφωνίας τους με συγκεκριμένες προτάσεις. Η χρήση της κλίμακας Likert θεωρείται ιδιαίτερα διαδεδομένη σε κοινωνικές και εργασιακές έρευνες, καθώς επιτρέπει τη μέτρηση στάσεων, αντιλήψεων και συμπεριφορών με τρόπο εύκολα ποσοτικοποιήσιμο και στατιστικά επεξεργάσιμο.

Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στις ερωτήσεις που σχετίζονταν με:

- την κόπωση,
- την πίεση χρόνου,
- την ανεπαρκή εκπαίδευση,
- τη μη τήρηση μέτρων ασφαλείας,
- την ψυχολογική πίεση,
- την επίβλεψη,
- και τη συμβολή των ελέγχων ασφαλείας στη μείωση των εργατικών ατυχημάτων.

Με τον τρόπο αυτό επιχειρήθηκε η πολύπλευρη διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την εργοταξιακή ασφάλεια και σχετίζονται με την πρόκληση εργατικών ατυχημάτων.

4.3 Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω έντυπων, χειρόγραφων ερωτηματολογίων, τα οποία διανεμήθηκαν σε εργαζομένους που απασχολούνται σε εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας. Η επιλογή της χειρόγραφης συμπλήρωσης κρίθηκε καταλληλότερη λόγω της φύσης του δείγματος και των ιδιαίτερων συνθηκών που επικρατούν στα εργοτάξια, όπου συχνά υπάρχει περιορισμένη δυνατότητα πρόσβασης σε ηλεκτρονικά μέσα ή διαδικτυακές πλατφόρμες.

Η διανομή των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε με άμεση επαφή με τους εργαζόμενους, γεγονός που συνέβαλε στην καλύτερη κατανόηση των ερωτήσεων και στην αύξηση του ποσοστού ανταπόκρισης. Παράλληλα, δόθηκαν οι απαραίτητες διευκρινίσεις σχετικά με τον σκοπό της έρευνας, την ανωνυμία των απαντήσεων και τη χρήση των δεδομένων αποκλειστικά για επιστημονικούς και ερευνητικούς σκοπούς.

Μετά τη συλλογή των συμπληρωμένων ερωτηματολογίων, τα δεδομένα καταχωρήθηκαν αρχικά σε αρχείο Microsoft Excel, όπου πραγματοποιήθηκε:

- έλεγχος πληρότητας των απαντήσεων,
- αρχική οργάνωση των δεδομένων,
- και προετοιμασία για στατιστική επεξεργασία.

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε κωδικοποίηση των μεταβλητών και μεταφορά των δεδομένων στο πρόγραμμα IBM SPSS Statistics, προκειμένου να διενεργηθεί η στατιστική ανάλυση της έρευνας.

4.4 Δείγμα της έρευνας

Το δείγμα της παρούσας έρευνας αποτελείται από εργαζόμενους που απασχολούνται σε εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας, ανεξαρτήτως ειδικότητας ή θέσης εργασίας. Στην έρευνα συμμετείχαν εργαζόμενοι από διαφορετικούς τύπους έργων, όπως:

- οικοδομικά έργα,
- έργα πολιτικού μηχανικού,

- ενεργειακά έργα,
- μεταλλευτικά και λατομικά έργα,
- καθώς και έργα υποδομών.

Στο δείγμα συμπεριλήφθηκαν εργαζόμενοι διαφορετικών επαγγελματικών ειδικοτήτων, όπως εργάτες, τεχνίτες, εργοδηγοί, μηχανικοί, τεχνικοί ασφαλείας και χειριστές μηχανημάτων, προκειμένου να διασφαλιστεί μεγαλύτερη αντιπροσωπευτικότητα ως προς:

- την εμπειρία,
- τις συνθήκες εργασίας,
- και την έκθεση σε επαγγελματικούς κινδύνους.

Η επιλογή του δείγματος πραγματοποιήθηκε με μη πιθανολογική δειγματοληψία ευκολίας (convenience sampling), καθώς η συμμετοχή βασίστηκε στη διαθεσιμότητα και προθυμία των εργαζομένων να λάβουν μέρος στην έρευνα. Η συγκεκριμένη μέθοδος χρησιμοποιείται συχνά σε έρευνες πεδίου στον εργασιακό χώρο, ιδιαίτερα όταν η πρόσβαση στον πληθυσμό είναι περιορισμένη ή εξαρτάται από τις συνθήκες εργασίας και τη διαθεσιμότητα των συμμετεχόντων.

4.5 Στατιστική επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων

Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με χρήση του λογισμικού IBM SPSS Statistics, το οποίο αποτελεί ένα από τα πιο διαδεδομένα προγράμματα στατιστικής ανάλυσης στις κοινωνικές και εφαρμοσμένες επιστήμες (Field, 2018). Αρχικά πραγματοποιήθηκε κωδικοποίηση των μεταβλητών και έλεγχος ορθότητας των καταχωρήσεων, ώστε να διασφαλιστεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των δεδομένων.

Για την παρουσίαση των βασικών χαρακτηριστικών του δείγματος εφαρμόστηκε περιγραφική στατιστική, μέσω υπολογισμού:

- συχνοτήτων (frequencies),
- ποσοστών (%),

- μέσων όρων (means),
- και τυπικών αποκλίσεων (standard deviations).

Οι απαντήσεις των ερωτήσεων τύπου Likert κωδικοποιήθηκαν αριθμητικά από 1 έως 5, προκειμένου να καταστεί δυνατή η ποσοτική ανάλυση και η εξαγωγή στατιστικών συμπερασμάτων.

Παράλληλα, πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι συσχέτισης και συγκρίσεων μεταξύ μεταβλητών, με σκοπό τη διερεύνηση πιθανών σχέσεων μεταξύ:

- του ανθρώπινου παράγοντα,
- της εμπειρίας,
- της εκπαίδευσης,
- της πίεσης εργασίας,
- της κουλτούρας ασφάλειας,
- και της εμφάνισης εργατικών ατυχημάτων.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παρουσιάζονται μέσω πινάκων, διαγραμμάτων και ερμηνευτικής ανάλυσης, με στόχο την ανάδειξη των βασικών παραγόντων που επηρεάζουν την εργοταξιακή ασφάλεια και συμβάλλουν στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων στη Δυτική Μακεδονία.

4.6. Ηθική και Δεοντολογία της Έρευνας

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις βασικές αρχές της ερευνητικής ηθικής και δεοντολογίας, με σεβασμό στα δικαιώματα, την ιδιωτικότητα και την αξιοπρέπεια των συμμετεχόντων. Η συμμετοχή στην έρευνα ήταν απολύτως εθελοντική και οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν εκ των προτέρων για τον σκοπό της μελέτης, το αντικείμενο της έρευνας, τη διαδικασία συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου και τη χρήση των δεδομένων αποκλειστικά για επιστημονικούς και ερευνητικούς σκοπούς.

Το ερωτηματολόγιο ήταν ανώνυμο και δεν συλλέχθηκαν προσωπικά στοιχεία που θα μπορούσαν να οδηγήσουν στην ταυτοποίηση των συμμετεχόντων ή των επιχειρήσεων στις οποίες εργάζονται. Παράλληλα, διασφαλίστηκε η εμπιστευτικότητα των απαντήσεων και η ασφαλής διαχείριση των δεδομένων, σύμφωνα με τις αρχές προστασίας προσωπικών δεδομένων και τις απαιτήσεις του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (GDPR).

Οι συμμετέχοντες είχαν το δικαίωμα να αποχωρήσουν από τη διαδικασία οποιαδήποτε στιγμή χωρίς καμία συνέπεια, ενώ η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου θεωρήθηκε ως ένδειξη ενημερωμένης συναίνεσης για συμμετοχή στην έρευνα. Επιπλέον, κατά τη διαμόρφωση των ερωτήσεων καταβλήθηκε προσπάθεια ώστε να αποφεύγονται διατυπώσεις που θα μπορούσαν να προκαλέσουν ψυχολογική πίεση, επαγγελματική έκθεση ή στοχοποίηση των συμμετεχόντων.

Τέλος, η ερευνητική διαδικασία βασίστηκε στις αρχές της επιστημονικής ακεραιότητας, της αντικειμενικότητας και της αξιόπιστης παρουσίασης των αποτελεσμάτων, χωρίς αλλοίωση ή επιλεκτική χρήση των δεδομένων, με σκοπό τη συμβολή στην κατανόηση και βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας στον κατασκευαστικό κλάδο.

Κεφάλαιο 5. Αποτελέσματα

5.1. Δημογραφικά Χαρακτηριστικά

Από την ανάλυση των δημογραφικών χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων προκύπτει ότι το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος αποτελείται από άνδρες εργαζομένους. Συγκεκριμένα, από τους 112 συμμετέχοντες, οι 88 ήταν άνδρες, αντιστοιχώντας σε ποσοστό 78,6%, ενώ οι γυναίκες ανήλθαν σε 24 άτομα με ποσοστό 21,4%. Το εύρημα αυτό θεωρείται αναμενόμενο, καθώς ο κατασκευαστικός και τεχνικός κλάδος χαρακτηρίζεται διαχρονικά από αυξημένη ανδρική συμμετοχή, ιδιαίτερα σε εργασίες εργοταξίου και τεχνικών έργων.

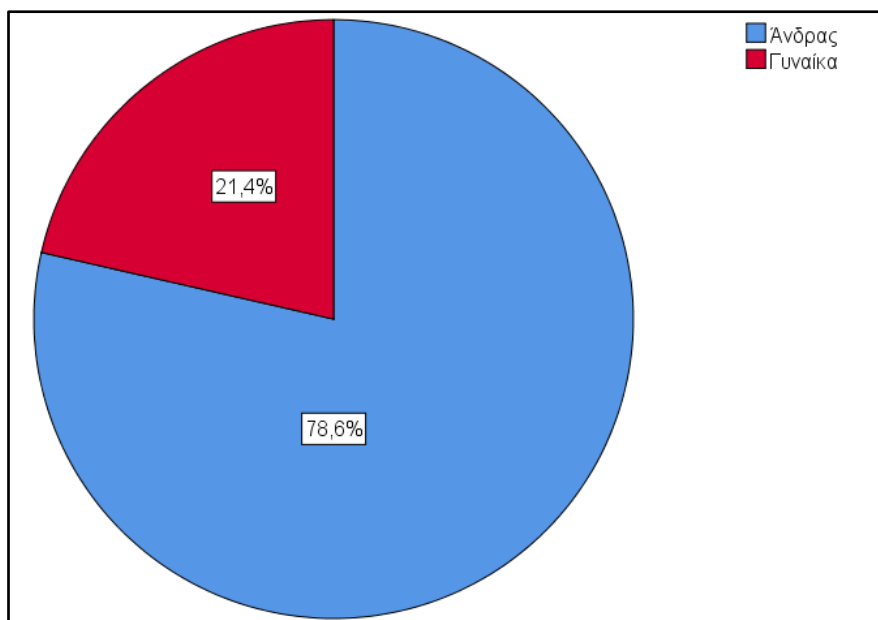
Ως προς την ηλικιακή κατανομή, η μεγαλύτερη συχνότητα συμμετεχόντων εντοπίζεται στην ηλικιακή ομάδα 36–45 ετών, η οποία περιλαμβάνει 45 εργαζομένους και αντιστοιχεί σε ποσοστό 40,2% του δείγματος. Ακολουθεί η ηλικιακή ομάδα 46–55 ετών με 34 συμμετέχοντες (30,4%), ενώ 26 άτομα ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία 26–35 ετών (23,2%). Αντίθετα, πολύ μικρότερη συμμετοχή εμφανίζεται στις ηλικίες κάτω των 25 ετών με μόλις 2 συμμετέχοντες (1,8%) και άνω των 55 ετών με 5 συμμετέχοντες (4,5%).

Σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο, παρατηρείται σχετικά υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης των συμμετεχόντων. Συγκεκριμένα, 27 άτομα διαθέτουν μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών, ποσοστό 24,1%, αποτελώντας τη συχνότερη εκπαιδευτική κατηγορία του δείγματος. Επιπλέον, 26 συμμετέχοντες διαθέτουν απολυτήριο λυκείου (23,2%) και άλλοι 26 πτυχίο ΑΕΙ/ΤΕΙ (23,2%). Ακόμη, 22 εργαζόμενοι έχουν ολοκληρώσει σπουδές σε ΙΕΚ ή τεχνική σχολή (19,6%). Αντίθετα, χαμηλότερες συχνότητες εμφανίζονται στις κατηγορίες βασικής εκπαίδευσης, καθώς 6 συμμετέχοντες έχουν ολοκληρώσει γυμνάσιο (5,4%) και 3 μόνο δημοτικό (2,7%), ενώ μόλις 2 άτομα διαθέτουν διδακτορικό τίτλο σπουδών (1,8%).

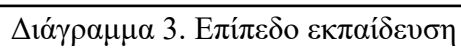
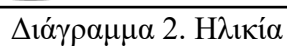
Όσον αφορά την οικογενειακή κατάσταση, η πλειονότητα των συμμετεχόντων είναι έγγαμοι. Συγκεκριμένα, 66 άτομα δήλωσαν έγγαμοι, ποσοστό 58,9% του συνολικού δείγματος. Παράλληλα, 36 συμμετέχοντες είναι άγαμοι (32,1%), ενώ 9 άτομα δήλωσαν διαζευγμένοι (8,0%). Τέλος, μόλις 1 συμμετέχων δήλωσε χήρος/χήρα, αντιστοιχώντας σε ποσοστό 0,9%.

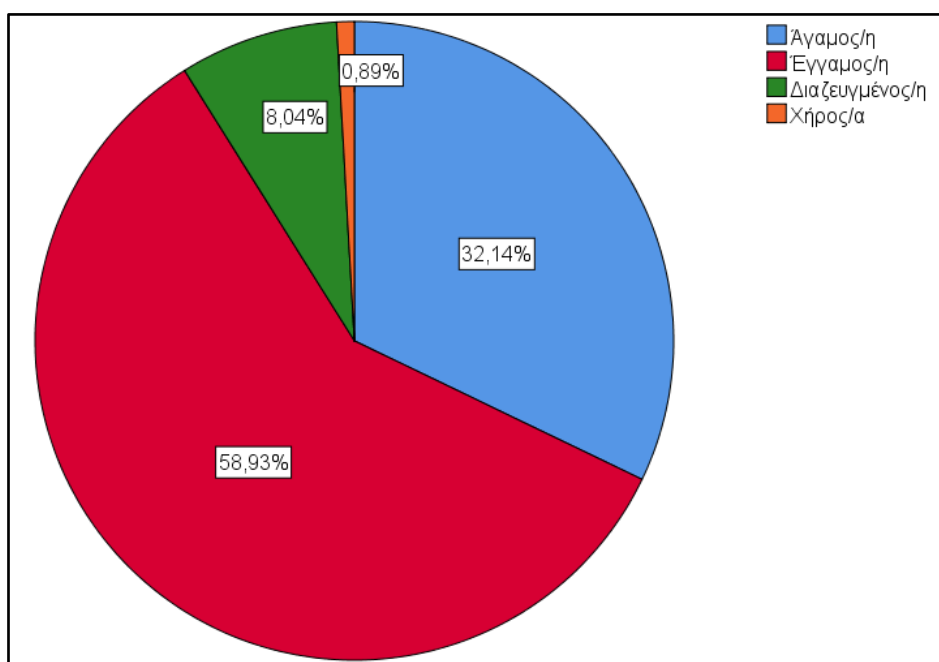
Πίνακας 6. Δημογραφικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων της έρευνας

Μεταβλητή	Κατηγορία	Συχνότητα (N)	Ποσοστό (%)
Φύλο	Άνδρας	88	78,6
	Γυναίκα	24	21,4
Ηλικιακή ομάδα	<25 ετών	2	1,8
	26–35 ετών	26	23,2
	36–45 ετών	45	40,2
	46–55 ετών	34	30,4
	>55 ετών	5	4,5
Επίπεδο εκπαίδευσης	Δημοτικό	3	2,7
	Γυμνάσιο	6	5,4
	Λύκειο	26	23,2
	ΙΕΚ / Τεχνική Σχολή	22	19,6
	ΑΕΙ / ΤΕΙ	26	23,2
	Μεταπτυχιακό	27	24,1
	Διδακτορικό	2	1,8
Οικογενειακή κατάσταση	Άγαμος/η	36	32,1
	Έγγαμος/η	66	58,9
	Διαζευγμένος/η	9	8,0
	Χήρος/α	1	0,9



Διάγραμμα 1. Φύλο





Διάγραμμα 4. Οικογενειακή Κατάσταση

5.2. Επαγγελματικά Στοιχεία

Από την ανάλυση των επαγγελματικών χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων προκύπτει ότι το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος αποτελείται από εργαζομένους με τεχνικό και επιστημονικό υπόβαθρο που δραστηριοποιούνται σε διαφορετικά είδη εργοταξίων της Δυτικής Μακεδονίας. Ως προς την ειδικότητα ή θέση εργασίας, η μεγαλύτερη συχνότητα συμμετεχόντων αφορά τους μηχανικούς, καθώς 37 άτομα δήλωσαν ότι εργάζονται ως μηχανικοί, αντιστοιχώντας σε ποσοστό 33,0% του συνολικού δείγματος.

Παράλληλα, σημαντική παρουσία εμφανίζουν οι εργάτες με 15 συμμετέχοντες (13,4%), καθώς και οι τεχνίτες και οι χειριστές μηχανημάτων με 14 συμμετέχοντες αντίστοιχα (12,5%). Οι ειδικότητες αυτές σχετίζονται άμεσα με την εκτέλεση εργασιών υψηλής επικινδυνότητας στα εργοτάξια και εκτίθενται καθημερινά σε αυξημένους επαγγελματικούς κινδύνους, όπως πτώσεις, struck-by accidents, χρήση βαρέος εξοπλισμού και εργασίες σε δύσκολες περιβαλλοντικές συνθήκες. Επιπλέον, 7 συμμετέχοντες εργάζονται ως οδηγοί βαρέων οχημάτων (6,3%) και άλλοι 7 ως τεχνικοί ασφαλείας (6,3%), ενώ μικρότερες συχνότητες εμφανίζονται στις θέσεις εργοδηγών (3,6%), υπευθύνων έργου/project managers (4,5%) και τοπογραφικών συνεργείων (3,6%). Πολύ περιορισμένη συμμετοχή παρουσιάζουν οι κατηγορίες εργολάβου,

συντονιστή ασφάλειας και υγείας και στελέχους διοίκησης επιχειρήσεων, με μόλις 1 συμμετέχοντα η καθεμία (0,9%).

Ως προς το είδος εργοταξίου, η μεγαλύτερη συχνότητα καταγράφεται στα οικοδομικά εργοτάξια, όπου εργάζονται 24 συμμετέχοντες (21,4%). Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνει τη σημαντική παρουσία του κατασκευαστικού κλάδου στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας. Ακολουθούν τα μεταλλευτικά και λατομικά εργοτάξια με 22 συμμετέχοντες (19,6%), γεγονός που συνδέεται άμεσα με τη διαχρονική εξορυκτική και ενεργειακή δραστηριότητα της περιοχής. Σημαντική είναι επίσης η παρουσία εργαζομένων σε φωτοβολταϊκά πάρκα με 20 συμμετέχοντες (17,9%), στοιχείο που αντικατοπτρίζει τη μετάβαση της Δυτικής Μακεδονίας στη μεταλιγνιτική εποχή και την ανάπτυξη έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Παράλληλα, 16 συμμετέχοντες εργάζονται σε υδραυλικά εργοτάξια (14,3%), ενώ 14 συμμετέχοντες δραστηριοποιούνται σε έργα υποδομής, όπως οδοποιία, γέφυρες και σήραγγες (12,5%). Μικρότερες συχνότητες εμφανίζονται σε εργοτάξια αιολικών πάρκων με 8 συμμετέχοντες (7,1%), καθώς και σε έργα κατασκευής μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και δικτύων φυσικού αερίου με 3 συμμετέχοντες αντίστοιχα (2,7%). Τέλος, ελάχιστοι συμμετέχοντες προέρχονται από εργοτάξια τηλεπικοινωνιακών δικτύων και μονάδων ΣΗΘΥΑ με υδροπονικά θερμοκήπια και μονάδες βιοαερίου (0,9%).

Όσον αφορά την επαγγελματική εμπειρία, το μεγαλύτερο ποσοστό συμμετεχόντων διαθέτει σημαντική προϋπηρεσία στον τεχνικό και κατασκευαστικό τομέα. Συγκεκριμένα, 37 άτομα δήλωσαν ότι διαθέτουν εμπειρία 11–20 ετών, ποσοστό 33,0%, αποτελώντας τη συχνότερη κατηγορία του δείγματος. Επιπλέον, 29 συμμετέχοντες διαθέτουν εμπειρία 6–10 ετών (25,9%), ενώ 27 άτομα εργάζονται στον κλάδο έως 5 έτη (24,1%). Τέλος, 19 συμμετέχοντες διαθέτουν επαγγελματική εμπειρία άνω των 20 ετών (17,0%).

Πίνακας 7. Επαγγελματικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων της έρευνας

Μεταβλητή	Κατηγορία	Συχνότητα (N)	Ποσοστό (%)
Ειδικότητα / θέση εργασίας	Αποθηκάριος	2	1,8
	Εργάτης	15	13,4
	Εργοδηγός	4	3,6
	Εργολάβος	1	0,9
	Μηχανικός	37	33,0
	Οδηγός βαρέων οχημάτων	7	6,3
	Τεχνίτης	14	12,5
	Τεχνικός ασφαλείας	7	6,3
	Υπεύθυνος έργου / Project manager	5	4,5
	Χειριστής μηχανημάτων	14	12,5
	Συντονιστής Ασφάλειας και Υγείας	1	0,9
	Τοπογραφικό συνεργείο	4	3,6
	Στέλεχος διοίκησης επιχειρήσεων	1	0,9
Είδος εργοταξίου	Αιολικό πάρκο	8	7,1
	Εργοτάξιο έργων υποδομής	14	12,5
	Μεταλλευτικά και λατομικά εργοτάξια	22	19,6
	Οικοδομικό εργοτάξιο	24	21,4
	Υδραυλικά εργοτάξια	16	14,3
	Φωτοβολταϊκό πάρκο	20	17,9
	Κατασκευή μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας	3	2,7
	Κατασκευή δικτύου φυσικού αερίου	3	2,7
	Κατασκευή δικτύου τηλεπικοινωνιών	1	0,9
	Κατασκευή ΣΗΘΥΑ με υδροπονικά θερμοκήπια και μονάδες βιοαερίου	1	0,9
Έτη επαγγελματικής εμπειρίας	0–5 έτη	27	24,1
	6–10 έτη	29	25,9
	11–20 έτη	37	33,0
	20+ έτη	19	17,0

5.3. Συνθήκες εργασίας και οργάνωση εργοταξίου

Από την ανάλυση των συνθηκών εργασίας και της οργάνωσης των εργοταξίων προκύπτει ότι η πλειονότητα των συμμετεχόντων εργάζεται σε επιχειρήσεις όπου

υπάρχει καθορισμένη πολιτική υγείας και ασφάλειας. Συγκεκριμένα, 76 εργαζόμενοι (67,9%) δήλωσαν ότι η επιχείρηση στην οποία εργάζονται διαθέτει οργανωμένη πολιτική ασφάλειας και υγείας, ενώ 20 συμμετέχοντες (17,9%) ανέφεραν ότι δεν υπάρχει αντίστοιχη πολιτική. Επιπλέον, 16 άτομα (14,3%) δήλωσαν ότι δεν είναι σίγουροι για την ύπαρξη σχετικής πολιτικής, γεγονός που ενδέχεται να υποδηλώνει ανεπαρκή ενημέρωση ή περιορισμένη επικοινωνία των διαδικασιών ασφάλειας προς το προσωπικό.

Από τους 76 εργαζομένους που ανέφεραν ότι υπάρχει πολιτική ασφάλειας, οι 67 (88,2%) δήλωσαν ότι έχουν ενημερωθεί επαρκώς σχετικά με αυτήν, ενώ 9 συμμετέχοντες (11,8%) ανέφεραν ανεπαρκή ενημέρωση. Το αποτέλεσμα αυτό δείχνει ότι, στις περισσότερες περιπτώσεις όπου εφαρμόζεται οργανωμένη πολιτική ασφάλειας, πραγματοποιείται και σχετική ενημέρωση των εργαζομένων. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα μιας πολιτικής ασφάλειας δεν εξαρτάται μόνο από την ύπαρξή της αλλά και από τον βαθμό ουσιαστικής εφαρμογής της στην καθημερινή λειτουργία του εργοταξίου.

Πράγματι, όταν οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν κατά πόσο θεωρούν ότι η πολιτική ασφάλειας εφαρμόζεται στην πράξη, μόνο 41 εργαζόμενοι (53,9%) απάντησαν θετικά. Αντίθετα, 11 συμμετέχοντες (14,5%) θεωρούν ότι η πολιτική δεν εφαρμόζεται ουσιαστικά, ενώ ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό, που αντιστοιχεί σε 24 εργαζομένους (31,6%), δήλωσε αβεβαιότητα σχετικά με την εφαρμογή της. Το εύρημα αυτό υποδηλώνει πιθανό χάσμα μεταξύ θεωρητικής ύπαρξης πολιτικών ασφάλειας και πρακτικής εφαρμογής τους στα εργοτάξια, στοιχείο που αναδεικνύεται συχνά και στη διεθνή βιβλιογραφία ως βασικό πρόβλημα της εργοταξιακής ασφάλειας.

Ιδιαίτερα θετικό εμφανίζεται το εύρημα σχετικά με την παρουσία τεχνικού ασφαλείας στις επιχειρήσεις. Συγκεκριμένα, 97 συμμετέχοντες (86,6%) δήλωσαν ότι στην επιχείρηση όπου εργάζονται απασχολείται τεχνικός ασφαλείας, ενώ μόλις 15 εργαζόμενοι (13,4%) απάντησαν αρνητικά. Το αποτέλεσμα αυτό δείχνει σχετικά υψηλό επίπεδο συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία, ιδιαίτερα σε τεχνικά και εργοταξιακά περιβάλλοντα υψηλής επικινδυνότητας.

Παράλληλα, σημαντικό ποσοστό εργαζομένων φαίνεται να έχει παρακολουθήσει εκπαίδευση σε θέματα υγείας και ασφάλειας. Συγκεκριμένα, 77 συμμετέχοντες (68,8%) δήλωσαν ότι έχουν λάβει σχετική εκπαίδευση, ενώ 35 εργαζόμενοι (31,3%) ανέφεραν ότι δεν έχουν παρακολουθήσει αντίστοιχα προγράμματα. Αν και το ποσοστό εκπαίδευσης κρίνεται σχετικά ικανοποιητικό, το γεγονός ότι σχεδόν ένας στους τρεις εργαζόμενους δεν έχει εκπαιδευτεί επαρκώς σε θέματα ασφάλειας αποτελεί σημαντικό εύρημα, δεδομένου ότι η εκπαίδευση θεωρείται βασικός παράγοντας πρόληψης εργατικών ατυχημάτων.

Σε σχέση με τη συχνότητα πραγματοποίησης ελέγχων ασφαλείας, παρατηρείται σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των εργοταξίων. Η μεγαλύτερη συχνότητα εμφανίζεται στους ελέγχους που πραγματοποιούνται σπάνια, καθώς 31 συμμετέχοντες (27,7%) δήλωσαν ότι οι έλεγχοι ασφαλείας πραγματοποιούνται μόνο περιστασιακά. Επιπλέον, 30 εργαζόμενοι (26,8%) ανέφεραν ότι οι έλεγχοι πραγματοποιούνται μηνιαία, ενώ 27 συμμετέχοντες (24,1%) δήλωσαν καθημερινούς ελέγχους ασφαλείας. Αντίθετα, 18 εργαζόμενοι (16,1%) ανέφεραν εβδομαδιαίους ελέγχους και 6 συμμετέχοντες (5,4%) δήλωσαν ότι δεν πραγματοποιούνται ποτέ έλεγχοι ασφαλείας στο εργοτάξιο. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι, παρά την ύπαρξη πολιτικών ασφαλείας και τεχνικών ασφαλείας, η συστηματικότητα των ελέγχων δεν είναι πάντα επαρκής.

Όσον αφορά την παροχή Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), η πλειονότητα των συμμετεχόντων εμφανίζεται να λαμβάνει τον απαραίτητο προστατευτικό εξοπλισμό. Συγκεκριμένα, 85 εργαζόμενοι (75,9%) δήλωσαν ότι τους παρέχονται τα απαραίτητα ΜΑΠ, ενώ 20 συμμετέχοντες (17,9%) ανέφεραν ότι αυτά παρέχονται μόνο μερικές φορές. Παράλληλα, 7 εργαζόμενοι (6,3%) δήλωσαν ότι δεν τους παρέχονται καθόλου τα απαραίτητα μέσα προστασίας. Το αποτέλεσμα αυτό αναδεικνύει ότι, παρότι η πλειονότητα των επιχειρήσεων φαίνεται να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις ασφαλείας, εξακολουθούν να υπάρχουν περιπτώσεις ελλιπούς προστασίας των εργαζομένων.

Τέλος, ως προς το αίσθημα ασφάλειας στο εργασιακό περιβάλλον, 61 συμμετέχοντες (54,5%) δήλωσαν ότι αισθάνονται ασφαλείς κατά την εργασία τους, ενώ 42 εργαζόμενοι (37,5%) ανέφεραν ότι αισθάνονται ασφαλείς μόνο μερικές φορές.

Επιπλέον, 9 συμμετέχοντες (8,0%) δήλωσαν ότι δεν αισθάνονται ασφαλείς στο εργασιακό τους περιβάλλον. Το εύρημα αυτό παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς δείχνει ότι σημαντικό ποσοστό εργαζομένων εξακολουθεί να βιώνει αίσθημα ανασφάλειας κατά την εργασία του, γεγονός που μπορεί να συνδέεται με τις πραγματικές συνθήκες εργασίας, την ανεπαρκή εφαρμογή μέτρων ασφαλείας, την πίεση χρόνου και την έκθεση σε επαγγελματικούς κινδύνους στα εργοτάξια.

Πίνακας 8. Συνθήκες εργασίας και οργάνωση εργοταξίου

Μεταβλητή	Κατηγορία	Συχνότητα (N)	Ποσοστό (%)
Ύπαρξη πολιτικής ασφάλειας και υγείας	Ναι	76	67,9
	Όχι	20	17,9
	Δεν είμαι σίγουρος/η	16	14,3
Επαρκής ενημέρωση για την πολιτική ασφάλειας (N=76)	Ναι	67	88,2
	Όχι	9	11,8
Εφαρμογή της πολιτικής ασφάλειας (N=76)	Ναι	41	53,9
	Όχι	11	14,5
	Δεν είμαι σίγουρος/η	24	31,6
Απασχόληση τεχνικού ασφαλείας	Ναι	97	86,6
	Όχι	15	13,4
Παρακολούθηση εκπαίδευσης Υγείας & Ασφάλειας	Ναι	77	68,8
	Όχι	35	31,3
Συχνότητα ελέγχων ασφαλείας	Καθημερινά	27	24,1
	Εβδομαδιαία	18	16,1
	Μηνιαία	30	26,8
	Σπάνια	31	27,7
	Ποτέ	6	5,4
Παροχή Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)	Ναι	85	75,9
	Όχι	7	6,3
	Μερικές φορές	20	17,9
Αίσθημα ασφάλειας στο εργασιακό περιβάλλον	Ναι	61	54,5
	Όχι	9	8,0
	Μερικές φορές	42	37,5

Οι παρακάτω ερωτήσεις διερεύνησαν τις αντιλήψεις των εργαζομένων σχετικά με τις συνθήκες εργασίας και την οργάνωση του εργοταξίου και απαντήθηκαν μέσω πενταβάθμιας κλίμακας Likert, όπου: 1 = Καθόλου, 2 = Λίγο, 3 = Αρκετά, 4 = Πολύ και 5= Πάρα πολύ.

Η χρήση της κλίμακας Likert επέτρεψε την ποσοτική αποτύπωση του βαθμού συμφωνίας και της αντίληψης των συμμετεχόντων αναφορικά με ζητήματα υγείας και ασφάλειας στο εργασιακό τους περιβάλλον. Για κάθε ερώτηση υπολογίστηκαν η συχνότητα και το ποσοστό των απαντήσεων, καθώς και ο μέσος όρος (Μ) και η τυπική απόκλιση (ΤΑ), σύμφωνα με τις κατευθύνσεις ανάλυσης δεδομένων κοινωνικών ερευνών (Creswell, 2014).

Αρχικά, σχετικά με το κατά πόσο θεωρείται επαρκής η εκπαίδευση των εργαζομένων σε θέματα υγείας και ασφάλειας, οι περισσότερες απαντήσεις συγκεντρώθηκαν στις κατηγορίες «Λίγο» με 37 συμμετέχοντες (33,0%) και «Καθόλου» με 29 συμμετέχοντες (25,9%). Ο μέσος όρος της μεταβλητής ήταν χαμηλός (Μ = 2,34, ΤΑ = 1,111), γεγονός που δείχνει ότι σημαντικό ποσοστό εργαζομένων θεωρεί ανεπαρκή την εκπαίδευση που λαμβάνει σε ζητήματα ασφάλειας.

Αντίστοιχα, ιδιαίτερα χαμηλή αξιολόγηση καταγράφηκε και ως προς την πρόθυμη εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας από τους εργαζόμενους. Συγκεκριμένα, το 41,1% των συμμετεχόντων επέλεξε την απάντηση «Λίγο» και το 29,5% την απάντηση «Καθόλου». Ο μέσος όρος διαμορφώθηκε στο Μ = 2,10 (ΤΑ = 0,958), αποτελώντας μία από τις χαμηλότερες τιμές της ενότητας. Το αποτέλεσμα αυτό υποδηλώνει ότι οι συμμετέχοντες θεωρούν πως η συμμόρφωση των εργαζομένων με τα μέτρα ασφαλείας δεν είναι ιδιαίτερα ικανοποιητική, εύρημα που συνδέεται άμεσα με τη διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με επικίνδυνες εργασιακές συμπεριφορές στα εργοτάξια (Berglund et al., 2023· Ortega et al., 2025).

Σχετικά με την επάρκεια επίβλεψης από Τεχνικό Ασφαλείας, οι συχνότερες απαντήσεις ήταν «Λίγο» με 34 συμμετέχοντες (30,4%) και «Αρκετά» με 32 συμμετέχοντες (28,6%). Ο μέσος όρος ανήλθε σε Μ = 2,54 (ΤΑ = 1,138), γεγονός που υποδηλώνει μέτριο επίπεδο ικανοποίησης σχετικά με την παρουσία και την αποτελεσματικότητα της επίβλεψης στα εργοτάξια.

Παρόμοια εικόνα παρουσιάστηκε και στην ερώτηση σχετικά με την ενημέρωση των εργαζομένων για τους κανόνες υγείας και ασφάλειας. Η υψηλότερη συχνότητα εμφανίστηκε στην απάντηση «Αρκετά» με 33 συμμετέχοντες (29,5%), ενώ ακολούθησαν οι κατηγορίες «Λίγο» με 29 συμμετέχοντες (25,9%) και «Καθόλου» με 25 συμμετέχοντες (22,3%). Ο μέσος όρος ήταν Μ = 2,60 (ΤΑ = 1,212), γεγονός που

υποδηλώνει ότι, παρά την ύπαρξη κάποιας ενημέρωσης, οι εργαζόμενοι δεν θεωρούν ότι αυτή πραγματοποιείται σε ιδιαίτερα ικανοποιητικό βαθμό.

Αντίθετα, σημαντικά θετικότερη εικόνα καταγράφηκε ως προς την ύπαρξη κατάλληλης σήμανσης στο εργοτάξιο. Συγκεκριμένα, η μεγαλύτερη συχνότητα εμφανίστηκε στην κατηγορία «Πολύ» με 43 συμμετέχοντες (38,4%), ενώ 36 εργαζόμενοι (32,1%) απάντησαν «Αρκετά». Ο μέσος όρος διαμορφώθηκε σε υψηλότερα επίπεδα ($M = 3,44$, $TA = 1,029$), γεγονός που δείχνει ότι οι περισσότεροι εργαζόμενοι θεωρούν επαρκή τη σήμανση στους χώρους εργασίας.

Θετική εικόνα εμφανίζεται επίσης σχετικά με την καθαριότητα και ασφάλεια των οδών πρόσβασης και των χώρων εργασίας. Οι περισσότερες απαντήσεις συγκεντρώθηκαν στην κατηγορία «Πολύ» με 44 συμμετέχοντες (39,3%) και στην κατηγορία «Αρκετά» με 36 συμμετέχοντες (32,1%). Ο μέσος όρος της μεταβλητής ήταν ο υψηλότερος της ενότητας ($M = 3,50$, $TA = 0,986$), υποδηλώνοντας σχετικά θετική αξιολόγηση των συνθηκών οργάνωσης του εργοταξίου.

Παρόμοια θετική εικόνα καταγράφηκε και σχετικά με τη διαθεσιμότητα εξοπλισμού πρώτων βοηθειών. Η συχνότερη απάντηση ήταν «Αρκετά» με 48 συμμετέχοντες (42,9%), ενώ υψηλό ποσοστό συμμετεχόντων επέλεξε και την κατηγορία «Πάρα πολύ» με 28 εργαζομένους (25,0%). Ο μέσος όρος ανήλθε σε $M = 3,52$ ($TA = 1,082$), γεγονός που δείχνει ότι οι περισσότεροι εργαζόμενοι θεωρούν ότι υπάρχει σχετικά ικανοποιητικός εξοπλισμός πρώτων βοηθειών στα εργοτάξια.

Αναφορικά με τη σωστή συντήρηση μηχανημάτων και εξοπλισμού, οι απαντήσεις εμφανίζονται περισσότερο κατανεμημένες. Η υψηλότερη συχνότητα εμφανίστηκε στην κατηγορία «Αρκετά» με 34 συμμετέχοντες (30,4%), ενώ σημαντικό ποσοστό επέλεξε και την κατηγορία «Λίγο» με 27 εργαζομένους (24,1%). Ο μέσος όρος διαμορφώθηκε στο $M = 2,84$ ($TA = 1,220$), γεγονός που υποδηλώνει μέτρια αξιολόγηση της συντήρησης του εξοπλισμού.

Σχετικά με τη γνώση των εργαζομένων για τη διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, οι περισσότερες απαντήσεις συγκεντρώθηκαν στην κατηγορία «Αρκετά» με 39 συμμετέχοντες (34,8%) και στην κατηγορία «Λίγο» με 36 συμμετέχοντες (32,1%). Ο μέσος όρος ήταν σχετικά χαμηλός ($M = 2,46$, $TA = 1,030$), γεγονός που δείχνει ότι

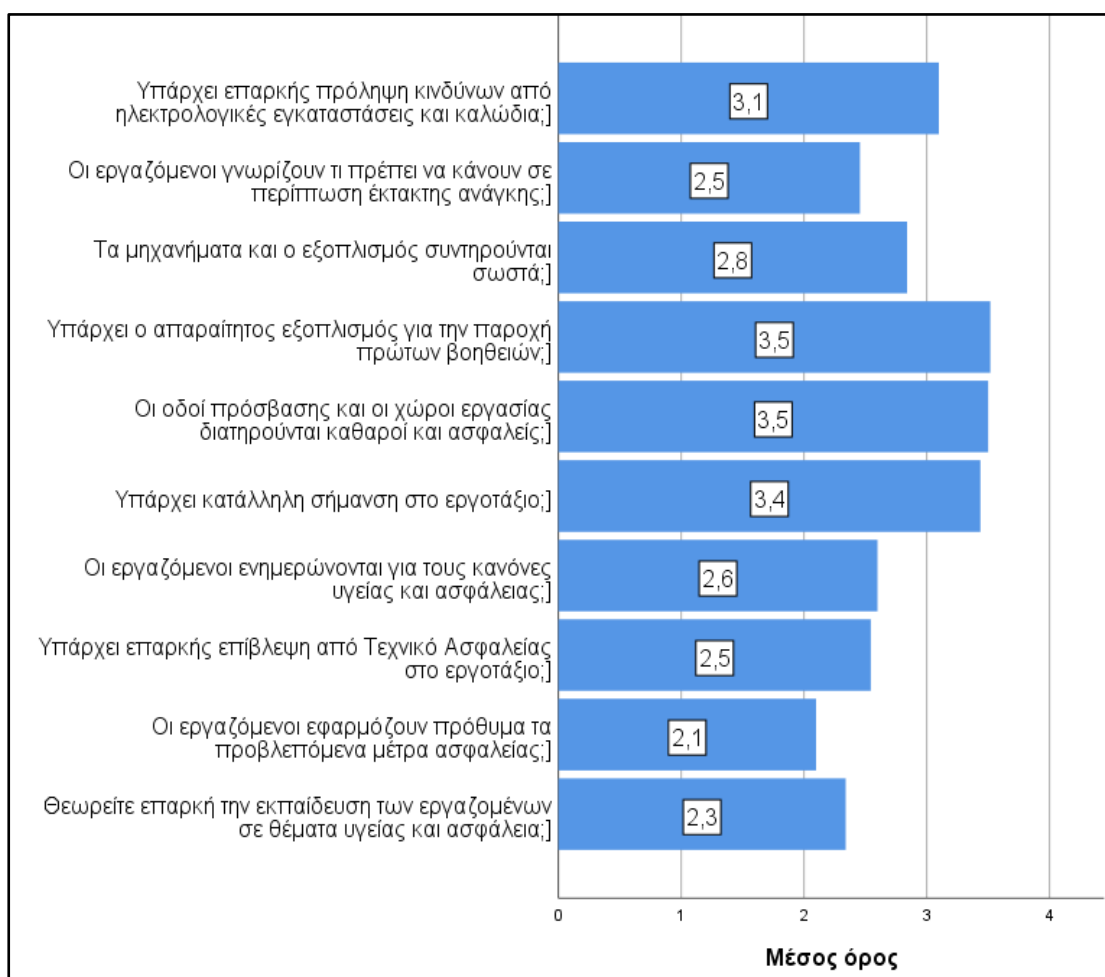
αρκετοί εργαζόμενοι δεν αισθάνονται πλήρως προετοιμασμένοι για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών.

Τέλος, όσον αφορά την πρόληψη κινδύνων από ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις και καλώδια, οι απαντήσεις εμφανίζονται περισσότερο θετικές. Η μεγαλύτερη συχνότητα καταγράφηκε στην κατηγορία «Πολύ» με 32 συμμετέχοντες (28,6%), ενώ 26 εργαζόμενοι (23,2%) απάντησαν «Αρκετά». Ο μέσος όρος διαμορφώθηκε σε $M = 3,10$ ($TA = 1,308$), γεγονός που υποδηλώνει σχετικά ικανοποιητική αξιολόγηση των μέτρων πρόληψης ηλεκτρολογικών κινδύνων στα εργοτάξια.

Πίνακας 9. Αντιλήψεις των εργαζομένων σχετικά με τις συνθήκες εργασίας και την οργάνωση του εργοταξίου

		n	%	Μέσος όρος	Τυπική Απόκλιση
Θεωρείτε επαρκή την εκπαίδευση των εργαζομένων σε θέματα υγείας και ασφάλειας;	Καθόλου	29	25,9%	2,34	1,111
	Λίγο	37	33,0%		
	Αρκετά	31	27,7%		
	Πολύ	9	8,0%		
	Πάρα πολύ	6	5,4%		
Οι εργαζόμενοι εφαρμόζουν πρόθυμα τα προβλεπόμενα μέτρα ασφαλείας;	Καθόλου	33	29,5%	2,10	0,958
	Λίγο	46	41,1%		
	Αρκετά	24	21,4%		
	Πολύ	7	6,3%		
	Πάρα πολύ	2	1,8%		
Υπάρχει επαρκής επίβλεψη από Τεχνικό Ασφαλείας στο εργοτάξιο;	Καθόλου	23	20,5%	2,54	1,138
	Λίγο	34	30,4%		
	Αρκετά	32	28,6%		
	Πολύ	17	15,2%		
	Πάρα πολύ	6	5,4%		
Οι εργαζόμενοι ενημερώνονται για τους κανόνες υγείας και ασφάλειας;	Καθόλου	25	22,3%	2,60	1,212
	Λίγο	29	25,9%		
	Αρκετά	33	29,5%		
	Πολύ	16	14,3%		
	Πάρα πολύ	9	8,0%		
Υπάρχει κατάλληλη σήμανση στο εργοτάξιο;	Καθόλου	6	5,4%	3,44	1,029
	Λίγο	12	10,7%		
	Αρκετά	36	32,1%		
	Πολύ	43	38,4%		
	Πάρα πολύ	15	13,4%		

Οι οδοί πρόσβασης και οι χώροι εργασίας διατηρούνται καθαροί και ασφαλείς;	Καθόλου	4	3,6%	3,50	0,986
	Λίγο	12	10,7%		
	Αρκετά	36	32,1%		
	Πολύ	44	39,3%		
	Πάρα πολύ	16	14,3%		
Υπάρχει ο απαραίτητος εξοπλισμός για την παροχή πρώτων βοηθειών;	Καθόλου	4	3,6%	3,52	1,082
	Λίγο	11	9,8%		
	Αρκετά	48	42,9%		
	Πολύ	21	18,8%		
	Πάρα πολύ	28	25,0%		
Τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός συντηρούνται σωστά;	Καθόλου	18	16,1%	2,84	1,220
	Λίγο	27	24,1%		
	Αρκετά	34	30,4%		
	Πολύ	21	18,8%		
	Πάρα πολύ	12	10,7%		
Οι εργαζόμενοι γνωρίζουν τι πρέπει να κάνουν σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης;	Καθόλου	22	19,6%	2,46	1,030
	Λίγο	36	32,1%		
	Αρκετά	39	34,8%		
	Πολύ	11	9,8%		
	Πάρα πολύ	4	3,6%		
Υπάρχει επαρκής πρόληψη κινδύνων από ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις και καλώδια;	Καθόλου	18	16,1%	3,10	1,308
	Λίγο	19	17,0%		
	Αρκετά	26	23,2%		
	Πολύ	32	28,6%		
	Πάρα πολύ	17	15,2%		



Διάγραμμα 5. Αντιλήψεις των εργαζομένων σχετικά με τις συνθήκες εργασίας και την οργάνωση του εργοταξίου

5.4. Αντίληψη σχετικά με τα εργατικά ατυχήματα

Από την ανάλυση των απαντήσεων σχετικά με την αντίληψη των εργαζομένων για τα εργατικά ατυχήματα προκύπτουν ιδιαίτερα ενδιαφέροντα συμπεράσματα αναφορικά με τον τρόπο με τον οποίο οι συμμετέχοντες αντιλαμβάνονται την έννοια του εργατικού ατυχήματος, την ανάγκη καταγραφής συμβάντων και την απόδοση ευθυνών στα εργοτάξια.

Στην πρώτη ερώτηση, η οποία αφορούσε περιστατικό ελαφρού τραυματισμού εργαζομένου μετά από γλίστρημα σε βρεγμένο δάπεδο εργοταξίου, η πλειονότητα των συμμετεχόντων αναγνώρισε το περιστατικό ως εργατικό ατύχημα. Συγκεκριμένα, 79 εργαζόμενοι (70,5%) απάντησαν θετικά, ενώ 19 συμμετέχοντες (17,0%) δεν το θεώρησαν εργατικό ατύχημα. Επιπλέον, 14 άτομα (12,5%) δήλωσαν αβεβαιότητα. Το

αποτέλεσμα αυτό δείχνει ότι η πλειονότητα των εργαζομένων διαθέτει σχετικά σαφή αντίληψη σχετικά με το τι συνιστά εργατικό ατύχημα, ακόμη και όταν ο τραυματισμός είναι μικρής έκτασης και ο εργαζόμενος συνεχίζει την εργασία του. Ωστόσο, το ποσοστό όσων δεν αναγνωρίζουν το συμβάν ως εργατικό ατύχημα ή δεν είναι βέβαιοι υποδηλώνει ότι εξακολουθούν να υπάρχουν ελλείψεις στην κατανόηση της έννοιας και της σημασίας της καταγραφής ακόμη και ήπιων περιστατικών.

Στη δεύτερη ερώτηση, που αφορούσε περιστατικό λάθους χειριστή μηχανήματος λόγω πολύωρης εργασίας και πρόκλησης υλικής ζημιάς χωρίς τραυματισμό, οι περισσότεροι συμμετέχοντες θεωρούν ότι το συμβάν πρέπει να καταγραφεί. Συγκεκριμένα, 64 εργαζόμενοι (57,1%) απάντησαν θετικά, ενώ 36 συμμετέχοντες (32,1%) θεωρούν ότι δεν απαιτείται καταγραφή του περιστατικού. Επιπλέον, 12 άτομα (10,7%) δήλωσαν αβεβαιότητα. Το αποτέλεσμα παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς δείχνει ότι σημαντικό ποσοστό εργαζομένων δεν αναγνωρίζει πλήρως τη σημασία της καταγραφής παρ' ολίγον ατύχημα περιστατικών ή συμβάντων χωρίς τραυματισμό. Στη διεθνή βιβλιογραφία, ωστόσο, η καταγραφή τέτοιων συμβάντων θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική, καθώς συμβάλλει στην πρόληψη σοβαρότερων ατυχημάτων και στην αναγνώριση επικίνδυνων συνθηκών ή επικίνδυνων εργασιακών συμπεριφορών πριν οδηγήσουν σε σοβαρό τραυματισμό (Reason, 1990· Heinrich, 1931).

Ιδιαίτερα ενδιαφέροντα είναι τα αποτελέσματα της τρίτης ερώτησης σχετικά με την απόδοση ευθύνης σε περίπτωση τραυματισμού εργαζομένου που δεν φορούσε κράνος, παρότι του είχε δοθεί. Η πλειονότητα των συμμετεχόντων, και συγκεκριμένα 66 εργαζόμενοι (58,9%), θεωρεί ότι την ευθύνη φέρουν τόσο ο εργαζόμενος όσο και η διοίκηση του έργου. Αντίθετα, 32 συμμετέχοντες (28,6%) θεωρούν ότι η κύρια ευθύνη ανήκει αποκλειστικά στον εργαζόμενο, ενώ μόλις 10 άτομα (8,9%) αποδίδουν την ευθύνη αποκλειστικά στη διοίκηση του έργου. Επιπλέον, 4 συμμετέχοντες (3,6%) δήλωσαν ότι δεν γνωρίζουν.

Το αποτέλεσμα αυτό δείχνει ότι οι περισσότεροι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται τα εργατικά ατυχήματα ως πολυπαραγοντικά γεγονότα, στα οποία η ευθύνη δεν περιορίζεται μόνο στην ατομική συμπεριφορά αλλά συνδέεται και με οργανωτικούς παράγοντες, την επίβλεψη, την κουλτούρα ασφάλειας και τη διοικητική ευθύνη. Η αντίληψη αυτή συμφωνεί με τις σύγχρονες θεωρίες διαχείρισης ασφάλειας και

ανθρώπινου παράγοντα, σύμφωνα με τις οποίες τα εργατικά ατυχήματα προκύπτουν από αλληλεπίδραση ανθρώπινων, τεχνικών και οργανωτικών παραγόντων και όχι αποκλειστικά από ατομικό λάθος (Chan, Baghbaderani, & Sarvari, 2022; Gu, Wong, & Omoboye, 2026; Ortega et al., 2025). Παράλληλα, η απάντηση αυτή αναδεικνύει ότι οι εργαζόμενοι αναγνωρίζουν τη σημασία της διοικητικής εποπτείας, της επιβολής μέτρων ασφαλείας και της ανάπτυξης κουλτούρας πρόληψης στα εργοτάξια.

Πίνακας 10. Αντίληψη σχετικά με τα εργατικά ατυχήματα

Μεταβλητή	Κατηγορία απάντησης	Συχνότητα (N)	Ποσοστό (%)
Εργαζόμενος γλιστράει σε βρεγμένο δάπεδο εργοταξίου, τραυματίζεται ελαφρά και συνεχίζει να εργάζεται. Θεωρείτε ότι πρόκειται για εργατικό ατύχημα;	Ναι	79	70,5
	Όχι	19	17,0
	Δεν είμαι σίγουρος/η	14	12,5
Χειριστής μηχανήματος κάνει λάθος λόγω πολύωρης εργασίας και προκαλεί μικρή υλική ζημιά χωρίς τραυματισμό. Θεωρείτε ότι το συμβάν πρέπει να καταγραφεί;	Ναι	64	57,1
	Όχι	36	32,1
	Δεν είμαι σίγουρος/η	12	10,7
Εργαζόμενος τραυματίζεται επειδή δεν φορούσε κράνος, παρότι του είχε δοθεί. Ποιος θεωρείτε ότι ευθύνεται περισσότερο;	Ο εργαζόμενος	32	28,6
	Η διοίκηση του έργου	10	8,9
	Και οι δύο	66	58,9
	Δεν γνωρίζω	4	3,6

5.5. Εμπειρία από εργατικά ατυχήματα

Από την ανάλυση της εμπειρίας των συμμετεχόντων σχετικά με τα εργατικά ατυχήματα προκύπτει ότι σημαντικό ποσοστό εργαζομένων έχει έρθει σε επαφή με περιστατικά ατυχημάτων στο εργασιακό περιβάλλον. Συγκεκριμένα, 42 συμμετέχοντες (37,5%) δήλωσαν ότι έχουν υπάρξει μάρτυρες εργατικού ατυχήματος στο εργοτάξιο, ενώ 70 εργαζόμενοι (62,5%) απάντησαν αρνητικά. Το εύρημα αυτό δείχνει ότι περισσότεροι από ένας στους τρεις εργαζόμενους έχουν άμεση εμπειρία παρατήρησης εργατικού ατυχήματος, γεγονός που επιβεβαιώνει την αυξημένη επαγγελματική επικινδυνότητα που χαρακτηρίζει τα τεχνικά έργα και τα εργοτάξια.

Παράλληλα, 17 συμμετέχοντες (15,2%) δήλωσαν ότι έχουν εμπλακεί προσωπικά σε εργατικό ατύχημα, ενώ η πλειονότητα των εργαζομένων, και συγκεκριμένα 95 άτομα

(84,8%), ανέφερε ότι δεν έχει εμπλακεί σε αντίστοιχο περιστατικό. Αν και το ποσοστό προσωπικής εμπλοκής εμφανίζεται σχετικά χαμηλότερο, το γεγονός ότι περίπου ένας στους έξι εργαζομένους έχει βιώσει προσωπικά εργατικό ατύχημα θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικό και αναδεικνύει τη συχνότητα εμφάνισης επικίνδυνων περιστατικών στον κατασκευαστικό και τεχνικό κλάδο.

Ιδιαίτερα θετικό εμφανίζεται το εύρημα σχετικά με τη διερεύνηση των αιτιών των ατυχημάτων και τη λήψη προληπτικών μέτρων. Από τους 47 συμμετέχοντες που απάντησαν στη συγκεκριμένη ερώτηση, οι 40 (85,1%) δήλωσαν ότι πραγματοποιήθηκε διερεύνηση των αιτιών του ατυχήματος και λήφθηκαν μέτρα πρόληψης για την αποφυγή επανάληψής του, ενώ μόνο 6 εργαζόμενοι (14,9%) ανέφεραν ότι δεν υπήρξε αντίστοιχη διαδικασία. Το αποτέλεσμα αυτό δείχνει ότι στις περισσότερες περιπτώσεις εφαρμόζονται διαδικασίες διερεύνησης και πρόληψης μετά από εργατικά ατυχήματα, στοιχείο που θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικό για τη βελτίωση της κουλτούρας ασφάλειας και τη μείωση της πιθανότητας επανάληψης παρόμοιων περιστατικών.

Όσον αφορά τις συνέπειες του σοβαρότερου εργατικού ατυχήματος που γνωρίζουν οι συμμετέχοντες, η μεγαλύτερη συχνότητα εμφανίζεται στους ελαφρείς τραυματισμούς χωρίς νοσηλεία, καθώς 39 εργαζόμενοι (34,8%) ανέφεραν περιστατικά με μώλωπες, εκδορές ή άλλους ήπιους τραυματισμούς. Ωστόσο, ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι 27 συμμετέχοντες (24,1%) δήλωσαν γνώση περιστατικών σοβαρών τραυματισμών που απαιτούσαν νοσηλεία, ενώ 21 εργαζόμενοι (18,8%) ανέφεραν ότι γνωρίζουν περιστατικά που κατέληξαν σε θάνατο. Επιπλέον, 6 συμμετέχοντες (5,4%) ανέφεραν κρίσιμους τραυματισμούς που σχετίζονται με ακρωτηριασμούς ή μόνιμες αναπηρίες. Τα αποτελέσματα αυτά καταδεικνύουν ότι τα εργατικά ατυχήματα στα εργοτάξια δεν περιορίζονται μόνο σε μικρής σοβαρότητας περιστατικά, αλλά περιλαμβάνουν και ιδιαίτερα σοβαρές ή θανατηφόρες συνέπειες, γεγονός που επιβεβαιώνει τον υψηλό βαθμό επαγγελματικής επικινδυνότητας στον τεχνικό και κατασκευαστικό κλάδο.

Αναφορικά με τις βασικές αιτίες των σοβαρότερων εργατικών ατυχημάτων, η πλειονότητα των συμμετεχόντων θεωρεί ως σημαντικότερο παράγοντα το ανθρώπινο λάθος. Συγκεκριμένα, 60 εργαζόμενοι (53,6%) απέδωσαν το ατύχημα κυρίως σε ανθρώπινο λάθος, επιβεβαιώνοντας τον κεντρικό ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα

στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων. Επιπλέον, 24 συμμετέχοντες (21,4%) θεωρούν ως βασική αιτία τη μη τήρηση των κανόνων ασφαλείας ή τη μη χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), ενώ 17 εργαζόμενοι (15,2%) απέδωσαν τα ατυχήματα στην πίεση χρόνου και στον αυξημένο φόρτο εργασίας.

Αντίθετα, μικρότερα ποσοστά αποδόθηκαν σε βλάβες εξοπλισμού ή μηχανημάτων (4,5%), σε καιρικές συνθήκες (3,6%), καθώς και σε παράγοντες όπως το κακό περιβάλλον εργασίας και η έλλειψη κουλτούρας ασφαλείας (0,9%). Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί με τη διεθνή βιβλιογραφία, σύμφωνα με την οποία τα περισσότερα εργατικά ατυχήματα στα εργοτάξια συνδέονται κυρίως με επικίνδυνες εργασιακές συμπεριφορές, ανθρώπινα λάθη, πίεση παραγωγικότητας και οργανωτικές αδυναμίες και λιγότερο με καθαρά τεχνικές αστοχίες εξοπλισμού (Chan, Baghbaderani, & Sarvari, 2022· Gu, Wong, & Omoboye, 2026).

Συνολικά, τα αποτελέσματα της ενότητας δείχνουν ότι οι εργαζόμενοι διαθέτουν ουσιαστική εμπειρία και γνώση σχετικά με τα εργατικά ατυχήματα στα εργοτάξια και αναγνωρίζουν τον σημαντικό ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα, της συμμόρφωσης με τα μέτρα ασφαλείας και της οργανωτικής διαχείρισης στην πρόληψη σοβαρών περιστατικών.

Πίνακας 11. Εμπειρία από εργατικά ατυχήματα

Μεταβλητή	Κατηγορία απάντησης	Συχνότητα (N)	Ποσοστό (%)
Έχετε υπάρξει μάρτυρας εργατικού ατυχήματος στο εργοτάξιο;	Ναι	42	37,5
	Όχι	70	62,5
Έχετε εμπλακεί προσωπικά σε εργατικό ατύχημα;	Ναι	17	15,2
	Όχι	95	84,8
Ερευνήθηκαν τα αίτια του ατυχήματος και λήφθηκαν μέτρα πρόληψης; (N=47)	Ναι	40	85,1
	Όχι	7	14,9
Συνέπειες του πιο σοβαρού ατυχήματος που γνωρίζετε	Μόνο υλικές ζημιές	19	17,0
	Ελαφρείς τραυματισμοί χωρίς νοσηλεία	39	34,8
	Σοβαροί τραυματισμοί με νοσηλεία	27	24,1

	Κρίσιμοι τραυματισμοί / μόνιμες αναπηρίες	6	5,4
	Θάνατος	21	18,8
Βασική αιτία του πιο σοβαρού ατυχήματος	Ανθρώπινο λάθος	60	53,6
	Μη τήρηση κανόνων ασφαλείας / μη χρήση ΜΑΠ	24	21,4
	Βλάβη εξοπλισμού / μηχανήματος	5	4,5
	Πίεση χρόνου / φόρτος εργασίας	17	15,2
	Καιρικές συνθήκες	4	3,6
	Κακό περιβάλλον εργασίας	1	0,9
	Έλλειψη κουλτούρας ασφαλείας	1	0,9

5.6. Ανθρώπινος παράγοντας και ασφάλεια

Οι παρακάτω προτάσεις διερεύνησαν τις αντιλήψεις των συμμετεχόντων σχετικά με τον ανθρώπινο παράγοντα και την ασφάλεια στα εργοτάξια και απαντήθηκαν μέσω πενταβάθμιας κλίμακας Likert, όπου: 1 = Διαφωνώ απόλυτα, 2 = Διαφωνώ, 3 = Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 4 = Συμφωνώ και 5 = Συμφωνώ απόλυτα. Τα αποτελέσματα δείχνουν ιδιαίτερα υψηλό βαθμό συμφωνίας των συμμετεχόντων σχετικά με τη σημαντική επίδραση του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων.

Ειδικότερα, η υψηλότερη συμφωνία καταγράφηκε στην πρόταση ότι «η κόπωση των εργαζομένων αυξάνει την πιθανότητα ατυχήματος», όπου 77 συμμετέχοντες (68,8%) δήλωσαν ότι «συμφωνούν απόλυτα» και 32 εργαζόμενοι (28,6%) ότι «συμφωνούν». Ο μέσος όρος της μεταβλητής ήταν ιδιαίτερα υψηλός ($M = 4,63$, $TA = 0,644$), γεγονός που υποδηλώνει σχεδόν καθολική αποδοχή της επίδρασης της κόπωσης στην εργοταξιακή ασφάλεια. Παρόμοια εικόνα παρουσιάστηκε και στην πρόταση σχετικά με τις πολύωρες βάρδιες, όπου επίσης 77 συμμετέχοντες (68,8%) δήλωσαν ότι «συμφωνούν απόλυτα» πως οι πολύωρες βάρδιες αυξάνουν την πιθανότητα λαθών. Ο μέσος όρος ήταν εξίσου υψηλός ($M = 4,61$, $TA = 0,715$), γεγονός που επιβεβαιώνει ότι οι εργαζόμενοι αναγνωρίζουν τη σημαντική επίδραση της σωματικής και ψυχολογικής καταπόνησης στην πρόκληση ατυχημάτων.

Ιδιαίτερα υψηλά ποσοστά συμφωνίας καταγράφηκαν και σχετικά με την επίδραση της πίεσης χρόνου στην ασφάλεια. Συγκεκριμένα, 69 συμμετέχοντες (61,6%) δήλωσαν ότι «συμφωνούν απόλυτα» πως η πίεση για τήρηση χρονοδιαγραμμάτων επηρεάζει αρνητικά την ασφάλεια, ενώ 31 εργαζόμενοι (27,7%) δήλωσαν ότι «συμφωνούν». Ο μέσος όρος διαμορφώθηκε σε $M = 4,46$ ($TA = 0,837$), γεγονός που δείχνει ότι οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται την πίεση παραγωγικότητας ως σημαντικό παράγοντα πρόκλησης επικίνδυνων εργασιακών συμπεριφορών και εργατικών ατυχημάτων.

Αντίστοιχα, ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα συμφωνίας εμφανίζονται και σχετικά με τον ρόλο της ανεπαρκούς εκπαίδευσης. Συγκεκριμένα, 60 συμμετέχοντες (53,6%) δήλωσαν ότι «συμφωνούν απόλυτα» πως η ανεπαρκής εκπαίδευση σε θέματα ασφάλειας συμβάλλει στην πρόκληση ατυχημάτων, ενώ 44 εργαζόμενοι (39,3%) δήλωσαν ότι «συμφωνούν». Ο μέσος όρος ήταν $M = 4,43$ ($TA = 0,756$), γεγονός που υποδηλώνει ότι οι εργαζόμενοι θεωρούν την εκπαίδευση ιδιαίτερα σημαντικό παράγοντα πρόληψης ατυχημάτων.

Παρόμοια θετική αξιολόγηση καταγράφηκε και ως προς τη σημασία της χρήσης Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ). Συγκεκριμένα, 64 συμμετέχοντες (57,1%) δήλωσαν ότι «συμφωνούν απόλυτα» πως η συστηματική χρήση ΜΑΠ μειώνει σημαντικά τα εργατικά ατυχήματα, ενώ 42 εργαζόμενοι (37,5%) απάντησαν ότι «συμφωνούν». Ο μέσος όρος της μεταβλητής ήταν ιδιαίτερα υψηλός ($M = 4,48$, $TA = 0,723$), στοιχείο που καταδεικνύει ότι οι εργαζόμενοι αναγνωρίζουν τη συμβολή των μέτρων ατομικής προστασίας στη διασφάλιση ασφαλών συνθηκών εργασίας.

Σημαντική θεωρείται επίσης η επίδραση της κακής επικοινωνίας μεταξύ των συνεργείων στην ασφάλεια του εργοταξίου. Η πλειονότητα των συμμετεχόντων, και συγκεκριμένα 57 εργαζόμενοι (50,9%), δήλωσαν ότι «συμφωνούν απόλυτα» πως η ανεπαρκής επικοινωνία επηρεάζει αρνητικά την ασφάλεια, ενώ 51 συμμετέχοντες (45,5%) δήλωσαν ότι «συμφωνούν». Ο μέσος όρος ήταν ιδιαίτερα υψηλός ($M = 4,44$, $TA = 0,708$), γεγονός που υπογραμμίζει τη σημασία της αποτελεσματικής επικοινωνίας και συνεργασίας στα εργοτάξια.

Υψηλός βαθμός συμφωνίας καταγράφηκε επίσης σχετικά με την επίδραση της ψυχολογικής πίεσης στην ασφάλεια των εργαζομένων. Συγκεκριμένα, 60 συμμετέχοντες (53,6%) δήλωσαν ότι «συμφωνούν απόλυτα» και 37 εργαζόμενοι (33,0%) ότι «συμφωνούν» πως η ψυχολογική πίεση επηρεάζει αρνητικά την απόδοση

και την ασφάλεια. Ο μέσος όρος της μεταβλητής ήταν $M = 4,36$ ($TA = 0,847$), επιβεβαιώνοντας τη σημαντική επίδραση των ψυχολογικών παραγόντων στην εργοταξιακή ασφάλεια.

Αντίστοιχα, ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται και η επίδραση των καιρικών συνθηκών. Συγκεκριμένα, 55 συμμετέχοντες (49,1%) δήλωσαν ότι «συμφωνούν απόλυτα» πως οι καιρικές συνθήκες επηρεάζουν σημαντικά την ασφάλεια στο εργοτάξιο, ενώ 43 εργαζόμενοι (38,4%) δήλωσαν ότι «συμφωνούν». Ο μέσος όρος ήταν $M = 4,33$ ($TA = 0,799$), γεγονός που αναδεικνύει τη σημασία των περιβαλλοντικών συνθηκών στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων.

Σχετικά με την έλλειψη εμπειρίας ως αιτία εργατικών ατυχημάτων, 51 συμμετέχοντες (45,5%) δήλωσαν ότι «συμφωνούν απόλυτα» και 40 εργαζόμενοι (35,7%) ότι «συμφωνούν». Ο μέσος όρος της μεταβλητής ήταν $M = 4,22$ ($TA = 0,867$), γεγονός που υποδηλώνει ότι οι εργαζόμενοι θεωρούν την επαγγελματική εμπειρία ιδιαίτερα σημαντικό παράγοντα πρόληψης κινδύνων.

Παράλληλα, υψηλή συμφωνία εμφανίζεται και σχετικά με την ελλιπή επίβλεψη στο εργοτάξιο. Συγκεκριμένα, 51 συμμετέχοντες (45,5%) δήλωσαν ότι «συμφωνούν» και 49 εργαζόμενοι (43,8%) ότι «συμφωνούν απόλυτα» πως η ανεπαρκής επίβλεψη αυξάνει τον κίνδυνο εργατικών ατυχημάτων. Ο μέσος όρος ήταν $M = 4,26$ ($TA = 0,867$), γεγονός που δείχνει ότι οι εργαζόμενοι θεωρούν ιδιαίτερα σημαντικό τον ρόλο της εποπτείας και της διοικητικής επίβλεψης στην εργοταξιακή ασφάλεια.

Θετική αξιολόγηση καταγράφηκε και σχετικά με τη συμβολή των τακτικών ελέγχων ασφαλείας στη μείωση των ατυχημάτων. Η πλειονότητα των συμμετεχόντων, και συγκεκριμένα 59 εργαζόμενοι (52,7%), δήλωσαν ότι «συμφωνούν», ενώ 38 συμμετέχοντες (33,9%) δήλωσαν ότι «συμφωνούν απόλυτα». Ο μέσος όρος διαμορφώθηκε σε $M = 4,14$ ($TA = 0,826$), γεγονός που δείχνει ότι οι εργαζόμενοι αναγνωρίζουν τη σημασία των προληπτικών ελέγχων ασφαλείας.

Αντίστοιχα, οι συμμετέχοντες αξιολόγησαν θετικά και τη συμβολή της επαγγελματικής εμπειρίας στην πρόληψη εργατικών ατυχημάτων. Συγκεκριμένα, 49 εργαζόμενοι (43,8%) δήλωσαν ότι «συμφωνούν» και 45 συμμετέχοντες (40,2%) ότι «συμφωνούν απόλυτα» πως η συσσωρευμένη επαγγελματική εμπειρία συμβάλλει ουσιαστικά στην

προαγωγή της ασφάλειας στον χώρο εργασίας. Ο μέσος όρος της μεταβλητής ήταν $M = 4,18$ ($TA = 0,882$).

Αντίθετα, ιδιαίτερα χαμηλή αξιολόγηση καταγράφηκε σχετικά με την επάρκεια της κουλτούρας ασφάλειας στον κατασκευαστικό κλάδο στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα, 39 συμμετέχοντες (34,8%) δήλωσαν ότι «διαφωνούν απόλυτα» και 28 εργαζόμενοι (25,0%) ότι «διαφωνούν» με την άποψη ότι η κουλτούρα ασφάλειας είναι επαρκής. Ο μέσος όρος ήταν ιδιαίτερα χαμηλός ($M = 2,22$, $TA = 1,145$), γεγονός που δείχνει ότι οι εργαζόμενοι θεωρούν ανεπαρκές το επίπεδο κουλτούρας ασφάλειας στον ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο.

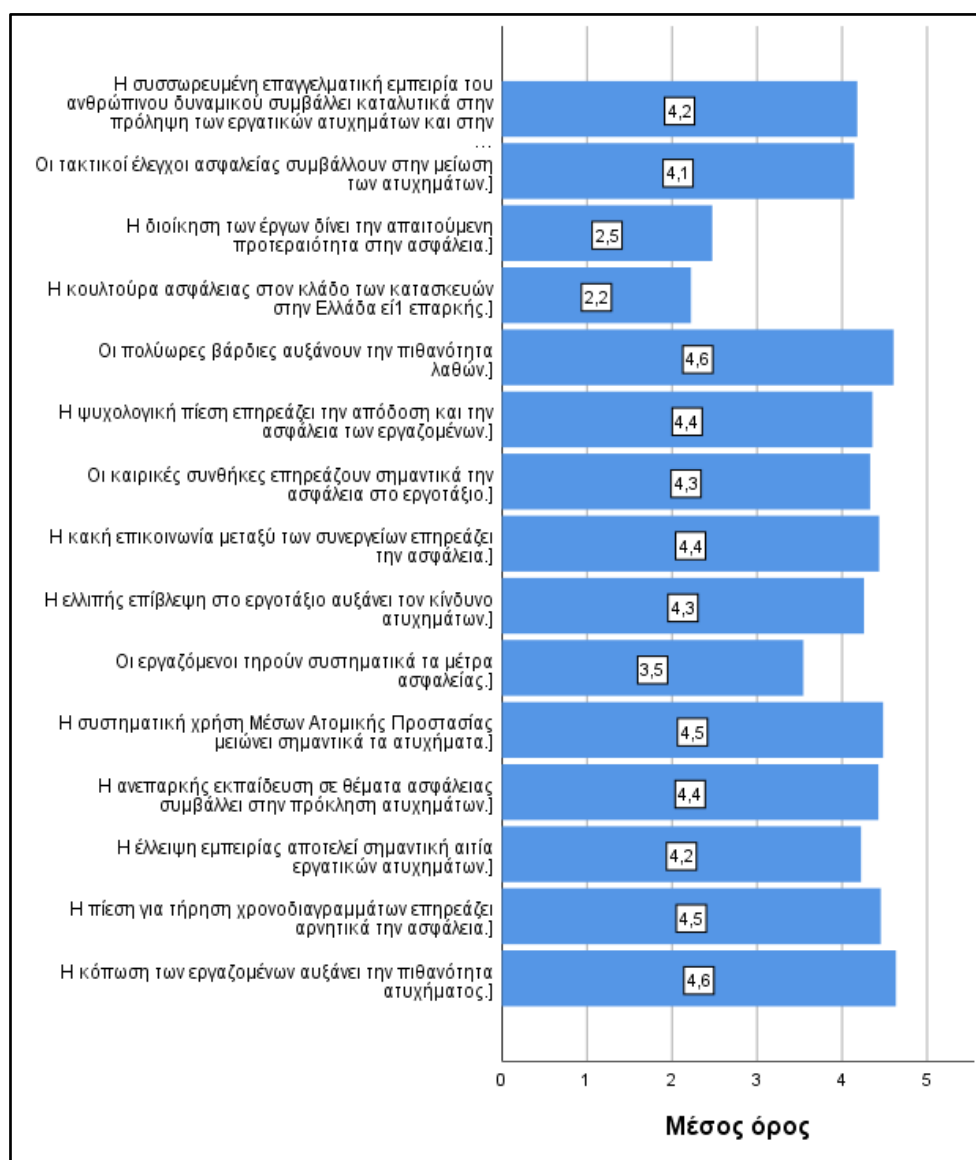
Παρόμοια αρνητική εικόνα παρουσιάστηκε και σχετικά με τη διοικητική προτεραιότητα στην ασφάλεια. Συγκεκριμένα, 29 συμμετέχοντες (25,9%) δήλωσαν ότι «διαφωνούν απόλυτα» και 26 εργαζόμενοι (23,2%) ότι «διαφωνούν» πως η διοίκηση των έργων δίνει την απαιτούμενη προτεραιότητα στην ασφάλεια. Ο μέσος όρος της μεταβλητής ήταν χαμηλός ($M = 2,47$, $TA = 1,115$), γεγονός που αναδεικνύει προβληματισμό των εργαζομένων σχετικά με τη δέσμευση της διοίκησης σε θέματα υγείας και ασφάλειας στα εργοτάξια.

Πίνακας 12. Απόψεις για την ασφάλεια και τα ατυχήματα

		N	%	Μέσος όρος	Τυπική Απόκλιση
Η κόπωση των εργαζομένων αυξάνει την πιθανότητα ατυχήματος.	Διαφωνώ απόλυτα	1	0,9%	4,63	0,644
	Διαφωνώ	1	0,9%		
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	1	0,9%		
	Συμφωνώ	32	28,6%		
	Συμφωνώ απόλυτα	77	68,8%		
Η πίεση για τήρηση χρονοδιαγραμμάτων επηρεάζει αρνητικά την ασφάλεια.	Διαφωνώ απόλυτα	1	0,9%	4,46	0,837
	Διαφωνώ	4	3,6%		
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	7	6,3%		
	Συμφωνώ	31	27,7%		
	Συμφωνώ απόλυτα	69	61,6%		
Η έλλειψη εμπειρίας αποτελεί σημαντική	Διαφωνώ απόλυτα	1	0,9%	4,22	0,867
	Διαφωνώ	3	2,7%		

αιτία εργατικών ατυχημάτων.	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	17	15,2%		
	Συμφωνώ	40	35,7%		
	Συμφωνώ απόλυτα	51	45,5%		
Η ανεπαρκής εκπαίδευση σε θέματα ασφάλειας συμβάλλει στην πρόκληση ατυχημάτων.	Διαφωνώ απόλυτα	2	1,8%	4,43	0,756
	Διαφωνώ	0	0,0%		
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	6	5,4%		
	Συμφωνώ	44	39,3%		
	Συμφωνώ απόλυτα	60	53,6%		
Η συστηματική χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας μειώνει σημαντικά τα ατυχήματα.	Διαφωνώ απόλυτα	1	0,9%	4,48	0,723
	Διαφωνώ	2	1,8%		
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	3	2,7%		
	Συμφωνώ	42	37,5%		
	Συμφωνώ απόλυτα	64	57,1%		
Οι εργαζόμενοι τηρούν συστηματικά τα μέτρα ασφαλείας.	Διαφωνώ απόλυτα	14	12,5%	3,54	1,42
	Διαφωνώ	14	12,5%		
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	23	20,5%		
	Συμφωνώ	19	17,0%		
	Συμφωνώ απόλυτα	42	37,5%		
Η ελλιπής επίβλεψη στο εργοτάξιο αυξάνει τον κίνδυνο ατυχημάτων.	Διαφωνώ απόλυτα	3	2,7%	4,26	0,867
	Διαφωνώ	2	1,8%		
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	7	6,3%		
	Συμφωνώ	51	45,5%		
	Συμφωνώ απόλυτα	49	43,8%		
Η κακή επικοινωνία μεταξύ των συνεργείων επηρεάζει την ασφάλεια.	Διαφωνώ απόλυτα	2	1,8%	4,44	0,708
	Διαφωνώ	0	0,0%		
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	2	1,8%		
	Συμφωνώ	51	45,5%		
	Συμφωνώ απόλυτα	57	50,9%		
Οι καιρικές συνθήκες επηρεάζουν σημαντικά την ασφάλεια στο εργοτάξιο.	Διαφωνώ απόλυτα	1	0,9%	4,33	0,799
	Διαφωνώ	2	1,8%		
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	11	9,8%		
	Συμφωνώ	43	38,4%		
	Συμφωνώ απόλυτα	55	49,1%		

Η ψυχολογική πίεση επηρεάζει την απόδοση και την ασφάλεια των εργαζομένων.	Διαφωνώ απόλυτα	2	1,8%	4,36	0,847
	Διαφωνώ	1	0,9%		
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	12	10,7%		
	Συμφωνώ	37	33,0%		
	Συμφωνώ απόλυτα	60	53,6%		
Οι πολύωρες βάρδιες αυξάνουν την πιθανότητα λαθών.	Διαφωνώ απόλυτα	2	1,8%	4,61	0,715
	Διαφωνώ	0	0,0%		
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	3	2,7%		
	Συμφωνώ	30	26,8%		
	Συμφωνώ απόλυτα	77	68,8%		
Η κουλτούρα ασφάλειας στον κλάδο των κατασκευών στην Ελλάδα είναι επαρκής.	Διαφωνώ απόλυτα	39	34,8%	2,22	1,145
	Διαφωνώ	28	25,0%		
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	31	27,7%		
	Συμφωνώ	9	8,0%		
	Συμφωνώ απόλυτα	5	4,5%		
Η διοίκηση των έργων δίνει την απαιτούμενη προτεραιότητα στην ασφάλεια.	Διαφωνώ απόλυτα	29	25,9%	2,47	1,115
	Διαφωνώ	26	23,2%		
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	33	29,5%		
	Συμφωνώ	23	20,5%		
	Συμφωνώ απόλυτα	1	0,9%		
Οι τακτικοί έλεγχοι ασφαλείας συμβάλλουν στην μείωση των ατυχημάτων.	Διαφωνώ απόλυτα	2	1,8%	4,14	0,826
	Διαφωνώ	3	2,7%		
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	10	8,9%		
	Συμφωνώ	59	52,7%		
	Συμφωνώ απόλυτα	38	33,9%		
Η συσσωρευμένη επαγγελματική εμπειρία του ανθρώπινου δυναμικού συμβάλλει καταλυτικά στην πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων και στην προαγωγή της ασφάλειας στον χώρο εργασίας.	Διαφωνώ απόλυτα	3	2,7%	4,18	0,882
	Διαφωνώ	1	0,9%		
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	14	12,5%		
	Συμφωνώ	49	43,8%		
	Συμφωνώ απόλυτα	45	40,2%		



Διάγραμμα 6. Απόψεις για την ασφάλεια και τα ατυχήματα

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων σχετικά με τον ανθρώπινο παράγοντα και την ασφάλεια προκύπτει ότι οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν σε ιδιαίτερα μεγάλο βαθμό τον καθοριστικό ρόλο της ανθρώπινης συμπεριφοράς στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται τα εργατικά ατυχήματα ως πολυπαραγοντικά γεγονότα, τα οποία επηρεάζονται τόσο από ατομικούς όσο και από οργανωτικούς παράγοντες.

Συγκεκριμένα, στην ερώτηση σχετικά με τον σημαντικότερο παράγοντα πρόκλησης ατυχημάτων στην περίπτωση ανθρώπινου λάθους, η μεγάλη πλειονότητα των συμμετεχόντων απέδωσε την κύρια αιτία στην αμέλεια, την απροσεξία, τη βιασύνη και

την έλλειψη αυτοσυγκέντρωσης. Συγκεκριμένα, 72 εργαζόμενοι (64,3%) επέλεξαν τη συγκεκριμένη κατηγορία, γεγονός που δείχνει ότι οι συμμετέχοντες θεωρούν τις μη ασφαλείς συμπεριφορές και τα λάθη συγκέντρωσης ως τον σημαντικότερο παράγοντα πρόκλησης ατυχημάτων στα εργοτάξια.

Παράλληλα, 24 συμμετέχοντες (21,4%) θεωρούν ότι η κόπωση αποτελεί τον σημαντικότερο παράγοντα πρόκλησης ατυχημάτων. Το αποτέλεσμα αυτό παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς επιβεβαιώνει ότι οι εργαζόμενοι αναγνωρίζουν τη σημαντική επίδραση της σωματικής και ψυχολογικής καταπόνησης στην ασφαλή εκτέλεση της εργασίας. Η πολύωρη εργασία, οι απαιτητικές συνθήκες εργοταξίου και η πίεση παραγωγικότητας επηρεάζουν αρνητικά τη συγκέντρωση, τον χρόνο αντίδρασης και τη λήψη αποφάσεων, αυξάνοντας σημαντικά την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους και εργατικών ατυχημάτων.

Μικρότερα ποσοστά συμμετεχόντων απέδωσαν τα εργατικά ατυχήματα σε παράγοντες όπως η διανοητική ικανότητα και η έλλειψη αντίληψης ή ευστροφίας, με 7 εργαζόμενους (6,3%), καθώς και στην έλλειψη εμπειρίας με 6 συμμετέχοντες (5,4%). Αντίστοιχα, μόλις 3 εργαζόμενοι (2,7%) θεωρούν ως βασικό παράγοντα το άγχος και τη διατάραξη της ψυχικής ηρεμίας.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν και τα αποτελέσματα σχετικά με τη δυνατότητα πρόληψης των εργατικών ατυχημάτων. Συγκεκριμένα, 50 συμμετέχοντες (44,6%) θεωρούν ότι τα περισσότερα εργατικά ατυχήματα μπορούν να προληφθούν «τις περισσότερες φορές», ενώ 44 εργαζόμενοι (39,3%) απάντησαν ότι αυτό είναι εφικτό μόνο «μερικές φορές». Αντίθετα, 18 συμμετέχοντες (16,1%) διατήρησαν ουδέτερη στάση, επιλέγοντας την απάντηση «ούτε ναι, ούτε όχι». Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι η πλειονότητα των εργαζομένων θεωρεί ότι τα εργατικά ατυχήματα δεν αποτελούν αναπόφευκτα γεγονότα αλλά μπορούν σε σημαντικό βαθμό να προληφθούν.

Ακόμη πιο χαρακτηριστικά είναι τα αποτελέσματα σχετικά με την απόδοση ευθύνης για τα εργατικά ατυχήματα. Συγκεκριμένα, η μεγάλη πλειονότητα των συμμετεχόντων, και συγκεκριμένα 80 εργαζόμενοι (71,4%), θεωρεί ότι τα εργατικά ατυχήματα οφείλονται σε συνδυασμό παραγόντων και όχι αποκλειστικά σε έναν υπεύθυνο. Αντίθετα, μόνο 19 συμμετέχοντες (17,0%) απέδωσαν την κύρια ευθύνη αποκλειστικά στον εργαζόμενο, ενώ πολύ μικρότερα ποσοστά απέδωσαν την ευθύνη στον

επιβλέποντα της εργασίας (4,5%), στη διοίκηση της επιχείρησης (5,4%) ή στις ρυθμιστικές αρχές (1,8%).

Συνολικά, τα αποτελέσματα της ενότητας καταδεικνύουν ότι οι εργαζόμενοι αναγνωρίζουν τον κρίσιμο ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα στην εργοταξιακή ασφάλεια, ενώ παράλληλα θεωρούν ότι η πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων απαιτεί συνδυασμό ατομικής υπευθυνότητας, οργανωτικής υποστήριξης, σωστής επίβλεψης και ανάπτυξης ισχυρής κουλτούρας ασφάλειας στον κατασκευαστικό κλάδο.

Πίνακας 13. Ανθρώπινος παράγοντας και ασφάλεια – Αντιλήψεις σχετικά με την πρόκληση και πρόληψη εργατικών ατυχημάτων

Μεταβλητή	Κατηγορία απάντησης	Συχνότητα (N)	Ποσοστό (%)
Στην περίπτωση ανθρώπινου λάθους, ποιος θεωρείτε ότι είναι ο σημαντικότερος παράγοντας πρόκλησης ατυχημάτων;	Αμέλεια / απροσεξία / βιασύνη / έλλειψη αυτοσυγκέντρωσης	72	64,3
	Κόπωση	24	21,4
	Άγχος / διατάραξη ψυχικής ηρεμίας	3	2,7
	Διανοητική ικανότητα / έλλειψη αντίληψης και ευστροφίας	7	6,3
	Έλλειψη εμπειρίας	6	5,4
Πιστεύετε ότι τα περισσότερα εργατικά ατυχήματα μπορούν να προληφθούν;	Μερικές φορές	44	39,3
	Ούτε ναι, ούτε όχι	18	16,1
	Τις περισσότερες φορές	50	44,6
Ποιος θεωρείται ότι είναι ο κύριος υπαίτιος των εργατικών ατυχημάτων στον χώρο εργασίας;	Ο εργαζόμενος	19	17,0
	Ο επιβλέπων της εργασίας	5	4,5
	Η διοίκηση της επιχείρησης	6	5,4
	Οι ρυθμιστικές αρχές	2	1,8
	Συνδυασμός των παραπάνω	80	71,4

5.7. Προτάσεις και Συστάσεις

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων της ενότητας «Προτάσεις και Συστάσεις» προκύπτουν ιδιαίτερα σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται την προτεραιότητα που δίνεται στην ασφάλεια, την

επάρκεια των ελέγχων και την ανάγκη περαιτέρω εκπαίδευσης σε θέματα υγείας και ασφάλειας στην εργασία.

Αρχικά, σχετικά με το κατά πόσο η ασφάλεια στο εργοτάξιο αποτελεί προτεραιότητα της διοίκησης, τα αποτελέσματα εμφανίζονται σχετικά επιφυλακτικά. Συγκεκριμένα, η μεγαλύτερη συχνότητα καταγράφηκε στην κατηγορία «Λίγο», καθώς 39 συμμετέχοντες (34,8%) θεωρούν ότι η διοίκηση δίνει περιορισμένη προτεραιότητα στην ασφάλεια. Επιπλέον, 11 εργαζόμενοι (9,8%) απάντησαν «Καθόλου», ενώ 30 συμμετέχοντες (26,8%) επέλεξαν την απάντηση «Αρκετά». Αντίθετα, μόνο 16 εργαζόμενοι (14,3%) δήλωσαν «Πολύ» και άλλοι 16 (14,3%) «Πάρα πολύ». Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι σημαντικό ποσοστό εργαζομένων θεωρεί ότι η διοίκηση των έργων δεν αντιμετωπίζει την ασφάλεια ως απόλυτη προτεραιότητα, γεγονός που ενδέχεται να επηρεάζει αρνητικά την κουλτούρα ασφάλειας και τη συμμόρφωση με τα μέτρα προστασίας στα εργοτάξια (Μέσος όρος 2,88/5 και T.A. =1,206). .

Ιδιαίτερα έντονη εμφανίζεται η ανάγκη για περισσότερη εκπαίδευση σε θέματα υγείας και ασφάλειας. Συγκεκριμένα, σχεδόν το σύνολο των συμμετεχόντων, και συγκεκριμένα 106 εργαζόμενοι (94,6%), θεωρούν ότι απαιτείται περαιτέρω εκπαίδευση, ενώ μόλις 6 συμμετέχοντες (5,4%) διαφωνούν με την άποψη. Το εύρημα αυτό παρουσιάζει ιδιαίτερη σημασία, καθώς καταδεικνύει ότι οι εργαζόμενοι αναγνωρίζουν την εκπαίδευση ως έναν από τους σημαντικότερους μηχανισμούς πρόληψης εργατικών ατυχημάτων και βελτίωσης της ασφαλούς εργασιακής συμπεριφοράς.

Αντίστοιχα, ιδιαίτερα αρνητική εμφανίζεται η αξιολόγηση σχετικά με την επάρκεια των ελέγχων από τις αρμόδιες αρχές. Συγκεκριμένα, 58 συμμετέχοντες (51,8%) θεωρούν ότι οι έλεγχοι πραγματοποιούνται «Λίγο» επαρκώς, ενώ 28 εργαζόμενοι (25,0%) απάντησαν «Καθόλου». Αντίθετα, μόνο 22 συμμετέχοντες (19,6%) θεωρούν ότι οι έλεγχοι είναι «Αρκετά» επαρκείς και μόλις 4 εργαζόμενοι (3,6%) επέλεξαν την απάντηση «Πολύ» αυτή (Μέσος όρος 2,02/5 και T.A. =0,771). Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι η πλειονότητα των εργαζομένων θεωρεί ανεπαρκή την παρουσία και την αποτελεσματικότητα των ελεγκτικών μηχανισμών στον κατασκευαστικό και τεχνικό κλάδο.

Τέλος, ιδιαίτερα θετική εμφανίζεται η στάση των εργαζομένων απέναντι στη συμμετοχή σε επιπλέον εκπαιδευτικά προγράμματα για την ασφάλεια στην εργασία. Συγκεκριμένα, 98 συμμετέχοντες (87,5%) δήλωσαν ότι θα συμμετείχαν σε αντίστοιχα προγράμματα, ενώ μόνο 14 εργαζόμενοι (12,5%) απάντησαν αρνητικά. Το αποτέλεσμα αυτό αναδεικνύει υψηλό επίπεδο ενδιαφέροντος και ευαισθητοποίησης των εργαζομένων σχετικά με ζητήματα εργοταξιακής ασφάλειας και πρόληψης ατυχημάτων.

Πίνακας 14. Προτάσεις και συστάσεις σχετικά με την ασφάλεια στην εργασία

Μεταβλητή	Κατηγορία απάντησης	Συχνότητα (N)	Ποσοστό (%)
Θεωρείτε ότι η ασφάλεια στο εργοτάξιο αποτελεί προτεραιότητα της διοίκησης;	Καθόλου	11	9,8
	Λίγο	39	34,8
	Αρκετά	30	26,8
	Πολύ	16	14,3
	Πάρα πολύ	16	14,3
Πιστεύετε ότι απαιτείται περισσότερη εκπαίδευση σε θέματα υγείας και ασφάλειας;	Ναι	106	94,6
	Όχι	6	5,4
Πιστεύετε ότι οι έλεγχοι από τις αρμόδιες αρχές είναι επαρκείς;	Καθόλου	28	25,0
	Λίγο	58	51,8
	Αρκετά	22	19,6
	Πολύ	4	3,6
Θα συμμετείχατε σε επιπλέον εκπαιδευτικά προγράμματα για την ασφάλεια στην εργασία;	Ναι	98	87,5
	Όχι	14	12,5

Τέλος από την ανάλυση των αποτελεσμάτων σχετικά με τα σημαντικότερα μέτρα για τη μείωση των εργατικών ατυχημάτων προκύπτει ότι οι συμμετέχοντες θεωρούν ιδιαίτερα σημαντικές τις οργανωτικές και πολιτισμικές παρεμβάσεις για τη βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας. Δεδομένου ότι οι εργαζόμενοι είχαν τη δυνατότητα επιλογής περισσότερων της μίας απάντησης, τα αποτελέσματα αποτυπώνουν τις πολλαπλές διαστάσεις που οι ίδιοι θεωρούν απαραίτητες για την αποτελεσματική πρόληψη εργατικών ατυχημάτων.

Συγκεκριμένα, η συχνότερη επιλογή των συμμετεχόντων ήταν η «καλύτερη οργάνωση εργοταξίου», η οποία επιλέχθηκε από 45 εργαζόμενους και αντιστοιχεί στο 29,4% των συνολικών απαντήσεων και στο 40,2% των συμμετεχόντων. Αμέσως μετά ακολουθεί

η «ενίσχυση της κουλτούρας ασφάλειας», η οποία επιλέχθηκε από 43 συμμετέχοντες και αντιστοιχεί στο 28,1% των συνολικών απαντήσεων και στο 38,4% των εργαζομένων. Η κουλτούρα ασφάλειας συνδέεται άμεσα με τη στάση της διοίκησης απέναντι στην πρόληψη κινδύνων, τη συστηματική εκπαίδευση και την ενίσχυση της ευαισθητοποίησης των εργαζομένων.

Σημαντική θεωρείται επίσης η ανάγκη για «περισσότερη εκπαίδευση», καθώς η συγκεκριμένη επιλογή καταγράφηκε από 23 συμμετέχοντες και αντιστοιχεί στο 20,5% των εργαζομένων. Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί με προηγούμενα ευρήματα της έρευνας, σύμφωνα με τα οποία μεγάλο ποσοστό εργαζομένων θεωρεί ανεπαρκή την υπάρχουσα εκπαίδευση σε θέματα υγείας και ασφάλειας.

Παράλληλα, τόσο οι «αυστηρότεροι έλεγχοι» όσο και η «βελτίωση εξοπλισμού» επιλέχθηκαν από 20 συμμετέχοντες αντίστοιχα, αντιστοιχώντας στο 17,9% των εργαζομένων. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι οι εργαζόμενοι θεωρούν αναγκαία τόσο την ενίσχυση των ελεγκτικών μηχανισμών όσο και τη βελτίωση του τεχνικού εξοπλισμού και των μέσων προστασίας στα εργοτάξια.

Αντίθετα, πολύ μικρή συχνότητα εμφάνισαν οι επιλογές που αφορούσαν την «τήρηση ωραρίων εργασίας και ενδιάμεσων διαλειμμάτων» και την ανάγκη «να δαπανήσουν περισσότερα χρήματα οι εργολάβοι», καθώς κάθε μία επιλέχθηκε μόλις από έναν συμμετέχοντα (0,9%).

Πίνακας 15. Προτεινόμενα μέτρα για τη μείωση των εργατικών ατυχημάτων

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Προτεινόμενα μέτρα	Περισσότερη εκπαίδευση	23	15,0%	20,5%
	Αυστηρότεροι έλεγχοι	20	13,1%	17,9%
	Βελτίωση εξοπλισμού	20	13,1%	17,9%
	Καλύτερη οργάνωση εργοταξίου	45	29,4%	40,2%
	Ενίσχυση κουλτούρας ασφάλειας	43	28,1%	38,4%
	Τήρηση ωραρίων εργασίας και ενδιάμεσων διαλειμμάτων	1	0,7%	0,9%

	Να δαπανήσουν παραπάνω χρήματα οι εργολάβοι	1	0,7%	0,9%
Total		153	100,0%	136,6%
a. Dichotomy group tabulated at value 1.				

Από την ανάλυση των απαντήσεων στην ανοικτή ερώτηση σχετικά με τις προτάσεις βελτίωσης της ασφάλειας στα εργοτάξια προκύπτει ότι οι συμμετέχοντες εστιάζουν κυρίως στην ανάγκη ενίσχυσης της πρόληψης, της επίβλεψης, της εκπαίδευσης και της ουσιαστικής εφαρμογής των μέτρων ασφαλείας. Οι απαντήσεις των εργαζομένων αναδεικνύουν ότι η ασφάλεια στο εργοτάξιο θεωρείται πολυπαραγοντικό ζήτημα, το οποίο συνδέεται τόσο με την οργανωτική λειτουργία και τη διοίκηση όσο και με την ατομική συμπεριφορά και ευθύνη των εργαζομένων.

Ένα από τα σημαντικότερα θέματα που αναδείχθηκαν αφορά την ανάγκη για συχνότερους και ουσιαστικότερους ελέγχους ασφαλείας. Πολλοί συμμετέχοντες ανέφεραν ότι απαιτούνται συνεχείς επιθεωρήσεις στους χώρους εργασίας, τακτικοί έλεγχοι εφαρμογής των μέτρων ασφαλείας, καθώς και συχνότερες ασκήσεις ετοιμότητας, ώστε οι εργαζόμενοι να είναι καλύτερα προετοιμασμένοι σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Παράλληλα, ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην ανάγκη συνεχούς επίβλεψης από τεχνικούς ασφαλείας και στην τήρηση συγκεκριμένων πρωτοκόλλων πρόληψης κινδύνων.

Ιδιαίτερα συχνές ήταν επίσης οι αναφορές στη σημασία της εκπαίδευσης και της ενημέρωσης των εργαζομένων. Οι συμμετέχοντες τόνισαν την ανάγκη για συνεχή εκπαίδευση σε θέματα υγείας και ασφαλείας, ενημέρωση σχετικά με νέα μέτρα προστασίας και ουσιαστικότερη καθοδήγηση των εργαζομένων για τους κινδύνους που υπάρχουν στο εργοτάξιο. Οι απαντήσεις αυτές επιβεβαιώνουν τα ποσοτικά ευρήματα της έρευνας, σύμφωνα με τα οποία η πλειονότητα των εργαζομένων θεωρεί ότι απαιτείται περισσότερη εκπαίδευση και επιμόρφωση σε ζητήματα εργοταξιακής ασφαλείας.

Παράλληλα, σημαντική θέση στις απαντήσεις κατέχει η ανάγκη αυστηρής τήρησης των μέτρων ασφαλείας και της συστηματικής χρήσης των Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ). Πολλοί εργαζόμενοι υπογράμμισαν ότι η χρήση κράνους, γαντιών, προστατευτικού εξοπλισμού και γενικότερα των προβλεπόμενων μέσων προστασίας

πρέπει να εφαρμόζεται χωρίς παραλείψεις ή αδιαφορία. Ορισμένοι συμμετέχοντες επισήμαναν ότι απαιτείται ακόμη μεγαλύτερη παροχή και αναβάθμιση των ΜΑΠ προς τους εργαζόμενους, καθώς και αυστηρότερη συμμόρφωση με τους κανόνες ασφαλείας.

Ένα ακόμη ιδιαίτερα σημαντικό εύρημα αφορά την ψυχολογική πίεση, το άγχος και την πίεση χρόνου που βιώνουν οι εργαζόμενοι στα εργοτάξια. Αρκετοί συμμετέχοντες ανέφεραν ότι οι εργαζόμενοι πρέπει να αισθάνονται ασφαλείς στον χώρο εργασίας τους και να μη φοβούνται ότι θα απολυθούν ή θα πιεστούν υπερβολικά προκειμένου να ολοκληρώσουν γρήγορα τις εργασίες τους. Παράλληλα, έγιναν αναφορές στην ανάγκη καλύτερης οργάνωσης του εργοταξίου, στη μείωση του άγχους και της πίεσης παραγωγικότητας, καθώς και στην τήρηση ωραρίων εργασίας και διαλειμμάτων, ώστε να περιορίζεται η κόπωση και η πιθανότητα ανθρώπινου λάθους.

Ιδιαίτερη σημασία δόθηκε επίσης στη συντήρηση μηχανημάτων, οχημάτων και εξοπλισμού. Οι συμμετέχοντες υπογράμμισαν την ανάγκη τακτικής συντήρησης των μηχανημάτων και του τεχνικού εξοπλισμού, θεωρώντας ότι η κακή κατάσταση ή οι βλάβες εξοπλισμού αυξάνουν σημαντικά την πιθανότητα ατυχημάτων. Παράλληλα, αναφέρθηκε η ανάγκη καλύτερης οργάνωσης των χώρων εργασίας και περιορισμού της πρόσβασης μη εξουσιοδοτημένων ατόμων σε επικίνδυνες περιοχές του εργοταξίου.

Επιπλέον, αρκετές απαντήσεις εστίασαν στην ανθρώπινη συμπεριφορά και στην προσωπική ευθύνη των εργαζομένων. Οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι κάθε εργαζόμενος πρέπει να εργάζεται με προσοχή, υπευθυνότητα και σεβασμό προς τους συναδέλφους του, ενώ τονίστηκε η σημασία της ενσυναίσθησης, της συνεργασίας και της ανάπτυξης αισθήματος ευθύνης στον χώρο εργασίας. Παράλληλα, ορισμένοι εργαζόμενοι πρότειναν την επιβράβευση καλών πρακτικών ασφαλείας από τη διοίκηση, ακόμη και μέσω οικονομικών κινήτρων, θεωρώντας ότι τέτοιες πρωτοβουλίες μπορούν να ενισχύσουν την κουλτούρα ασφάλειας στα εργοτάξια.

Συνολικά, οι απαντήσεις της ανοικτής ερώτησης καταδεικνύουν ότι οι εργαζόμενοι θεωρούν πως η βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας απαιτεί συνδυασμό οργανωτικών, τεχνικών και ανθρώπινων παρεμβάσεων. Η ενίσχυση της εκπαίδευσης, η αυστηρότερη εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας, η μείωση της πίεσης εργασίας, η αποτελεσματική επίβλεψη, η βελτίωση της κουλτούρας ασφάλειας και η ανάπτυξη

υπεύθυνης εργασιακής συμπεριφοράς αναδείχθηκαν ως οι σημαντικότεροι άξονες πρόληψης εργατικών ατυχημάτων στα εργοτάξια.

5.8. Έλεγχος συσχέτισης μεταξύ κουλτούρας ασφάλειας και ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων

Για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της αντίληψης των εργαζομένων σχετικά με την ασφάλεια στο εργοτάξιο και του ανθρώπινου παράγοντα ως αιτία πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων, δημιουργήθηκαν δύο νέες σύνθετες μεταβλητές (composite variables) μετά από υπολογισμό του μέσου όρου των επιμέρους ερωτήσεων κάθε ενότητας του ερωτηματολογίου. Συγκεκριμένα, η πρώτη μεταβλητή αφορούσε την ενότητα «Ασφάλεια στο εργοτάξιο» (Γ9), η οποία περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με την εκπαίδευση, την επίβλεψη, τη σήμανση, την πρόληψη κινδύνων και τη γενικότερη οργάνωση της ασφάλειας στο εργοτάξιο. Η δεύτερη μεταβλητή αφορούσε την ενότητα «Ανθρώπινος Παράγοντας και Ασφάλεια» (ΣΤ1), η οποία περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικές με την κόπωση, την πίεση εργασίας, την εκπαίδευση, την εμπειρία, την επικοινωνία, την ψυχολογική πίεση και άλλους ανθρώπινους παράγοντες που ενδέχεται να συμβάλλουν στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων.

Στη συνέχεια, υπολογίστηκε ο μέσος όρος των απαντήσεων κάθε συμμετέχοντα για τις αντίστοιχες ερωτήσεις των δύο ενότητων, ώστε να προκύψουν δύο συνολικοί δείκτες: α) «Ασφάλεια στο εργοτάξιο» και β) «Κουλτούρα Ασφαλείας και Ανθρώπινος Παράγοντας». Οι νέες αυτές μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν για τη διεξαγωγή ελέγχου συσχέτισης Spearman's rho, με στόχο τη διερεύνηση της πιθανής σχέσης μεταξύ των δύο εννοιών. Η επιλογή του συγκεκριμένου μη παραμετρικού ελέγχου κρίθηκε κατάλληλη, καθώς οι μεταβλητές προέρχονταν από κλίμακες Likert και δεν ακολουθούσαν κανονική κατανομή.

Τα αποτελέσματα έδειξαν την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής θετικής συσχέτισης μεταξύ των δύο μεταβλητών, $rs(110) = .220, p = .020$. Η συσχέτιση χαρακτηρίζεται ως ασθενής προς μέτρια θετική, γεγονός που υποδηλώνει ότι όσο υψηλότερη είναι η αντίληψη των εργαζομένων σχετικά με τη σημασία της κουλτούρας ασφάλειας και του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων, τόσο θετικότερη εμφανίζεται και η συνολική αντίληψή τους σχετικά με την ασφάλεια στο εργοτάξιο.

			Κουλτούρα Ασφαλείας και Ανθρώπινος Παράγοντας	Ασφάλεια στο εργοτάξιο
Spearman's rho	Κουλτούρα Ασφαλείας και Ανθρώπινος Παράγοντας	r	1,000	,220*
		Sig. (2-tailed)	.	,020
		N	112	112
	Ασφάλεια στο εργοτάξιο	r	,220*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,020	.
		N	112	112
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).				

Το αποτέλεσμα αυτό παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς δείχνει ότι οι εργαζόμενοι που αναγνωρίζουν τη σημασία παραγόντων όπως η κόπωση, η πίεση χρόνου, η εκπαίδευση, η επίβλεψη και η συμμόρφωση με τα μέτρα ασφαλείας, τείνουν παράλληλα να αξιολογούν πιο σοβαρά και τη συνολική σημασία της ασφάλειας στον χώρο εργασίας. Με άλλα λόγια, η αντίληψη της ασφάλειας φαίνεται να συνδέεται άμεσα με τον βαθμό ευαισθητοποίησης των εργαζομένων απέναντι στον ανθρώπινο παράγοντα και στην κουλτούρα πρόληψης κινδύνων.

Παρότι το μέγεθος της συσχέτισης δεν είναι ιδιαίτερα ισχυρό, η στατιστική σημαντικότητα του αποτελέσματος επιβεβαιώνει ότι οι δύο μεταβλητές σχετίζονται ουσιαστικά μεταξύ τους. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με τη σύγχρονη βιβλιογραφία σχετικά με την εργοταξιακή ασφάλεια, σύμφωνα με την οποία η ανάπτυξη ισχυρής κουλτούρας ασφαλείας και η κατανόηση των ανθρώπινων παραγόντων συμβάλλουν στη βελτίωση της αντίληψης κινδύνου και στην πρόληψη εργατικών ατυχημάτων (Berglund et al., 2023· Ortega et al., 2025· Chan, Baghbaderani, & Sarvari, 2022).

Κεφάλαιο 6. Συμπεράσματα Προτάσεις

6.1 Συνοπτική παρουσίαση των βασικών ευρημάτων και ανάδειξη κρίσιμων ζητημάτων από την ανάλυση

Η παρούσα έρευνα διερεύνησε τον ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας, εστιάζοντας στις συνθήκες εργασίας, στην κουλτούρα ασφάλειας, στην εκπαίδευση, στην αντίληψη κινδύνου και στις εμπειρίες των εργαζομένων από εργατικά ατυχήματα. Τα αποτελέσματα της έρευνας ανέδειξαν ότι τα εργατικά ατυχήματα αποτελούν ένα σύνθετο και πολυπαραγοντικό φαινόμενο, στο οποίο αλληλεπιδρούν άνθρωποι, οργανωτικοί και τεχνικοί παράγοντες, εύρημα που συμφωνεί με τις σύγχρονες θεωρίες διαχείρισης ασφάλειας και μελέτες της διεθνούς βιβλιογραφίας (Reason, 1990; Leveson, 2004; Xiang et al., 2023).

Από τα δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά του δείγματος διαπιστώθηκε ότι η πλειονότητα των συμμετεχόντων ήταν άνδρες μέσης ηλικίας με σημαντική επαγγελματική εμπειρία στον κατασκευαστικό και τεχνικό κλάδο. Παρά το σχετικά υψηλό επίπεδο εμπειρίας των εργαζομένων, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι σημαντικό ποσοστό εξακολουθεί να θεωρεί ότι οι συνθήκες ασφάλειας στα εργοτάξια δεν είναι επαρκείς, ενώ αρκετοί συμμετέχοντες ανέφεραν ότι οι έλεγχοι ασφαλείας πραγματοποιούνται σπάνια ή ανεπαρκώς. Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνει διεθνείς έρευνες που αναδεικνύουν ότι η ύπαρξη εμπειρίας από μόνη της δεν επαρκεί για τη μείωση των ατυχημάτων όταν δεν συνοδεύεται από οργανωμένη κουλτούρα ασφάλειας, συστηματική επίβλεψη και συνεχή εκπαίδευση (Choi et al., 2019; Newaz et al., 2025).

Ιδιαίτερα σημαντικό εύρημα της έρευνας αποτέλεσε η έντονη αναγνώριση του ανθρώπινου παράγοντα ως βασικής αιτίας πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων. Η πλειονότητα των συμμετεχόντων απέδωσε τα ατυχήματα κυρίως στην αμέλεια, στην απροσεξία, στη βιασύνη, στην έλλειψη αυτοσυγκέντρωσης και στην κόπωση. Παράλληλα, οι εργαζόμενοι συμφώνησαν σε πολύ υψηλό βαθμό ότι οι πολύωρες βάρδιες, η εργασιακή πίεση και η ψυχολογική επιβάρυνση αυξάνουν σημαντικά την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους και ατυχημάτων. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν

με σύγχρονες μελέτες σχετικά με τις επικίνδυνες εργασιακές συμπεριφορές και τους γνωστικούς μηχανισμούς πρόκλησης ατυχημάτων στον κατασκευαστικό κλάδο, σύμφωνα με τις οποίες η κόπωση, η πίεση χρόνου και η μειωμένη αντίληψη κινδύνου αποτελούν κρίσιμους παράγοντες αύξησης της επικινδυνότητας (Xiang et al., 2023; Mo et al., 2025; Ren et al., 2024).

Παράλληλα, ιδιαίτερη σημασία παρουσιάζει το γεγονός ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες δεν απέδωσαν την ευθύνη των ατυχημάτων αποκλειστικά στον εργαζόμενο, αλλά σε συνδυασμό παραγόντων που περιλαμβάνουν τη διοίκηση, την επίβλεψη και τις οργανωτικές αδυναμίες. Το εύρημα αυτό συνάδει με τη σύγχρονη συστημική προσέγγιση της ασφάλειας, σύμφωνα με την οποία τα εργατικά ατυχήματα αποτελούν αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης οργανωτικών, τεχνικών και ανθρώπινων παραγόντων και όχι αποκλειστικά ατομικών λαθών (Leveson, 2004; Hollnagel, 2014).

Η έρευνα ανέδειξε επίσης τη σημασία της κουλτούρας ασφάλειας (safety culture). Αν και μεγάλο ποσοστό εργαζομένων αναγνώρισε τη σημασία των μέτρων ασφάλειας και της χρήσης Μέσων Ατομικής Προστασίας, σημαντικός αριθμός συμμετεχόντων θεώρησε ότι η κουλτούρα ασφάλειας στον ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο παραμένει ανεπαρκής. Παράλληλα, τα αποτελέσματα της συσχέτισης μεταξύ «Κουλτούρας Ασφάλειας και Ανθρώπινου Παράγοντα» και «Ασφάλειας στο εργοτάξιο» έδειξαν θετική και στατιστικά σημαντική σχέση, γεγονός που υποδηλώνει ότι η ενίσχυση της safety culture συνδέεται με καλύτερες αντιλήψεις και πρακτικές ασφάλειας στον χώρο εργασίας. Το αποτέλεσμα αυτό επιβεβαιώνει διεθνείς έρευνες που υποστηρίζουν ότι οργανισμοί με ισχυρή κουλτούρα ασφάλειας εμφανίζουν χαμηλότερα ποσοστά ατυχημάτων και υψηλότερη συμμόρφωση με τους κανόνες ασφαλείας (Xiang et al., 2023; Soltanmohammadlou et al., 2019).

Επιπλέον, ιδιαίτερα σημαντικό θεωρείται το γεγονός ότι αρκετοί εργαζόμενοι δήλωσαν ότι έχουν υπάρξει μάρτυρες σοβαρών ή ακόμη και θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων. Το εύρημα αυτό αναδεικνύει την υψηλή επικινδυνότητα των εργοταξίων της Δυτικής Μακεδονίας, ιδιαίτερα σε περιοχές με αυξημένη βιομηχανική και ενεργειακή δραστηριότητα. Τα αποτελέσματα συμφωνούν με επίσημα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, της Επιθεώρησης Εργασίας και σχετικές αναφορές εργατικών ατυχημάτων στη Δυτική Μακεδονία, οι οποίες καταδεικνύουν ότι ο κατασκευαστικός και

ενεργειακός τομέας παραμένει ιδιαίτερα επιβαρυνμένος ως προς την εμφάνιση σοβαρών εργατικών ατυχημάτων (ΕΛΣΤΑΤ, 2024; Επιθεώρηση Εργασίας, 2024).

Τέλος, οι συμμετέχοντες ανέδειξαν ως σημαντικότερα μέτρα πρόληψης την καλύτερη οργάνωση του εργοταξίου, την ενίσχυση της κουλτούρας ασφάλειας, τη συστηματική εκπαίδευση, τους αυστηρότερους ελέγχους και τη βελτίωση του εξοπλισμού. Οι απαντήσεις αυτές συμφωνούν με τη διεθνή βιβλιογραφία, σύμφωνα με την οποία η αποτελεσματική πρόληψη απαιτεί συνδυασμό τεχνικών, οργανωτικών και εκπαιδευτικών παρεμβάσεων και όχι αποκλειστικά ατομική ευθύνη των εργαζομένων (Rahim et al., 2025; Gu, Wong & Omoboye, 2026).

6.2 Προτάσεις για βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας

Με βάση τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, καθίσταται σαφές ότι η βελτίωση της εργοταξιακής ασφάλειας απαιτεί ολιστική και πολυδιάστατη προσέγγιση, η οποία να συνδυάζει τεχνικά, οργανωτικά, εκπαιδευτικά και διοικητικά μέτρα. Η πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων δεν μπορεί να βασίζεται αποκλειστικά στη συμμόρφωση των εργαζομένων, αλλά απαιτεί ενεργή συμμετοχή της διοίκησης, αποτελεσματική επίβλεψη και ανάπτυξη ισχυρής κουλτούρας ασφάλειας (Hollnagel, 2014; Xiang et al., 2023).

Αρχικά, ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στην ενίσχυση της κουλτούρας ασφάλειας στα εργοτάξια. Η διοίκηση των έργων οφείλει να αντιμετωπίζει την ασφάλεια ως βασική προτεραιότητα και όχι ως τυπική υποχρέωση συμμόρφωσης με τη νομοθεσία. Η ανάπτυξη safety culture προϋποθέτει συνεχή επικοινωνία, σαφείς διαδικασίες, ενίσχυση της συμμετοχής των εργαζομένων και δημιουργία περιβάλλοντος στο οποίο οι εργαζόμενοι θα αισθάνονται ασφαλείς να αναφέρουν κινδύνους ή παραλείψεις χωρίς φόβο επιπτώσεων (Reason, 1990; Bussier & Chong, 2020).

Παράλληλα, απαιτείται συστηματική εφαρμογή προγραμμάτων πρόληψης κινδύνων και τακτικών ελέγχων ασφαλείας. Οι επιθεωρήσεις πρέπει να πραγματοποιούνται με μεγαλύτερη συχνότητα και να συνοδεύονται από ουσιαστικές διορθωτικές παρεμβάσεις. Επιπλέον, είναι αναγκαία η ενίσχυση της συντήρησης μηχανημάτων και εξοπλισμού, καθώς οι τεχνικές αστοχίες και οι ελλείψεις έλεγχοι αυξάνουν σημαντικά την πιθανότητα πρόκλησης σοβαρών ατυχημάτων (Rasouli et al., 2024).

Ιδιαίτερη σημασία έχει επίσης η μείωση της πίεσης χρόνου και των πολύωρων βαρδιών. Η έρευνα ανέδειξε ότι η κόπωση και το άγχος αποτελούν κρίσιμους παράγοντες πρόκλησης ανθρώπινων λαθών. Για τον λόγο αυτό προτείνεται η αυστηρή τήρηση των ωραρίων εργασίας, η παροχή επαρκών διαλειμμάτων και η καλύτερη οργάνωση του εργοταξίου ώστε να μειώνεται η εργασιακή πίεση και να ενισχύεται η συγκέντρωση των εργαζομένων (Mo et al., 2025; Xiang et al., 2023).

Επιπλέον, προτείνεται η αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογιών ασφάλειας, όπως συστήματα Building Information Modelling (BIM), αισθητήρες ανίχνευσης κινδύνων, ψηφιακές πλατφόρμες παρακολούθησης και εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης για την πρόβλεψη επικίνδυνων καταστάσεων. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, η χρήση νέων τεχνολογιών συμβάλλει σημαντικά στη μείωση των εργατικών ατυχημάτων και στη βελτίωση της εργοταξιακής οργάνωσης (Building Information Modelling and Safety Coordination in Construction Projects, 2016; Choi et al., 2019).

6.3 Εκπαιδευτικές και οργανωτικές παρεμβάσεις για την πρόληψη ατυχημάτων

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας ανέδειξαν ότι η εκπαίδευση, η οργάνωση του εργοταξίου και η αποτελεσματική επίβλεψη αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες πρόληψης εργατικών ατυχημάτων. Η πλειονότητα των συμμετεχόντων θεώρησε ότι απαιτείται περισσότερη εκπαίδευση σε θέματα υγείας και ασφάλειας, ενώ παράλληλα μεγάλο ποσοστό δήλωσε πρόθυμο να συμμετάσχει σε επιπλέον εκπαιδευτικά προγράμματα. Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν ότι οι εργαζόμενοι αναγνωρίζουν την εκπαίδευση ως έναν από τους σημαντικότερους μηχανισμούς πρόληψης κινδύνων και βελτίωσης της ασφαλούς εργασιακής συμπεριφοράς.

Η διεθνής βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι η ανεπαρκής εκπαίδευση συνδέεται άμεσα με αυξημένα επίπεδα επικίνδυνων εργασιακών συμπεριφορών, μειωμένη αντίληψη κινδύνου και υψηλότερη πιθανότητα εργατικών ατυχημάτων στον κατασκευαστικό κλάδο (Newaz, Jefferies, & Ershadi, 2025· Ortega et al., 2025). Ειδικότερα, εργαζόμενοι που δεν έχουν επαρκή κατάρτιση σε θέματα ασφαλούς χρήσης εξοπλισμού, αναγνώρισης κινδύνων και εφαρμογής διαδικασιών ασφαλείας

εμφανίζουν αυξημένη πιθανότητα λήψης λανθασμένων αποφάσεων κατά την εκτέλεση εργασιών υψηλής επικινδυνότητας (Chan, Baghbaderani, & Sarvari, 2022).

Για τον λόγο αυτό, προτείνεται η εφαρμογή συστηματικών και υποχρεωτικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων για όλους τους εργαζόμενους των εργοταξίων, ανεξαρτήτως θέσης, εμπειρίας ή μορφωτικού επιπέδου. Η εκπαίδευση δεν θα πρέπει να περιορίζεται σε θεωρητική ενημέρωση κατά την πρόσληψη, αλλά να αποτελεί διαρκή διαδικασία επανακατάρτισης και επιμόρφωσης. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα είναι σημαντικό να περιλαμβάνουν:

- ✓ αναγνώριση επαγγελματικών κινδύνων,
- ✓ ασφαλή χρήση μηχανημάτων και εργαλείων,
- ✓ σωστή χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας,
- ✓ διαχείριση έκτακτων περιστατικών,
- ✓ πρόληψη πτώσεων,
- ✓ ηλεκτρολογική ασφάλεια,
- ✓ διαχείριση κόπωσης και εργασιακού άγχους,
- ✓ καθώς και ανάπτυξη δεξιοτήτων επικοινωνίας και συνεργασίας μεταξύ των συνεργείων.

Ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται η βιωματική και πρακτική εκπαίδευση, καθώς οι εργαζόμενοι του κατασκευαστικού κλάδου ανταποκρίνονται αποτελεσματικότερα σε εκπαιδευτικές διαδικασίες που περιλαμβάνουν πρακτικές ασκήσεις, προσομοιώσεις ατυχημάτων και ρεαλιστικά σενάρια κινδύνου. Σύμφωνα με τον Occupational Safety and Health Council (2000), η πρακτική εκπαίδευση και οι ασκήσεις ετοιμότητας συμβάλλουν ουσιαστικά στη βελτίωση της αντίληψης κινδύνου, στην ανάπτυξη αυτοματοποιημένων ασφαλών συμπεριφορών και στη μείωση του πανικού σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.

Παράλληλα, η εκπαίδευση πρέπει να συνοδεύεται από αποτελεσματική οργανωτική λειτουργία του εργοταξίου. Η έρευνα ανέδειξε ότι σημαντικό ποσοστό εργαζομένων

θεωρεί ανεπαρκή την οργάνωση και την επίβλεψη των εργοταξίων, ενώ αρκετοί συμμετέχοντες επισήμαναν ότι η πίεση χρόνου, οι πολύωρες βάρδιες και η έλλειψη σωστού συντονισμού αυξάνουν σημαντικά την πιθανότητα ατυχημάτων. Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν με τη διεθνή βιβλιογραφία, σύμφωνα με την οποία η κακή οργανωτική δομή, η έλλειψη σαφών διαδικασιών και η ανεπαρκής διοικητική υποστήριξη αποτελούν βασικούς παράγοντες πρόκλησης ατυχημάτων στον κατασκευαστικό τομέα (Soltanmohammadlou, Sadeghi, Hon, & Mokhtarpour-Khanghah, 2019).

Στο πλαίσιο αυτό, ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται η καθιέρωση σαφών διαδικασιών οργάνωσης και επικοινωνίας στα εργοτάξια. Προτείνεται:

- ✓ η καθημερινή ενημέρωση ασφαλείας πριν την έναρξη των εργασιών,
- ✓ η σαφής κατανομή αρμοδιοτήτων,
- ✓ η συνεχής παρακολούθηση της εφαρμογής των μέτρων ασφαλείας,
- ✓ και η ενίσχυση της επικοινωνίας μεταξύ διοίκησης, επιβλεπόντων και εργαζομένων.

Η συστηματική επικοινωνία συμβάλλει στη μείωση παρανοήσεων, στην έγκαιρη αναγνώριση κινδύνων και στη βελτίωση της συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών συνεργείων, ιδιαίτερα σε σύνθετα εργοτάξια με πολλαπλές ταυτόχρονες δραστηριότητες (Chan et al., 2022).

Επιπλέον, ιδιαίτερη σημασία έχει η ενίσχυση της παρουσίας τεχνικών ασφαλείας και συντονιστών υγείας και ασφάλειας στα εργοτάξια. Οι επαγγελματίες αυτοί μπορούν να συμβάλουν ουσιαστικά:

- ✓ στον εντοπισμό επικίνδυνων καταστάσεων,
- ✓ στην παρακολούθηση της συμμόρφωσης με τα μέτρα ασφαλείας,
- ✓ στην παροχή άμεσων οδηγιών,
- ✓ και στην ενίσχυση της κουλτούρας πρόληψης.

Η έρευνα έδειξε ότι οι εργαζόμενοι θεωρούν ιδιαίτερα σημαντική τη συνεχή επίβλεψη, γεγονός που συμφωνεί με διεθνείς μελέτες που αναδεικνύουν ότι η ενεργή παρουσία τεχνικών ασφαλείας μειώνει σημαντικά τη συχνότητα επικίνδυνων εργασιακών συμπεριφορών και παραβάσεων ασφαλείας (Rahim et al., 2025).

Παράλληλα, ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται η ανάπτυξη κουλτούρας συμμετοχής των εργαζομένων στη διαδικασία διαχείρισης ασφάλειας. Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να ενθαρρύνονται:

- ✓ να αναφέρουν επικίνδυνες καταστάσεις,
- ✓ να συμμετέχουν σε συζητήσεις ασφαλείας,
- ✓ να προτείνουν μέτρα βελτίωσης,
- ✓ και να συμβάλλουν ενεργά στην πρόληψη κινδύνων.

Η συμμετοχική προσέγγιση ενισχύει το αίσθημα ευθύνης και βελτιώνει σημαντικά τη συμμόρφωση με τα μέτρα ασφαλείας (Bussier & Chong, 2020).

Επιπλέον, προτείνεται η καθιέρωση συστημάτων επιβράβευσης ασφαλούς συμπεριφοράς. Η επιβράβευση εργαζομένων ή συνεργείων που τηρούν με συνέπεια τα μέτρα ασφαλείας μπορεί να λειτουργήσει θετικά στην ενίσχυση της safety culture και στη μείωση επικίνδυνων συμπεριφορών. Αντίστοιχα, η συστηματική εφαρμογή πειθαρχικών διαδικασιών σε περιπτώσεις σοβαρής παραβίασης κανόνων ασφαλείας είναι δυνατό να λειτουργήσει αποτρεπτικά για τη μη συμμόρφωση.

Τέλος, ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται η αξιοποίηση νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση και οργάνωση της ασφάλειας. Η χρήση Building Information Modelling (BIM), ψηφιακών εφαρμογών ασφάλειας, wearable safety systems, αισθητήρων ανίχνευσης κινδύνων και εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά:

- ✓ στην πρόβλεψη επικίνδυνων καταστάσεων,
- ✓ στη μείωση ανθρώπινων λαθών,
- ✓ στη βελτίωση της επίβλεψης,

- ✓ και στη δημιουργία ασφαλέστερου εργασιακού περιβάλλοντος Martínez-Aires, et al., 2018, 2016; Choi, Lee, Jebelli, & Lee, 2019).

Συνολικά, η αποτελεσματική πρόληψη εργατικών ατυχημάτων προϋποθέτει συνδυασμό εκπαιδευτικών, οργανωτικών και διοικητικών παρεμβάσεων, οι οποίες να στοχεύουν όχι μόνο στη συμμόρφωση με τη νομοθεσία αλλά και στη διαμόρφωση ουσιαστικής κουλτούρας ασφάλειας στα εργοτάξια.

6.4 Πολιτικές και στρατηγικές για τη μείωση του ανθρώπινου λάθους

Η μείωση του ανθρώπινου λάθους αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους στόχους της σύγχρονης διαχείρισης επαγγελματικής ασφάλειας, ιδιαίτερα στον κατασκευαστικό και τεχνικό κλάδο, όπου οι εργασίες χαρακτηρίζονται από υψηλό βαθμό επικινδυνότητας, πολυπλοκότητα και συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες εργασίας. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας ανέδειξαν ότι οι εργαζόμενοι θεωρούν τον ανθρώπινο παράγοντα ως τη σημαντικότερη αιτία πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων, με κυριότερους επιβαρυντικούς παράγοντες την απροσεξία, τη βιασύνη, την κόπωση, την ψυχολογική πίεση, τις πολύωρες βάρδιες και την έλλειψη συγκέντρωσης.

Ωστόσο, η σύγχρονη επιστημονική προσέγγιση δεν αντιμετωπίζει πλέον το ανθρώπινο λάθος αποκλειστικά ως ατομική αποτυχία ή αδυναμία του εργαζομένου. Αντίθετα, θεωρεί ότι τα ανθρώπινα λάθη αποτελούν αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης ανθρώπινων, οργανωτικών, διοικητικών και τεχνικών παραγόντων μέσα σε ένα ευρύτερο σύστημα εργασίας (Reason, 1990; Hollnagel, 2014; Leveson, 2004). Σύμφωνα με τη θεωρία του «Swiss Cheese Model» του Reason, τα εργατικά ατυχήματα συμβαίνουν όταν πολλαπλές οργανωτικές αδυναμίες και ελλείψεις ασφαλείας ευθυγραμμίζονται ταυτόχρονα, επιτρέποντας στο ανθρώπινο λάθος να εξελιχθεί σε ατύχημα. Επομένως, η αποτελεσματική πρόληψη δεν μπορεί να περιορίζεται μόνο στην ατομική υπευθυνότητα, αλλά απαιτεί συστημική προσέγγιση πρόληψης κινδύνων.

Μία από τις σημαντικότερες στρατηγικές για τη μείωση του ανθρώπινου λάθους είναι η ανάπτυξη ισχυρής κουλτούρας ασφάλειας (safety culture). Η κουλτούρα ασφάλειας αφορά το σύνολο των αξιών, στάσεων, συμπεριφορών και πρακτικών που διαμορφώνουν τον τρόπο με τον οποίο ένας οργανισμός αντιλαμβάνεται και

διαχειρίζεται την ασφάλεια. Στην παρούσα έρευνα σημαντικό ποσοστό συμμετεχόντων θεώρησε ότι η κουλτούρα ασφάλειας στον κατασκευαστικό κλάδο της Ελλάδας παραμένει ανεπαρκής, γεγονός που αναδεικνύει την ανάγκη ουσιαστικής ενίσχυσής της. Διεθνείς μελέτες έχουν δείξει ότι οργανισμοί με υψηλό επίπεδο safety culture παρουσιάζουν χαμηλότερα ποσοστά επικίνδυνων εργασιακών συμπεριφορών, μεγαλύτερη συμμόρφωση με τους κανόνες ασφαλείας και σημαντικά λιγότερα εργατικά ατυχήματα (Xiang et al., 2023; Soltanmohammadlou et al., 2019).

Παράλληλα, ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται η εφαρμογή πολιτικών μείωσης της κόπωσης και της εργασιακής πίεσης. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι εργαζόμενοι θεωρούν πως οι πολύωρες βάρδιες, η πίεση χρονοδιαγραμμάτων και η ψυχολογική επιβάρυνση αυξάνουν σημαντικά την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους. Η διεθνής βιβλιογραφία επιβεβαιώνει ότι η κόπωση επηρεάζει αρνητικά τη συγκέντρωση, την αντίληψη κινδύνου, την ταχύτητα λήψης αποφάσεων και την ικανότητα αντίδρασης σε επικίνδυνες καταστάσεις (Xiang et al., 2023; Ren et al., 2024). Για τον λόγο αυτό προτείνεται:

- αυστηρή τήρηση των ωραρίων εργασίας,
- περιορισμός των υπερωριών,
- παροχή επαρκών διαλειμμάτων,
- καλύτερη οργάνωση των βαρδιών,
- και σχεδιασμός ρεαλιστικών χρονοδιαγραμμάτων έργου ώστε να αποφεύγεται η υπερβολική πίεση προς τους εργαζόμενους.

Ιδιαίτερη σημασία έχει επίσης η ενίσχυση της αντίληψης κινδύνου (risk perception) των εργαζομένων. Η έρευνα έδειξε ότι οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν τη σημασία της κόπωσης, της ανεπαρκούς εκπαίδευσης, της κακής επικοινωνίας και της ελλιπούς επίβλεψης ως παραγόντων πρόκλησης ατυχημάτων. Ωστόσο, η διεθνής βιβλιογραφία αναφέρει ότι πολλοί εργαζόμενοι, ιδιαίτερα όσοι διαθέτουν πολυετή εμπειρία, συχνά υποτιμούν τους κινδύνους λόγω υπερβολικής αυτοπεποίθησης ή εξοικείωσης με επικίνδυνες εργασίες (Biggs, Sheahan, & Dingsdag, 2005). Για τον λόγο αυτό, οι

πολιτικές ασφάλειας θα πρέπει να ενισχύουν διαρκώς την ευαισθητοποίηση των εργαζομένων μέσω:

- επαναλαμβανόμενων ενημερώσεων,
- εκπαιδευτικών σεμιναρίων,
- ανάλυσης πραγματικών περιστατικών ατυχημάτων,
- και συστηματικής συζήτησης παρ' ολίγον συμβάντων.

Μία ακόμη ιδιαίτερα αποτελεσματική στρατηγική είναι η εφαρμογή πολιτικών «μη τιμωρητικής αναφοράς» (non-punitive reporting systems). Σε πολλά εργοτάξια οι εργαζόμενοι αποφεύγουν να αναφέρουν λάθη, επικίνδυνες συμπεριφορές ή παρ' ολίγον ατυχήματα λόγω φόβου κυρώσεων ή αρνητικών συνεπειών. Ωστόσο, η σύγχρονη διαχείριση ασφάλειας υποστηρίζει ότι η ανοιχτή αναφορά λαθών και παραλείψεων αποτελεί βασικό μηχανισμό οργανωσιακής μάθησης και πρόληψης ατυχημάτων (Hollnagel, 2014; Leveson, 2004). Συνεπώς, οι επιχειρήσεις οφείλουν να δημιουργήσουν περιβάλλον εμπιστοσύνης στο οποίο οι εργαζόμενοι θα αισθάνονται ασφαλείς να αναφέρουν κινδύνους και προβλήματα χωρίς φόβο τιμωρίας.

Παράλληλα, ιδιαίτερα σημαντική είναι η ενίσχυση της επίβλεψης και της διοικητικής παρουσίας στα εργοτάξια. Η έρευνα ανέδειξε ότι οι εργαζόμενοι θεωρούν την ελλιπή επίβλεψη ως σημαντικό παράγοντα κινδύνου. Η παρουσία τεχνικών ασφαλείας, επιβλεπόντων μηχανικών και συντονιστών υγείας και ασφάλειας συμβάλλει ουσιαστικά:

- στην έγκαιρη αναγνώριση κινδύνων,
- στην αποτροπή επικίνδυνων εργασιακών συμπεριφορών,
- στη συμμόρφωση με τους κανόνες ασφαλείας,
- και στη διαρκή υπενθύμιση της σημασίας της πρόληψης.

Σημαντική θεωρείται επίσης η αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογιών για τη μείωση του ανθρώπινου λάθους. Η χρήση Building Information Modelling (BIM), αισθητήρων

ασφαλείας, wearable safety devices, drones επιθεώρησης και εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να συμβάλει σημαντικά:

- στην παρακολούθηση επικίνδυνων συνθηκών,
- στην πρόληψη συγκρούσεων μηχανημάτων,
- στην παρακολούθηση κόπωσης εργαζομένων,
- και στην έγκαιρη προειδοποίηση για πιθανούς κινδύνους (Martínez-Aires, et al., 2018; Choi, Lee, Jebelli, & Lee, 2019).

Επιπλέον, ιδιαίτερα αποτελεσματική στρατηγική θεωρείται η συμμετοχή των ίδιων των εργαζομένων στη διαδικασία λήψης αποφάσεων για την ασφάλεια. Η ενεργή συμμετοχή τους στη διαμόρφωση κανόνων ασφαλείας, στην αξιολόγηση κινδύνων και στη διατύπωση προτάσεων βελτίωσης ενισχύει σημαντικά το αίσθημα ευθύνης, τη συμμόρφωση και τη συλλογική αντίληψη πρόληψης κινδύνων (Bussier & Chong, 2020).

Παράλληλα, σημαντική θεωρείται η ανάπτυξη πολιτικών ψυχολογικής υποστήριξης των εργαζομένων. Η ψυχολογική πίεση, το εργασιακό άγχος και η επαγγελματική εξουθένωση αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν άμεσα την προσοχή, τη λήψη αποφάσεων και την ασφαλή συμπεριφορά. Συνεπώς, οι επιχειρήσεις οφείλουν να αναπτύξουν μηχανισμούς υποστήριξης των εργαζομένων μέσω:

- συμβουλευτικής υποστήριξης,
- διαχείρισης εργασιακού στρες,
- βελτίωσης εργασιακού κλίματος,
- και ενίσχυσης της επικοινωνίας μεταξύ διοίκησης και προσωπικού.

Τέλος, η αποτελεσματική μείωση του ανθρώπινου λάθους απαιτεί συνεχή αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων ασφαλείας μέσω:

- καταγραφής εργατικών ατυχημάτων,
- ανάλυσης παρ' ολίγον ατυχημάτων,

- εσωτερικών ελέγχων,
- δεικτών απόδοσης ασφάλειας,
- και περιοδικής επανεξέτασης των πολιτικών πρόληψης.

Συνολικά, η παρούσα έρευνα επιβεβαιώνει ότι η πρόληψη του ανθρώπινου λάθους δεν μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσω ατομικής προσοχής ή συμμόρφωσης, αλλά απαιτεί ολοκληρωμένες πολιτικές και στρατηγικές που να συνδυάζουν οργανωτικές παρεμβάσεις, εκπαίδευση, επίβλεψη, ψυχολογική υποστήριξη, τεχνολογική καινοτομία και ανάπτυξη ουσιαστικής κουλτούρας ασφάλειας στα εργοτάξια.

6.5 Μελλοντικές ερευνητικές προοπτικές

Η παρούσα έρευνα συνέβαλε ουσιαστικά στη διερεύνηση του ρόλου του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας, αναδεικνύοντας κρίσιμες παραμέτρους που σχετίζονται με την κουλτούρα ασφάλειας, την εργασιακή πίεση, την εκπαίδευση, την εμπειρία και τις οργανωτικές συνθήκες των εργοταξίων. Ωστόσο, λόγω της πολυπαραγοντικής φύσης του αντικειμένου, υπάρχουν σημαντικά περιθώρια περαιτέρω ερευνητικής εμβάθυνσης και ανάπτυξης νέων επιστημονικών προσεγγίσεων.

Αρχικά, ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται η πραγματοποίηση μελλοντικών ερευνών με μεγαλύτερο και περισσότερο αντιπροσωπευτικό δείγμα εργαζομένων από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας και από διαφορετικούς τύπους εργοταξίων, όπως οικοδομικά, ενεργειακά, μεταλλευτικά, οδικά και βιομηχανικά έργα. Η διεύρυνση του δείγματος θα επιτρέψει τη συγκριτική διερεύνηση διαφοροποιήσεων μεταξύ περιφερειών, επαγγελματικών ειδικοτήτων και τύπων έργων, συμβάλλοντας στην εξαγωγή ασφαλέστερων και περισσότερο γενικεύσιμων συμπερασμάτων.

Παράλληλα, προτείνεται η πραγματοποίηση διαχρονικών (longitudinal) μελετών, οι οποίες θα εξετάζουν τη μεταβολή της κουλτούρας ασφάλειας, της αντίληψης κινδύνου και της εργασιακής συμπεριφοράς των εργαζομένων με την πάροδο του χρόνου. Μέσα από τέτοιου είδους έρευνες θα μπορούσε να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα εκπαιδευτικών παρεμβάσεων, οργανωτικών αλλαγών ή νέων πολιτικών ασφάλειας σε πραγματικές συνθήκες εργασίας.

Επιπλέον, ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον παρουσιάζει η περαιτέρω διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ψυχολογικών παραγόντων και εργατικής ασφάλειας. Μελλοντικές μελέτες μπορούν να εξετάσουν πιο αναλυτικά:

- ✓ την επαγγελματική εξουθένωση (burnout),
- ✓ το εργασιακό άγχος,
- ✓ την ψυχολογική ανθεκτικότητα,
- ✓ την εργασιακή ικανοποίηση,
- ✓ καθώς και τη σχέση τους με τις επικίνδυνες εργασιακές συμπεριφορές και την εμφάνιση εργατικών ατυχημάτων.

Παράλληλα, προτείνεται η αξιοποίηση μικτών μεθοδολογικών προσεγγίσεων (mixed methods), οι οποίες να συνδυάζουν ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα. Η παρούσα έρευνα βασίστηκε κυρίως σε ποσοτική μεθοδολογία μέσω ερωτηματολογίου· ωστόσο, η πραγματοποίηση ποιοτικών ερευνών μέσω ημιδομημένων συνεντεύξεων, ομάδων εστίασης (focus groups) ή μελετών περίπτωσης θα μπορούσε να προσφέρει βαθύτερη κατανόηση των εμπειριών, αντιλήψεων και στάσεων των εργαζομένων σχετικά με την εργοταξιακή ασφάλεια.

Ιδιαίτερα σημαντική μελλοντική προοπτική αποτελεί επίσης η αξιοποίηση και εφαρμογή του παρόντος ερωτηματολογίου από τεχνικές εταιρείες, εργοληπτικές επιχειρήσεις, οργανισμούς και φορείς διαχείρισης έργων ως εργαλείο αξιολόγησης της κουλτούρας ασφάλειας και της αντίληψης κινδύνου των εργαζομένων. Το ερωτηματολόγιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

- ✓ για εσωτερικές αξιολογήσεις ασφάλειας,
- ✓ για περιοδική καταγραφή των αντιλήψεων των εργαζομένων,
- ✓ για εντοπισμό οργανωτικών αδυναμιών,
- ✓ καθώς και για αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας εκπαιδευτικών ή διοικητικών παρεμβάσεων.

Μέσω της επαναλαμβανόμενης εφαρμογής του ερωτηματολογίου, οι επιχειρήσεις θα μπορούσαν να αναπτύξουν δείκτες παρακολούθησης της κουλτούρας ασφάλειας και να εντοπίζουν έγκαιρα παράγοντες που αυξάνουν την πιθανότητα επικίνδυνων εργασιακών συμπεριφορών ή εργατικών ατυχημάτων. Παράλληλα, τα αποτελέσματα θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν για τη διαμόρφωση στοχευμένων προγραμμάτων εκπαίδευσης και πρόληψης κινδύνων.

Επιπλέον, ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα μελλοντική ερευνητική κατεύθυνση θα μπορούσε να αποτελέσει η ανάπτυξη και εφαρμογή ποιοτικών μελετών σε εργαζόμενους και στελέχη εργοταξίων. Μέσα από εις βάθος συνεντεύξεις θα μπορούσαν να διερευνηθούν:

- ✓ οι προσωπικές εμπειρίες εργαζομένων από σοβαρά ατυχήματα ή παρ' ολίγον ατυχήματα,
- ✓ οι αντιλήψεις για τη διοικητική πίεση,
- ✓ οι δυσκολίες εφαρμογής των μέτρων ασφαλείας,
- ✓ καθώς και οι παράγοντες που επηρεάζουν τη συμμόρφωση ή τη μη συμμόρφωση με τους κανόνες ασφαλείας.

Οι ποιοτικές αυτές προσεγγίσεις μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην κατανόηση των βαθύτερων οργανωτικών και ψυχοκοινωνικών μηχανισμών που επηρεάζουν την ανθρώπινη συμπεριφορά στα εργοτάξια.

Τέλος, ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται η μελλοντική ανάπτυξη ερευνητικών εργαλείων και μοντέλων αξιολόγησης που θα συνδυάζουν τεχνικούς, οργανωτικούς και ψυχολογικούς δείκτες ασφαλείας. Η δημιουργία ολοκληρωμένων μοντέλων εκτίμησης κινδύνου που να ενσωματώνουν τον ανθρώπινο παράγοντα μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στη βελτίωση της πρόληψης εργατικών ατυχημάτων και στη διαμόρφωση ασφαλέστερων και περισσότερο ανθρωποκεντρικών εργασιακών περιβαλλόντων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

902.gr. (2026, April 22). Κοζάνη: Τρεις εργάτες έπεσαν από ύψος 4 μέτρων και τραυματίστηκαν στο ορυχείο Νοτίου Πεδίου της ΔΕΗ. 902.Gr. <https://www.902.gr/eidisi/ergatiki-taxi/419035/kozani-treis-ergates-epesan-apo-ypsos-4-metron-kai-traymatistikan-sto>

Ahamed, N. M. F., & Mariappan, M. (2023). A study to determine human-related errors at the level of top management, safety supervisors & workers during the implementation of safety practices in the construction industry. *Safety Science*, 162, 106081. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106081>

Ahmad, S. R., Wibowo, M. A., Handayani, N. U., Nugroho, D. B., Latief, Y., & Arifuddin, R. (2025). Safety Knowledge Management in Construction Industry: A Systematic Literature Review of Performance Measurement Indicators. *International Journal of Engineering*, 39(7), 1561–1577. <https://doi.org/10.5829/ije.2026.39.07a.03>

Antoniou, F., & Agrafioti, N. F. (2023). Meta-Analysis of Studies on Accident Contributing Factors in the Greek Construction Industry. *Sustainability*, 15(3), 2357. <https://doi.org/10.3390/su15032357>

Antoniou, F., & Merkouri, M. (2021). Accident factors per construction type and stage: a synthesis of scientific research and professional experience. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 28(4), 439–453. <https://doi.org/10.1080/17457300.2021.1930061>

Anzagira, L. F., Avogo, J. A., & Tengan, C. (2025). Impact of Work Safety Culture on Safety Measures in Construction Firms: A Systematic Review. *Scientific Journal of Engineering and Technology*, 2(2), 1–8. <https://doi.org/10.69739/sjet.v2i2.666>

Berglund, L., Johansson, J., Johansson, M., Nygren, M., & Stenberg, M. (2023). Exploring safety culture research in the construction industry. *Work*, 76(2), 1–12. <https://doi.org/10.3233/wor-220214>

- Betsis, S., Kalogirou, M., Aretoulis, G., & Pertzinidou, M. (2019). Work Accidents Correlation Analysis for Construction Projects in Northern Greece 2003–2007: A Retrospective Study. *Safety*, 5(2), 33. <https://doi.org/10.3390/safety5020033>
- Biggs, H. C., Sheahan, V. L., & Dingsdag, D. P. (2005). A Study of Construction Site Safety Culture and Implications for Safe and Responsive Workplaces. *The Australian Journal of Rehabilitation Counselling*, 11(1), 1–7. <https://doi.org/10.1017/s1323892200000120>
- Bussier, M. J. P., & Chong, H.-Y. (2020). Relationship between safety measures and human error in the construction industry: working at heights. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/10803548.2020.1760559>
- Chan, D. W. M., Baghbaderani, A. B., & Sarvari, H. (2022). An Empirical Study of the Human Error-Related Factors Leading to Site Accidents in the Iranian Urban Construction Industry. *Buildings*, 12(11), 1858. <https://doi.org/10.3390/buildings12111858>
- Choi, B., Lee, G., Jebelli, H., & Lee, S. (2019). *Assessing workers' perceived risk during construction task using a wristband-type biosensor*. Proceedings of the Creative Construction Conference 2019. <https://doi.org/10.3311/CCC2019-014>
- Council of the European Union. (1989). *Council Directive 89/391/EEC of 12 June 1989 on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work*. *Official Journal of the European Communities*, L183, 1–8.
- Council of the European Union. (1992). *Council Directive 92/57/EEC of 24 June 1992 on the implementation of minimum safety and health requirements at temporary or mobile construction sites (eighth individual Directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC)*. *Official Journal of the European Communities*, L245, 6–22.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage Publications.

Drakopoulos, S. A., Economou, A., & Grimani, K. (2009). *A survey of safety and health at work in Greece* (MPRA Paper No. 18509). Munich Personal RePEc Archive. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/18509/>

Emuze, F., & Mollo, L. (2020). Technical enablers of human errors and violations in construction. *MATEC Web of Conferences*, 312, 02017. <https://doi.org/10.1051/mateconf/202031202017>

European Agency for Safety and Health at Work. (2023). *General principles of EU OSH legislation*. Oshwiki.osha.europa.eu. <https://oshwiki.osha.europa.eu/en/themes/general-principles-eu-osh-legislation>

European Commission (2021). *EU Strategic Framework on Health and Safety at Work 2021–2027: Occupational safety and health in a changing world of work*. Brussels: European Commission.

EUROSTAT. (2024). *Accidents at work - statistics by economic activity - statistics Explained*. Europa.eu. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Accidents_at_work_-_statistics_by_economic_activity

Fargnoli, M., & Lombardi, M. (2020). Building Information Modelling (BIM) to Enhance Occupational Safety in Construction Activities: Research Trends Emerging from One Decade of Studies. *Buildings*, 10(6), 98. <https://doi.org/10.3390/buildings10060098>

Fu, G., Xie, X., Jia, Q., Li, Z., Chen, P., & Ge, Y. (2019). The Development History of Accident Causation Models in the past 100 years: 24Model, a More Modern Accident Causation Model. *Process Safety and Environmental Protection*, 134. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2019.11.027>

Ganah, A., & John, G. A. (2015). Integrating Building Information Modeling and Health and Safety for Onsite Construction. *Safety and Health at Work*, 6(1), 39–45. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2014.10.002>

Garrett, J. W., & Teizer, J. (2009). Human Factors Analysis Classification System Relating to Human Error Awareness Taxonomy in Construction Safety. *Journal of*

Construction Engineering and Management, 135(8), 754–763.
[https://doi.org/10.1061/\(asce\)co.1943-7862.00000034](https://doi.org/10.1061/(asce)co.1943-7862.00000034)

Gu, G., Wong, R., & Omoboye, O. (2025). A thematic synthesis of the literature on construction accident causation analysis. *Journal of Industrial Safety*, 3.
<https://doi.org/10.1016/j.jinse.2025.11.002>

Haddon, W. (1970). On the escape of tigers: an ecologic note. *American Journal of Public Health and the Nations Health*, 60(12), 2229–2234.
<https://doi.org/10.2105/ajph.60.12.2229-b>

Haddon, W. F. (1973). Energy Damage and the Ten Countermeasure Strategies. *Human Factors*, 15(4), 355–366. <https://doi.org/10.1177/001872087301500407>

Heinrich, H. W. (1931). *Industrial accident prevention: A scientific approach*. McGraw-Hill.

Hollnagel, E. (2014). *Safety-I and Safety-II: The past and future of safety management*. Ashgate Publishing.

Hu, Y. (2019). A Concise and Practical Barrier Model. *Open Journal of Safety Science and Technology*, 09(03), 93–111. <https://doi.org/10.4236/ojsst.2019.93007>

International Labour Organization. (2024). *Heat at work: Implications for safety and health – A global review of the science, policy and practice*. Geneva: ILO.
<https://www.ilo.org/>

Klockner, K., & Toft, Y. (2015). Accident Modelling of Railway Safety Occurrences: The Safety and Failure Event Network (SAFE-Net) Method. *Procedia Manufacturing*, 3, 1734–1741. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.487>

Leveson, N. (2004). A new accident model for engineering safer systems. *Safety Science*, 42(4), 237–270. [https://doi.org/10.1016/s0925-7535\(03\)00047-x](https://doi.org/10.1016/s0925-7535(03)00047-x)

Lozano-Díez, R. V., López-Zaldívar, O., Herrero del Cura, S., & Verdú-Vázquez, A. (2019). Analysis of the impact of health and safety coordinator on construction site accidents: The case of Spain. *Journal of Safety Research*, 68, 149–156.
<https://doi.org/10.1016/j.jsr.2018.12.012>

- Martínez-Aires, N., López-Alonso, M., de la Hoz-Torres, M. L., Aguilar-Aguilera, A., & Arezes, P. (2024). Occupational risk prevention in the European Union construction sector: 30 Years since the publication of the Directive. *Safety Science*, 177, 106593–106593. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106593>
- Mo, J., Jia, X., Li, G., & Cui, L. (2025). A Study on Unsafe Behaviors of Construction Workers Based on Personality Trait Theory. *Applied Sciences*, 16(1), 336. <https://doi.org/10.3390/app16010336>
- Morillas, R. M., Rubio-Romero, J. C., & Fuertes, A. (2013). A comparative analysis of occupational health and safety risk prevention practices in Sweden and Spain. *Journal of Safety Research*, 47, 57–65. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2013.08.005>
- Ndekugri, I., Ankrah, N. A., & Adaku, E. (2023). Performance Barriers for Coordination of Health and Safety during the Preconstruction Phase of Construction Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 149(7). <https://doi.org/10.1061/jcemd4.coeng-12073>
- Newaz, M. T., Jefferies, M., & Ershadi, M. (2025). A critical analysis of construction incident trends and strategic interventions for enhancing safety. *Safety Science*, 187, 106865. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2025.106865>
- Ni, Z., & Liu, W. (2021). *Causal factors discovering from Chinese construction accident cases*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2105.01227>
- Occupational Safety and Health Council. (2000). *A questionnaire survey on the occupational safety and health of construction workers attending the Green Card Course*. Hong Kong: Occupational Safety and Health Council.
- Ortega, N., Paes, D., Feng, Z., Sutrisna, M., & Yiu, T. W. (2025). Investigating the factors that define and influence safety culture: perspectives from expert professionals. *Architecture Structures and Construction*, 5(1). <https://doi.org/10.1007/s44150-025-00130-w>
- Othman, I., Majid, R., Mohamad, H., Shafiq, N., & Napiah, M. (2018). Variety of Accident Causes in Construction Industry. *MATEC Web of Conferences*, 203, 02006. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201820302006>

- Petersen, D. (1971). *Techniques of safety management*. McGraw-Hill.
- Petersen, D. (1996). *Human Error Reduction and Safety Management*. Van Nostrand Reinhold Company.
- Rahim, H., Dapari, R., Dom, N., Iqbal, M., & Noor, M. (2025). Development and Validation of a Questionnaire on Safety Culture Elements Preference for Oil and Gas Industry. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 21(5), 178–190. <https://doi.org/10.47836/mjmhs.21.5.22>
- Rasouli, S., Alipouri, Y., & Chamanzad, S. (2024). Smart Personal Protective Equipment (PPE) for construction safety: A literature review. *Safety Science*, 170, 106368–106368. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106368>
- Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge University Press.
- Ren, X., Terwel, K. C., & Gelder, van. (2024). Human and organizational factors influencing structural safety: A review. *Structural Safety*, 107, 102407–102407. <https://doi.org/10.1016/j.strusafe.2023.102407>
- Ren, X., Terwel, K. C., Yang, M., & Gelder, van. (2024). Critical Human and Organizational Factors for Structural Safety in the Dutch Construction Industry. *American Journal of Industrial Medicine*, 68. <https://doi.org/10.1002/ajim.23681>
- Soltanmohammadlou, N., Sadeghi, S., Hon, C. K. H., & Mokhtarpour-Khanghah, F. (2019). Real-time locating systems and safety in construction sites: A literature review. *Safety Science*, 117, 229–242. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.04.025>
- Williams, O. S., Adul Hamid, R., & Misnan, M. S. (2018). Accident Causal Factors on the Building Construction Sites: A Review. *International Journal of Built Environment and Sustainability*, 5(1). <https://doi.org/10.11113/ijbes.v5.n1.248>
- Xiang, Q., Ye, G., Liu, Y., Miang Goh, Y., Wang, D., & He, T. (2023). Cognitive mechanism of construction workers' unsafe behavior: A systematic review. *Safety Science*, 159, 106037. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.106037>

Yousefi, A., Rodriguez Hernandez, M., & Lopez Peña, V. (2018). Systemic accident analysis models: A comparison study between AcciMap, FRAM, and STAMP. *Process Safety Progress*, 38(2). <https://doi.org/10.1002/prs.12002>

Βασιλιάγκου, Γ. Σ. (2020). *Ο ρόλος της εκπαίδευσης των εργαζομένων στη μείωση των εργατικών ατυχημάτων στους παραγωγικούς χώρους* (Διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Αθήνα, Ελλάδα).

Γροντή, Ζ. Γ. (2024). *Τεχνικές και μέθοδοι αναφορικά με την εκπαίδευση σε θέματα ασφάλειας των εργαζομένων σε τεχνικά έργα* (Διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, Ελλάδα).

ΕΛ.ΣΤΑΤ. (2024). *Στατιστικές - ELSTAT*. Statistics.gr. <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SHE03/->

Επιθεώρηση Εργασίας. (2024). *Έκθεση απολογισμού 2023*. Αθήνα: Ανεξάρτητη Αρχή Επιθεώρησης Εργασίας. Ανακτήθηκε από [Ετήσια Έκθεση Απολογισμού 2023](#)

Καπελλάκης, Γ. Χ. (2020). *Υγιεινή και ασφάλεια κατά την κατασκευή και λειτουργία του κτηρίου Δ του Ε.Α.Π.* (Διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, Ελλάδα).

Κοκκίνη, Α.-Α. (2020). *Οι κίνδυνοι και τα μέτρα ελέγχου κινδύνων σε εργοτάξια κτιριακών έργων: Η οπτική των εργαζομένων* (Διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, Ελλάδα).

Κουταντάκη, Ε. (2026). *Παράγοντες πρόκλησης εργατικών ατυχημάτων σε τεχνικά έργα* (Διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, Ελλάδα).

Μακρυγιαννάκη, Α. (2021). *Υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων στους χώρους παραγωγής τεχνικών έργων: Το νομικό πλαίσιο και η εφαρμογή του* (Διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, Ελλάδα).

Μανουσέλη, Α. (2026, April 22). *Κοζάνη: Εργατικό ατύχημα στο ορυχείο Νοτίου Πεδίου της ΔΕΗ - Τρεις τραυματίες εργαζόμενοι* - [ertnews.gr](https://www.ertnews.gr/perifereiakoi-stathmoi/kozani/kozani-ergatiko-atyxima-sto-oryxeio-notiou-pediou-tis-dei-treis-traymaties-ergazomenoi/). [ertnews.gr](https://www.ertnews.gr/perifereiakoi-stathmoi/kozani/kozani-ergatiko-atyxima-sto-oryxeio-notiou-pediou-tis-dei-treis-traymaties-ergazomenoi/). <https://www.ertnews.gr/perifereiakoi-stathmoi/kozani/kozani-ergatiko-atyxima-sto-oryxeio-notiou-pediou-tis-dei-treis-traymaties-ergazomenoi/>

Μπουγέλης, Γ. (2021). *Εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου με χρήση μητρώων κινδύνου και των πολυκριτηριακών μεθόδων λήψης αποφάσεων FEAHP-FTOPSIS – Εφαρμογή σε εργοτάξιο κατασκευής εγκαταστάσεων φυσικού αερίου* (Διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, Ελλάδα).

Μυλωνά, Σ. (2019). *Ο ρόλος του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση των εργατικών ατυχημάτων σε τεχνικά έργα* (Διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, Ελλάδα).

Νόμος 1568/1985. (1985). *Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων*. Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, ΦΕΚ 177/Α΄/18-10-1985.

Νόμος 3850/2010. (2010). *Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων*. Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, ΦΕΚ 84/Α΄/02-06-2010.

Πάντος, Μ. (2019). *Παράγοντες που επηρεάζουν την ασφάλεια και υγιεινή σε τεχνικά έργα και αντιμετώπιση των μέτρων πρόληψης από το ανθρώπινο δυναμικό* (Μεταπτυχιακή εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, Ελλάδα).

Πετρογιαννάκη, Ε. Ν. (2019). *Διερεύνηση αιτιών εργατικών ατυχημάτων στα τεχνικά έργα: Τήρηση κανόνων ασφαλείας κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης* (Διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, Ελλάδα).

Πηγουνάκη, Χ. (2018). *Οικονομική κρίση και εργατικά ατυχήματα στα τεχνικά έργα: Στοιχεία από την ελληνική πραγματικότητα* (Διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, Ελλάδα).

Προεδρικό Διάταγμα 17/1996. (1996). *Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ*. Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, ΦΕΚ 11/Α΄/18-01-1996.

Προεδρικό Διάταγμα 305/1996. (1996). *Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ*. Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, ΦΕΚ 212/Α΄/29-08-1996.

Ρίτσα, Ο. (2019). *Ασφάλεια και υγεία σε έργα μηχανικού* (Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, Ελλάδα).

Σαΐνη, Κ. & Σουφλής, Ι. (2004). *Νομοθεσία και Ασφάλεια Τεχνικών Έργων: Ασφάλεια Εκτέλεσης Έργων Τόμος Β΄*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Ταργουτζίδης, Α. (2007). *Το Φαινόμενο του Εργατικού Ατυχήματος Μοντέλα Ατυχημάτων, Ανθρώπινο Λάθος, Αντίληψη Κινδύνου*. Αθήνα: Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας.

Τουλούπη, Φ. Α. (2020). Διερεύνηση της σχέσης της παραγωγικότητας της εργασίας σε κατασκευαστικά έργα σε σχέση με τις συνθήκες ασφάλειας και υγιεινής. Στο *Πρακτικά επιστημονικής εργασίας / εκτεταμένη περίληψη, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο*.

Τσιάνας, Β. (2020). *Ασφάλεια τεχνικών έργων υπογείων δικτύων υπηρεσιών κοινής ωφέλειας σε αστικό περιβάλλον* (Διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, Ελλάδα).

Χατζηδάκης, Μ. (2022). Ο ρόλος της ανθρώπινης συμπεριφοράς στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων: Εμπειρική μελέτη στον ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο. *Τεχνικά Χρονικά*, 2(4), 67–79.

Χρόνος Κοζάνης. (2017, September 16). *xronos-kozanis*. Xronos-Kozanis - Καθημερινή Εφημερίδα του νομού Κοζάνης. <https://xronos-kozanis.gr/i-lista-tou-thanatou-105-thanatifora-ergatika-dystychimata-sti-dei-lekanopedio-ptolemaidas-tou-stefanou-prassou/>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Θέμα: “Ατυχήματα στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας: Ο ρόλος του ανθρώπινου
παράγοντα”

- Το παρόν ερωτηματολόγιο πραγματοποιείται στο πλαίσιο μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου.
- Σκοπός της έρευνας είναι η διερεύνηση του ρόλου του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόκληση εργατικών ατυχημάτων στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας.
- Η συμμετοχή είναι ανώνυμη και εθελοντική και τα δεδομένα θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς.
- Το ερωτηματολόγιο απευθύνεται σε εργαζόμενους στα εργοτάξια της Δυτικής Μακεδονίας, είτε αυτοί είναι εργάτες, τεχνίτες, μηχανικοί, εργοδηγοί, τεχνικοί ασφαλείας, είτε είναι στελέχη διοίκησης.
- Αποτελείται από επτά (7) μέρη και συνολικά 34 ερωτήσεις.
- Χρόνος συμπλήρωσης: περίπου 10 λεπτά.

ΜΕΡΟΣ Α: ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

A1. Φύλο:

- ☐ Άνδρας
- ☐ Γυναίκα
- ☐ Άλλο
- ☐ Δεν επιθυμώ να απαντήσω

A2. Ηλικιακή ομάδα:

- ☐ ≤25
- ☐ 26 - 35
- ☐ 36 - 45
- ☐ 46 - 55
- ☐ 56+

A3. Επίπεδο εκπαίδευσης:

- ☐ Δημοτικό ☐ Γυμνάσιο
- ☐ Λύκειο
- ☐ ΙΕΚ / Τεχνική Σχολή
- ☐ ΑΕΙ / ΤΕΙ
- ☐ Μεταπτυχιακό
- ☐ Διδακτορικό
- ☐ Άλλο

A4. Οικογενειακή κατάσταση:

- ☐ Άγαμος
- ☐ Έγγαμος
- ☐ Διαζευγμένος/η
- ☐ Χήρος/α

ΜΕΡΟΣ Β: ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

B1. Ειδικότητα / θέση εργασίας:

- ☐ Αποθηκάριος
- ☐ Εργάτης
- ☐ Εργοδηγός
- ☐ Εργολάβος
- ☐ Μηχανικός
- ☐ Οδηγός βαρέων οχημάτων
- ☐ Τεχνίτης (οικοδόμος, συγκολλητής, υδραυλικός, ηλεκτρολόγος, κ.ά.)
- ☐ Τεχνικός ασφαλείας
- ☐ Υπεύθυνος έργου / Project manager
- ☐ Χειριστής μηχανημάτων
- ☐ Άλλο

B2. Είδος εργοταξίου:

- ☐ Αιολικό πάρκο
- ☐ Εργοτάξιο έργων υποδομής (οδοποιία, γέφυρες, σήραγγες, αεροδρόμια, κ.ά.)
- ☐ Μεταλλευτικά και λατομικά εργοτάξια (ορυχεία, λατομεία, κ.ά.)
- ☐ Οικοδομικό εργοτάξιο (κατασκευή ή ανακαίνιση κτιρίων)
- ☐ Υδραυλικά εργοτάξια (δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης, αρδευτικά έργα, κ.ά.)
- ☐ Φωτοβολταϊκό πάρκο
- ☐ Άλλο

B3. Έτη επαγγελματικής εμπειρίας:

- ☐ 0 - 5 έτη
- ☐ 6 - 10 έτη
- ☐ 11 - 20 έτη
- ☐ 20+ έτη

ΜΕΡΟΣ Γ: ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

Γ1. Η επιχείρηση στην οποία εργάζεστε έχει καθορισμένη πολιτική ασφάλειας και υγείας;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι
- ☐ Δεν είμαι σίγουρος/η

Γ2. Εάν ναι, σας έχουν ενημερώσει επαρκώς για την παραπάνω πολιτική;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

Γ3. Εάν ναι, θεωρείτε ότι η παραπάνω πολιτική εφαρμόζεται;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι
- ☐ Δεν είμαι σίγουρος/η

Γ4. Απασχολείται Τεχνικός Ασφαλείας στην επιχείρηση που εργάζεστε;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

Γ5. Έχετε παρακολουθήσει εκπαίδευση για θέματα υγείας και ασφάλειας;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

Γ6. Πόσο συχνά πραγματοποιούνται έλεγχοι ασφαλείας στο εργοτάξιο;

- ☐ Καθημερινά
- ☐ Εβδομαδιαία
- ☐ Μηνιαία
- ☐ Σπάνια
- ☐ Ποτέ

Γ7. Σας παρέχονται τα απαραίτητα Μέσα Ατομικής Προστασίας;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι
- ☐ Μερικές φορές

Γ8. Νιώθετε ασφαλείς στο εργασιακό σας περιβάλλον;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι
- ☐ Μερικές φορές

Γ9. Για τις παρακάτω ερωτήσεις παρακαλώ επιλέξτε την απάντηση που σας εκφράζει περισσότερο.

Κλίμακα απαντήσεων:

- 1 = Καθόλου
2 = Λίγο
3 = Αρκετά
4 = Πολύ
5 = Πάρα πολύ

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ	1	2	3	4	5
α) Θεωρείτε επαρκή την εκπαίδευση των εργαζομένων σε θέματα υγείας και ασφάλειας;					
β) Οι εργαζόμενοι εφαρμόζουν πρόθυμα τα προβλεπόμενα μέτρα ασφαλείας;					
γ) Υπάρχει επαρκής επίβλεψη από Τεχνικό Ασφαλείας στο εργοτάξιο;					
δ) Οι εργαζόμενοι ενημερώνονται για τους κανόνες υγείας και ασφάλειας;					
ε) Υπάρχει κατάλληλη σήμανση στο εργοτάξιο;					
στ) Οι οδοί πρόσβασης και οι χώροι εργασίας διατηρούνται καθαροί και ασφαλείς;					
ζ) Υπάρχει ο απαραίτητος εξοπλισμός για την παροχή πρώτων βοηθειών;					
η) Τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός συντηρούνται σωστά;					
θ) Οι εργαζόμενοι γνωρίζουν τι πρέπει να κάνουν σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης;					
ι) Υπάρχει επαρκής πρόληψη κινδύνων από ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις και καλώδια;					

ΜΕΡΟΣ Δ: ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Δ1. Εργαζόμενος γλιστράει σε βρεγμένο δάπεδο εργοταξίου, τραυματίζεται ελαφρά και συνεχίζει να εργάζεται. Θεωρείτε ότι πρόκειται για εργατικό ατύχημα;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι
- ☐ Δεν είμαι σίγουρος/η

Δ2. Χειριστής μηχανήματος κάνει λάθος λόγω πολύωρης εργασίας και προκαλεί μικρή υλική ζημιά χωρίς τραυματισμό. Θεωρείτε ότι το συμβάν πρέπει να καταγραφεί;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι
- ☐ Δεν είμαι σίγουρος/η

Δ3. Εργαζόμενος τραυματίζεται επειδή δεν φορούσε κράνος, παρότι του είχε δοθεί.

Ποιος θεωρείτε ότι ευθύνεται περισσότερο;

- ☐ Ο εργαζόμενος
- ☐ Η διοίκηση του έργου
- ☐ Και οι δύο
- ☐ Δεν γνωρίζω

ΜΕΡΟΣ Ε: ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΑΠΟ ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

E1. Έχετε υπάρξει μάρτυρας εργατικού ατυχήματος στο εργοτάξιο;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

E2. Έχετε εμπλακεί προσωπικά σε εργατικό ατύχημα;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

E3. Αν απαντήσατε ναι στις προηγούμενες ερωτήσεις, ερευνήθηκαν τα αίτια του ατυχήματος και λήφθηκαν μέτρα πρόληψης για την αποφυγή επανάληψής του;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

E4. Ποιες ήταν οι συνέπειες του πιο σοβαρού ατυχήματος που γνωρίζετε να έχει συμβεί στο εργοτάξιο;

- ☐ Μόνο υλικές ζημιές
- ☐ Ελαφρείς τραυματισμοί χωρίς νοσηλεία (μώλωπες, γρατσουνιές, κλπ.)
- ☐ Σοβαροί τραυματισμοί με νοσηλεία (κατάγματα, εγκαύματα, κλπ.)
- ☐ Κρίσιμοι τραυματισμοί (ακρωτηριασμοί, μόνιμες αναπηρίες, κλπ.)
- ☐ Θάνατος

E5. Ποια θεωρείτε ότι ήταν η βασική αιτία του πιο σοβαρού ατυχήματος που γνωρίζετε να έχει συμβεί στο εργοτάξιο;

- ☐ Ανθρώπινο λάθος
- ☐ Ανεπαρκής εκπαίδευση
- ☐ Μη τήρηση κανόνων ασφαλείας/ μη χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας
- ☐ Βλάβη εξοπλισμού/ μηχανήματος
- ☐ Πίεση χρόνου/ φόρτος εργασίας
- ☐ Καιρικές συνθήκες
- ☐ Κακό περιβάλλον εργασίας (ανεπαρκής φωτισμός, έντονος θόρυβος, ακραίες θερμοκρασίες)
- ☐ Άλλο

ΜΕΡΟΣ ΣΤ: ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

ΣΤ1. Για τις παρακάτω προτάσεις παρακαλώ επιλέξτε την απάντηση που σας εκφράζει
περισσότερο.

Κλίμακα απαντήσεων:

- 1 = Διαφωνώ απόλυτα
- 2 = Διαφωνώ
- 3 = Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ
- 4 = Συμφωνώ
- 5 = Συμφωνώ απόλυτα

ΑΠΟΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ & ΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ	1	2	3	4	5
α) Η κόπωση των εργαζομένων αυξάνει την πιθανότητα ατυχήματος.					
β) Η πίεση για τήρηση χρονοδιαγραμμάτων επηρεάζει αρνητικά την ασφάλεια.					
γ) Η έλλειψη εμπειρίας αποτελεί σημαντική αιτία εργατικών ατυχημάτων.					
δ) Η ανεπαρκής εκπαίδευση σε θέματα ασφάλειας συμβάλλει στην πρόκληση ατυχημάτων.					
ε) Η συστηματική χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας μειώνει σημαντικά τα ατυχήματα.					
στ) Οι εργαζόμενοι τηρούν συστηματικά τα μέτρα ασφαλείας.					
ζ) Η ελλιπής επίβλεψη στο εργοτάξιο αυξάνει τον κίνδυνο ατυχημάτων.					
η) Η κακή επικοινωνία μεταξύ των συνεργείων επηρεάζει την ασφάλεια.					
θ) Οι καιρικές συνθήκες επηρεάζουν σημαντικά την ασφάλεια στο εργοτάξιο.					
ι) Η ψυχολογική πίεση επηρεάζει την απόδοση και την ασφάλεια των εργαζομένων.					
κ) Οι πολύωρες βάρδιες αυξάνουν την πιθανότητα λαθών.					
λ) Η κουλτούρα ασφάλειας στον κλάδο των κατασκευών στην Ελλάδα είναι επαρκής.					
μ) Η διοίκηση των έργων δίνει την απαιτούμενη προτεραιότητα στην ασφάλεια.					
ν) Οι τακτικοί έλεγχοι ασφαλείας συμβάλλουν στην μείωση των ατυχημάτων.					

ξ) Η συσσωρευμένη επαγγελματική εμπειρία του ανθρώπινου δυναμικού συμβάλλει καταλυτικά στην πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων και στην προαγωγή της ασφάλειας στον χώρο εργασίας.					
--	--	--	--	--	--

ΣΤ2. Στην περίπτωση ανθρώπινου λάθους, ποιος θεωρείτε ότι είναι ο σημαντικότερος παράγοντας πρόκλησης ατυχημάτων;

- ☐ Αμέλεια/ απροσεξία/ βιασύνη/ έλλειψη αυτοσυγκέντρωσης
- ☐ Κόπωση
- ☐ Άγχος/ διατάραξη ψυχικής ηρεμίας
- ☐ Ηλικία
- ☐ Διανοητική ικανότητα/ έλλειψη αντίληψης και ευστροφίας
- ☐ Έλλειψη εμπειρίας
- ☐ Παθολογικοί παράγοντες

ΣΤ3. Πιστεύετε ότι τα περισσότερα εργατικά ατυχήματα μπορούν να προληφθούν;

- ☐ Ποτέ
- ☐ Μερικές φορές
- ☐ Ούτε ναι, ούτε όχι
- ☐ Τις περισσότερες φορές
- ☐ Πάντα

ΣΤ4. Ποιος θεωρείται ότι είναι ο κύριος υπαίτιος των εργατικών ατυχημάτων στον χώρο εργασίας;

- ☐ Ο εργαζόμενος
- ☐ Ο επιβλέπων της εργασίας
- ☐ Η διοίκηση της επιχείρησης
- ☐ Οι ρυθμιστικές αρχές
- ☐ Συνδυασμός των παραπάνω

ΜΕΡΟΣ Ζ: ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

Z1. Θεωρείτε ότι η ασφάλεια στο εργοτάξιο αποτελεί προτεραιότητα της διοίκησης;

- ☐ Καθόλου
- ☐ Λίγο
- ☐ Αρκετά
- ☐ Πολύ
- ☐ Πάρα πολύ

Z2. Πιστεύετε ότι απαιτείται περισσότερη εκπαίδευση σε θέματα υγείας και ασφάλειας;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

Z3. Πιστεύετε ότι οι έλεγχοι από τις αρμόδιες αρχές είναι επαρκείς;

- ☐ Καθόλου
- ☐ Λίγο
- ☐ Αρκετά
- ☐ Πολύ
- ☐ Πάρα πολύ

Z4. Θα συμμετείχατε σε επιπλέον εκπαιδευτικά προγράμματα για την ασφάλεια στην εργασία;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

Z5. Ποια μέτρα θεωρείτε πιο σημαντικά για τη μείωση των εργατικών ατυχημάτων;

- ☐ Περισσότερη εκπαίδευση
- ☐ Αυστηρότεροι έλεγχοι
- ☐ Βελτίωση εξοπλισμού
- ☐ Καλύτερη οργάνωση εργοταξίου
- ☐ Ενίσχυση κουλτούρας ασφάλειας
- ☐ Άλλο

Z6. Παρακαλώ αναφέρετε οποιαδήποτε πρόταση ή σχόλιο για τη βελτίωση της ασφάλειας στο εργοτάξιο:

.....

.....