

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών:

«Διαχείριση Τεχνικών Έργων»

Τίτλος Μεταπτυχιακής εργασίας:

**«ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΟΙ
ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ»**

Σύμβουλος Καθηγητής: Μπάκος Δημήτριος

Ονοματεπώνυμο Μεταπτυχιακής Φοιτήτριας: Ευαγγέλου Κωνσταντίνα

ΑΜ: 163978

Ημερομηνία παράδοσης: 05/07/2026

Ακαδημαϊκό Έτος 2025-2026

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ασφάλεια στα τεχνικά έργα αποτελεί ένα σύνθετο ζήτημα, το οποίο δεν εξαρτάται αποκλειστικά από την εφαρμογή τεχνικών μέτρων προστασίας και την τήρηση των προβλεπόμενων διαδικασιών, αλλά επηρεάζεται σημαντικά από τον τρόπο οργάνωσης, διοίκησης και λειτουργίας των έργων. Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία διερευνά τους οργανωτικούς και διαχειριστικούς παράγοντες που επιδρούν στην ασφάλεια των τεχνικών έργων, με έμφαση στη δέσμευση της διοίκησης, την ηγεσία, την εκπαίδευση, την επικοινωνία, την κουλτούρα ασφάλειας, τη διαχείριση κινδύνου, τη συμμετοχή των εργαζομένων και την πίεση χρόνου και κόστους. Οι παράγοντες αυτοί εξετάζονται σε σχέση με την αντιλαμβανόμενη απόδοση ασφαλείας.

Η έρευνα ακολουθεί ποσοτική προσέγγιση και βασίζεται στη συλλογή πρωτογενών δεδομένων μέσω δομημένου ερωτηματολογίου, το μεγαλύτερο μέρος του οποίου διαμορφώθηκε με πενταβάθμια κλίμακα Likert. Στην έρευνα συμμετείχαν **51 επαγγελματίες του κλάδου των τεχνικών έργων**, με διαφορετικές ειδικότητες, θέσεις εργασίας και επίπεδα επαγγελματικής εμπειρίας, επιτρέποντας την καταγραφή διαφορετικών αντιλήψεων σχετικά με την ασφάλεια.

Τα αποτελέσματα αναδεικνύουν συνολικά θετική αντίληψη για τη σημασία των εξεταζόμενων οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων. Σημαντική είναι η δέσμευση της διοίκησης, η κουλτούρα ασφάλειας, η επικοινωνία και η ενεργός συμμετοχή των εργαζομένων. Παράλληλα, εντοπίζονται περιθώρια βελτίωσης, κυρίως ως προς τη συστηματική επανάληψη της εκπαίδευσης, την οργανωμένη συζήτηση και διερεύνηση συμβάντων και παρ' ολίγον ατυχημάτων, καθώς και την ουσιαστικότερη συμμετοχή των εργαζομένων στη λήψη αποφάσεων. Η πίεση χρόνου και κόστους παρουσιάζει περισσότερο σύνθετη εικόνα, με τις υπερωρίες, την έλλειψη προσωπικού και τις παραγωγικές απαιτήσεις να αναγνωρίζονται ως παράγοντες που μπορούν να επιβαρύνουν την ασφάλεια.

Συνολικά, η έρευνα καταδεικνύει ότι η αποτελεσματική διαχείριση της ασφάλειας στα τεχνικά έργα απαιτεί μια ολοκληρωμένη οργανωτική προσέγγιση, στην οποία η πρόληψη ενσωματώνεται στην καθημερινή διοίκηση και λειτουργία του έργου. Η ενίσχυση της διοικητικής δέσμευσης, της συνεχούς εκπαίδευσης, της ανοικτής επικοινωνίας, της συμμετοχής των εργαζομένων και της συστηματικής διαχείρισης κινδύνων μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στη διαμόρφωση ασφαλέστερου εργασιακού περιβάλλοντος.

Λέξεις-κλειδιά: ασφάλεια τεχνικών έργων, οργανωτικοί παράγοντες, διαχείριση ασφάλειας, κουλτούρα ασφάλειας, ηγεσία, διαχείριση κινδύνου, συμμετοχή εργαζομένων.

ABSTRACT

Safety in construction and technical projects is a complex issue that depends not only on the implementation of technical protective measures and compliance with established procedures, but also on the way projects are organised, managed and operated. This master's thesis investigates the organisational and managerial factors affecting safety in technical projects, focusing on management commitment, leadership, training, communication, safety culture, risk management, employee participation, and time and cost pressure. These factors are examined in relation to perceived safety performance.

The study adopts a quantitative research approach and is based on primary data collected through a structured questionnaire, with most items measured using a five-point Likert scale. The final sample consisted of **51 professionals working in the field of technical projects**, representing different professional backgrounds, job positions and levels of experience.

The findings indicate an overall positive perception of the organisational and managerial dimensions examined. Management commitment, safety culture, communication and employee participation emerge as particularly important aspects of effective safety management. At the same time, the results identify areas in which further improvement is possible, particularly regarding recurrent safety training, systematic discussion and investigation of incidents and near misses, and greater employee involvement in safety-related decision-making. Time and cost pressure presents a more complex picture, as overtime, insufficient staffing and production demands are recognised as conditions that may adversely affect safe working practices. The qualitative examination of the open-ended responses further highlights the importance of effective supervision, consistent implementation of safety rules, continuous training, adequate resources and equipment, management commitment and improved work organisation.

Overall, the study demonstrates that effective safety management in technical projects requires an integrated organisational approach rather than an exclusive focus on technical measures or formal compliance. Safety should be incorporated into everyday project management and decision-making. Strengthening management commitment, continuous training, open communication, employee participation and systematic risk management can contribute substantially to the development of safer working environments and to the improvement of overall safety performance.

Keywords: construction safety, technical projects, organisational factors, safety management, safety culture, leadership, risk management, employee participation.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2
ABSTRACT	3
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1.1 Γενικό Πλαίσιο και Σημασία του Θέματος	8
1.2 Περιγραφή του Προβλήματος	9
1.3 Σκοπός της Διπλωματικής Εργασίας	9
1.4 Στόχοι της Έρευνας	9
1.5 Συμβολή της Έρευνας	10
1.6 Μεθοδολογική Προσέγγιση	10
1.7 Περιορισμοί της έρευνας	10
1.8 Δομή της Διπλωματικής Εργασίας	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	12
2.1 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΚΑΙ ΕΜΠΕΙΡΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	12
2.1.1 Εισαγωγή	12
2.1.2 Η έννοια της ασφάλειας και της υγείας στην εργασία	12
2.1.3 Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κατασκευαστικού κλάδου	13
2.1.4 Εργατικά ατυχήματα στα τεχνικά έργα	13
2.1.5 Διεθνή στατιστικά στοιχεία	14
2.1.6 Η ελληνική πραγματικότητα	16
2.1.7 Οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις των εργατικών ατυχημάτων	17
2.1.8 Σύγχρονη προσέγγιση της ασφάλειας	18
2.1.9 Συμπεράσματα	20
2.2 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	20
2.2.1 Εισαγωγή	20
2.2.2 Διεθνές πλαίσιο για την ασφάλεια και υγεία στην εργασία	21
2.2.3 Ευρωπαϊκή πολιτική για την ασφάλεια στα τεχνικά έργα	23
2.2.4 Το ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο	25
2.2.5 Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) & Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ)	26
2.2.6 Ο ρόλος του Τεχνικού Ασφαλείας και του Συντονιστή Ασφάλειας	28
2.2.7 ISO 45001 και Σύγχρονα Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας	29
2.2.8 Περιορισμοί του θεσμικού πλαισίου	31
2.2.9 Συμπεράσματα	33
2.3 Οργανωτικοί και Διαχειριστικοί Παράγοντες που Επηρεάζουν την Ασφάλεια των Τεχνικών Έργων	34
2.3.1 Εισαγωγή	34
2.3.2 Οργανωτική αιτιότητα των εργατικών ατυχημάτων	36
2.3.3 Οργανωτικοί παράγοντες και ασφάλεια	38

2.3.4 Διαχειριστικοί παράγοντες και ασφάλεια	42
2.3.5 Η αλληλεπίδραση οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων	46
2.3.6 Θεωρητικό πλαίσιο, σύνδεση με την παρούσα έρευνα & συμπεράσματα	48
2.4 ΗΓΕΣΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	51
2.4.1 Εισαγωγή	51
2.4.2 Δομή και βασικές αρχές ενός Συστήματος Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία	52
2.4.3 Εφαρμογή της διαχείρισης ασφάλειας στα τεχνικά έργα	53
2.4.4 Παρακολούθηση και αξιολόγηση της επίδοσης ασφάλειας	54
2.4.5 Συνεχής βελτίωση και οργανωτική μάθηση	55
2.4.6 Συμμετοχή των εργαζομένων στη διαχείριση της ασφάλειας	56
2.4.7 Διαχείριση εργολάβων και υπεργολάβων στα τεχνικά έργα	57
2.4.8 Συμπεράσματα	58
2.5 ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	59
2.5.1 Εισαγωγή	59
2.5.2 Ανθρώπινο σφάλμα και ασφάλεια	60
2.5.3 Αντίληψη κινδύνου και λήψη αποφάσεων	61
2.5.4 Κόπωση, φόρτος εργασίας και εργασιακή πίεση	62
2.5.5 Συμπεριφορά ασφάλειας – Safety compliance και safety participation	63
2.5.6 Συμπεράσματα	64
2.6 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	64
2.6.1 Εισαγωγή	64
2.6.2 Η εκπαίδευση ως οργανωτικό εργαλείο πρόληψης	65
2.6.3 Σχεδιασμός και περιεχόμενο της εκπαίδευσης ασφάλειας	67
2.6.4 Μέθοδοι εκπαίδευσης και ανάπτυξη πρακτικών δεξιοτήτων	68
2.6.5 Επίδραση της εκπαίδευσης στη συμπεριφορά και την επίδοση ασφάλειας	69
2.6.6 Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης	70
2.6.7 Συμπεράσματα	71
2.7 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ, ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	71
2.7.1 Εισαγωγή	71
2.7.2 Επικοινωνία ασφάλειας και ανταλλαγή πληροφοριών	72
2.7.3 Συντονισμός εργασιών και συνεργασία μεταξύ εμπλεκομένων	73
2.7.4 Συμμετοχή των εργαζομένων και αμφίδρομη επικοινωνία	74
2.7.5 Συμπεράσματα	74
2.8 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	75
2.8.1 Εισαγωγή	75
2.8.2 Αναγνώριση κινδύνων	75
2.8.3 Αξιολόγηση και ιεράρχηση των κινδύνων	76
2.8.4 Μέτρα ελέγχου και ιεράρχηση παρεμβάσεων	77
2.8.5 Παρακολούθηση, αναθεώρηση και οργανωτική μάθηση	78
2.8.6 Συμπεράσματα	78

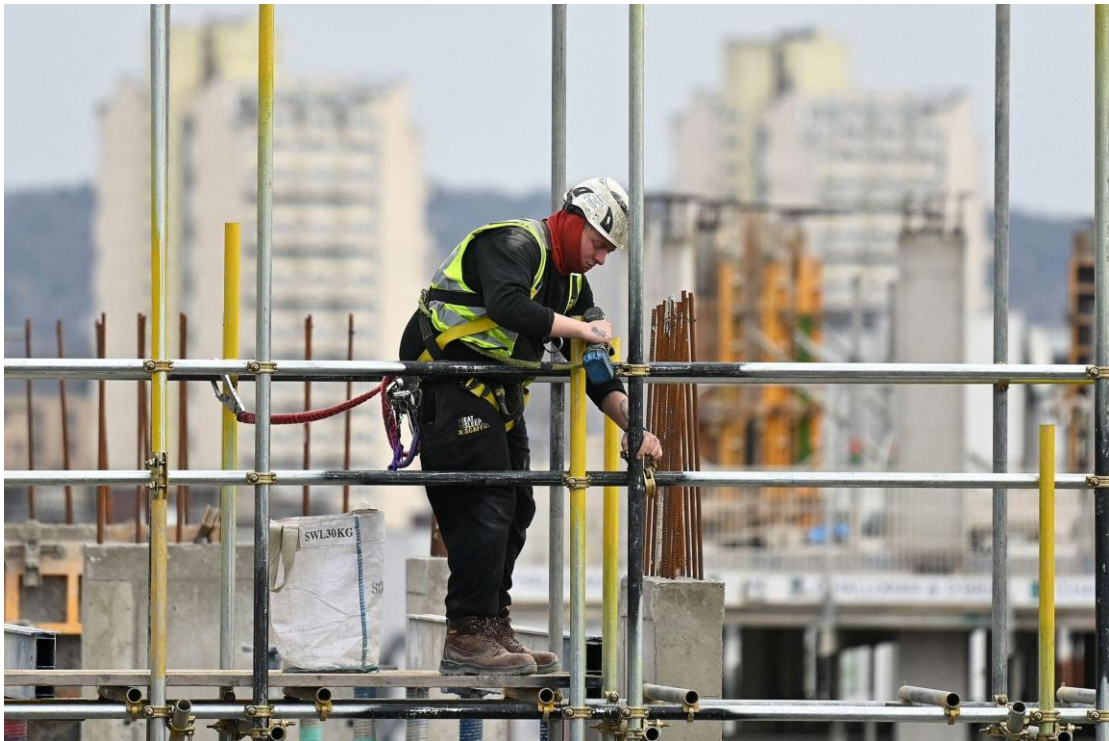
2.9 ΠΙΕΣΗ ΧΡΟΝΟΥ, ΚΟΣΤΟΥΣ, ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	79
2.9.1 Εισαγωγή	79
2.9.2 Πίεση χρόνου και χρονοδιαγράμματος	79
2.9.3 Παραγωγική πίεση και συμπεριφορά ασφάλειας	80
2.9.4 Πίεση κόστους και κατανομή πόρων	80
2.9.5 Αλληλεπίδραση χρόνου, κόστους, παραγωγικότητας και ασφάλειας	81
2.9.6 Διοικητικές πρακτικές για τον περιορισμό της παραγωγικής πίεσης	81
2.10 ΚΡΙΤΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΟ	82
2.10.1 Εισαγωγή	82
2.10.2 Σύνθεση των βασικών ευρημάτων	82
2.10.3 Κοινές τάσεις και κριτική αποτίμηση της βιβλιογραφίας	83
2.10.5 Σύνδεση του ερευνητικού κενού με την παρούσα έρευνα	84
2.10.6 Εννοιολογικό πλαίσιο της παρούσας έρευνας	85
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ	86
3.1 Εισαγωγή	86
3.2 Ερευνητική προσέγγιση και σχεδιασμός της έρευνας	86
3.3.1 Ερευνητικά Ερωτήματα	87
3.3.2 Ερευνητικές Υποθέσεις	88
3.5 Ερευνητικό Εργαλείο και Δομή του Ερωτηματολογίου	91
3.6 Κλίμακα Μέτρησης και Κωδικοποίηση Μεταβλητών	93
3.7 Διαδικασία Συλλογής Δεδομένων και Δεοντολογικά Ζητήματα	94
3.8 Αξιοπιστία και Εγκυρότητα του Ερευνητικού Εργαλείου	95
3.9 Σύνοψη Μεθοδολογικού Πλαισίου	95
Στο παράρτημα Α παρουσιάζεται επίσης αναλυτικά το ερωτηματολόγιο. Στο παράρτημα Β παρουσιάζονται αναλυτικά οι απαντήσεις.....	96
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	97
4.1 Εισαγωγή	97
4.2 Περιγραφή του Δείγματος	97
4.2.1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά.....	97
4.2.2 Επαγγελματικά χαρακτηριστικά	98
4.3 Περιγραφική Ανάλυση των Βασικών Διαστάσεων της Έρευνας	99
4.3.2 Εκπαίδευση και Επικοινωνία.....	100
4.4 Συνολική Αποτίμηση των Οργανωτικών και Διαχειριστικών Παραγόντων	102
4.5 Αξιολόγηση των Ερευνητικών Υποθέσεων	103
H1 – Δέσμευση της Διοίκησης και Απόδοση Ασφάλειας	103
H2 – Ηγεσία και Απόδοση Ασφάλειας.....	103
H3 – Εκπαίδευση και Απόδοση Ασφάλειας	103
H4 – Επικοινωνία και Απόδοση Ασφάλειας.....	103
H5 – Κουλτούρα Ασφάλειας και Απόδοση Ασφάλειας	104
H6 – Διαχείριση Κινδύνου και Απόδοση Ασφάλειας	104
H7 – Συμμετοχή των Εργαζομένων και Απόδοση Ασφάλειας	104

H8 – Πίεση Χρόνου και Κόστους και Απόδοση Ασφάλειας	104
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	106
5.1 Εισαγωγή	106
5.2 Συζήτηση των Βασικών Ευρημάτων	106
5.3 Πρακτικές Προτάσεις για τη Βελτίωση της Ασφάλειας	107
5.4 Περιορισμοί της Έρευνας	107
5.5 Τελικά Συμπεράσματα	108
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	109
Ελληνική Βιβλιογραφία	109
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία	109
Βιβλιογραφικές αναφορές εικόνων	117
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	118
ΕΝΟΤΗΤΑ Α: Δημογραφικά Στοιχεία	118
ΕΝΟΤΗΤΑ Β: Δέσμευση Διοίκησης (Management Commitment)	118
ΕΝΟΤΗΤΑ Γ: Ηγεσία	118
ΕΝΟΤΗΤΑ Δ: Εκπαίδευση	118
ΕΝΟΤΗΤΑ Ε: Επικοινωνία	119
ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤ: Safety Culture	119
ΕΝΟΤΗΤΑ Ζ: Διαχείριση Κινδύνου	119
ΕΝΟΤΗΤΑ Η: Πίεση Χρόνου και Κόστους	119
ΕΝΟΤΗΤΑ Θ: Συμμετοχή Εργαζομένων	120
ΕΝΟΤΗΤΑ Ι: Απόδοση Ασφάλειας (Εξαρτημένη Μεταβλητή)	120
Τελική ανοικτή ερώτηση	120
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ	121
B.1 Δημογραφικά και επαγγελματικά στοιχεία	121
B.2 Δέσμευση Διοίκησης	123
B.3 Ηγεσία	124
B.4 Εκπαίδευση	124
B.5 Επικοινωνία	125
B.6 Κουλτούρα Ασφάλειας	126
B.7 Διαχείριση Κινδύνου	127
B.8 Πίεση Χρόνου και Κόστους	128
B.9 Συμμετοχή Εργαζομένων	129
B.10 Απόδοση Ασφάλειας	130

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικό Πλαίσιο και Σημασία του Θέματος

Η ασφάλεια των τεχνικών έργων αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες επιτυχίας ενός κατασκευαστικού έργου, καθώς συνδέεται άμεσα με την προστασία της ανθρώπινης ζωής, την υγεία των εργαζομένων και τη συνολική απόδοση των έργων. Παρά τη σημαντική πρόοδο που έχει σημειωθεί στην τεχνολογία, τη νομοθεσία και τα συστήματα διαχείρισης υγείας και ασφάλειας, ο κατασκευαστικός κλάδος εξακολουθεί να παρουσιάζει υψηλά ποσοστά εργατικών ατυχημάτων και επαγγελματικών ασθενειών διεθνώς (ILO, 2023; EU-OSHA, 2024). Η πολυπλοκότητα των τεχνικών έργων, οι μεταβαλλόμενες συνθήκες εργασίας, η συμμετοχή πολλών ειδικοτήτων και οι αυξημένες απαιτήσεις χρόνου και κόστους δημιουργούν ένα ιδιαίτερα απαιτητικό περιβάλλον ως προς τη διαχείριση της ασφάλειας.



Εικόνα 1: Εργασία σε εργοτάξιο με χρήση εξοπλισμού ασφαλείας

Η σύγχρονη βιβλιογραφία έχει μετατοπίσει το ενδιαφέρον από την αποκλειστική εξέταση τεχνικών αστοχιών και ανθρώπινων λαθών προς μια περισσότερο συστημική προσέγγιση, σύμφωνα με την οποία τα ατυχήματα συνδέονται και με τον τρόπο οργάνωσης και διοίκησης των έργων (Reason, 1997). Παράγοντες όπως η διοικητική δέσμευση, η ηγεσία, η κουλτούρα ασφάλειας, η εκπαίδευση, η επικοινωνία και η διαχείριση κινδύνων αναγνωρίζονται ως κρίσιμες διαστάσεις της επίδοσης ασφάλειας.

Η παρούσα διπλωματική εργασία εντάσσεται σε αυτή τη σύγχρονη προσέγγιση και διερευνά τον ρόλο των οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων στη διαμόρφωση ασφαλών συνθηκών εργασίας στα τεχνικά έργα.

1.2 Περιγραφή του Προβλήματος

Παρά την ανάπτυξη της σχετικής νομοθεσίας και των σύγχρονων πρακτικών πρόληψης, τα εργατικά ατυχήματα εξακολουθούν να αποτελούν σημαντικό πρόβλημα στον κατασκευαστικό κλάδο. Η διεθνής βιβλιογραφία έχει αναδείξει ότι οργανωτικοί παράγοντες, όπως η διοικητική δέσμευση, η ηγεσία, η εκπαίδευση, η επικοινωνία και η διαχείριση κινδύνων, μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την επίδοση ασφάλειας.

Ωστόσο, στην ελληνική πραγματικότητα παραμένει περιορισμένος ο αριθμός εμπειρικών μελετών που εξετάζουν συστηματικά τις σχέσεις μεταξύ των συγκεκριμένων οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων και της απόδοσης ασφάλειας στα τεχνικά έργα. Το ερευνητικό αυτό κενό επιχειρεί να καλύψει η παρούσα εργασία μέσω της διερεύνησης των αντιλήψεων επαγγελματιών του τεχνικού κλάδου.

1.3 Σκοπός της Διπλωματικής Εργασίας

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση των οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων που σχετίζονται με την ασφάλεια των τεχνικών έργων. Ειδικότερα, εξετάζονται η δέσμευση της διοίκησης, η ηγεσία, η εκπαίδευση, η επικοινωνία, η κουλτούρα ασφάλειας, η διαχείριση κινδύνου, η συμμετοχή των εργαζομένων και η πίεση χρόνου και κόστους, καθώς και η σχέση τους με την απόδοση ασφάλειας. Η έρευνα επιδιώκει να καταγράψει τις αντιλήψεις επαγγελματιών του τεχνικού κλάδου στο πλαίσιο της ελληνικής πραγματικότητας.

1.4 Στόχοι της Έρευνας

Για την επίτευξη του παραπάνω σκοπού τίθενται οι ακόλουθοι στόχοι:

1. Να διερευνηθούν οι σχέσεις της διοικητικής δέσμευσης και της ηγεσίας με την απόδοση ασφάλειας.
2. Να εξεταστεί η συμβολή της εκπαίδευσης, της επικοινωνίας και της κουλτούρας ασφάλειας.
3. Να διερευνηθεί η σχέση της διαχείρισης κινδύνου και της συμμετοχής των εργαζομένων με την απόδοση ασφάλειας.
4. Να εξεταστεί η σχέση της πίεσης χρόνου και κόστους με την απόδοση ασφάλειας.
5. Να συγκριθεί η σχετική σημασία των εξεταζόμενων οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων.
6. Να διερευνηθούν, όπου είναι στατιστικά εφικτό, πιθανές διαφοροποιήσεις ανάλογα με τα δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων.

Η διατύπωση των ερευνητικών ερωτημάτων αποτελεί κρίσιμο στάδιο της ερευνητικής διαδικασίας, καθώς καθορίζει την κατεύθυνση της μελέτης και διασφαλίζει ότι η συλλογή και η ανάλυση των δεδομένων εστιάζουν στους παράγοντες που σχετίζονται άμεσα με το αντικείμενο της έρευνας. Στην παρούσα εργασία, τα ερευνητικά ερωτήματα που αποσκοπούν στην εκπλήρωση των παραπάνω στόχων διαμορφώνονται βάσει των ευρημάτων της διεθνούς βιβλιογραφίας, σύμφωνα με την οποία η διοικητική δέσμευση, η ηγεσία, η κουλτούρα ασφάλειας, η εκπαίδευση, η επικοινωνία και η διαχείριση κινδύνων

αποτελούν βασικούς προσδιοριστικούς παράγοντες της επίδοσης ασφάλειας στα τεχνικά έργα (Zohar, 1980; Cooper, 2000; Muñoz-La Rivera et al., 2021).

1.5 Συμβολή της Έρευνας

Η συμβολή της παρούσας εργασίας μπορεί να εξεταστεί σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο. Σε θεωρητικό επίπεδο, επιχειρείται η σύνθεση της βιβλιογραφίας σχετικά με τους σημαντικότερους οργανωτικούς και διαχειριστικούς παράγοντες που σχετίζονται με την ασφάλεια των τεχνικών έργων και η εμπειρική διερεύνησή τους στο ελληνικό περιβάλλον.

Σε πρακτικό επίπεδο, τα ευρήματα μπορούν να προσφέρουν χρήσιμες ενδείξεις σε στελέχη τεχνικών επιχειρήσεων, μηχανικούς, τεχνικούς ασφαλείας και υπεύθυνους έργων σχετικά με τις οργανωτικές διαστάσεις στις οποίες μπορεί να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση για την πρόληψη ατυχημάτων και τη βελτίωση της επίδοσης ασφάλειας.

1.6 Μεθοδολογική Προσέγγιση

Η έρευνα ακολουθεί ποσοτική μεθοδολογική προσέγγιση και βασίζεται στη συλλογή πρωτογενών δεδομένων μέσω δομημένου ερωτηματολογίου που απευθύνεται σε επαγγελματίες του κλάδου των τεχνικών έργων. Οι βασικές οργανωτικές και διαχειριστικές διαστάσεις αποτυπώνονται μέσω πενταβάθμιας κλίμακας Likert και τα δεδομένα αναλύονται με **περιγραφικές στατιστικές μεθόδους**, με στόχο την καταγραφή των βασικών τάσεων και τη συγκριτική αποτίμηση των εξεταζόμενων παραγόντων.

Η ανάλυση επικεντρώνεται στην παρουσίαση των συχνοτήτων, των ποσοστών, των μέσων τιμών και της διασποράς των απαντήσεων, καθώς και στην περιγραφική αξιολόγηση των ερευνητικών υποθέσεων βάσει της συνολικής εικόνας που προκύπτει από το δείγμα. Η αναλυτική παρουσίαση του ερευνητικού σχεδιασμού, του δείγματος, του ερευνητικού εργαλείου και της διαδικασίας ανάλυσης πραγματοποιείται στο Κεφάλαιο 3.

1.7 Περιορισμοί της έρευνας

Όπως σε κάθε εμπειρική έρευνα, η παρούσα μελέτη υπόκειται σε ορισμένους περιορισμούς οι οποίοι θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Η συλλογή των δεδομένων βασίζεται στις αντιλήψεις και στις προσωπικές εμπειρίες των συμμετεχόντων, γεγονός που ενδέχεται να επηρεάζει την αντικειμενικότητα των απαντήσεων. Επιπλέον, η χρήση ερωτηματολογίου αποτυπώνει τις απόψεις των ερωτώμενων σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο, χωρίς να μπορεί να τεκμηριώσει σχέσεις αιτιότητας. Παρά τους περιορισμούς αυτούς, η χρήση δομημένου ερευνητικού εργαλείου, η συνεπής κωδικοποίηση των απαντήσεων και η συστηματική επεξεργασία των δεδομένων συμβάλλουν στη μεθοδολογική συνοχή της έρευνας.

1.8 Δομή της Διπλωματικής Εργασίας

Η εργασία οργανώνεται σε πέντε κεφάλαια. Το πρώτο παρουσιάζει το γενικό πλαίσιο, το ερευνητικό πρόβλημα, τον σκοπό και τους στόχους της μελέτης. Το δεύτερο περιλαμβάνει τη βιβλιογραφική ανασκόπηση και τη θεωρητική διερεύνηση των οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων της ασφάλειας. Στο τρίτο παρουσιάζεται η μεθοδολογία της εμπειρικής έρευνας, ενώ στο τέταρτο αναλύονται τα αποτελέσματα και εξετάζονται τα

ερευνητικά ερωτήματα και οι υποθέσεις. Το πέμπτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τη συζήτηση των ευρημάτων, τα βασικά συμπεράσματα, τους περιορισμούς και τις προτάσεις για τη βελτίωση της ασφάλειας και για μελλοντική έρευνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΚΑΙ ΕΜΠΕΙΡΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

2.1.1 Εισαγωγή

Η Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία (ΥΑΕ) αποτελεί βασική συνιστώσα της αποτελεσματικής διοίκησης των τεχνικών έργων, καθώς συνδέεται τόσο με την προστασία των εργαζομένων όσο και με την ομαλή εκτέλεση και τη συνολική επίδοση του έργου. Ο κατασκευαστικός κλάδος χαρακτηρίζεται από μεταβαλλόμενες συνθήκες εργασίας, πολλαπλές ειδικότητες, ταυτόχρονη δραστηριότητα διαφορετικών συνεργείων και αυξημένες απαιτήσεις χρόνου και κόστους, στοιχεία που δημιουργούν ένα σύνθετο περιβάλλον επαγγελματικού κινδύνου (Haslam et al., 2005; Lingard, 2013).

Η σύγχρονη έρευνα αντιμετωπίζει την ασφάλεια ως αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης τεχνικών, ανθρώπινων, οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων και όχι αποκλειστικά ως ζήτημα τεχνικής συμμόρφωσης ή ατομικής συμπεριφοράς. Συστηματικές ανασκοπήσεις στον κατασκευαστικό κλάδο αναδεικνύουν τη σημασία παραγόντων όπως η διοικητική δέσμευση, η ηγεσία, η εκπαίδευση, η επικοινωνία, η συμμετοχή των εργαζομένων, η κουλτούρα ασφάλειας και οι πρακτικές διαχείρισης κινδύνου (Mohammadi et al., 2018; Alruqi et al., 2018; Muñoz-La Rivera et al., 2021).

2.1.2 Η έννοια της ασφάλειας και της υγείας στην εργασία

Η ασφάλεια και η υγεία στην εργασία (Occupational Safety and Health – OSH) αποτελούν ένα διεπιστημονικό πεδίο που αποσκοπεί στην πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων, των επαγγελματικών ασθενειών και γενικότερα των επιβλαβών επιπτώσεων που μπορεί να προκύψουν από την εκτέλεση της εργασίας. Η έννοια της επαγγελματικής ασφάλειας δεν περιορίζεται στην εφαρμογή τεχνικών μέτρων προστασίας, αλλά περιλαμβάνει τη συστηματική αναγνώριση, αξιολόγηση και αντιμετώπιση των κινδύνων που αναπτύσσονται στο εργασιακό περιβάλλον (Alli, 2008).

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, η επαγγελματική υγεία αποσκοπεί στην προαγωγή και διατήρηση του υψηλότερου δυνατού επιπέδου σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευημερίας των εργαζομένων σε όλα τα επαγγέλματα (World Health Organization [WHO], n.d.). Η σημασία της ασφάλειας και της υγείας στην εργασία έχει ενισχυθεί περαιτέρω σε θεσμικό επίπεδο. Ο Διεθνής Οργανισμός Εργασίας αναγνωρίζει πλέον ένα ασφαλές και υγιές εργασιακό περιβάλλον ως θεμελιώδη αρχή και δικαίωμα, τονίζοντας ότι η πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων αποτελεί βασικό στοιχείο της αξιοπρεπούς εργασίας και της βιώσιμης ανάπτυξης (International Labour Organization [ILO], 2022). Η προσέγγιση αυτή αναδεικνύει την ασφάλεια όχι μόνο ως νομική υποχρέωση των εργοδοτών αλλά και ως βασική οργανωτική αξία, η οποία πρέπει να ενσωματώνεται στη στρατηγική και στην καθημερινή λειτουργία κάθε επιχείρησης. Τα σύγχρονα συστήματα διαχείρισης ασφάλειας προσεγγίζουν την ΥΑΕ ως συνεχή και οργανωμένη διαδικασία. Το πρότυπο ISO 45001:2018 προβλέπει ένα ολοκληρωμένο σύστημα μέσω του οποίου οι οργανισμοί μπορούν να αναγνωρίζουν κινδύνους, να αξιολογούν επαγγελματικούς κινδύνους, να εφαρμόζουν μέτρα ελέγχου και να επιδιώκουν τη συνεχή βελτίωση της

επίδοσης σε θέματα υγείας και ασφάλειας (International Organization for Standardization [ISO], 2018). Ιδιαίτερο βάρος αποδίδεται στην ηγεσία της διοίκησης, στη συμμετοχή των εργαζομένων, στην πρόληψη και στη συστηματική ενσωμάτωση της ασφάλειας στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Η επιστήμη της ασφάλειας έχει εξελιχθεί από μια κυρίως αντιδραστική προσέγγιση, η οποία επικεντρωνόταν στην ανάλυση των ατυχημάτων μετά την εμφάνισή τους, προς περισσότερο προληπτικά και προσαρμοστικά μοντέλα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η διάκριση μεταξύ των μοντέλων Safety-I και Safety-II που προτείνει ο Hollnagel (2014). Στο πλαίσιο του Safety-I, η ασφάλεια συνδέεται κυρίως με τη μείωση των ανεπιθύμητων γεγονότων και την αποτροπή των αποτυχιών. Αντίθετα, το Safety-II εστιάζει στην ικανότητα ενός οργανισμού να διασφαλίζει ότι οι καθημερινές εργασίες εκτελούνται επιτυχώς ακόμη και υπό μεταβαλλόμενες και απρόβλεπτες συνθήκες.

2.1.3 Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κατασκευαστικού κλάδου

Ο κατασκευαστικός κλάδος παρουσιάζει χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν ουσιαστικά τη διαχείριση της ασφάλειας σε σχέση με περισσότερο σταθερά βιομηχανικά περιβάλλοντα. Τα έργα έχουν προσωρινό και δυναμικό χαρακτήρα, οι συνθήκες του εργοταξίου μεταβάλλονται ανάλογα με τη φάση εκτέλεσης και διαφορετικά συνεργεία, εργολάβοι και υπεργολάβοι δραστηριοποιούνται συχνά ταυτόχρονα στον ίδιο χώρο (Lingard, 2013; Manu et al., 2018).

Η οργανωτική αυτή πολυπλοκότητα αυξάνει τις απαιτήσεις συντονισμού και επικοινωνίας. Οι σχέσεις μεταξύ κύριου αναδόχου, υπεργολάβων, επιβλεπόντων και εργαζομένων μπορούν να δημιουργήσουν κατακερματισμό αρμοδιοτήτων και διαφορετικά επίπεδα εφαρμογής των πρακτικών ασφάλειας. Η αποτελεσματικότητα της πρόληψης εξαρτάται, επομένως, όχι μόνο από τις τεχνικές διαδικασίες αλλά και από την ποιότητα του συντονισμού μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών (Lingard, 2013; Manu et al., 2018). Οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε ποικίλους και μεταβαλλόμενους κινδύνους, όπως εργασίες σε ύψος, κινούμενο εξοπλισμό, ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, ανυψωτικές εργασίες και μεταβολές στη διάταξη του εργοταξίου. Η προσωρινότητα των ομάδων εργασίας, η διαφορετική εμπειρία των εργαζομένων και η πιθανή γλωσσική ή πολιτισμική ετερογένεια μπορούν να δυσχεράνουν περαιτέρω την εφαρμογή κοινών πρακτικών ασφάλειας (Haslam et al., 2005; Loosemore & Malouf, 2019). Η εκτέλεση των έργων υπό περιορισμούς χρόνου, κόστους και παραγωγικότητας μπορεί να δημιουργήσει πίεση στη λήψη αποφάσεων και στην καθημερινή εργασία. Η σχέση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική για την παρούσα έρευνα και εξετάζεται αναλυτικότερα σε επόμενη ενότητα, όπου διερευνάται ειδικά η επίδραση της πίεσης χρόνου και κόστους στην ασφάλεια.

2.1.4 Εργατικά ατυχήματα στα τεχνικά έργα

Τα εργατικά ατυχήματα στον κατασκευαστικό κλάδο συνδέονται με ένα ευρύ φάσμα κινδύνων, μεταξύ των οποίων σημαντικές είναι οι πτώσεις από ύψος, η επαφή με κινούμενο εξοπλισμό ή αντικείμενα, οι ηλεκτρικοί κίνδυνοι και τα περιστατικά εγκλωβισμού ή καταπλάκωσης. Η συχνότητα και η σοβαρότητα τέτοιων περιστατικών έχουν καταστήσει την κατασκευή έναν από τους σημαντικότερους κλάδους για την έρευνα της επαγγελματικής ασφάλειας (ILO, 2023; EU-OSHA, 2024). Ωστόσο, η ανάλυση ενός ατυχήματος αποκλειστικά με βάση το άμεσο τεχνικό συμβάν ή την ενέργεια του εργαζομένου δεν επαρκεί για την κατανόηση των βαθύτερων αιτιών του. Η μελέτη των Haslam et al. (2005) ανέδειξε την αλληλεπίδραση παραγόντων που σχετίζονται με τον εργαζόμενο, το εργασιακό περιβάλλον, τον εξοπλισμό και την οργάνωση του έργου, ενώ οι

Suraji et al. (2001) υπογράμμισαν τη σημασία αποφάσεων και συνθηκών που δημιουργούνται σε διαφορετικά επίπεδα του συστήματος κατασκευής. Η προσέγγιση αυτή είναι συμβατή με το μοντέλο των οργανωτικών ατυχημάτων του Reason (1997), σύμφωνα με το οποίο οι άμεσες αστοχίες μπορούν να συνδέονται με βαθύτερες λανθάνουσες οργανωτικές συνθήκες. Κατά συνέπεια, η πρόληψη στα τεχνικά έργα απαιτεί διερεύνηση όχι μόνο του άμεσου συμβάντος αλλά και των οργανωτικών και διαχειριστικών συνθηκών που επέτρεψαν την εμφάνισή του.

2.1.5 Διεθνή στατιστικά στοιχεία

Η έκταση του προβλήματος της επαγγελματικής ασφάλειας στα τεχνικά έργα αποτυπώνεται με ιδιαίτερη σαφήνεια στα διεθνή στατιστικά στοιχεία. Παρά τη σημαντική πρόοδο που έχει επιτευχθεί τις τελευταίες δεκαετίες ως προς τη νομοθεσία, τα τεχνικά μέσα προστασίας, την εκπαίδευση και τα συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας, ο κατασκευαστικός κλάδος εξακολουθεί να παρουσιάζει αυξημένη συχνότητα και σοβαρότητα εργατικών ατυχημάτων σε σύγκριση με πολλές άλλες οικονομικές δραστηριότητες.

Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα πλέον πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία της Eurostat καταδεικνύουν με σαφήνεια την υψηλή επικινδυνότητα του κλάδου. Το 2023 καταγράφηκαν συνολικά περίπου 2,825 εκατομμύρια μη θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα στην ΕΕ, τα οποία είχαν ως αποτέλεσμα τουλάχιστον τέσσερις ημερολογιακές ημέρες απουσίας από την εργασία. Από αυτά, περίπου 365.000 περιστατικά σημειώθηκαν στον κατασκευαστικό κλάδο, αντιπροσωπεύοντας το 12,9% του συνόλου των μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων (Eurostat, 2026). Η εξέταση μόνο του απόλυτου αριθμού ατυχημάτων δεν αποτυπώνει πλήρως τον πραγματικό βαθμό επικινδυνότητας ενός κλάδου, καθώς οι οικονομικές δραστηριότητες διαφέρουν σημαντικά ως προς τον αριθμό των απασχολούμενων. Για τον λόγο αυτό, μεγαλύτερη αναλυτική αξία παρουσιάζει ο δείκτης επίπτωσης, δηλαδή ο αριθμός των ατυχημάτων ανά 100.000 απασχολούμενους. Σύμφωνα με τη Eurostat, το 2023 οι κατασκευές παρουσίασαν **τον υψηλότερο δείκτη μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων μεταξύ των εξεταζόμενων οικονομικών δραστηριοτήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση**, με 2.899 περιστατικά ανά 100.000 απασχολούμενους (Eurostat, 2026). Η εικόνα είναι ακόμη πιο χαρακτηριστική όσον αφορά τα θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα. Το 2023 σημειώθηκαν συνολικά 3.298 θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Από αυτά, **792 καταγράφηκαν στον κατασκευαστικό κλάδο**, αριθμός που αντιστοιχεί στο **24,0% του συνόλου των θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων στην ΕΕ**. Οι κατασκευές αποτέλεσαν έτσι τον οικονομικό κλάδο με τον μεγαλύτερο απόλυτο αριθμό θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων. Ο αντίστοιχος δείκτης επίπτωσης διαμορφώθηκε σε **6,3 θανατηφόρα ατυχήματα ανά 100.000 απασχολούμενους**, έναντι χαμηλότερων τιμών για την πλειονότητα των υπόλοιπων οικονομικών δραστηριοτήτων (Eurostat, 2026). Οι αριθμοί δείχνουν ότι η υψηλή επικινδυνότητα των κατασκευών δεν εξηγείται μόνο από το μέγεθος του εργατικού δυναμικού του κλάδου. Αντίθετα, ακόμη και μετά τη συνεκτίμηση του αριθμού των απασχολούμενων, η πιθανότητα εμφάνισης σοβαρού ή θανατηφόρου εργατικού ατυχήματος παραμένει αυξημένη. Επιπλέον, το 2023 τα θανατηφόρα ατυχήματα αντιπροσώπευαν περίπου το 0,2% του συνόλου των καταγεγραμμένων ατυχημάτων στις κατασκευές στην ΕΕ, ποσοστό υψηλότερο από τον αντίστοιχο μέσο όρο όλων των οικονομικών δραστηριοτήτων, ο οποίος ήταν περίπου 0,1% (Eurostat, 2026). Ανάλογη εικόνα προκύπτει και από τα στοιχεία των Ηνωμένων Πολιτειών. Σύμφωνα με το Census of Fatal Occupational Injuries του U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS), το 2024 καταγράφηκαν **1.034 θανατηφόροι επαγγελματικοί τραυματισμοί στον ιδιωτικό κατασκευαστικό κλάδο**,

με δείκτη **9,2 θανάτους ανά 100.000 εργαζομένους πλήρους απασχόλησης**. Την ίδια χρονιά, ο συνολικός αριθμός θανατηφόρων επαγγελματικών τραυματισμών στις Ηνωμένες Πολιτείες ανήλθε σε 5.070, γεγονός που σημαίνει ότι περίπου ένας στους πέντε θανατηφόρους επαγγελματικούς τραυματισμούς καταγράφηκε στον κατασκευαστικό κλάδο (U.S. Bureau of Labor Statistics [BLS], 2025).

Πίνακας 1: Συγκεντρωτικά στοιχεία ατυχημάτων

Δείκτης	ΕΕ - 2023	ΗΠΑ - 2024
Θανατηφόρα ατυχήματα στις κατασκευές	792	1034
Μερίδιο επί του συνόλου	24,0%	≈ 20,4%
Δείκτης θνησιμότητας	6,3 / 100000	9,2 / 100000
Μη θανατηφόρα ατυχήματα	≈ 365000	-
Δείκτης μη θανατηφόρων ατυχημάτων	2899 / 100000	-

Η ανάλυση των αμερικανικών δεδομένων ανά μηχανισμό ατυχήματος ενισχύει ακόμη περισσότερο τη σημασία της πρόληψης στα τεχνικά έργα. Από τους 1.034 θανατηφόρους επαγγελματικούς τραυματισμούς στις κατασκευές το 2024, οι 389 σχετίζονταν με πτώσεις, ολισθήσεις και παραπατήματα, οι 244 με περιστατικά μεταφοράς, οι 187 με έκθεση σε επιβλαβείς ουσίες ή περιβάλλοντα και οι 161 με επαφή με αντικείμενα ή εξοπλισμό (BLS, 2025). Τα δεδομένα αυτά επιβεβαιώνουν ότι οι πτώσεις εξακολουθούν να αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους μηχανισμούς θανατηφόρων ατυχημάτων στον κλάδο.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, οι ακριβείς συγκρίσεις παρουσιάζουν μεγαλύτερες δυσκολίες, καθώς τα συστήματα καταγραφής, οι ορισμοί των εργατικών ατυχημάτων και ο βαθμός αναφοράς των περιστατικών διαφέρουν μεταξύ χωρών. Ο Διεθνής Οργανισμός Εργασίας έχει επισημάνει διαχρονικά τη δυσανάλογη συμμετοχή του κατασκευαστικού κλάδου στα θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα παγκοσμίως, γεγονός που έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη ειδικών διεθνών συμβάσεων, κατευθυντήριων οδηγιών και κωδίκων πρακτικής για την ασφάλεια στις κατασκευές (International Labour Organization [ILO], 2022). Η ερμηνεία των διεθνών στατιστικών δεδομένων απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή. Οι διαφορές στη νομοθεσία, στους ορισμούς των ατυχημάτων, στα ασφαλιστικά συστήματα, στις διαδικασίες αναφοράς και στη διάρθρωση της απασχόλησης περιορίζουν τη δυνατότητα άμεσης σύγκρισης μεταξύ χωρών. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η μεθοδολογία European Statistics on Accidents at Work (ESAW) επιχειρεί να αντιμετωπίσει το συγκεκριμένο πρόβλημα μέσω εναρμονισμένων ορισμών και διαδικασιών συλλογής δεδομένων. Στο πλαίσιο αυτό, ως μη θανατηφόρα καταγράφονται τα ατυχήματα που συνεπάγονται τουλάχιστον τέσσερις πλήρεις ημερολογιακές ημέρες απουσίας από την εργασία, ενώ ως θανατηφόρα χαρακτηρίζονται εκείνα που οδηγούν στον θάνατο του εργαζομένου εντός ενός έτους από το συμβάν (Eurostat, 2025).

Τα σύγχρονα διεθνή δεδομένα επιβεβαιώνουν ότι, παρά τις τεχνολογικές και θεσμικές εξελίξεις στον τομέα της επαγγελματικής ασφάλειας, οι κατασκευές εξακολουθούν να αποτελούν οικονομική δραστηριότητα υψηλού κινδύνου. Η διατήρηση υψηλών δεικτών τόσο μη θανατηφόρων όσο και θανατηφόρων ατυχημάτων υποδηλώνει ότι η περαιτέρω βελτίωση δεν μπορεί να βασιστεί αποκλειστικά στην εφαρμογή τεχνικών μέτρων προστασίας. Απαιτεί παράλληλα αποτελεσματική διοίκηση, συστηματική εκτίμηση κινδύνου, κατάλληλη εκπαίδευση και επίβλεψη, ενεργή συμμετοχή των εργαζομένων και ανάπτυξη ισχυρής κουλτούρας ασφάλειας.

2.1.6 Η ελληνική πραγματικότητα

Στην Ελλάδα, η ασφάλεια και η υγεία στον κατασκευαστικό κλάδο εξακολουθούν να αποτελούν σημαντικό ζήτημα επαγγελματικού κινδύνου. Παρά τη σταδιακή ενίσχυση του θεσμικού πλαισίου, την εφαρμογή ευρωπαϊκών απαιτήσεων και την ανάπτυξη σύγχρονων πρακτικών διαχείρισης της ασφάλειας, τα εργατικά ατυχήματα συνεχίζουν να εμφανίζονται με σημαντική συχνότητα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο κατασκευαστικός κλάδος, καθώς τα πρόσφατα ελληνικά στατιστικά στοιχεία δείχνουν ότι, παρότι δεν συγκεντρώνει τον μεγαλύτερο συνολικό αριθμό εργατικών ατυχημάτων, παρουσιάζει δυσανάλογα υψηλή συμμετοχή στα θανατηφόρα περιστατικά (Ελληνική Στατιστική Αρχή [ΕΛΣΤΑΤ], 2026).

Σύμφωνα με την Έρευνα Εργατικών Ατυχημάτων της ΕΛΣΤΑΤ για το έτος 2024, στην Ελλάδα καταγράφηκαν συνολικά **5496 εργατικά ατυχήματα**, έναντι 4.870 το 2023, γεγονός που αντιστοιχεί σε αύξηση κατά **12,9%**. Από τα περιστατικά του 2024, τα 3.625 αφορούσαν άνδρες και τα 1.871 γυναίκες. Την ίδια χρονιά καταγράφηκαν **66 θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα**, από τα οποία 62 αφορούσαν άνδρες και 4 γυναίκες. Αντίστοιχα, τα αναθεωρημένα στοιχεία για το 2023 καταγράφουν 74 θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα (ΕΛΣΤΑΤ, 2026). Η ανάλυση των δεδομένων ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας αναδεικνύει ακόμη εντονότερα την ιδιαίτερη επικινδυνότητα των κατασκευών. Το 2024 στον κλάδο των **Κατασκευών** καταγράφηκαν **429 εργατικά ατυχήματα**, τα οποία αντιστοιχούσαν στο **7,8% του συνόλου** των εργατικών ατυχημάτων στην Ελλάδα. Ωστόσο, από τα 66 συνολικά θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα της χώρας, τα **17 σημειώθηκαν στις κατασκευές**, αντιπροσωπεύοντας το **25,8% του συνόλου των θανατηφόρων περιστατικών**. Οι κατασκευές αποτέλεσαν μάλιστα τον κλάδο με τον μεγαλύτερο αριθμό θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων το 2024 (ΕΛΣΤΑΤ, 2026). Η κατανομή των εργατικών ατυχημάτων ανά επαγγελματική κατηγορία παρέχει επιπλέον ενδείξεις για τις ομάδες εργαζομένων που παρουσιάζουν αυξημένη έκθεση σε κίνδυνο. Σε επίπεδο συνολικής οικονομίας, το 2024 οι ανειδίκευτοι εργάτες, χειρώνακτες και μικροεπαγγελματίες συγκέντρωσαν 2245 εργατικά ατυχήματα και 29 θανατηφόρα περιστατικά. Παράλληλα, στους χειριστές βιομηχανικών εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και εξοπλισμού καταγράφηκαν 15 θανατηφόρα ατυχήματα, ενώ στους ειδικευμένους τεχνίτες και στα συναφή τεχνικά επαγγέλματα 14. Οι συγκεκριμένες επαγγελματικές κατηγορίες αντιπροσώπευαν αντίστοιχα το 43,9%, το 22,7% και το 21,2% των θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων του 2024 (ΕΛΣΤΑΤ, 2026). Αν και τα δεδομένα αυτά αφορούν το σύνολο των οικονομικών δραστηριοτήτων και όχι αποκλειστικά τις κατασκευές, παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον τεχνικό κλάδο, όπου σημαντικό μέρος του ανθρώπινου δυναμικού απασχολείται σε χειρωνακτικές, τεχνικές και μηχανολογικές εργασίες.

Η εικόνα που προκύπτει για την Ελλάδα είναι σε μεγάλο βαθμό αντίστοιχη με τη διεθνή. Τα στοιχεία υποδεικνύουν ότι η πρόληψη δεν μπορεί να εξαντλείται στην παροχή ΜΑΠ ή στην τυπική τήρηση των απαιτήσεων. Χρειάζεται επίσης κατάλληλος προγραμματισμός, εκπαίδευση, επίβλεψη, επικοινωνία και ενεργή συμμετοχή της διοίκησης. Απαιτείται συστηματική εκτίμηση των κινδύνων, κατάλληλος προγραμματισμός των εργασιών, επαρκής εκπαίδευση και ενημέρωση των εργαζομένων, αποτελεσματική επίβλεψη και επικοινωνία, καθώς και ουσιαστική δέσμευση της διοίκησης στη διατήρηση υψηλού επιπέδου ασφάλειας. Η Επιθεώρηση Εργασίας επισημαίνει ότι η ευθύνη του εργοδότη αφορά την εξασφάλιση της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων ως προς όλες τις πτυχές της εργασίας και τη λήψη των αναγκαίων μέτρων πρόληψης (Επιθεώρηση Εργασίας, n.d.). Ιδιαίτερη σημασία έχει επίσης η ορθή καταγραφή και διερεύνηση των εργατικών ατυχημάτων. Η Επιθεώρηση Εργασίας εφαρμόζει τη μεθοδολογία ταξινόμησης της

Ευρωπαϊκής Στατιστικής Εργατικών Ατυχημάτων (ESAW), ώστε η καταγραφή και αξιολόγηση των περιστατικών να πραγματοποιούνται με κριτήρια συμβατά με τα ευρωπαϊκά και διεθνή πρότυπα (Επιθεώρηση Εργασίας, 2026). Η συστηματική ανάλυση των ατυχημάτων μπορεί να συμβάλει στον εντοπισμό επαναλαμβανόμενων προτύπων κινδύνου και βαθύτερων οργανωτικών αδυναμιών και, κατά συνέπεια, στη διαμόρφωση αποτελεσματικότερων πολιτικών πρόληψης. Βέβαια, κατά την ερμηνεία των ελληνικών στατιστικών στοιχείων απαιτείται προσοχή. Η Έρευνα Εργατικών Ατυχημάτων της ΕΛΣΤΑΤ αφορά συγκεκριμένα τα θανατηφόρα και μη θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα **μισθωτών εργαζομένων**. Ως εκ τούτου, οι αριθμοί της έρευνας δεν πρέπει να θεωρούνται ότι αποτυπώνουν κατ' ανάγκη κάθε περιστατικό επαγγελματικού ατυχήματος που μπορεί να συμβαίνει στην ελληνική αγορά εργασίας, ιδιαίτερα σε έναν κλάδο όπως οι κατασκευές όπου δραστηριοποιούνται επίσης αυτοαπασχολούμενοι και διαφορετικές μορφές συνεργασίας (ΕΛΣΤΑΤ, 2026).

2.1.7 Οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις των εργατικών ατυχημάτων

Οι συνέπειες των εργατικών ατυχημάτων εκτείνονται πολύ πέρα από τον άμεσο τραυματισμό του εργαζομένου. Ένα σοβαρό περιστατικό μπορεί να επηρεάσει ταυτόχρονα τον ίδιο τον εργαζόμενο, την οικογένειά του, την επιχείρηση, την εξέλιξη του τεχνικού έργου, το ασφαλιστικό σύστημα και, σε ευρύτερο επίπεδο, την κοινωνία και την εθνική οικονομία. Για τον λόγο αυτό, η επαγγελματική ασφάλεια δεν αποτελεί μόνο ανθρωπιστική και νομική υποχρέωση, αλλά και κρίσιμο παράγοντα οικονομικής και οργανωτικής βιωσιμότητας.

Σε **ανθρώπινο και κοινωνικό επίπεδο**, οι επιπτώσεις μπορεί να περιλαμβάνουν τραυματισμό, προσωρινή ή μόνιμη ανικανότητα, επαγγελματική αναπηρία ή απώλεια ανθρώπινης ζωής. Οι συνέπειες αυτές επηρεάζουν όχι μόνο το εισόδημα και την επαγγελματική πορεία του εργαζομένου, αλλά και τη σωματική και ψυχική του ευημερία, καθώς και τη λειτουργία της οικογένειάς του. Σε σοβαρά περιστατικά, η απώλεια εργασιακής ικανότητας μπορεί να οδηγήσει σε μακροχρόνια οικονομική επιβάρυνση, ανάγκη φροντίδας, κοινωνικό αποκλεισμό ή μεταβολή της ποιότητας ζωής του εργαζομένου και του οικογενειακού του περιβάλλοντος (International Labour Organization [ILO], 2003). Η οικονομική διάσταση των εργατικών ατυχημάτων μπορεί να διακριθεί σε **άμεσο και έμμεσο κόστος**. Στο άμεσο κόστος περιλαμβάνονται συνήθως οι ιατρικές δαπάνες, οι αποζημιώσεις εργαζομένων, οι ασφαλιστικές επιβαρύνσεις και πιθανές νομικές δαπάνες. Αντίθετα, το έμμεσο κόστος μπορεί να περιλαμβάνει την απώλεια παραγωγικού χρόνου, τη διακοπή εργασιών, την αντικατάσταση ή επανεκπαίδευση προσωπικού, τη διερεύνηση του περιστατικού, την αποκατάσταση κατεστραμμένου εξοπλισμού, διοικητικές επιβαρύνσεις και την απώλεια εμπειρίας ή τεχνογνωσίας (Occupational Safety and Health Administration [OSHA], n.d.). Η διεθνής βιβλιογραφία έχει επιχειρήσει να ποσοτικοποιήσει την οικονομική επιβάρυνση των ατυχημάτων στις κατασκευές. Οι Waehrer et al. (2007), εξετάζοντας εργατικά ατυχήματα στον κατασκευαστικό κλάδο των Ηνωμένων Πολιτειών, εκτίμησαν ότι το συνολικό κόστος θανατηφόρων και μη θανατηφόρων τραυματισμών στις κατασκευές ανερχόταν σε περίπου 11,5 δισεκατομμύρια δολάρια για το έτος αναφοράς της μελέτης, ποσό που αντιπροσώπευε σημαντικό μέρος του συνολικού κόστους επαγγελματικών τραυματισμών στην ιδιωτική οικονομία. Η ίδια μελέτη διαπίστωσε ότι το μέσο κόστος ανά περίπτωση τραυματισμού στον κατασκευαστικό κλάδο ήταν υψηλότερο σε σχέση με τον μέσο όρο των υπόλοιπων βιομηχανικών κλάδων (Waehrer et al., 2007). Αντίστοιχα, ο Feng (2015) ανέδειξε ότι το οικονομικό κόστος των εργατικών ατυχημάτων στα κατασκευαστικά έργα επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, μεταξύ των οποίων το επίπεδο

επικινδυνότητας του έργου, το μέγεθος της επιχείρησης και του έργου, ο αριθμός των ατυχημάτων και η συμμετοχή υπεργολάβων. Η παρατήρηση του Feng (2015) είναι άμεσα σχετική με το αντικείμενο της έρευνας, επειδή συνδέει το κόστος των ατυχημάτων με χαρακτηριστικά της οργάνωσης και διοίκησης του έργου και όχι μόνο με το ίδιο το περιστατικό. Η επίδραση των ατυχημάτων στις επιχειρήσεις δεν περιορίζεται μόνο σε μετρήσιμες οικονομικές απώλειες. Ένα σοβαρό περιστατικό μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη **φήμη και την αξιοπιστία της επιχείρησης**, ιδιαίτερα όταν συνδέεται με ελλιπή μέτρα ασφάλειας ή επαναλαμβανόμενες παραβάσεις. Η αρνητική δημοσιότητα, οι πιθανές κυρώσεις, η αύξηση του ασφαλιστικού κόστους και η απώλεια εμπιστοσύνης από εργαζομένους, πελάτες και συνεργάτες μπορούν να επηρεάσουν τη μελλοντική ανταγωνιστικότητα ενός οργανισμού. Τα εργατικά ατυχήματα μπορούν επίσης να επηρεάσουν το **οργανωτικό κλίμα**. Η εμφάνιση σοβαρών ή επαναλαμβανόμενων περιστατικών μπορεί να αυξήσει το αίσθημα ανασφάλειας των εργαζομένων, να μειώσει την εμπιστοσύνη προς τη διοίκηση και να επηρεάσει αρνητικά το ηθικό και τη δέσμευση του προσωπικού. Αντίθετα, η συστηματική επένδυση στην πρόληψη μπορεί να λειτουργήσει ως ένδειξη ότι η διοίκηση αποδίδει πραγματική αξία στην υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων, συμβάλλοντας στην ενίσχυση της κουλτούρας ασφάλειας. Σε μακροοικονομικό επίπεδο, η επιβάρυνση είναι επίσης ιδιαίτερα σημαντική. Ο ILO έχει εκτιμήσει ότι οι θανατηφόροι και μη θανατηφόροι επαγγελματικοί τραυματισμοί και οι ασθένειες που σχετίζονται με την εργασία συνεπάγονται παγκόσμιο οικονομικό κόστος της τάξης του **3,94% του παγκόσμιου ΑΕΠ**. Η επιβάρυνση αυτή περιλαμβάνει τόσο άμεσα όσο και έμμεσα κόστη, όπως δαπάνες υγειονομικής περίθαλψης, απώλεια παραγωγικότητας, αποζημιώσεις και κοινωνικές παροχές (ILO, n.d.). Οι οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις των εργατικών ατυχημάτων ενισχύουν λοιπόν την ανάγκη για μια προληπτική και οργανωμένη προσέγγιση της ασφάλειας στα τεχνικά έργα. Η αποτελεσματική διαχείριση της ΥΑΕ δεν αποτελεί μόνο μέσο συμμόρφωσης με τις κανονιστικές απαιτήσεις, αλλά βασικό στοιχείο της συνολικής διοίκησης του έργου, το οποίο επηρεάζει την ανθρώπινη ευημερία, το κόστος, την παραγωγικότητα, τη φήμη και τη βιωσιμότητα του οργανισμού.

2.1.8 Σύγχρονη προσέγγιση της ασφάλειας

Η σύγχρονη προσέγγιση της επαγγελματικής ασφάλειας έχει απομακρυνθεί σταδιακά από την αντίληψη ότι τα εργατικά ατυχήματα αποτελούν αποκλειστικά συνέπεια μεμονωμένων ανθρώπινων λαθών ή τεχνικών αστοχιών. Αντίθετα, η ασφάλεια αντιμετωπίζεται πλέον ως ιδιότητα ενός σύνθετου κοινωνικοτεχνικού συστήματος, στο οποίο αλληλεπιδρούν άνθρωποι, τεχνολογία, οργανωτικές δομές, διαδικασίες και διοικητικές αποφάσεις. Υπό αυτή την οπτική, η κατανόηση ενός ατυχήματος απαιτεί τη διερεύνηση όχι μόνο του άμεσου γεγονότος που προκάλεσε τον τραυματισμό, αλλά και των οργανωτικών συνθηκών μέσα στις οποίες πραγματοποιήθηκε η εργασία (Reason, 1997; Leveson, 2011). Κατά συνέπεια, η αποτελεσματική διαχείριση της ασφάλειας δεν μπορεί να βασίζεται αποκλειστικά στην ύπαρξη προκαθορισμένων κανόνων και διαδικασιών, αλλά απαιτεί παράλληλα οργανωτική ικανότητα αναγνώρισης, μάθησης και προσαρμογής στις πραγματικές συνθήκες εκτέλεσης της εργασίας.

Στο πλαίσιο της εξέλιξης αυτής, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η διάκριση μεταξύ **Safety-I και Safety-II**, όπως αναπτύχθηκε από τον Hollnagel (2014). Η προσέγγιση Safety-I αντιπροσωπεύει σε μεγάλο βαθμό την παραδοσιακή αντίληψη της διαχείρισης ασφάλειας, σύμφωνα με την οποία η ασφάλεια επιτυγχάνεται μέσω της ελαχιστοποίησης των ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων, όπως τα ατυχήματα, τα συμβάντα και οι αστοχίες. Το ενδιαφέρον επικεντρώνεται επομένως στον εντοπισμό του τι πήγε λάθος, στην αναζήτηση

των αιτιών και στην εφαρμογή διορθωτικών μέτρων ώστε να αποτραπεί η επανάληψη αντίστοιχων περιστατικών (Hollnagel, 2014). Η Safety-I έχει συμβάλει ουσιαστικά στη βελτίωση της επαγγελματικής ασφάλειας. Η αναγνώριση κινδύνων, η εκτίμηση επικινδυνότητας, η διερεύνηση ατυχημάτων, οι διαδικασίες ασφαλούς εργασίας, οι τεχνικοί έλεγχοι και η παρακολούθηση της συμμόρφωσης αποτελούν βασικά εργαλεία που παραμένουν απαραίτητα για την πρόληψη σοβαρών περιστατικών. Ειδικά στις κατασκευές, όπου πολλές δραστηριότητες παρουσιάζουν γνωστούς και δυνητικά σοβαρούς κινδύνους, η ύπαρξη σαφών διαδικασιών και τεχνικών απαιτήσεων είναι αναγκαία. Η αποκλειστική εστίαση σε ατυχήματα και αποτυχίες παρουσιάζει βέβαια περιορισμούς. Ένας οργανισμός μπορεί να εκτελεί χιλιάδες εργασίες χωρίς ατύχημα και παρ' όλα αυτά να αναλύει συστηματικά μόνο τις ελάχιστες περιπτώσεις στις οποίες κάτι πήγε λάθος. Με τον τρόπο αυτό, ένα σημαντικό μέρος της πληροφορίας σχετικά με το πώς οι εργαζόμενοι και οι ομάδες καταφέρνουν καθημερινά να ολοκληρώνουν με ασφάλεια τις εργασίες τους παραμένει αναξιοποίητο. Επιπλέον, η υπερβολική αναζήτηση του ατόμου που «έκανε το λάθος» μπορεί να περιορίσει την αναφορά περιστατικών και να απομακρύνει την προσοχή από βαθύτερες οργανωτικές αδυναμίες. Η προσέγγιση **Safety-II** επιχειρεί να διευρύνει αυτή την αντίληψη. Αντί να ορίζει την ασφάλεια αποκλειστικά ως την απουσία ατυχημάτων, επικεντρώνεται στην ικανότητα του συστήματος να λειτουργεί επιτυχώς υπό μεταβαλλόμενες συνθήκες. Σύμφωνα με τον Hollnagel (2014), η μελέτη της ασφάλειας πρέπει επομένως να περιλαμβάνει όχι μόνο τις περιπτώσεις στις οποίες κάτι πήγε λάθος, αλλά και τις πολύ συχνότερες περιπτώσεις στις οποίες η εργασία ολοκληρώθηκε επιτυχώς. Η λογική αυτή συνδέεται στενά με την προσέγγιση **Resilience Engineering**, σύμφωνα με την οποία η ασφάλεια ενός συστήματος εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από την ικανότητά του να ανταποκρίνεται σε μεταβολές, να παρακολουθεί κρίσιμες εξελίξεις, να μαθαίνει από την εμπειρία και να προβλέπει πιθανές μελλοντικές καταστάσεις. Οι Lee et al. (2021) επισημαίνουν ότι οι παραδοσιακές προσεγγίσεις Safety-I έχουν προσφέρει σημαντική βελτίωση της ασφάλειας, αλλά εμφανίζουν περιορισμούς όταν εφαρμόζονται σε σύνθετα κοινωνικοτεχνικά συστήματα, γεγονός που συνέβαλε στην ανάπτυξη των προσεγγίσεων Safety-II και Resilience Engineering. Ιδιαίτερα σημαντική στη Safety-II είναι η διάκριση μεταξύ της **εργασίας όπως έχει σχεδιαστεί ή προβλεφθεί (Work-as-Imagined – WAI)** και της **εργασίας όπως πραγματοποιείται στην πράξη (Work-as-Done – WAD)**. Οι διαδικασίες και οι οδηγίες περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο αναμένεται να εκτελείται μια δραστηριότητα, όμως οι πραγματικές συνθήκες μπορεί να απαιτούν προσαρμογές από τους εργαζομένους. Στα τεχνικά έργα, όπου οι συνθήκες μεταβάλλονται διαρκώς, η κατανόηση αυτής της απόκλισης μπορεί να προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες για τη βελτίωση τόσο των διαδικασιών όσο και του σχεδιασμού της εργασίας. Ο ανθρώπινος παράγοντας δεν αντιμετωπίζεται αποκλειστικά ως πηγή σφάλματος, αλλά και ως σημαντική πηγή **ευελιξίας, γνώσης και προσαρμοστικής ικανότητας**. Οι εργαζόμενοι χρησιμοποιούν καθημερινά την εμπειρία και την κρίση τους ώστε να ανταποκριθούν σε απρόβλεπτες μεταβολές και να διατηρήσουν την ομαλή και ασφαλή λειτουργία του συστήματος. Αυτό μεταβάλλει και τον ρόλο της διοίκησης: ο στόχος δεν είναι μόνο ο έλεγχος της συμμόρφωσης, αλλά και η δημιουργία συνθηκών που διευκολύνουν την επικοινωνία, τη μάθηση, την αναφορά προβλημάτων και την ασφαλή προσαρμογή (Provan et al., 2020). Η εφαρμογή της Safety-II παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον στις κατασκευές. Οι Sarvari et al. (2024), μέσα από ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για τις Safety-I και Safety-II στον κατασκευαστικό κλάδο, επισημαίνουν ότι η παραδοσιακή προσέγγιση Safety-I εξακολουθεί να κυριαρχεί στην πρακτική διαχείρισης της ασφάλειας, ενώ η Safety-II μπορεί να προσφέρει συμπληρωματικές δυνατότητες μέσω της αξιοποίησης των ικανοτήτων των εργαζομένων, της οργανωτικής μάθησης και της συνεχούς βελτίωσης. Παράλληλα, η βιβλιογραφία υποδεικνύει ότι η αποτελεσματικότερη κατεύθυνση δεν είναι απαραίτητα η αντικατάσταση της μίας προσέγγισης από την άλλη, αλλά η κατάλληλη **ενσωμάτωση των Safety-I και**

Safety-II ανάλογα με τη φύση της εργασίας και το επίπεδο αβεβαιότητας. Πρόσφατη έρευνα στον κατασκευαστικό κλάδο ενισχύει ακόμη περισσότερο τη σημασία αυτής της προσέγγισης. Η εφαρμογή αρχών Safety-II συνδέεται με την ανάπτυξη ανθεκτικής επίδοσης ασφάλειας μέσω της συνεχούς μάθησης, της πρόβλεψης κινδύνων, της αξιοποίησης της εμπειρίας του προσωπικού και της ενίσχυσης της προσαρμοστικής ικανότητας των ομάδων εργασίας (Mollo, 2026). Η προσέγγιση αυτή μεταφέρει το ενδιαφέρον από την αντίδραση μετά από ένα αρνητικό γεγονός στη συνεχή μάθηση και προσαρμογή. Στα τεχνικά έργα, επομένως, η Safety-II μπορεί να λειτουργήσει συμπληρωματικά προς τις παραδοσιακές πρακτικές πρόληψης.

2.1.9 Συμπεράσματα

Η ανάλυση που προηγήθηκε καταδεικνύει ότι η ασφάλεια στα τεχνικά έργα αποτελεί ένα σύνθετο και πολυδιάστατο ζήτημα, το οποίο δεν μπορεί να ερμηνευθεί αποκλειστικά με βάση την ύπαρξη τεχνικών κινδύνων ή την ατομική συμπεριφορά των εργαζομένων. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κατασκευαστικού κλάδου δημιουργούν ένα περιβάλλον στο οποίο η διαχείριση της ασφάλειας απαιτεί συνεχή συντονισμό και οργανωτική προσαρμογή.

Τα διεθνή και ελληνικά στατιστικά στοιχεία επιβεβαιώνουν ότι οι κατασκευές εξακολουθούν να συγκαταλέγονται μεταξύ των οικονομικών δραστηριοτήτων με ιδιαίτερα αυξημένη σοβαρότητα εργατικών ατυχημάτων. Η διατήρηση υψηλού ποσοστού θανατηφόρων περιστατικών, παρά την εξέλιξη της νομοθεσίας, των τεχνικών μέσων προστασίας και των συστημάτων διαχείρισης, υποδεικνύει ότι η αντιμετώπιση του προβλήματος δεν μπορεί να περιορίζεται αποκλειστικά στην τυπική συμμόρφωση ή στην εφαρμογή αποσπασματικών τεχνικών μέτρων. Παράλληλα, η εξέλιξη της επιστήμης της ασφάλειας έχει οδηγήσει από γραμμικές και κυρίως αντιδραστικές προσεγγίσεις προς περισσότερο συστημικά και προληπτικά μοντέλα. Κατά συνέπεια, η αποτελεσματική πρόληψη απαιτεί όχι μόνο τον εντοπισμό των κινδύνων, αλλά και τη διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο οι οργανωτικές δομές, οι διοικητικές αποφάσεις και οι καθημερινές πρακτικές επηρεάζουν την ασφαλή εκτέλεση της εργασίας. Για τον λόγο αυτό, η ασφάλεια χρειάζεται να ενσωματώνεται στη συνολική διοίκηση του έργου. Παράγοντες όπως η δέσμευση της διοίκησης, η ηγεσία, η κουλτούρα και το κλίμα ασφάλειας, η εκπαίδευση, η αποτελεσματική επικοινωνία, η συμμετοχή των εργαζομένων και η συστηματική διαχείριση κινδύνων δεν αποτελούν δευτερεύουσες υποστηρικτικές λειτουργίες, αλλά κρίσιμες διαστάσεις της οργανωτικής επίδοσης. Η διαμόρφωση ασφαλών συνθηκών εργασίας προϋποθέτει επομένως ένα συνεκτικό σύστημα στο οποίο η πρόληψη ενσωματώνεται στον σχεδιασμό, στον προγραμματισμό και στην καθημερινή λειτουργία του έργου.

2.2 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

2.2.1 Εισαγωγή

Η ασφάλεια και η υγεία στην εργασία αποτελούν θεμελιώδεις προϋποθέσεις για την προστασία της ζωής και της ευημερίας των εργαζομένων. Η σημασία τους υπερβαίνει την απλή τήρηση τεχνικών κανόνων ή διαδικασιών, καθώς συνδέεται με την ευθύνη των οργανισμών και των εργοδοτών να διαμορφώνουν συνθήκες εργασίας στις οποίες οι επαγγελματικοί κίνδυνοι αναγνωρίζονται, αξιολογούνται και αντιμετωπίζονται συστηματικά. Η αντίληψη αυτή ενισχύθηκε σημαντικά σε διεθνές επίπεδο το 2022, όταν ο

Διεθνής Οργανισμός Εργασίας (International Labour Organization – ILO) αναγνώρισε ένα ασφαλές και υγιές εργασιακό περιβάλλον ως θεμελιώδη αρχή και δικαίωμα στην εργασία (International Labour Organization [ILO], 2022).

Το θεσμικό πλαίσιο για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία έχει αναπτυχθεί σε **πολλαπλά και αλληλοσυμπληρούμενα επίπεδα**. Σε διεθνές επίπεδο, οι συμβάσεις και οι συστάσεις του ILO διαμορφώνουν βασικές αρχές για την πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων και την ανάπτυξη εθνικών συστημάτων ΥΑΕ. Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι ευρωπαϊκές οδηγίες καθορίζουν ελάχιστες απαιτήσεις προστασίας και θεμελιώδεις υποχρεώσεις εργοδοτών και εργαζομένων. Οι απαιτήσεις αυτές ενσωματώνονται στη συνέχεια στο εθνικό δίκαιο των κρατών μελών, ενώ παράλληλα διεθνή πρότυπα συστημάτων διαχείρισης, όπως το ISO 45001, παρέχουν ένα οργανωμένο πλαίσιο για τη συστηματική διαχείριση των κινδύνων και τη συνεχή βελτίωση της επίδοσης ασφάλειας. Κομβικό σημείο στην εξέλιξη του ευρωπαϊκού θεσμικού πλαισίου αποτέλεσε η Οδηγία-Πλαίσιο 89/391/ΕΟΚ για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων. Η σημασία της έγκειται στη μετάβαση από μια περισσότερο αποσπασματική αντιμετώπιση επιμέρους κινδύνων προς μια γενικότερη λογική πρόληψης και συστηματικής διαχείρισης της επαγγελματικής ασφάλειας. Η προσέγγιση αυτή βασίζεται, μεταξύ άλλων, στην εκτίμηση των κινδύνων, στην εφαρμογή προληπτικών μέτρων, στην ενημέρωση και εκπαίδευση των εργαζομένων και στη συμμετοχή τους σε ζητήματα που αφορούν την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία. Η εξέλιξη του θεσμικού πλαισίου αντανακλά επομένως μια ευρύτερη μεταβολή στη φιλοσοφία της επαγγελματικής ασφάλειας. Η συμμόρφωση με συγκεκριμένους κανόνες εξακολουθεί να αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση, αλλά η σύγχρονη προσέγγιση δίνει μεγαλύτερη έμφαση στην **πρόληψη, στην οργανωτική ευθύνη και στη συνεχή βελτίωση**. Η διαχείριση της ασφάλειας μετατρέπεται έτσι από μια μεμονωμένη τεχνική λειτουργία σε στοιχείο της συνολικής διοίκησης του οργανισμού.

Η συγκεκριμένη λογική αποτυπώνεται και στο πρότυπο ISO 45001:2018, το οποίο αντιμετωπίζει την ΥΑΕ μέσα από ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης. Μεταξύ των βασικών στοιχείων του περιλαμβάνονται η ηγεσία και η δέσμευση της διοίκησης, η συμμετοχή των εργαζομένων, η αναγνώριση των κινδύνων, η αξιολόγηση της επικινδυνότητας, η συμμόρφωση με τις νομικές απαιτήσεις, η διερεύνηση περιστατικών και η συνεχής βελτίωση (International Organization for Standardization [ISO], 2018). Το ISO 45001 συνδέεται άμεσα με τους οργανωτικούς και διαχειριστικούς παράγοντες που εξετάζονται στην παρούσα εργασία. Ωστόσο, η ύπαρξη νομοθεσίας και οργανωμένων διαδικασιών δεν αρκεί από μόνη της. Η αποτελεσματικότητά τους εξαρτάται κυρίως από τον τρόπο με τον οποίο εφαρμόζονται στην καθημερινή λειτουργία του έργου. Σημαντική είναι, συνεπώς, η διάκριση μεταξύ **τυπικής συμμόρφωσης και ουσιαστικής εφαρμογής**. Η ύπαρξη νομοθεσίας, κανονισμών και διαδικασιών αποτελεί απαραίτητη βάση για την προστασία των εργαζομένων, αλλά η πραγματική αποτελεσματικότητά τους εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο μετατρέπονται σε καθημερινές οργανωτικές πρακτικές. Η δέσμευση της διοίκησης, η ποιότητα της επίβλεψης, η εκπαίδευση, η επικοινωνία, η συμμετοχή των εργαζομένων και η συστηματική παρακολούθηση των κινδύνων καθορίζουν σε σημαντικό βαθμό εάν οι θεσμικές απαιτήσεις εφαρμόζονται ουσιαστικά ή παραμένουν σε επίπεδο τυπικής συμμόρφωσης.

2.2.2 Διεθνές πλαίσιο για την ασφάλεια και υγεία στην εργασία

Σε διεθνές επίπεδο, ο βασικότερος θεσμικός φορέας για τη διαμόρφωση αρχών και προτύπων σχετικά με την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία είναι ο Διεθνής Οργανισμός

Εργασίας (International Labour Organization – ILO). Από την ίδρυσή του το 1919, ο ILO έχει αναπτύξει ένα εκτεταμένο σύστημα διεθνών συμβάσεων, συστάσεων, κωδίκων πρακτικής και κατευθυντήριων οδηγιών, με στόχο την προστασία των εργαζομένων από επαγγελματικούς κινδύνους και την προώθηση ασφαλών και υγιών συνθηκών εργασίας.

Ιδιαίτερη σημασία έχει η **Σύμβαση 155 για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία (Occupational Safety and Health Convention, 1981 – No. 155)**. Η Σύμβαση θέτει ένα γενικό πλαίσιο για τη διαχείριση της ΥΑΕ τόσο σε εθνικό επίπεδο όσο και στο επίπεδο της επιχείρησης. Μεταξύ των βασικών αρχών της περιλαμβάνεται η υποχρέωση διαμόρφωσης, εφαρμογής και περιοδικής αναθεώρησης μιας συνεκτικής εθνικής πολιτικής για την επαγγελματική ασφάλεια, την επαγγελματική υγεία και το εργασιακό περιβάλλον, με βασικό προσανατολισμό την πρόληψη εργατικών ατυχημάτων και βλαβών της υγείας που συνδέονται με την εργασία (International Labour Organization [ILO], 1981). Η C155 δεν περιορίζεται στην κρατική πολιτική, αλλά περιλαμβάνει και αρχές που αφορούν άμεσα τη λειτουργία των επιχειρήσεων. Οι εργοδότες καλούνται, στον βαθμό που αυτό είναι εύλογα εφικτό, να διασφαλίζουν ότι οι χώροι εργασίας, τα μηχανήματα, ο εξοπλισμός και οι διαδικασίες που βρίσκονται υπό τον έλεγχό τους δεν δημιουργούν κινδύνους για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων. Παράλληλα, προβλέπεται η παροχή κατάλληλων μέσων προστασίας όπου απαιτείται και αναγνωρίζεται η σημασία της συνεργασίας εργαζομένων και εργοδοτών στην εφαρμογή των μέτρων πρόληψης.

Το διεθνές πλαίσιο ενισχύθηκε περαιτέρω με τη **Σύμβαση 187 για το Προωθητικό Πλαίσιο για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία (Promotional Framework for Occupational Safety and Health Convention, 2006 – No. 187)**. Η συγκεκριμένη Σύμβαση εισάγει μια περισσότερο συστημική και δυναμική προσέγγιση, καθώς απαιτεί από τα κράτη που την έχουν κυρώσει να αναπτύσσουν, να διατηρούν και να βελτιώνουν σταδιακά ένα εθνικό σύστημα ΥΑΕ, καθώς και να διαμορφώνουν και να επανεξετάζουν εθνικά προγράμματα για τη συνεχή βελτίωση της επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας (ILO, 2006). Ιδιαίτερη έμφαση στη C187 αποδίδεται στην ανάπτυξη μιας **εθνικής προληπτικής κουλτούρας ασφάλειας και υγείας**. Η έννοια αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική για την παρούσα εργασία, καθώς υποδηλώνει ότι η αποτελεσματική πρόληψη δεν εξαρτάται μόνο από την ύπαρξη κανονισμών και ελέγχων, αλλά και από τη διαμόρφωση αντιλήψεων, αξιών και οργανωτικών πρακτικών που δίνουν σταθερή προτεραιότητα στην ασφάλεια. Σημαντική εξέλιξη σημειώθηκε τον Ιούνιο του 2022, όταν η Διεθνής Διάσκεψη Εργασίας αναγνώρισε το **ασφαλές και υγιές εργασιακό περιβάλλον ως θεμελιώδη αρχή και δικαίωμα στην εργασία**. Παράλληλα, οι Συμβάσεις 155 και 187 χαρακτηρίστηκαν ως θεμελιώδεις συμβάσεις του ILO. Ως αποτέλεσμα, οι αρχές που αποτυπώνονται στις συμβάσεις αυτές απέκτησαν ακόμη μεγαλύτερη θεσμική σημασία στο διεθνές σύστημα εργασιακών δικαιωμάτων (ILO, 2022). Για τον κατασκευαστικό κλάδο, ιδιαίτερα βαρύνουσα είναι η **Σύμβαση 167 για την Ασφάλεια και την Υγεία στις Κατασκευές (Safety and Health in Construction Convention, 1988 – No. 167)**. Η Σύμβαση αφορά ειδικά τις εργασίες κατασκευής και περιλαμβάνει απαιτήσεις που σχετίζονται με την οργάνωση και την ασφαλή εκτέλεση δραστηριοτήτων όπως οι εργασίες σε ύψος, τα ικριώματα, οι ανυψώσεις, οι εκσκαφές, οι κατεδαφίσεις, η ηλεκτρική ενέργεια, τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός εργασίας (ILO, 1988). Ιδιαίτερα σημαντική από οργανωτική άποψη είναι η απαίτηση της C167 για **συντονισμό μεταξύ πολλών εργοδοτών και αυτοαπασχολούμενων όταν δραστηριοποιούνται ταυτόχρονα στο ίδιο εργοτάξιο**. Η συγκεκριμένη πρόβλεψη ανταποκρίνεται σε μία από τις βασικές ιδιαιτερότητες των τεχνικών έργων, δηλαδή τη συνύπαρξη διαφορετικών επιχειρήσεων, υπεργολάβων και συνεργείων στον ίδιο χώρο εργασίας. Η πρόληψη των ατυχημάτων δεν αντιμετωπίζεται, επομένως, ως αποκλειστική

ευθύνη ενός μεμονωμένου εργαζομένου ή συνεργείου, αλλά απαιτεί οργανωμένο συντονισμό των εμπλεκόμενων. Η Σύμβαση 167 συμπληρώνεται από τη **Σύσταση 175 για την Ασφάλεια και την Υγεία στις Κατασκευές**, η οποία παρέχει λεπτομερέστερες κατευθύνσεις για την εφαρμογή των αρχών της. Μεταξύ άλλων, αναγνωρίζει ότι οι εργαζόμενοι πρέπει να έχουν δικαίωμα και υποχρέωση συμμετοχής στη διαμόρφωση ασφαλών συνθηκών εργασίας και να μπορούν να εκφράζουν τις απόψεις τους για τις διαδικασίες εργασίας που επηρεάζουν την ασφάλεια και την υγεία τους (ILO, 1988b). Το στοιχείο αυτό συνδέεται άμεσα με τη συμμετοχή των εργαζομένων, η οποία αποτελεί βασική οργανωτική μεταβλητή στη σύγχρονη διαχείριση της ασφάλειας.

Εκτός από τις δεσμευτικές συμβάσεις για τα κράτη που τις έχουν κυρώσει, ο ILO έχει αναπτύξει και μη δεσμευτικές κατευθυντήριες οδηγίες για την εφαρμογή συστηματικών πρακτικών διαχείρισης της ΥΑΕ. Ιδιαίτερα σημαντικές είναι οι **Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems – ILO-OSH 2001**, οι οποίες προτείνουν ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο συστήματος διαχείρισης της επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας. Το πλαίσιο περιλαμβάνει πέντε βασικές διαστάσεις: πολιτική, οργάνωση, σχεδιασμό και εφαρμογή, αξιολόγηση και δράση για βελτίωση (ILO, 2001). Για τις κατασκευές, ο ILO έχει επιπλέον αναθεωρήσει τον **Κώδικα Πρακτικής για την Ασφάλεια και την Υγεία στις Κατασκευές**, του οποίου η αναθεωρημένη έκδοση δημοσιεύθηκε το 2022. Ο Κώδικας δεν περιορίζεται στην αντιμετώπιση επιμέρους τεχνικών κινδύνων, αλλά ενσωματώνει σύγχρονες αρχές συστημάτων διαχείρισης, συνεργασίας μεταξύ εργοδοτών και εργαζομένων, εκτίμησης κινδύνου και πρόληψης σε διαφορετικές φάσεις ενός κατασκευαστικού έργου (ILO, 2022b).

Το διεθνές πλαίσιο του ILO αποτυπώνει μια σαφή εξέλιξη από την επιβολή επιμέρους τεχνικών απαιτήσεων προς μια **ολοκληρωμένη κουλτούρα πρόληψης και συστηματικής διαχείρισης της ασφάλειας**. Οι Συμβάσεις 155, 187 και 167, σε συνδυασμό με τις κατευθυντήριες γραμμές ILO-OSH 2001 και τον Κώδικα Πρακτικής για τις κατασκευές, αναδεικνύουν στοιχεία όπως η ευθύνη της διοίκησης, η συμμετοχή των εργαζομένων, ο συντονισμός, η εκπαίδευση, η εκτίμηση κινδύνων και η συνεχής βελτίωση. Τα στοιχεία αυτά αποτελούν παράλληλα βασικές οργανωτικές και διαχειριστικές διαστάσεις που διερευνώνται στη συνέχεια της παρούσας εργασίας.

2.2.3 Ευρωπαϊκή πολιτική για την ασφάλεια στα τεχνικά έργα

Κεντρικό στοιχείο του ευρωπαϊκού συστήματος αποτελεί η θέσπιση ελάχιστων απαιτήσεων προστασίας μέσω οδηγιών, οι οποίες ενσωματώνονται στην εθνική νομοθεσία των κρατών μελών. Βασικό θεμέλιο του ευρωπαϊκού πλαισίου αποτελεί η **Οδηγία 89/391/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 12ης Ιουνίου 1989**, σχετικά με την εφαρμογή μέτρων για την προώθηση της βελτίωσης της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία. Η Οδηγία εφαρμόζεται, με ορισμένες ειδικές εξαιρέσεις, τόσο στον δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα και καθιερώνει ένα γενικό πλαίσιο πρόληψης των επαγγελματικών κινδύνων (Council of the European Communities, 1989). Η σημασία της Οδηγίας 89/391/ΕΟΚ έγκειται κυρίως στην υιοθέτηση μιας **ολοκληρωμένης προληπτικής προσέγγισης**. Ο εργοδότης φέρει τη γενική ευθύνη για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων σε κάθε πτυχή που σχετίζεται με την εργασία και οφείλει να οργανώνει την πρόληψη με τρόπο συστηματικό. Στο πλαίσιο αυτό προβλέπονται, μεταξύ άλλων, η εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων, η εφαρμογή κατάλληλων μέτρων πρόληψης, η ενημέρωση και εκπαίδευση των εργαζομένων, καθώς και η διαβούλευση και συμμετοχή τους σε ζητήματα ασφάλειας και υγείας. Βαρύνουσας σημασίας είναι οι **γενικές αρχές πρόληψης** που καθιερώνει η Οδηγία.

Η λογική τους περιλαμβάνει την αποφυγή των κινδύνων όπου αυτό είναι δυνατόν, την αξιολόγηση όσων δεν μπορούν να αποφευχθούν, την αντιμετώπιση των κινδύνων στην πηγή τους, την προσαρμογή της εργασίας στον άνθρωπο, την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο και την προτεραιότητα των συλλογικών μέτρων προστασίας έναντι των ατομικών. Παράλληλα, η πρόληψη πρέπει να εντάσσεται σε ένα συνεκτικό σύνολο που περιλαμβάνει την τεχνολογία, την οργάνωση της εργασίας, τις εργασιακές συνθήκες και τις κοινωνικές σχέσεις. Η παραπάνω προσέγγιση αποτέλεσε σημαντική αλλαγή στη φιλοσοφία της ευρωπαϊκής πολιτικής ΥΑΕ. Η προστασία των εργαζομένων δεν αντιμετωπίζεται πλέον αποκλειστικά ως συμμόρφωση με επιμέρους τεχνικές απαιτήσεις, αλλά ως οργανωμένη διαδικασία η οποία πρέπει να ενσωματώνεται στον σχεδιασμό, στη διοίκηση και στη λειτουργία της επιχείρησης. Η ίδια η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει επισημάνει ότι η Οδηγία 89/391/ΕΟΚ εισήγαγε μια ολοκληρωμένη προληπτική προσέγγιση βασισμένη στην ευθύνη του εργοδότη, στην πρόληψη, στην ενημέρωση, στην εκπαίδευση, στη διαβούλευση και στη συμμετοχή των εργαζομένων.

Για τον κατασκευαστικό κλάδο έχει σημασία **Οδηγία 92/57/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 24ης Ιουνίου 1992**, σχετικά με τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια. Πρόκειται για την όγδοη ειδική οδηγία που εκδόθηκε στο πλαίσιο της Οδηγίας 89/391/ΕΟΚ και εφαρμόζεται σε εργοτάξια στα οποία πραγματοποιούνται οικοδομικές ή τεχνικές εργασίες (Council of the European Communities, 1992). Κεντρικό στοιχείο της Οδηγίας είναι ο θεσμός του **Συντονιστή Ασφάλειας και Υγείας**, όταν στο εργοτάξιο προβλέπεται να δραστηριοποιηθούν περισσότεροι από ένας εργολάβοι. Η ανάγκη συντονισμού είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη χαρακτηριστική οργανωτική πολυπλοκότητα των τεχνικών έργων, στα οποία διαφορετικές επιχειρήσεις, υπεργολάβοι και συνεργεία μπορούν να εκτελούν παράλληλες ή αλληλεξαρτώμενες δραστηριότητες. Η Οδηγία προβλέπει επίσης την κατάρτιση **Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας**, όταν πληρούνται οι προβλεπόμενες προϋποθέσεις, στο οποίο καθορίζονται οι κανόνες που εφαρμόζονται στο συγκεκριμένο εργοτάξιο και λαμβάνονται υπόψη οι δραστηριότητες που εκτελούνται ταυτόχρονα ή διαδοχικά. Παράλληλα, προβλέπεται η δημιουργία κατάλληλου φακέλου με πληροφορίες σχετικά με θέματα ασφάλειας και υγείας που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες στο έργο. Έτσι, η πρόληψη δεν περιορίζεται χρονικά στη φάση κατασκευής, αλλά συνδέεται με τον ευρύτερο κύκλο ζωής του τεχνικού έργου. Επίσης, ο διορισμός συντονιστή ασφάλειας και υγείας **δεν απαλλάσσει τον κύριο του έργου ή τον υπεύθυνο του έργου από τις δικές του ευθύνες**. Αντίστοιχα, οι εργοδότες οφείλουν να λαμβάνουν υπόψη τις οδηγίες των συντονιστών και να εφαρμόζουν τις προβλεπόμενες ελάχιστες απαιτήσεις προστασίας. Η διάταξη αυτή υπογραμμίζει ότι η αποτελεσματική διαχείριση ασφάλειας στα τεχνικά έργα προϋποθέτει σαφή κατανομή αρμοδιοτήτων χωρίς μετακύλιση της συνολικής οργανωτικής ευθύνης σε ένα μόνο πρόσωπο.

Η ευρωπαϊκή πολιτική αναγνωρίζει επίσης τη σημασία της **ενημέρωσης, της διαβούλευσης και της συμμετοχής των εργαζομένων**. Οι εργαζόμενοι πρέπει να λαμβάνουν κατανοητές πληροφορίες σχετικά με τους κινδύνους και τα μέτρα που εφαρμόζονται στο εργοτάξιο, ενώ η συμμετοχή τους στη διαδικασία πρόληψης αποτελεί συνέχεια των γενικών αρχών της Οδηγίας 89/391/ΕΟΚ. Η προσέγγιση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική σε περιβάλλοντα όπου οι πραγματικές συνθήκες εργασίας μεταβάλλονται συνεχώς και οι εργαζόμενοι διαθέτουν άμεση γνώση των κινδύνων που εμφανίζονται κατά την καθημερινή εκτέλεση των εργασιών.

Η Οδηγία 92/57/ΕΟΚ δεν λειτουργεί απομονωμένα, αλλά συμπληρώνεται από τις γενικές απαιτήσεις της Οδηγίας 89/391/ΕΟΚ και από άλλες ειδικές ευρωπαϊκές οδηγίες που αφορούν, μεταξύ άλλων, τον εξοπλισμό εργασίας, τα μέσα ατομικής προστασίας και την έκθεση των εργαζομένων σε συγκεκριμένους φυσικούς, χημικούς ή βιολογικούς παράγοντες. Οι οδηγίες αυτές διαμορφώνουν έτσι ένα πολυεπίπεδο σύστημα προστασίας, στο οποίο οι γενικές αρχές πρόληψης συμπληρώνονται από ειδικότερες απαιτήσεις ανάλογα με τον κίνδυνο.

Συνολικά, το ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο έχει άμεση σχέση με το αντικείμενο της παρούσας εργασίας, καθώς μετατοπίζει την ασφάλεια από το επίπεδο της ατομικής συμμόρφωσης προς το επίπεδο της **οργανωμένης διαχείρισης του έργου**. Η ευθύνη του εργοδότη, η εκτίμηση κινδύνου, ο προγραμματισμός, ο συντονισμός μεταξύ των εμπλεκόμενων, η ενημέρωση και εκπαίδευση και η συμμετοχή των εργαζομένων αποτελούν θεμελιώδεις αρχές της ευρωπαϊκής πολιτικής ΥΑΕ και ταυτόχρονα βασικούς οργανωτικούς και διαχειριστικούς παράγοντες που εξετάζονται στην παρούσα έρευνα.

2.2.4 Το ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο

Καθοριστικό στάδιο στην εξέλιξη του ελληνικού πλαισίου αποτέλεσε το **Π.Δ. 17/1996**, με το οποίο η ελληνική νομοθεσία προσαρμόστηκε στις απαιτήσεις της ευρωπαϊκής Οδηγίας-Πλαίσιο 89/391/ΕΟΚ, καθώς και της Οδηγίας 91/383/ΕΟΚ. Το Π.Δ. 17/1996 εισήγαγε και συστηματοποίησε βασικές αρχές της σύγχρονης προληπτικής προσέγγισης, όπως τη γενική ευθύνη του εργοδότη, την εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων, την εφαρμογή μέτρων πρόληψης, την ενημέρωση και εκπαίδευση των εργαζομένων και τη διαβούλευση σε ζητήματα υγείας και ασφάλειας. Σημαντικό επόμενο βήμα αποτέλεσε ο **Ν. 3850/2010 «Κύρωση του Κώδικα Νόμων για την Υγεία και την Ασφάλεια των Εργαζομένων»**, με τον οποίο κωδικοποιήθηκαν βασικές διατάξεις της ελληνικής νομοθεσίας για την ΥΑΕ. Ο Ν. 3850/2010 αποτέλεσε για μεγάλο χρονικό διάστημα το βασικό κωδικοποιημένο νομοθετικό κείμενο αναφοράς στον συγκεκριμένο τομέα. Σήμερα, οι σχετικές διατάξεις έχουν ενταχθεί στην ευρύτερη κωδικοποίηση του εργατικού δικαίου με το **Π.Δ. 62/2025 «Κώδικας Εργατικού Δικαίου»**, όπως αυτό έχει μεταγενέστερα τροποποιηθεί, μεταξύ άλλων, με τον Ν. 5239/2025. Για τον λόγο αυτό, η αναφορά στον Ν. 3850/2010 παραμένει σημαντική για την κατανόηση της εξέλιξης του θεσμικού πλαισίου, ενώ για την αποτύπωση της ισχύουσας κωδικοποιημένης νομοθεσίας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο Κώδικας Εργατικού Δικαίου όπως ισχύει.

Κεντρική αρχή του ελληνικού πλαισίου αποτελεί η **ευθύνη του εργοδότη για την προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων**. Η ευθύνη αυτή δεν περιορίζεται στην αντιμετώπιση ενός κινδύνου αφού αυτός εμφανιστεί, αλλά περιλαμβάνει την οργάνωση ενός συστήματος πρόληψης που αποσκοπεί στην αναγνώριση, αξιολόγηση και αντιμετώπιση των επαγγελματικών κινδύνων πριν αυτοί οδηγήσουν σε εργατικό ατύχημα ή βλάβη της υγείας. Βασικό εργαλείο της προληπτικής αυτής προσέγγισης αποτελεί η **Γραπτή Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου (ΓΕΕΚ)**. Μέσω αυτής αναγνωρίζονται και αξιολογούνται οι κίνδυνοι που συνδέονται με τις δραστηριότητες, τον εξοπλισμό, τις εγκαταστάσεις, τις μεθόδους εργασίας και τις ιδιαίτερες συνθήκες του εργασιακού περιβάλλοντος. Η εκτίμηση κινδύνου δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ένα στατικό διοικητικό έγγραφο, αλλά ως βάση για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων πρόληψης και προστασίας. Σημαντικό θεσμικό όργανο του ελληνικού συστήματος πρόληψης αποτελεί ο **Τεχνικός Ασφάλειας**. Ο ρόλος του είναι συμβουλευτικός και συνδέεται με την επίβλεψη των συνθηκών εργασίας και την παροχή υποδείξεων και

συμβουλών προς τον εργοδότη για ζητήματα που αφορούν την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων και την πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων. Η ύπαρξη Τεχνικού Ασφάλειας δεν μεταφέρει σε αυτόν τη συνολική ευθύνη για την ασφάλεια, καθώς η βασική ευθύνη παραμένει στον εργοδότη. Αντίστοιχα, όπου συντρέχουν οι προβλεπόμενες προϋποθέσεις, ο **Ιατρός Εργασίας** συμβάλλει στην προστασία της υγείας των εργαζομένων μέσω συμβουλευτικών και προληπτικών λειτουργιών που σχετίζονται με τη φυσική και ψυχική υγεία, την επίδραση των συνθηκών εργασίας και την προσαρμογή της εργασίας στον άνθρωπο. Η συνεργασία μεταξύ εργοδότη, Τεχνικού Ασφάλειας, Ιατρού Εργασίας και εργαζομένων αποτελεί συνεπώς βασικό στοιχείο της οργανωμένης πρόληψης. Το ελληνικό πλαίσιο αποδίδει επίσης βάρος στην **ενημέρωση και εκπαίδευση των εργαζομένων**. Η αποτελεσματική πρόληψη προϋποθέτει ότι οι εργαζόμενοι γνωρίζουν τους κινδύνους που σχετίζονται με την εργασία τους, τα μέτρα που έχουν ληφθεί για την αντιμετώπισή τους και τις ενέργειες που απαιτούνται σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Η εκπαίδευση, επομένως, δεν αποτελεί απλώς τυπική διαδικασία συμμόρφωσης, αλλά βασικό οργανωτικό εργαλείο για τη μετατροπή των απαιτήσεων της νομοθεσίας σε ασφαλή καθημερινή πρακτική. Παράλληλα, οι εργαζόμενοι έχουν και οι ίδιοι υποχρεώσεις ως προς την ασφαλή εκτέλεση της εργασίας τους, όπως η ορθή χρήση μηχανημάτων, εξοπλισμού και Μέσων Ατομικής Προστασίας και η τήρηση των οδηγιών και διαδικασιών ασφάλειας. Ωστόσο, οι υποχρεώσεις των εργαζομένων δεν αναιρούν τη βασική αρχή της ευθύνης του εργοδότη για την οργάνωση της πρόληψης και τη διαμόρφωση ασφαλούς εργασιακού περιβάλλοντος. Για τον κατασκευαστικό κλάδο, το γενικό πλαίσιο συμπληρώνεται από το **Π.Δ. 305/1996**, μέσω του οποίου ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία η Οδηγία 92/57/ΕΟΚ για τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια. Το συγκεκριμένο Προεδρικό Διάταγμα είναι σημαντικό για τα τεχνικά έργα, καθώς εισάγει ειδικές απαιτήσεις που αφορούν, μεταξύ άλλων, τον συντονισμό ασφάλειας και υγείας, τις υποχρεώσεις των εμπλεκόμενων στην προετοιμασία και εκτέλεση του έργου και την κατάρτιση των προβλεπόμενων εγγράφων ασφάλειας. Το Π.Δ. 305/1996 αναδεικνύει ιδιαίτερα τις θετικές επιρροές του **συντονισμού μεταξύ των διαφορετικών φορέων ενός τεχνικού έργου**. Η ανάγκη αυτή είναι κρίσιμη στις κατασκευές, όπου η παρουσία κύριου του έργου, μελετητών, εργολάβων, υπεργολάβων, αυτοαπασχολούμενων και διαφορετικών συνεργείων μπορεί να δημιουργήσει σύνθετες αλληλεπιδράσεις κινδύνων. Συνεπώς, η αποτελεσματική πρόληψη απαιτεί σαφή κατανομή αρμοδιοτήτων, επικοινωνία και συντονισμό μεταξύ των εμπλεκόμενων. Το ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο αποτυπώνει τη μετάβαση από μια λογική επιμέρους τεχνικών κανόνων προς ένα περισσότερο ολοκληρωμένο σύστημα πρόληψης. Η αποτελεσματικότητά του, ωστόσο, δεν εξαρτάται αποκλειστικά από την ύπαρξη των σχετικών διατάξεων, αλλά από τον τρόπο με τον οποίο οι απαιτήσεις αυτές εφαρμόζονται στην καθημερινή λειτουργία των επιχειρήσεων και των εργοταξίων. Η πραγματική συμμόρφωση προϋποθέτει επομένως ενεργή δέσμευση της διοίκησης, κατάλληλη κατανομή αρμοδιοτήτων, συστηματική εκτίμηση κινδύνου, επαρκή εκπαίδευση και αποτελεσματικό συντονισμό των εμπλεκόμενων.

2.2.5 Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) & Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ)

Στο πλαίσιο της πρόληψης των επαγγελματικών κινδύνων στα τεχνικά έργα, σημαντικό ρόλο παίζει το **Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ)** και ο **Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ)**. Τα δύο αυτά εργαλεία προβλέπονται από το Π.Δ. 305/1996, μέσω του οποίου ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία η Οδηγία 92/57/ΕΟΚ για τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια. Η λειτουργία τους εντάσσεται στη λογική ότι η ασφάλεια πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ήδη από τη φάση

προετοιμασίας του έργου και να παρακολουθεί την εξέλιξή του σε όλο τον κύκλο ζωής της κατασκευής.

Το **Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας** αποτελεί εργαλείο οργάνωσης και διαχείρισης της ασφάλειας κατά την εκτέλεση του τεχνικού έργου. Στο ΣΑΥ αποτυπώνονται οι ειδικοί κανόνες που εφαρμόζονται στο συγκεκριμένο εργοτάξιο και εξετάζονται οι δραστηριότητες που εκτελούνται ταυτόχρονα ή διαδοχικά και μπορούν να δημιουργήσουν αλληλεπιδράσεις κινδύνων. Παράλληλα, περιλαμβάνονται οι κατάλληλες προβλέψεις για την αντιμετώπιση εργασιών που παρουσιάζουν ιδιαίτερους κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων (Π.Δ. 305/1996). Η σημασία του ΣΑΥ δεν περιορίζεται στην αναγνώριση των μεμονωμένων τεχνικών κινδύνων. Σε ένα σύνθετο εργοτάξιο, όπου δραστηριοποιούνται πολλοί εργολάβοι και συνεργεία, το ΣΑΥ λειτουργεί ως **κοινό πλαίσιο συντονισμού**. Μέσω αυτού μπορούν να αποσαφηνιστούν οι αλληλεξαρτήσεις μεταξύ εργασιών, η αλληλουχία των δραστηριοτήτων, οι απαιτήσεις πρόσβασης και κυκλοφορίας, τα μέτρα συλλογικής προστασίας, οι διαδικασίες αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών και οι ευθύνες των εμπλεκόμενων. Συμπληρωματικά προς το ΣΑΥ λειτουργεί ο **Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας**. Ο ΦΑΥ περιλαμβάνει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με ζητήματα ασφάλειας και υγείας που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη διάρκεια ενδεχόμενων μεταγενέστερων εργασιών στο έργο. Η λειτουργία του αφορά επομένως κυρίως το χρονικό διάστημα μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής και σχετίζεται με εργασίες όπως συντήρηση, επισκευές, επεμβάσεις, μετατροπές ή άλλες δραστηριότητες που μπορεί να πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια ζωής του έργου. Η ύπαρξη του ΦΑΥ αποτυπώνει μία σημαντική μεταβολή στη φιλοσοφία της ασφάλειας: οι κίνδυνοι δεν εξετάζονται αποκλειστικά για το χρονικό διάστημα της κατασκευής, αλλά σε **προοπτική κύκλου ζωής**. Πληροφορίες που παράγονται κατά τον σχεδιασμό και την κατασκευή μπορούν να επηρεάσουν την ασφαλή εκτέλεση μελλοντικών εργασιών. Με τον τρόπο αυτό, η γνώση σχετικά με κρυφά δίκτυα, τεχνικές εγκαταστάσεις, επικίνδυνα υλικά, σημεία πρόσβασης ή ειδικές απαιτήσεις συντήρησης δεν χάνεται με την ολοκλήρωση του έργου. Το ΣΑΥ και ο ΦΑΥ πρέπει συνεπώς να αντιμετωπίζονται ως **δύο συμπληρωματικά εργαλεία**. Το πρώτο εστιάζει κυρίως στην ασφαλή οργάνωση και εκτέλεση των εργασιών κατά τη φάση κατασκευής, ενώ το δεύτερο διατηρεί κρίσιμες πληροφορίες που είναι απαραίτητες για ασφαλείς μεταγενέστερες επεμβάσεις. Και στις δύο περιπτώσεις, όμως, η βασική λογική είναι κοινή: η πρόληψη πρέπει να ενσωματώνεται στον σχεδιασμό και στη διοίκηση του έργου και όχι να εφαρμόζεται μόνο όταν εμφανιστεί ένας κίνδυνος. Στην ελληνική πρακτική, το ΣΑΥ και ο ΦΑΥ τηρούνται στον χώρο εργασίας και τίθενται στη διάθεση των αρμόδιων ελεγκτικών αρχών. Οι σχετικές διοικητικές οδηγίες διευκρινίζουν επίσης ότι δεν απαιτείται θεώρησή τους από την αρμόδια υπηρεσία, αλλά πρέπει να συμπληρώνονται και να τηρούνται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις (Εγκ. οικ. 24120/1336/2014). Πρέπει να πραγματοποιείται διάκριση μεταξύ της **τυπικής ύπαρξης** ενός ΣΑΥ και της **ουσιαστικής εφαρμογής** του. Ένα αναλυτικό σχέδιο που δεν χρησιμοποιείται για τον καθημερινό προγραμματισμό, δεν ενημερώνεται όταν αλλάζουν οι εργασίες ή δεν είναι γνωστό στα συνεργεία έχει περιορισμένη πρακτική αξία. Αντίθετα, όταν το ΣΑΥ εντάσσεται στις συναντήσεις συντονισμού, στη διαδικασία προγραμματισμού, στην ενημέρωση των εργαζομένων και στην αξιολόγηση των μεταβολών του έργου, μπορεί να λειτουργήσει ως ουσιαστικό εργαλείο προληπτικής διαχείρισης. Η διάσταση αυτή συνδέεται άμεσα με τους οργανωτικούς και διαχειριστικούς παράγοντες της παρούσας εργασίας. Η αποτελεσματική εφαρμογή του ΣΑΥ απαιτεί διοικητική δέσμευση, σαφή κατανομή ευθυνών, συνεργασία μεταξύ εργολάβων και υπερεργολάβων, επικοινωνία, ενημέρωση και συμμετοχή των εργαζομένων. Αντίστοιχα, η ορθή τήρηση και επικαιροποίηση του ΦΑΥ απαιτεί οργανωμένη διαχείριση πληροφοριών και συνέχεια μεταξύ των διαφορετικών φάσεων του έργου.

2.2.6 Ο ρόλος του Τεχνικού Ασφαλείας και του Συντονιστή Ασφάλειας

Η αποτελεσματική εφαρμογή της νομοθεσίας για την υγεία και την ασφάλεια στα τεχνικά έργα προϋποθέτει την ύπαρξη συγκεκριμένων θεσμικών ρόλων με σαφείς αρμοδιότητες. Δύο από τους σημαντικότερους είναι ο **Τεχνικός Ασφάλειας** και ο **Συντονιστής Ασφάλειας και Υγείας**. Παρότι και οι δύο συμβάλλουν στην πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων, οι ρόλοι τους είναι διαφορετικοί ως προς το θεσμικό πλαίσιο, το πεδίο εφαρμογής και τη φύση των αρμοδιοτήτων τους.

Πίνακας 2: Σύγκριση ρόλων Τεχνικού Ασφαλείας και Συντονιστή Ασφάλειας & Υγείας

Παράμετρος	Τεχνικός Ασφάλειας	Συντονιστής Ασφάλειας & Υγείας
Βασικό πεδίο	Επιχείρηση / εργοδότης	Συγκεκριμένο τεχνικό έργο
Κύρια λειτουργία	Συμβουλή και επίβλεψη ΥΑΕ	Συντονισμός εμπλεκομένων
Κύριο πρόβλημα	Επαγγελματικοί κίνδυνοι εργασίας	Αλληλεπιδράσεις μεταξύ συνεργείων
Σχέση με διοίκηση	Σύμβουλος εργοδότη	Συντονισμός έργου
ΣΑΥ	Συμβάλλει στο πλαίσιο πρόληψης	Άμεση σχέση με εφαρμογή/προσαρμογή
Μεταβίβαση ευθύνης	Όχι	Όχι

Ο **Τεχνικός Ασφάλειας** αποτελεί βασικό συμβουλευτικό όργανο του εργοδότη σε ζητήματα υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων και πρόληψης των εργατικών ατυχημάτων. Το ισχύον ελληνικό πλαίσιο καθορίζει συγκεκριμένες συμβουλευτικές και εποπτικές αρμοδιότητες, ενώ η υποχρέωση απασχόλησής του συνδέεται με τη δραστηριότητα, την κατηγορία επικινδυνότητας και το μέγεθος της επιχείρησης. Στο πλαίσιο των καθηκόντων του, ο Τεχνικός Ασφάλειας παρέχει στον εργοδότη γραπτές και προφορικές συμβουλές σχετικά με ζητήματα σχεδιασμού, προγραμματισμού και συντήρησης των εγκαταστάσεων, επιλογής και ελέγχου του εξοπλισμού, οργάνωσης των παραγωγικών διαδικασιών και γενικότερα εφαρμογής μέτρων που αποσκοπούν στη βελτίωση των συνθηκών εργασίας. Οι γραπτές υποδείξεις καταχωρίζονται στο ειδικό βιβλίο υποδείξεων της επιχείρησης, ώστε να υπάρχει επίσημη τεκμηρίωση των παρατηρήσεων και προτάσεων που διατυπώνονται για την πρόληψη των κινδύνων. Παράλληλα, ο Τεχνικός Ασφάλειας επιθεωρεί τις θέσεις εργασίας από πλευράς υγείας και ασφάλειας, αναφέρει στον εργοδότη τυχόν παραλείψεις των μέτρων προστασίας και προτείνει κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες. Συμβάλλει επίσης στη διερεύνηση των αιτιών των εργατικών ατυχημάτων και στην αξιολόγηση των συνθηκών που ενδέχεται να έχουν οδηγήσει σε ένα ανεπιθύμητο περιστατικό. Η λειτουργία αυτή είναι σημαντική, επειδή μετατρέπει την εμπειρία ενός συμβάντος σε πληροφορία που μπορεί να αξιοποιηθεί για την πρόληψη μελλοντικών ατυχημάτων. Ο ρόλος του Τεχνικού Ασφάλειας συνδέεται επίσης με την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του προσωπικού. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι ότι η ύπαρξη Τεχνικού Ασφάλειας **δεν απαλλάσσει τον εργοδότη από τη συνολική ευθύνη για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων**. Ο ρόλος του Τεχνικού Ασφάλειας είναι κατά κύριο λόγο συμβουλευτικός και υποστηρικτικός. Η διοίκηση εξακολουθεί να είναι υπεύθυνη για τη λήψη αποφάσεων, τη διάθεση των απαιτούμενων πόρων και την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων πρόληψης.

Διαφορετικό αλλά συμπληρωματικό ρόλο έχει ο **Συντονιστής Ασφάλειας και Υγείας**, ο οποίος συνδέεται ειδικά με τα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια και το Π.Δ. 305/1996. Η ανάγκη ύπαρξης συντονιστή προκύπτει ιδιαίτερα όταν σε ένα έργο προβλέπεται να

δραστηριοποιηθούν περισσότεροι από ένας εργολάβοι ή συνεργεία, οπότε αυξάνονται οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ταυτόχρονη ή διαδοχική εκτέλεση διαφορετικών εργασιών. Το θεσμικό πλαίσιο διακρίνει τον συντονισμό σε δύο βασικές φάσεις: **κατά την εκπόνηση της μελέτης του έργου** και **κατά την εκτέλεση του έργου**. Κατά τη φάση της μελέτης, βασικός στόχος είναι η ενσωμάτωση των γενικών αρχών πρόληψης στις αρχιτεκτονικές, τεχνικές και οργανωτικές επιλογές, καθώς και στον προγραμματισμό των εργασιών. Με τον τρόπο αυτό, η ασφάλεια επιχειρείται να λαμβάνεται υπόψη πριν ακόμη ξεκινήσει η φυσική κατασκευή. Κατά τη φάση εκτέλεσης, ο Συντονιστής Ασφάλειας και Υγείας έχει κεντρικό ρόλο στον συντονισμό της εφαρμογής των γενικών αρχών πρόληψης και στη συνεργασία μεταξύ εργολάβων, υπεργολάβων και αυτοαπασχολούμενων που δραστηριοποιούνται στο εργοτάξιο. Ιδιαίτερη σημασία έχει η αντιμετώπιση των κινδύνων που δημιουργούνται από την αλληλεπίδραση διαφορετικών εργασιών, καθώς ένας κίνδυνος μπορεί να μην οφείλεται αποκλειστικά σε ένα συνεργείο, αλλά στον τρόπο με τον οποίο οι δραστηριότητές του συνδυάζονται με τις εργασίες άλλων.

Ο Συντονιστής συνδέεται επίσης άμεσα με την εφαρμογή και την προσαρμογή του **Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ)**. Καθώς το εργοτάξιο εξελίσσεται, ο προγραμματισμός, οι μέθοδοι εργασίας και η σύνθεση των συνεργείων μπορεί να μεταβάλλονται. Η παρακολούθηση αυτών των αλλαγών και η αντίστοιχη προσαρμογή των μέτρων πρόληψης αποτελούν βασικά στοιχεία ουσιαστικού συντονισμού.

Η ύπαρξη Συντονιστή Ασφάλειας και Υγείας δεν μεταφέρει σε αυτόν το σύνολο της ευθύνης για την ασφάλεια του έργου. Η Οδηγία 92/57/ΕΟΚ και το αντίστοιχο εθνικό πλαίσιο διατηρούν τις υποχρεώσεις των επιμέρους εργοδοτών και των λοιπών υπεύθυνων φορέων. Ο Συντονιστής λειτουργεί ως μηχανισμός οργάνωσης και ενοποίησης των επιμέρους ενεργειών πρόληψης και όχι ως υποκατάστατο της ευθύνης κάθε εμπλεκόμενου.

Η διάκριση μεταξύ των δύο ρόλων είναι επομένως κρίσιμη. Ο **Τεχνικός Ασφάλειας** συνδέεται πρωτίστως με την υποστήριξη του εργοδότη και την πρόληψη σε επίπεδο επιχείρησης και εργασιακών συνθηκών, ενώ ο **Συντονιστής Ασφάλειας και Υγείας** συνδέεται κυρίως με τη διαχείριση της πολυπλοκότητας που προκύπτει από την ταυτόχρονη συμμετοχή πολλών οργανισμών και συνεργείων σε ένα συγκεκριμένο τεχνικό έργο. Η αποτελεσματικότητα τόσο του Τεχνικού Ασφάλειας όσο και του Συντονιστή επηρεάζεται από τη **δέσμευση της διοίκησης, την ποιότητα της επικοινωνίας, τη σαφή κατανομή αρμοδιοτήτων, τη συνεργασία μεταξύ διαφορετικών οργανισμών και την ενεργή συμμετοχή των εργαζομένων**. Οι θεσμικοί αυτοί ρόλοι μπορούν συνεπώς να αποτελέσουν κρίσιμο σύνδεσμο μεταξύ των κανονιστικών απαιτήσεων και της καθημερινής πρακτικής ασφάλειας στα τεχνικά έργα.

2.2.7 ISO 45001 και Σύγχρονα Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας

Η σύγχρονη διαχείριση της υγείας και της ασφάλειας στην εργασία δεν περιορίζεται στη συμμόρφωση με τις ελάχιστες απαιτήσεις της νομοθεσίας. Όλο και περισσότεροι οργανισμοί υιοθετούν ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης, μέσω των οποίων η πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων ενσωματώνεται στις διαδικασίες σχεδιασμού, λήψης αποφάσεων, ελέγχου και συνεχούς βελτίωσης. Η προσέγγιση αυτή αντιμετωπίζει την ασφάλεια ως μέρος της συνολικής διοίκησης του οργανισμού και όχι ως ανεξάρτητη τεχνική λειτουργία.

Το σημαντικότερο διεθνές πρότυπο στον συγκεκριμένο τομέα είναι το **ISO 45001:2018 – Occupational health and safety management systems – Requirements with guidance for use**. Το πρότυπο καθορίζει απαιτήσεις για τη δημιουργία, εφαρμογή, διατήρηση και συνεχή βελτίωση ενός συστήματος διαχείρισης υγείας και ασφάλειας στην εργασία. Στόχος του είναι να υποστηρίξει τους οργανισμούς στη διαμόρφωση ασφαλών και υγιών χώρων εργασίας, στην πρόληψη τραυματισμών και ασθενειών που σχετίζονται με την εργασία και στη συστηματική βελτίωση της επίδοσης ΥΑΕ (International Organization for Standardization [ISO], 2018). Το πρότυπο βασίζεται στη λογική του κύκλου **Plan–Do–Check–Act (PDCA)**. Στη φάση **Plan**, ο οργανισμός αναλύει το πλαίσιο λειτουργίας του, αναγνωρίζει κινδύνους και ευκαιρίες, προσδιορίζει τις εφαρμοστέες απαιτήσεις και καθορίζει στόχους ΥΑΕ. Στη φάση **Do**, εφαρμόζονται οι διαδικασίες, οι έλεγχοι, η εκπαίδευση, η επικοινωνία και τα μέτρα πρόληψης που έχουν σχεδιαστεί. Στη φάση **Check**, παρακολουθείται και αξιολογείται η επίδοση του συστήματος μέσω μετρήσεων, εσωτερικών επιθεωρήσεων και ανασκόπησης. Τέλος, στη φάση **Act**, λαμβάνονται διορθωτικές ενέργειες και εφαρμόζονται βελτιώσεις με στόχο την αύξηση της αποτελεσματικότητας του συστήματος. Η κυκλική αυτή προσέγγιση παρουσιάζει ενδιαφέρον επειδή μετατρέπει την ασφάλεια από μια στατική κατάσταση σε **διαδικασία συνεχούς διαχείρισης και μάθησης**. Ένα τεχνικό έργο μεταβάλλεται συνεχώς και, συνεπώς, οι κίνδυνοι και τα απαιτούμενα μέτρα δεν μπορούν να θεωρηθούν σταθερά. Η λογική PDCA επιτρέπει την επανεξέταση των συνθηκών, την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων και την προσαρμογή τους όταν μεταβάλλονται οι εργασίες ή εμφανίζονται νέα δεδομένα. Ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του ISO 45001 είναι η ιδιαίτερη έμφαση που αποδίδει στην **ηγεσία και τη δέσμευση της ανώτατης διοίκησης**. Η ευθύνη για την ΥΑΕ δεν μεταφέρεται αποκλειστικά στον Τεχνικό Ασφάλειας ή σε ένα ειδικό τμήμα HSE, αλλά ενσωματώνεται στη συνολική διοίκηση του οργανισμού. Η ανώτατη διοίκηση καλείται να εξασφαλίζει ότι το σύστημα ΥΑΕ υποστηρίζει τη στρατηγική κατεύθυνση του οργανισμού, να διαθέτει τους αναγκαίους πόρους και να προωθεί ενεργά μια κουλτούρα που υποστηρίζει ασφαλείς πρακτικές. Εξίσου σημαντική είναι η **διαβούλευση και συμμετοχή των εργαζομένων**. Το ISO 45001 αναγνωρίζει ότι οι εργαζόμενοι διαθέτουν άμεση γνώση των πραγματικών συνθηκών εκτέλεσης της εργασίας και ότι η αποτελεσματική πρόληψη απαιτεί τη συμμετοχή τους στον εντοπισμό κινδύνων, στην αξιολόγηση των μέτρων και στη διαμόρφωση βελτιωτικών ενεργειών. Η προσέγγιση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική στα τεχνικά έργα, όπου οι πραγματικές συνθήκες του εργοταξίου ενδέχεται να μεταβάλλονται ταχύτερα από τις τυπικές διαδικασίες. Κεντρικό στοιχείο του συστήματος αποτελεί επίσης η **αναγνώριση των κινδύνων και η αξιολόγηση των κινδύνων και ευκαιριών για την ΥΑΕ**. Το πρότυπο δεν περιορίζεται στη διερεύνηση ατυχημάτων αφού αυτά συμβούν, αλλά δίνει έμφαση στην προληπτική αναγνώριση των καταστάσεων που μπορούν να προκαλέσουν τραυματισμό ή βλάβη της υγείας. Η διαδικασία αυτή πρέπει να λαμβάνει υπόψη τόσο τις συνήθειες όσο και τις μη συνήθειες δραστηριότητες, τις αλλαγές, τις έκτακτες καταστάσεις και τις αλληλεπιδράσεις διαφορετικών εργασιών. Ιδιαίτερο βάρος αποδίδεται επίσης στη **διαχείριση αλλαγών**. Στα τεχνικά έργα, οι αλλαγές στη μελέτη, στις μεθόδους κατασκευής, στον εξοπλισμό, στην αλληλουχία των εργασιών ή στη σύνθεση των συνεργείων μπορούν να δημιουργήσουν νέους κινδύνους. Η συστηματική αξιολόγηση των συνεπειών μιας αλλαγής πριν από την εφαρμογή της αποτελεί επομένως κρίσιμο στοιχείο προληπτικής διαχείρισης. Το ISO 45001 περιλαμβάνει ακόμη απαιτήσεις σχετικά με την επάρκεια και εκπαίδευση του προσωπικού, την εσωτερική και εξωτερική επικοινωνία, την επιχειρησιακή λειτουργία, την ετοιμότητα και απόκριση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, την παρακολούθηση της επίδοσης, τις εσωτερικές επιθεωρήσεις, τη διερεύνηση περιστατικών και τη λήψη διορθωτικών ενεργειών. Μέσω αυτών των μηχανισμών δημιουργείται ένα ολοκληρωμένο σύστημα στο οποίο οι επιμέρους δραστηριότητες πρόληψης συνδέονται μεταξύ τους και αξιολογούνται συστηματικά. Η εφαρμογή του ISO 45001 μπορεί επίσης να διευκολύνει την ενσωμάτωση

της ΥΑΕ με άλλα συστήματα διοίκησης. Η δομή του είναι συμβατή με άλλα πρότυπα συστημάτων διαχείρισης, γεγονός που επιτρέπει σε οργανισμούς που εφαρμόζουν, για παράδειγμα, ISO 9001 για την ποιότητα ή ISO 14001 για την περιβαλλοντική διαχείριση να αναπτύσσουν περισσότερο ενοποιημένες διαδικασίες διοίκησης. Για μια κατασκευαστική επιχείρηση, η προσέγγιση αυτή μπορεί να συμβάλει στην καλύτερη ενσωμάτωση των απαιτήσεων ποιότητας, περιβάλλοντος και ασφάλειας στον συνολικό σχεδιασμό και έλεγχο των έργων. Τέλος, το ISO 45001 δεν αποτελεί στατικό πρότυπο. Το 2024 δημοσιεύθηκε η τροποποίηση **ISO 45001:2018/Amd 1:2024 – Climate action changes**, η οποία εισήγαγε απαιτήσεις σχετικές με την εξέταση της κλιματικής αλλαγής στο πλαίσιο λειτουργίας των συστημάτων διαχείρισης. Η εξέλιξη αυτή καταδεικνύει ότι τα συστήματα ΥΑΕ καλούνται να προσαρμόζονται σε νέες εξωτερικές συνθήκες και κινδύνους που μπορούν να επηρεάζουν την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων.

Το ISO 45001 αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα σύγχρονα εργαλεία μετάβασης από την αποσπασματική διαχείριση της ασφάλειας προς ένα **ολοκληρωμένο και προληπτικό σύστημα διοίκησης**. Η σημασία του δεν έγκειται μόνο στις διαδικασίες που προβλέπει, αλλά κυρίως στη λογική ενσωμάτωσης της ασφάλειας στη στρατηγική, στη λήψη αποφάσεων και στην καθημερινή λειτουργία του οργανισμού. Για τον λόγο αυτό, το πρότυπο παρουσιάζει άμεση συνάφεια με τη μελέτη των οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων που επηρεάζουν την ασφάλεια των τεχνικών έργων.

2.2.8 Περιορισμοί του θεσμικού πλαισίου

Η ίδια η European Agency for Safety and Health at Work επισημαίνει ότι η νομοθεσία παρέχει το ουσιώδες πλαίσιο για την ΥΑΕ, αλλά δεν επαρκεί από μόνη της για να εξασφαλίσει τη συμμόρφωση των επιχειρήσεων (EU-OSHA, 2024). Η διάκριση μεταξύ **τυπικής και ουσιαστικής συμμόρφωσης** είναι ιδιαίτερα σημαντική στα τεχνικά έργα. Μία επιχείρηση μπορεί να διαθέτει τα απαιτούμενα έγγραφα, διαδικασίες, σχέδια ασφάλειας και θεσμικά πρόσωπα χωρίς οι προβλέψεις αυτές να εφαρμόζονται με την ίδια συνέπεια στο πραγματικό περιβάλλον του εργοταξίου. Η ύπαρξη ενός Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας, για παράδειγμα, δεν συνεπάγεται αυτομάτως ότι οι εργαζόμενοι γνωρίζουν το περιεχόμενό του ή ότι οι προβλέψεις του λαμβάνονται υπόψη στον καθημερινό προγραμματισμό των εργασιών. Το κρίσιμο ζήτημα επομένως δεν είναι μόνο εάν υπάρχει μια διαδικασία, αλλά εάν αυτή χρησιμοποιείται ουσιαστικά κατά τη λήψη αποφάσεων. Η διεθνής βιβλιογραφία έχει αναδείξει εδώ και αρκετές δεκαετίες τη σημασία της **δέσμευσης της διοίκησης** για την αποτελεσματικότητα της ασφάλειας. Σε έρευνα σε εργαζομένους κατασκευαστικών εργοταξίων, οι Dedobbeleer και Béland (1991) ανέδειξαν τη δέσμευση της διοίκησης για την ασφάλεια και τη συμμετοχή των εργαζομένων ως βασικές διαστάσεις του κλίματος ασφάλειας. Τα ευρήματα αυτά υποδεικνύουν ότι οι εργαζόμενοι δεν αξιολογούν την προτεραιότητα που αποδίδεται στην ασφάλεια αποκλειστικά από την ύπαρξη επίσημων κανόνων, αλλά και από τη συμπεριφορά και τις πραγματικές επιλογές της διοίκησης.

Αντίστοιχα, οι Schwatka και Rosecrance (2016), εξετάζοντας εργαζομένους στον κατασκευαστικό κλάδο, διαπίστωσαν ότι το κλίμα ασφάλειας συνδέεται με τις συμπεριφορές ασφάλειας στην εργασία. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι η αντίληψη των εργαζομένων σχετικά με τη δέσμευση των συναδέλφων τους στην ασφάλεια λειτουργούσε ως ενδιάμεσος μηχανισμός μεταξύ της δέσμευσης της διοίκησης και της ασφαλούς συμπεριφοράς. Η διαπίστωση αυτή ενισχύει την άποψη ότι η ασφάλεια αποτελεί κοινωνική και οργανωτική διαδικασία και όχι απλώς αποτέλεσμα συμμόρφωσης με γραπτές οδηγίες (Schwatka & Rosecrance, 2016).

Ένας ακόμη περιορισμός του θεσμικού πλαισίου σχετίζεται με την **πολυπλοκότητα της οργανωτικής δομής των τεχνικών έργων**. Τα σύγχρονα έργα χαρακτηρίζονται συχνά από αλυσίδες εργολαβιών και υπερεργολαβιών, στις οποίες συμμετέχουν επιχειρήσεις διαφορετικού μεγέθους, τεχνικής επάρκειας και οργανωτικής ωριμότητας. Οι εργαζόμενοι μπορεί να υπάγονται σε διαφορετικούς εργοδότες, ενώ παράλληλα δραστηριοποιούνται στον ίδιο χώρο και επηρεάζονται από τις εργασίες άλλων συνεργείων. Κατά συνέπεια, η ύπαρξη επιμέρους διαδικασιών ασφάλειας σε κάθε επιχείρηση δεν εγγυάται από μόνη της αποτελεσματικό συντονισμό σε επίπεδο έργου.

Η EU-OSHA επισημαίνει ότι οι σχέσεις στις αλυσίδες εφοδιασμού επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο οργανώνεται και ελέγχεται η εργασία και, κατά συνέπεια, τα αποτελέσματα στον τομέα της ασφάλειας και της υγείας. Ειδικά στον κατασκευαστικό κλάδο, η ανάπτυξη κοινής κουλτούρας ασφάλειας μεταξύ πελατών και αναδόχων, η συμμετοχή των εργαζομένων και η επικοινωνία από τα κατώτερα προς τα ανώτερα επίπεδα της οργανωτικής ιεραρχίας αναγνωρίζονται ως σημαντικά στοιχεία αποτελεσματικής διαχείρισης (EU-OSHA, 2025).

Σημαντικό περιορισμό αποτελεί επίσης η πιθανή **σύγκρουση μεταξύ των στόχων παραγωγής και των στόχων ασφάλειας**. Τα τεχνικά έργα λειτουργούν συνήθως υπό συγκεκριμένους χρονικούς και οικονομικούς περιορισμούς. Η πίεση για τήρηση προθεσμιών, περιορισμό του κόστους και διατήρηση της παραγωγικότητας μπορεί να επηρεάσει τον τρόπο με τον οποίο εφαρμόζονται οι διαδικασίες ασφάλειας στην πράξη. Όταν η διοίκηση μεταδίδει άμεσα ή έμμεσα το μήνυμα ότι η ταχύτητα εκτέλεσης προηγείται της ασφάλειας, οι επίσημες διαδικασίες μπορεί να χάσουν μέρος της πρακτικής τους ισχύος.

Για τον λόγο αυτό, η πραγματική προτεραιότητα που αποδίδει η διοίκηση στην ασφάλεια αποκτά ιδιαίτερο βάρος. Το **κλίμα ασφάλειας (safety climate)** αντανακλά τις κοινές αντιλήψεις των εργαζομένων σχετικά με το πόσο σημαντική θεωρείται στην πράξη η ασφάλεια μέσα στον οργανισμό. Επομένως, η ύπαρξη πολιτικών και διαδικασιών αποκτά πραγματική αξία όταν συνοδεύεται από συνεπείς διοικητικές αποφάσεις, κατάλληλους πόρους, αποτελεσματική επίβλεψη και συμπεριφορές που αποδεικνύουν ότι η ασφάλεια αποτελεί πραγματική οργανωτική προτεραιότητα (Dedobbeleer & Béland, 1991; Schwatka & Rosecrance, 2016).

Ανάλογη σημασία παρουσιάζει η **συμμετοχή των εργαζομένων**. Οι εργαζόμενοι βρίσκονται σε άμεση επαφή με τις πραγματικές συνθήκες εκτέλεσης των εργασιών και μπορούν να αναγνωρίζουν κινδύνους ή αποκλίσεις που δεν είναι πάντοτε εμφανείς σε επίπεδο διοίκησης. Όταν οι εργαζόμενοι έχουν τη δυνατότητα να αναφέρουν κινδύνους, να προτείνουν βελτιώσεις και να συμμετέχουν στη διαδικασία λήψης αποφάσεων χωρίς φόβο αρνητικών συνεπειών, η τυπική εφαρμογή των κανόνων μπορεί να μετατραπεί σε περισσότερο ενεργή διαδικασία πρόληψης. Η εμπειρική έρευνα στον κατασκευαστικό κλάδο έχει συνδέσει τη συμμετοχή και τη συλλογική δέσμευση στην ασφάλεια με ασφαλέστερες συμπεριφορές (Schwatka & Rosecrance, 2016).

Περιορισμοί μπορούν να προκύψουν και από την **εκπαίδευση και την επικοινωνία**. Η παροχή οδηγιών ή η υπογραφή ενός εντύπου εκπαίδευσης δεν εγγυώνται ότι ο εργαζόμενος έχει κατανοήσει τον κίνδυνο και γνωρίζει πώς πρέπει να αντιδράσει στις πραγματικές συνθήκες εργασίας. Η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης εξαρτάται από τη συνάφειά της με τις πραγματικές εργασίες, τη συχνότητα επανάληψής της, την κατανόηση από το προσωπικό και τη δυνατότητα μεταφοράς της γνώσης στην καθημερινή πρακτική.

Παράλληλα, η εφαρμογή του θεσμικού πλαισίου επηρεάζεται από τους διαθέσιμους **μηχανισμούς ελέγχου και επιβολής**. Η ύπαρξη κανόνων πρέπει να συνοδεύεται από αποτελεσματική εποπτεία, παροχή υποστήριξης στις επιχειρήσεις και μηχανισμούς που ενθαρρύνουν ή επιβάλλουν τη συμμόρφωση. Η EU-OSHA αναγνωρίζει τόσο την επιβολή όσο και τις υπηρεσίες πρόληψης, τα επιχειρηματικά δίκτυα και τις αλυσίδες εφοδιασμού ως μηχανισμούς που μπορούν να επηρεάσουν το επίπεδο συμμόρφωσης των επιχειρήσεων (EU-OSHA, 2024).

Αναδεικνύεται λοιπόν ένα ευρύτερο **χάσμα μεταξύ του προβλεπόμενου συστήματος ασφάλειας και της πραγματικής εργασιακής πρακτικής**. Οι διαδικασίες σχεδιάζονται με βάση συγκεκριμένες προβλέψεις για τον τρόπο εκτέλεσης της εργασίας, όμως οι εργαζόμενοι και οι προϊστάμενοι καλούνται καθημερινά να αντιμετωπίσουν μεταβολές, απρόβλεπτες συνθήκες, περιορισμούς πόρων και αλληλεπιδράσεις μεταξύ διαφορετικών εργασιών. Η αποτελεσματική διοίκηση της ασφάλειας πρέπει επομένως να είναι σε θέση όχι μόνο να δημιουργεί κανόνες, αλλά και να παρακολουθεί τον τρόπο με τον οποίο αυτοί εφαρμόζονται και προσαρμόζονται στις πραγματικές συνθήκες.

Η αποτελεσματικότητα του θεσμικού πλαισίου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τους **οργανωτικούς και διαχειριστικούς μηχανισμούς μέσω των οποίων εφαρμόζεται**. Η δέσμευση της διοίκησης, η ποιότητα της ηγεσίας και της επίβλεψης, η συμμετοχή των εργαζομένων, η επικοινωνία, η εκπαίδευση, ο συντονισμός εργολάβων και υπεργολάβων και η δυνατότητα οργανωτικής μάθησης αποτελούν παράγοντες που καθορίζουν εάν οι θεσμικές απαιτήσεις θα παραμείνουν σε επίπεδο τυπικής συμμόρφωσης ή θα μετατραπούν σε πραγματικές πρακτικές πρόληψης.

2.2.9 Συμπεράσματα

Η εξέλιξη του θεσμικού πλαισίου για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία καταδεικνύει μια σταδιακή μετάβαση από την αντιμετώπιση της ασφάλειας ως συνόλου επιμέρους τεχνικών απαιτήσεων προς μια περισσότερο ολοκληρωμένη και προληπτική προσέγγιση. Σε διεθνές επίπεδο, ο ILO έχει αναδείξει την προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων σε θεμελιώδη διάσταση της εργασίας, ενώ από το 2022 το ασφαλές και υγιές εργασιακό περιβάλλον αναγνωρίζεται επίσημα ως θεμελιώδης αρχή και δικαίωμα στην εργασία (International Labour Organization [ILO], 2022). Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η Οδηγία-Πλαίσιο 89/391/ΕΟΚ αποτέλεσε σημαντικό σημείο καμπής, καθώς καθιέρωσε μια ολοκληρωμένη φιλοσοφία πρόληψης βασισμένη στην ευθύνη του εργοδότη, στην εκτίμηση των κινδύνων, στην ενημέρωση και εκπαίδευση και στη διαβούλευση και συμμετοχή των εργαζομένων (Council of the European Communities, 1989). Ειδικά για τα τεχνικά έργα, η Οδηγία 92/57/ΕΟΚ εξειδίκευσε τις γενικές αυτές αρχές στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στον συντονισμό, στον προγραμματισμό των εργασιών και στην ενσωμάτωση της πρόληψης ήδη από τη φάση προετοιμασίας του έργου (Council of the European Communities, 1992). Η ενσωμάτωση των ευρωπαϊκών αυτών απαιτήσεων στην ελληνική νομοθεσία δημιούργησε ένα εκτεταμένο πλαίσιο υποχρεώσεων και μηχανισμών πρόληψης. Θεσμοί όπως ο Τεχνικός Ασφάλειας και ο Συντονιστής Ασφάλειας και Υγείας, καθώς και εργαλεία όπως η Γραπτή Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου, το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας και ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας, αποτυπώνουν τη λογική ότι η πρόληψη πρέπει να οργανώνεται συστηματικά και να ενσωματώνεται στον σχεδιασμό και στην εκτέλεση των εργασιών. Η ανάπτυξη προτύπων συστημάτων διαχείρισης, με κυριότερο το ISO 45001:2018, έχει διευρύνει περαιτέρω τη συγκεκριμένη προσέγγιση. Το ISO 45001 ενσωματώνει την ασφάλεια στον συνολικό

μηχανισμό διοίκησης του οργανισμού, δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στην ηγεσία, στη συμμετοχή των εργαζομένων, στην αναγνώριση των κινδύνων, στην αξιολόγηση της επίδοσης και στη συνεχή βελτίωση (International Organization for Standardization [ISO], 2018). Ωστόσο, η ύπαρξη ενός ολοκληρωμένου θεσμικού πλαισίου δεν συνεπάγεται αυτομάτως και αντίστοιχα υψηλή επίδοση ασφάλειας. Η διάκριση μεταξύ τυπικής και ουσιαστικής συμμόρφωσης αποτελεί επομένως κρίσιμο ζήτημα: η ύπαρξη εγγράφων, διαδικασιών και θεσμικών ρόλων αποκτά πραγματική αξία μόνο όταν οι προβλέψεις αυτές επηρεάζουν ουσιαστικά τον προγραμματισμό, τη λήψη αποφάσεων και την καθημερινή συμπεριφορά στο εργοτάξιο. Το παραπάνω ζήτημα είναι ιδιαίτερα σημαντικό στον κατασκευαστικό κλάδο, εξαιτίας της οργανωτικής του πολυπλοκότητας. Για τον λόγο αυτό, το ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο αποδίδει ιδιαίτερη σημασία στην ευθύνη του εργοδότη και στον συντονισμό μεταξύ των εμπλεκόμενων, ενώ η Οδηγία 92/57/ΕΟΚ εισάγει ειδικές απαιτήσεις ακριβώς λόγω της πολυπλοκότητας των προσωρινών και κινητών εργοταξίων (Council of the European Communities, 1992). Το θεσμικό πλαίσιο πρέπει να αντιμετωπίζεται ως **αναγκαία αλλά όχι επαρκής συνθήκη** για την επίτευξη υψηλού επιπέδου ασφάλειας. Για να μετατραπούν οι θεσμικές απαιτήσεις σε πραγματική πρακτική, απαιτείται ένα οργανωτικό περιβάλλον που υποστηρίζει τη συμμόρφωση, τη μάθηση και τη συνεχή βελτίωση. Η διαπίστωση αυτή οδηγεί άμεσα στο βασικό αντικείμενο της παρούσας εργασίας. Παράγοντες όπως η **δέσμευση της διοίκησης, η ηγεσία, η κουλτούρα και το κλίμα ασφάλειας, η εκπαίδευση, η επικοινωνία, η συμμετοχή των εργαζομένων, ο συντονισμός και η διαχείριση κινδύνων** επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο οι επίσημοι κανόνες εφαρμόζονται στην καθημερινή λειτουργία ενός τεχνικού έργου. Το ISO 45001 αποτυπώνει επίσης αυτή τη λογική, εντάσσοντας την ηγεσία, τη συμμετοχή των εργαζομένων, την αναγνώριση κινδύνων και τη συνεχή βελτίωση στον πυρήνα του συστήματος διαχείρισης ΥΑΕ (ISO, 2018).

2.3 Οργανωτικοί και Διαχειριστικοί Παράγοντες που Επηρεάζουν την Ασφάλεια των Τεχνικών Έργων

2.3.1 Εισαγωγή

Η ασφάλεια των τεχνικών έργων αποτελεί ένα σύνθετο και πολυπαραγοντικό ζήτημα, το οποίο επηρεάζεται από την αλληλεπίδραση τεχνικών, ανθρώπινων, οργανωτικών και διαχειριστικών παραμέτρων. Η σύγχρονη επιστήμη της ασφάλειας έχει απομακρυνθεί από την αντίληψη ότι τα εργατικά ατυχήματα μπορούν να ερμηνευθούν αποκλειστικά μέσω ενός μεμονωμένου τεχνικού σφάλματος ή μιας μη ασφαλούς ενέργειας του εργαζομένου και στρέφεται προς περισσότερο συστημικές προσεγγίσεις, στις οποίες εξετάζονται οι βαθύτερες συνθήκες μέσα στις οποίες αναπτύσσεται ο κίνδυνος (Reason, 1997).

Η μετατόπιση αυτή ταιριάζει ιδιαίτερα στον κατασκευαστικό κλάδο. Τα τεχνικά έργα χαρακτηρίζονται από προσωρινές οργανωτικές δομές, συνεχή μεταβολή των συνθηκών εργασίας, συμμετοχή πολλών επιχειρήσεων και επαγγελματικών ομάδων και υψηλό βαθμό αλληλεξάρτησης μεταξύ διαφορετικών δραστηριοτήτων. Κατά συνέπεια, η επίδοση ασφάλειας δεν αποτελεί αποκλειστικά αποτέλεσμα των τεχνικών χαρακτηριστικών μιας εργασίας, αλλά επηρεάζεται και από τον τρόπο με τον οποίο το έργο σχεδιάζεται, οργανώνεται, διοικείται και ελέγχεται.

Η πολυπαραγοντική φύση της ασφάλειας επιβεβαιώνεται από τη διεθνή βιβλιογραφία. Οι Mohammadi et al. (2018), μέσω ανασκόπησης 90 προηγούμενων μελετών, εντόπισαν ένα

ιδιαίτερα ευρύ σύνολο παραγόντων που επηρεάζουν την επίδοση ασφάλειας στα κατασκευαστικά έργα και τους ταξινόμησαν σε πολλαπλές κατηγορίες, οι οποίες εκτείνονται από χαρακτηριστικά του εργαζομένου και του εργοταξίου έως παράγοντες που σχετίζονται με τη διοίκηση, την οργάνωση του έργου και τις εξωτερικές συνθήκες. Η συγκεκριμένη προσέγγιση δείχνει ότι η ασφάλεια δεν μπορεί να βελτιωθεί αποτελεσματικά μέσω μεμονωμένων παρεμβάσεων, αλλά απαιτεί συντονισμένη αντιμετώπιση παραγόντων διαφορετικών επιπέδων (Mohammadi et al., 2018). Παρόμοια συμπεράσματα προκύπτουν από τη συστηματική ανασκόπηση των Muñoz-La Rivera et al. (2021), οι οποίοι αναγνώρισαν και ταξινόμησαν **100 παράγοντες που επηρεάζουν την ασφάλεια στα κατασκευαστικά έργα**. Οι παράγοντες αυτοί αφορούν, μεταξύ άλλων, το επίπεδο του εργαζομένου, το εργοτάξιο, τη διοίκηση, το έργο και ευρύτερες εξωτερικές συνθήκες. Η έκταση και η ποικιλομορφία τους καταδεικνύουν ότι η επίδοση ασφάλειας αποτελεί αποτέλεσμα ενός συστήματος αλληλεπιδράσεων και όχι μιας απλής γραμμικής σχέσης μεταξύ μιας αιτίας και ενός ατυχήματος (Muñoz-La Rivera et al., 2021).

Είναι πολύ σημαντικοί οι **οργανωτικοί παράγοντες**, δηλαδή τα σχετικά σταθερά χαρακτηριστικά και οι μηχανισμοί του οργανισμού που διαμορφώνουν το περιβάλλον μέσα στο οποίο εκτελείται η εργασία. Σε αυτούς μπορούν να ενταχθούν η οργανωσιακή δομή, η κατανομή αρμοδιοτήτων, η κουλτούρα και το κλίμα ασφάλειας, οι μηχανισμοί επικοινωνίας, η οργανωτική μάθηση και ο βαθμός συμμετοχής των εργαζομένων. Οι παράγοντες αυτοί επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται τις προτεραιότητες του οργανισμού και τον βαθμό στον οποίο η ασφάλεια αποτελεί πραγματική οργανωτική αξία και όχι αποκλειστικά τυπική απαίτηση. Παράλληλα, οι **διαχειριστικοί παράγοντες** αφορούν περισσότερο τις συγκεκριμένες αποφάσεις, πρακτικές και διαδικασίες μέσω των οποίων η διοίκηση οργανώνει και ελέγχει την ασφάλεια. Στην κατηγορία αυτή μπορούν να ενταχθούν η δέσμευση της διοίκησης, η ηγεσία, ο προγραμματισμός της ασφάλειας, η κατανομή πόρων, η εκπαίδευση, η επίβλεψη, η διαχείριση κινδύνων, ο συντονισμός μεταξύ συνεργείων και εργολάβων και η παρακολούθηση της επίδοσης.

Η διάκριση μεταξύ οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων είναι χρήσιμη για αναλυτικούς σκοπούς, χωρίς όμως να σημαίνει ότι οι δύο κατηγορίες λειτουργούν ανεξάρτητα. Αντίθετα, παρουσιάζουν σημαντικές αλληλεπιδράσεις. Για παράδειγμα, η διοικητική δέσμευση μπορεί να επηρεάσει την κουλτούρα ασφάλειας, η ποιότητα της επικοινωνίας να επηρεάσει την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης και η πίεση παραγωγής να περιορίσει την πρακτική εφαρμογή των προβλεπόμενων μέτρων. Η συστημική αυτή αλληλεξάρτηση αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό της διαχείρισης ασφάλειας στα τεχνικά έργα.

Μελέτη του Edwin et al. (2024) κατέδειξε θετική σχέση μεταξύ της συνολικής ποιότητας του project management και της διαχείρισης ασφάλειας στα κατασκευαστικά έργα, υποστηρίζοντας ότι η ασφάλεια πρέπει να ενσωματώνεται στις συνολικές δραστηριότητες διοίκησης του έργου και όχι να αντιμετωπίζεται ως απομονωμένο υποσύστημα (Edwin et al., 2024). Αντίστοιχα, η πίεση για παραγωγικότητα και τήρηση χρονοδιαγραμμάτων μπορεί να λειτουργήσει ως χαρακτηριστικό παράδειγμα της σύνδεσης μεταξύ διοικητικών αποφάσεων και επίδοσης ασφάλειας. Οι Mohammadi και Tavakolan (2019) έδειξαν ότι η αυξημένη πίεση παραγωγής μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ασφάλεια μέσω αλληλεπιδράσεων με επιμέρους διαχειριστικές παραμέτρους, όπως το κλίμα ασφάλειας και η εκπαίδευση. Το εύρημα αυτό αναδεικνύει ότι οι αποφάσεις σχετικά με τον χρόνο και την

παραγωγικότητα δεν είναι ανεξάρτητες από την ΥΑΕ αλλά μπορούν να μεταβάλουν το επίπεδο κινδύνου μέσα στο έργο.

Το **κλίμα ασφάλειας (safety climate)** αποτελεί έναν από τους βασικούς μηχανισμούς μέσω των οποίων οι οργανωτικές και διοικητικές προτεραιότητες γίνονται αντιληπτές από τους εργαζομένους. Η έρευνα στον κατασκευαστικό κλάδο έχει δείξει ότι το safety climate έχει μελετηθεί συστηματικά ως παράγοντας που συνδέεται με στάσεις, συμπεριφορές και αποτελέσματα ασφάλειας, ενώ η διοικητική δέσμευση αποτελεί επαναλαμβανόμενη διάστασή του (Schwatka et al., 2016).

Η συστηματική προσέγγιση των παραγόντων αυτών παρουσιάζει ιδιαίτερη σημασία για τη συγκεκριμένη εργασία. Το ενδιαφέρον δεν περιορίζεται στον εντοπισμό των άμεσων αιτιών ενός ατυχήματος, αλλά επεκτείνεται στη διερεύνηση των οργανωτικών και διοικητικών συνθηκών που μπορούν να ενισχύσουν ή να περιορίσουν την πιθανότητα εκδήλωσης επικίνδυνων συμπεριφορών και καταστάσεων. Υπό αυτή την έννοια, η ασφάλεια αντιμετωπίζεται ως αποτέλεσμα της λειτουργίας ενός ευρύτερου συστήματος διοίκησης.

2.3.2 Οργανωτική αιτιότητα των εργατικών ατυχημάτων

Η διερεύνηση των εργατικών ατυχημάτων έχει μετατοπιστεί σταδιακά από την αναζήτηση ενός μεμονωμένου άμεσου αιτίου προς την εξέταση ενός ευρύτερου πλέγματος οργανωτικών, διαχειριστικών και ανθρώπινων παραγόντων. Στο πλαίσιο της σύγχρονης συστημικής προσέγγισης, ένα ατύχημα δεν αντιμετωπίζεται αποκλειστικά ως αποτέλεσμα μιας μη ασφαλούς πράξης ή μιας τεχνικής αστοχίας, αλλά ως το τελικό αποτέλεσμα μιας ακολουθίας συνθηκών και αποφάσεων που μπορεί να έχουν διαμορφωθεί σε διαφορετικά επίπεδα του οργανισμού (Reason, 1997).

Κεντρική θέση στη συγκεκριμένη προσέγγιση κατέχει η διάκριση μεταξύ **ενεργών αστοχιών (active failures)** και **λανθανουσών συνθηκών (latent conditions)**. Οι ενεργές αστοχίες συνδέονται με ενέργειες ή παραλείψεις που βρίσκονται χρονικά και λειτουργικά κοντά στο ανεπιθύμητο γεγονός, όπως ένα λάθος χειρισμού ή η μη τήρηση μιας διαδικασίας. Αντίθετα, οι λανθάνουσες συνθήκες μπορούν να δημιουργούνται πολύ νωρίτερα και να συνδέονται με αποφάσεις σχεδιασμού, διοικητικές προτεραιότητες, ανεπαρκή εκπαίδευση, ελλιπή συντήρηση, ασαφή κατανομή αρμοδιοτήτων ή περιορισμένη διάθεση πόρων για την ασφάλεια (Reason, 1997).

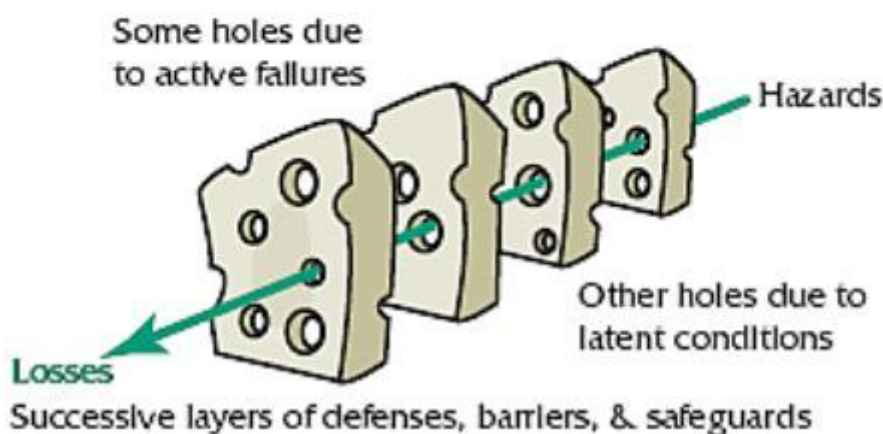
Το μοντέλο του Reason αναδεικνύει συνεπώς ότι το ανθρώπινο λάθος δεν πρέπει να θεωρείται πάντοτε ως η βασική αιτία ενός ατυχήματος. Μπορεί αντίθετα να αποτελεί την τελική εκδήλωση βαθύτερων αδυναμιών του συστήματος. Για παράδειγμα, η μη χρήση κατάλληλου μέσου προστασίας από έναν εργαζόμενο μπορεί να αποτελεί την άμεση αιτία ενός τραυματισμού, χωρίς όμως να εξηγεί γιατί το μέσο δεν ήταν διαθέσιμο, γιατί η μη χρήση του είχε γίνει αποδεκτή πρακτική ή γιατί η επίβλεψη δεν είχε παρέμβει. Η ουσιαστική διερεύνηση απαιτεί επομένως την εξέταση των οργανωτικών συνθηκών που επέτρεψαν την εμφάνιση της μη ασφαλούς συμπεριφοράς.

Η παραπάνω λογική είναι ιδιαίτερα σημαντική στον κατασκευαστικό κλάδο. Οι **Suraji et al. (2001)** ανέπτυξαν ένα μοντέλο αιτιότητας ειδικά για τα κατασκευαστικά ατυχήματα, υπογραμμίζοντας ότι η διαδικασία πρόκλησής τους είναι σύνθετη και προκύπτει από την αλληλεπίδραση παραγόντων που βρίσκονται σε διαφορετικά επίπεδα του έργου. Στο μοντέλο αυτό, οι συνθήκες που οδηγούν σε ένα ατύχημα μπορούν να συνδέονται όχι μόνο

με τον εργαζόμενο και τη συγκεκριμένη εργασία αλλά και με αποφάσεις που λαμβάνονται από τον σχεδιασμό, τη διοίκηση του έργου και τους εμπλεκόμενους οργανισμούς (Suraji et al., 2001). Η διάκριση μεταξύ **εγγύς (proximal)** και **απομακρυσμένων (distal)** αιτιών είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την κατανόηση της οργανωτικής αιτιότητας. Οι εγγύς παράγοντες βρίσκονται κοντά στο χρονικό σημείο του ατυχήματος και αφορούν, για παράδειγμα, την κατάσταση του εργοταξίου, τη συγκεκριμένη μέθοδο εργασίας ή τη συμπεριφορά των εργαζομένων. Οι απομακρυσμένοι παράγοντες σχετίζονται με αποφάσεις που προηγούνται σημαντικά του συμβάντος, όπως ο σχεδιασμός του έργου, ο προγραμματισμός, η επιλογή εργολάβων, η κατανομή πόρων, η οργανωτική δομή και οι γενικότερες διοικητικές πολιτικές (Suraji et al., 2001). Οι **Haslam et al. (2005)** ανέλυσαν 100 πραγματικά ατυχήματα στον κατασκευαστικό κλάδο. Η έρευνα ανέδειξε ότι τα περιστατικά συνδέονταν με ένα σύνολο αλληλεπιδρώντων παραγόντων που αφορούσαν τους εργαζομένους και τις ομάδες εργασίας, το εργασιακό περιβάλλον, τον εξοπλισμό, τα υλικά και τη διαχείριση των κινδύνων. Ιδιαίτερα σημαντικό ήταν το εύρημα ότι ελλείψεις στη διαχείριση κινδύνου εμφανίζονταν σε μεγάλο ποσοστό των περιστατικών, γεγονός που υποστηρίζει την άποψη ότι η αποτελεσματική πρόληψη απαιτεί παρεμβάσεις πέρα από το επίπεδο της ατομικής συμπεριφοράς (Haslam et al., 2005). Η οργανωτική αιτιότητα γίνεται περισσότερο εμφανής όταν εξετάζεται ο τρόπος με τον οποίο οι **διοικητικές αποφάσεις μεταβάλλουν τις συνθήκες υπό τις οποίες εργάζονται οι εργαζόμενοι**. Η επιλογή ανεπαρκούς αριθμού εργαζομένων, η περιορισμένη διάθεση χρόνου για μια δραστηριότητα, η ανεπαρκής εκπαίδευση, η απουσία συντονισμού μεταξύ συνεργείων ή η χρησιμοποίηση ακατάλληλου εξοπλισμού μπορούν να αυξήσουν την πιθανότητα μη ασφαλούς συμπεριφοράς πολύ πριν από την πραγματοποίηση ενός ατυχήματος. Για παράδειγμα, η πίεση για ταχεία ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας μπορεί να δημιουργήσει συνθήκες στις οποίες οι εργαζόμενοι παρακάμπτουν διαδικασίες, αποδέχονται μεγαλύτερα επίπεδα κινδύνου ή περιορίζουν τον χρόνο που αφιερώνεται σε προληπτικούς ελέγχους. Στην περίπτωση αυτή, η μη ασφαλής συμπεριφορά δεν πρέπει να ερμηνεύεται ανεξάρτητα από το οργανωτικό περιβάλλον μέσα στο οποίο αναπτύσσεται. Οι Mohammadi και Tavakolan (2019) έχουν δείξει ότι η πίεση παραγωγής μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την επίδοση ασφάλειας στα κατασκευαστικά έργα μέσω σύνθετων αλληλεπιδράσεων με άλλες διαχειριστικές διαστάσεις. Βάση πρέπει να δοθεί και στη **διοικητική δέσμευση στην ασφάλεια**. Οι εργαζόμενοι διαμορφώνουν αντιλήψεις σχετικά με την πραγματική προτεραιότητα που αποδίδει ένας οργανισμός στην ασφάλεια παρατηρώντας τις αποφάσεις και τις συμπεριφορές της διοίκησης. Όταν οι απαιτήσεις παραγωγικότητας υπερσχύουν συστηματικά των απαιτήσεων ασφάλειας ή όταν οι αναφορές κινδύνων δεν οδηγούν σε διορθωτικές ενέργειες, μπορεί σταδιακά να διαμορφωθεί ένα περιβάλλον στο οποίο η έκθεση σε κίνδυνο γίνεται αποδεκτή ως μέρος της καθημερινής εργασίας. Η βιβλιογραφία για το safety climate στον κατασκευαστικό κλάδο έχει αναδείξει τη δέσμευση της διοίκησης ως μία από τις βασικότερες διαστάσεις που διαμορφώνουν τις αντιλήψεις και τις συμπεριφορές των εργαζομένων (Schwatka et al., 2016). Η οργανωτική προσέγγιση των ατυχημάτων δεν αποσκοπεί στην απαλλαγή του εργαζομένου από κάθε ευθύνη. Αντίθετα, επιδιώκει μια πληρέστερη κατανόηση του πλαισίου μέσα στο οποίο λαμβάνει χώρα η ανθρώπινη συμπεριφορά. Η ασφαλής ή μη ασφαλής δράση ενός εργαζομένου επηρεάζεται από την εκπαίδευσή του, την ποιότητα της επίβλεψης, τον διαθέσιμο εξοπλισμό, τον φόρτο εργασίας, την πίεση χρόνου, τις συμπεριφορές των συναδέλφων και τις προτεραιότητες που μεταδίδει η διοίκηση. Κατά συνέπεια, η πρόληψη απαιτεί παρεμβάσεις τόσο στο ατομικό όσο και στο οργανωτικό επίπεδο. Μία ακόμη σημαντική συνέπεια της συστημικής θεώρησης είναι η μετατόπιση από την αναζήτηση του **«ποιος ευθύνεται»** προς την κατανόηση του **«πώς δημιουργήθηκαν οι συνθήκες που επέτρεψαν το γεγονός»**. Η προσέγγιση αυτή μπορεί να συμβάλει σε αποτελεσματικότερη διερεύνηση των ατυχημάτων, καθώς επιτρέπει τον εντοπισμό επαναλαμβανόμενων οργανωτικών

αδυναμιών και όχι μόνο τη διόρθωση του τελευταίου σφάλματος που προηγήθηκε του συμβάντος. Η σύγχρονη βιβλιογραφία εξακολουθεί να κινείται προς αυτή την πολυεπίπεδη θεώρηση. Πρόσφατη θεματική σύνθεση της έρευνας για την αιτιότητα κατασκευαστικών ατυχημάτων, η οποία εξέτασε 78 δημοσιεύσεις από το 1998 και μετά, επιβεβαιώνει ότι η μελέτη της αιτιότητας έχει εξελιχθεί προς περισσότερο σύνθετες και συστημικές προσεγγίσεις, στις οποίες αναγνωρίζονται αλληλεπιδράσεις πολλών κατηγοριών παραγόντων (Gu et al., 2026). Η οργανωτική αιτιότητα παρέχει ένα θεωρητικό πλαίσιο μέσα από το οποίο τα εργατικά ατυχήματα μπορούν να αντιμετωπιστούν ως **ενδείξεις αδυναμιών του ευρύτερου συστήματος εργασίας** και όχι αποκλειστικά ως μεμονωμένες αποτυχίες εργαζομένων.

The Swiss Cheese Model of Accident Causation



Εικόνα 2: Σχηματική απεικόνιση του μοντέλου οργανωτικής αιτιότητας του Reason.

2.3.3 Οργανωτικοί παράγοντες και ασφάλεια

Οι οργανωτικοί παράγοντες αποτελούν μία από τις σημαντικότερες διαστάσεις για την κατανόηση της ασφάλειας στα τεχνικά έργα, καθώς διαμορφώνουν το περιβάλλον μέσα στο οποίο λαμβάνονται οι αποφάσεις και εκτελούνται οι εργασίες. Σε αντίθεση με τους άμεσους τεχνικούς κινδύνους, οι οργανωτικοί παράγοντες δεν είναι πάντοτε άμεσα ορατοί, μπορούν όμως να επηρεάζουν συστηματικά τη συμπεριφορά των εργαζομένων, την ποιότητα της επικοινωνίας, την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών και τελικά την επίδοση ασφάλειας ενός έργου (Reason, 1997).

Τα τεχνικά έργα χαρακτηρίζονται από προσωρινές οργανωτικές δομές, μεταβαλλόμενο ανθρώπινο δυναμικό, διαφορετικά επίπεδα ιεραρχίας και συχνή συνύπαρξη κύριων εργολάβων, υπεργολάβων και αυτοαπασχολούμενων. Τα χαρακτηριστικά αυτά δημιουργούν ένα σύνθετο οργανωτικό περιβάλλον, στο οποίο η αποτελεσματικότητα της ασφάλειας εξαρτάται όχι μόνο από την επάρκεια των επιμέρους μέτρων προστασίας αλλά και από την ικανότητα των διαφορετικών μερών να λειτουργούν ως ένα συντονισμένο

σύστημα. Η βιβλιογραφία για το safety climate στον κατασκευαστικό κλάδο αναγνωρίζει μάλιστα την προσωρινότητα του εργατικού δυναμικού, την υπερβολαβία και την οργάνωση της εργασίας ως ζητήματα που απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή (Schwatka et al., 2016).

Οργανωτική δομή και κατανομή αρμοδιοτήτων

Ένας βασικός οργανωτικός παράγοντας είναι η **σαφήνεια της οργανωτικής δομής και των αρμοδιοτήτων**. Η αποτελεσματική διαχείριση της ασφάλειας απαιτεί οι εργαζόμενοι, οι προϊστάμενοι και τα στελέχη διοίκησης να γνωρίζουν με σαφήνεια τις αρμοδιότητες και τα όρια ευθύνης τους. Όταν οι ρόλοι είναι ασαφείς ή επικαλύπτονται, υπάρχει κίνδυνος κρίσιμες ενέργειες πρόληψης να παραλείπονται επειδή κάθε εμπλεκόμενος θεωρεί ότι αποτελούν ευθύνη κάποιου άλλου. Το πρόβλημα γίνεται περισσότερο σύνθετο στα μεγάλα τεχνικά έργα, όπου η οργανωτική δομή εκτείνεται πέρα από τα όρια μιας μεμονωμένης επιχείρησης. Η ασφάλεια μπορεί να εξαρτάται από αποφάσεις του κυρίου του έργου, του αναδόχου, των υπερβολαβίων, των επιβλεπόντων και διαφορετικών συνεργείων. Η σαφής κατανομή ευθυνών και η δημιουργία λειτουργικών διαύλων συνεργασίας αποτελούν επομένως απαραίτητες προϋποθέσεις για την αποτελεσματική εφαρμογή των μέτρων πρόληψης.

Κουλτούρα και κλίμα ασφάλειας

Ιδιαίτερα σημαντική οργανωτική διάσταση αποτελεί η **κουλτούρα ασφάλειας (safety culture)**. Η έννοια αναφέρεται στις βαθύτερες αξίες, αντιλήψεις, στάσεις και πρότυπα συμπεριφοράς που χαρακτηρίζουν έναν οργανισμό σε σχέση με την ασφάλεια. Μια ισχυρή κουλτούρα ασφάλειας εκφράζεται όταν η πρόληψη αποτελεί σταθερή οργανωτική αξία και ενσωματώνεται στον τρόπο με τον οποίο λαμβάνονται αποφάσεις και οργανώνεται η εργασία, ακόμη και όταν υπάρχουν πιέσεις χρόνου ή παραγωγικότητας.

Στενά συνδεδεμένη αλλά διακριτή έννοια είναι το **κλίμα ασφάλειας (safety climate)**, το οποίο αφορά περισσότερο τις κοινές αντιλήψεις των εργαζομένων σχετικά με τις πολιτικές, τις διαδικασίες και τις πρακτικές ασφάλειας που εφαρμόζονται σε μια δεδομένη χρονική περίοδο. Για τον λόγο αυτό, το safety climate μπορεί να θεωρηθεί περισσότερο ως η αντιληπτή και μετρήσιμη έκφραση του τρόπου με τον οποίο η ασφάλεια αντιμετωπίζεται στην καθημερινή λειτουργία του οργανισμού (Schwatka et al., 2016).

Ενώ η κουλτούρα ασφάλειας περιλαμβάνει βαθύτερα και δυσκολότερα μετρήσιμα οργανωτικά χαρακτηριστικά, το κλίμα ασφάλειας μπορεί να διερευνηθεί μέσω των αντιλήψεων των εργαζομένων. Η ανασκόπηση των Schwatka et al. (2016), η οποία εξέτασε 56 μελέτες σχετικές με το safety climate στον κατασκευαστικό κλάδο, έδειξε ότι οι πολιτικές, οι διαδικασίες και οι πρακτικές ασφάλειας, καθώς και η αντιλαμβανόμενη δέσμευση της διοίκησης, συγκαταλέγονται στις συχνότερα χρησιμοποιούμενες διαστάσεις αξιολόγησής του. Η σχέση μεταξύ safety climate και επίδοσης ασφάλειας υποστηρίζεται επίσης από μετα-αναλυτικά δεδομένα. Οι **Alruqi et al. (2018)** εξέτασαν τη σχετική βιβλιογραφία του κατασκευαστικού κλάδου και εντόπισαν πέντε διαστάσεις που χρησιμοποιούνται συστηματικά ως σημαντικοί παράγοντες πρόβλεψης αποτελεσμάτων ασφάλειας: τον ρόλο του προϊσταμένου στην ασφάλεια, τη δέσμευση της διοίκησης, τους κανόνες και τις διαδικασίες ασφάλειας, την ατομική ευθύνη για την ΥΑΕ και την εκπαίδευση (Alruqi et al., 2018).

Επικοινωνία και ροή πληροφοριών

Η **επικοινωνία** αποτελεί επίσης κρίσιμο οργανωτικό παράγοντα. Η αποτελεσματική πρόληψη προϋποθέτει ότι οι πληροφορίες σχετικά με κινδύνους, αλλαγές στις εργασίες, συμβάντα και απαιτούμενα μέτρα μπορούν να μεταφέρονται έγκαιρα τόσο από τη διοίκηση προς τους εργαζομένους όσο και από τους εργαζομένους προς τα ανώτερα επίπεδα της οργανωτικής δομής.

Η μονόδρομη επικοινωνία, στην οποία η διοίκηση περιορίζεται στην έκδοση οδηγιών, δεν επαρκεί για τη δημιουργία ενός αποτελεσματικού συστήματος ασφάλειας. Απαιτείται δυνατότητα **αμφίδρομης επικοινωνίας**, ώστε οι εργαζόμενοι να μπορούν να αναφέρουν κινδύνους, προβλήματα και αποκλίσεις που εντοπίζουν κατά την εκτέλεση των εργασιών. Η αποτελεσματικότητα αυτής της διαδικασίας εξαρτάται και από το κατά πόσο οι εργαζόμενοι θεωρούν ότι οι αναφορές τους θα ληφθούν σοβαρά υπόψη και θα οδηγήσουν σε κατάλληλες ενέργειες.

Οι **Lingard et al. (2019)**, μελετώντας 39 subcontracted workgroups, διαπίστωσαν ότι τα χαρακτηριστικά των δικτύων επικοινωνίας για θέματα ΥΑΕ συνδέονταν με το safety climate της ομάδας. Η συχνή επικοινωνία μεταξύ εργαζομένων και μεταξύ εργαζομένων και προϊσταμένων συνέβαλε στη δημιουργία κοινής αντίληψης σχετικά με την προτεραιότητα που αποδίδεται στην ασφάλεια (Lingard et al., 2019).

Συμμετοχή των εργαζομένων

Η **συμμετοχή των εργαζομένων** αποτελεί μία ακόμη βασική οργανωτική διάσταση. Οι εργαζόμενοι διαθέτουν άμεση εμπειρία των πραγματικών συνθηκών του εργοταξίου και μπορούν να παρέχουν πληροφορίες σχετικά με κινδύνους και λειτουργικές δυσκολίες που ενδέχεται να μην είναι άμεσα αντιληπτές από τα ανώτερα επίπεδα διοίκησης.

Η συμμετοχή δεν πρέπει να περιορίζεται στην παθητική ενημέρωση των εργαζομένων για αποφάσεις που έχουν ήδη ληφθεί. Μπορεί να περιλαμβάνει συμμετοχή στην αναγνώριση κινδύνων, συζητήσεις πριν από την έναρξη εργασιών, αναφορά near misses, προτάσεις διορθωτικών μέτρων και συμμετοχή στη διαμόρφωση ασφαλέστερων μεθόδων εργασίας. Με τον τρόπο αυτό, οι εργαζόμενοι μετατρέπονται από απλούς αποδέκτες κανόνων σε ενεργούς φορείς της διαδικασίας πρόληψης. Η ανασκόπηση του **Umar (2020)**, η οποία εξέτασε 19 εργαλεία αξιολόγησης και 103 παράγοντες safety climate που είχαν χρησιμοποιηθεί σε διάστημα περίπου τεσσάρων δεκαετιών, ανέδειξε μεταξύ των συχνότερων παραγόντων τη δέσμευση της διοίκησης, την εκπαίδευση, τη συμμετοχή των εργαζομένων, την επικοινωνία, τη λογοδοσία και την ηγεσία (Umar, 2020).

Συντονισμός και υπεργολαβικές σχέσεις

Η οργανωτική πολυπλοκότητα των τεχνικών έργων καθιστά τον **συντονισμό μεταξύ διαφορετικών οργανισμών και συνεργείων** ιδιαίτερα σημαντικό. Η εκτεταμένη χρήση υπεργολαβιών μπορεί να δημιουργήσει κατακερματισμό της οργανωτικής ευθύνης, διαφορετικές πρακτικές ασφάλειας και δυσκολίες στην ανταλλαγή πληροφοριών. Εργαζόμενοι που ανήκουν σε διαφορετικές επιχειρήσεις μπορεί να εκτίθενται στους ίδιους κινδύνους χωρίς να έχουν λάβει την ίδια εκπαίδευση ή ενημέρωση.

Το ζήτημα επομένως δεν αφορά μόνο την ύπαρξη διαδικασιών ασφάλειας σε κάθε επιχείρηση ξεχωριστά αλλά και τη δυνατότητα δημιουργίας **κοινών κανόνων, κοινής αντίληψης κινδύνου και αποτελεσματικών μηχανισμών επικοινωνίας σε επίπεδο έργου**. Η σχετική βιβλιογραφία επισημαίνει ότι η υπερβολαβία, η προσωρινότητα του εργατικού δυναμικού και η διαδικασία ένταξης των εργαζομένων στο οργανωτικό περιβάλλον του έργου αποτελούν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την αξιολόγηση του safety climate στις κατασκευές (Schwatka et al., 2016).

Υποστήριξη από τον οργανισμό και τα επίπεδα διοίκησης

Οι εργαζόμενοι δεν διαμορφώνουν τις αντιλήψεις τους για την ασφάλεια μόνο από τις επίσημες πολιτικές του οργανισμού αλλά και από τη συμπεριφορά των άμεσων προϊσταμένων και των συναδέλφων τους. Η ασφάλεια παρουσιάζει επομένως **πολυεπίπεδο χαρακτήρα**, καθώς μπορεί να διαμορφώνεται τόσο σε επίπεδο συνολικού οργανισμού όσο και σε επίπεδο επιμέρους ομάδας εργασίας.

Οι **Cheung και Zhang (2020)** έδειξαν ότι η οργανωτική υποστήριξη μπορεί να συμβάλλει στη διαμόρφωση safety climate σε διαφορετικά επίπεδα ενός κατασκευαστικού οργανισμού, μέσω της σχέσης μεταξύ οργανωτικού safety climate, ηγεσίας των προϊσταμένων και υποστήριξης από τους συναδέλφους. Το εύρημα αυτό υπογραμμίζει ότι η πολιτική της ανώτατης διοίκησης πρέπει να μεταφέρεται με συνέπεια προς τα χαμηλότερα επίπεδα της οργανωτικής δομής για να επηρεάζει ουσιαστικά την καθημερινή εργασία (Cheung & Zhang, 2020).

Αντίστοιχα, οι **Schwatka και Rosecrance (2016)** έδειξαν ότι οι αντιλήψεις των εργαζομένων σχετικά με τη δέσμευση των συναδέλφων τους στην ασφάλεια μπορούν να λειτουργήσουν ως ενδιάμεσος μηχανισμός μεταξύ της αντιλαμβανόμενης δέσμευσης της διοίκησης και των συμπεριφορών ασφάλειας. Το αποτέλεσμα αυτό υπογραμμίζει ότι οι οργανωτικές πολιτικές αποκτούν πρακτική σημασία όταν μετατρέπονται σε κοινές αντιλήψεις και κοινωνικά αποδεκτές συμπεριφορές μέσα στις ομάδες εργασίας (Schwatka & Rosecrance, 2016).

Οργανωτική μάθηση και αναφορά συμβάντων

Ένας ώριμος οργανισμός ασφάλειας πρέπει επίσης να διαθέτει την ικανότητα να **μαθαίνει από ατυχήματα, παρ' ολίγον ατυχήματα και αναφορές επικίνδυνων καταστάσεων**. Η διερεύνηση ενός περιστατικού έχει περιορισμένη αξία εάν αποσκοπεί αποκλειστικά στον εντοπισμό του εργαζομένου που έκανε το τελευταίο λάθος. Αντίθετα, η οργανωτική μάθηση απαιτεί τον εντοπισμό των βαθύτερων αιτίων, τη διάχυση των συμπερασμάτων και τη μετατροπή τους σε αλλαγές στις διαδικασίες, στην εκπαίδευση ή στην οργάνωση της εργασίας (Reason, 1997).

Για να λειτουργήσει αποτελεσματικά η διαδικασία αυτή, απαιτείται περιβάλλον στο οποίο η αναφορά ενός προβλήματος δεν αντιμετωπίζεται αυτομάτως ως αφορμή απόδοσης προσωπικής ευθύνης. Εάν οι εργαζόμενοι θεωρούν ότι η αναφορά ενός near miss ή ενός λάθους μπορεί να οδηγήσει σε δυσανάλογες αρνητικές συνέπειες, υπάρχει κίνδυνος σημαντικές πληροφορίες να μην φτάσουν ποτέ στη διοίκηση. Η οργανωτική ικανότητα μάθησης συνδέεται επομένως στενά με την επικοινωνία, την εμπιστοσύνη και τον τρόπο με τον οποίο ο οργανισμός αντιμετωπίζει τα σφάλματα.

Οι οργανωτικοί παράγοντες δεν λειτουργούν ανεξάρτητα αλλά σχηματίζουν ένα **αλληλεξαρτώμενο σύστημα**. Η οργανωτική δομή επηρεάζει την επικοινωνία και τον συντονισμό, η διοικητική υποστήριξη επηρεάζει το κλίμα ασφάλειας, το κλίμα επηρεάζει τη συμπεριφορά των εργαζομένων και η δυνατότητα συμμετοχής και αναφοράς συμβάντων επηρεάζει την οργανωτική μάθηση. Για τον λόγο αυτό, η βελτίωση ενός μόνο παράγοντα χωρίς αντίστοιχη υποστήριξη από το υπόλοιπο οργανωτικό σύστημα μπορεί να έχει περιορισμένη αποτελεσματικότητα.

Η διεθνής βιβλιογραφία συγκλίνει επομένως στην αναγνώριση ορισμένων επαναλαμβανόμενων οργανωτικών διαστάσεων, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται η **κουλτούρα και το κλίμα ασφάλειας, η επικοινωνία, η συμμετοχή των εργαζομένων, η οργανωτική υποστήριξη, η σαφήνεια ρόλων, ο συντονισμός και η οργανωτική μάθηση** (Schwatka et al., 2016; Alruqi et al., 2018; Umar, 2020). Οι παράγοντες αυτοί δημιουργούν το οργανωτικό περιβάλλον μέσα στο οποίο εφαρμόζονται οι επιμέρους πρακτικές διαχείρισης της ασφάλειας και αποτελούν συνεπώς βασική διάσταση για την κατανόηση της επίδοσης ασφάλειας στα τεχνικά έργα.

2.3.4 Διαχειριστικοί παράγοντες και ασφάλεια

Οι διαχειριστικοί παράγοντες αφορούν τις αποφάσεις, τις πρακτικές και τις διαδικασίες μέσω των οποίων η διοίκηση ενός οργανισμού ή ενός τεχνικού έργου επηρεάζει την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων. Σε αντίθεση με τους οργανωτικούς παράγοντες, οι οποίοι σχετίζονται περισσότερο με το ευρύτερο οργανωτικό περιβάλλον, τη δομή και τις συλλογικές αντιλήψεις, οι διαχειριστικοί παράγοντες αποτυπώνουν περισσότερο τον τρόπο με τον οποίο η διοίκηση σχεδιάζει, οργανώνει, εφαρμόζει και ελέγχει την πρόληψη στην καθημερινή λειτουργία του έργου.

Η διάκριση αυτή είναι κυρίως αναλυτική, καθώς οργανωτικοί και διαχειριστικοί παράγοντες παρουσιάζουν ισχυρή αλληλεξάρτηση. Οι διοικητικές αποφάσεις μπορούν να διαμορφώσουν την κουλτούρα και το κλίμα ασφάλειας, ενώ το υφιστάμενο οργανωτικό περιβάλλον μπορεί αντίστοιχα να επηρεάσει την αποτελεσματικότητα των πρακτικών διοίκησης. Η διεθνής βιβλιογραφία αναγνωρίζει τη διοίκηση ως μία από τις σημαντικότερες κατηγορίες παραγόντων που επηρεάζουν την επίδοση ασφάλειας στα κατασκευαστικά έργα (Mohammadi et al., 2018).

Δέσμευση της διοίκησης και ηγεσία

Ένας από τους σημαντικότερους διαχειριστικούς παράγοντες είναι η **δέσμευση της διοίκησης στην ασφάλεια (management commitment to safety)**. Η δέσμευση αυτή δεν αποτυπώνεται μόνο στην ύπαρξη επίσημης πολιτικής ΥΑΕ, αλλά κυρίως στις πραγματικές αποφάσεις της διοίκησης, στην κατανομή πόρων, στην ανταπόκριση σε προβλήματα ασφάλειας και στον βαθμό στον οποίο η ασφάλεια διατηρεί την προτεραιότητά της όταν έρχεται σε σύγκρουση με άλλους στόχους του έργου. Οι Dedobbeleer και Béland (1991) αναγνώρισαν τη δέσμευση της διοίκησης ως μία από τις βασικές διαστάσεις του safety climate στα εργοτάξια, ενώ η μετα-ανάλυση των Alruqi et al. (2018) επιβεβαίωσε ότι η management commitment αποτελεί σημαντική διάσταση που συνδέεται με την επίδοση ασφάλειας στις κατασκευές.

Στενά συνδεδεμένη με τη διοικητική δέσμευση είναι η **ηγεσία για την ασφάλεια (safety leadership)**. Η ηγεσία εκφράζεται μέσα από τις καθημερινές συμπεριφορές των στελεχών

και των προϊσταμένων, τον τρόπο με τον οποίο επικοινωνούν τις προσδοκίες ασφάλειας, τη στάση τους απέναντι στις αποκλίσεις και τη δυνατότητά τους να ενθαρρύνουν τη συμμετοχή των εργαζομένων. Επομένως, η ασφάλεια δεν μεταδίδεται μόνο μέσω επίσημων οδηγιών αλλά και μέσω των συμπεριφορών που οι εργαζόμενοι παρατηρούν στα πρόσωπα που διοικούν και επιβλέπουν την εργασία.

Οι Clarke (2013), μέσω μετα-ανάλυσης, έδειξαν ότι τόσο οι transformational όσο και οι transactional μορφές ηγεσίας σχετίζονται με αποτελέσματα ασφάλειας, αν και μέσω διαφορετικών μηχανισμών. Η ενεργή ηγεσία μπορεί να ενισχύσει τη συμμετοχή στην ασφάλεια, ενώ η σαφής παρακολούθηση και ενίσχυση των απαιτούμενων συμπεριφορών συμβάλλει στη συμμόρφωση με τους κανόνες (Clarke, 2013). Τα ευρήματα δείχνουν ότι η αποτελεσματική safety leadership απαιτεί συνδυασμό έμπνευσης, επικοινωνίας, καθοδήγησης και ελέγχου.

Σχεδιασμός και προγραμματισμός της ασφάλειας

Η ασφάλεια πρέπει να ενσωματώνεται στον **σχεδιασμό και τον προγραμματισμό του έργου** και όχι να αντιμετωπίζεται ως διορθωτική δραστηριότητα μετά την έναρξη των εργασιών. Αποφάσεις σχετικά με τη μέθοδο κατασκευής, την αλληλουχία των εργασιών, τη στελέχωση, τον εξοπλισμό, τη χωροθέτηση του εργοταξίου και τα χρονοδιαγράμματα μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους.

Η συστημική θεώρηση της αιτιότητας υποδεικνύει ότι πολλές από τις συνθήκες που συμβάλλουν σε ένα ατύχημα δημιουργούνται πριν από την έναρξη της συγκεκριμένης επικίνδυνης εργασίας. Οι Suraji et al. (2001) ανέδειξαν ακριβώς τη σημασία των αποφάσεων σε διαφορετικά επίπεδα του κατασκευαστικού έργου για τη διαμόρφωση των συνθηκών που μπορούν να οδηγήσουν σε ατύχημα. Η ενσωμάτωση της ασφάλειας στον προγραμματισμό αποτελεί επομένως μορφή πρόληψης στην πηγή.

Ο αποτελεσματικός προγραμματισμός προϋποθέτει επίσης ότι η ασφάλεια λαμβάνεται υπόψη όταν μεταβάλλεται το έργο. Αλλαγές στη μελέτη, στη μέθοδο εργασίας, στη σειρά των δραστηριοτήτων ή στη σύνθεση των συνεργείων μπορεί να δημιουργήσουν νέες αλληλεπιδράσεις κινδύνων. Για τον λόγο αυτό, η διαχείριση της ασφάλειας πρέπει να αποτελεί δυναμική διαδικασία που προσαρμόζεται στην εξέλιξη του έργου.

Διαχείριση και αξιολόγηση κινδύνων

Κεντρική διαχειριστική λειτουργία αποτελεί η **αναγνώριση των πηγών κινδύνου, η αξιολόγηση του επαγγελματικού κινδύνου και η επιλογή κατάλληλων μέτρων ελέγχου**. Η διαδικασία αυτή δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως μία εφάπαξ διοικητική υποχρέωση αλλά ως συνεχής δραστηριότητα που επανεξετάζεται όταν αλλάζουν οι συνθήκες εργασίας. Οι Haslam et al. (2005), εξετάζοντας 100 κατασκευαστικά ατυχήματα, εντόπισαν ελλείψεις στη διαχείριση κινδύνων ως σημαντικό παράγοντα σε μεγάλο μέρος των περιστατικών. Τα ευρήματα αυτά υποστηρίζουν την άποψη ότι η πρόληψη απαιτεί όχι μόνο την αναγνώριση των άμεσων κινδύνων αλλά και την αποτελεσματική διαχείριση των συνθηκών που επιτρέπουν την ανάπτυξή τους (Haslam et al., 2005). Η ποιότητα της αξιολόγησης κινδύνου εξαρτάται επίσης από τις πληροφορίες που χρησιμοποιούνται. Η συμμετοχή των εργαζομένων και των προϊσταμένων που διαθέτουν άμεση γνώση των πραγματικών συνθηκών μπορεί να συμβάλει στον εντοπισμό κινδύνων που δεν είναι εμφανείς σε μια αποκλειστικά γραφειοκρατική διαδικασία αξιολόγησης.

Διάθεση πόρων

Η **διάθεση επαρκών πόρων** αποτελεί πρακτική έκφραση της διοικητικής δέσμευσης. Η αποτελεσματική πρόληψη απαιτεί οικονομικούς πόρους, κατάλληλο εξοπλισμό, επαρκές προσωπικό, χρόνο για εκπαίδευση και ελέγχους και στελέχη με κατάλληλη τεχνική και διοικητική επάρκεια. Μια επιχείρηση μπορεί να δηλώνει ότι η ασφάλεια αποτελεί προτεραιότητα, όμως η δήλωση αυτή αποδυναμώνεται όταν δεν παρέχεται ο απαιτούμενος εξοπλισμός ή όταν ο προγραμματισμός δεν αφήνει επαρκή χρόνο για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών. Η κατανομή πόρων αποτελεί επομένως έναν από τους τρόπους με τους οποίους οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται τις πραγματικές προτεραιότητες της διοίκησης.

Εκπαίδευση, επάρκεια και ενημέρωση

Η **εκπαίδευση και η επάρκεια των εργαζομένων** αποτελούν βασικούς διαχειριστικούς μηχανισμούς πρόληψης. Η αποτελεσματική εκπαίδευση δεν περιορίζεται στην τυπική παροχή πληροφοριών αλλά πρέπει να εξασφαλίζει ότι ο εργαζόμενος διαθέτει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται για να αναγνωρίζει τους κινδύνους και να εκτελεί με ασφάλεια την εργασία του.

Η εκπαίδευση πρέπει επίσης να προσαρμόζεται στα χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης εργασίας και να ανανεώνεται όταν μεταβάλλονται οι διαδικασίες, ο εξοπλισμός ή οι συνθήκες. Στον κατασκευαστικό κλάδο αυτό αποκτά ιδιαίτερη σημασία εξαιτίας της συχνής μετακίνησης εργαζομένων μεταξύ διαφορετικών εργοταξίων και της μεταβολής των κινδύνων ανάλογα με τη φάση του έργου.

Η μετα-ανάλυση των **Alruqi et al. (2018)** αναγνώρισε την εκπαίδευση ως μία από τις βασικές διαστάσεις του safety climate που παρουσιάζουν σχέση με την επίδοση ασφάλειας στον κατασκευαστικό κλάδο. Η εκπαίδευση πρέπει επομένως να αντιμετωπίζεται όχι ως τυπική διαδικασία συμμόρφωσης αλλά ως συνεχής επένδυση στην ικανότητα του προσωπικού να λειτουργεί με ασφάλεια.

Επίβλεψη και καθημερινός έλεγχος

Οι άμεσοι προϊστάμενοι και οι επιβλέποντες αποτελούν κρίσιμο σύνδεσμο μεταξύ της επίσημης πολιτικής ασφάλειας και της πραγματικής εργασιακής πρακτικής. Η **επίβλεψη** επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο εφαρμόζονται οι διαδικασίες, διορθώνονται οι αποκλίσεις και επιλύονται προβλήματα που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση των εργασιών. Η αποτελεσματική επίβλεψη δεν πρέπει να ταυτίζεται αποκλειστικά με την επιβολή κυρώσεων. Περιλαμβάνει καθοδήγηση, παρατήρηση της εργασίας, παροχή ανατροφοδότησης, αναγνώριση νέων κινδύνων και υποστήριξη των εργαζομένων όταν προκύπτουν προβλήματα. Η μετα-ανάλυση των Alruqi et al. (2018) αναδεικνύει τον ρόλο του supervisor ως σημαντική διάσταση που συνδέεται με την επίδοση ασφάλειας στον κατασκευαστικό κλάδο. Πρέπει να συνέπεια μεταξύ των μηνυμάτων της ανώτατης διοίκησης και της καθημερινής συμπεριφοράς των προϊσταμένων. Εάν η επίσημη πολιτική δηλώνει ότι «η ασφάλεια προηγείται», αλλά οι προϊστάμενοι επιβραβεύουν στην πράξη αποκλειστικά την ταχύτητα παραγωγής, οι εργαζόμενοι είναι πιθανό να αντιλαμβάνονται διαφορετικές πραγματικές προτεραιότητες.

Παρακολούθηση της επίδοσης και διορθωτικές ενέργειες

Η αποτελεσματική διοίκηση της ασφάλειας απαιτεί συστηματική **παρακολούθηση και αξιολόγηση της επίδοσης**. Παραδοσιακά, η αξιολόγηση βασιζόταν σε μεγάλο βαθμό σε δείκτες όπως ο αριθμός ατυχημάτων ή τραυματισμών. Οι δείκτες αυτοί είναι χρήσιμοι, αλλά έχουν κυρίως αναδρομικό χαρακτήρα, καθώς καταγράφουν γεγονότα που έχουν ήδη συμβεί. Για τον λόγο αυτό, ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης πρέπει να χρησιμοποιεί και περισσότερο προληπτικούς δείκτες, όπως η πραγματοποίηση επιθεωρήσεων, η συμμετοχή σε εκπαιδεύσεις, οι αναφορές near misses, η ολοκλήρωση διορθωτικών ενεργειών και η συμμόρφωση με κρίσιμες διαδικασίες. Το ISO 45001 ενσωματώνει τη λογική αυτή μέσω των απαιτήσεων για monitoring, measurement, analysis, performance evaluation, internal audit και management review (ISO, 2018). Ιδιαίτερη σημασία έχει το τι συμβαίνει **μετά τον εντοπισμό μιας απόκλισης**. Η καταγραφή ενός προβλήματος χωρίς διορθωτική ενέργεια δεν οδηγεί σε πραγματική βελτίωση. Η διοίκηση πρέπει να εξετάζει τα αίτια, να εφαρμόζει διορθωτικά μέτρα και να αξιολογεί εάν αυτά ήταν αποτελεσματικά, δημιουργώντας έτσι έναν κύκλο οργανωτικής μάθησης και συνεχούς βελτίωσης.

Πίεση χρόνου, κόστους και παραγωγικότητας

Ένας από τους σημαντικότερους διαχειριστικούς παράγοντες στα τεχνικά έργα είναι η **διαχείριση της πίεσης χρόνου, κόστους και παραγωγικότητας**. Τα κατασκευαστικά έργα λειτουργούν υπό συγκεκριμένα χρονοδιαγράμματα και προϋπολογισμούς και η διοίκηση καλείται συχνά να εξισορροπήσει στόχους που μπορεί να βρίσκονται σε σύγκρουση.

Η πίεση για ταχύτερη ολοκλήρωση μιας εργασίας μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του φόρτου, παράλληλη εκτέλεση δραστηριοτήτων, περιορισμό του διαθέσιμου χρόνου για ελέγχους ή αποδοχή πρακτικών που υπό διαφορετικές συνθήκες θα θεωρούνταν μη ασφαλείς. Η πίεση αυτή μπορεί επομένως να μετατρέψει έναν επιχειρηματικό ή διαχειριστικό στόχο σε παράγοντα επαγγελματικού κινδύνου.

Οι **Mohammadi και Tavakolan (2019)** ανέδειξαν μέσω μοντελοποίησης συστημικής δυναμικής ότι η παραγωγική πίεση μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την επίδοση ασφάλειας στα κατασκευαστικά έργα και ότι η σχέση αυτή διαμορφώνεται μέσω αλληλεπιδράσεων με άλλες παραμέτρους του συστήματος, όπως η εκπαίδευση και το safety climate. Το εύρημα αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, διότι καταδεικνύει ότι η ασφάλεια δεν μπορεί να εξετάζεται ανεξάρτητα από τις αποφάσεις που αφορούν το χρονοδιάγραμμα και την παραγωγικότητα (Mohammadi & Tavakolan, 2019). Κατά συνέπεια, η αποτελεσματική διοίκηση δεν επιδιώκει απλώς την επίτευξη των στόχων παραγωγής με παράλληλη συμμόρφωση προς κάποιους κανόνες ασφάλειας. Αντίθετα, απαιτεί την **ενσωμάτωση της ασφάλειας στις ίδιες τις αποφάσεις σχετικά με χρόνο, κόστος, ανθρώπινο δυναμικό και μεθόδους εκτέλεσης**.

Οι διαχειριστικοί παράγοντες αποτελούν τον μηχανισμό μέσω του οποίου οι γενικές πολιτικές και αξίες ενός οργανισμού μετατρέπονται σε συγκεκριμένες συνθήκες εργασίας. Η διοικητική δέσμευση και η ηγεσία καθορίζουν τις προτεραιότητες, ο σχεδιασμός και η αξιολόγηση κινδύνων διαμορφώνουν τα προληπτικά μέτρα, η διάθεση πόρων και η εκπαίδευση δημιουργούν τις απαραίτητες προϋποθέσεις εφαρμογής, ενώ η επίβλεψη και η παρακολούθηση επιτρέπουν τον έλεγχο και τη συνεχή βελτίωση. Οι παράγοντες αυτοί δεν λειτουργούν ανεξάρτητα. Για παράδειγμα, ακόμη και υψηλής ποιότητας εκπαίδευση

μπορεί να έχει περιορισμένη αποτελεσματικότητα όταν οι εργαζόμενοι βρίσκονται υπό υπερβολική πίεση χρόνου, ενώ ένα ολοκληρωμένο σύστημα αξιολόγησης κινδύνων μπορεί να αποτύχει όταν δεν διατίθενται οι απαιτούμενοι πόροι για την εφαρμογή των μέτρων. Η κατανόηση αυτών των αλληλεπιδράσεων αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για τη διαμόρφωση αποτελεσματικών στρατηγικών πρόληψης στα τεχνικά έργα.

2.3.5 Η αλληλεπίδραση οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων

Οι οργανωτικοί και διαχειριστικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ασφάλεια των τεχνικών έργων δεν λειτουργούν ανεξάρτητα, αλλά αλληλεπιδρούν δυναμικά και διαμορφώνουν από κοινού το περιβάλλον μέσα στο οποίο εκτελείται η εργασία. Η αποτελεσματικότητα ενός επιμέρους μέτρου ασφάλειας εξαρτάται επομένως σε σημαντικό βαθμό από την υποστήριξη που λαμβάνει από το ευρύτερο οργανωτικό και διοικητικό σύστημα. Για τον λόγο αυτό, η σύγχρονη βιβλιογραφία αντιμετωπίζει ολοένα και περισσότερο την επίδοση ασφάλειας ως αποτέλεσμα αλληλεξαρτώμενων μηχανισμών και όχι ως συνέπεια ενός μεμονωμένου παράγοντα (Mohammadi et al., 2018; Chen et al., 2021).

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η σχέση μεταξύ **δέσμευσης της διοίκησης και κλίματος ασφάλειας**. Οι επίσημες πολιτικές και οι δηλώσεις της διοίκησης αποκτούν πρακτική σημασία όταν συνοδεύονται από συγκεκριμένες συμπεριφορές, όπως η διάθεση πόρων, η άμεση αντιμετώπιση αναφερόμενων κινδύνων, η συμμετοχή των στελεχών σε θέματα ΥΑΕ και η διατήρηση της ασφάλειας ως προτεραιότητας ακόμη και όταν υπάρχουν πιέσεις παραγωγής. Μέσα από αυτές τις πρακτικές οι εργαζόμενοι διαμορφώνουν αντιλήψεις σχετικά με την πραγματική σημασία που αποδίδει ο οργανισμός στην ασφάλεια, συμβάλλοντας στη διαμόρφωση του safety climate (Schwatka et al., 2016; Chen et al., 2021). Η σχέση αυτή δεν είναι απλώς θεωρητική. Μετα-αναλυτικές και ανασκοπικές μελέτες στον κατασκευαστικό κλάδο αναγνωρίζουν επανειλημμένα τη διοικητική δέσμευση, τη συμπεριφορά των προϊσταμένων, τους κανόνες και τις διαδικασίες, την εκπαίδευση και τη συμμετοχή ως βασικές διαστάσεις που σχετίζονται με την safety performance (Alruqi et al., 2018). Κατά συνέπεια, η επίδραση της διοικητικής δέσμευσης δεν πραγματοποιείται αποκλειστικά μέσω μιας άμεσης σχέσης με τα ατυχήματα, αλλά μπορεί να μεταδίδεται μέσω ενδιάμεσων οργανωτικών μηχανισμών, όπως το κλίμα ασφάλειας και οι συμπεριφορές των εργαζομένων. Η ανώτατη διοίκηση μπορεί να καθορίσει πολιτικές και γενικές προτεραιότητες, αλλά οι εργαζόμενοι βιώνουν μεγάλο μέρος της οργανωτικής πραγματικότητας μέσω της καθημερινής συμπεριφοράς των άμεσων προϊσταμένων τους. Η βιβλιογραφία έχει δείξει ότι η safety leadership και η supervisory safety communication μπορούν να επηρεάσουν τον τρόπο με τον οποίο οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται το safety climate και, μέσω αυτού, τον τρόπο με τον οποίο συμπεριφέρονται απέναντι στους κινδύνους (Wu et al., 2008). Η αλληλεπίδραση διοίκησης, προϊσταμένων και συναδέλφων παρουσιάζει επίσης πολυεπίπεδο χαρακτήρα. Οι Schwatka και Rosecrance (2016) έδειξαν ότι η αντίληψη των εργαζομένων σχετικά με τη δέσμευση των συναδέλφων τους στην ασφάλεια μπορεί να λειτουργήσει ως σύνδεσμος μεταξύ της αντιλαμβανόμενης δέσμευσης της διοίκησης και των συμπεριφορών ασφάλειας. Το εύρημα αυτό υποδεικνύει ότι οι πολιτικές της διοίκησης αποκτούν μεγαλύτερη πρακτική ισχύ όταν μετατρέπονται σε κοινά πρότυπα συμπεριφοράς στο επίπεδο της ομάδας εργασίας. Η **επικοινωνία** αποτελεί έναν από τους βασικότερους μηχανισμούς μέσω των οποίων πραγματοποιούνται αυτές οι αλληλεπιδράσεις. Μια διοίκηση μπορεί να διαθέτει κατάλληλες πολιτικές και διαδικασίες, όμως η αποτελεσματικότητά τους περιορίζεται όταν οι πληροφορίες δεν μεταφέρονται με σαφήνεια στους εργαζομένους ή όταν οι πληροφορίες από το εργοτάξιο δεν επιστρέφουν προς τα ανώτερα επίπεδα. Η αμφίδρομη

επικοινωνία επιτρέπει τη μετάδοση των διοικητικών προτεραιοτήτων προς τα συνεργεία και ταυτόχρονα τη μεταφορά γνώσης σχετικά με πραγματικούς κινδύνους, αποκλίσεις και λειτουργικά προβλήματα προς τη διοίκηση. Η σημασία αυτής της σχέσης είναι ιδιαίτερα εμφανής στις υπεργολαβικές δομές των τεχνικών έργων. Οι Lingard et al. (2019) διαπίστωσαν ότι τα χαρακτηριστικά των δικτύων επικοινωνίας για θέματα ασφάλειας σε subcontracted construction workgroups συνδέονταν με το safety climate των ομάδων. Συνεπώς, η επικοινωνία δεν αποτελεί απλώς ανεξάρτητο παράγοντα αλλά μηχανισμό μέσω του οποίου διαμορφώνονται κοινές αντιλήψεις και συντονίζεται η εφαρμογή των μέτρων πρόληψης. Ανάλογη αλληλεξάρτηση παρατηρείται μεταξύ **εκπαίδευσης και οργανωτικού περιβάλλοντος**. Η εκπαίδευση μπορεί να αυξήσει τις γνώσεις και τις δεξιότητες ενός εργαζομένου, όμως η αποτελεσματικότητά της μπορεί να περιοριστεί όταν το εργασιακό περιβάλλον ανταμείβει διαφορετικές συμπεριφορές από αυτές που διδάχθηκαν. Για παράδειγμα, ένας εργαζόμενος μπορεί να έχει εκπαιδευτεί να διακόπτει μια εργασία όταν διαπιστώνει μη ελεγχόμενο κίνδυνο, αλλά να αποφεύγει να το κάνει όταν θεωρεί ότι οι προϊστάμενοι δίνουν μεγαλύτερη προτεραιότητα στην παραγωγικότητα ή ότι η αναφορά ενός προβλήματος θα αντιμετωπιστεί αρνητικά. Επομένως, η εκπαίδευση πρέπει να υποστηρίζεται από τη διοικητική δέσμευση, την κατάλληλη επίβλεψη και ένα safety climate που επιτρέπει την εφαρμογή της αποκτηθείσας γνώσης. Η βιβλιογραφία για την ανάπτυξη safety culture έχει επίσης δείξει ότι διαστάσεις όπως management commitment, supervisor commitment, training, communication, organizational learning και employee commitment παρουσιάζουν σημαντικές μεταξύ τους σχέσεις και δεν πρέπει να αναπτύσσονται απομονωμένα (Tappura et al., 2022). Η **πίεση χρόνου και παραγωγικότητας** αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα παράγοντα που μπορεί να μεταβάλλει τη λειτουργία πολλών άλλων διαστάσεων ταυτόχρονα. Η αύξηση της παραγωγικής πίεσης μπορεί να περιορίσει τον διαθέσιμο χρόνο για εκπαίδευση, επιθεωρήσεις και προληπτικούς ελέγχους, να ενισχύσει την αποδοχή συντομεύσεων και να επηρεάσει το μήνυμα που λαμβάνουν οι εργαζόμενοι σχετικά με τις πραγματικές προτεραιότητες της διοίκησης. Κατά συνέπεια, η πίεση χρόνου δεν λειτουργεί μόνο ως ανεξάρτητος κίνδυνος αλλά μπορεί να **υπονομεύσει τη λειτουργία άλλων μέτρων ασφάλειας**. Οι Mohammadi και Tavakolan (2019) έδειξαν ότι η production pressure συνδέεται με την safety performance μέσα από ένα σύστημα αλληλεπιδράσεων στο οποίο συμμετέχουν, μεταξύ άλλων, το safety climate και η εκπαίδευση. Η σχέση αυτή καταδεικνύει ότι οι διοικητικές αποφάσεις σχετικά με χρόνο και παραγωγικότητα μπορούν να μεταβάλλουν την αποτελεσματικότητα ολόκληρου του συστήματος πρόληψης. Αντίστοιχη αλληλεπίδραση εμφανίζεται μεταξύ **διάθεσης πόρων και διοικητικής δέσμευσης**. Η διάθεση επαρκούς προσωπικού, κατάλληλου εξοπλισμού και χρόνου για την ασφαλή ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας αποτελεί έμπρακτη έκφραση της προτεραιότητας που αποδίδει η διοίκηση στην ασφάλεια. Όταν οι πόροι δεν επαρκούν, ακόμη και κατάλληλες διαδικασίες και εκπαιδευμένοι εργαζόμενοι μπορεί να αδυνατούν να επιτύχουν το επιθυμητό επίπεδο πρόληψης. Η **συμμετοχή των εργαζομένων** αλληλεπιδρά επίσης με την επικοινωνία, το κλίμα ασφάλειας και τη διοικητική δέσμευση. Η δυνατότητα ενός εργαζομένου να αναφέρει έναν κίνδυνο έχει περιορισμένη πρακτική αξία εάν δεν υπάρχει μηχανισμός ανταπόκρισης ή εάν οι αναφορές αγνοούνται. Αντίθετα, όταν οι εργαζόμενοι παρατηρούν ότι οι εισηγήσεις τους λαμβάνονται υπόψη και οδηγούν σε συγκεκριμένες ενέργειες, ενισχύεται η εμπιστοσύνη στη διοίκηση και δημιουργούνται κίνητρα για περαιτέρω συμμετοχή. Από τη διαδικασία αυτή μπορεί να αναπτυχθεί ένας **θετικός κύκλος ασφάλειας**: η διοικητική δέσμευση ενθαρρύνει την επικοινωνία και τη συμμετοχή, η συμμετοχή παρέχει καλύτερη πληροφόρηση σχετικά με τους πραγματικούς κινδύνους, η πληροφόρηση χρησιμοποιείται για διορθωτικές ενέργειες και η αποτελεσματική ανταπόκριση ενισχύει περαιτέρω την εμπιστοσύνη και το safety climate. Αντίστροφα, η απουσία ανταπόκρισης μπορεί να δημιουργήσει αρνητικό κύκλο, στον οποίο οι εργαζόμενοι σταδιακά παύουν να αναφέρουν κινδύνους επειδή θεωρούν ότι η διαδικασία

δεν έχει ουσιαστικό αποτέλεσμα. Η **οργανωτική μάθηση** αποτελεί επομένως ένα ακόμη αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης διαφορετικών παραγόντων. Η διερεύνηση ατυχημάτων και near misses από μόνη της δεν επαρκεί. Για να μετατραπεί ένα περιστατικό σε οργανωτική μάθηση απαιτείται αποτελεσματική αναφορά, διοικητική υποστήριξη, επικοινωνία των συμπερασμάτων, διάθεση πόρων για διορθωτικές ενέργειες και παρακολούθηση της αποτελεσματικότητάς τους. Η αστοχία σε οποιοδήποτε από αυτά τα στάδια μπορεί να διακόψει τη διαδικασία μάθησης. Η παραπάνω λογική δείχνει ότι οι σχέσεις μεταξύ οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων μπορούν να θεωρηθούν ως **αλυσίδες επιρροής**. Ενδεικτικά, η διοικητική δέσμευση μπορεί να επηρεάζει τη συμπεριφορά των προϊσταμένων και τη διάθεση πόρων, οι παράγοντες αυτοί να συμβάλλουν στη διαμόρφωση του safety climate και το safety climate να επηρεάζει τελικά τις συμπεριφορές ασφάλειας των εργαζομένων και την πιθανότητα ανεπιθύμητων συμβάντων (Schwatka & Rosecrance, 2016; Chen et al., 2021). Ωστόσο, οι σχέσεις αυτές δεν πρέπει να θεωρούνται απόλυτα γραμμικές. Η ανασκόπηση των Chen et al. (2021) για το construction safety climate υπογραμμίζει τη σύνθετη φύση των σχέσεων μεταξύ συνθηκών, συμπεριφορών, διαδικασιών, διοίκησης και ηγεσίας. Παράλληλα, η διεθνής βιβλιογραφία επισημαίνει μεθοδολογικές δυσκολίες στην ακριβή αποτύπωση της σχέσης μεταξύ safety climate και safety performance, γεγονός που καθιστά απαραίτητη την προσεκτική ερμηνεία των εμπειρικών αποτελεσμάτων (Chen et al., 2021). Επομένως, για την αποτελεσματική διοίκηση της ασφάλειας δεν επαρκεί η αποσπασματική βελτίωση ενός μόνο παράγοντα. Η ενίσχυση της εκπαίδευσης χωρίς κατάλληλη επίβλεψη, η θέσπιση νέων διαδικασιών χωρίς διοικητική υποστήριξη ή η βελτίωση της επικοινωνίας χωρίς πραγματική ανταπόκριση στις αναφορές των εργαζομένων είναι πιθανό να έχουν περιορισμένα αποτελέσματα. Η ανάπτυξη θετικής safety culture απαιτεί συντονισμένες παρεμβάσεις σε πολλαπλές αλληλεξαρτώμενες διαστάσεις (Tappura et al., 2022). Συνολικά, η επίδοση ασφάλειας στα τεχνικά έργα μπορεί να θεωρηθεί ως αποτέλεσμα ενός **σύνθετου οργανωτικού και διαχειριστικού συστήματος**, στο οποίο η διοικητική δέσμευση, η ηγεσία, η επικοινωνία, η εκπαίδευση, η συμμετοχή, η επίβλεψη, η διάθεση πόρων και η πίεση παραγωγής αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Η κατανόηση αυτών των σχέσεων είναι απαραίτητη όχι μόνο για την ανάπτυξη αποτελεσματικών παρεμβάσεων αλλά και για τη διαμόρφωση ενός θεωρητικού μοντέλου που μπορεί να εξεταστεί εμπειρικά. Για τον λόγο αυτό, στην παρούσα εργασία οι οργανωτικοί και διαχειριστικοί παράγοντες δεν αντιμετωπίζονται ως απομονωμένα χαρακτηριστικά, αλλά ως αλληλεξαρτώμενες διαστάσεις που μπορούν να επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα την επίδοση ασφάλειας. Η λογική αυτή αποτελεί τη βάση για τη διαμόρφωση του θεωρητικού πλαισίου της έρευνας, το οποίο παρουσιάζεται στην επόμενη ενότητα.

2.3.6 Θεωρητικό πλαίσιο, σύνδεση με την παρούσα έρευνα & συμπεράσματα

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση που προηγήθηκε καταδεικνύει ότι η ασφάλεια στα τεχνικά έργα δεν μπορεί να αποδοθεί σε έναν μεμονωμένο παράγοντα, αλλά αποτελεί αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης οργανωτικών, διαχειριστικών και ανθρώπινων παραμέτρων. Η σύγχρονη προσέγγιση της επαγγελματικής ασφάλειας μετατοπίζει το ενδιαφέρον από την αποκλειστική εξέταση των άμεσων αιτιών ενός ατυχήματος προς τις βαθύτερες συνθήκες του συστήματος εργασίας, οι οποίες μπορούν να δημιουργήσουν, να ενισχύσουν ή να περιορίσουν την πιθανότητα εμφάνισης μη ασφαλών καταστάσεων και συμπεριφορών (Reason, 1997; Haslam et al., 2005).

Η παρούσα έρευνα υιοθετεί ένα **πολυδιάστατο θεωρητικό πλαίσιο**, σύμφωνα με το οποίο η ασφάλεια των τεχνικών έργων επηρεάζεται από ένα σύνολο αλληλοσυνδεόμενων

οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων. Η επιλογή των συγκεκριμένων διαστάσεων βασίζεται αφενός στη συχνότητα με την οποία εμφανίζονται στη διεθνή βιβλιογραφία και αφετέρου στη δυνατότητα διερεύνησής τους μέσα από τις αντιλήψεις και τις εμπειρίες των εργαζομένων στον κλάδο των τεχνικών έργων (Schwatka et al., 2016; Alruqi et al., 2018). Μία από τις σημαντικότερες διαστάσεις είναι η **δέσμευση της διοίκησης και η ηγεσία για την ασφάλεια**. Η διοικητική δέσμευση δεν περιορίζεται στην ύπαρξη επίσημης πολιτικής ή γραπτών διαδικασιών, αλλά εκφράζεται μέσα από τις πραγματικές αποφάσεις της διοίκησης, τη διάθεση κατάλληλων πόρων, την ανταπόκριση σε αναφορές κινδύνων και την προτεραιότητα που αποδίδεται στην ασφάλεια όταν αυτή έρχεται σε σύγκρουση με άλλους παραγωγικούς στόχους. Η σχετική βιβλιογραφία έχει αναγνωρίσει επανειλημμένα τη δέσμευση της διοίκησης ως βασική διάσταση του safety climate και σημαντικό παράγοντα της επίδοσης ασφάλειας στον κατασκευαστικό κλάδο (Dedobbeleer & Béland, 1991; Alruqi et al., 2018). Στενά συνδεδεμένη με τη διοικητική δέσμευση είναι η **ηγεσία για την ασφάλεια (safety leadership)**. Οι άμεσοι προϊστάμενοι και τα διοικητικά στελέχη αποτελούν τον μηχανισμό μέσω του οποίου οι γενικές πολιτικές του οργανισμού μετατρέπονται σε καθημερινές πρακτικές. Η συμπεριφορά τους, ο τρόπος με τον οποίο αντιμετωπίζουν τις αποκλίσεις, η επικοινωνία των προσδοκιών και η προσωπική τους στάση απέναντι στους κανόνες ασφάλειας μπορούν να επηρεάσουν τόσο τη συμμόρφωση όσο και την ενεργό συμμετοχή των εργαζομένων στην πρόληψη (Clarke, 2013). Μια δεύτερη βασική διάσταση του θεωρητικού πλαισίου είναι η **κουλτούρα και το κλίμα ασφάλειας**. Ειδικότερα, το safety climate αποτυπώνει τις κοινές αντιλήψεις των εργαζομένων σχετικά με την πραγματική προτεραιότητα που αποδίδει ο οργανισμός στην ασφάλεια, τις πρακτικές που εφαρμόζονται και τη συμπεριφορά της διοίκησης και των προϊσταμένων. Η συγκεκριμένη έννοια παρουσιάζει ιδιαίτερη ερευνητική αξία, καθώς επιτρέπει να εξεταστεί η πιθανή απόσταση μεταξύ της επίσημης πολιτικής ασφάλειας ενός οργανισμού και του τρόπου με τον οποίο οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται ότι η ασφάλεια εφαρμόζεται στην καθημερινή εργασία (Schwatka et al., 2016). Η μετα-αναλυτική έρευνα των Alruqi et al. (2018) ενισχύει τη σημασία της συγκεκριμένης διάστασης, καθώς αναδεικνύει τη σχέση επιμέρους στοιχείων του safety climate με την επίδοση ασφάλειας στις κατασκευές. Κατά συνέπεια, η διερεύνηση των αντιλήψεων των εργαζομένων μπορεί να παρέχει σημαντικές πληροφορίες για το κατά πόσο η ασφάλεια αποτελεί πραγματική οργανωτική προτεραιότητα και όχι αποκλειστικά τυπική απαίτηση. Μία ακόμη βασική διάσταση αφορά την **επικοινωνία και τη συμμετοχή των εργαζομένων**. Η αποτελεσματική επικοινωνία για θέματα ΥΑΕ προϋποθέτει όχι μόνο τη μετάδοση οδηγιών από τη διοίκηση προς το προσωπικό αλλά και την ύπαρξη αντίστροφης ροής πληροφοριών. Οι εργαζόμενοι βρίσκονται σε άμεση επαφή με τις πραγματικές συνθήκες εκτέλεσης των εργασιών και μπορούν να εντοπίσουν κινδύνους και λειτουργικές δυσκολίες που ενδέχεται να μην είναι άμεσα αντιληπτές στα ανώτερα επίπεδα της διοίκησης. Για τον λόγο αυτό, είναι απαραίτητη η δυνατότητα αναφοράς κινδύνων και παρ' ολίγον ατυχημάτων, η συμμετοχή στη διαδικασία αναγνώρισης και αξιολόγησης των κινδύνων και η ανταπόκριση της διοίκησης στις παρατηρήσεις των εργαζομένων. Η έρευνα των Lingard et al. (2019) σε υπερβολικά συνεργεία κατασκευών ανέδειξε τη σύνδεση μεταξύ των δικτύων επικοινωνίας για θέματα ΥΑΕ και του safety climate των ομάδων εργασίας. Επομένως, η επικοινωνία δεν αποτελεί απλώς διαδικασία μεταφοράς πληροφοριών αλλά βασικό μηχανισμό διαμόρφωσης κοινών αντιλήψεων και πρακτικών ασφάλειας. Η **εκπαίδευση και η επάρκεια των εργαζομένων** αποτελούν επίσης σημαντικό στοιχείο του θεωρητικού πλαισίου. Η βιβλιογραφία έχει αναγνωρίσει την εκπαίδευση ως μία από τις επαναλαμβανόμενες διαστάσεις που συνδέονται με το safety climate και την επίδοση ασφάλειας στον κατασκευαστικό κλάδο (Alruqi et al., 2018; Umar, 2020). Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης δεν εξαρτάται αποκλειστικά από την πραγματοποίησή της, αλλά από την ποιότητα, τη συχνότητα και τη συνάφειά της με τις

πραγματικές συνθήκες εργασίας. Στην παρούσα έρευνα, συνεπώς, ενδιαφέρον παρουσιάζει όχι μόνο εάν οι εργαζόμενοι έχουν παρακολουθήσει εκπαιδευτικές δραστηριότητες, αλλά και κατά πόσο θεωρούν ότι διαθέτουν τις απαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες για την αναγνώριση και αντιμετώπιση των κινδύνων. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να διερευνηθεί η διαφορά μεταξύ της τυπικής παροχής εκπαίδευσης και της πραγματικής ανάπτυξης επάρκειας για ασφαλή εργασία. Στο θεωρητικό πλαίσιο εντάσσεται επίσης η **διαχείριση των επαγγελματικών κινδύνων και η εφαρμογή των διαδικασιών ασφάλειας**. Η διερεύνηση πραγματικών κατασκευαστικών ατυχημάτων έχει αναδείξει τη σημασία των ελλείψεων στη διαχείριση κινδύνου ως παράγοντα που συμβάλλει στην εμφάνιση ανεπιθύμητων συμβάντων (Haslam et al., 2005). Η αποτελεσματική διαχείριση προϋποθέτει συνεχή αναγνώριση και αξιολόγηση των κινδύνων, επιλογή κατάλληλων μέτρων και επανεξέταση των διαδικασιών όταν μεταβάλλονται οι συνθήκες του έργου. Η διάσταση αυτή συνδέεται άμεσα με τη διάκριση μεταξύ **τυπικής και ουσιαστικής συμμόρφωσης**. Η ύπαρξη μιας γραπτής διαδικασίας ή μιας εκτίμησης κινδύνου δεν αποτελεί από μόνη της ένδειξη αποτελεσματικής πρόληψης. Καθοριστική σημασία έχει κατά πόσο οι διαδικασίες είναι γνωστές στους εργαζομένους, εφαρμόζονται στην καθημερινή εργασία και προσαρμόζονται στις πραγματικές συνθήκες του εργοταξίου. Ιδιαίτερη θέση στο θεωρητικό πλαίσιο καταλαμβάνει η **πίεση χρόνου, κόστους και παραγωγικότητας**. Τα τεχνικά έργα εκτελούνται συνήθως υπό συγκεκριμένα χρονοδιαγράμματα και οικονομικούς περιορισμούς, με αποτέλεσμα η διοίκηση να καλείται να εξισορροπήσει διαφορετικούς και ενίοτε ανταγωνιστικούς στόχους. Η πίεση για ταχύτερη ολοκλήρωση των εργασιών μπορεί να περιορίσει τον χρόνο που διατίθεται για προληπτικούς ελέγχους, να αυξήσει τον φόρτο εργασίας ή να ενισχύσει την αποδοχή συντομεύσεων και αποκλίσεων από τις προβλεπόμενες διαδικασίες. Οι Mohammadi και Tavakolan (2019) ανέδειξαν τη σύνθετη σχέση μεταξύ production pressure και safety performance στα κατασκευαστικά έργα, επισημαίνοντας ότι η παραγωγική πίεση μπορεί να αλληλεπιδρά με άλλες διαστάσεις του συστήματος ασφάλειας. Συνεπώς, η πίεση χρόνου και παραγωγικότητας αντιμετωπίζεται στην παρούσα έρευνα όχι απλώς ως εξωτερικός περιορισμός του έργου αλλά ως διαχειριστική συνθήκη που μπορεί να επηρεάσει τόσο άμεσα όσο και έμμεσα την ασφάλεια. Επιπλέον, η οργανωτική πραγματικότητα των τεχνικών έργων καθιστά σημαντικό τον **συντονισμό μεταξύ εργολάβων, υπεργολάβων και διαφορετικών συνεργείων**. Η παράλληλη δραστηριοποίηση εργαζομένων που ανήκουν σε διαφορετικές επιχειρήσεις μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα επικοινωνίας, διαφορετικές πρακτικές ασφάλειας και ασάφεια ως προς την κατανομή αρμοδιοτήτων. Η βιβλιογραφία για το construction safety climate έχει επισημάνει ότι η υπεργολαβία, η προσωρινότητα του εργατικού δυναμικού και η οργάνωση της εργασίας αποτελούν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κατασκευαστικού περιβάλλοντος που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την αξιολόγηση της ασφάλειας (Schwatka et al., 2016; Lingard et al., 2019).

Οι παραπάνω οργανωτικοί και διαχειριστικοί παράγοντες δεν αποτελούν αυτοσκοπό της ανάλυσης, αλλά εξετάζονται σε σχέση με την **επίδοση ασφάλειας (safety performance)**. Η αξιολόγηση της επίδοσης αποκλειστικά μέσω του αριθμού των ατυχημάτων παρουσιάζει σημαντικούς περιορισμούς, καθώς τα ατυχήματα αποτελούν σχετικά σπάνια γεγονότα και αποτυπώνουν ένα αποτέλεσμα που έχει ήδη συμβεί. Για τον λόγο αυτό, στη διεθνή βιβλιογραφία χρησιμοποιούνται συχνά και συμπεριφορικές διαστάσεις της safety performance.

Ιδιαίτερα χρήσιμη είναι η διάκριση μεταξύ **safety compliance** και **safety participation**. Η πρώτη αφορά τις βασικές συμπεριφορές που απαιτούνται για τη διατήρηση της ασφάλειας, όπως η τήρηση των διαδικασιών και η χρήση των απαιτούμενων μέσων προστασίας. Η

δεύτερη αφορά περισσότερο ενεργές και εθελοντικές συμπεριφορές, όπως η συμμετοχή σε δραστηριότητες ασφάλειας, η υποστήριξη συναδέλφων και η συμβολή στη βελτίωση του εργασιακού περιβάλλοντος (Neal & Griffin, 2006).

Με βάση τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, το εννοιολογικό πλαίσιο της παρούσας έρευνας στηρίζεται επομένως στην παραδοχή ότι η **δέσμευση της διοίκησης και η ηγεσία, το κλίμα ασφάλειας, η επικοινωνία και συμμετοχή των εργαζομένων, η εκπαίδευση και επάρκεια, η διαχείριση κινδύνων, ο συντονισμός των εμπλεκομένων και η πίεση χρόνου και παραγωγικότητας** αποτελούν βασικές διαστάσεις που μπορούν να σχετίζονται με την επίδοση ασφάλειας στα τεχνικά έργα. Το πλαίσιο αυτό δεν προϋποθέτει ότι όλες οι παραπάνω αιτιακές σχέσεις έχουν αποδειχθεί εκ των προτέρων για τον υπό μελέτη πληθυσμό. Αντίθετα, χρησιμοποιείται ως θεωρητική βάση για την επιλογή και οργάνωση των μεταβλητών που θα διερευνηθούν εμπειρικά. Η συλλογή δεδομένων μέσω του ερωτηματολογίου θα επιτρέψει να εξεταστεί ο τρόπος με τον οποίο οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται τις συγκεκριμένες οργανωτικές και διαχειριστικές διαστάσεις και να διερευνηθούν οι μεταξύ τους σχέσεις.

Συνολικά, η ανάλυση των οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων επιβεβαιώνει ότι η βελτίωση της ασφάλειας στα τεχνικά έργα απαιτεί μετάβαση από μια κυρίως αντιδραστική λογική αντιμετώπισης των ατυχημάτων προς μια **προληπτική και συστημική προσέγγιση διοίκησης της ασφάλειας**. Η αναγνώριση των παραγόντων που διαμορφώνουν το εργασιακό περιβάλλον και η διερεύνηση των μεταξύ τους σχέσεων μπορούν να συμβάλουν στον εντοπισμό των οργανωτικών αδυναμιών πριν αυτές οδηγήσουν σε ανεπιθύμητα συμβάντα. Υπό αυτή την έννοια, η θεωρητική ανάλυση που προηγήθηκε δημιουργεί τη βάση για το εμπειρικό μέρος της παρούσας εργασίας. Η ποσοτική διερεύνηση των αντιλήψεων των εργαζομένων μπορεί να συμβάλει στον προσδιορισμό των παραγόντων που παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη σημασία στην πραγματική λειτουργία των τεχνικών έργων και, κατ' επέκταση, στη διαμόρφωση στοχευμένων προτάσεων για τη βελτίωση της πρόληψης και της συνολικής επίδοσης ασφάλειας.

2.4 ΗΓΕΣΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

2.4.1 Εισαγωγή

Η αποτελεσματική διαχείριση της ασφάλειας στα τεχνικά έργα προϋποθέτει τη μετάβαση από την αποσπασματική εφαρμογή επιμέρους μέτρων σε μια **ολοκληρωμένη προσέγγιση διαχείρισης της Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία (ΥΑΕ)**. Όπως προέκυψε από την προηγούμενη ανάλυση, η επίδοση ασφάλειας δεν εξαρτάται αποκλειστικά από τεχνικά μέτρα ή από τη συμπεριφορά των εργαζομένων, αλλά επηρεάζεται από ένα ευρύτερο σύνολο οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων, οι οποίοι αλληλεπιδρούν σε διαφορετικά επίπεδα του έργου (Mohammadi et al., 2018). Συγκριτική μελέτη δώδεκα κατασκευαστικών έργων έδειξε ότι παράγοντες όπως η σαφήνεια ρόλων και ευθυνών, η ενσωμάτωση της ΥΑΕ στη διοίκηση του έργου, η διαχείριση κινδύνων, το safety climate και η οργανωτική μάθηση συνδέονται με υψηλότερη επίδοση ασφάλειας (Winge et al., 2019).

Στο πλαίσιο αυτό, τα **Συστήματα Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία (Occupational Health and Safety Management Systems – OHSMS)** παρέχουν μια οργανωμένη βάση για την ενσωμάτωση της πρόληψης στη συνολική λειτουργία ενός οργανισμού. Αντί η ασφάλεια να αντιμετωπίζεται ως ανεξάρτητη ή αποκλειστικά

διορθωτική δραστηριότητα, εντάσσεται στον σχεδιασμό, στην κατανομή αρμοδιοτήτων, στην εκπαίδευση, στη διαχείριση κινδύνων, στην παρακολούθηση της επίδοσης και στη διαδικασία συνεχούς βελτίωσης. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι η αποτελεσματική safety management στις κατασκευές απαιτεί ακριβώς έναν συνδυασμό αλληλοσυνδεόμενων στοιχείων, όπως leadership, safety planning, risk assessment, safety inspection, performance measurement και safety culture.

Η εφαρμογή ενός συστήματος διαχείρισης δεν πρέπει να περιορίζεται στην τυπική ύπαρξη εγγράφων και διαδικασιών. Η πραγματική αποτελεσματικότητά του εξαρτάται από τον βαθμό στον οποίο οι απαιτήσεις του ενσωματώνονται στην καθημερινή λειτουργία του έργου και υποστηρίζονται από τη διοίκηση και τους εργαζομένους. Η συστηματική ανασκόπηση των Khosravi et al. ανέδειξε 38 αλληλοσυνδεόμενους παράγοντες safety management σε ατομικό, ομαδικό και οργανωτικό επίπεδο, υπογραμμίζοντας παράλληλα την ανάγκη μεγαλύτερης έμφασης σε οργανωτικούς και πολιτισμικούς παράγοντες της ασφάλειας. Συνεπώς, η διαχείριση της ΥΑΕ στα τεχνικά έργα πρέπει να θεωρείται ως **συνεχής και δυναμική διαδικασία**, η οποία συνδέει την πρόληψη με τον σχεδιασμό, την εκτέλεση, τον έλεγχο και τη βελτίωση του έργου. Η προσέγγιση αυτή δημιουργεί τη βάση για την εξέταση των επιμέρους στοιχείων ενός αποτελεσματικού συστήματος διαχείρισης ασφάλειας και του τρόπου με τον οποίο αυτά μπορούν να εφαρμοστούν στο ιδιαίτερο περιβάλλον των τεχνικών έργων.

2.4.2 Δομή και βασικές αρχές ενός Συστήματος Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία

Ένα Σύστημα Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία (ΣΔΥΑΕ) αποτελεί ένα οργανωμένο πλαίσιο μέσω του οποίου η πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων ενσωματώνεται στη συνολική λειτουργία ενός οργανισμού. Σκοπός του δεν είναι απλώς η συμμόρφωση με επιμέρους απαιτήσεις ή η αντιμετώπιση των ατυχημάτων μετά την εκδήλωσή τους, αλλά η συστηματική αναγνώριση των κινδύνων, η εφαρμογή μέτρων ελέγχου, η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους και η συνεχής βελτίωση της επίδοσης ΥΑΕ. Η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση των Ghahramani et al. (2019) επισημαίνει ότι η αποτελεσματική διαχείριση της ΥΑΕ συνδέεται με τον προληπτικό σχεδιασμό, την οργάνωση και την αξιολόγηση της επίδοσης των εφαρμοζόμενων μέτρων.

Το **ISO 45001:2018** αποτελεί το βασικό διεθνές πρότυπο για τα Συστήματα Διαχείρισης ΥΑΕ και βασίζεται στη λογική της συνεχούς βελτίωσης μέσω του κύκλου **Plan-Do-Check-Act (PDCA)**. Η εφαρμογή της παραπάνω προσέγγισης παρουσιάζει ιδιαίτερη αξία στα τεχνικά έργα, όπου οι κίνδυνοι και οι συνθήκες εργασίας μεταβάλλονται ανάλογα με τη φάση κατασκευής, τα συνεργεία και τις εκτελούμενες δραστηριότητες. Ένα αποτελεσματικό ΣΔΥΑΕ επιτρέπει την ενσωμάτωση της ασφάλειας στον σχεδιασμό και στην καθημερινή διοίκηση του έργου, δημιουργώντας παράλληλα μηχανισμούς ελέγχου και ανατροφοδότησης. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα ενός τέτοιου συστήματος εξαρτάται από την πραγματική εφαρμογή του και όχι απλώς από την τυπική ύπαρξη διαδικασιών ή πιστοποίησης. Η σχετική βιβλιογραφία για τον κατασκευαστικό κλάδο αναγνωρίζει τόσο σημαντικά δυνητικά οφέλη από τα OHSMS όσο και εμπόδια κατά την εφαρμογή τους. Συνεπώς, ο κύκλος **PDCA** παρέχει ένα κατάλληλο πλαίσιο για την ολοκληρωμένη διαχείριση της ΥΑΕ, καθώς συνδέει τον σχεδιασμό με την εφαρμογή, τον έλεγχο και τη συνεχή βελτίωση. Στο περιβάλλον των τεχνικών έργων, η αξία του έγκειται κυρίως στη δυνατότητα συστηματικής προσαρμογής των μέτρων πρόληψης στις μεταβαλλόμενες συνθήκες του έργου και στη σταδιακή ενσωμάτωση της ασφάλειας στη συνολική διαδικασία διοίκησης.

2.4.3 Εφαρμογή της διαχείρισης ασφάλειας στα τεχνικά έργα

Η αποτελεσματικότητα ενός Συστήματος Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τον τρόπο με τον οποίο οι γενικές αρχές και απαιτήσεις του μετατρέπονται σε **συγκεκριμένες πρακτικές κατά την εκτέλεση του έργου**. Στον κατασκευαστικό κλάδο, όπου οι συνθήκες, τα συνεργεία και οι κίνδυνοι μεταβάλλονται διαρκώς, η διαχείριση της ασφάλειας πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της διοίκησης του έργου και όχι μια παράλληλη λειτουργία που ενεργοποιείται μόνο όταν προκύψει κάποιο πρόβλημα. Πρόσφατη εμπειρική έρευνα επιβεβαιώνει ότι η συνολική ποιότητα του project management συνδέεται θετικά με τη διαχείριση της ασφάλειας και υποστηρίζει την ενσωμάτωσή της σε όλες τις διοικητικές δραστηριότητες του έργου (Edwin et al., 2024).

Κεντρικό στοιχείο της εφαρμογής αποτελεί ο **προγραμματισμός της ασφάλειας πριν και κατά τη διάρκεια των εργασιών**. Η αναγνώριση των κινδύνων και η εκτίμηση της επικινδυνότητας πρέπει να συνδέονται με τις πραγματικές δραστηριότητες, τη σειρά εκτέλεσης των εργασιών και τις μεταβολές που εμφανίζονται στην πορεία του έργου. Η σχετική βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι η safety performance στις κατασκευές επηρεάζεται από ένα ευρύ σύνολο παραγόντων σε διαφορετικά επίπεδα του έργου και ότι οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαχείριση της ασφάλειας (Mohammadi et al., 2018).

Εξίσου σημαντική είναι η **καθημερινή επιχειρησιακή εφαρμογή των μέτρων ασφάλειας**. Σε αυτή περιλαμβάνονται η κατάλληλη επίβλεψη, οι επιθεωρήσεις του εργοταξίου, η ενημέρωση και εκπαίδευση των εργαζομένων, η χρήση ασφαλών μεθόδων εργασίας και η άμεση αντιμετώπιση των αποκλίσεων που εντοπίζονται. Η ανάπτυξη ενός αποτελεσματικού Safety Management System στις κατασκευές έχει συνδεθεί στη βιβλιογραφία με στοιχεία όπως η ηγεσία, ο σχεδιασμός ασφάλειας, η συμμόρφωση, η αξιολόγηση κινδύνων, οι επιθεωρήσεις και η μέτρηση της επίδοσης, τα οποία πρέπει να λειτουργούν ως αλληλοσυνδεδεμένο σύνολο και όχι ως ανεξάρτητες διαδικασίες.

Καθοριστικός στα τεχνικά έργα είναι ο **συντονισμός μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών**. Η παρουσία διαφορετικών εργολάβων, υπεργολάβων και συνεργείων μπορεί να δημιουργήσει πρόσθετες δυσκολίες στην κατανομή των αρμοδιοτήτων και στην επικοινωνία των κινδύνων. Η συγκριτική μελέτη των Winge et al. (2019) σε δώδεκα κατασκευαστικά έργα ανέδειξε ως σημαντικούς παράγοντες υψηλής επίδοσης ασφάλειας, μεταξύ άλλων, τη σαφήνεια ρόλων και αρμοδιοτήτων, την ενσωμάτωση της ΥΑΕ στη διοίκηση του έργου, τη διαχείριση του εργοταξίου και τη λειτουργική διαχείριση κινδύνων. Η εφαρμογή ενός ΣΔΥΑΕ απαιτεί **συστηματική παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των πρακτικών που εφαρμόζονται**. Η αξιολόγηση δεν πρέπει να βασίζεται αποκλειστικά σε δείκτες που καταγράφουν αποτελέσματα μετά την εμφάνισή τους, όπως ο αριθμός ατυχημάτων, αλλά να περιλαμβάνει και περισσότερο προληπτικές ενδείξεις, όπως οι επιθεωρήσεις, η αναγνώριση κινδύνων, οι διορθωτικές ενέργειες και η εφαρμογή των προβλεπόμενων διαδικασιών. Η βιβλιογραφία καταγράφει σταδιακή μετατόπιση της μέτρησης της construction safety performance από αποκλειστικά αντιδραστικές προς περισσότερο **προληπτικές (proactive)** προσεγγίσεις (Bhagwat & Delhi, 2023). Η ύπαρξη ενός οργανωμένου συστήματος δεν εγγυάται από μόνη της την αποτελεσματική εφαρμογή του. Παράγοντες όπως τα αυστηρά χρονοδιαγράμματα, η υψηλή εναλλαγή εργαζομένων, η ανεπαρκής συμμετοχή των μελών της ομάδας έργου και δυσκολίες που σχετίζονται με τους υπεργολάβους μπορούν να αποτελέσουν εμπόδια στην ουσιαστική λειτουργία ενός Safety

Management System (Yiu et al., 2019). Συνεπώς, κρίσιμο στοιχείο δεν είναι μόνο η τυπική ύπαρξη ενός συστήματος, αλλά ο βαθμός στον οποίο αυτό ενσωματώνεται στις πραγματικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων και στην καθημερινή λειτουργία του εργοταξίου. Συνολικά, η εφαρμογή της διαχείρισης ασφάλειας στα τεχνικά έργα απαιτεί τη σύνδεση του **σχεδιασμού, της αξιολόγησης κινδύνων, της επίβλεψης, του συντονισμού και της παρακολούθησης της επίδοσης** σε ένα ενιαίο σύστημα. Με αυτόν τον τρόπο, η ασφάλεια παύει να αποτελεί μια απομονωμένη υποχρέωση και ενσωματώνεται στη συνολική διοίκηση του έργου, επιτρέποντας την έγκαιρη αναγνώριση αδυναμιών και τη συνεχή προσαρμογή των μέτρων πρόληψης.

2.4.4 Παρακολούθηση και αξιολόγηση της επίδοσης ασφάλειας

Η συστηματική παρακολούθηση της επίδοσης αποτελεί βασική λειτουργία ενός αποτελεσματικού Συστήματος Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία. Μέσω της μέτρησης και αξιολόγησης κατάλληλων δεικτών, η διοίκηση μπορεί να εντοπίζει αδυναμίες, να αξιολογεί την αποτελεσματικότητα των εφαρμοζόμενων μέτρων και να λαμβάνει τεκμηριωμένες αποφάσεις για τη βελτίωση της ασφάλειας. Ιδιαίτερα στα τεχνικά έργα, η συνεχής μεταβολή των συνθηκών καθιστά απαραίτητη την παρακολούθηση της επίδοσης καθ' όλη τη διάρκεια του έργου και όχι αποκλειστικά μετά την εμφάνιση ενός ατυχήματος.

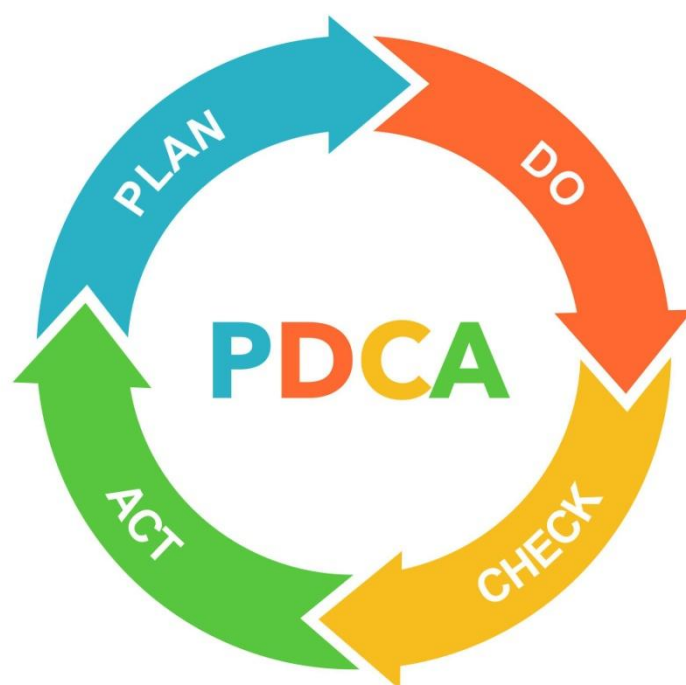
Παραδοσιακά, η αξιολόγηση της ασφάλειας βασίστηκε σε μεγάλο βαθμό στους λεγόμενους **δείκτες αποτελέσματος (lagging indicators)**. Σε αυτούς περιλαμβάνονται στοιχεία όπως ο αριθμός και η συχνότητα των εργατικών ατυχημάτων, οι τραυματισμοί, οι χαμένες ημέρες εργασίας και άλλα καταγεγραμμένα ανεπιθύμητα συμβάντα. Οι δείκτες αυτοί παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για την προηγούμενη επίδοση ενός έργου, παρουσιάζουν όμως έναν ουσιαστικό περιορισμό: αποτυπώνουν γεγονότα τα οποία έχουν ήδη συμβεί. Επιπλέον, ο σχετικά μικρός αριθμός ατυχημάτων σε επίπεδο μεμονωμένων έργων μπορεί να δυσχεράνει την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων αποκλειστικά από τέτοια δεδομένα (Versteeg et al., 2019).

Για τον λόγο αυτό, η σύγχρονη διαχείριση της ασφάλειας δίνει αυξανόμενη έμφαση στους **προληπτικούς δείκτες (leading indicators)**. Οι Hinze et al. (2013) ορίζουν τους leading indicators ως μέτρα που σχετίζονται με τις διαδικασίες ασφάλειας και μπορούν να παρέχουν πληροφορίες για την κατάσταση του συστήματος πριν εμφανιστεί ένας τραυματισμός. Στην κατηγορία αυτή μπορούν να ενταχθούν, ανάλογα με το σύστημα μέτρησης, η πραγματοποίηση επιθεωρήσεων, η εκπαίδευση, οι συναντήσεις ασφάλειας, η συμμετοχή των εργαζομένων, η ολοκλήρωση διορθωτικών ενεργειών και άλλες δραστηριότητες πρόληψης. Η σημασία των leading indicators έγκειται κυρίως στη δυνατότητά τους να υποστηρίζουν μια **προληπτική αντί για αποκλειστικά αντιδραστική διαχείριση**. Η συστηματική ανασκόπηση των Xu et al. (2021) αναγνώρισε δεκαέξι κατηγορίες σχετικών δεικτών στις κατασκευές, οι οποίοι μπορούν αφενός να χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση της επίδοσης σε επίπεδο οργανισμού, έργου, ομάδας ή ατόμου και αφετέρου να συμβάλουν στον εντοπισμό οργανωτικών, λειτουργικών και συμπεριφορικών συνθηκών που μπορούν να οδηγήσουν σε ανεπιθύμητα συμβάντα. Η διάκριση μεταξύ leading και lagging indicators δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως απόλυτη. Μελέτη των Lingard et al. (2017), η οποία ανέλυσε δεδομένα πέντε ετών από μεγάλο έργο υποδομής, ανέδειξε σύνθετες χρονικές και αμοιβαίες σχέσεις μεταξύ διαφορετικών δεικτών ασφάλειας. Το εύρημα αυτό υπογραμμίζει ότι ένας δείκτης που θεωρείται προληπτικός δεν αποτελεί απαραίτητα από μόνος του αξιόπιστο προγνωστικό μέτρο για μελλοντικά ατυχήματα. Για τον λόγο αυτό, περισσότερο κατάλληλη θεωρείται μια **ισορροπημένη**

προσέγγιση μέτρησης, στην οποία leading και lagging indicators χρησιμοποιούνται συμπληρωματικά. Οι πρώτοι παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση και τη λειτουργία των προληπτικών μηχανισμών, ενώ οι δεύτεροι επιτρέπουν την αξιολόγηση των πραγματικών αποτελεσμάτων του συστήματος. Σύγχρονη αξιολόγηση των construction safety metrics υποστηρίζει ότι οι δύο κατηγορίες διαθέτουν συμπληρωματικά πλεονεκτήματα και ότι η συνολική εικόνα της ασφάλειας δεν πρέπει να βασίζεται αποκλειστικά στους παραδοσιακούς δείκτες ατυχημάτων (Erkal et al., 2023). Συνεπώς, η παρακολούθηση της επίδοσης ασφάλειας πρέπει να αποτελεί μια **συνεχή διαδικασία ανατροφοδότησης** και όχι απλώς μηχανισμό καταγραφής στατιστικών στοιχείων. Τα δεδομένα που συλλέγονται πρέπει να χρησιμοποιούνται για τον εντοπισμό τάσεων, την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων και την εφαρμογή διορθωτικών ή προληπτικών ενεργειών. Με αυτόν τον τρόπο, η μέτρηση της επίδοσης εντάσσεται στον κύκλο συνεχούς βελτίωσης του ΣΔΥΑΕ και μετατρέπεται σε ενεργό εργαλείο διοίκησης της ασφάλειας.

2.4.5 Συνεχής βελτίωση και οργανωτική μάθηση

Η **συνεχής βελτίωση** αποτελεί βασική αρχή ενός αποτελεσματικού Συστήματος Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία. Η διαχείριση της ασφάλειας δεν ολοκληρώνεται με την εφαρμογή μέτρων και την παρακολούθηση της επίδοσής τους, αλλά απαιτεί συστηματική αξιοποίηση των αποτελεσμάτων για τη διόρθωση αδυναμιών και την προσαρμογή του συστήματος στις μεταβαλλόμενες συνθήκες. Η λογική αυτή αποτελεί βασικό στοιχείο του ISO 45001 και του κύκλου Plan–Do–Check–Act, στον οποίο τα αποτελέσματα του ελέγχου χρησιμοποιούνται για τη διόρθωση προβλημάτων και την περαιτέρω βελτίωση της αποτελεσματικότητας του συστήματος ΥΑΕ.



Εικόνα 3: Ο κύκλος PDCA ως μηχανισμός συνεχούς βελτίωσης της διαχείρισης ασφάλειας.

Κεντρικό μηχανισμό συνεχούς βελτίωσης αποτελεί η **μάθηση από ατυχήματα, συμβάντα και παρ' ολίγον ατυχήματα (near misses)**. Η διερεύνηση των περιστατικών δεν πρέπει να περιορίζεται στον εντοπισμό του άμεσου σφάλματος ή στην απόδοση ευθύνης σε έναν εργαζόμενο. Αντίθετα, πρέπει να επιδιώκεται η αναγνώριση των βαθύτερων οργανωτικών, τεχνικών και διαχειριστικών αιτιών και η μετατροπή των συμπερασμάτων σε συγκεκριμένα προληπτικά και διορθωτικά μέτρα. Η έννοια του *Learning from Incidents (LFI)* περιγράφει ακριβώς αυτή την οργανωτική ικανότητα εξαγωγής εμπειρίας από συμβάντα και μετατροπής της σε μέτρα πρόληψης (Zhang et al., 2023). Ιδιαίτερη αξία παρουσιάζουν τα **near misses**, καθώς παρέχουν πληροφορίες για επικίνδυνες καταστάσεις χωρίς να έχει προηγηθεί απαραίτητα τραυματισμός ή σοβαρή ζημία. Η συστηματική αναφορά και ανάλυσή τους μπορεί να συμβάλει στον εντοπισμό επαναλαμβανόμενων αδυναμιών και στην εφαρμογή μέτρων πριν εμφανιστεί σοβαρότερο περιστατικό. Εμπειρική έρευνα έχει δείξει ότι οι αναφορές near misses μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναγνώριση προτύπων κινδύνου και τη βελτίωση των διαδικασιών risk communication και risk management (Haas et al., 2020). Η καταγραφή ενός περιστατικού δεν συνεπάγεται αυτομάτως και **οργανωτική μάθηση**. Απαιτείται τα συμπεράσματα της διερεύνησης να διαχέονται στα κατάλληλα επίπεδα του οργανισμού και να μεταφέρονται από ένα έργο σε άλλα έργα και συνεργεία. Το ζήτημα αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στις κατασκευές, όπου η προσωρινή φύση των έργων μπορεί να οδηγήσει σε κατακερματισμό της γνώσης. Οι Duryan et al. (2020) επισημαίνουν ότι πολύτιμα διδάγματα από καλές πρακτικές, συμβάντα και near misses μπορούν να παραμένουν εγκλωβισμένα σε μεμονωμένα έργα όταν δεν υπάρχουν αποτελεσματικοί μηχανισμοί μεταφοράς γνώσης μεταξύ έργων και οργανισμών. Καθοριστική προϋπόθεση για τη διαδικασία αυτή είναι η δημιουργία ενός περιβάλλοντος στο οποίο οι εργαζόμενοι αισθάνονται ότι μπορούν να αναφέρουν κινδύνους και περιστατικά χωρίς η διαδικασία να έχει αποκλειστικά τιμωρητικό χαρακτήρα. Ένα περιβάλλον που ενθαρρύνει την αναφορά, την ανταλλαγή πληροφοριών και την αξιοποίηση των συμπερασμάτων μπορεί να ενισχύσει την οργανωτική ικανότητα μάθησης. Έρευνα στον κατασκευαστικό κλάδο έχει δείξει επίσης ότι η **ανταλλαγή και αξιοποίηση πληροφοριών**, μαζί με τη δέσμευση της διοίκησης, αποτελούν ιδιαίτερα σημαντικούς παράγοντες μέσω των οποίων η μάθηση από περιστατικά μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της safety performance των εργαζομένων.

2.4.6 Συμμετοχή των εργαζομένων στη διαχείριση της ασφάλειας

Η ενεργός **συμμετοχή των εργαζομένων** αποτελεί σημαντικό στοιχείο ενός αποτελεσματικού Συστήματος Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία. Οι εργαζόμενοι διαθέτουν άμεση γνώση των πραγματικών συνθηκών εκτέλεσης των εργασιών και μπορούν να εντοπίζουν κινδύνους, πρακτικές δυσκολίες και αποκλίσεις που δεν είναι πάντοτε εμφανείς στα ανώτερα επίπεδα διοίκησης. Για τον λόγο αυτό, η συμμετοχή τους μπορεί να συμβάλει στη σύνδεση των επίσημων διαδικασιών ασφάλειας με την πραγματική λειτουργία του εργοταξίου. Η OSHA επισημαίνει ότι η ουσιαστική συμμετοχή των εργαζομένων πρέπει να εκτείνεται στον σχεδιασμό, στη λειτουργία, στην αξιολόγηση και στη βελτίωση του προγράμματος ασφάλειας και υγείας.

Στα τεχνικά έργα, η συμμετοχή μπορεί να λαμβάνει διαφορετικές μορφές, όπως η συμβολή στην **αναγνώριση και αξιολόγηση κινδύνων**, οι συναντήσεις και τα toolbox talks, η αναφορά επικίνδυνων καταστάσεων και near misses, η συμμετοχή σε επιτροπές ασφάλειας και η διατύπωση προτάσεων για ασφαλέστερες μεθόδους εργασίας. Οι Maloney et al. (2007) υποστηρίζουν ότι οι τεχνίτες, λόγω της άμεσης γνώσης των εργασιών που εκτελούν, βρίσκονται σε ιδιαίτερα κατάλληλη θέση για να συμβάλλουν στον σχεδιασμό της ασφαλούς

εκτέλεσής τους. Η έρευνά τους έδειξε επίσης ότι οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονταν τους εαυτούς τους ως ικανούς και πρόθυμους να συμμετέχουν, όταν τους παρέχεται η κατάλληλη δυνατότητα.

Ωστόσο, η ουσιαστική συμμετοχή προϋποθέτει περισσότερα από την απλή δυνατότητα διατύπωσης μιας άποψης. Απαιτεί **πρόσβαση στην κατάλληλη πληροφόρηση, χρόνο, υποστήριξη από τη διοίκηση και ένα περιβάλλον στο οποίο οι εργαζόμενοι μπορούν να εκφράζουν προβληματισμούς χωρίς φόβο αρνητικών συνεπειών**. Παράλληλα, η διοίκηση πρέπει να παρέχει ανατροφοδότηση σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο αξιοποιήθηκαν οι προτάσεις και οι αναφορές τους. Διαφορετικά, η συμμετοχή κινδυνεύει να αποκτήσει αποκλειστικά τυπικό χαρακτήρα. Σύγχρονη συστηματική ανασκόπηση 33 μελετών σχετικά με τη συμμετοχή στις κατασκευές καταλήγει ότι οι συμμετοχικές πρακτικές μπορούν να συμβάλουν στην ανάπτυξη ασφαλέστερων και περισσότερο ανθεκτικών συστημάτων εργασίας (Saurin et al., 2024). Παράλληλα, η ύπαρξη ενός επίσημου προγράμματος ασφάλειας δεν συνεπάγεται αυτομάτως υψηλό επίπεδο συμμετοχής. Έρευνα σε 78 υπεργολάβους και 746 εργαζομένους σε εμπορικά κατασκευαστικά έργα εντόπισε σημαντικές διαφορές στις πρακτικές safety management ανάλογα με το μέγεθος των επιχειρήσεων, ενώ στους μικρότερους υπεργολάβους ήταν λιγότερο συχνές πρακτικές όπως η αναζήτηση προτάσεων από τους εργαζομένους και η ενσωμάτωσή τους στο πρόγραμμα ασφάλειας (Dale et al., 2020).

Η συμμετοχή των εργαζομένων πρέπει να αντιμετωπίζεται ως **ενεργός μηχανισμός διαχείρισης και συνεχούς βελτίωσης** και όχι ως τυπική διαδικασία διαβούλευσης. Η αξιοποίηση της εμπειρίας τους μπορεί να ενισχύσει την αναγνώριση κινδύνων, την ποιότητα των αποφάσεων και την αποδοχή των μέτρων πρόληψης. Παράλληλα, η ουσιαστική ανταπόκριση της διοίκησης στις παρατηρήσεις των εργαζομένων μπορεί να ενισχύσει την εμπιστοσύνη και να υποστηρίξει ένα θετικότερο κλίμα ασφάλειας.

2.4.7 Διαχείριση εργολάβων και υπεργολάβων στα τεχνικά έργα

Η εκτεταμένη χρήση εργολάβων και υπεργολάβων αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό της οργάνωσης των σύγχρονων τεχνικών έργων. Η κατανομή των εργασιών μεταξύ διαφορετικών επιχειρήσεων επιτρέπει την αξιοποίηση εξειδικευμένου προσωπικού και τεχνογνωσίας, δημιουργεί όμως παράλληλα πρόσθετες απαιτήσεις ως προς τη διαχείριση της ασφάλειας. Η συνύπαρξη πολλών οργανισμών στο ίδιο εργοτάξιο μπορεί να οδηγήσει σε διαφορετικές πρακτικές ΥΑΕ, ασυνέχειες στην επικοινωνία και ασάφεια ως προς την κατανομή των αρμοδιοτήτων. Για τον λόγο αυτό, η διαχείριση της ασφάλειας των υπεργολάβων αποτελεί κρίσιμο στοιχείο της συνολικής επίδοσης ενός τεχνικού έργου (Manu et al., 2013).

Η αποτελεσματική διαχείριση πρέπει να ξεκινά ήδη από το στάδιο της **επιλογής και προεπιλογής των συνεργατών**. Εκτός από το κόστος, την τεχνική ικανότητα και την εμπειρία, είναι σκόπιμο να αξιολογείται η προηγούμενη επίδοση ΥΑΕ, η ύπαρξη κατάλληλων διαδικασιών και η οργανωτική ικανότητα του υποψήφιου αναδόχου να διαχειρίζεται τους κινδύνους των εργασιών που πρόκειται να αναλάβει. Η βιβλιογραφία αναγνωρίζει την αξιολόγηση της ασφάλειας κατά την προεπιλογή των υπεργολάβων ως σημαντικό εργαλείο περιορισμού του κινδύνου, επισημαίνοντας παράλληλα την ανάγκη χρήσης ουσιαστικών και όχι αποκλειστικά ιστορικών δεικτών ασφάλειας.

Μετά την ανάθεση, συνέχεια έχουν ο **σαφής καθορισμός αρμοδιοτήτων και ο συντονισμός των εργασιών**. Οι κίνδυνοι που δημιουργούνται από μία δραστηριότητα μπορεί να επηρεάζουν εργαζομένους άλλου συνεργείου ή υπεργολάβου, γεγονός που καθιστά αναγκαία την ανταλλαγή πληροφοριών πριν και κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης. Οι απαιτήσεις ασφάλειας πρέπει επομένως να είναι σαφείς, οι ευθύνες γνωστές και να υπάρχουν κοινές διαδικασίες επικοινωνίας, αναφοράς κινδύνων και αντιμετώπισης αποκλίσεων.

Η ευθύνη για την ασφάλεια δεν πρέπει, συνεπώς, να αντιμετωπίζεται ως ζήτημα που μεταβιβάζεται πλήρως στον υπεργολάβο μαζί με την εκτέλεση μιας εργασίας. Έρευνα σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο κύριοι ανάδοχοι αντιμετωπίζουν την επίδραση της υπεργολαβίας στην ΥΑΕ έχει καταγράψει πρακτικές όπως η διατήρηση σταθερών συνεργασιών με υπεργολάβους, ο περιορισμός πολλαπλών επιπέδων υπεργολαβίας, η αξιολόγηση της επίδοσης και ο καθορισμός προσώπων με σαφή ευθύνη για την ασφάλεια (Manu et al., 2013).

Σημαντικός είναι και ο ρόλος του **κύριου αναδόχου στη διαμόρφωση του περιβάλλοντος ασφάλειας του έργου**. Εμπειρικά δεδομένα δείχνουν ότι η ποιότητα του προγράμματος ασφάλειας του γενικού εργολάβου μπορεί να επηρεάζει τις αντιλήψεις και τις συμπεριφορές ασφάλειας των εργαζομένων των υπεργολάβων. Η επίδραση αυτή έχει περιγραφεί ως *flow-down of safety*, καθώς ένα ισχυρότερο safety climate στο επίπεδο του γενικού εργολάβου μπορεί να μεταδίδεται προς χαμηλότερα επίπεδα της οργανωτικής δομής του έργου.

Πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη ότι οι υπεργολάβοι δεν διαθέτουν πάντοτε το ίδιο επίπεδο οργανωτικής ωριμότητας ή τους ίδιους πόρους για τη διαχείριση της ασφάλειας. Μελέτη σε μικρούς και μεσαίους κατασκευαστικούς υπεργολάβους εντόπισε διαφορές στην έκταση και στα χαρακτηριστικά των προγραμμάτων safety management, γεγονός που υπογραμμίζει την ανάγκη ενεργού συντονισμού και υποστήριξης σε επίπεδο έργου (Dale et al., 2020). Συνεπώς, η αποτελεσματική διαχείριση εργολάβων και υπεργολάβων απαιτεί μια **ολοκληρωμένη προσέγγιση που καλύπτει ολόκληρο τον κύκλο συνεργασίας**, από την επιλογή και τον σχεδιασμό έως την εκτέλεση, την παρακολούθηση και την αξιολόγηση της επίδοσης.

2.4.8 Συμπεράσματα

Η αποτελεσματική διαχείριση της Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία στα τεχνικά έργα απαιτεί μια **συστηματική και ολοκληρωμένη προσέγγιση**, στην οποία η πρόληψη ενσωματώνεται στη συνολική διοίκηση του έργου. Η ύπαρξη ενός Συστήματος Διαχείρισης ΥΑΕ παρέχει το οργανωτικό πλαίσιο για τον σχεδιασμό, την εφαρμογή, την παρακολούθηση και τη συνεχή βελτίωση των μέτρων ασφάλειας, ακολουθώντας μια κυκλική λογική αντί μιας αποκλειστικά αντιδραστικής αντιμετώπισης.

Όπως αναδείχθηκε στις προηγούμενες υποενότητες, η αποτελεσματικότητα ενός τέτοιου συστήματος δεν εξαρτάται μόνο από την ύπαρξη επίσημων διαδικασιών. Καθοριστική σημασία έχει ο βαθμός στον οποίο αυτές μετατρέπονται σε **πραγματικές πρακτικές στο επίπεδο του εργοταξίου**, υποστηρίζονται από κατάλληλους πόρους και παρακολουθούνται συστηματικά. Η χρήση τόσο προληπτικών όσο και απολογιστικών δεικτών επιτρέπει την πληρέστερη αξιολόγηση της επίδοσης, ενώ η διερεύνηση συμβάντων και near misses δημιουργεί τη βάση για διορθωτικές ενέργειες και οργανωτική μάθηση.

Η συμμετοχή των εργαζομένων και ο αποτελεσματικός συντονισμός εργολάβων και υπεργολάβων αποτελούν κρίσιμες προϋποθέσεις για τη λειτουργία του συστήματος στο σύνθετο περιβάλλον των τεχνικών έργων. Η ασφάλεια δεν μπορεί να περιορίζεται σε μία υπηρεσία ή σε έναν μόνο οργανισμό, αλλά απαιτεί **κοινές απαιτήσεις, σαφείς αρμοδιότητες, αποτελεσματική επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ όλων των εμπλεκομένων**. Η σχετική έρευνα δείχνει άλλωστε ότι η πραγματική επίδοση ενός έργου διαμορφώνεται από τον τρόπο με τον οποίο διαφορετικά οργανωτικά επίπεδα και επιχειρήσεις διαχειρίζονται από κοινού την ασφάλεια. Συνολικά, η διαχείριση της ασφάλειας στα τεχνικά έργα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως **δυναμική διαδικασία συνεχούς βελτίωσης** και όχι ως στατικό σύνολο κανόνων και εγγράφων.

2.5 ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

2.5.1 Εισαγωγή

Η διερεύνηση της ασφάλειας στα τεχνικά έργα δεν μπορεί να θεωρηθεί ολοκληρωμένη χωρίς την εξέταση του **ανθρώπινου παράγοντα**. Παρά την πρόοδο της τεχνολογίας, των συστημάτων διαχείρισης και των τεχνικών μέτρων προστασίας, η εκτέλεση των εργασιών εξακολουθεί να εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από ανθρώπινες αποφάσεις, αντιλήψεις και συμπεριφορές. Παράγοντες όπως η εμπειρία, η αντίληψη του κινδύνου, η κόπωση, ο φόρτος εργασίας, η επικοινωνία και η λήψη αποφάσεων μπορούν να επηρεάσουν τον τρόπο με τον οποίο οι εργαζόμενοι ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις και στους κινδύνους του εργασιακού περιβάλλοντος (Ren et al., 2024a).

Βέβαια, η αναφορά στον ανθρώπινο παράγοντα δεν πρέπει να οδηγεί στην απλουστευτική αντίληψη ότι τα εργατικά ατυχήματα αποτελούν αποκλειστικά συνέπεια του λεγόμενου **«ανθρώπινου λάθους»**. Η σύγχρονη προσέγγιση εξετάζει την ανθρώπινη συμπεριφορά σε συνάρτηση με το περιβάλλον μέσα στο οποίο αυτή εκδηλώνεται. Οι Ren et al. (2024a) επισημαίνουν ότι τα ανθρώπινα σφάλματα στη μελέτη και κατασκευή τεχνικών έργων επηρεάζονται από ανθρώπινους και οργανωτικούς παράγοντες που είναι ενσωματωμένοι στο πλαίσιο εκτέλεσης της εργασίας. Συνεπώς, ένα σφάλμα μπορεί να αποτελεί το άμεσο γεγονός πριν από ένα ανεπιθύμητο συμβάν, χωρίς όμως να αποτελεί απαραίτητα τη βαθύτερη αιτία του. Παράλληλα, η ανθρώπινη συμπεριφορά επηρεάζεται από το ευρύτερο **οργανωτικό και διαχειριστικό περιβάλλον**. Η ποιότητα της επίβλεψης, οι διαθέσιμοι πόροι, η εκπαίδευση, η επικοινωνία, η πίεση παραγωγής και το κλίμα ασφάλειας μπορούν να δημιουργήσουν συνθήκες που είτε υποστηρίζουν είτε δυσχεραίνουν την ασφαλή εκτέλεση μιας εργασίας. Η πρόσφατη έρευνα για τους Human and Organizational Factors στη μελέτη και κατασκευή τεχνικών έργων υποστηρίζει μάλιστα ότι η ανάλυση πρέπει να επεκτείνεται πέρα από τους αμιγώς ανθρώπινους και οργανωτικούς παράγοντες, λαμβάνοντας υπόψη και χαρακτηριστικά του ίδιου του έργου και του εργασιακού περιβάλλοντος.

Για τον λόγο αυτό, η ανθρώπινη συμπεριφορά πρέπει να εξετάζεται ως **μέρος ενός ευρύτερου κοινωνικοτεχνικού συστήματος** και όχι απομονωμένα από τις συνθήκες που τη διαμορφώνουν. Η αναγνώριση των παραγόντων που αυξάνουν την πιθανότητα ανθρώπινου σφάλματος μπορεί να συμβάλει στον σχεδιασμό αποτελεσματικότερων παρεμβάσεων, μετατοπίζοντας την έμφαση από την απόδοση ευθύνης στον εργαζόμενο προς τη δημιουργία συνθηκών που υποστηρίζουν την ασφαλή ανθρώπινη απόδοση. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα ενότητα εξετάζει τον ανθρώπινο παράγοντα σε σχέση με την ασφάλεια των τεχνικών έργων, δίνοντας έμφαση στις έννοιες του ανθρώπινου σφάλματος,

της αντίληψης κινδύνου, της κόπωσης και του φόρτου εργασίας, καθώς και στις συμπεριφορές συμμόρφωσης και ενεργού συμμετοχής στην ασφάλεια. Στόχος δεν είναι η απόδοση των ατυχημάτων σε ατομικές αδυναμίες, αλλά η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο **ατομικοί, εργασιακοί και οργανωτικοί παράγοντες αλληλεπιδρούν και διαμορφώνουν τη συμπεριφορά ασφάλειας**.

2.5.2 Ανθρώπινο σφάλμα και ασφάλεια

Το **ανθρώπινο σφάλμα (human error)** αποτελεί μία από τις σημαντικότερες έννοιες στη διερεύνηση των εργατικών ατυχημάτων και έχει απασχολήσει εκτενώς τη βιβλιογραφία για την ασφάλεια των τεχνικών έργων. Στο εργοτάξιο, ένα σφάλμα μπορεί να εκδηλωθεί με διαφορετικές μορφές, όπως λανθασμένη εκτίμηση μιας κατάστασης, παράλειψη μιας απαιτούμενης ενέργειας, ακατάλληλη εκτέλεση μιας εργασίας ή απόκλιση από μια προβλεπόμενη διαδικασία. Ωστόσο, η αναγνώριση μιας λανθασμένης ανθρώπινης ενέργειας δεν επαρκεί από μόνη της για την εξήγηση των αιτίων ενός ατυχήματος. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η διάκριση μεταξύ **σφαλμάτων και παραβιάσεων (errors and violations)**. Τα σφάλματα αφορούν κατά κανόνα μη επιδιωκόμενες αποκλίσεις από το επιθυμητό αποτέλεσμα, ενώ οι παραβιάσεις συνδέονται με συνειδητές αποκλίσεις από κανόνες ή διαδικασίες. Ακόμη και οι παραβιάσεις, όμως, δεν πρέπει να ξεετάζονται αποκλειστικά ως ατομικό πρόβλημα. Η βιβλιογραφία έχει συσχετίσει την εμφάνισή τους με ένα ευρύτερο σύνολο παραγόντων, όπως το safety climate, οι ανταγωνιστικοί στόχοι, η εκπαίδευση και προβλήματα που σχετίζονται με τους ίδιους τους κανόνες και τον σχεδιασμό της εργασίας (Alper & Karsh, 2009). Η ανάγκη για μια περισσότερο **συστημική ερμηνεία του ανθρώπινου σφάλματος** είναι ιδιαίτερα εμφανής στα τεχνικά έργα. Η μελέτη των Haslam et al. (2005), βασισμένη στη διερεύνηση 100 κατασκευαστικών ατυχημάτων, έδειξε ότι στα περιστατικά συνυπήρχαν προβλήματα που σχετίζονταν με εργαζομένους και ομάδες εργασίας, το εργασιακό περιβάλλον, τον εξοπλισμό και τη διαχείριση κινδύνων. Ειδικότερα, ελλείψεις στη διαχείριση κινδύνων εντοπίστηκαν στο 84% των ατυχημάτων που εξετάστηκαν. Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι διοικητικοί, σχεδιαστικοί και πολιτισμικοί παράγοντες διαμορφώνουν τις συνθήκες του χώρου εργασίας, οι οποίες με τη σειρά τους επηρεάζουν τις πράξεις και τις καταστάσεις που μπορούν να οδηγήσουν σε ατύχημα. Χρήσιμο πλαίσιο για την ανάλυση αυτών των σχέσεων αποτελεί το **Human Factors Analysis and Classification System (HFACS)**. Σε προσαρμογές του στον κατασκευαστικό κλάδο, τα αίτια των ατυχημάτων ξεετάζονται σε διαφορετικά επίπεδα, τα οποία περιλαμβάνουν τις μη ασφαλείς πράξεις, τις προϋποθέσεις που τις ευνοούν, την ανεπαρκή επίβλεψη και τις οργανωτικές επιδράσεις. Με αυτόν τον τρόπο, η ανάλυση δεν σταματά στην τελευταία ενέργεια του εργαζομένου αλλά ξεετάζει τις συνθήκες που συνέβαλαν στην εμφάνισή της. Οι Ye et al. (2018), αναλύοντας 150 κατασκευαστικά ατυχήματα, ανέδειξαν διαδρομές μέσω των οποίων οργανωτικές διαδικασίες και εποπτικές αστοχίες μπορούν να συνδέονται με σφάλματα και παραβιάσεις στο επίπεδο του εργαζομένου. Η σημασία της προσέγγισης αυτής ενισχύεται από ανάλυση περίπου **60.000 περιπτώσεων κατασκευαστικών ατυχημάτων**, στην οποία χρησιμοποιήθηκε τροποποιημένο HFACS. Τα αποτελέσματα έδειξαν ιδιαίτερη παρουσία μη επιδιωκόμενων ενεργειών, όπως αντιληπτικά και skill-based errors, ενώ παράλληλα αναδείχθηκαν οι σχέσεις μεταξύ διαφορετικών παραγόντων που προηγούνται των unsafe acts. Το εύρημα αυτό υποστηρίζει ότι η πρόληψη δεν πρέπει να επικεντρώνεται μόνο στην απαίτηση «μεγαλύτερης προσοχής» από τον εργαζόμενο, αλλά στην αναγνώριση των συνθηκών που αυξάνουν την πιθανότητα σφάλματος. Συνεπώς, στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας το ανθρώπινο σφάλμα αντιμετωπίζεται **όχι ως μεμονωμένη αιτία, αλλά ως μέρος μιας αλυσίδας οργανωτικών και εργασιακών συνθηκών**. Η αποτελεσματική πρόληψη απαιτεί επομένως τη διερεύνηση όχι μόνο του τι

έκανε λάθος ο εργαζόμενος, αλλά και του γιατί η συγκεκριμένη ενέργεια ήταν δυνατή ή πιθανή μέσα στο δεδομένο εργασιακό περιβάλλον. Η προσέγγιση αυτή συνδέει άμεσα τον ανθρώπινο παράγοντα με τη διοίκηση, την επίβλεψη, τον σχεδιασμό της εργασίας και τη διαχείριση κινδύνων και αποφεύγει την υπεραπλουστευμένη απόδοση των ατυχημάτων αποκλειστικά στην ατομική συμπεριφορά.

2.5.3 Αντίληψη κινδύνου και λήψη αποφάσεων

Η **αντίληψη κινδύνου (risk perception)** αποτελεί σημαντικό στοιχείο της ανθρώπινης συμπεριφοράς και επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο οι εργαζόμενοι αναγνωρίζουν, αξιολογούν και τελικά αντιμετωπίζουν τους κινδύνους κατά την εκτέλεση μιας εργασίας. Η ύπαρξη ενός αντικειμενικού κινδύνου δεν σημαίνει απαραίτητα ότι αυτός γίνεται αντιληπτός με τον ίδιο τρόπο από όλους τους εργαζομένους. Η εκτίμηση της πιθανότητας ενός ανεπιθύμητου γεγονότος και της σοβαρότητας των συνεπειών του διαμορφώνει σε σημαντικό βαθμό την προσωπική αντίληψη επικινδυνότητας και μπορεί να επηρεάσει τη συμπεριφορά που θα ακολουθηθεί (Low et al., 2019).

Η έννοια της αντίληψης κινδύνου αποκτά ιδιαίτερη σημασία στα τεχνικά έργα, όπου οι εργαζόμενοι καλούνται συχνά να λαμβάνουν αποφάσεις σε ένα **δυναμικό και μεταβαλλόμενο εργασιακό περιβάλλον**. Οι κίνδυνοι μπορεί να διαφοροποιούνται ανάλογα με τη φάση του έργου, τον εξοπλισμό, τις ταυτόχρονες εργασίες και τις συνθήκες του εργοταξίου. Συνεπώς, η ικανότητα αναγνώρισης ενός κινδύνου και η κατάλληλη εκτίμηση της σοβαρότητάς του αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για την επιλογή ασφαλούς συμπεριφοράς. Σύγχρονη βιβλιογραφική ανασκόπηση επιβεβαιώνει ότι η αναγνώριση κινδύνων και η αντίληψη επικινδυνότητας συνδέονται στενά με τη ριψοκίνδυνη συμπεριφορά των εργαζομένων στις κατασκευές.

Η αντίληψη κινδύνου, ωστόσο, δεν αποτελεί αποκλειστικά αντικειμενική ή τεχνική εκτίμηση. Επηρεάζεται από **γνωστικούς και συναισθηματικούς παράγοντες**, καθώς και από την προηγούμενη εμπειρία του εργαζομένου. Η κλίμακα CoWoRP των Man et al. (2019), η οποία αναπτύχθηκε ειδικά για εργαζομένους στις κατασκευές, αποτυπώνει την αντίληψη κινδύνου μέσα από τρεις διαστάσεις: **πιθανότητα, σοβαρότητα και συναισθηματική αντίδραση/ανησυχία**. Η αντίληψη κινδύνου συνδέεται άμεσα με τη **λήψη αποφάσεων και την ανάληψη ρίσκου**. Οι Man et al. (2019) διαπίστωσαν αρνητική συσχέτιση μεταξύ των διαστάσεων της αντίληψης κινδύνου και της risk-taking behavior των εργαζομένων. Αντίστοιχα, εμπειρική μελέτη σε κατασκευαστικά έργα έδειξε ότι τόσο ατομικοί παράγοντες, όπως η στάση απέναντι στον κίνδυνο και οι γνωστικές προκαταλήψεις, όσο και οργανωτικοί παράγοντες, όπως οι συνθήκες εργασίας και το safety climate, συνδέονται με τη ριψοκίνδυνη συμπεριφορά (Man et al., 2019b).

Η σχέση αυτή, πάντως, **δεν είναι απολύτως γραμμική**. Η αυξημένη αντίληψη ενός κινδύνου δεν οδηγεί αυτόματα σε ασφαλέστερη συμπεριφορά, καθώς η τελική απόφαση επηρεάζεται και από τις συνθήκες μέσα στις οποίες πρέπει να εκτελεστεί η εργασία. Έρευνα των Xia et al. (2020) έδειξε ότι η σχέση μεταξύ risk perception και safety behavior είναι περισσότερο σύνθετη και επηρεάζεται από τη safety motivation και το safety climate που διαμορφώνεται από προϊσταμένους και συναδέλφους. Επομένως, ακόμη και όταν ένας εργαζόμενος αναγνωρίζει έναν κίνδυνο, παράγοντες όπως η πίεση χρόνου, οι απαιτήσεις παραγωγής ή οι αντιλήψεις της ομάδας μπορούν να επηρεάσουν την τελική του επιλογή.

Η βελτίωση της ασφάλειας στα τεχνικά έργα δεν πρέπει να περιορίζεται στην απλή ενημέρωση των εργαζομένων ότι «υπάρχει κίνδυνος». Απαιτείται η ανάπτυξη της ικανότητάς τους να **αναγνωρίζουν τον κίνδυνο, να αξιολογούν ορθά τη σοβαρότητα και την πιθανότητά του και να λαμβάνουν κατάλληλες αποφάσεις**, μέσα σε ένα οργανωτικό περιβάλλον που επιτρέπει την επιλογή της ασφαλούς πρακτικής. Με αυτόν τον τρόπο, η αντίληψη κινδύνου λειτουργεί ως συνδετικός κρίκος μεταξύ των χαρακτηριστικών του εργαζομένου, των συνθηκών του έργου και της τελικής συμπεριφοράς ασφάλειας.

2.5.4 Κόπωση, φόρτος εργασίας και εργασιακή πίεση

Η **κόπωση (fatigue)** αποτελεί σημαντικό ανθρώπινο παράγοντα για την ασφάλεια των τεχνικών έργων, καθώς μπορεί να επηρεάσει τόσο τη σωματική όσο και τη γνωστική ικανότητα των εργαζομένων. Οι εργασίες στον κατασκευαστικό κλάδο χαρακτηρίζονται συχνά από υψηλές σωματικές απαιτήσεις, επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες, απαιτητικές περιβαλλοντικές συνθήκες και ανάγκη διατήρησης της προσοχής για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Συστηματική ανασκόπηση των Heng et al. (2024) επισημαίνει ότι οι σωματικές και γνωστικές απαιτήσεις των κατασκευαστικών εργασιών καθιστούν τους εργαζομένους ιδιαίτερα επιρρεπείς στην εργασιακή κόπωση, η οποία μπορεί να υποβαθμίσει την επίδοση ασφάλειας.

Η κόπωση μπορεί να διακριθεί σε **σωματική και νοητική/ψυχολογική**, χωρίς οι δύο μορφές να λειτουργούν απαραίτητα ανεξάρτητα. Η σωματική κόπωση μπορεί να περιορίσει την κινητική ικανότητα και τον έλεγχο των κινήσεων, ενώ η νοητική κόπωση μπορεί να επηρεάσει την προσοχή, την επεξεργασία πληροφοριών και τη λήψη αποφάσεων. Πειραματική μελέτη των Zhang et al. (2023) έδειξε ότι τόσο η σωματική όσο και η νοητική κόπωση επηρέασαν αρνητικά τις γνωστικές και κινητικές ικανότητες εργαζομένων, ενώ ο συνδυασμός τους παρουσίασε εντονότερες αρνητικές επιδράσεις. Η νοητική κόπωση συνδέθηκε επίσης με μεταβολή της προδιάθεσης απέναντι στον κίνδυνο και μεγαλύτερη πιθανότητα επιλογής περισσότερο ριψοκίνδυνων ενεργειών. Η εμφάνιση κόπωσης δεν αποτελεί αποκλειστικά ατομικό χαρακτηριστικό του εργαζομένου. Πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για την κόπωση στις κατασκευές αναγνωρίζει ένα ευρύ φάσμα **εργασιακών, περιβαλλοντικών και προσωπικών αιτίων**, γεγονός που υποδεικνύει ότι η διαχείρισή της απαιτεί παρεμβάσεις σε περισσότερα από ένα επίπεδα (Zong et al., 2024). Παράγοντες που σχετίζονται με την οργάνωση της εργασίας μπορούν επομένως να δημιουργήσουν συνθήκες στις οποίες η ανθρώπινη απόδοση σταδιακά υποβαθμίζεται. Στενά συνδεδεμένος με την κόπωση είναι ο **φόρτος εργασίας (workload)**. Όταν οι σωματικές ή γνωστικές απαιτήσεις μιας εργασίας υπερβαίνουν για παρατεταμένο χρονικό διάστημα τις διαθέσιμες δυνατότητες του εργαζομένου, μπορεί να περιοριστεί η ικανότητα διατήρησης της προσοχής και αποτελεσματικής αντίδρασης σε μεταβαλλόμενες συνθήκες. Στο εργοτάξιο, όπου η ασφαλής εκτέλεση πολλών δραστηριοτήτων απαιτεί ταυτόχρονη παρακολούθηση του εξοπλισμού, του περιβάλλοντος και των ενεργειών άλλων συνεργείων, η υποβάθμιση αυτών των ικανοτήτων μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την πρόληψη. Η **εργασιακή και παραγωγική πίεση** μπορεί να ενισχύσει τις επιπτώσεις του φόρτου και της κόπωσης. Αυστηρά χρονοδιαγράμματα και απαιτήσεις ταχύτερης ολοκλήρωσης μπορούν να περιορίσουν τον διαθέσιμο χρόνο ανάπαυσης ή να δημιουργήσουν συνθήκες στις οποίες οι εργαζόμενοι αισθάνονται ότι πρέπει να επιλέξουν μεταξύ ασφαλούς και γρήγορης εκτέλεσης. Έρευνα των Gu και Guo (2022) σε εργαζομένους κατασκευών έδειξε ότι τόσο η ψυχολογική όσο και η φυσιολογική κόπωση επηρεάζουν άμεσα την πρόθεση ασφαλούς συμπεριφοράς, αναδεικνύοντας τη σύνδεση μεταξύ εργασιακών απαιτήσεων, ανθρώπινης κατάστασης και συμπεριφοράς ασφάλειας. Η αντιμετώπιση της κόπωσης πρέπει,

επομένως, να αποτελεί **αντικείμενο οργανωτικής και διαχειριστικής πρόληψης** και όχι αποκλειστικά ατομική ευθύνη του εργαζομένου. Ο κατάλληλος σχεδιασμός των ωραρίων και των διαλειμμάτων, η επαρκής στελέχωση, η διαχείριση του φόρτου και η παρακολούθηση απαιτητικών εργασιών μπορούν να συμβάλουν στον περιορισμό των συνθηκών που ευνοούν την εμφάνιση κόπωσης. Η βιβλιογραφία καταγράφει άλλωστε τόσο υποκειμενικές όσο και αντικειμενικές μεθόδους αξιολόγησης της κόπωσης, οι οποίες μπορούν να υποστηρίξουν περισσότερο προληπτικές πρακτικές διαχείρισης.

2.5.5 Συμπεριφορά ασφάλειας – Safety compliance και safety participation

Η **συμπεριφορά ασφάλειας (safety behavior)** αποτελεί βασική διάσταση της επίδοσης ασφάλειας σε έναν οργανισμό και αφορά τον τρόπο με τον οποίο οι εργαζόμενοι ενεργούν σε σχέση με την πρόληψη των κινδύνων κατά την εκτέλεση της εργασίας τους. Στη σχετική βιβλιογραφία έχει επικρατήσει η διάκριση της συμπεριφοράς ασφάλειας σε δύο βασικές διαστάσεις: τη **συμμόρφωση με την ασφάλεια (safety compliance)** και την **ενεργό συμμετοχή στην ασφάλεια (safety participation)** (Griffin & Neal, 2000). Η **safety compliance** αφορά τις βασικές συμπεριφορές που απαιτούνται για την ασφαλή εκτέλεση της εργασίας και αποτελούν μέρος των τυπικών υποχρεώσεων του εργαζομένου. Σε αυτές περιλαμβάνονται η τήρηση των διαδικασιών και κανόνων ασφαλείας, η ορθή χρήση των Μέσων Ατομικής Προστασίας και γενικότερα η εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με τις προβλεπόμενες ασφαλείς πρακτικές. Πρόκειται, επομένως, για συμπεριφορές που συνδέονται άμεσα με την καθημερινή εκτέλεση της εργασίας και τον περιορισμό της έκθεσης σε κίνδυνο. Αντίθετα, η **safety participation** αφορά συμπεριφορές οι οποίες δεν αποτελούν απαραίτητα τυπική απαίτηση της θέσης εργασίας, αλλά συμβάλλουν στη δημιουργία ενός ευρύτερου περιβάλλοντος που υποστηρίζει την ασφάλεια. Παραδείγματα αποτελούν η εθελοντική συμμετοχή σε δραστηριότητες ασφάλειας, η υποστήριξη συναδέλφων σε σχετικά ζητήματα, η ανάδειξη προβλημάτων και η καταβολή πρόσθετης προσπάθειας για τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας. Η safety participation έχει επομένως περισσότερο **προδραστικό και συλλογικό χαρακτήρα**, καθώς ο εργαζόμενος δεν περιορίζεται στην προσωπική συμμόρφωση αλλά συμβάλλει στη συνολική λειτουργία της ασφάλειας στον οργανισμό. Οι δύο διαστάσεις είναι συναφείς αλλά **εννοιολογικά διακριτές**. Ένας εργαζόμενος μπορεί, για παράδειγμα, να ακολουθεί πιστά τις απαιτούμενες διαδικασίες και να χρησιμοποιεί τον προβλεπόμενο εξοπλισμό προστασίας, χωρίς παράλληλα να συμμετέχει ενεργά σε πρωτοβουλίες βελτίωσης της ασφάλειας. Η διάκριση αυτή έχει επιβεβαιωθεί και σε έρευνες στον κατασκευαστικό κλάδο, όπου έχουν αναπτυχθεί και επικυρωθεί ξεχωριστές κλίμακες μέτρησης για safety compliance και safety participation. Η συμπεριφορά ασφάλειας δεν διαμορφώνεται ανεξάρτητα από το **οργανωτικό περιβάλλον**. Το θεωρητικό πλαίσιο των Griffin και Neal (2000) συνδέει το safety climate με τη safety performance μέσω παραγόντων όπως η γνώση και η παρακίνηση για ασφαλή εργασία. Αντίστοιχα, μετα-ανάλυση της Clarke (2006) έδειξε ότι το safety climate σχετίζεται τόσο με τη συμμόρφωση όσο και με τη συμμετοχή στην ασφάλεια, με ισχυρότερη σχέση για τη δεύτερη. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία για την παρούσα εργασία, καθώς υποδεικνύει ότι οι οργανωτικές αντιλήψεις και πρακτικές μπορούν να αποτυπωθούν τελικά στη συμπεριφορά των εργαζομένων. Η συγκεκριμένη σχέση έχει εξεταστεί και ειδικά σε κατασκευαστικά έργα. Έρευνα για το safety climate και τη safety performance στις κατασκευές χρησιμοποίησε τις δύο διαστάσεις για την αξιολόγηση πραγματικών συμπεριφορών εργαζομένων, επιβεβαιώνοντας τη χρησιμότητά τους ως δείκτες ατομικής επίδοσης ασφάλειας. Επομένως, η αξιολόγηση της συμπεριφοράς ασφάλειας παρέχει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα από την αποκλειστική χρήση του αριθμού ατυχημάτων, καθώς επιτρέπει τη διερεύνηση συμπεριφορών που προηγούνται των τελικών αποτελεσμάτων

ασφάλειας. Συνεπώς, η safety compliance και η safety participation μπορούν να θεωρηθούν ως **δύο συμπληρωματικές εκφράσεις της ασφαλούς συμπεριφοράς**.

2.5.6 Συμπεράσματα

Η ανάλυση του ανθρώπινου παράγοντα αναδεικνύει ότι η συμπεριφορά των εργαζομένων αποτελεί σημαντική διάσταση της ασφάλειας στα τεχνικά έργα, χωρίς όμως να μπορεί να εξεταστεί ανεξάρτητα από το ευρύτερο εργασιακό και οργανωτικό περιβάλλον. Τα ανθρώπινα σφάλματα, η αντίληψη του κινδύνου, η κόπωση, ο φόρτος εργασίας και οι αποφάσεις που λαμβάνονται κατά την εκτέλεση μιας εργασίας επηρεάζονται από ένα σύνθετο σύνολο ατομικών, ομαδικών και οργανωτικών παραγόντων. Η βιβλιογραφική έρευνα για τη συμπεριφορά ασφάλειας στις κατασκευές επιβεβαιώνει αυτή την πολυπαραγοντική διάσταση, καθώς έχουν αναγνωριστεί παράγοντες που αφορούν όχι μόνο τα χαρακτηριστικά του εργαζομένου, αλλά και τις αλληλεπιδράσεις της ομάδας, τον σχεδιασμό της εργασίας και του χώρου εργασίας, καθώς και τη διοίκηση και οργάνωση του έργου. Υπό αυτή την οπτική, το **ανθρώπινο σφάλμα δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως τελική εξήγηση ενός ατυχήματος**, αλλά ως πιθανό αποτέλεσμα των συνθηκών μέσα στις οποίες πραγματοποιείται η εργασία. Η σχέση μεταξύ **οργανωτικού περιβάλλοντος και συμπεριφοράς ασφάλειας** γίνεται ιδιαίτερα εμφανής μέσα από τις έννοιες της safety compliance και της safety participation. Τα παραπάνω ενισχύουν την άποψη ότι η ασφαλής συμπεριφορά δεν αποτελεί αποκλειστικά προσωπική επιλογή αλλά διαμορφώνεται σε σημαντικό βαθμό από τις συνθήκες που δημιουργεί η ίδια η οργάνωση. Συνεπώς, η βελτίωση της ασφάλειας στα τεχνικά έργα απαιτεί **συνδυασμένη αντιμετώπιση των ανθρώπινων και οργανωτικών παραγόντων**.

2.6 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

2.6.1 Εισαγωγή

Η εκπαίδευση και η ανάπτυξη των δεξιοτήτων του προσωπικού αποτελούν βασικές συνιστώσες της αποτελεσματικής διαχείρισης της υγείας και ασφάλειας στα τεχνικά έργα. Η ύπαρξη κατάλληλων τεχνικών μέτρων, διαδικασιών και κανόνων ασφαλείας δεν επαρκεί από μόνη της για την πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων, εάν οι εργαζόμενοι δεν διαθέτουν τις απαιτούμενες γνώσεις και ικανότητες για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών τους. Η εκπαίδευση λειτουργεί, επομένως, ως οργανωτικός μηχανισμός μέσω του οποίου οι απαιτήσεις και οι πολιτικές ασφάλειας μετατρέπονται σε πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες που μπορούν να εφαρμοστούν στο πραγματικό περιβάλλον εργασίας.

Η σημασία της εκπαίδευσης είναι ιδιαίτερα αυξημένη στον κατασκευαστικό κλάδο, εξαιτίας της δυναμικής και μεταβαλλόμενης φύσης των εργοταξίων. Παράλληλα, η συχνή μετακίνηση εργαζομένων μεταξύ έργων και ομάδων μπορεί να επηρεάσει τη γνώση των ειδικών κινδύνων κάθε εργοταξίου και την ανάπτυξη κοινών πρακτικών ασφάλειας. Υπό αυτές τις συνθήκες, η εκπαίδευση δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται ως μία εφάπαξ διαδικασία ενημέρωσης, αλλά απαιτεί συνεχή προσαρμογή στις ανάγκες των εργαζομένων και στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις του έργου.

Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι η κατάλληλα σχεδιασμένη εκπαίδευση μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στη βελτίωση των γνώσεων και των πρακτικών ασφάλειας. Οι Burke et al. (2006), σε μετα-ανάλυση 95 μελετών, διαπίστωσαν ότι περισσότερο ενεργητικές και

συμμετοχικές μορφές εκπαίδευσης συνδέονται με καλύτερα αποτελέσματα ως προς την απόκτηση γνώσεων και την εφαρμογή ασφαλών πρακτικών σε σχέση με περισσότερο παθητικές μορφές διδασκαλίας. Αντίστοιχα, οι Robson et al. (2012), εξετάζοντας την αποτελεσματικότητα παρεμβάσεων εκπαίδευσης και κατάρτισης στην επαγγελματική ασφάλεια και υγεία, κατέληξαν ότι υπάρχουν επαρκείς ενδείξεις θετικής επίδρασης στις γνώσεις και στις συμπεριφορές των εργαζομένων, αν και η άμεση επίδραση στους δείκτες υγείας και ατυχημάτων είναι δυσκολότερο να τεκμηριωθεί. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης δεν εξαρτάται αποκλειστικά από τη μετάδοση τεχνικών πληροφοριών. Η εκπαίδευση πρέπει να είναι κατάλληλη για το είδος της εργασίας, να ανταποκρίνεται στις πραγματικές συνθήκες του εργοταξίου και να υποστηρίζεται από το ευρύτερο οργανωτικό περιβάλλον. Η διοικητική δέσμευση, η επίβλεψη, η επικοινωνία και η κουλτούρα ασφάλειας επηρεάζουν τον βαθμό στον οποίο οι γνώσεις που αποκτώνται μέσω της εκπαίδευσης μπορούν πράγματι να μεταφερθούν και να εφαρμοστούν στην καθημερινή εργασία. Η σχέση αυτή είναι συνεπής με τη συνολική προσέγγιση της παρούσας εργασίας, σύμφωνα με την οποία οι οργανωτικοί και διαχειριστικοί παράγοντες δεν λειτουργούν ανεξάρτητα αλλά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους στη διαμόρφωση της επίδοσης ασφάλειας. Η εκπαίδευση θα πρέπει, συνεπώς, να αντιμετωπίζεται ως **διαρκής οργανωτική διαδικασία ανάπτυξης ικανοτήτων** και όχι αποκλειστικά ως τυπική υποχρέωση συμμόρφωσης. Στο πλαίσιο αυτό, είναι σημαντικός ο κατάλληλος σχεδιασμός του εκπαιδευτικού περιεχομένου, η επιλογή αποτελεσματικών μεθόδων κατάρτισης, η πρακτική εξάσκηση και η συστηματική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της εκπαίδευσης. Οι διαστάσεις αυτές αναλύονται στις επόμενες υποενότητες, με στόχο να διερευνηθεί ο τρόπος με τον οποίο η εκπαίδευση μπορεί να λειτουργήσει ως οργανωτικός μηχανισμός πρόληψης και βελτίωσης της ασφάλειας στα τεχνικά έργα.

2.6.2 Η εκπαίδευση ως οργανωτικό εργαλείο πρόληψης

Η εκπαίδευση στην Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται αποκλειστικά ως διαδικασία μετάδοσης τεχνικών γνώσεων ή ως μέσο συμμόρφωσης με τις κανονιστικές απαιτήσεις. Αποτελεί ταυτόχρονα ένα **οργανωτικό και διαχειριστικό εργαλείο πρόληψης**, μέσω του οποίου η διοίκηση μπορεί να αναπτύσσει τις απαιτούμενες ικανότητες του προσωπικού και να υποστηρίζει την εφαρμογή της πολιτικής ασφάλειας στην καθημερινή λειτουργία του έργου. Η σύγχρονη βιβλιογραφία για τα τεχνικά έργα κατατάσσει την εκπαίδευση και την ενημέρωση (*training and orientation*) μεταξύ των σημαντικότερων προληπτικών δεικτών διαχείρισης της ασφάλειας, μαζί με την οργανωτική δέσμευση, την επάρκεια του προσωπικού και το κλίμα ασφάλειας (Xu et al., 2023).

Από οργανωτική σκοπιά, η εκπαίδευση αποτελεί έναν από τους μηχανισμούς μέσω των οποίων οι γενικές απαιτήσεις της διοίκησης μετατρέπονται σε **γνώσεις, δεξιότητες και πρότυπα εργασίας**. Για παράδειγμα, η ύπαρξη διαδικασιών αναγνώρισης κινδύνων ή ασφαλών μεθόδων εργασίας έχει περιορισμένη πρακτική αξία εάν το προσωπικό δεν διαθέτει την απαιτούμενη ικανότητα να τις εφαρμόζει στις πραγματικές συνθήκες του εργοταξίου. Επομένως, η εκπαίδευση λειτουργεί ως σύνδεσμος μεταξύ του επίσημου συστήματος διαχείρισης και της επιχειρησιακής εφαρμογής του, ενισχύοντας την ικανότητα του οργανισμού να μεταφέρει τις απαιτήσεις ασφάλειας από το επίπεδο της πολιτικής στο επίπεδο της καθημερινής εργασίας.

Η ένταξη της εκπαίδευσης στη διοίκηση του έργου σημαίνει επίσης ότι αυτή πρέπει να αντιμετωπίζεται ως **συνεχής διαδικασία και όχι ως μεμονωμένο γεγονός**. Η εκπαίδευση κατά την αρχική ένταξη ενός εργαζομένου είναι σημαντική, αλλά δεν επαρκεί σε ένα

περιβάλλον όπου οι φάσεις του έργου, οι εργασίες, ο εξοπλισμός και οι κίνδυνοι μεταβάλλονται. Η ανάγκη αυτή είναι ιδιαίτερα έντονη στις κατασκευές λόγω του προσωρινού και κατακερματισμένου χαρακτήρα των έργων. Έρευνα των Demirkesen και Arditi (2015) αναδεικνύει ότι η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης εξαρτάται από ένα σύνολο οργανωτικών, εκπαιδευτικών και εργατοκεντρικών παραμέτρων και όχι απλώς από την πραγματοποίηση ενός προγράμματος κατάρτισης. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η **δέσμευση της διοίκησης** για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η διοίκηση καθορίζει τους διαθέσιμους πόρους, τον χρόνο που αφιερώνεται στην εκπαίδευση, την ποιότητα των προγραμμάτων και τον βαθμό στον οποίο οι γνώσεις που αποκτώνται αναμένεται πραγματικά να εφαρμόζονται στο εργοτάξιο. Οι Tezel et al. (2021), εξετάζοντας κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας της εκπαίδευσης ασφάλειας στον κατασκευαστικό κλάδο, αναγνώρισαν τη διοικητική υποστήριξη ως σημαντικό στοιχείο για την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών πρακτικών. Η εκπαίδευση, επομένως, δεν λειτουργεί ανεξάρτητα από την ηγεσία και την κουλτούρα ασφάλειας, αλλά αποτελεί πρακτική έκφραση της προτεραιότητας που αποδίδει η διοίκηση στην πρόληψη. Η σημασία της οργανωτικής αυτής επένδυσης έχει εξεταστεί και σε επίπεδο **διοίκησης του εργοταξίου**. Οι Hare και Cameron (2011), μελετώντας 100 κατασκευαστικές επιχειρήσεις στο Ηνωμένο Βασίλειο, εντόπισαν συσχέτιση μεταξύ υψηλότερου επιπέδου εκπαίδευσης των υπευθύνων εργοταξίου και χαμηλότερων δεικτών ατυχημάτων. Παρότι η σχέση αυτή δεν πρέπει να ερμηνεύεται απλοϊκά ως απόδειξη άμεσης αιτιότητας, υποδεικνύει ότι η επένδυση στην ανάπτυξη των ικανοτήτων των στελεχών που οργανώνουν και επιβλέπουν την εργασία μπορεί να αποτελεί σημαντικό μέρος της συνολικής στρατηγικής πρόληψης (Hare & Cameron, 2011). Η εκπαίδευση μπορεί να θεωρηθεί **προληπτική πρακτική (leading activity)**, καθώς πραγματοποιείται πριν από την εμφάνιση ενός ανεπιθύμητου συμβάντος και στοχεύει στη δημιουργία των συνθηκών που υποστηρίζουν την ασφαλή εργασία. Η προσέγγιση αυτή συνδέεται με τη μετάβαση από την αντιδραστική διαχείριση, η οποία επικεντρώνεται στην ανάλυση ατυχημάτων αφού αυτά συμβούν, σε περισσότερο προδραστικές μορφές safety management. Σχετική έρευνα για την εφαρμογή leading indicators στις κατασκευές κατατάσσει την εκπαίδευση και τον προσανατολισμό του προσωπικού μεταξύ των κρίσιμότερων προληπτικών παραγόντων και υπογραμμίζει ότι η αποτελεσματική εφαρμογή τους απαιτεί επένδυση στους ανθρώπους και στις οργανωτικές ικανότητες (Xu et al., 2023). Η ύπαρξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων **δεν αποτελεί από μόνη της εγγύηση αποτελεσματικής πρόληψης**. Η εκπαίδευση μπορεί να έχει περιορισμένη επίδραση όταν πραγματοποιείται αποκλειστικά για την κάλυψη μιας τυπικής απαίτησης, όταν το περιεχόμενό της δεν ανταποκρίνεται στις πραγματικές εργασίες ή όταν οι οργανωτικές συνθήκες δεν επιτρέπουν την εφαρμογή όσων διδάσκονται. Η διάκριση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική για την αξιολόγηση της οργανωτικής ωριμότητας: το κρίσιμο ερώτημα δεν είναι μόνο εάν ένας οργανισμός *παρέχει εκπαίδευση*, αλλά **εάν δημιουργεί τις προϋποθέσεις ώστε η εκπαίδευση να μετατρέπεται σε ασφαλέστερη εργασιακή πρακτική**. Συνεπώς, η εκπαίδευση πρέπει να ενσωματώνεται στη συνολική στρατηγική διαχείρισης της ασφάλειας και να συνδέεται με την αναγνώριση κινδύνων, την επίβλεψη, την επικοινωνία, την οργανωτική μάθηση και τη συνεχή βελτίωση. Με αυτή την προσέγγιση, η εκπαίδευση παύει να αποτελεί μια απομονωμένη διοικητική δραστηριότητα και μετατρέπεται σε **μηχανισμό οργανωτικής πρόληψης και ανάπτυξης ικανοτήτων**, μέσω του οποίου ο οργανισμός ενισχύει τόσο την ατομική επάρκεια των εργαζομένων όσο και τη συνολική του ικανότητα να διαχειρίζεται τους κινδύνους.

2.6.3 Σχεδιασμός και περιεχόμενο της εκπαίδευσης ασφάλειας

Η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τον **σχεδιασμό και την προσαρμογή του περιεχομένου της στις πραγματικές ανάγκες του εργασιακού περιβάλλοντος**. Ένα γενικό πρόγραμμα ενημέρωσης μπορεί να προσφέρει βασικές γνώσεις, δεν είναι όμως απαραίτητα επαρκές για την αντιμετώπιση των διαφορετικών κινδύνων που εμφανίζονται σε ένα τεχνικό έργο. Οι εργαζόμενοι εκτελούν διαφορετικές εργασίες, χρησιμοποιούν διαφορετικό εξοπλισμό και αναλαμβάνουν διαφορετικά επίπεδα ευθύνης. Συνεπώς, οι εκπαιδευτικές ανάγκες ενός νέου εργαζομένου, ενός χειριστή μηχανήματος, ενός τεχνίτη και ενός εργοδηγού ή επιβλέποντα δεν μπορούν να θεωρούνται ταυτόσημες.

Για τον λόγο αυτό, ο σχεδιασμός της εκπαίδευσης είναι σκόπιμο να ξεκινά από την **αναγνώριση των εκπαιδευτικών αναγκών (training needs assessment)**. Η διαδικασία αυτή συνδέει την εκπαίδευση με τους κινδύνους της συγκεκριμένης θέσης ή δραστηριότητας και επιτρέπει τον εντοπισμό πιθανών κενών σε γνώσεις και δεξιότητες. Η HSE επισημαίνει ότι ο εργοδότης πρέπει να προσδιορίζει το απαιτούμενο επίπεδο εκπαίδευσης λαμβάνοντας υπόψη τους κινδύνους, τα υφιστάμενα μέτρα ελέγχου και τις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης, ενώ πρόσθετη εκπαίδευση απαιτείται όταν εισάγεται νέος εξοπλισμός ή μεταβάλλονται οι πρακτικές εργασίας.

Στο περιβάλλον των τεχνικών έργων, το περιεχόμενο της εκπαίδευσης πρέπει επομένως να συνδέεται με τους **συγκεκριμένους κινδύνους και τις ασφαλείς μεθόδους εκτέλεσης των εργασιών**. Ανάλογα με τη δραστηριότητα, μπορεί να περιλαμβάνει ζητήματα όπως η χρήση εξοπλισμού και Μέσων Ατομικής Προστασίας, η εργασία σε ύψος, η ασφαλής χρήση μηχανημάτων, οι διαδικασίες έκτακτης ανάγκης, η αναγνώριση και αναφορά επικίνδυνων καταστάσεων και οι ειδικές απαιτήσεις του εκάστοτε εργοταξίου. Η ILO υπογραμμίζει ότι οι εργαζόμενοι πρέπει να διαθέτουν σαφείς πληροφορίες και κατάλληλη εκπαίδευση σχετικά με τους κινδύνους στους οποίους εκτίθενται, τα μέτρα αντιμετώπισής τους και τις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης. Ιδιαίτερη μέριμνα απαιτείται για νέους εργαζομένους και για άτομα που αλλάζουν θέση ή αναλαμβάνουν νέες αρμοδιότητες. Παράλληλα, ο σχεδιασμός πρέπει να λαμβάνει υπόψη τα **χαρακτηριστικά και την προηγούμενη εμπειρία των εκπαιδευομένων**. Η ομοιόμορφη παροχή του ίδιου περιεχομένου σε όλους τους εργαζομένους μπορεί να οδηγήσει είτε σε ανεπαρκή κάλυψη των αναγκών λιγότερο έμπειρου προσωπικού είτε σε εκπαίδευση περιορισμένης χρησιμότητας για περισσότερο έμπειρους εργαζομένους. Η μελέτη των Demirkesen και Arditi (2015) έδειξε ότι η αποτελεσματική εκπαίδευση στις κατασκευές επηρεάζεται από ζητήματα που σχετίζονται με την οργάνωση, το περιεχόμενο και τη διαδικασία της εκπαίδευσης, την ανατροφοδότηση αλλά και τα χαρακτηριστικά των ίδιων των εργαζομένων.

Ιδιαίτερη πρόκληση στα τεχνικά έργα αποτελεί η **γλωσσική και πολιτισμική ετερογένεια του εργατικού δυναμικού**. Η παροχή τεχνικά ορθού περιεχομένου δεν έχει πρακτική αξία εάν αυτό δεν είναι κατανοητό από τους εργαζομένους στους οποίους απευθύνεται. Οι Demirkesen και Arditi (2015) κατέγραψαν τη χρήση οπτικών βοηθημάτων, μεταφραστών και οδηγίων στη μητρική γλώσσα των εργαζομένων ως πρακτικές αντιμετώπισης γλωσσικών εμποδίων. Αντίστοιχα, το πλαίσιο ConSafe4All αναπτύχθηκε ειδικά για την αντιμετώπιση γλωσσικών περιορισμών στην εκπαίδευση ασφάλειας στις κατασκευές, οργανώνοντας τη διαδικασία σε στάδια εκπαιδευτικού σχεδιασμού, ανάπτυξης και αξιολόγησης (Khan et al., 2021).

Ο σχεδιασμός της εκπαίδευσης πρέπει επίσης να λαμβάνει υπόψη τη **μεταβολή των συνθηκών κατά τη διάρκεια του έργου**. Η αρχική εκπαίδευση κατά την είσοδο στο εργοτάξιο αποτελεί απαραίτητη βάση, αλλά οι γνώσεις χρειάζεται να ανανεώνονται όταν μεταβάλλονται οι εργασίες, ο εξοπλισμός, οι διαδικασίες ή οι κίνδυνοι. Η επαναληπτική εκπαίδευση μπορεί επίσης να αξιοποιεί πληροφορίες από επιθεωρήσεις, near misses, ατυχήματα και παρατηρούμενες αποκλίσεις, μετατρέποντας τα δεδομένα της καθημερινής λειτουργίας σε στοχευμένες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις. Η ανάγκη επανεκπαίδευσης πρέπει επομένως να προκύπτει από την παρακολούθηση των πραγματικών συνθηκών και όχι αποκλειστικά από ένα προκαθορισμένο ημερολογιακό πρόγραμμα.

Τέλος, ο κατάλληλος σχεδιασμός απαιτεί **σαφείς εκπαιδευτικούς στόχους**. Η εκπαίδευση δεν πρέπει να περιορίζεται στο εάν ο εργαζόμενος παρακολούθησε ένα πρόγραμμα, αλλά να προσδιορίζει τι αναμένεται να γνωρίζει και τι πρέπει να είναι ικανός να εφαρμόσει μετά την ολοκλήρωσή του. Η διάκριση αυτή είναι σημαντική για τη διαχείριση της ασφάλειας, καθώς μετατοπίζει το ενδιαφέρον από την τυπική καταγραφή της εκπαίδευσης προς την πραγματική ανάπτυξη επάρκειας και ικανότητας ασφαλούς εκτέλεσης της εργασίας.

2.6.4 Μέθοδοι εκπαίδευσης και ανάπτυξη πρακτικών δεξιοτήτων

Η επιλογή της κατάλληλης εκπαιδευτικής μεθόδου αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας. Η απλή παροχή πληροφοριών μπορεί να συμβάλει στην απόκτηση βασικών γνώσεων, δεν εξασφαλίζει όμως ότι ο εργαζόμενος θα είναι σε θέση να εφαρμόσει τις γνώσεις αυτές όταν βρεθεί αντιμέτωπος με μια πραγματική επικίνδυνη κατάσταση. Για τον λόγο αυτό, μεγάλη σημασία αποκτούν οι μέθοδοι που ενθαρρύνουν την **ενεργό συμμετοχή, την πρακτική εξάσκηση και την αλληλεπίδραση** των εκπαιδευομένων.

Οι μέθοδοι εκπαίδευσης μπορούν γενικά να τοποθετηθούν σε ένα εύρος από περισσότερο **παθητικές έως περισσότερο ενεργητικές μορφές μάθησης**. Στις πρώτες περιλαμβάνονται οι διαλέξεις, τα έντυπα και η παρακολούθηση εκπαιδευτικών βίντεο, ενώ περισσότερο ενεργητικές προσεγγίσεις περιλαμβάνουν την ανατροφοδότηση, την επίδειξη, τη συμπεριφορική μοντελοποίηση, την πρακτική εξάσκηση και τις προσομοιώσεις. Η μετα-ανάλυση των Burke et al. (2006), η οποία περιέλαβε 95 μελέτες και 20.991 συμμετέχοντες, έδειξε ότι όσο αυξανόταν ο βαθμός ενεργού συμμετοχής των εργαζομένων στην εκπαιδευτική διαδικασία, τόσο μεγαλύτερη ήταν η απόκτηση γνώσεων, ενώ οι περισσότερο συμμετοχικές μέθοδοι συνδέθηκαν και με ευνοϊκότερα αποτελέσματα ασφάλειας. Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ιδιαίτερα τη σημασία της πρακτικής, του διαλόγου και της συμπεριφορικής μοντελοποίησης στην εκπαίδευση ΥΑΕ (Burke et al., 2006).

Στα τεχνικά έργα, μια ιδιαίτερα πρακτική μορφή εκπαίδευσης είναι τα **toolbox talks**, δηλαδή σύντομες συναντήσεις ασφάλειας που μπορούν να πραγματοποιούνται κοντά στον χώρο και στον χρόνο εκτέλεσης της εργασίας. Το πλεονέκτημά τους είναι ότι επιτρέπουν την επικέντρωση σε συγκεκριμένους κινδύνους και μπορούν να ενσωματωθούν σχετικά εύκολα στην καθημερινή λειτουργία του εργοταξίου. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητά τους εξαρτάται από τον τρόπο υλοποίησής τους. Οι Eggerth et al. (2018) διαπίστωσαν ότι η ενσωμάτωση πραγματικών αφηγήσεων περιστατικών και ερωτήσεων συζήτησης στα toolbox talks οδήγησε σε μεγαλύτερη αύξηση της γνώσης και σε υψηλότερη αντιλαμβανόμενη επίδραση της εκπαίδευσης σε σχέση με την τυπική μορφή τους.

Αντίστοιχα, οι **επιδείξεις και οι πρακτικές ασκήσεις** παρέχουν τη δυνατότητα εφαρμογής των διαδικασιών σε ελεγχόμενο περιβάλλον. Η χρήση ενός μέσου προστασίας, η εφαρμογή μιας ασφαλούς διαδικασίας ή η αντίδραση σε μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης μπορούν να γίνουν περισσότερο κατανοητές όταν ο εργαζόμενος έχει τη δυνατότητα να τις εκτελέσει και να λάβει άμεση ανατροφοδότηση. Η πρακτική αυτή διάσταση είναι ιδιαίτερα σημαντική σε δραστηριότητες όπου η ασφαλής απόδοση δεν εξαρτάται μόνο από θεωρητική γνώση, αλλά και από την ανάπτυξη συγκεκριμένων τεχνικών και συμπεριφορικών δεξιοτήτων.

Τα τελευταία χρόνια, η ανάπτυξη ψηφιακών τεχνολογιών έχει διευρύνει τις δυνατότητες βιωματικής εκπαίδευσης, με χαρακτηριστικό παράδειγμα την **Εικονική Πραγματικότητα (Virtual Reality – VR)**. Η VR επιτρέπει την προσομοίωση επικίνδυνων καταστάσεων χωρίς την πραγματική έκθεση του εκπαιδευομένου στον αντίστοιχο κίνδυνο. Με αυτόν τον τρόπο, μπορούν να αναπαρασταθούν σενάρια τα οποία θα ήταν δύσκολο, δαπανηρό ή μη ασφαλές να αναπαραχθούν σε πραγματικές συνθήκες. Πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση ειδικά για την εκπαίδευση ασφάλειας στις κατασκευές έδειξε ότι η VR παρουσίασε συνολικά καλύτερα αποτελέσματα από τις παραδοσιακές μεθόδους, ιδιαίτερα ως προς τη συμπεριφορά, τις δεξιότητες και την εκπαιδευτική εμπειρία (Man et al., 2024).

Εν κατακλείδι, μια αποτελεσματική εκπαιδευτική στρατηγική στα τεχνικά έργα είναι σκόπιμο να **συνδυάζει διαφορετικές μεθόδους**, ανάλογα με τις ανάγκες και το αντικείμενο της εκπαίδευσης. Το κρίσιμο στοιχείο δεν είναι επομένως η χρήση μιας συγκεκριμένης μεθόδου, αλλά η μετάβαση από την **παθητική μετάδοση πληροφοριών προς μια περισσότερο συμμετοχική και εφαρμοσμένη διαδικασία μάθησης**, η οποία προετοιμάζει τον εργαζόμενο για τις πραγματικές απαιτήσεις της εργασίας.

2.6.5 Επίδραση της εκπαίδευσης στη συμπεριφορά και την επίδοση ασφάλειας

Η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας δεν πρέπει να αξιολογείται αποκλειστικά με βάση την απόκτηση θεωρητικών γνώσεων, αλλά και με βάση τον βαθμό στον οποίο οι γνώσεις και οι δεξιότητες που αποκτώνται **μεταφέρονται στην πραγματική εργασιακή συμπεριφορά**. Στα τεχνικά έργα, το τελικό ζητούμενο της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι ο εργαζόμενος να είναι σε θέση να εφαρμόζει ασφαλείς πρακτικές, να ακολουθεί τις προβλεπόμενες διαδικασίες και να συμμετέχει ενεργά στη βελτίωση της ασφάλειας του εργασιακού περιβάλλοντος.

Η σχέση αυτή μπορεί να ερμηνευθεί μέσα από το θεωρητικό πλαίσιο των Griffin και Neal (2000), σύμφωνα με το οποίο η **γνώση ασφάλειας (safety knowledge)** και η **παρακίνηση για ασφάλεια (safety motivation)** αποτελούν βασικούς προσδιοριστικούς παράγοντες της συμπεριφοράς ασφάλειας. Η εκπαίδευση μπορεί να ενισχύσει τη γνώση σχετικά με τους κινδύνους, τις διαδικασίες και τις απαιτούμενες ασφαλείς πρακτικές, ενώ παράλληλα μπορεί να συμβάλει στην κατανόηση της σημασίας που έχει η εφαρμογή τους. Με τον τρόπο αυτό, δημιουργείται ένας μηχανισμός μέσω του οποίου η οργανωτική επένδυση στην εκπαίδευση μπορεί να επηρεάσει τη συμπεριφορά των εργαζομένων.

Η σχέση μεταξύ εκπαίδευσης και συμπεριφοράς έχει μεγάλο βάρος για τις δύο διαστάσεις που αναπτύχθηκαν ήδη: **safety compliance και safety participation**. Πρόσφατα εμπειρικά δεδομένα από τον κατασκευαστικό κλάδο ενισχύουν αυτή τη σχέση. Οι Wang et al. (2026), σε έρευνα **1.026 εργαζομένων από 53 εργοτάξια**, διαπίστωσαν ότι η εκπαίδευση ασφάλειας συνδεόταν θετικά με τη γνώση, την παρακίνηση, τη safety compliance και τη

safety participation. Επιπλέον, η safety knowledge και η safety motivation λειτούργησαν ως ενδιάμεσοι μηχανισμοί στη σχέση μεταξύ εκπαίδευσης και συμπεριφοράς. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν επομένως ότι η εκπαίδευση δεν επηρεάζει απλώς το τι γνωρίζει ο εργαζόμενος, αλλά μπορεί μέσω αυτών των ψυχολογικών και γνωστικών μηχανισμών να επηρεάζει και τον τρόπο με τον οποίο ενεργεί στο εργοτάξιο.

Η σημασία της συμπεριφορικής αυτής επίδρασης γίνεται περισσότερο εμφανής όταν συνδεθεί με την **τελική επίδοση ασφάλειας**. Οι DeArmond et al. (2011), εξετάζοντας ειδικά εργαζομένους στον κατασκευαστικό κλάδο, διαπίστωσαν ότι τόσο η safety compliance όσο και η safety participation παρουσίαζαν αρνητική σχέση με την εμφάνιση επαγγελματικών τραυματισμών. Αντίστοιχα, πρόσφατη μελέτη σε 1.203 εργαζομένους μεγάλων κατασκευαστικών έργων διαπίστωσε ότι η έλλειψη εκπαίδευσης, η χαμηλή safety compliance και η χαμηλή safety participation συνδέονταν με υψηλότερη πιθανότητα αυτοαναφερόμενου επαγγελματικού τραυματισμού. Τα ευρήματα αυτά υποστηρίζουν τη σημασία της εκπαίδευσης ως ενός από τους παράγοντες που μπορούν να συμβάλουν στην αλυσίδα πρόληψης.

Η σχέση **εκπαίδευση → συμπεριφορά → επίδοση ασφάλειας** δεν πρέπει να θεωρείται αυτόματη. Ένας εργαζόμενος μπορεί να διαθέτει την απαιτούμενη γνώση και παρ' όλα αυτά να μην την εφαρμόζει όταν το οργανωτικό περιβάλλον δημιουργεί αντικρουόμενες απαιτήσεις. Η πίεση χρόνου, η ανεπαρκής επίβλεψη, η ανοχή σε μη ασφαλείς πρακτικές ή η χαμηλή διοικητική δέσμευση μπορούν να περιορίσουν τη μεταφορά της εκπαίδευσης στην καθημερινή εργασία. Πρόσφατη έρευνα σε πολυεθνικό εργατικό δυναμικό κατασκευαστικών έργων επιβεβαιώνει επίσης ότι η σχέση της εκπαίδευσης με τη safety compliance και τη safety participation μπορεί να επηρεάζεται από ενδιάμεσους και συγκυριακούς παράγοντες και δεν αποτελεί απλή γραμμική σχέση. Συνεπώς, η εκπαίδευση μπορεί να θεωρηθεί ένας σημαντικός **οργανωτικός μηχανισμός διαμόρφωσης της συμπεριφοράς ασφάλειας**, αλλά η πραγματική αποτελεσματικότητά της εξαρτάται από την αλληλεπίδρασή της με το ευρύτερο σύστημα διοίκησης του έργου.

2.6.6 Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης

Η πραγματοποίηση ενός προγράμματος εκπαίδευσης δεν αποτελεί από μόνη της ένδειξη της αποτελεσματικότητάς του. Για τη διοίκηση της ασφάλειας είναι απαραίτητο να αξιολογείται κατά πόσο η εκπαιδευτική διαδικασία οδήγησε σε **απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων, μεταβολή της συμπεριφοράς και τελικά βελτίωση της επίδοσης ασφάλειας**. Η διάκριση αυτή είναι σημαντική, καθώς η θετική αξιολόγηση ενός σεμιναρίου από τους συμμετέχοντες δεν συνεπάγεται απαραίτητα ότι οι γνώσεις που αποκτήθηκαν θα εφαρμοστούν στο εργοτάξιο.

Ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο πλαίσιο είναι το μοντέλο του **Kirkpatrick**, το οποίο διακρίνει τέσσερα επίπεδα αξιολόγησης: την αντίδραση των συμμετεχόντων (*reaction*), τη μάθηση (*learning*), τη μεταβολή της συμπεριφοράς (*behavior*) και τα τελικά οργανωτικά αποτελέσματα (*results*). Η εφαρμογή της λογικής αυτής στον κατασκευαστικό κλάδο επιτρέπει τη μετάβαση από απλές μετρήσεις ικανοποίησης σε ουσιαστικότερη διερεύνηση του κατά πόσο η εκπαίδευση μεταφέρεται στην πραγματική εργασία. Ανασκόπηση εκπαιδευτικών παρεμβάσεων στον κατασκευαστικό κλάδο έδειξε ότι η αξιολόγηση επικεντρώνεται συχνότερα στα πρώτα επίπεδα, ενώ οι μεταβολές στη συμπεριφορά και στα οργανωτικά αποτελέσματα εξετάζονται πολύ λιγότερο (Bhandari et al., 2021).

Η αξιολόγηση μπορεί επομένως να περιλαμβάνει συνδυασμό **προ- και μετα-εκπαιδευτικών δοκιμασιών γνώσεων, πρακτικών αξιολογήσεων, παρατήρησης της εργασιακής συμπεριφοράς και δεικτών ασφάλειας**. Παράλληλα, πρέπει να εξετάζεται η μεταφορά της μάθησης (*training transfer*), δηλαδή κατά πόσο οι εργαζόμενοι μπορούν πράγματι να εφαρμόσουν τις αποκτηθείσες γνώσεις και δεξιότητες στις συνθήκες του εργοταξίου. Έρευνα σε εργαζομένους κατασκευών έδειξε ότι η υποστήριξη από συναδέλφους και προϊσταμένους μπορεί να διευκολύνει αυτή τη μεταφορά, αναδεικνύοντας και πάλι τη σημασία του οργανωτικού περιβάλλοντος (Nielsen et al., 2023).

Η αξιολόγηση της εκπαίδευσης πρέπει λοιπόν να απαντά όχι μόνο στο ερώτημα **«πραγματοποιήθηκε η εκπαίδευση;»**, αλλά κυρίως στα ερωτήματα **«τι έμαθαν οι εργαζόμενοι;»**, **«τι εφαρμόζουν διαφορετικά στην εργασία τους;»** και **«ποια επίδραση είχε αυτό στην ασφάλεια;»**. Με τον τρόπο αυτό, τα αποτελέσματα της αξιολόγησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναθεώρηση του περιεχομένου και των μεθόδων εκπαίδευσης και να ενσωματωθούν στη διαδικασία συνεχούς βελτίωσης.

2.6.7 Συμπεράσματα

Η εκπαίδευση και η ανάπτυξη δεξιοτήτων αποτελούν σημαντικό **οργανωτικό εργαλείο πρόληψης** στα τεχνικά έργα. Η αποτελεσματικότητά τους, ωστόσο, δεν εξαρτάται απλώς από την πραγματοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων, αλλά από την ποιότητα του σχεδιασμού, την προσαρμογή στους πραγματικούς κινδύνους και στις ανάγκες των εργαζομένων, την επιλογή κατάλληλων εκπαιδευτικών μεθόδων και τη δυνατότητα εφαρμογής των αποκτηθεισών γνώσεων στην πράξη. Η βιβλιογραφία υποδεικνύει ότι οι περισσότερο ενεργητικές και βιωματικές μέθοδοι μπορούν να ενισχύσουν τη μάθηση και την ανάπτυξη πρακτικών δεξιοτήτων, ενώ η αξιολόγηση πρέπει να επεκτείνεται πέρα από την απλή ικανοποίηση των συμμετεχόντων και να εξετάζει τη **μάθηση, τη μεταβολή της συμπεριφοράς και τα αποτελέσματα στο επίπεδο του οργανισμού**. Στον κατασκευαστικό κλάδο, ωστόσο, οι δύο τελευταίες διαστάσεις εξακολουθούν να αξιολογούνται λιγότερο συστηματικά. Η μεταφορά της εκπαίδευσης στην πραγματική εργασία επηρεάζεται από το ευρύτερο οργανωτικό περιβάλλον. Η υποστήριξη από προϊσταμένους και συναδέλφους, η επίβλεψη, η επικοινωνία και οι πραγματικές προτεραιότητες της διοίκησης μπορούν να ενισχύσουν ή να περιορίσουν την εφαρμογή των γνώσεων και δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν. Συνεπώς, η εκπαίδευση δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως απομονωμένη παρέμβαση, αλλά ως μέρος ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας. Συνολικά, η ουσιαστική επένδυση στην εκπαίδευση μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη των ικανοτήτων του προσωπικού και στη διαμόρφωση ασφαλέστερων συμπεριφορών, υπό την προϋπόθεση ότι υποστηρίζεται από τις κατάλληλες οργανωτικές και διαχειριστικές συνθήκες. Με αυτή την προσέγγιση, η εκπαίδευση μετατρέπεται από **τυπική υποχρέωση σε συνεχή διαδικασία οργανωτικής μάθησης και πρόληψης**.

2.7 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ, ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

2.7.1 Εισαγωγή

Η αποτελεσματική επικοινωνία αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη διαχείριση της ασφάλειας στα τεχνικά έργα, καθώς επιτρέπει τη μεταφορά πληροφοριών σχετικά με κινδύνους, διαδικασίες, αλλαγές στις συνθήκες εργασίας και απαιτούμενα μέτρα

προστασίας. Η σημασία της ενισχύεται από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κατασκευαστικού περιβάλλοντος, όπου διαφορετικές ειδικότητες, συνεργεία, εργολάβοι και υπερεργολάβοι καλούνται να δραστηριοποιηθούν ταυτόχρονα σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο εργασιακό περιβάλλον. Υπό αυτές τις συνθήκες, η ασφάλεια εξαρτάται όχι μόνο από την ύπαρξη κατάλληλων πληροφοριών αλλά και από την **έγκαιρη και αποτελεσματική διάχυσή τους μεταξύ των εμπλεκομένων**.

Η επικοινωνία ασφάλειας (*safety communication*) δεν περιορίζεται στην παροχή οδηγιών από τη διοίκηση προς τους εργαζομένους. Περιλαμβάνει επίσης την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ συναδέλφων, την αναφορά κινδύνων και αποκλίσεων, την παροχή ανατροφοδότησης και τη δυνατότητα των εργαζομένων να εκφράζουν ανησυχίες σχετικά με τις συνθήκες εργασίας. Έρευνα σε 57 κατασκευαστικά έργα έδειξε ότι ένα θετικό *safety climate* και η μεγαλύτερη συνοχή των συνεργείων συνδέονται με υψηλότερα επίπεδα επικοινωνίας ασφάλειας, αναδεικνύοντας τον οργανωτικό και συλλογικό χαρακτήρα της επικοινωνίας στο εργοτάξιο (Pandit et al., 2019).

Παράλληλα, η αποτελεσματική επικοινωνία αποτελεί βασική προϋπόθεση για τον **συντονισμό των εργασιών**. Οι ενέργειες ενός συνεργείου μπορούν να δημιουργήσουν κινδύνους για εργαζομένους άλλων ομάδων, γεγονός που απαιτεί συστηματική ανταλλαγή πληροφοριών πριν και κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης. Η επικοινωνία συνδέεται επομένως με τον προγραμματισμό, την επίβλεψη και τη συνεργασία μεταξύ διαφορετικών οργανωτικών επιπέδων.

Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα ενότητα εξετάζει την επικοινωνία ως οργανωτικό μηχανισμό διαχείρισης της ασφάλειας, τον συντονισμό μεταξύ των εμπλεκομένων, τη συμμετοχή των εργαζομένων και τα βασικά εμπόδια που μπορούν να περιορίσουν την αποτελεσματική ανταλλαγή πληροφοριών στα τεχνικά έργα.

2.7.2 Επικοινωνία ασφάλειας και ανταλλαγή πληροφοριών

Η επικοινωνία ασφάλειας περιλαμβάνει τις διαδικασίες μέσω των οποίων μεταφέρονται πληροφορίες σχετικά με τους υφιστάμενους και αναδυόμενους κινδύνους, τις ασφαλείς μεθόδους εργασίας, τις αλλαγές στις δραστηριότητες και τα αποτελέσματα επιθεωρήσεων ή διερευνήσεων συμβάντων. Για να είναι αποτελεσματική, η επικοινωνία πρέπει να χαρακτηρίζεται από **σαφήνεια, έγκαιρη παροχή, ακρίβεια και δυνατότητα ανατροφοδότησης**.

Ιδιαίτερη σημασία έχει η διάκριση μεταξύ **μονόδρομης και αμφίδρομης επικοινωνίας**. Η απλή μεταφορά οδηγιών από τον προϊστάμενο προς τον εργαζόμενο μπορεί να είναι απαραίτητη σε ορισμένες περιπτώσεις, δεν εξασφαλίζει όμως ότι η πληροφορία έγινε κατανοητή ούτε επιτρέπει την αξιοποίηση της γνώσης των εργαζομένων για τις πραγματικές συνθήκες της εργασίας. Η αμφίδρομη επικοινωνία επιτρέπει ερωτήσεις, ανατροφοδότηση, αναφορά νέων κινδύνων και ανταλλαγή εμπειριών, δημιουργώντας περισσότερο ολοκληρωμένη εικόνα των συνθηκών του εργοταξίου.

Η σημασία της επικοινωνίας έχει τεκμηριωθεί εμπειρικά στον κατασκευαστικό κλάδο. Οι Cigularov et al. (2010), μελετώντας 235 εργαζομένους από 15 εργολάβους, διαπίστωσαν σημαντικές σχέσεις μεταξύ *safety communication* και συμπεριφοράς ασφάλειας. Αντίστοιχα, ανάλυση δικτύων επικοινωνίας σε 36 συνεργεία εκσκαφών έδειξε ότι η *safety*

communication μπορεί να λειτουργεί ως μηχανισμός μέσω του οποίου το safety climate μεταφράζεται σε καλύτερα αποτελέσματα ασφάλειας (Alsamadani et al., 2020).



Εικόνα 4: Παράδειγμα ομαδικής ενημέρωσης εργαζομένων για ζητήματα ασφάλειας.

Στην καθημερινή λειτουργία των τεχνικών έργων, η επικοινωνία μπορεί να πραγματοποιείται μέσω προγραμματισμένων συναντήσεων, toolbox talks, οδηγιών πριν από την έναρξη εργασιών, συζητήσεων μεταξύ προϊσταμένων και εργαζομένων, καθώς και άτυπων ανταλλαγών μεταξύ συναδέλφων. Οι τελευταίες δεν πρέπει να υποτιμώνται, καθώς πρόσφατη έρευνα έχει εξετάσει την άτυπη επικοινωνία μεταξύ εργαζομένων ως παράγοντα που συνδέεται με safety compliance και safety participation (Acheampong et al., 2024).

Η αποτελεσματική επικοινωνία ασφάλειας απαιτεί ένα περιβάλλον στο οποίο οι πληροφορίες **δεν μεταδίδονται απλώς προς τα κάτω στην οργανωτική ιεραρχία, αλλά κυκλοφορούν μεταξύ διοίκησης, επίβλεψης, συνεργείων και εργαζομένων.**

2.7.3 Συντονισμός εργασιών και συνεργασία μεταξύ εμπλεκόμενων

Ο συντονισμός αποτελεί ιδιαίτερα κρίσιμη διάσταση της ασφάλειας στα τεχνικά έργα, καθώς οι δραστηριότητες διαφορετικών ομάδων εργασίας είναι συχνά αλληλεξαρτώμενες. Μια αλλαγή στον προγραμματισμό, η μετακίνηση εξοπλισμού ή η έναρξη μιας νέας δραστηριότητας μπορεί να δημιουργήσει κινδύνους για εργαζομένους που δεν συμμετέχουν άμεσα στη συγκεκριμένη εργασία. Η αποτελεσματική πρόληψη απαιτεί επομένως **συντονισμό πριν από την έναρξη αλλά και κατά τη διάρκεια των εργασιών.** Ο συντονισμός πρέπει να υποστηρίζεται από **σαφή κατανομή αρμοδιοτήτων, κοινές διαδικασίες, προγραμματισμένες συναντήσεις και αποτελεσματικά κανάλια επικοινωνίας.** Η ενημέρωση για τις εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν, τους κινδύνους που δημιουργούν και τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας πρέπει να προηγείται της έναρξης των δραστηριοτήτων και να ανανεώνεται όταν μεταβάλλονται οι συνθήκες. Η επικοινωνία και ο συντονισμός δεν αποτελούν, συνεπώς, ανεξάρτητες λειτουργίες. Η επικοινωνία παρέχει την πληροφορία που απαιτείται για τον συντονισμό, ενώ ο αποτελεσματικός

συντονισμός δημιουργεί τις οργανωτικές δομές μέσα στις οποίες η πληροφορία μπορεί να αξιοποιηθεί για την πρόληψη των κινδύνων.

2.7.4 Συμμετοχή των εργαζομένων και αμφίδρομη επικοινωνία

Η συμμετοχή των εργαζομένων αποτελεί ουσιαστική διάσταση της αποτελεσματικής επικοινωνίας ασφάλειας. Οι εργαζόμενοι βρίσκονται σε άμεση επαφή με τις πραγματικές συνθήκες εκτέλεσης των εργασιών και μπορούν να διαθέτουν πληροφορίες σχετικά με κινδύνους, πρακτικές δυσκολίες και αποκλίσεις που δεν είναι πάντοτε άμεσα ορατές στα ανώτερα επίπεδα διοίκησης. Η αξιοποίηση αυτής της γνώσης προϋποθέτει οργανωτικούς μηχανισμούς που επιτρέπουν στους εργαζομένους να **αναφέρουν, να προτείνουν και να συμμετέχουν**. Η συμμετοχή μπορεί να πραγματοποιείται μέσω συναντήσεων ασφάλειας, toolbox talks, διαδικασιών αναφοράς κινδύνων και near misses, διαβουλεύσεων για αλλαγές στις εργασίες και συμμετοχής στη διαμόρφωση λύσεων. Ιδιαίτερα αποτελεσματικές φαίνεται να είναι οι μορφές επικοινωνίας που δεν περιορίζουν τον εργαζόμενο στον ρόλο του παθητικού αποδέκτη. Μελέτες toolbox talks έχουν δείξει ότι η ενσωμάτωση συζήτησης, πραγματικών περιστατικών και συμμετοχικής επίλυσης προβλημάτων μπορεί να ενισχύσει τη συμμετοχή και την κατανόηση των μηνυμάτων ασφάλειας. Η δυνατότητα συμμετοχής επηρεάζεται, ωστόσο, από το **κλίμα επικοινωνίας που δημιουργεί η διοίκηση**. Οι εργαζόμενοι πρέπει να αισθάνονται ότι η αναφορά ενός προβλήματος θα αντιμετωπιστεί σοβαρά και δεν θα οδηγήσει σε αρνητικές συνέπειες. Ένα περιβάλλον στο οποίο οι ανησυχίες αγνοούνται ή οι εργαζόμενοι αποθαρρύνονται από το να εκφράζουν διαφορετικές απόψεις μπορεί να περιορίσει σημαντικά την πραγματική ροή πληροφοριών.

Η σχέση αυτή επιβεβαιώνεται από τους Liu et al. (2022), οι οποίοι διαπίστωσαν ότι το **communication climate** επηρεάζει θετικά τη safety participation των εργαζομένων στις κατασκευές, ενώ μέρος της επίδρασης εξηγείται μέσω της ταύτισης του εργαζομένου με το έργο. Παράλληλα, η εφαρμογή προγράμματος επικοινωνίας και αναγνώρισης σε εργοτάξια οδήγησε σε βελτίωση του safety climate και σε αναφερόμενες βελτιώσεις στην επικοινωνία, την επίγνωση και την ομαδική συνεργασία (Sparer et al., 2016). Συνεπώς, η συμμετοχή των εργαζομένων δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται απλώς ως προσωπική προθυμία. Αποτελεί σε σημαντικό βαθμό **οργανωτικό αποτέλεσμα της δυνατότητας που παρέχει η διοίκηση στους εργαζομένους να έχουν φωνή στα ζητήματα ασφάλειας**.

2.7.5 Συμπεράσματα

Η επικοινωνία, ο συντονισμός και η συμμετοχή των εργαζομένων αποτελούν αλληλένδετες οργανωτικές διαστάσεις της ασφάλειας των τεχνικών έργων. Η αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων απαιτεί οι σχετικές πληροφορίες να μεταφέρονται έγκαιρα και με σαφήνεια, αλλά ταυτόχρονα να υπάρχει δυνατότητα **αμφίδρομης ανταλλαγής πληροφοριών** μεταξύ διοίκησης, επίβλεψης και εργαζομένων.

Η βιβλιογραφία δείχνει ότι η επικοινωνία συνδέεται τόσο με το safety climate όσο και με τη συμπεριφορά και τα αποτελέσματα ασφάλειας. Παράλληλα, η συμμετοχή των εργαζομένων μπορεί να ενισχυθεί όταν το οργανωτικό περιβάλλον επιτρέπει την έκφραση ανησυχιών, την αναφορά κινδύνων και την ενεργό συμβολή στη βελτίωση των πρακτικών ασφάλειας.

Στα τεχνικά έργα, η σημασία αυτών των παραγόντων ενισχύεται από την οργανωτική πολυπλοκότητα και την ταυτόχρονη δραστηριοποίηση διαφορετικών συνεργείων και

επιχειρήσεων. Ο αποτελεσματικός συντονισμός απαιτεί επομένως σαφείς αρμοδιότητες, κοινά κανάλια επικοινωνίας και συστηματική ανταλλαγή πληροφοριών για τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των εργασιών.

Συνολικά, η αποτελεσματική επικοινωνία δεν πρέπει να αξιολογείται με βάση την **ποσότητα των οδηγιών ή των συναντήσεων**, αλλά με βάση το κατά πόσο η κρίσιμη πληροφορία γίνεται κατανοητή, μεταφέρεται στα κατάλληλα πρόσωπα και δημιουργεί δυνατότητα ανατροφοδότησης και δράσης. Με αυτή την προσέγγιση, η επικοινωνία και η συμμετοχή μετατρέπονται από τυπικές διοικητικές διαδικασίες σε ουσιαστικούς μηχανισμούς οργανωτικής πρόληψης.

2.8 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

2.8.1 Εισαγωγή

Η διαχείριση κινδύνων αποτελεί θεμελιώδη συνιστώσα της διοίκησης των τεχνικών έργων και βασικό μηχανισμό πρόληψης εργατικών ατυχημάτων. Στο σύγχρονο κατασκευαστικό περιβάλλον, όπου οι συνθήκες εργασίας μεταβάλλονται συνεχώς και διαφορετικές δραστηριότητες εκτελούνται συχνά ταυτόχρονα, η ασφάλεια προϋποθέτει τη συστηματική αναγνώριση, αξιολόγηση και αντιμετώπιση των κινδύνων πριν αυτοί οδηγήσουν σε ανεπιθύμητα συμβάντα.

Η διαχείριση κινδύνων δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως μεμονωμένη τεχνική διαδικασία ή ως έγγραφο που συντάσσεται αποκλειστικά πριν από την έναρξη του έργου. Αντίθετα, αποτελεί **συνεχή και δυναμική διαδικασία**, η οποία πρέπει να προσαρμόζεται στις αλλαγές του εργοταξίου, στην εξέλιξη των εργασιών, στην εισαγωγή νέου εξοπλισμού και στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ διαφορετικών συνεργείων. Η διαχείριση κινδύνων συνδέει πολλούς από τους παράγοντες που εξετάστηκαν προηγουμένως: τη διοικητική δέσμευση, την εκπαίδευση, την επικοινωνία, τον συντονισμό και τη συμμετοχή των εργαζομένων. Στην παρούσα ενότητα εξετάζονται τα βασικά στάδια της διαδικασίας, από την αναγνώριση και αξιολόγηση των κινδύνων έως την επιλογή μέτρων ελέγχου, την παρακολούθηση και τη συνεχή αναθεώρησή τους.

2.8.2 Αναγνώριση κινδύνων

Η **αναγνώριση των κινδύνων (hazard identification)** αποτελεί το πρώτο στάδιο μιας αποτελεσματικής διαδικασίας διαχείρισης κινδύνων. Στόχος της είναι ο συστηματικός εντοπισμός των πηγών, καταστάσεων και δραστηριοτήτων που μπορούν να προκαλέσουν τραυματισμό ή βλάβη στην υγεία των εργαζομένων. Στα τεχνικά έργα η διαδικασία αυτή είναι σημαντική λόγω της ποικιλίας και της μεταβλητότητας των εργασιών.

Η αναγνώριση δεν πρέπει να περιορίζεται στους περισσότερο εμφανείς φυσικούς κινδύνους, όπως οι πτώσεις από ύψος, η λειτουργία μηχανημάτων ή οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Πρέπει να λαμβάνει υπόψη χημικούς, εργονομικούς και οργανωτικούς παράγοντες, καθώς και κινδύνους που δημιουργούνται από την **αλληλεπίδραση διαφορετικών εργασιών και συνεργείων**. Η διαδικασία πρέπει επίσης να καλύπτει τόσο τις συνήθεις όσο και τις μη συνήθεις δραστηριότητες και να επανεξετάζεται όταν μεταβάλλονται οι συνθήκες.

Η αποτελεσματική αναγνώριση απαιτεί αξιοποίηση διαφορετικών πηγών πληροφόρησης. Επιθεωρήσεις, αναφορές ατυχημάτων και near misses, προηγούμενη εμπειρία, παρατηρήσεις εργασίας και συζητήσεις με το προσωπικό μπορούν να παρέχουν πληροφορίες που δεν είναι πάντοτε εμφανείς μέσα από μια τυπική διοικητική αξιολόγηση. Η συμμετοχή των εργαζομένων είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς αυτοί διαθέτουν **άμεση εμπειρία των πραγματικών συνθηκών εκτέλεσης της εργασίας**.

Επομένως, η αναγνώριση κινδύνων δεν αποτελεί αποκλειστική δραστηριότητα του τεχνικού ασφάλειας ή της διοίκησης. Η αποτελεσματικότητά της ενισχύεται όταν συνδυάζεται με την εμπειρία των εργαζομένων, την επίβλεψη και την αμφίδρομη επικοινωνία που αναπτύχθηκαν στην προηγούμενη ενότητα.

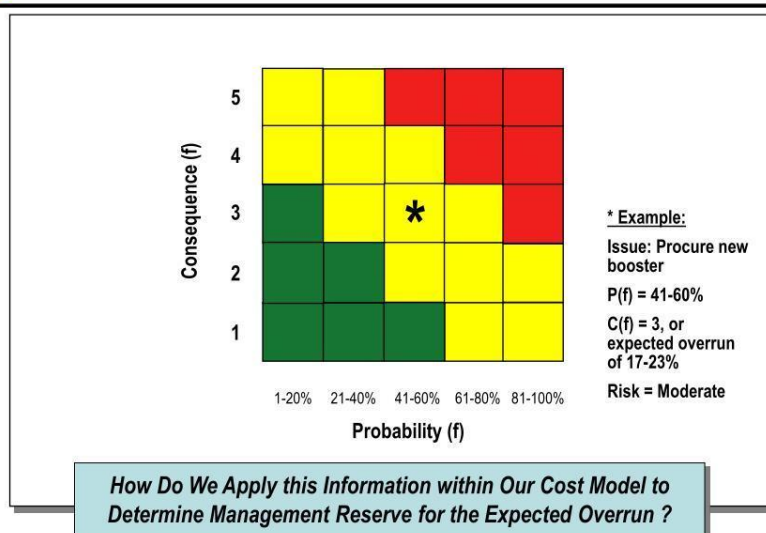
2.8.3 Αξιολόγηση και ιεράρχηση των κινδύνων

Μετά την αναγνώριση ακολουθεί η **αξιολόγηση του κινδύνου (risk assessment)**, μέσω της οποίας εξετάζεται η σημασία των αναγνωρισμένων κινδύνων και προσδιορίζονται οι προτεραιότητες για την εφαρμογή μέτρων ελέγχου. Η αξιολόγηση βασίζεται συνήθως στην εκτίμηση της πιθανότητας εκδήλωσης ενός ανεπιθύμητου συμβάντος και της σοβαρότητας των πιθανών συνεπειών του, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τα υφιστάμενα μέτρα προστασίας.

Η διαδικασία αυτή επιτρέπει στη διοίκηση να **ιεραρχεί τους διαθέσιμους πόρους και τις παρεμβάσεις**, δίνοντας προτεραιότητα στους κινδύνους που απαιτούν άμεση αντιμετώπιση. Η χρήση πινάκων ή μητρώων κινδύνου (*risk matrices / risk registers*) μπορεί να διευκολύνει τη συστηματική καταγραφή και παρακολούθηση, υπό την προϋπόθεση ότι δεν μετατρέπεται σε καθαρά γραφειοκρατική διαδικασία.



Defense Acquisition University Risk Matrix



12

Εικόνα 5: Ενδεικτικός πίνακας εκτίμησης κινδύνου με συνδυασμό πιθανότητας και σοβαρότητας.

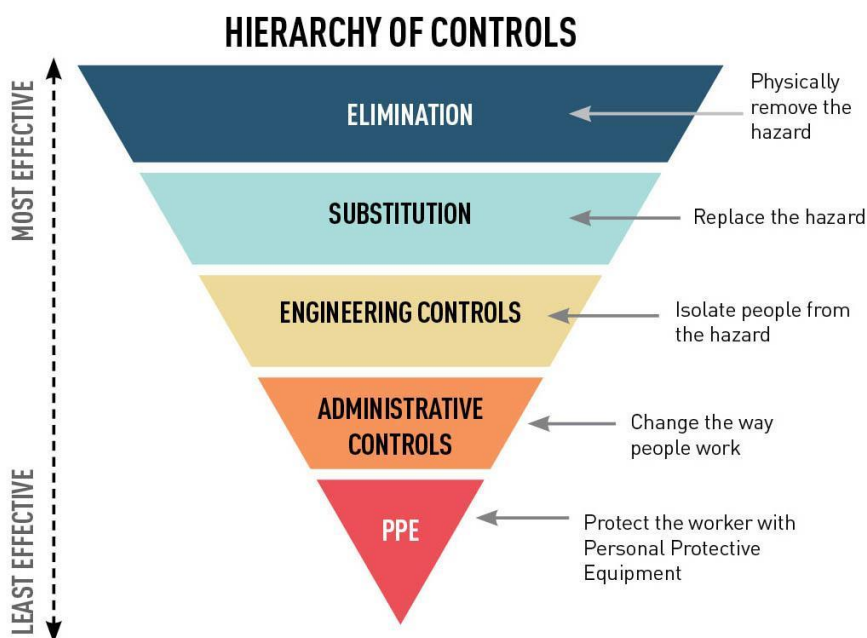
Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στην υποκειμενικότητα που μπορεί να συνοδεύει την εκτίμηση πιθανότητας και σοβαρότητας. Οι Cox et al. (2008) επισημαίνουν ότι οι πίνακες κινδύνου παρουσιάζουν περιορισμούς και ότι η φαινομενική αριθμητική ακρίβεια των κατηγοριών τους δεν πρέπει να συγχέεται με αντικειμενική μέτρηση του κινδύνου. Για τον λόγο αυτό, η αξιολόγηση πρέπει να αξιοποιεί τεχνικά δεδομένα, προηγούμενα συμβάντα, εμπειρία και γνώση των πραγματικών εργασιακών συνθηκών.

Η εκτίμηση κινδύνου επομένως πρέπει να αντιμετωπίζεται ως **εργαλείο υποστήριξης της απόφασης** και όχι ως αυτοσκοπός. Η πραγματική αξία της βρίσκεται στην ικανότητά της να οδηγεί στην επιλογή και εφαρμογή κατάλληλων προληπτικών μέτρων.

2.8.4 Μέτρα ελέγχου και ιεράρχηση παρεμβάσεων

Η αναγνώριση και αξιολόγηση του κινδύνου αποκτούν πρακτική αξία μόνο όταν οδηγούν στην εφαρμογή κατάλληλων **μέτρων ελέγχου**. Βασική αρχή της επαγγελματικής ασφάλειας αποτελεί η ιεράρχηση των μέτρων (*hierarchy of controls*), σύμφωνα με την οποία προτεραιότητα πρέπει να δίνεται στις παρεμβάσεις που αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο στην πηγή και δεν βασίζονται αποκλειστικά στην ατομική συμπεριφορά του εργαζομένου.

Η λογική της ιεράρχησης ξεκινά από την **εξάλειψη του κινδύνου**, ακολουθεί η αντικατάσταση με ασφαλέστερη λύση και στη συνέχεια τα τεχνικά μέτρα ελέγχου. Όταν αυτά δεν επαρκούν, εφαρμόζονται διοικητικά μέτρα, όπως διαδικασίες, περιορισμοί πρόσβασης, εκπαίδευση και οργάνωση της εργασίας, ενώ τα Μέσα Ατομικής Προστασίας αποτελούν την τελευταία γραμμή άμυνας (NIOSH, 2024).



Source: NIOSH

Εικόνα 6: Ιεραρχία μέτρων ελέγχου του επαγγελματικού κινδύνου.

Η αρχή αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία για τα τεχνικά έργα. Για παράδειγμα, ένας κίνδυνος πτώσης είναι προτιμότερο να αντιμετωπίζεται μέσω σχεδιασμού που αποφεύγει την εργασία σε ύψος ή μέσω συλλογικών τεχνικών μέτρων προστασίας, αντί η πρόληψη να βασίζεται αποκλειστικά στην προσοχή του εργαζομένου και στη χρήση ΜΑΠ. Με αυτόν τον τρόπο, η διαχείριση κινδύνων μετακινεί την έμφαση από την **προσαρμογή του ανθρώπου στον κίνδυνο προς τον σχεδιασμό ασφαλέστερων συνθηκών εργασίας**.

Η επιλογή των μέτρων πρέπει επίσης να εξετάζει πιθανές νέες πηγές κινδύνου που δημιουργούνται από την ίδια την παρέμβαση και να επανεκτιμά τον υπολειπόμενο κίνδυνο. Συνεπώς, η εφαρμογή μέτρων δεν αποτελεί το τέλος της διαδικασίας αλλά οδηγεί στην ανάγκη παρακολούθησης της αποτελεσματικότητάς τους.

2.8.5 Παρακολούθηση, αναθεώρηση και οργανωτική μάθηση

Η διαχείριση κινδύνων στα τεχνικά έργα δεν ολοκληρώνεται με την αρχική εκτίμηση και εφαρμογή μέτρων. Η μεταβολή των φάσεων του έργου, η είσοδος νέων συνεργείων, η αλλαγή εξοπλισμού και οι τροποποιήσεις του σχεδιασμού μπορούν να δημιουργήσουν **νέους κινδύνους ή να μεταβάλουν τη σημασία των ήδη αναγνωρισμένων**. Για τον λόγο αυτό, η παρακολούθηση και η αναθεώρηση αποτελούν αναπόσπαστα στοιχεία της διαδικασίας.

Η παρακολούθηση μπορεί να βασίζεται σε επιθεωρήσεις, παρατηρήσεις εργασίας, αναφορές επικίνδυνων καταστάσεων, near misses, δεδομένα ατυχημάτων και ανατροφοδότηση από τους εργαζομένους. Παράλληλα, τα ατυχήματα και τα near misses πρέπει να αντιμετωπίζονται ως **πηγές οργανωτικής μάθησης**. Η διερεύνησή τους δεν πρέπει να περιορίζεται στην αναζήτηση του άμεσου ανθρώπινου λάθους, αλλά να εξετάζει τις οργανωτικές και διαχειριστικές συνθήκες που συνέβαλαν στην εμφάνισή τους. Τα συμπεράσματα μπορούν στη συνέχεια να τροφοδοτούν την εκτίμηση κινδύνου, την εκπαίδευση, τις διαδικασίες και τον σχεδιασμό μελλοντικών εργασιών.

Δημιουργείται έτσι ένας συνεχής κύκλος:

Αναγνώριση → Αξιολόγηση → Έλεγχος → Παρακολούθηση → Αναθεώρηση → Βελτίωση.

Η λογική αυτή είναι συμβατή με την προσέγγιση συνεχούς βελτίωσης του ISO 45001 και αναδεικνύει τη διαχείριση κινδύνων ως δυναμική οργανωτική διαδικασία και όχι ως στατικό σύνολο εγγράφων.

2.8.6 Συμπεράσματα

Η αποτελεσματική διαχείριση κινδύνων αποτελεί έναν από τους βασικότερους μηχανισμούς πρόληψης στα τεχνικά έργα. Η συστηματική αναγνώριση των κινδύνων, η αξιολόγηση και ιεράρχησή τους, η εφαρμογή κατάλληλων μέτρων ελέγχου και η συνεχής παρακολούθηση επιτρέπουν στη διοίκηση να μεταβαίνει από την αντιμετώπιση των συνεπειών των ατυχημάτων σε μια περισσότερο **προδραστική μορφή διαχείρισης της ασφάλειας**. Η διαδικασία δεν είναι αποκλειστικά τεχνική. Η ποιότητα της εκτίμησης και του ελέγχου των κινδύνων εξαρτάται από την ηγεσία, την επάρκεια του προσωπικού, την εκπαίδευση, την επικοινωνία και τη συμμετοχή των εργαζομένων. Με αυτή την έννοια, η διαχείριση κινδύνων λειτουργεί ως σημείο στο οποίο **συναντώνται οι περισσότεροι οργανωτικοί και διαχειριστικοί παράγοντες** που έχουν εξεταστεί στις προηγούμενες

ενόητες. Συνεπώς, η διαχείριση κινδύνων πρέπει να αντιμετωπίζεται ως **συνεχής διαδικασία οργανωτικής πρόληψης και μάθησης**, η οποία ενσωματώνεται στον σχεδιασμό και στην καθημερινή διοίκηση του έργου. Η αποτελεσματικότητά της δεν εξαρτάται μόνο από την ικανότητα εντοπισμού ενός κινδύνου, αλλά κυρίως από την ικανότητα του οργανισμού να μετατρέπει αυτή τη γνώση σε έγκαιρη και αποτελεσματική προληπτική δράση.

2.9 ΠΙΕΣΗ ΧΡΟΝΟΥ, ΚΟΣΤΟΥΣ, ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

2.9.1 Εισαγωγή

Τα τεχνικά έργα εκτελούνται μέσα σε ένα περιβάλλον όπου η επίτευξη των στόχων **χρόνου, κόστους, ποιότητας και παραγωγικότητας** αποτελεί βασική απαίτηση της διοίκησης. Η τήρηση των συμβατικών προθεσμιών και του διαθέσιμου προϋπολογισμού είναι απαραίτητη για την επιτυχή ολοκλήρωση ενός έργου, μπορεί όμως να δημιουργήσει συνθήκες στις οποίες διαφορετικές οργανωτικές προτεραιότητες έρχονται σε σύγκρουση. Ιδιαίτερα όταν παρουσιάζονται καθυστερήσεις ή οικονομικές αποκλίσεις, η πίεση για ταχύτερη εκτέλεση των εργασιών μπορεί να επηρεάσει τις αποφάσεις της διοίκησης και τις συνθήκες μέσα στις οποίες καλούνται να εργαστούν οι εργαζόμενοι.

Η σχέση μεταξύ παραγωγικών στόχων και ασφάλειας δεν πρέπει να θεωρείται απαραίτητα ανταγωνιστική. Η αποτελεσματική διοίκηση έργου μπορεί να επιτύχει υψηλή παραγωγικότητα παράλληλα με υψηλό επίπεδο ασφάλειας. Ωστόσο, προβλήματα μπορούν να εμφανιστούν όταν η πίεση για την επίτευξη βραχυπρόθεσμων στόχων οδηγεί σε περιορισμό του χρόνου για προληπτικές δραστηριότητες, αύξηση του φόρτου εργασίας ή ανοχή σε αποκλίσεις από τις προβλεπόμενες διαδικασίες.

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση των Mohammadi et al. (2018) κατατάσσει παράγοντες που σχετίζονται με την παραγωγικότητα, τον προγραμματισμό και τη διοίκηση μεταξύ των πολλών μεταβλητών που επηρεάζουν την επίδοση ασφάλειας στα κατασκευαστικά έργα. Αντίστοιχα, η συστηματική ανασκόπηση των Muñoz-La Rivera et al. (2021) αναγνωρίζει τη σχέση μεταξύ των απαιτήσεων χρόνου, κόστους και παραγωγικότητας και της ασφάλειας ως σημαντικό μέρος της συνολικής διαχείρισης των τεχνικών έργων.

Συνεπώς, η πίεση χρόνου, κόστους και παραγωγικότητας πρέπει να εξετάζεται ως **διαχειριστικός παράγοντας**, καθώς αποτελεί αποτέλεσμα του τρόπου με τον οποίο οργανώνεται και διοικείται το έργο και μπορεί να επηρεάζει τόσο το σύστημα ασφάλειας όσο και την καθημερινή συμπεριφορά των εργαζομένων.

2.9.2 Πίεση χρόνου και χρονοδιαγράμματος

Η **πίεση χρόνου** αποτελεί συχνό χαρακτηριστικό των τεχνικών έργων, όπου η ολοκλήρωση των εργασιών συνδέεται με συγκεκριμένες συμβατικές προθεσμίες και ορόσημα. Καθυστερήσεις λόγω τεχνικών προβλημάτων, αλλαγών στη μελέτη, καιρικών συνθηκών ή προβλημάτων εφοδιασμού μπορούν να οδηγήσουν σε ανάγκη επιτάχυνσης της παραγωγής προκειμένου να ανακτηθεί ο χαμένος χρόνος.

Η επιτάχυνση αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω παράτασης των ωραρίων εργασίας, αύξησης της ταχύτητας εκτέλεσης, παράλληλης πραγματοποίησης δραστηριοτήτων ή

προσθήκης προσωπικού. Παρότι οι παρεμβάσεις αυτές μπορούν βραχυπρόθεσμα να αυξήσουν την παραγωγικότητα, ενδέχεται παράλληλα να δημιουργήσουν πρόσθετες απαιτήσεις συντονισμού και να αυξήσουν την έκθεση σε κινδύνους.

Οι Mohammadi και Tavakolan (2019), χρησιμοποιώντας προσέγγιση system dynamics, ανέδειξαν τη σύνθετη σχέση μεταξύ καθυστερήσεων, production pressure και safety performance. Σύμφωνα με το μοντέλο τους, η διοικητική αντίδραση στις καθυστερήσεις μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του χρόνου και της ταχύτητας εργασίας, η οποία βραχυπρόθεσμα ενισχύει την παραγωγικότητα αλλά μπορεί να δημιουργεί δυσμενείς επιπτώσεις στην ασφάλεια.

Ιδιαίτερα σημαντικό είναι επομένως να εξετάζεται όχι μόνο η ύπαρξη ενός αυστηρού χρονοδιαγράμματος αλλά και ο **τρόπος με τον οποίο η διοίκηση αντιδρά όταν το έργο αποκλίνει από αυτό**. Η μεταφορά της πίεσης προς τα χαμηλότερα επίπεδα της οργανωτικής δομής μπορεί να δημιουργήσει ένα περιβάλλον στο οποίο η ταχύτητα εκτέλεσης αποκτά μεγαλύτερη αντιλαμβανόμενη σημασία από την εφαρμογή των διαδικασιών ασφαλείας.

2.9.3 Παραγωγική πίεση και συμπεριφορά ασφάλειας

Η **παραγωγική πίεση (production pressure)** αφορά την αντιλαμβανόμενη απαίτηση για αύξηση της ταχύτητας ή της ποσότητας της εργασίας προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι του έργου. Η πίεση αυτή μπορεί να προέρχεται από τη διοίκηση, τους άμεσους προϊσταμένους ή ακόμη και από τις άτυπες προσδοκίες της ομάδας εργασίας.

Όταν οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται ότι η παραγωγικότητα έχει μεγαλύτερη προτεραιότητα από την ασφάλεια, μπορεί να εμφανιστεί σύγκρουση μεταξύ της **ασφαλούς και της ταχύτερης εκτέλεσης** της εργασίας. Σε τέτοιες συνθήκες, διαδικασίες μπορεί να παρακάμπτονται, οι έλεγχοι να πραγματοποιούνται ταχύτερα ή να γίνονται αποδεκτές πρακτικές οι οποίες υπό διαφορετικές συνθήκες θα θεωρούνταν μη ασφαλείς.

Η διάσταση αυτή συνδέεται άμεσα με όσα αναπτύχθηκαν στην 2.5 σχετικά με τον ανθρώπινο παράγοντα. Η συμπεριφορά ενός εργαζομένου δεν διαμορφώνεται σε κενό, αλλά επηρεάζεται από τα **μηνύματα και τις πραγματικές προτεραιότητες που μεταφέρει η διοίκηση**. Συνεπώς, όταν οι εργαζόμενοι επιβραβεύονται κυρίως για την ταχύτητα ή την ποσότητα της παραγωγής, ενώ οι διαδικασίες ασφαλείας θεωρούνται εμπόδιο στην επίτευξη των στόχων, αυξάνεται η πιθανότητα κανονικοποίησης μη ασφαλών πρακτικών.

2.9.4 Πίεση κόστους και κατανομή πόρων

Η **πίεση κόστους** αποτελεί επίσης σημαντική διαχειριστική διάσταση στα τεχνικά έργα. Οι περιορισμένοι προϋπολογισμοί, οι οικονομικές αποκλίσεις και η ανάγκη ελέγχου του κόστους μπορούν να επηρεάσουν αποφάσεις που σχετίζονται με τη στελέχωση, τον εξοπλισμό, την εκπαίδευση, την επίβλεψη και γενικότερα τους πόρους που διατίθενται για τη διαχείριση της ασφάλειας.

Η μείωση του κόστους δεν αποτελεί από μόνη της αρνητική πρακτική. Η αποτελεσματική διοίκηση απαιτεί την ορθολογική αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων. Ωστόσο, προβλήματα εμφανίζονται όταν η εξοικονόμηση πραγματοποιείται εις βάρος **κρίσιμων προληπτικών**

λειτουργιών, όπως η συντήρηση του εξοπλισμού, η επαρκής στελέχωση, η εκπαίδευση ή η παρουσία κατάλληλης επίβλεψης.

Συνεπώς, η σχέση κόστους και ασφάλειας πρέπει να αντιμετωπίζεται μέσα από τη λογική της **κατάλληλης κατανομής πόρων**. Η επένδυση στην πρόληψη δεν αποτελεί απλώς πρόσθετη δαπάνη αλλά μέρος της συνολικής διαχείρισης του έργου, καθώς τα ατυχήματα και οι αστοχίες μπορούν με τη σειρά τους να προκαλέσουν καθυστερήσεις, επανεργασίες και σημαντικό οικονομικό κόστος.

2.9.5 Αλληλεπίδραση χρόνου, κόστους, παραγωγικότητας και ασφάλειας

Ο χρόνος, το κόστος, η παραγωγικότητα και η ασφάλεια δεν αποτελούν ανεξάρτητες διαστάσεις της διοίκησης ενός τεχνικού έργου. Αντίθετα, συνδέονται μέσω ενός συστήματος **αλληλεξαρτήσεων και ανατροφοδοτήσεων**. Μια καθυστέρηση μπορεί να δημιουργήσει οικονομική πίεση, η οποία με τη σειρά της μπορεί να αυξήσει την απαίτηση για παραγωγικότητα και να οδηγήσει σε επιτάχυνση των εργασιών. Εάν η επιτάχυνση αυτή μειώσει την προσοχή στην ασφάλεια, ένα ατύχημα μπορεί τελικά να προκαλέσει νέες καθυστερήσεις και πρόσθετο κόστος.

Η συγκεκριμένη δυναμική έχει αναδειχθεί ιδιαίτερα μέσα από προσεγγίσεις system dynamics στη construction safety. Οι Mohammadi και Tavakolan (2019) υποστηρίζουν ότι οι διοικητικές πολιτικές που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση καθυστερήσεων μπορούν να δημιουργήσουν μη αναμενόμενες συνέπειες στην ασφάλεια λόγω των χρονικών καθυστερήσεων και των feedback loops που χαρακτηρίζουν το έργο. Παρόμοια, μελέτες safety archetypes έχουν δείξει ότι διοικητικές αποφάσεις που αρχικά στοχεύουν στη βελτίωση της παραγωγικότητας μπορεί να προκαλέσουν ανεπιθύμητες συνέπειες όταν η επίδρασή τους στην ασφάλεια δεν λαμβάνεται υπόψη.

Η σχέση αυτή δείχνει ότι η ασφάλεια δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ξεχωριστό υποσύστημα της διοίκησης του έργου. Πρόσφατη εμπειρική έρευνα στη νορβηγική κατασκευαστική βιομηχανία υποστηρίζει ότι η γενικότερη ποιότητα του project management σχετίζεται με τη λειτουργία του safety management και ότι η ασφάλεια πρέπει να ενσωματώνεται στις συνολικές διοικητικές δραστηριότητες του έργου.

Επομένως, η αποτελεσματική διοίκηση απαιτεί **ισορροπία μεταξύ των παραγωγικών στόχων και της πρόληψης**. Η αντιμετώπιση της ασφάλειας ως παράγοντα που καθυστερεί την παραγωγή μπορεί να οδηγήσει σε βραχυπρόθεσμες επιλογές οι οποίες τελικά υπονομεύουν τόσο την ασφάλεια όσο και τη συνολική απόδοση του έργου.

2.9.6 Διοικητικές πρακτικές για τον περιορισμό της παραγωγικής πίεσης

Η αντιμετώπιση της αρνητικής επίδρασης της παραγωγικής πίεσης δεν προϋποθέτει την κατάργηση των στόχων χρόνου και κόστους, αλλά τη **διαχείρισή τους με τρόπο που δεν δημιουργεί κίνητρα για μη ασφαλείς πρακτικές**. Κεντρική σημασία έχει ο ρεαλιστικός προγραμματισμός, η επαρκής στελέχωση και η έγκαιρη αναγνώριση αποκλίσεων ώστε οι καθυστερήσεις να μην αντιμετωπίζονται αποκλειστικά μέσω αύξησης της έντασης της εργασίας.

Παράλληλα, η διοίκηση πρέπει να μεταφέρει με συνέπεια ότι η ασφάλεια αποτελεί **σταθερή προτεραιότητα ακόμη και υπό πίεση**. Το μήνυμα αυτό δεν διαμορφώνεται μόνο

μέσω επίσημων δηλώσεων αλλά κυρίως μέσω των πραγματικών αποφάσεων: εάν αναβάλλονται εργασίες όταν οι συνθήκες δεν είναι ασφαλείς, εάν διατίθενται οι απαραίτητοι πόροι και εάν οι εργαζόμενοι έχουν τη δυνατότητα να αναφέρουν ότι μια εργασία δεν μπορεί να εκτελεστεί με ασφάλεια εντός του προβλεπόμενου χρόνου.

Ιδιαίτερα σημαντική είναι και η παρακολούθηση ενδείξεων αυξημένης πίεσης, όπως υπερβολικές υπερωρίες, συχνές αλλαγές στον προγραμματισμό, υψηλός φόρτος εργασίας, αύξηση παραβιάσεων ή καθυστερήσεις στη διόρθωση προβλημάτων ασφάλειας. Οι ενδείξεις αυτές μπορούν να λειτουργήσουν ως **πρώιμα σημάδια οργανωτικής επιβάρυνσης**, επιτρέποντας στη διοίκηση να παρέμβει πριν η πίεση οδηγήσει σε σοβαρότερο συμβάν. Η αποτελεσματική διαχείριση της παραγωγικής πίεσης απαιτεί την ενσωμάτωση της ασφάλειας στον ίδιο τον προγραμματισμό του έργου και όχι την αντιμετώπισή της ως πρόσθετης απαίτησης μετά τον καθορισμό των στόχων χρόνου και κόστους.

2.10 ΚΡΙΤΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΟ

2.10.1 Εισαγωγή

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση που προηγήθηκε ανέδειξε ότι η ασφάλεια στα τεχνικά έργα αποτελεί ένα **πολυδιάστατο και σύνθετο φαινόμενο**, το οποίο δεν μπορεί να ερμηνευθεί αποκλειστικά μέσω τεχνικών κινδύνων ή μεμονωμένων ανθρώπινων ενεργειών. Η σύγχρονη έρευνα έχει μετατοπιστεί προς περισσότερο συστημικές προσεγγίσεις, σύμφωνα με τις οποίες η επίδοση ασφάλειας διαμορφώνεται μέσα από την αλληλεπίδραση οργανωτικών δομών, διοικητικών πρακτικών, ανθρώπινων παραγόντων και χαρακτηριστικών του ίδιου του έργου. Η κατεύθυνση αυτή είναι ήδη κεντρική στη θεωρητική βάση της παρούσας εργασίας.

Οι επιμέρους ενότητες του Κεφαλαίου 2 ανέδειξαν ένα σύνολο παραγόντων που επανεμφανίζονται συστηματικά στη διεθνή βιβλιογραφία: τη διοικητική δέσμευση και την ηγεσία, την κουλτούρα και το κλίμα ασφάλειας, την εκπαίδευση και ανάπτυξη δεξιοτήτων, την επικοινωνία και τον συντονισμό, τη συμμετοχή των εργαζομένων, τη διαχείριση κινδύνων και τις πιέσεις χρόνου, κόστους και παραγωγικότητας. Οι παράγοντες αυτοί αποτελούν και τη θεωρητική βάση πάνω στην οποία στηρίζεται η εμπειρική διερεύνηση της παρούσας εργασίας.

Σκοπός της παρούσας ενότητας είναι επομένως να συνθέσει τα βασικά συμπεράσματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, να αναδείξει τις σημαντικότερες μεταξύ τους σχέσεις και να προσδιορίσει το ερευνητικό κενό που δικαιολογεί την εμπειρική διερεύνηση στον ελληνικό τεχνικό κλάδο.

2.10.2 Σύνθεση των βασικών ευρημάτων

Ένα από τα σημαντικότερα συμπεράσματα της βιβλιογραφίας είναι ότι οι οργανωτικοί και διαχειριστικοί παράγοντες **δεν λειτουργούν ανεξάρτητα μεταξύ τους**. Η διοικητική δέσμευση και η ηγεσία επηρεάζουν τις προτεραιότητες του οργανισμού, τη διάθεση πόρων και την εφαρμογή των διαδικασιών. Η κουλτούρα και το κλίμα ασφάλειας μεταφέρουν αυτές τις προτεραιότητες στο επίπεδο των κοινών αντιλήψεων των εργαζομένων, ενώ η

εκπαίδευση και η επικοινωνία συμβάλλουν στη μετατροπή τους σε γνώσεις, δεξιότητες και καθημερινές πρακτικές.

Η βιβλιογραφική σύνθεση επομένως υποστηρίζει ότι η ασφάλεια αποτελεί αποτέλεσμα ενός **συστήματος αλληλεπιδράσεων**. Η διοίκηση μπορεί, για παράδειγμα, να θεσπίσει κατάλληλες διαδικασίες διαχείρισης κινδύνων, όμως η αποτελεσματικότητά τους εξαρτάται από το κατά πόσο οι εργαζόμενοι είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι, ενημερώνονται για τις μεταβολές, συμμετέχουν στη διαδικασία και διαθέτουν τον χρόνο και τους πόρους που απαιτούνται για να τις εφαρμόσουν. Αντίστοιχα, ένα θετικό κλίμα ασφάλειας είναι δύσκολο να διατηρηθεί όταν οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται ότι οι στόχοι παραγωγικότητας αποκτούν στην πράξη μεγαλύτερη προτεραιότητα από την πρόληψη.

Η προσέγγιση αυτή είναι συμβατή με τη συστημική θεώρηση των οργανωτικών ατυχημάτων του Reason (1997), σύμφωνα με την οποία τα ανεπιθύμητα γεγονότα δεν αποτελούν αποκλειστικά αποτέλεσμα ενός τελευταίου ανθρώπινου σφάλματος αλλά μπορεί να προκύπτουν από πολλαπλές οργανωτικές αδυναμίες. Η ίδια λογική έχει ήδη ενσωματωθεί στη βιβλιογραφική ανασκόπηση της εργασίας, όπου οι πολιτικές της διοίκησης, η κατανομή αρμοδιοτήτων, η ηγεσία, η επικοινωνία, η εκπαίδευση και η επίβλεψη αντιμετωπίζονται ως παράγοντες που μπορούν να επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα την επίδοση ασφάλειας.

Η ανασκόπηση ανέδειξε ότι οι οργανωτικοί παράγοντες επηρεάζουν και την **ανθρώπινη συμπεριφορά**. Η γνώση, η αντίληψη κινδύνου, η κόπωση και η λήψη αποφάσεων δεν εξετάζονται ως απομονωμένα ατομικά χαρακτηριστικά αλλά ως μεταβλητές που επηρεάζονται από το εργασιακό και διοικητικό περιβάλλον. Με αυτή την προσέγγιση, η safety compliance και η safety participation μπορούν να θεωρηθούν ως ορατές εκφράσεις ενός ευρύτερου συστήματος οργανωτικών επιδράσεων.

2.10.3 Κοινές τάσεις και κριτική αποτίμηση της βιβλιογραφίας

Παρά τις διαφορές μεταξύ των επιμέρους μελετών, παρατηρείται σημαντική σύγκλιση ως προς τη σημασία ορισμένων βασικών διαστάσεων. Η **δέσμευση της διοίκησης**, η ηγεσία και το safety climate εμφανίζονται σταθερά μεταξύ των σημαντικότερων παραγόντων, ενώ η εκπαίδευση, η επικοινωνία, η συμμετοχή και η συστημική διαχείριση κινδύνων λειτουργούν ως μηχανισμοί μέσω των οποίων οι οργανωτικές προτεραιότητες μετατρέπονται σε πρακτικές ασφάλειας.

Ωστόσο, η βιβλιογραφία παρουσιάζει και ορισμένους περιορισμούς. Πρώτον, σημαντικό μέρος των ερευνών εξετάζει **μεμονωμένους παράγοντες**, όπως την ηγεσία ή το safety climate, χωρίς να διερευνά ταυτόχρονα ένα ευρύτερο σύνολο οργανωτικών μεταβλητών. Η προσέγγιση αυτή παρέχει σημαντικές πληροφορίες για συγκεκριμένες σχέσεις, αλλά μπορεί να υποεκτιμά την αλληλεξάρτηση μεταξύ των διαστάσεων της ασφάλειας.

Δεύτερον, μεγάλο μέρος των διαθέσιμων μελετών βασίζεται σε **διατομεακά ερωτηματολόγια αυτοαναφοράς**. Οι μελέτες αυτές είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για την καταγραφή των αντιλήψεων των εργαζομένων και των επαγγελματιών, όμως παρουσιάζουν περιορισμούς ως προς την τεκμηρίωση αιτιακών σχέσεων. Για τον λόγο αυτό, συσχετίσεις μεταξύ οργανωτικών παραγόντων και safety performance πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή και να μην παρουσιάζονται αυτομάτως ως άμεσες αιτιακές επιδράσεις.

Τρίτον, η ασφάλεια μετράται με διαφορετικούς τρόπους στις επιμέρους έρευνες. Άλλες μελέτες χρησιμοποιούν δείκτες ατυχημάτων και τραυματισμών, ενώ άλλες χρησιμοποιούν safety compliance, safety participation, αντιλήψεις για το safety climate ή συνδυασμούς leading και lagging indicators. Η διαφορετική αυτή επιχειρησιακή αποτύπωση δυσχεραίνει σε ορισμένες περιπτώσεις την άμεση σύγκριση των αποτελεσμάτων.

Παρόλα αυτά, η συνολική εικόνα παραμένει συνεπής: **η αποτελεσματική ασφάλεια δεν αποτελεί αποτέλεσμα μίας μόνο παρέμβασης αλλά προϊόν της ποιότητας του συνολικού οργανωτικού συστήματος**. Η σύνθεση της βιβλιογραφίας οδηγεί στην ίδια διαπίστωση, δηλαδή ότι η ηγεσία, η κουλτούρα, η εκπαίδευση, η επικοινωνία και οι διαδικασίες διαχείρισης κινδύνων αλληλεπιδρούν και δεν πρέπει να εξετάζονται απομονωμένα.

2.10.4 Ερευνητικό κενό

Παρά τη σημαντική ανάπτυξη της διεθνούς βιβλιογραφίας, εξακολουθούν να υφίστανται ζητήματα που δικαιολογούν περαιτέρω εμπειρική διερεύνηση. Ένα πρώτο κενό αφορά την **ταυτόχρονη εξέταση πολλαπλών οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων** στο ίδιο ερευνητικό πλαίσιο. Αν και έχει τεκμηριωθεί η σημασία επιμέρους διαστάσεων, δεν είναι πάντοτε σαφές ποιοι παράγοντες αναδεικνύονται ως περισσότερο σημαντικοί όταν εξετάζονται στο ίδιο ερευνητικό πλαίσιο.

Ένα δεύτερο σημαντικό κενό αφορά το **γεωγραφικό και οργανωτικό πλαίσιο** των υφιστάμενων ερευνών. Μεγάλο μέρος της διεθνούς βιβλιογραφίας προέρχεται από χώρες της Ασίας, της Βόρειας Αμερικής, της Βόρειας Ευρώπης και της Μέσης Ανατολής. Τα αποτελέσματα των μελετών αυτών δεν είναι αυτονόητο ότι μπορούν να μεταφερθούν αυτούσια σε διαφορετικά θεσμικά και οργανωτικά περιβάλλοντα.

Ιδιαίτερα περιορισμένη παραμένει η εμπειρική διερεύνηση των συγκεκριμένων σχέσεων στην **ελληνική πραγματικότητα**. Ιδιαίτερα περιορισμένη παραμένει η εμπειρική διερεύνηση των συγκεκριμένων οργανωτικών και διαχειριστικών διαστάσεων στην ελληνική πραγματικότητα. Η ταυτόχρονη εξέτασή τους στο πλαίσιο του ελληνικού τεχνικού κλάδου αποτελεί επομένως ένα από τα βασικά ερευνητικά κενά που επιχειρεί να διερευνήσει η παρούσα μελέτη. Η διερεύνηση των αντιλήψεων επαγγελματιών που δραστηριοποιούνται σε ελληνικά τεχνικά έργα μπορεί επομένως να προσφέρει στοιχεία για το κατά πόσο οι τάσεις που έχουν καταγραφεί διεθνώς εμφανίζονται και στο συγκεκριμένο περιβάλλον.

Τέλος, ενδιαφέρον παρουσιάζει η διερεύνηση όχι μόνο της ύπαρξης των οργανωτικών πρακτικών αλλά και της **αντιλαμβανόμενης αποτελεσματικότητάς τους**. Για παράδειγμα, η πραγματοποίηση εκπαίδευσης δεν συνεπάγεται αυτομάτως ότι οι εργαζόμενοι θεωρούν ότι διαθέτουν επαρκείς γνώσεις και δεξιότητες. Η ύπαρξη διαδικασιών επικοινωνίας δεν σημαίνει απαραίτητα ότι η επικοινωνία είναι αμφίδρομη, ενώ η ύπαρξη συστήματος διαχείρισης κινδύνων δεν εγγυάται ότι αυτό εφαρμόζεται ουσιαστικά στην καθημερινή εργασία. Η διάκριση μεταξύ τυπικής ύπαρξης και ουσιαστικής εφαρμογής αποτελεί επομένως σημαντική διάσταση του ερευνητικού κενού.

2.10.5 Σύνδεση του ερευνητικού κενού με την παρούσα έρευνα

Με βάση τα παραπάνω, η παρούσα έρευνα επιχειρεί να συμβάλει στην κάλυψη του ερευνητικού κενού μέσω της **ποσοτικής διερεύνησης των αντιλήψεων επαγγελματιών που**

δραστηριοποιούνται στον χώρο των τεχνικών έργων. Οι κύριες διαστάσεις που προκύπτουν από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση και μπορούν να αποτυπωθούν στο ερευνητικό εργαλείο είναι η **διοικητική δέσμευση και ηγεσία, η κουλτούρα/κλίμα ασφάλειας, η εκπαίδευση και ανάπτυξη δεξιοτήτων, η επικοινωνία και ο συντονισμός, η συμμετοχή των εργαζομένων, η διαχείριση κινδύνων και η πίεση χρόνου, κόστους και παραγωγικότητας.** Η επιλογή αυτή δεν είναι αυθαίρετη, αλλά προκύπτει από τη θεωρητική σύνθεση του Κεφαλαίου 2 και συμφωνεί με τις διαστάσεις που ήδη αναφέρονται ως βάση της εμπειρικής διερεύνησης.

Η επίδοση ασφάλειας μπορεί παράλληλα να εξεταστεί μέσα από συμπεριφορικές και αντιληπτικές μεταβλητές, όπως η τήρηση των διαδικασιών, η χρήση των απαιτούμενων μέτρων προστασίας και η ενεργός συμμετοχή στην πρόληψη. Με τον τρόπο αυτό, η έρευνα δεν περιορίζεται στη μέτρηση παρελθοντικών ατυχημάτων αλλά εξετάζει και τις οργανωτικές συνθήκες και συμπεριφορές που μπορούν να προηγούνται των τελικών αποτελεσμάτων ασφάλειας.

Σημαντικό είναι ότι η εμπειρική ανάλυση δεν προϋποθέτει εκ των προτέρων ότι όλοι οι παράγοντες θα εμφανίσουν την ίδια σχέση ή την ίδια σχετική σημασία. Αντίθετα, σκοπός είναι να εξεταστούν οι αντιλήψεις των συμμετεχόντων και να προσδιοριστούν οι διαστάσεις που εμφανίζονται περισσότερο σημαντικές στο συγκεκριμένο δείγμα.

2.10.6 Εννοιολογικό πλαίσιο της παρούσας έρευνας

Η σύνθεση της βιβλιογραφίας επιτρέπει τη διαμόρφωση ενός συνοπτικού εννοιολογικού πλαισίου, σύμφωνα με το οποίο οι οργανωτικοί και διαχειριστικοί παράγοντες δημιουργούν το περιβάλλον μέσα στο οποίο διαμορφώνονται οι αντιλήψεις, οι αποφάσεις και οι συμπεριφορές ασφάλειας των εργαζομένων.

Σε γενική μορφή, το πλαίσιο μπορεί να αποδοθεί ως:

**Οργανωτικοί και διαχειριστικοί παράγοντες → Αντιλήψεις και συμπεριφορές ασφάλειας
→ Επίδοση ασφάλειας**

Στην πρώτη κατηγορία περιλαμβάνονται η διοικητική δέσμευση και ηγεσία, το safety climate, η εκπαίδευση, η επικοινωνία και ο συντονισμός, η συμμετοχή των εργαζομένων και η διαχείριση κινδύνων. Παράλληλα, η πίεση χρόνου, κόστους και παραγωγικότητας μπορεί να λειτουργεί ως οργανωτική συνθήκη που περιορίζει την αποτελεσματικότητα των παραπάνω μηχανισμών.

Το πλαίσιο δεν υποστηρίζει ότι όλες οι σχέσεις είναι απλές ή γραμμικές. Αντίθετα, η βιβλιογραφία υποδεικνύει ότι οι παράγοντες μπορούν να αλληλεπιδρούν. Για παράδειγμα, η διοικητική δέσμευση μπορεί να επηρεάζει το safety climate, η εκπαίδευση να ενισχύει τη γνώση και τις δεξιότητες, ενώ η επικοινωνία και η συμμετοχή μπορούν να διευκολύνουν την εφαρμογή των πρακτικών διαχείρισης κινδύνων.

Για τους σκοπούς της παρούσας ποσοτικής έρευνας, το εννοιολογικό πλαίσιο λειτουργεί κυρίως ως μηχανισμός οργάνωσης των υπό διερεύνηση μεταβλητών. Η εμπειρική ανάλυση που ακολουθεί επιτρέπει την **περιγραφική αποτίμηση των επιμέρους διαστάσεων και των τάσεων που εμφανίζονται στο συγκεκριμένο δείγμα**, χωρίς να θεωρείται ότι η διατομεακή φύση της έρευνας επιτρέπει την τεκμηρίωση αιτιακών σχέσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

3.1 Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει τη μεθοδολογία που ακολουθείται για την εμπειρική διερεύνηση των οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων που επιδρούν στην ασφάλεια των τεχνικών έργων. Η μεθοδολογική προσέγγιση διαμορφώθηκε με βάση τον σκοπό και τα ερευνητικά ερωτήματα της εργασίας, καθώς και το θεωρητικό πλαίσιο που αναπτύχθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο.

Για τη συλλογή των πρωτογενών δεδομένων χρησιμοποιείται **δομημένο ερωτηματολόγιο**, το οποίο απευθύνεται σε εργαζομένους και επαγγελματίες που δραστηριοποιούνται στον χώρο των τεχνικών έργων. Το μεγαλύτερο μέρος του ερωτηματολογίου βασίζεται σε κλίμακα Likert πέντε βαθμίδων, επιτρέποντας την ποσοτική αποτύπωση των αντιλήψεων των συμμετεχόντων σχετικά με τις επιμέρους διαστάσεις της ασφάλειας. Η δομή αυτή επιτρέπει στη συνέχεια την ποσοτική επεξεργασία των απαντήσεων, τη συγκριτική αποτίμηση των οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων και την καταγραφή των βασικών τάσεων που εμφανίζονται σε σχέση με την αντιλαμβανόμενη επίδοση ασφάλειας.

Στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζονται ο ερευνητικός σχεδιασμός, τα ερευνητικά ερωτήματα και οι μεταβλητές, ο πληθυσμός και το δείγμα, η δομή του ερωτηματολογίου, η διαδικασία συλλογής και κωδικοποίησης των δεδομένων και οι μέθοδοι περιγραφικής ανάλυσης που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία τους. Παράλληλα, γίνεται σύντομη αναφορά στα ζητήματα αξιοπιστίας, δεοντολογίας και στους βασικούς περιορισμούς της μεθοδολογικής προσέγγισης.

3.2 Ερευνητική προσέγγιση και σχεδιασμός της έρευνας

Για την επίτευξη των στόχων της μελέτης επιλέγεται **ποσοτική ερευνητική προσέγγιση**. Η επιλογή αυτή θεωρείται κατάλληλη, καθώς ο βασικός στόχος είναι η συστηματική καταγραφή και στατιστική ανάλυση των αντιλήψεων ενός αριθμού επαγγελματιών σχετικά με συγκεκριμένους οργανωτικούς και διαχειριστικούς παράγοντες της ασφάλειας. Η ποσοτική έρευνα επιτρέπει τη μετατροπή των απαντήσεων σε αριθμητικά δεδομένα, τη συστηματική περιγραφή των τάσεων και τη συγκριτική αποτίμηση των υπό εξέταση διαστάσεων (Creswell & Creswell, 2018).

Η μελέτη ακολουθεί διατομεακό ερευνητικό σχεδιασμό (cross-sectional design), καθώς τα δεδομένα συλλέγονται από τους συμμετέχοντες σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο και αποτυπώνουν τις αντιλήψεις τους κατά τον χρόνο πραγματοποίησης της έρευνας. Ο σχεδιασμός αυτός χρησιμοποιείται ευρέως σε έρευνες που βασίζονται σε ερωτηματολόγια και επιτρέπει την καταγραφή και σύγκριση αντιλήψεων σε μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Ωστόσο, λόγω της διατομεακής φύσης της έρευνας, τα αποτελέσματα δεν μπορούν από μόνα τους να τεκμηριώσουν σχέσεις αιτιότητας. Ως μέθοδος συλλογής δεδομένων χρησιμοποιείται **δομημένο ερωτηματολόγιο αυτοαναφοράς**, το οποίο έχει οργανωθεί σε θεματικές ενότητες σύμφωνα με τους παράγοντες που αναδείχθηκαν από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση. Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει αρχικά δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά και στη συνέχεια ομάδες προτάσεων που αφορούν τη δέσμευση της διοίκησης, την εκπαίδευση, την επικοινωνία, την κουλτούρα ασφάλειας, τη διαχείριση κινδύνων, την πίεση χρόνου και κόστους, τη συμμετοχή των εργαζομένων και την επίδοση

ασφάλειας. Η συγκεκριμένη δομή είναι ήδη ενσωματωμένη στο ερευνητικό εργαλείο της εργασίας. Για παράδειγμα, στο ερωτηματολόγιο η ενότητα της επικοινωνίας περιλαμβάνει ζητήματα ανοικτής επικοινωνίας, δυνατότητας αναφοράς κινδύνων και συνεργασίας μεταξύ συνεργείων, ενώ η ενότητα της κουλτούρας εξετάζει την ασφάλεια ως οργανωτική αξία, την εφαρμογή των κανόνων και τη συνεχή βελτίωση.

Η έρευνα έχει κυρίως **περιγραφικό και διερευνητικό χαρακτήρα**. Δεν περιορίζεται στην απλή καταγραφή των απαντήσεων των συμμετεχόντων, αλλά επιδιώκει να συγκρίνει τις επιμέρους οργανωτικές και διαχειριστικές διαστάσεις και να αναδείξει τις τάσεις που εμφανίζονται στο συγκεκριμένο δείγμα. Η Απόδοση Ασφάλειας έχει προσδιοριστεί στο ερωτηματολόγιο ως η βασική μεταβλητή αποτελέσματος και περιλαμβάνει στοιχεία όπως η τήρηση των διαδικασιών ασφαλείας, η συστηματική χρήση ΜΑΠ, η συχνότητα ατυχημάτων και παρ' ολίγον συμβάντων και η γενικότερη αντίληψη για την ασφάλεια του χώρου εργασίας. Έτσι δημιουργείται άμεση σύνδεση μεταξύ του θεωρητικού και του εμπειρικού μέρους της εργασίας. Οι παράγοντες που τεκμηριώθηκαν βιβλιογραφικά στο Κεφάλαιο 2 μετατρέπονται σε μετρήσιμες διαστάσεις μέσω του ερωτηματολογίου και αξιολογούνται περιγραφικά με βάση τις απαντήσεις των συμμετεχόντων.

3.3 Ερευνητικά Ερωτήματα και Ερευνητικές Υποθέσεις

Η διαμόρφωση των ερευνητικών ερωτημάτων και των ερευνητικών υποθέσεων βασίζεται στον σκοπό της παρούσας εργασίας, στο θεωρητικό πλαίσιο που αναπτύχθηκε στο Κεφάλαιο 2 και στη δομή του ερευνητικού εργαλείου. Η διεθνής βιβλιογραφία έχει αναδείξει ότι η επίδοση ασφαλείας στα τεχνικά έργα συνδέεται με ένα ευρύ σύνολο οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων, μεταξύ των οποίων η δέσμευση της διοίκησης, η ηγεσία, η εκπαίδευση, η επικοινωνία, η κουλτούρα ασφαλείας, η διαχείριση κινδύνων και η συμμετοχή των εργαζομένων (Reason, 1997; Griffin & Neal, 2000; Cooper, 2000; Mohammadi et al., 2018).

Η λογική του ερευνητικού μοντέλου ακολουθεί τη συστημική προσέγγιση της ασφαλείας, σύμφωνα με την οποία η επίδοση ασφαλείας δεν αποτελεί αποκλειστικά αποτέλεσμα της ατομικής συμπεριφοράς, αλλά επηρεάζεται από το οργανωτικό και διαχειριστικό περιβάλλον μέσα στο οποίο εκτελείται η εργασία. Επιπλέον, σημασία αποδίδεται στις πιέσεις χρόνου και κόστους, καθώς οι απαιτήσεις παραγωγής μπορούν να δημιουργήσουν συνθήκες σύγκρουσης μεταξύ της επίτευξης των στόχων του έργου και της εφαρμογής ασφαλών πρακτικών (Mohammadi & Tavakolan, 2019).

Στο ερωτηματολόγιο της παρούσας έρευνας διακρίνονται **οκτώ ανεξάρτητες μεταβλητές**: Δέσμευση Διοίκησης, Ηγεσία, Εκπαίδευση, Επικοινωνία, Κουλτούρα Ασφάλειας, Διαχείριση Κινδύνου, Συμμετοχή Εργαζομένων και Πίεση Χρόνου και Κόστους. Ως εξαρτημένη μεταβλητή χρησιμοποιείται η **Απόδοση Ασφάλειας (Safety Performance)**. Η συγκεκριμένη διάρθρωση αντιστοιχεί άμεσα στις επιμέρους ενότητες του ερευνητικού εργαλείου.

3.3.1 Ερευνητικά Ερωτήματα

Το κεντρικό ερευνητικό ερώτημα της παρούσας μελέτης διατυπώνεται ως εξής:

ΚΕΕ: Ποια εικόνα διαμορφώνεται ως προς τους βασικούς οργανωτικούς και διαχειριστικούς παράγοντες της ασφαλείας στα τεχνικά έργα και πώς αυτοί αποτιμώνται σε σχέση με την Απόδοση Ασφάλειας;

Για την αναλυτικότερη διερεύνηση του κεντρικού ερευνητικού ερωτήματος διατυπώνονται τα ακόλουθα επιμέρους ερευνητικά ερωτήματα:

EE1: Σε ποιο βαθμό η δέσμευση της διοίκησης σε θέματα ασφάλειας σχετίζεται με την απόδοση ασφάλειας στα τεχνικά έργα;

EE2: Σε ποιο βαθμό η αποτελεσματική ηγεσία των προϊσταμένων σχετίζεται με την απόδοση ασφάλειας;

EE3: Ποια είναι η σχέση μεταξύ της εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα ΥΑΕ και της απόδοσης ασφάλειας;

EE4: Ποια είναι η σχέση μεταξύ της αποτελεσματικής επικοινωνίας για θέματα ασφάλειας και της απόδοσης ασφάλειας;

EE5: Σε ποιο βαθμό η κουλτούρα ασφάλειας σχετίζεται με την απόδοση ασφάλειας;

EE6: Ποια είναι η σχέση μεταξύ της αποτελεσματικής διαχείρισης κινδύνου και της απόδοσης ασφάλειας;

EE7: Σε ποιο βαθμό η συμμετοχή των εργαζομένων στη διαχείριση της ασφάλειας σχετίζεται με την απόδοση ασφάλειας;

EE8: Ποια είναι η σχέση μεταξύ της πίεσης χρόνου και κόστους και της απόδοσης ασφάλειας;

Επιπρόσθετα, εξετάζεται συγκριτικά ποιοι από τους παραπάνω οργανωτικούς και διαχειριστικούς παράγοντες παρουσιάζουν την ισχυρότερη σχέση με την απόδοση ασφάλειας. Η ανάλυση δεν περιορίζεται στη μεμονωμένη εξέταση κάθε παράγοντα, αλλά επιδιώκει να αποτυπώσει και τη σχετική σημασία των διαφορετικών διαστάσεων του οργανωτικού περιβάλλοντος.

3.3.2 Ερευνητικές Υποθέσεις

Με βάση τα ευρήματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης και τη δομή του ερευνητικού εργαλείου, διατυπώνονται οι ακόλουθες ερευνητικές υποθέσεις (H = Hypothesis). Στην παρούσα εργασία οι υποθέσεις χρησιμοποιούνται ως **θεωρητικά αναμενόμενες κατευθύνσεις**, με βάση τις οποίες οργανώνεται και ερμηνεύεται η περιγραφική ανάλυση των απαντήσεων. Η αξιολόγησή τους δεν αποσκοπεί στην τεκμηρίωση αιτιακών σχέσεων, αλλά στην εξέταση του κατά πόσο η εικόνα που προκύπτει από το συγκεκριμένο δείγμα είναι συμβατή με τις τάσεις που έχουν καταγραφεί στη βιβλιογραφία.

H1: Η μεγαλύτερη δέσμευση της διοίκησης σε θέματα ασφάλειας σχετίζεται θετικά με την απόδοση ασφάλειας.

H2: Η αποτελεσματικότερη ηγεσία σχετίζεται θετικά με την απόδοση ασφάλειας.

H3: Η αποτελεσματικότερη εκπαίδευση των εργαζομένων σε θέματα ΥΑΕ σχετίζεται θετικά με την απόδοση ασφάλειας.

H4: Η αποτελεσματικότερη επικοινωνία για θέματα ασφάλειας σχετίζεται θετικά με την απόδοση ασφάλειας.

H5: Η ισχυρότερη κουλτούρα ασφάλειας σχετίζεται θετικά με την απόδοση ασφάλειας.

H6: Η αποτελεσματικότερη διαχείριση κινδύνου σχετίζεται θετικά με την απόδοση ασφάλειας.

H7: Η μεγαλύτερη συμμετοχή των εργαζομένων σε θέματα ασφάλειας σχετίζεται θετικά με την απόδοση ασφάλειας.

H8: Η αυξημένη πίεση χρόνου και κόστους σχετίζεται αρνητικά με την απόδοση ασφάλειας.

Οι παραπάνω υποθέσεις αντιστοιχούν πλήρως στις οκτώ ανεξάρτητες μεταβλητές του ερωτηματολογίου. Η σειρά τους ακολουθεί τη δομή του ερευνητικού εργαλείου, ενώ η Απόδοση Ασφάλειας χρησιμοποιείται ως κοινή εξαρτημένη μεταβλητή. Οι παραπάνω υποθέσεις αντιστοιχούν στις οκτώ βασικές οργανωτικές και διαχειριστικές διαστάσεις που εξετάζονται μέσω του ερευνητικού εργαλείου. Η σειρά τους ακολουθεί τη δομή του ερωτηματολογίου, ενώ η Απόδοση Ασφάλειας χρησιμοποιείται ως κοινή μεταβλητή αναφοράς για την περιγραφική αποτίμηση των αποτελεσμάτων.

Πίνακας 3: Αντιστοίχιση ερευνητικών υποθέσεων και μεταβλητών

Υπόθεση	Ανεξάρτητη μεταβλητή	Αναμενόμενη σχέση με την Απόδοση Ασφάλειας
H1	Δέσμευση Διοίκησης	Θετική
H2	Ηγεσία	Θετική
H3	Εκπαίδευση	Θετική
H4	Επικοινωνία	Θετική
H5	Κουλτούρα Ασφάλειας	Θετική
H6	Διαχείριση Κινδύνου	Θετική
H7	Συμμετοχή Εργαζομένων	Θετική
H8	Πίεση Χρόνου και Κόστους	Αρνητική

Η διάκριση μεταξύ της **Δέσμευσης Διοίκησης** και της **Ηγεσίας** είναι σημαντική για το ερευνητικό μοντέλο. Η πρώτη αφορά κυρίως την ευρύτερη προτεραιότητα και υποστήριξη που παρέχει η διοίκηση στην ασφάλεια, ενώ η δεύτερη εστιάζει περισσότερο στην καθημερινή συμπεριφορά των προϊσταμένων, στην επίβλεψη, στο παράδειγμα που παρέχουν και στην ενίσχυση ασφαλών συμπεριφορών. Στο ερωτηματολόγιο οι δύο διαστάσεις μετρώνται επίσης χωριστά: η Δέσμευση Διοίκησης στην Ενότητα Β και η Ηγεσία στην Ενότητα Γ.

Η κατεύθυνση των υποθέσεων στηρίζεται στα θεωρητικά και εμπειρικά ευρήματα της βιβλιογραφίας. Η διοικητική δέσμευση και το safety climate έχουν συνδεθεί με τη συμπεριφορά και την επίδοση ασφάλειας (Zohar, 1980; Griffin & Neal, 2000), ενώ η αποτελεσματική safety leadership παρουσιάζει θετική σχέση με τις συμπεριφορές ασφάλειας των εργαζομένων (Clarke, 2013). Αντίστοιχα, η εκπαίδευση μπορεί να ενισχύσει τις γνώσεις και τις ασφαλείς πρακτικές (Burke et al., 2006), ενώ η αποτελεσματική επικοινωνία έχει συσχετιστεί με βελτιωμένα αποτελέσματα ασφάλειας (Cigularov et al., 2010). Η οργανωτική κουλτούρα και η συστηματική διαχείριση κινδύνων αποτελούν επίσης βασικά στοιχεία μιας προληπτικής προσέγγισης ασφάλειας (Cooper, 2000; ISO, 2018).

Αντίθετα, η H8 προβλέπει αρνητική σχέση μεταξύ της πίεσης χρόνου και κόστους και της απόδοσης ασφάλειας. Η βιβλιογραφία υποδεικνύει ότι η παραγωγική πίεση μπορεί να επηρεάζει τις αποφάσεις και τις πρακτικές ασφαλείας, ιδιαίτερα όταν η επίτευξη του χρονοδιαγράμματος αποκτά μεγαλύτερη προτεραιότητα από την πρόληψη (Mohammadi & Tavakolan, 2019). Στο ερευνητικό εργαλείο η συγκεκριμένη διάσταση περιλαμβάνει αρνητικά διατυπωμένες προτάσεις σχετικά με τις προθεσμίες, την πίεση παραγωγής, την έλλειψη προσωπικού και τις υπερωρίες. Τέλος, λόγω του **διατομεακού χαρακτήρα** της έρευνας, οι υποθέσεις διατυπώνονται ως αναμενόμενες **σχέσεις** μεταξύ των μεταβλητών και όχι ως αποδεδειγμένες αιτιακές επιδράσεις. Τα αποτελέσματα της περιγραφικής ανάλυσης θα χρησιμοποιηθούν για να εξεταστεί κατά πόσο η συνολική εικόνα των απαντήσεων είναι συμβατή με τις αναμενόμενες κατευθύνσεις των H1–H8.

3.4 Πληθυσμός και Δείγμα της Έρευνας

Ο προσδιορισμός του πληθυσμού και του δείγματος αποτελεί βασικό στοιχείο του ερευνητικού σχεδιασμού, καθώς καθορίζει το σύνολο των ατόμων στα οποία αναφέρεται η έρευνα και την ομάδα από την οποία συλλέγονται τα πρωτογενή δεδομένα. Στις έρευνες με ερωτηματολόγιο, η σαφής οριοθέτηση του πληθυσμού-στόχου και η περιγραφή της διαδικασίας επιλογής του δείγματος είναι απαραίτητες για την ορθή ερμηνεία και τη δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων (Creswell & Creswell, 2018; Saunders et al., 2019).

Πληθυσμό-στόχο της παρούσας έρευνας αποτελούν εργαζόμενοι και επαγγελματίες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο των τεχνικών έργων και διαθέτουν άμεση ή έμμεση εμπειρία από το περιβάλλον εκτέλεσης και διαχείρισης έργων. Η επιλογή του συγκεκριμένου πληθυσμού συνδέεται άμεσα με τον σκοπό της έρευνας, καθώς η διερεύνηση των οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων ασφάλειας προϋποθέτει συμμετέχοντες που έχουν γνώση των πραγματικών εργασιακών συνθηκών και των πρακτικών που εφαρμόζονται στον κλάδο.

Στο δείγμα μπορούν να περιλαμβάνονται διαφορετικές επαγγελματικές και ιεραρχικές κατηγορίες, όπως μηχανικοί, τεχνικοί ασφαλείας, εργοταξίαρχες, εργοδηγοί, εργαζόμενοι τεχνικών ειδικοτήτων και στελέχη τεχνικών επιχειρήσεων. Η συμμετοχή ατόμων με διαφορετικούς ρόλους επιτρέπει την καταγραφή αντιλήψεων από διαφορετικά επίπεδα της οργανωτικής δομής και συμβάλλει στη διαμόρφωση μιας ευρύτερης εικόνας σχετικά με την εφαρμογή των πρακτικών ασφαλείας.

Για την επιλογή των συμμετεχόντων εφαρμόζεται δειγματοληψία ευκολίας (convenience sampling), δηλαδή μη πιθανοθεωρητική μέθοδος δειγματοληψίας κατά την οποία η συμμετοχή βασίζεται στην προσβασιμότητα και τη διαθεσιμότητα των ατόμων που πληρούν τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού-στόχου. Η συγκεκριμένη επιλογή είναι πρακτικά εφαρμόσιμη στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας, δεδομένου ότι δεν υπάρχει διαθέσιμο και πλήρες πλαίσιο δειγματοληψίας που να περιλαμβάνει το σύνολο των επαγγελματιών του τεχνικού κλάδου. Ωστόσο, η χρήση μη πιθανοθεωρητικής δειγματοληψίας περιορίζει τη δυνατότητα στατιστικής γενίκευσης των αποτελεσμάτων στο σύνολο του πληθυσμού και πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την ερμηνεία των ευρημάτων (Saunders et al., 2019).

Τα δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων καταγράφονται στην Ενότητα Α του ερωτηματολογίου, η οποία περιλαμβάνει στοιχεία σχετικά με το φύλο,

την ηλικία, το επίπεδο εκπαίδευσης, την ειδικότητα, τα χρόνια επαγγελματικής εμπειρίας, τη θέση εργασίας, το μέγεθος της εταιρείας και το είδος των έργων. Επιπλέον, καταγράφεται εάν οι συμμετέχοντες έχουν παρακολουθήσει εκπαίδευση ΥΑΕ κατά τα τελευταία δύο έτη και εάν έχουν εμπλακεί ή υπάρξει μάρτυρες σχετικού συμβάντος.

Η συλλογή των παραπάνω χαρακτηριστικών επιτρέπει την περιγραφή της σύνθεσης του τελικού δείγματος και παρέχει το απαραίτητο πλαίσιο για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων της έρευνας. Το τελικό μέγεθος και η αναλυτική σύνθεση του δείγματος θα παρουσιαστούν μαζί με τα αποτελέσματα της έρευνας, βάσει των έγκυρων και ολοκληρωμένων ερωτηματολογίων που θα συμπεριληφθούν στη στατιστική ανάλυση.

3.5 Ερευνητικό Εργαλείο και Δομή του Ερωτηματολογίου

Η χρήση δομημένου ερωτηματολογίου επιτρέπει την τυποποιημένη συλλογή δεδομένων από το σύνολο των συμμετεχόντων και διευκολύνει την ποσοτική και στατιστική επεξεργασία των απαντήσεων (Creswell & Creswell, 2018; Saunders et al., 2019). Το ερευνητικό εργαλείο αποτελείται από **δέκα βασικές ενότητες (Α–Ι)** και μία τελική ανοικτή ερώτηση. Η Ενότητα Α περιλαμβάνει τα δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, ενώ οι Ενότητες Β - Θ αντιστοιχούν στις ανεξάρτητες μεταβλητές της έρευνας. Η Ενότητα Ι αφορά την Απόδοση Ασφάλειας και αποτελεί την εξαρτημένη μεταβλητή. Η διάρθρωση αυτή επιτρέπει την αντιστοίχιση των θεωρητικών διαστάσεων που εξετάστηκαν στο Κεφάλαιο 2 με συγκεκριμένες και μετρήσιμες μεταβλητές.

Η **Ενότητα Α – Δημογραφικά** περιλαμβάνει δέκα ερωτήσεις που αφορούν το φύλο, την ηλικία, το επίπεδο εκπαίδευσης, την ειδικότητα, τα χρόνια επαγγελματικής εμπειρίας, τη θέση εργασίας, το μέγεθος της εταιρείας και το είδος των έργων στα οποία δραστηριοποιείται ο συμμετέχων. Επιπλέον, καταγράφεται η παρακολούθηση εκπαίδευσης ΥΑΕ κατά τα τελευταία δύο έτη και προηγούμενη εμπλοκή ή παρουσία σε σχετικό συμβάν.

Η **Ενότητα Β – Δέσμευση Διοίκησης (Management Commitment)** περιλαμβάνει έξι προτάσεις και εξετάζει τον βαθμό στον οποίο η διοίκηση αντιμετωπίζει την ασφάλεια ως ουσιαστική οργανωτική προτεραιότητα. Εξετάζονται η επένδυση στην πρόληψη, η ενθάρρυνση της ασφαλούς εργασίας, η προτεραιότητα της ασφάλειας έναντι της παραγωγικότητας, η ανταπόκριση στις παρατηρήσεις των εργαζομένων και η άμεση αντίδραση της διοίκησης στους κινδύνους. Η συγκεκριμένη ενότητα βασίζεται θεωρητικά στις προσεγγίσεις των Zohar (1980), Cooper (2000) και Neal και Griffin (2006), όπως δηλώνεται και στο ίδιο το ερωτηματολόγιο.

Η **Ενότητα Γ – Ηγεσία** αποτελεί ξεχωριστή διάσταση και περιλαμβάνει πέντε προτάσεις. Εξετάζει τον ρόλο των άμεσων προϊσταμένων στην καθημερινή εφαρμογή της ασφάλειας, μέσω της προσωπικής τους συμπεριφοράς, της επίβλεψης, της ισότιμης εφαρμογής των κανόνων, της επιβράβευσης ασφαλών συμπεριφορών και της πραγματοποίησης τακτικών συζητήσεων για θέματα ασφάλειας. Η διάκριση μεταξύ διοικητικής δέσμευσης και ηγεσίας επιτρέπει να εξεταστεί αφενός η ευρύτερη οργανωτική προτεραιότητα που αποδίδεται στην ασφάλεια και αφετέρου ο τρόπος με τον οποίο αυτή εκφράζεται στην καθημερινή επίβλεψη και καθοδήγηση των εργαζομένων (Clarke, 2013).

Η **Ενότητα Δ – Εκπαίδευση** περιλαμβάνει πέντε προτάσεις σχετικά με την επάρκεια και τον πρακτικό χαρακτήρα της εκπαίδευσης, την πραγματοποίηση επαναληπτικών εκπαιδεύσεων, τη γνώση των διαδικασιών έκτακτης ανάγκης και την κατανόηση των

κινδύνων που συνδέονται με την εργασία. Η εκπαίδευση αποτελεί σημαντικό μηχανισμό ανάπτυξης γνώσεων και δεξιοτήτων ασφάλειας και έχει συνδεθεί με τη βελτίωση της γνώσης και της ασφαλούς συμπεριφοράς των εργαζομένων (Burke et al., 2006).

Η **Ενότητα Ε – Επικοινωνία** περιλαμβάνει πέντε προτάσεις που αφορούν την ανοικτή επικοινωνία, τη δυνατότητα αναφοράς κινδύνων χωρίς φόβο, την ταχύτητα διάδοσης των σχετικών πληροφοριών, τη χρησιμότητα και τακτικότητα των συναντήσεων ασφάλειας και τη συνεργασία μεταξύ των συνεργείων. Η αποτελεσματική επικοινωνία αποτελεί κρίσιμο μηχανισμό μεταφοράς πληροφοριών και ανατροφοδότησης και έχει συνδεθεί με τη διαμόρφωση ασφαλέστερων συμπεριφορών και θετικότερου κλίματος ασφάλειας (Cigularov et al., 2010).

Η **Ενότητα ΣΤ – Κουλτούρα Ασφάλειας (Safety Culture)** περιλαμβάνει έξι προτάσεις και εξετάζει κατά πόσο η ασφάλεια αποτελεί ουσιαστική αξία της επιχείρησης και ενσωματώνεται στην καθημερινή εργασιακή συμπεριφορά. Περιλαμβάνονται η αμοιβαία φροντίδα μεταξύ των εργαζομένων, η εφαρμογή των κανόνων ακόμη και χωρίς επίβλεψη, η πεποίθηση ότι τα ατυχήματα μπορούν να προληφθούν, η συνεχής βελτίωση και η αντιμετώπιση των λαθών ως ευκαιριών μάθησης. Η προσέγγιση αυτή είναι συνεπής με τη θεώρηση της κουλτούρας ασφάλειας ως προϊόντος οργανωτικών, εργασιακών και ανθρωπινων αλληλεπιδράσεων (Cooper, 2000).

Η **Ενότητα Ζ – Διαχείριση Κινδύνου** αποτελείται από έξι προτάσεις και εξετάζει την εφαρμογή βασικών προληπτικών πρακτικών: αξιολόγηση κινδύνων πριν από την έναρξη των εργασιών, διαθεσιμότητα ΜΑΠ, έλεγχο εξοπλισμού, αναθεώρηση διαδικασιών, καταγραφή συμβάντων και διερεύνηση παρ' ολίγον ατυχημάτων. Η συστηματική αναγνώριση, αξιολόγηση και αντιμετώπιση των κινδύνων αποτελεί βασικό στοιχείο των σύγχρονων συστημάτων διαχείρισης ΥΑΕ (ISO, 2018).

Η **Ενότητα Η – Πίεση Χρόνου και Κόστους** περιλαμβάνει πέντε προτάσεις που εξετάζουν την επίδραση των προθεσμιών, της παραγωγικής πίεσης, της έλλειψης προσωπικού και των υπερωριών στην ασφάλεια, καθώς και το ενδεχόμενο η έγκαιρη ολοκλήρωση του έργου να αποκτά μεγαλύτερη προτεραιότητα από την ασφάλεια. Οι προτάσεις της συγκεκριμένης ενότητας είναι αρνητικά διατυπωμένες, γεγονός που λαμβάνεται υπόψη κατά την κωδικοποίηση και στατιστική επεξεργασία των δεδομένων. Η παραγωγική πίεση έχει αναδειχθεί ως σημαντικός παράγοντας που μπορεί να επηρεάζει τις πρακτικές και την επίδοση ασφάλειας στα κατασκευαστικά έργα (Mohammadi & Tavakolan, 2019).

Η **Ενότητα Θ – Συμμετοχή Εργαζομένων** αποτελείται από πέντε προτάσεις και εξετάζει τον βαθμό ενεργού συμμετοχής των εργαζομένων στη διαχείριση της ασφάλειας. Ειδικότερα, καταγράφεται η συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων, ο βαθμός στον οποίο οι προτάσεις τους λαμβάνονται υπόψη, η δυνατότητα διακοπής μιας επικίνδυνης εργασίας, η συνεργασία και το αίσθημα προσωπικής ευθύνης για την ασφάλεια.

Τέλος, η **Ενότητα Ι – Απόδοση Ασφάλειας (Safety Performance)** αποτελεί την εξαρτημένη μεταβλητή της έρευνας και περιλαμβάνει πέντε προτάσεις. Αξιολογούνται η τήρηση των διαδικασιών ασφαλείας, η συστηματική χρήση ΜΑΠ, η σπανιότητα των ατυχημάτων, η μείωση των παρ' ολίγον ατυχημάτων και η συνολική αντίληψη του συμμετέχοντα σχετικά με την ασφάλεια του εργοταξίου. Η χρήση της safety performance ως εξαρτημένης μεταβλητής είναι συνεπής με τη βιβλιογραφία που εξετάζει τη σχέση οργανωτικών

παραγόντων, safety climate και συμπεριφορών ασφάλειας (Griffin & Neal, 2000; Neal & Griffin, 2006).

Μετά τις κλειστού τύπου ερωτήσεις περιλαμβάνεται μία **τελική ανοικτή ερώτηση**, μέσω της οποίας οι συμμετέχοντες καλούνται να προσδιορίσουν ποια θεωρούν ως τη σημαντικότερη οργανωτική αλλαγή που θα μπορούσε να βελτιώσει την ασφάλεια στα τεχνικά έργα. Η ερώτηση αυτή λειτουργεί συμπληρωματικά προς την ποσοτική διερεύνηση, παρέχοντας τη δυνατότητα καταγραφής απόψεων που ενδέχεται να μην αποτυπώνονται πλήρως στις προκαθορισμένες προτάσεις του ερωτηματολογίου.

Πίνακας 4: Δομή ερευνητικού εργαλείου

Ενότητα	Εξεταζόμενη διάσταση	Αριθμός ερωτήσεων / προτάσεων	Ρόλος
A	Δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά	10	Περιγραφή δείγματος
B	Δέσμευση Διοίκησης	6	Ανεξάρτητη μεταβλητή
Γ	Ηγεσία	5	Ανεξάρτητη μεταβλητή
Δ	Εκπαίδευση	5	Ανεξάρτητη μεταβλητή
Ε	Επικοινωνία	5	Ανεξάρτητη μεταβλητή
ΣΤ	Κουλτούρα Ασφάλειας	6	Ανεξάρτητη μεταβλητή
Ζ	Διαχείριση Κινδύνου	6	Ανεξάρτητη μεταβλητή
Η	Πίεση Χρόνου και Κόστους	5	Ανεξάρτητη μεταβλητή
Θ	Συμμετοχή Εργαζομένων	5	Ανεξάρτητη μεταβλητή
Ι	Απόδοση Ασφάλειας	5	Εξαρτημένη μεταβλητή
-	Τελική ανοικτή ερώτηση	1	Συμπληρωματική διερεύνηση

3.6 Κλίμακα Μέτρησης και Κωδικοποίηση Μεταβλητών

Το κύριο μέρος του ερωτηματολογίου βασίζεται σε **πενταβάθμια κλίμακα Likert**, μέσω της οποίας οι συμμετέχοντες δηλώνουν τον βαθμό συμφωνίας τους με κάθε πρόταση. Η κλίμακα έχει οριστεί ως εξής: **1 = Διαφωνώ απόλυτα, 2 = Διαφωνώ, 3 = Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 4 = Συμφωνώ και 5 = Συμφωνώ απόλυτα**. Η συγκεκριμένη μορφή χρησιμοποιείται αυτούσια στο ερευνητικό εργαλείο της παρούσας εργασίας.

Η χρήση κλίμακας Likert επιτρέπει την ποσοτική αποτύπωση στάσεων και αντιλήψεων και αποτελεί μία από τις συχνότερα χρησιμοποιούμενες προσεγγίσεις στις κοινωνικές και οργανωσιακές έρευνες (Likert, 1932; Joshi et al., 2015). Οι απαντήσεις κάθε συμμετέχοντα κωδικοποιούνται αριθμητικά από 1 έως 5, ώστε να είναι δυνατή η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων και η δημιουργία συνολικών δεικτών για κάθε εξεταζόμενη διάσταση.

Για καθεμία από τις βασικές μεταβλητές της έρευνας, όπως η Δέσμευση Διοίκησης, η Ηγεσία, η Εκπαίδευση, η Επικοινωνία, η Κουλτούρα Ασφάλειας, η Διαχείριση Κινδύνου, η Συμμετοχή Εργαζομένων και η Απόδοση Ασφάλειας, η συνολική βαθμολογία μπορεί να υπολογιστεί από τον **μέσο όρο των επιμέρους προτάσεων** που ανήκουν στην αντίστοιχη ενότητα. Με αυτόν τον τρόπο, υψηλότερη βαθμολογία υποδηλώνει υψηλότερο επίπεδο της αντίστοιχης οργανωτικής ή διαχειριστικής διάστασης.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτεί η μεταβλητή **Πίεση Χρόνου και Κόστους**, καθώς οι προτάσεις της συγκεκριμένης ενότητας είναι αρνητικά διατυπωμένες. Στο ερωτηματολόγιο εξετάζονται, μεταξύ άλλων, η αρνητική επίδραση των προθεσμιών στην ασφάλεια, η

παραβίαση κανόνων λόγω παραγωγικής πίεσης, η έλλειψη προσωπικού και οι υπερωρίες. Το ίδιο το ερευνητικό εργαλείο επισημαίνει ότι η ενότητα απαιτεί αντίστροφη κωδικοποίηση όπου χρειάζεται.

3.7 Διαδικασία Συλλογής Δεδομένων και Δεοντολογικά Ζητήματα

Η συλλογή των πρωτογενών δεδομένων της έρευνας πραγματοποιείται μέσω του δομημένου ερωτηματολογίου που παρουσιάστηκε στις προηγούμενες ενότητες. Η χρήση ερωτηματολογίου επιλέχθηκε καθώς επιτρέπει την τυποποιημένη συλλογή δεδομένων από επαγγελματίες του τεχνικού κλάδου και διευκολύνει την ποσοτική επεξεργασία των απαντήσεων. Παράλληλα, η διαδικασία συλλογής οργανώνεται με τρόπο που να διασφαλίζει την εθελοντική συμμετοχή, την ανωνυμία και την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών που παρέχονται (Creswell & Creswell, 2018).

Το ερωτηματολόγιο απευθύνεται σε εργαζομένους και επαγγελματίες με εμπειρία στον χώρο των τεχνικών έργων. Η συμμετοχή είναι **εθελοντική** και οι συμμετέχοντες ενημερώνονται για τον ακαδημαϊκό σκοπό της έρευνας πριν από τη συμπλήρωσή του. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου προϋποθέτει την αποδοχή συμμετοχής στην έρευνα, ενώ παρέχεται η δυνατότητα αποχώρησης πριν από την οριστική υποβολή των απαντήσεων.

Κατά τη συλλογή των δεδομένων δεν απαιτείται η καταγραφή στοιχείων άμεσης ταυτοποίησης των συμμετεχόντων, όπως ονοματεπώνυμο ή άλλα προσωπικά αναγνωριστικά. Τα δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά που περιλαμβάνονται στην Ενότητα Α χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την περιγραφή του δείγματος και τη διερεύνηση πιθανών διαφορών μεταξύ επιμέρους ομάδων. Η συγκεκριμένη ενότητα καταγράφει χαρακτηριστικά όπως ηλικιακή ομάδα, επίπεδο εκπαίδευσης, ειδικότητα, επαγγελματική εμπειρία, θέση εργασίας, μέγεθος εταιρείας και είδος έργων.

Η διαχείριση των δεδομένων πραγματοποιείται σύμφωνα με τις βασικές αρχές προστασίας προσωπικών δεδομένων, όπως η **ελαχιστοποίηση των δεδομένων, ο περιορισμός του σκοπού και η εμπιστευτικότητα**, οι οποίες αποτελούν βασικές αρχές του Γενικού Κανονισμού για την Προστασία Δεδομένων (Κανονισμός ΕΕ 2016/679). Τα δεδομένα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τους σκοπούς της παρούσας ακαδημαϊκής έρευνας και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά, χωρίς δυνατότητα σύνδεσης συγκεκριμένων απαντήσεων με συγκεκριμένα άτομα (European Parliament & Council of the European Union, 2016).

Μετά την ολοκλήρωση της συλλογής, οι απαντήσεις ελέγχονται ως προς την πληρότητα και την καταλληλότητά τους για στατιστική επεξεργασία. Τα δεδομένα κωδικοποιούνται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφηκε στην προηγούμενη ενότητα και οργανώνονται σε ενιαίο σύνολο δεδομένων. Η διαδικασία αυτή προηγείται της περιγραφικής ανάλυσης των δεδομένων και αποσκοπεί στη δημιουργία ενός συνεπούς και κατάλληλα δομημένου αρχείου δεδομένων.

Η τήρηση των παραπάνω αρχών συμβάλλει τόσο στη μεθοδολογική ποιότητα της έρευνας όσο και στην προστασία των συμμετεχόντων. Η εθελοντική συμμετοχή, η επαρκής ενημέρωση σχετικά με τον σκοπό της μελέτης και η εμπιστευτική διαχείριση των δεδομένων αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για την υπεύθυνη διεξαγωγή έρευνας μέσω ερωτηματολογίων (Saunders et al., 2019).

3.8 Αξιοπιστία και Εγκυρότητα του Ερευνητικού Εργαλείου

Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για την ποιότητα ενός ερευνητικού εργαλείου και τη συνεπή ερμηνεία των δεδομένων που προκύπτουν από αυτό. Στην παρούσα έρευνα δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στη σαφή διατύπωση των ερωτήσεων, στη συνεπή χρήση της πενταβάθμιας κλίμακας Likert και στην αντιστοίχιση των επιμέρους ερωτήσεων με τις οργανωτικές και διαχειριστικές διαστάσεις που προσδιορίστηκαν μέσω της βιβλιογραφικής ανασκόπησης.

Ως προς την εγκυρότητα περιεχομένου, η διαμόρφωση του ερωτηματολογίου βασίστηκε στο θεωρητικό πλαίσιο της έρευνας και σε παράγοντες που έχουν αναγνωριστεί στη διεθνή βιβλιογραφία ως σημαντικοί για την ασφάλεια στην εργασία και ειδικότερα στα τεχνικά έργα. Οι θεματικές ενότητες του ερευνητικού εργαλείου αντιστοιχούν στις βασικές διαστάσεις που εξετάζονται στην εργασία, δηλαδή στη Δέσμευση της Διοίκησης, την Ηγεσία, την Εκπαίδευση, την Επικοινωνία, την Κουλτούρα Ασφάλειας, τη Διαχείριση Κινδύνου, την Πίεση Χρόνου και Κόστους, τη Συμμετοχή των Εργαζομένων και την Απόδοση Ασφάλειας. Με τον τρόπο αυτό επιδιώχθηκε η επαρκής κάλυψη του υπό διερεύνηση αντικειμένου και η άμεση σύνδεση του θεωρητικού πλαισίου με το εμπειρικό μέρος της μελέτης.

Παράλληλα, η χρήση κοινής πενταβάθμιας κλίμακας Likert στις κύριες θεματικές ενότητες διευκολύνει την ομοιόμορφη καταγραφή και σύγκριση των αντιλήψεων των συμμετεχόντων. Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε επίσης στη σαφήνεια και στην απλότητα των διατυπώσεων, ώστε να περιοριστεί, κατά το δυνατόν, ο κίνδυνος διαφορετικής ερμηνείας των ερωτήσεων από τους συμμετέχοντες.

Η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων ενισχύεται επιπλέον από την εφαρμογή της ίδιας δομής ερωτηματολογίου σε όλους τους συμμετέχοντες και από την ενιαία διαδικασία κωδικοποίησης και επεξεργασίας των απαντήσεων. Ωστόσο, δεδομένου του διερευνητικού χαρακτήρα και του περιορισμένου μεγέθους του δείγματος, τα αποτελέσματα ερμηνεύονται με την απαιτούμενη προσοχή και δεν θεωρούνται αυτομάτως γενικεύσιμα στο σύνολο του τεχνικού κλάδου.

3.9 Σύνοψη Μεθοδολογικού Πλαισίου

Το Κεφάλαιο 3 παρουσίασε το μεθοδολογικό πλαίσιο που χρησιμοποιείται για την εμπειρική διερεύνηση των οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων που σχετίζονται με την ασφάλεια στα τεχνικά έργα. Η έρευνα ακολουθεί ποσοτική και διατομεακή προσέγγιση και βασίζεται σε δομημένο ερωτηματολόγιο, το οποίο οργανώνεται σύμφωνα με τις βασικές μεταβλητές που προέκυψαν από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση.

Το ερευνητικό μοντέλο περιλαμβάνει οκτώ ανεξάρτητες μεταβλητές — **Δέσμευση Διοίκησης, Ηγεσία, Εκπαίδευση, Επικοινωνία, Κουλτούρα Ασφάλειας, Διαχείριση Κινδύνου, Συμμετοχή Εργαζομένων και Πίεση Χρόνου και Κόστους** — και την **Απόδοση Ασφάλειας** ως εξαρτημένη μεταβλητή. Οι μεταβλητές αυτές αντιστοιχούν στις επιμέρους ενότητες του ερωτηματολογίου και αποτελούν τη βάση για τον έλεγχο των ερευνητικών υποθέσεων H1–H8.

Η ανάλυση των δεδομένων περιλαμβάνει την περιγραφική παρουσίαση των απαντήσεων, τον υπολογισμό βασικών δεικτών όπως οι συχνότητες, τα ποσοστά, οι μέσοι όροι και οι

τυπικές αποκλίσεις, καθώς και τη συγκριτική αποτίμηση των βασικών διαστάσεων του ερευνητικού μοντέλου. Παράλληλα, οι ερευνητικές υποθέσεις εξετάζονται σε περιγραφικό επίπεδο, με βάση τη συνολική εικόνα των απαντήσεων και τις τάσεις που εμφανίζονται στο συγκεκριμένο δείγμα.

Με βάση το παραπάνω μεθοδολογικό πλαίσιο, το επόμενο κεφάλαιο επικεντρώνεται στην **παρουσίαση, στατιστική ανάλυση και ερμηνεία των εμπειρικών αποτελεσμάτων**, καθώς και στη συσχέτισή τους με τα ερευνητικά ερωτήματα και τις υποθέσεις της μελέτης.

Στο παράρτημα Α παρουσιάζεται επίσης αναλυτικά το ερωτηματολόγιο. Στο παράρτημα Β παρουσιάζονται αναλυτικά οι απαντήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

4.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται και αναλύονται τα αποτελέσματα της εμπειρικής έρευνας σχετικά με τους οργανωτικούς και διαχειριστικούς παράγοντες που σχετίζονται με την απόδοση ασφάλειας στα τεχνικά έργα. Η ανάλυση βασίζεται στα πρωτογενή δεδομένα που συλλέχθηκαν μέσω του δομημένου ερωτηματολογίου που παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 3 και αποσκοπεί στην εμπειρική διερεύνηση των ερευνητικών ερωτημάτων και των υποθέσεων Η1–Η8. Η προσέγγιση αυτή είναι σύμφωνη με τον μεθοδολογικό σχεδιασμό της έρευνας, ο οποίος προβλέπει την περιγραφή των χαρακτηριστικών του δείγματος, την ανάλυση των απαντήσεων και τη συνολική αποτίμηση των βασικών διαστάσεων του ερευνητικού μοντέλου. Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων ακολουθεί τη δομή του ερευνητικού μοντέλου. Εξετάζονται ειδικότερα η **Δέσμευση της Διοίκησης, η Ηγεσία, η Εκπαίδευση, η Επικοινωνία, η Κουλτούρα Ασφάλειας, η Διαχείριση Κινδύνου, η Συμμετοχή των Εργαζομένων και η Πίεση Χρόνου και Κόστους**, σε σχέση με την **Απόδοση Ασφάλειας (Safety Performance)**. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στην Πίεση Χρόνου και Κόστους, καθώς οι σχετικές προτάσεις του ερωτηματολογίου είναι αρνητικά διατυπωμένες και το γεγονός αυτό λαμβάνεται υπόψη κατά την κωδικοποίηση και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

4.2 Περιγραφή του Δείγματος

Η περιγραφή των δημογραφικών και επαγγελματικών χαρακτηριστικών του δείγματος αποτελεί το πρώτο στάδιο της ανάλυσης των δεδομένων, καθώς επιτρέπει την αποτύπωση του προφίλ των συμμετεχόντων και του επαγγελματικού πλαισίου μέσα στο οποίο διαμορφώνονται οι αντιλήψεις τους σχετικά με την ασφάλεια. Τα χαρακτηριστικά που εξετάζονται αντιστοιχούν στις ερωτήσεις της Ενότητας Α του ερευνητικού εργαλείου και αφορούν το φύλο, την ηλικία, το επίπεδο εκπαίδευσης, την επαγγελματική ειδικότητα, την εργασιακή εμπειρία, τη θέση εργασίας, το μέγεθος της επιχείρησης, το είδος των τεχνικών έργων, την πρόσφατη εκπαίδευση σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία (ΥΑΕ), καθώς και την προηγούμενη εμπλοκή ή παρουσία σε εργατικό ατύχημα.

4.2.1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Ως προς το φύλο, στο τελικό δείγμα οι γυναίκες αποτελούν την πλειονότητα των συμμετεχόντων, με 32 άτομα (62,7%), ενώ οι άνδρες ανέρχονται σε 18 άτομα (35,3%) και ένα άτομο (2,0%) δήλωσε διαφορετική επιλογή φύλου. Η ηλικιακή κατανομή παρουσιάζει σημαντική συγκέντρωση στην κατηγορία 26–35 ετών, στην οποία ανήκουν 40 συμμετέχοντες (78,4%). Ακολουθεί η ηλικιακή ομάδα 36–45 ετών με 5 άτομα (9,8%), ενώ τρεις συμμετέχοντες (5,9%) ανήκουν στην ομάδα 18–25 ετών, δύο (3,9%) στην ομάδα 46–55 ετών και ένας (2,0%) είναι άνω των 55 ετών. Η σύνθεση αυτή δείχνει ότι το δείγμα αποτελείται κατά κύριο λόγο από επαγγελματίες νεαρής και μέσης ηλικίας. Αναφορικά με το επίπεδο εκπαίδευσης, 24 συμμετέχοντες (47,1%) είναι απόφοιτοι ΑΕΙ/ΤΕΙ και 20 (39,2%) είναι κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών. Επιπλέον, δύο συμμετέχοντες (3,9%) διαθέτουν διδακτορικό τίτλο, δύο (3,9%) είναι απόφοιτοι ΙΕΚ ή τεχνικής σχολής και τρεις

(5,9%) έχουν ολοκληρώσει τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Συνολικά, **46 από τους 51 συμμετέχοντες (90,2%) διαθέτουν τουλάχιστον τίτλο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.**

Πίνακας 5: Δημογραφικά στοιχεία δείγματος

Χαρακτηριστικό	Κατηγορία	N (αριθμός ερωτηθέντων)	% (ποσοστό επί των ερωτηθέντων)
Φύλο	Γυναίκα	32	62,7
	Άνδρας	18	35,3
	Άλλο	1	2,0
Ηλικία	18 - 25 ετών	3	5,9
	26 - 35 ετών	40	78,4
	36 - 45 ετών	5	9,8
	46 - 55 ετών	2	3,9
	Άνω των 55 ετών	1	2,0
Εκπαίδευση	Δευτεροβάθμια	3	5,9
	ΙΕΚ / Τεχνική σχολή	2	3,9
	ΑΕΙ / ΤΕΙ	24	47,1
	Μεταπτυχιακό	20	39,2
	Διδακτορικό	2	3,9

4.2.2 Επαγγελματικά χαρακτηριστικά

Ως προς την επαγγελματική εμπειρία, η μεγαλύτερη κατηγορία περιλαμβάνει συμμετέχοντες με 2–5 έτη εμπειρίας, οι οποίοι ανέρχονται σε 27 άτομα (52,9%). Ακολουθούν οι συμμετέχοντες με 6–10 έτη εμπειρίας, με 12 άτομα (23,5%), ενώ 6 άτομα (11,8%) διαθέτουν λιγότερα από δύο έτη εμπειρίας. Τέσσερις συμμετέχοντες (7,8%) διαθέτουν 11–20 έτη και δύο (3,9%) περισσότερα από 20 έτη επαγγελματικής εμπειρίας. Επομένως, το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος βρίσκεται σε σχετικά πρώιμο ή ενδιάμεσο στάδιο της επαγγελματικής του πορείας. Σε σχέση με την επαγγελματική ειδικότητα, τη μεγαλύτερη ομάδα αποτελούν οι Πολιτικοί Μηχανικοί (39,2%), ενώ ακολουθούν οι Μηχανολόγοι Μηχανικοί (15,7%), οι Αρχιτέκτονες Μηχανικοί (13,7%) και οι Τεχνίτες/Εργατοτεχνίτες (9,8%). Στο δείγμα περιλαμβάνονται επίσης επαγγελματίες άλλων τεχνικών ειδικοτήτων, γεγονός που επιτρέπει την καταγραφή αντιλήψεων από διαφορετικές επαγγελματικές θέσεις του κλάδου.

Αντίστοιχη διαφοροποίηση παρατηρείται ως προς τη θέση εργασίας, με τους Project Managers να αποτελούν τη μεγαλύτερη μεμονωμένη κατηγορία (25,5%). Παράλληλα, στο δείγμα συμμετέχουν επιβλέποντες μηχανικοί, τεχνικοί ασφαλείας, εργαζόμενοι εργοταξίου, στελέχη διοίκησης και άτομα σε άλλες τεχνικές ή υποστηρικτικές θέσεις. Ως προς το μέγεθος της επιχείρησης, 19 συμμετέχοντες (37,3%) εργάζονται σε μικρές επιχειρήσεις και 13 (25,5%) σε πολύ μικρές επιχειρήσεις. Έντεκα συμμετέχοντες (21,6%) εργάζονται σε μεσαίες και οκτώ (15,7%) σε μεγάλες επιχειρήσεις. Επομένως, το **62,7%** του δείγματος προέρχεται από πολύ μικρές ή μικρές επιχειρήσεις.

Η πλειονότητα των συμμετεχόντων δραστηριοποιείται κυρίως σε οικοδομικά έργα (58,8%), ενώ ακολουθούν τα βιομηχανικά έργα (19,6%). Το υπόλοιπο ποσοστό κατανέμεται σε άλλες κατηγορίες τεχνικών έργων. Ως προς την προηγούμενη εκπαίδευση σε θέματα ΥΑΕ, οι συμμετέχοντες κατανέμονται **σχεδόν ισόποσα**, καθώς 26 άτομα (51,0%) δήλωσαν ότι έχουν παρακολουθήσει σχετική εκπαίδευση κατά τα τελευταία δύο έτη και 25 άτομα (49,0%) ότι

δεν έχουν παρακολουθήσει. Τέλος, εννέα συμμετέχοντες (17,6%) δήλωσαν ότι έχουν εμπλακεί ή υπάρξει μάρτυρες εργατικού ατυχήματος κατά την επαγγελματική τους πορεία, έναντι 42 συμμετεχόντων (82,4%) που απάντησαν αρνητικά.

Πίνακας 6: Επιλεγμένα επαγγελματικά χαρακτηριστικά του δείγματος

Χαρακτηριστικό	Κατηγορία	N (αριθμός ερωτηθέντων)	% (ποσοστό επί των ερωτηθέντων)
Επαγγελματική εμπειρία	< 2 έτη	6	11,8
	2 - 5 έτη	27	52,9
	6 - 10 έτη	12	23,5
	11 - 20 έτη	4	7,8
	> 20 έτη	2	3,9
Μέγεθος επιχείρησης	Πολύ μικρή	13	25,5
	Μικρή	19	37,3
	Μεσαία	11	21,6
	Μεγάλη	8	15,7
Εκπαίδευση ΥΑΕ τελευταίων 2 ετών	Ναι	26	51,0
	Όχι	25	49,0
Εμπλοκή/παρουσία σε ατύχημα	Ναι	9	17,6
	Όχι	42	82,4

Συνολικά, το δείγμα χαρακτηρίζεται από υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης, σημαντική συγκέντρωση στην ηλικιακή ομάδα 26 - 35 ετών και κυρίως μικρή έως μεσαία επαγγελματική εμπειρία. Παράλληλα, περιλαμβάνει συμμετέχοντες από διαφορετικές ειδικότητες, θέσεις εργασίας και μεγέθη επιχειρήσεων, παρέχοντας ένα διαφοροποιημένο πλαίσιο για την εξέταση των οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων που σχετίζονται με την ασφάλεια στα τεχνικά έργα.

4.3 Περιγραφική Ανάλυση των Βασικών Διαστάσεων της Έρευνας

Μετά την παρουσίαση των χαρακτηριστικών του δείγματος, ακολουθεί η περιγραφική ανάλυση των βασικών διαστάσεων του ερευνητικού μοντέλου. Για κάθε διάσταση υπολογίστηκε σύνθετη βαθμολογία από τις αντίστοιχες ερωτήσεις της πενταβάθμιας κλίμακας Likert. Η χρήση σύνθετων βαθμολογιών επιτρέπει τη συνοπτική αποτύπωση κάθε θεωρητικής διάστασης, ενώ οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις χρησιμοποιούνται για τη σύγκριση των κλιμάκων. Στη βιβλιογραφία επισημαίνεται ότι πρέπει να γίνεται διάκριση μεταξύ μεμονωμένων Likert items και σύνθετων κλιμάκων πολλαπλών items, ενώ η αξιοπιστία πρέπει να εξετάζεται χωριστά για κάθε επιμέρους construct (Tavakol & Dennick, 2011). Η κλίμακα των απαντήσεων κυμαίνεται από 1 («Διαφωνώ απόλυτα») έως 5 («Συμφωνώ απόλυτα»), με την τιμή 3 να αντιστοιχεί στην ουδέτερη επιλογή. Κατά συνέπεια, στις θετικά διατυπωμένες διαστάσεις υψηλότερες τιμές υποδηλώνουν θετικότερη αντίληψη των συμμετεχόντων. Εξαίρεση αποτελεί η **Πίεση Χρόνου και Κόστους**, της οποίας οι προτάσεις είναι αρνητικά διατυπωμένες ως προς την ασφάλεια. Επομένως, η υψηλή αρχική βαθμολογία στη συγκεκριμένη κλίμακα ερμηνεύεται ως αυξημένη αντίληψη πίεσης και όχι ως θετικό οργανωτικό χαρακτηριστικό.

Πίνακας 7: Περιγραφικά στατιστικά των βασικών διαστάσεων

Διάσταση	Αριθμός ερωτήσεων	Μ.Ο.	Τ.Α.
----------	-------------------	------	------

Δέσμευση Διοίκησης	6	3,71	0,97
Ηγεσία	5	3,36	0,97
Εκπαίδευση	5	3,24	1,01
Επικοινωνία	5	3,50	0,87
Κουλτούρα Ασφάλειας	6	3,57	0,80
Διαχείριση Κινδύνου	6	3,35	1,02
Πίεση Χρόνου και Κόστους*	5	3,60	0,82
Συμμετοχή Εργαζομένων	5	3,51	0,69
Απόδοση Ασφάλειας	5	3,66	0,73

*Στην Πίεση Χρόνου και Κόστους υψηλότερη μη αντεστραμμένη τιμή αντιστοιχεί σε μεγαλύτερη αντιλαμβανόμενη πίεση. Η Πίεση Χρόνου και Κόστους πρέπει να ερμηνεύεται αντίστροφα από τις υπόλοιπες διαστάσεις και, επομένως, η υψηλή μέση τιμή της δεν αποτελεί θετικό αποτέλεσμα.

Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 7 προκύπτει ότι όλες οι θετικά διατυπωμένες οργανωτικές διαστάσεις εμφανίζουν μέσες τιμές υψηλότερες από το ουδέτερο σημείο της κλίμακας. Την υψηλότερη μέση βαθμολογία παρουσιάζει η **Δέσμευση της Διοίκησης (Μ.Ο. = 3,71, Τ.Α. = 0,97)**, γεγονός που δείχνει ότι οι συμμετέχοντες τείνουν να αντιλαμβάνονται σχετικά θετικά τη στάση της διοίκησης απέναντι στην ασφάλεια. Ακολουθούν η Κουλτούρα Ασφάλειας (Μ.Ο. = 3,57) και η Συμμετοχή των Εργαζομένων (Μ.Ο. = 3,51). Αντίθετα, η χαμηλότερη μέση τιμή καταγράφεται στην Εκπαίδευση (Μ.Ο. = 3,24, Τ.Α. = 1,01), ενώ σχετικά χαμηλές τιμές εμφανίζουν επίσης η Διαχείριση Κινδύνου (Μ.Ο. = 3,35) και η Ηγεσία (Μ.Ο. = 3,36). Οι τιμές αυτές εξακολουθούν να βρίσκονται πάνω από το ουδέτερο σημείο, ωστόσο υποδεικνύουν περισσότερο συγκρατημένη αξιολόγηση των συγκεκριμένων πρακτικών. Η συνολική Απόδοση Ασφάλειας παρουσιάζει μέσο όρο **3,66 (Τ.Α. = 0,73)**, υποδηλώνοντας γενικά θετική αντίληψη για το επίπεδο ασφάλειας στους χώρους εργασίας των συμμετεχόντων.

4.3.1 Δέσμευση της Διοίκησης και Ηγεσία

Η Δέσμευση της Διοίκησης εμφανίζει την υψηλότερη μέση τιμή μεταξύ των θετικών οργανωτικών παραγόντων. Σε επίπεδο επιμέρους ερωτήσεων, το **70,6%** των συμμετεχόντων συμφωνεί ή συμφωνεί απόλυτα ότι οι προϊστάμενοι ενθαρρύνουν την ασφαλή εργασία, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για την αντίληψη ότι η διοίκηση θεωρεί την ασφάλεια προτεραιότητα ανέρχεται σε **66,7%**. Η χαμηλότερη σχετική αξιολόγηση αφορά την επένδυση της διοίκησης στην πρόληψη ατυχημάτων, όπου θετική απάντηση έδωσε το **54,9%** του δείγματος. Η Ηγεσία παρουσιάζει χαμηλότερη συνολική αξιολόγηση (Μ.Ο. = 3,36). Ιδιαίτερα περιορισμένη εμφανίζεται η συμφωνία ως προς την επιβράβευση ασφαλών συμπεριφορών από τους προϊσταμένους (**35,3%**) και την πραγματοποίηση τακτικών συζητήσεων με τη διοίκηση σχετικά με την ασφάλεια (**41,2%**). Το αποτέλεσμα δείχνει ότι η γενική αντίληψη διοικητικής δέσμευσης είναι θετικότερη από την αντίληψη των καθημερινών ηγετικών πρακτικών μέσω των οποίων η δέσμευση αυτή μεταφέρεται στους εργαζομένους.

4.3.2 Εκπαίδευση και Επικοινωνία

Η Εκπαίδευση αποτελεί τη διάσταση με τη χαμηλότερη συνολική μέση τιμή (Μ.Ο. = 3,24). Το σημαντικότερο εύρημα εντοπίζεται στις επαναληπτικές εκπαιδεύσεις ασφάλειας, όπου ο μέσος όρος διαμορφώνεται σε **2,88** και το **33,3%** των συμμετεχόντων δηλώνει συμφωνία ή απόλυτη συμφωνία ότι πραγματοποιούνται τέτοιες εκπαιδεύσεις. Αντίθετα, περισσότερο

θετική είναι η αντίληψη σχετικά με την ενημέρωση και κατανόηση των κινδύνων της εργασίας (Μ.Ο. = **3,55**). Παρόμοια εικόνα εμφανίζεται στην Επικοινωνία (Μ.Ο. = **3,50**). Η ύπαρξη ανοικτής επικοινωνίας αξιολογείται θετικά, με μέσο όρο **3,80** και **64,7%** θετικές απαντήσεις. Ωστόσο, οι τακτικές συναντήσεις ασφάλειας με σκοπό την ανάλυση πιθανών και καταγεγραμμένων ατυχημάτων εμφανίζουν χαμηλότερη βαθμολογία (Μ.Ο. = **2,90**), με το **35,3%** των συμμετεχόντων να συμφωνεί ή να συμφωνεί απόλυτα. Τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι η γενική δυνατότητα επικοινωνίας αξιολογείται ευνοϊκότερα από περισσότερο τυποποιημένους και συστηματικούς μηχανισμούς επικοινωνίας και μάθησης, όπως οι επαναληπτικές εκπαιδεύσεις και οι οργανωμένες συναντήσεις ασφάλειας.

4.3.3 Κουλτούρα Ασφάλειας και Διαχείριση Κινδύνου

Η Κουλτούρα Ασφάλειας παρουσιάζει σχετικά υψηλή μέση τιμή (Μ.Ο. = **3,57**). Ιδιαίτερα θετικό είναι το εύρημα ότι το **78,4%** των συμμετεχόντων συμφωνεί ή συμφωνεί απόλυτα πως οι εργαζόμενοι ενδιαφέρονται ο ένας για την ασφάλεια του άλλου (Μ.Ο. = **3,90**). Επίσης, το **70,6%** θεωρεί ότι τα ατυχήματα στον χώρο εργασίας μπορούν να προληφθούν. Χαμηλότερη αξιολόγηση καταγράφεται στην αντίληψη ότι υπάρχει συνεχής βελτίωση στον τομέα της ασφάλειας (Μ.Ο. = **3,29**). Στη Διαχείριση Κινδύνου (Μ.Ο. = **3,35**), η υψηλότερη βαθμολογία αφορά τη διαθεσιμότητα και λειτουργικότητα των απαραίτητων Μέσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Ο. = **3,61**). Αντίθετα, η διερεύνηση των παρ' ολίγον ατυχημάτων παρουσιάζει τη χαμηλότερη τιμή της συγκεκριμένης διάστασης (Μ.Ο. = **3,06**), με **35,3%** θετικές απαντήσεις. Το εύρημα αναδεικνύει διαφοροποίηση μεταξύ περισσότερο άμεσων μέτρων προστασίας και πρακτικών οργανωτικής μάθησης και πρόληψης.

4.3.4 Πίεση Χρόνου και Κόστους

Η Πίεση Χρόνου και Κόστους απαιτεί ξεχωριστή ερμηνεία, καθώς οι προτάσεις της κλίμακας περιγράφουν συνθήκες που δυνητικά επιβαρύνουν την ασφάλεια. Ο συνολικός μη αντεστραμμένος μέσος όρος ανέρχεται σε **3,60 (Τ.Α. = 0,82)**, καταδεικνύοντας ότι η παρουσία τέτοιων πιέσεων αναγνωρίζεται σε σημαντικό βαθμό από τους συμμετέχοντες. Το ισχυρότερο αποτέλεσμα αφορά τις συνεχείς υπερωρίες, με μέσο όρο **4,14** και **84,3%** των συμμετεχόντων να συμφωνεί ή να συμφωνεί απόλυτα ότι αυξάνουν την πιθανότητα ατυχήματος. Παράλληλα, το **70,6%** θεωρεί ότι η έλλειψη προσωπικού αυξάνει τον κίνδυνο, ενώ το **56,9%** συμφωνεί ότι η πίεση παραγωγής οδηγεί σε παραβίαση κανόνων. Αντίθετα, το **29,4%** συμφωνεί ότι η διοίκηση δίνει προτεραιότητα στην έγκαιρη ολοκλήρωση έναντι της ασφάλειας. Η διαφοροποίηση αυτή είναι αξιοσημείωτη: οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν έντονα τις επιπτώσεις συγκεκριμένων συνθηκών εργασίας, όπως οι υπερωρίες και η υποστελέχωση, χωρίς να αποδίδουν στον ίδιο βαθμό την πίεση αυτή σε άμεση επιλογή της διοίκησης εις βάρος της ασφάλειας.

4.3.5 Συμμετοχή Εργαζομένων και Απόδοση Ασφάλειας

Η Συμμετοχή των Εργαζομένων παρουσιάζει μέσο όρο **3,51 (Τ.Α. = 0,69)**. Θετικά αξιολογείται το δικαίωμα διακοπής μιας εργασίας όταν θεωρείται επικίνδυνη (Μ.Ο. = **3,78**), ενώ το **68,6%** δηλώνει συμφωνία ή απόλυτη συμφωνία με τη συγκεκριμένη πρόταση. Το ίδιο ποσοστό (**68,6%**) καταγράφεται τόσο για τη συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ των εργαζομένων όσο και για το αίσθημα προσωπικής ευθύνης απέναντι στην ασφάλεια. Ωστόσο, χαμηλότερες τιμές εμφανίζονται στις περισσότερο συμμετοχικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Η πρόταση ότι οι εργαζόμενοι συμμετέχουν στη λήψη αποφάσεων για θέματα ασφάλειας παρουσιάζει Μ.Ο. = **3,24**, ενώ η αντίληψη ότι οι προτάσεις τους

λαμβάνονται σοβαρά υπόψη διαμορφώνεται σε Μ.Ο. = **3,08**. Συνεπώς, η προσωπική ευθύνη και η συνεργασία φαίνεται να αξιολογούνται θετικότερα από την πραγματική συμμετοχή στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

Η Απόδοση Ασφάλειας εμφανίζει συνολικό μέσο όρο **3,66 (Τ.Α. = 0,73)**. Το **72,5%** των συμμετεχόντων συμφωνεί ή συμφωνεί απόλυτα ότι τα ατυχήματα είναι σπάνια, ενώ το **68,6%** θεωρεί ότι ο χώρος εργασίας του είναι ασφαλής. Χαμηλότερη αξιολόγηση παρουσιάζει η συστηματική χρήση των ΜΑΠ (Μ.Ο. = **3,47**), όπου οι θετικές απαντήσεις αντιστοιχούν στο **51,0%** του δείγματος. Συνολικά, επομένως, η εικόνα της Απόδοσης Ασφάλειας είναι θετική, αλλά όχι ομοιόμορφα υψηλή σε όλες τις επιμέρους πρακτικές.

4.4 Συνολική Αποτίμηση των Οργανωτικών και Διαχειριστικών Παραγόντων

Μετά την παρουσίαση των επιμέρους απαντήσεων του ερωτηματολογίου, είναι δυνατή η συνολική αποτίμηση των βασικών οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων που εξετάστηκαν. Η αξιολόγηση βασίζεται στις απαντήσεις των συμμετεχόντων στις αντίστοιχες ερωτήσεις της πενταβάθμιας κλίμακας Likert και αποσκοπεί στην ανάδειξη των κυριότερων τάσεων που εμφανίζονται στο δείγμα.

Η γενική εικόνα δείχνει ότι οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν τη σημασία της οργανωτικής διάστασης της ασφάλειας. Η **Δέσμευση της Διοίκησης** αξιολογείται συνολικά θετικά, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται σε σημαντικό βαθμό την ύπαρξη ενδιαφέροντος της διοίκησης για θέματα ασφάλειας. Η **Ηγεσία** εμφανίζει επίσης θετική εικόνα, αναδεικνύοντας το βάρος της καθημερινής στάσης και συμπεριφοράς των προϊσταμένων. Στην **Εκπαίδευση** η εικόνα είναι περισσότερο συγκρατημένη. Παρότι οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν την αξία της εκπαίδευσης σε θέματα ασφάλειας, οι απαντήσεις υποδεικνύουν περιθώρια βελτίωσης, ιδιαίτερα ως προς τη συχνότητα και την επανάληψή της. Το στοιχείο αυτό αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθώς η αποτελεσματική εκπαίδευση δεν περιορίζεται στην αρχική ενημέρωση του εργαζομένου, αλλά απαιτεί συνεχή επικαιροποίηση των γνώσεων και των πρακτικών του. Θετική είναι επίσης η γενική εικόνα της **Επικοινωνίας**, αν και οι απαντήσεις δείχνουν ότι περισσότερο οργανωμένες μορφές επικοινωνίας, όπως η συστηματική συζήτηση συμβάντων και πιθανών ατυχημάτων, μπορούν να ενισχυθούν. Η **Κουλτούρα Ασφάλειας** αποτελεί μία από τις περισσότερο θετικά αποτιμημένες διαστάσεις. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η αντίληψη ότι οι εργαζόμενοι ενδιαφέρονται για την ασφάλεια των συναδέλφων τους. Το εύρημα δείχνει ότι η ασφάλεια δεν αντιμετωπίζεται αποκλειστικά ως τυπική υποχρέωση, αλλά σε σημαντικό βαθμό ως κοινή ευθύνη. Η **Διαχείριση Κινδύνου** παρουσιάζει επίσης θετική συνολική εικόνα. Η διαθεσιμότητα μέσων προστασίας και η εφαρμογή διαδικασιών πρόληψης αξιολογούνται θετικά, ενώ μεγαλύτερο περιθώριο βελτίωσης εμφανίζεται σε πρακτικές όπως η συστηματική διερεύνηση των παρ' ολίγον ατυχημάτων. Η **Συμμετοχή των Εργαζομένων** παρουσιάζει μια περισσότερο σύνθετη εικόνα. Οι συμμετέχοντες φαίνεται να αναγνωρίζουν την προσωπική τους ευθύνη για την ασφάλεια και τη δυνατότητα αντίδρασης σε επικίνδυνες συνθήκες, όμως η ενεργός συμμετοχή τους στη λήψη αποφάσεων σχετικά με θέματα ασφάλειας εμφανίζεται περισσότερο περιορισμένη. Τέλος, η **Πίεση Χρόνου και Κόστους** αναδεικνύει ορισμένα σημεία προβληματισμού. Ιδιαίτερα οι αναφορές στις υπερωρίες και στην έλλειψη προσωπικού δείχνουν ότι οι απαιτήσεις της παραγωγής και της ολοκλήρωσης των έργων μπορούν να δημιουργούν συνθήκες που οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται ως επιβαρυντικές για την ασφαλή εκτέλεση της εργασίας.

4.5 Αξιολόγηση των Ερευνητικών Υποθέσεων

Οι ερευνητικές υποθέσεις της μελέτης εξετάστηκαν με βάση τη **συνολική εικόνα των απαντήσεων των συμμετεχόντων** στις αντίστοιχες θεματικές ενότητες του ερωτηματολογίου. Η αξιολόγηση έχει περιγραφικό χαρακτήρα και αποσκοπεί κυρίως στο να διαπιστωθεί κατά πόσο οι τάσεις που καταγράφονται στο δείγμα βρίσκονται στην κατεύθυνση που είχε προβλεφθεί κατά τη διαμόρφωση του ερευνητικού μοντέλου. Κατά συνέπεια, η αξιολόγηση που ακολουθεί δεν αποτελεί στατιστικό έλεγχο αποδοχής ή απόρριψης των υποθέσεων, αλλά περιγραφική εκτίμηση του βαθμού στον οποίο τα ευρήματα του συγκεκριμένου δείγματος είναι συμβατά με τις θεωρητικά αναμενόμενες κατευθύνσεις.

H1 – Δέσμευση της Διοίκησης και Απόδοση Ασφάλειας

Η πρώτη υπόθεση αφορά τη θετική συμβολή της Δέσμευσης της Διοίκησης στην Απόδοση Ασφάλειας. Οι απαντήσεις δείχνουν ότι η διοικητική στάση απέναντι στην ασφάλεια αποτελεί σημαντικό στοιχείο της συνολικής εικόνας που διαμορφώνουν οι εργαζόμενοι. Η έμπρακτη προτεραιότητα στην ασφάλεια, η διάθεση κατάλληλων πόρων και η συνέπεια μεταξύ δηλώσεων και ενεργειών αποτελούν στοιχεία που αξιολογούνται θετικά από τους συμμετέχοντες. **Η συνολική εικόνα των απαντήσεων είναι συνεπής με την H1.**

H2 – Ηγεσία και Απόδοση Ασφάλειας

Η Ηγεσία εμφανίζεται επίσης ως ιδιαίτερα σημαντική διάσταση. Η καθημερινή παρουσία των προϊσταμένων, η τήρηση των κανόνων και το προσωπικό παράδειγμα φαίνεται να συμβάλλουν στη δημιουργία ενός εργασιακού περιβάλλοντος στο οποίο η ασφάλεια αντιμετωπίζεται ως πραγματική προτεραιότητα. Κατά συνέπεια, **τα ευρήματα κινούνται προς την κατεύθυνση της H2** και αναδεικνύουν τη σημασία της ηγετικής συμπεριφοράς στην καθημερινή λειτουργία των τεχνικών έργων.

H3 – Εκπαίδευση και Απόδοση Ασφάλειας

Οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν τη σημασία της Εκπαίδευσης, αλλά ταυτόχρονα οι απαντήσεις αναδεικνύουν περιθώρια βελτίωσης, κυρίως ως προς τη συστηματική επανάληψή της. Η εικόνα αυτή δεν μειώνει τη σημασία της εκπαίδευσης. Αντίθετα, υποδεικνύει ότι αποτελεί έναν παράγοντα στον οποίο μπορούν να γίνουν ουσιαστικές παρεμβάσεις. **Τα αποτελέσματα είναι συνολικά συμβατά με την H3.**

H4 – Επικοινωνία και Απόδοση Ασφάλειας

Οι απαντήσεις υποστηρίζουν τη σημασία της ανοικτής επικοινωνίας για θέματα ασφάλειας. Η δυνατότητα αναφοράς προβλημάτων, η ανταλλαγή πληροφοριών και η συζήτηση σχετικά με κινδύνους και συμβάντα αποτελούν σημαντικά στοιχεία της καθημερινής πρόληψης. Παράλληλα, εμφανίζεται περιθώριο ενίσχυσης περισσότερο οργανωμένων διαδικασιών επικοινωνίας. Συνολικά, **η εικόνα βρίσκεται στην κατεύθυνση της H4.**

H5 – Κουλτούρα Ασφάλειας και Απόδοση Ασφάλειας

Η Κουλτούρα Ασφάλειας παρουσιάζει ιδιαίτερα θετική εικόνα στις απαντήσεις των συμμετεχόντων. Η αλληλοϋποστήριξη μεταξύ συναδέλφων και η αντίληψη ότι η ασφάλεια αποτελεί κοινή ευθύνη αναδεικνύονται ως σημαντικά χαρακτηριστικά. Τα αποτελέσματα επομένως είναι **συνεπή με την H5**, υποδεικνύοντας ότι η ασφάλεια δεν εξαρτάται μόνο από τυπικούς κανόνες, αλλά και από τις αντιλήψεις και τις συμπεριφορές που επικρατούν στο εργασιακό περιβάλλον.

H6 – Διαχείριση Κινδύνου και Απόδοση Ασφάλειας

Η Διαχείριση Κινδύνου παρουσιάζει συνολικά θετική εικόνα. Οι απαντήσεις αναδεικνύουν τη σημασία της πρόληψης, της έγκαιρης αναγνώρισης των κινδύνων, της ύπαρξης κατάλληλων μέτρων προστασίας και της παρακολούθησης των συνθηκών εργασίας. Παράλληλα, η λιγότερο θετική εικόνα στη διερεύνηση των παρ' ολίγον ατυχημάτων δείχνει ένα συγκεκριμένο πεδίο στο οποίο υπάρχει δυνατότητα περαιτέρω βελτίωσης. Συνολικά, **τα αποτελέσματα κινούνται στην κατεύθυνση της H6**.

H7 – Συμμετοχή των Εργαζομένων και Απόδοση Ασφάλειας

Οι εργαζόμενοι εμφανίζονται πρόθυμοι να αναλάβουν προσωπική ευθύνη για την ασφάλεια και να αντιδράσουν όταν διαπιστώνουν επικίνδυνες συνθήκες. Ωστόσο, η συμμετοχή τους στις ευρύτερες διαδικασίες λήψης αποφάσεων φαίνεται πιο περιορισμένη. Επομένως, η συνολική εικόνα των απαντήσεων είναι συμβατή με την H7, ενώ ταυτόχρονα αναδεικνύεται η ανάγκη ουσιαστικότερης συμμετοχής των εργαζομένων στη διαμόρφωση των πρακτικών ασφάλειας.

H8 – Πίεση Χρόνου και Κόστους και Απόδοση Ασφάλειας

Η τελευταία υπόθεση αφορά την αρνητική επίδραση της Πίεσης Χρόνου και Κόστους στην ασφάλεια. Οι απαντήσεις αναδεικνύουν προβληματισμούς σχετικά με τις υπερωρίες, την έλλειψη προσωπικού και γενικότερα τις απαιτήσεις που δημιουργούνται κατά την εκτέλεση των έργων. Η συνολική εικόνα της συγκεκριμένης διάστασης είναι περισσότερο σύνθετη από εκείνη των υπόλοιπων παραγόντων. Οι απαντήσεις αναδεικνύουν σαφείς προβληματισμούς σχετικά με τις υπερωρίες, την έλλειψη προσωπικού και την πίεση παραγωγής, χωρίς όμως να προκύπτει εξίσου καθαρή συνολική τάση ως προς την επίδραση της πίεσης χρόνου και κόστους στην Απόδοση Ασφάλειας. Κατά συνέπεια, τα ευρήματα μπορούν να θεωρηθούν μερικώς συμβατά με την H8 σε περιγραφικό επίπεδο, χωρίς να επιτρέπουν ισχυρότερο συμπέρασμα για τη συγκεκριμένη σχέση.

4.6 Ανάλυση της Ανοικτής Ερώτησης

Η τελευταία ερώτηση του ερωτηματολογίου είχε ανοικτό χαρακτήρα και έδωσε τη δυνατότητα στους συμμετέχοντες να διατυπώσουν ελεύθερα ποια οργανωτική αλλαγή θεωρούν σημαντικότερη για τη βελτίωση της ασφάλειας στα τεχνικά έργα. Οι απαντήσεις εξετάστηκαν ποιοτικά και ομαδοποιήθηκαν με βάση τα θέματα που εμφανίζονταν συχνότερα.

Από τις απαντήσεις προέκυψε ότι ιδιαίτερο βάρος αποδίδεται στην **ενίσχυση της επίβλεψης και στη συνεπέστερη εφαρμογή των κανόνων ασφάλειας**. Αρκετοί συμμετέχοντες αναφέρθηκαν στην ανάγκη για συχνότερο έλεγχο των εργασιών, αυστηρότερη τήρηση των προβλεπόμενων διαδικασιών και μεγαλύτερη συνέπεια στην εφαρμογή των μέτρων προστασίας. Ένα ακόμα επαναλαμβανόμενο μοτίβο αφορά την **εκπαίδευση και τη συνεχή ενημέρωση των εργαζομένων**. Οι σχετικές απαντήσεις υπογραμμίζουν την ανάγκη για συχνότερες και περισσότερο πρακτικές εκπαιδεύσεις, ώστε οι εργαζόμενοι να είναι καλύτερα προετοιμασμένοι για την αναγνώριση και αντιμετώπιση των κινδύνων που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση των εργασιών. Εμφανίζονται επίσης αναφορές στην **επαρκή παροχή και σωστή χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας και κατάλληλου εξοπλισμού**, καθώς και στην καλύτερη οργάνωση του εργοταξίου. Άλλοι συμμετέχοντες δίνουν έμφαση στη **μεγαλύτερη δέσμευση της διοίκησης και στην ανάπτυξη ουσιαστικότερης κουλτούρας ασφάλειας**, ώστε η πρόληψη να αποτελεί πραγματική προτεραιότητα και όχι μόνο τυπική υποχρέωση. Τέλος, μέρος των απαντήσεων συνδέει τη βελτίωση της ασφάλειας με την **επαρκή στελέχωση, τον διαθέσιμο χρόνο και τους πόρους του έργου**. Η υποστελέχωση, οι αυξημένες ώρες εργασίας και η πίεση για την ολοκλήρωση των εργασιών αναφέρονται ως παράγοντες που μπορούν να δυσχεράνουν την ασφαλή εκτέλεση της εργασίας.

Συνολικά, οι απαντήσεις στην ανοικτή ερώτηση ενισχύουν την εικόνα που προέκυψε από τις κλειστές ερωτήσεις του ερωτηματολογίου. Οι συμμετέχοντες δεν επικεντρώνονται αποκλειστικά στην ανάγκη ύπαρξης περισσότερων κανόνων, αλλά κυρίως στην **ουσιαστική εφαρμογή των μέτρων, στη συστηματική επίβλεψη, στη συνεχή εκπαίδευση και στην καλύτερη οργάνωση της εργασίας**.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται η συνολική αποτίμηση των αποτελεσμάτων της έρευνας και η σύνδεσή τους με το θεωρητικό πλαίσιο που αναπτύχθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια. Στόχος δεν είναι η επανάληψη των επιμέρους αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου, αλλά η ανάδειξη των βασικών συμπερασμάτων σχετικά με τον ρόλο των οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων στην ασφάλεια των τεχνικών έργων. Η συνολική εικόνα της έρευνας επιβεβαιώνει τη σημασία της οργανωτικής διάστασης της ασφάλειας. Η πρόληψη των ατυχημάτων δεν εξαρτάται αποκλειστικά από την τεχνική επάρκεια, τον εξοπλισμό ή την ατομική συμπεριφορά του εργαζομένου, αλλά διαμορφώνεται μέσα από ένα σύνολο παραγόντων που περιλαμβάνει τη διοίκηση, την ηγεσία, την εκπαίδευση, την επικοινωνία, την κουλτούρα ασφάλειας, τη διαχείριση κινδύνου και τη συμμετοχή των εργαζομένων. Η προσέγγιση αυτή βρίσκεται σε συμφωνία με τη βιβλιογραφία, η οποία αντιμετωπίζει την ασφάλεια ως αποτέλεσμα ενός ευρύτερου οργανωτικού συστήματος και όχι ως μεμονωμένη λειτουργία (Reason, 1997; Griffin & Neal, 2000; Winge et al., 2019).

5.2 Συζήτηση των Βασικών Ευρημάτων

Ένα από τα βασικά συμπεράσματα της έρευνας αφορά τη σημασία της **Δέσμευσης της Διοίκησης και της Ηγεσίας**. Οι απαντήσεις των συμμετεχόντων υποδεικνύουν ότι η ασφάλεια γίνεται περισσότερο αντιληπτή ως πραγματική προτεραιότητα όταν η διοίκηση την υποστηρίζει έμπρακτα και όταν οι προϊστάμενοι εφαρμόζουν οι ίδιοι τις απαιτούμενες πρακτικές. Η διαπίστωση αυτή συμφωνεί με την προσέγγιση του Zohar (1980), καθώς και με μεταγενέστερες έρευνες που αναδεικνύουν τη διοικητική δέσμευση και την ηγετική συμπεριφορά ως βασικά στοιχεία του κλίματος ασφάλειας (Griffin & Neal, 2000; Clarke, 2013). Η **Εκπαίδευση** αποτελεί ένα ακόμη σημαντικό εύρημα. Παρότι η γενική εικόνα είναι θετική, οι απαντήσεις ανέδειξαν περιθώρια βελτίωσης, κυρίως όσον αφορά τη συχνότητα και την επανάληψη της εκπαίδευσης. Το στοιχείο αυτό υποδεικνύει ότι η εκπαίδευση δεν πρέπει να περιορίζεται στην αρχική ενημέρωση των εργαζομένων, αλλά να αποτελεί συνεχή διαδικασία προσαρμοσμένη στις μεταβαλλόμενες συνθήκες και στους κινδύνους κάθε έργου. Αντίστοιχα, η **Επικοινωνία** αναδεικνύεται ως ουσιαστικό στοιχείο της πρόληψης. Η δυνατότητα των εργαζομένων να αναφέρουν προβλήματα και κινδύνους, αλλά και η συστηματική συζήτηση συμβάντων και παρ' ολίγον ατυχημάτων, μπορούν να συμβάλουν στη μετατροπή της εμπειρίας σε οργανωτική γνώση. Η αποτελεσματική επικοινωνία επομένως δεν περιορίζεται στη μετάδοση οδηγιών από τη διοίκηση προς τους εργαζομένους, αλλά προϋποθέτει αμφίδρομη ανταλλαγή πληροφοριών. Σημαντικά είναι επίσης η **Κουλτούρα Ασφάλειας και η Διαχείριση Κινδύνου**. Οι απαντήσεις δείχνουν ότι οι εργαζόμενοι αποδίδουν σημασία τόσο στην καθημερινή στάση απέναντι στην ασφάλεια όσο και στην ύπαρξη οργανωμένων πρακτικών πρόληψης. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει αντίστοιχα ότι η αποτελεσματική διαχείριση ασφάλειας απαιτεί συνδυασμό αναγνώρισης κινδύνων, προληπτικού σχεδιασμού, επίβλεψης και ανάπτυξης μιας οργανωτικής κουλτούρας που ενθαρρύνει ασφαλείς συμπεριφορές (Reason, 1997; Winge et al., 2019). Η **Συμμετοχή των Εργαζομένων** αποτελεί επίσης σημαντικό στοιχείο. Οι εργαζόμενοι φαίνεται να αναγνωρίζουν την προσωπική τους ευθύνη για την ασφάλεια, όμως υπάρχει περιθώριο μεγαλύτερης συμμετοχής τους στη λήψη αποφάσεων. Η ενεργός συμμετοχή μπορεί να ενισχύσει την πρόληψη, καθώς οι εργαζόμενοι διαθέτουν άμεση γνώση των πραγματικών συνθηκών και των καθημερινών κινδύνων του έργου (Neal & Griffin, 2006).

Περισσότερο σύνθετη ήταν η εικόνα για την **Πίεση Χρόνου και Κόστους**. Οι απαντήσεις ανέδειξαν προβληματισμούς σχετικά με τις υπερωρίες, την υποστελέχωση και τις απαιτήσεις ολοκλήρωσης των εργασιών, χωρίς όμως η συνολική τάση να είναι τόσο ξεκάθαρη όσο στις υπόλοιπες διαστάσεις. Το αποτέλεσμα αυτό δεν αναιρεί τη σημασία των συγκεκριμένων πιέσεων. Η βιβλιογραφία έχει επισημάνει ότι οι απαιτήσεις παραγωγής και χρονοδιαγράμματος μπορούν να δημιουργήσουν συγκρούσεις μεταξύ παραγωγικότητας και ασφάλειας, ιδιαίτερα όταν δεν ενσωματώνονται επαρκώς στον αρχικό σχεδιασμό του έργου (Mohammadi & Tavakolan, 2019).

5.3 Πρακτικές Προτάσεις για τη Βελτίωση της Ασφάλειας

Με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να διατυπωθούν ορισμένες πρακτικές κατευθύνσεις για τη βελτίωση της ασφάλειας στα τεχνικά έργα. Αρχικά, απαιτείται **ουσιαστική και ορατή δέσμευση της διοίκησης**. Η ασφάλεια πρέπει να αποτελεί πραγματική προτεραιότητα κατά τον σχεδιασμό και την εκτέλεση του έργου και να υποστηρίζεται από την κατάλληλη διάθεση ανθρώπινων, χρονικών και υλικών πόρων. Ιδιαίτερη σημασία έχει η ενίσχυση της **καθημερινής επίβλεψης και της συνεπούς εφαρμογής των κανόνων**. Το συγκεκριμένο στοιχείο αναδείχθηκε και μέσα από τις ανοικτές απαντήσεις των συμμετεχόντων. Η ύπαρξη διαδικασιών δεν επαρκεί εάν αυτές δεν εφαρμόζονται συστηματικά στην πράξη. Η **εκπαίδευση** πρέπει επίσης να αποκτήσει περισσότερο συνεχή και πρακτικό χαρακτήρα. Επαναληπτικές εκπαιδεύσεις, ενημερώσεις για νέους κινδύνους και αξιοποίηση πραγματικών περιστατικών ή παρ' ολίγον ατυχημάτων μπορούν να ενισχύσουν την ετοιμότητα των εργαζομένων. Εξίσου σημαντική είναι η ανάπτυξη μηχανισμών **ενεργού συμμετοχής και επικοινωνίας**. Οι εργαζόμενοι πρέπει να μπορούν να αναφέρουν κινδύνους χωρίς δισταγμό, να συμμετέχουν στη συζήτηση μέτρων πρόληψης και να έχουν ουσιαστικό ρόλο στη βελτίωση των πρακτικών ασφάλειας. Τέλος, η ασφάλεια είναι σκόπιμο να ενσωματώνεται ήδη στον **προγραμματισμό του τεχνικού έργου**. Η επαρκής στελέχωση, ο ρεαλιστικός χρονικός προγραμματισμός και η πρόβλεψη του απαιτούμενου κόστους για μέτρα ασφάλειας μπορούν να περιορίσουν καταστάσεις στις οποίες οι παραγωγικές απαιτήσεις έρχονται σε σύγκρουση με την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών.

5.4 Περιορισμοί της Έρευνας

Κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ορισμένοι περιορισμοί. Πρώτον, το δείγμα της έρευνας είναι σχετικά περιορισμένο (51 συμμετέχοντες) και επομένως τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευθούν στο σύνολο των εργαζομένων και των τεχνικών έργων. Επιπλέον, ορισμένες ηλικιακές και επαγγελματικές κατηγορίες εκπροσωπούνται περισσότερο από άλλες. Ως αποτέλεσμα, η έρευνα αποτυπώνει κυρίως τις αντιλήψεις του συγκεκριμένου δείγματος και όχι απαραίτητα το σύνολο του τεχνικού κλάδου. Ένας ακόμη περιορισμός αφορά τη φύση του ερωτηματολογίου. Τα δεδομένα βασίζονται στις **αντιλήψεις και στις προσωπικές εκτιμήσεις των συμμετεχόντων** και όχι σε αντικειμενικούς δείκτες, όπως πραγματικά ποσοστά ατυχημάτων, αριθμός παρ' ολίγον συμβάντων ή αποτελέσματα επιθεωρήσεων. Τέλος, η έρευνα αποτυπώνει τις απόψεις των συμμετεχόντων σε μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Για τον λόγο αυτό, τα ευρήματα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως ενδείξεις για τις τάσεις που εμφανίζονται στο συγκεκριμένο δείγμα και όχι ως απόδειξη άμεσων σχέσεων αιτίου και αποτελέσματος.

5.5 Τελικά Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία επιχείρησε να διερευνήσει τον ρόλο των οργανωτικών και διαχειριστικών παραγόντων στην ασφάλεια των τεχνικών έργων. Τόσο η βιβλιογραφική ανασκόπηση όσο και η εμπειρική έρευνα συγκλίνουν στην άποψη ότι η αποτελεσματική διαχείριση της ασφάλειας δεν μπορεί να περιορίζεται στην εφαρμογή τεχνικών μέτρων και στην τήρηση τυπικών κανόνων. Η συνολική εικόνα των αποτελεσμάτων αναδεικνύει τη σημασία της **διοικητικής δέσμευσης, της αποτελεσματικής ηγεσίας, της συνεχούς εκπαίδευσης, της ανοικτής επικοινωνίας, της κουλτούρας ασφάλειας, της συστηματικής διαχείρισης κινδύνων και της ενεργού συμμετοχής των εργαζομένων**. Οι παράγοντες αυτοί δεν λειτουργούν ανεξάρτητα, αλλά αποτελούν διαφορετικές πλευρές ενός κοινού οργανωτικού συστήματος. Η έρευνα ανέδειξε συγκεκριμένα περιθώρια βελτίωσης. Η συστηματικότερη εκπαίδευση, η διερεύνηση των παρ' ολίγον ατυχημάτων, η ουσιαστικότερη συμμετοχή των εργαζομένων και η ενίσχυση της καθημερινής επίβλεψης αποτελούν πρακτικές κατευθύνσεις που μπορούν να συμβάλουν στη βελτίωση της πρόληψης.

Το βασικό συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι **η ασφάλεια στα τεχνικά έργα αποτελεί πρωτίτως συλλογική και οργανωτική διαδικασία**. Η αποτελεσματικότητά της εξαρτάται όχι μόνο από το εάν υπάρχουν κανόνες, αλλά από το κατά πόσο η διοίκηση, οι προϊστάμενοι και οι εργαζόμενοι τους μετατρέπουν σε σταθερή καθημερινή πρακτική. Η ανάπτυξη ενός εργασιακού περιβάλλοντος στο οποίο η πρόληψη ενσωματώνεται στον σχεδιασμό, στη διοίκηση και στην εκτέλεση των εργασιών αποτελεί, τελικά, μία από τις σημαντικότερες προϋποθέσεις για τη διαρκή βελτίωση της ασφάλειας στα τεχνικά έργα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Ελληνική Δημοκρατία. (1996a). Π.Δ. 17/1996, 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. ΦΕΚ Α' 11/18.1.1996. Κείμενο Π.Δ. 17/1996 στο ΕΛΙΝΥΑΕ
- Ελληνική Δημοκρατία. (1996b). Π.Δ. 305/1996, Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/ΕΟΚ. ΦΕΚ Α' 212/29.8.1996. Κείμενο Π.Δ. 305/1996 στο ΕΛΙΝΥΑΕ
- Ελληνική Δημοκρατία. (2010). Ν. 3850/2010, Κύρωση του Κώδικα Νόμων για την Υγεία και την Ασφάλεια των Εργαζομένων. ΦΕΚ Α' 84/2.6.2010.
- Ελληνική Δημοκρατία. (2025a). Π.Δ. 62/2025, Κώδικας Εργατικού Δικαίου.
- Ελληνική Δημοκρατία. (2025b). Ν. 5239/2025, Δίκαιη Εργασία για Όλους: Απλοποίηση της Νομοθεσίας – Στήριξη στον Εργαζόμενο – Προστασία στην Πράξη – Συνταξιοδοτικές ρυθμίσεις και λοιπές διατάξεις. ΦΕΚ Α' 178/20.10.2025.
- Ελληνική Στατιστική Αρχή. (2026). Έρευνα εργατικών ατυχημάτων, 2024. ΕΛΣΤΑΤ.
- Επιθεώρηση Εργασίας. (2026). Με διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα η καταγραφή και αξιολόγηση των εργατικών ατυχημάτων. Ανεξάρτητη Αρχή Επιθεώρησης Εργασίας.
- Επιθεώρηση Εργασίας. (n.d.). Εξασφάλιση της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων. Ανεξάρτητη Αρχή Επιθεώρησης Εργασίας.
- Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων. (1997). Εγκ. 130159/7.5.1997, Εγκύκλιος εφαρμογής του Π.Δ. 305/1996.
- Υπουργείο Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Πρόνοιας. (2014). Εγκ. οικ. 24120/1336/15.7.2014, σχετικά με την τήρηση Σχεδίου και Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ-ΦΑΥ).

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

- Acheampong, A., Adjei, E. K., Adade-Boateng, A., Acheamfour, V. K., Afful, A. E., & Boateng, E. (2024). Impact of construction workers informal safety communication (CWISC) on safety performance on construction sites. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 32(7), 4338–4356. <https://doi.org/10.1108/ECAM-09-2023-0906>
- Alli, B. O. (2008). *Fundamental principles of occupational health and safety* (2nd ed.). International Labour Office.
- Alper, S. J., & Karsh, B.-T. (2009). A systematic review of safety violations in industry. *Accident Analysis & Prevention*, 41(4), 739–754.
- Alruqi, W. M., Hallowell, M. R., & Techera, U. (2018). Safety climate dimensions and their relationship to construction safety performance: A meta-analytic review. *Safety Science*, 109, 165–173.

- Alsamadani, R., Hallowell, M., Javernick-Will, A., & Cabello, J. (2020). How can communication networks among excavator crew members in construction projects affect the relationship between safety climate and safety outcomes? *Safety Science*, 128, 104737. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104737>
- Bhagwat, K., & Delhi, V. S. K. (2023). Review of construction safety performance measurement methods and practices: A science mapping approach. *International Journal of Construction Management*, 23(4), 729–743. <https://doi.org/10.1080/15623599.2021.1924456>
- Bhandari, S., Hallowell, M. R., & Correll, J. (2021). Construction industry training assessment framework. *Frontiers in Built Environment*, 7, 678366. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2021.678366>
- Burke, M. J., Sarpy, S. A., Smith-Crowe, K., Chan-Serafin, S., Salvador, R. O., & Islam, G. (2006). Relative effectiveness of worker safety and health training methods. *American Journal of Public Health*, 96(2), 315–324. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2004.059840>
- Chen, H., et al. (2021). A review of construction safety climate: Definitions, factors, relationship with safety behavior and research agenda. *Safety Science*, 142, 105391.
- Cheung, C. M., & Zhang, R. P. (2020). How organizational support can cultivate a multilevel safety climate in the construction industry. *Journal of Management in Engineering*, 36(3), 04020014.
- Cigularov, K. P., Chen, P. Y., & Rosecrance, J. (2010). The effects of error management climate and safety communication on safety: A multi-level study. *Accident Analysis & Prevention*, 42(5), 1498–1506. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.01.003>
- Clarke, S. (2006). The relationship between safety climate and safety performance: A meta-analytic review. *Journal of Occupational Health Psychology*, 11(4), 315–327. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.11.4.315>
- Clarke, S. (2013). Safety leadership: A meta-analytic review of transformational and transactional leadership styles as antecedents of safety behaviours. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 86(1), 22–49. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8325.2012.02064.x>
- Cooper, M. D. (2000). Towards a model of safety culture. *Safety Science*, 36(2), 111–136. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00035-7](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00035-7)
- Council of the European Communities. (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*, L 183, 1–8.
- Council of the European Communities. (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*, L 245, 6–22.
- Cox, L. A., Jr. (2008). What's wrong with risk matrices? *Risk Analysis*, 28(2), 497–512. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2008.01030.x>

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Dale, A. M., et al. (2020). The association between subcontractor safety management programs and worker perceived safety climate in commercial construction projects. *Journal of Safety Research*, 74, 279–288. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2020.06.010>
- DeArmond, S., Smith, A. E., Wilson, C. L., Chen, P. Y., & Cigularov, K. P. (2011). Individual safety performance in the construction industry: Development and validation of two short scales. *Accident Analysis & Prevention*, 43(3), 948–954. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.11.020>
- Dedobbeleer, N., & Béland, F. (1991). A safety climate measure for construction sites. *Journal of Safety Research*, 22(2), 97–103.
- Demirkesen, S., & Arditi, D. (2015). Construction safety personnel's perceptions of safety training practices. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1160–1169. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.01.007>
- Duryan, M., Smyth, H., Roberts, A., Rowlinson, S., & Sherratt, F. (2020). Knowledge transfer for occupational health and safety: Cultivating health and safety learning culture in construction firms. *Accident Analysis & Prevention*, 139, 105496. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105496>
- Edwin, K. W., Kongsvik, T., & Albrechtsen, E. (2024). An analysis of the relationship between project management and safety management in the Norwegian construction industry. *Safety Science*, 180, 106654.
- Eggerth, D. E., Keller, B. M., Cunningham, T. R., & Flynn, M. A. (2018). Evaluation of toolbox safety training in construction: The impact of narratives. *American Journal of Industrial Medicine*, 61(12), 997–1004. <https://doi.org/10.1002/ajim.22919>
- Erkal, E. D. O., Hallowell, M. R., & Bhandari, S. (2023). Formal evaluation of construction safety performance metrics and a case for a balanced approach. *Journal of Safety Research*, 85, 380–390. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2023.04.005>
- European Agency for Safety and Health at Work. (2024). Supporting compliance with occupational safety and health regulations. EU-OSHA.
- European Agency for Safety and Health at Work. (2025). Managing supply chains for better occupational safety and health compliance. EU-OSHA.
- European Parliament & Council of the European Union. (2016). Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data. *Official Journal of the European Union*, L 119, 1–88.
- Eurostat. (2025). European statistics on accidents at work (ESAW): Metadata. European Commission.
- Eurostat. (2026). Accidents at work – statistics by economic activity. *Statistics Explained*. Data extracted October 2025.
- Feng, Y. (2015). Factors influencing workplace accident costs of building projects. *Safety Science*, 72, 97–104.

- Ghahramani, A., Salminen, S., & Mahdavian, A. (2019). Critical factors of success and barriers to the implementation of occupational health and safety management systems: A systematic review of literature. *Safety Science*, 117, 123–132. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.026>
- Griffin, M. A., & Neal, A. (2000). Perceptions of safety at work: A framework for linking safety climate to safety performance, knowledge, and motivation. *Journal of Occupational Health Psychology*, 5(3), 347–358. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.5.3.347>
- Gu, G., et al. (2026). A thematic synthesis of the literature on construction accident causation analysis. *Journal of Industrial Safety*, 3(1), 31–45. <https://doi.org/10.1016/j.jinse.2025.11.002>
- Gu, J., & Guo, F. (2022). How fatigue affects the safety behaviour intentions of construction workers: An empirical study in Hunan, China. *Safety Science*, 149, 105684. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105684>
- Haas, E. J., Willmer, D., & Cecala, A. B. (2020). Learning from workers' near-miss reports to improve organizational management. *Mining, Metallurgy & Exploration*, 37, 873–885.
- Hare, B., & Cameron, I. (2011). Site manager safety training. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 18(6), 568–578. <https://doi.org/10.1108/09699981111180881>
- Haslam, R. A., Hide, S. A., Gibb, A. G. F., Gyi, D. E., Pavitt, T., Atkinson, S., & Duff, A. R. (2005). Contributing factors in construction accidents. *Applied Ergonomics*, 36(4), 401–415. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2004.12.002>
- Heng, P. P., Yusoff, H. M., & Hod, R. (2024). Individual evaluation of fatigue at work to enhance the safety performance in the construction industry: A systematic review. *PLOS ONE*, 19(2), e0287892. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287892>
- Hinze, J., Thurman, S., & Wehle, A. (2013). Leading indicators of construction safety performance. *Safety Science*, 51(1), 23–28. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2012.05.016>
- Hollnagel, E. (2014). *Safety-I and Safety-II: The past and future of safety management*. Ashgate Publishing.
- International Labour Organization. (1981). *Occupational Safety and Health Convention, 1981 (No. 155)*. International Labour Organization.
- International Labour Organization. (1988). *Safety and Health in Construction Convention, 1988 (No. 167)*. International Labour Organization.
- International Labour Organization. (1988b). *Safety and Health in Construction Recommendation, 1988 (No. 175)*. International Labour Organization.
- International Labour Organization. (2001). *Guidelines on occupational safety and health management systems: ILO-OSH 2001*. International Labour Office.
- International Labour Organization. (2003). *Safety in numbers: Pointers for a global safety culture at work*. International Labour Office.
- International Labour Organization. (2006). *Promotional Framework for Occupational Safety and Health Convention, 2006 (No. 187)*. International Labour Organization.

- International Labour Organization. (2022). Resolution on the inclusion of a safe and healthy working environment in the ILO's framework of fundamental principles and rights at work. International Labour Conference, 110th Session.
- International Labour Organization. (2022b). Safety and health in construction: An ILO code of practice (Revised ed.). International Labour Office.
- International Labour Organization. (2023). The fundamental conventions on occupational safety and health: An overview of the Occupational Safety and Health Convention, 1981 (No. 155) and the Promotional Framework for Occupational Safety and Health Convention, 2006 (No. 187). International Labour Office.
- International Labour Organization. (n.d.). Occupational safety and health: A guide for labour inspectors and other stakeholders. International Labour Organization.
- International Organization for Standardization. (2018). ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use. ISO.
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. K. (2015). Likert scale: Explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396–403.
- Khan, N., et al. (2021). ConSafe4All: A framework for language friendly safety training modules. *Safety Science*, 141, 105329. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105329>
- Lee, D. H., Kim, Y. S., & Kim, Y. J. (2021). Safety-II and resilience engineering in a nutshell: An introductory guide to their concepts and methods. *Safety and Health at Work*, 12(1), 10–19. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.11.004>
- Leveson, N. G. (2011). *Engineering a safer world: Systems thinking applied to safety*. MIT Press.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1–55.
- Lingard, H. (2013). "Occupational health and safety in the construction industry." *Construction management and economics* 31(6): 505-514.
- Lingard, H., Hallowell, M., Salas, R., & Pirzadeh, P. (2017). Leading or lagging? Temporal analysis of safety indicators on a large infrastructure construction project. *Safety Science*, 91, 206–220. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.08.020>
- Lingard, H., Pirzadeh, P., & Oswald, D. (2019). Talking safety: Health and safety communication and safety climate in subcontracted construction workgroups. *Journal of Construction Engineering and Management*, 145(5), 04019029.
- Loosemore, M., & Malouf, N. (2019). Safety communication and project performance in construction organizations. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 26(5), 873–890.
- Low, B. K. L., Man, S. S., Chan, A. H. S., & Alabdulkarim, S. (2019). Construction worker risk-taking behavior model with individual and organizational factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(8), 1335. <https://doi.org/10.3390/ijerph16081335>

- Maloney, W. F., Cameron, I., & Hare, B. (2007). Tradesmen involvement in health and safety. *Journal of Construction Engineering and Management*, 133(4), 297–305. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2007\)133:4\(297\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2007)133:4(297))
- Man, S. S., Chan, A. H. S., & Alabdulkarim, S. (2019). Quantification of risk perception: Development and validation of the construction worker risk perception (CoWoRP) scale. *Journal of Safety Research*, 71, 25–39. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.09.009>
- Man, S. S., Wen, H., & So, B. C. L. (2024). Are virtual reality applications effective for construction safety training and education? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Safety Research*, 88, 230–243. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2023.11.011>
- Manu, P., Ankrah, N., Proverbs, D., & Suresh, S. (2013). Mitigating the health and safety influence of subcontracting in construction: The approach of main contractors. *International Journal of Project Management*, 31(7), 1017–1026. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.11.011>
- Manu, P., Mahamadu, A. M., Phung, V. M., Nguyen, T. T., Ath, C., Heng, A. Y. T., & Kit, S. C. (2018). Health and safety management practices of contractors in South East Asia: A multi country study of Cambodia, Vietnam, and Malaysia. *Safety Science*, 107, 188–201. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.07.007>
- Mohammadi, A., & Tavakolan, M. (2019). Modeling the effects of production pressure on safety performance in construction projects using system dynamics. *Journal of Safety Research*, 71, 273–284.
- Mohammadi, A., Tavakolan, M., & Khosravi, Y. (2018). Factors influencing safety performance on construction projects: A review. *Safety Science*, 109, 382–397. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.06.017>
- Mollo, L. G. (2026). Resilient health and safety performance on construction sites from a Safety-II perspective. *Discover Civil Engineering*, 3, Article 109.
- Muñoz-La Rivera, F., Mora-Serrano, J., Oñate, E., & Valero, I. (2021). Factors influencing safety on construction projects (fSCPs): Types and categories. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20), 10884. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010884>
- National Institute for Occupational Safety and Health. (2024). Hierarchy of controls. Centers for Disease Control and Prevention.
- Neal, A., & Griffin, M. A. (2006). A study of the lagged relationships among safety climate, safety motivation, safety behavior, and accidents at the individual and group levels. *Journal of Applied Psychology*, 91(4), 946–953. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.91.4.946>
- Nielsen, K., Ng, K., Vignoli, M., Lorente, L., & Peiró, J. M. (2023). A mixed methods study of the training transfer and outcomes of safety training for low-skilled workers in construction. *Work & Stress*, 37(2), 127–147. <https://doi.org/10.1080/02678373.2022.2086646>
- Pandit, B., Albert, A., Patil, Y., & Al-Bayati, A. J. (2019). Fostering safety communication among construction workers: Role of safety climate and crew-level cohesion.

- International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(1), 71. <https://doi.org/10.3390/ijerph16010071>
- Provan, D. J., Woods, D. D., Dekker, S. W. A., & Rae, A. J. (2020). Safety II professionals: How resilience engineering can transform safety practice. *Reliability Engineering & System Safety*, 195, 106740. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2019.106740>
- Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Ashgate.
- Ren, X., Terwel, K. C., & van Gelder, P. H. A. J. M. (2024a). Human and organizational factors influencing structural safety: A review. *Structural Safety*, 107, 102407.
- Robson, L. S., Stephenson, C. M., Schulte, P. A., Amick, B. C., III, Irvin, E. L., Eggerth, D. E., Chan, S., Bielecky, A. R., Wang, A. M., Heidotting, T. L., Peters, R. H., Clarke, J. A., Cullen, K., Rotunda, C. J., & Grubb, P. L. (2012). A systematic review of the effectiveness of occupational health and safety training. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 38(3), 193–208. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3259>
- Sarvari, H., Baghbaderani, A.B., Chan, D.W., Beer, M., 2024. Determining the significant contributing factors to the occurrence of human errors in the urban construction projects: A Delphi-SWARA study approach. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 205, 123512
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students* (8th ed.). Pearson.
- Saurin, T. A., et al. (2024). A knowledge framework of participation supportive of resilient and safe construction projects: A systematic review. *Safety Science*, 175, 106494. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106494>
- Schwatka, N. V., & Rosecrance, J. C. (2016). Safety climate and safety behaviors in the construction industry: The importance of co-workers' commitment to safety. *Work*, 54(2), 401–413. <https://doi.org/10.3233/WOR-162341>
- Schwatka, N. V., Hecker, S., & Goldenhar, L. M. (2016). Defining and measuring safety climate: A review of the construction industry literature. *The Annals of Occupational Hygiene*, 60(5), 537–550. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mew020>
- Sparer, E. H., Catalano, P. J., Herrick, R. F., & Dennerlein, J. T. (2016). Improving safety climate through a communication and recognition program for construction: A mixed methods study. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 42(4), 329–337.
- Suraji, A., Duff, A. R., & Peckitt, S. J. (2001). Development of causal model of construction accident causation. *Journal of Construction Engineering and Management*, 127(4), 337–344. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2001\)127:4\(337\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2001)127:4(337))
- Tappura, S., et al. (2022). Creation of satisfactory safety culture by developing its key dimensions. *Safety Science*, 154, 105849.
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Tezel, A., Dobrucali, E., Demirkesen, S., & Kiral, I. A. (2021). Critical success factors for safety training in the construction industry. *Buildings*, 11(4), 139. <https://doi.org/10.3390/buildings11040139>

- U.S. Bureau of Labor Statistics. (2025). Census of Fatal Occupational Injuries (CFOI): Fatal occupational injuries by industry and event or exposure, 2024. U.S. Department of Labor.
- Umar, T. (2020). Safety climate factors in construction – A literature review. *Policy and Practice in Health and Safety*, 18(2), 80–99. <https://doi.org/10.1080/14773996.2020.1777799>.
- Versteeg, K., Bigelow, P., Dale, A. M., & Chaurasia, A. (2019). Utilizing construction safety leading and lagging indicators to measure project safety performance: A case study. *Safety Science*, 120, 411–421. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.06.035>
- Waehrer, G. M., Dong, X. S., Miller, T., Haile, E., & Men, Y. (2007). Costs of occupational injuries in construction in the United States. *Accident Analysis & Prevention*, 39(6), 1258–1266. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2007.03.012>
- Wang, Y., Liu, C., & Zhao, W. (2026). Effects of safety training and accident experience on construction workers' safety behavior. *Work*, 83(2), 406–418. <https://doi.org/10.1177/10519815251368901>
- Winge, S., Albrechtsen, E., & Arnesen, J. (2019). A comparative analysis of safety management and safety performance in twelve construction projects. *Journal of Safety Research*, 71, 139–152. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.09.015>
- World Health Organization. (n.d.). Occupational health. World Health Organization.
- Wu, T. C., Chen, C. H., & Li, C. C. (2008). A correlation among safety leadership, safety climate and safety performance. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 21(3), 307–318.
- Xia, N., Xie, Q., Hu, X., Wang, X., & Meng, H. (2020). A dual perspective on risk perception and its effect on safety behavior: A moderated mediation model of safety motivation, and supervisor's and coworkers' safety climate. *Accident Analysis & Prevention*, 134, 105350. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.105350>
- Xu, J., Cheung, C., Manu, P., & Ejohwomu, O. (2021). Safety leading indicators in construction: A systematic review. *Safety Science*, 139, 105250. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105250>
- Xu, J., Cheung, C., Manu, P., & Ejohwomu, O. (2023). Implementing safety leading indicators in construction: Toward a proactive approach to safety management. *Safety Science*, 157, 105929. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105929>
- Ye, G., Tan, Q., Gong, X., Xiang, Q., Wang, Y., & Liu, Q. (2018). Improved HFACS on human factors of construction accidents: A China perspective. *Advances in Civil Engineering*, 2018, 4398345. <https://doi.org/10.1155/2018/4398345>
- Yiu, N. S. N., Chan, D. W. M., Shan, M., & Sze, N. N. (2019). Implementation of safety management system in managing construction projects: Benefits and obstacles. *Safety Science*, 117, 23–32.
- Zhang, Q., Chan, A. P. C., Yang, Y., Guan, J., & Choi, T. N. Y. (2023). Influence of learning from incidents, safety information flow, and resilient safety culture on construction safety

performance. *Journal of Management in Engineering*, 39(3).
<https://doi.org/10.1061/JMENEA.MEENG-5223>

Zhang, Z., Xiang, T., Guo, H., Ma, L., Guan, Z., & Fang, Y. (2023). Impact of physical and mental fatigue on construction workers' unsafe behavior based on physiological measurement. *Journal of Safety Research*, 85, 457–468.
<https://doi.org/10.1016/j.jsr.2023.04.014>

Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*, 65(1), 96–102.
<https://doi.org/10.1037/0021-9010.65.1.96>

Zong, H., Yi, W., Antwi-Afari, M. F., & Yu, Y. (2024). Fatigue in construction workers: A systematic review of causes, evaluation methods, and interventions. *Safety Science*, 176, 106529. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106529>

Βιβλιογραφικές αναφορές εικόνων

1. <https://www.standard.co.uk/homesandproperty/property-news/london-new-homes-construction-building-affordable-council-developers-flats-b1034000.html>
2. https://www.researchgate.net/figure/Swiss-cheese-model-of-accident-causation-J-Reason-1990_fig2_320023998
3. https://www.shutterstock.com/el/image-vector/pdca-plan-do-check-act-steps-2603576349?dd_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F
4. <https://www.bwint.org/BwiNews/NewsDetails?newsId=261>
5. <https://acqnotes.com/acqnote/tasks/risk-reporting-matrix>
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Hierarchy_of_hazard_controls

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΕΝΟΤΗΤΑ Α: Δημογραφικά Στοιχεία

1. Φύλο
2. Ηλικία
3. Επίπεδο εκπαίδευσης
4. Ειδικότητα
5. Θέση εργασίας
6. Χρόνια επαγγελματικής εμπειρίας
7. Μέγεθος επιχείρησης που εργάζομαι
8. Είδος τεχνικών έργων που δραστηριοποιούμαι
9. Έχω παρακολουθήσει εκπαίδευση σε θέματα υγείας και ασφάλειας τα τελευταία 2 χρόνια.
10. Έχω εμπλακεί ή υπάρξει μάρτυρας εργατικού ατυχήματος κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής μου πορείας.

ΕΝΟΤΗΤΑ Β: Δέσμευση Διοίκησης (Management Commitment)

(βασισμένη στους Zohar, Cooper, Neal & Griffin)

1. Η διοίκηση της εταιρίας που εργάζομαι θεωρεί την ασφάλεια προτεραιότητα.
2. Η διοίκηση της εταιρίας που εργάζομαι επενδύει στην πρόληψη ατυχημάτων.
3. Οι προϊστάμενοι μου ενθαρρύνουν την ασφαλή εργασία.
4. Η παραγωγικότητα δεν τίθεται ως προτεραιότητα πάνω από την ασφάλεια.
5. Οι παρατηρήσεις για θέματα ασφάλειας λαμβάνονται σοβαρά.
6. Η διοίκηση ανταποκρίνεται άμεσα σε κινδύνους.

ΕΝΟΤΗΤΑ Γ: Ηγεσία

1. Οι προϊστάμενοι μου δίνουν το σωστό παράδειγμα.
2. Υπάρχει συνεχής επίβλεψη για επικίνδυνα περιστατικά.
3. Οι κανόνες ασφαλείας εφαρμόζονται καθολικά και ισότιμα.
4. Οι προϊστάμενοι επιβραβεύουν ασφαλείς συμπεριφορές.
5. Γίνονται τακτικές συζητήσεις με τη διοίκηση σχετικά με την ασφάλεια.

ΕΝΟΤΗΤΑ Δ: Εκπαίδευση

1. Λαμβάνω επαρκή εκπαίδευση για θέματα ασφαλείας στον χώρο εργασίας μου.
2. Η εκπαίδευση που λαμβάνω έχει πρακτικές εφαρμογές σε πιθανά πραγματικά σενάρια.
3. Πραγματοποιούνται επαναληπτικές εκπαιδεύσεις για θέματα ασφαλείας.
4. Γνωρίζω τις προβλεπόμενες διαδικασίες έκτακτης ανάγκης για κάθε πιθανή περίπτωση.

5. Έχω ενημερωθεί από τη διοίκηση και κατανοώ τους κινδύνους της εργασίας μου.

ΕΝΟΤΗΤΑ Ε: Επικοινωνία

1. Υπάρχει ανοικτή επικοινωνία εντός του χώρου εργασίας μου.
2. Οι εργαζόμενοι αναφέρουν κινδύνους χωρίς φόβο.
3. Οι πληροφορίες σχετικά με πιθανούς κινδύνους και περιστατικά διαδίδονται γρήγορα και φτάνουν αποτελεσματικά στους υπευθύνους ασφαλείας.
4. Πραγματοποιούνται τακτικές συναντήσεις ασφαλείας με σκοπό την ανάλυση πιθανών και καταγεγραμμένων ατυχημάτων.
5. Υπάρχει συνεργασία μεταξύ εργαζομένων με σκοπό την ενίσχυση της ασφάλειας στο χώρο εργασίας.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤ: Safety Culture

1. Η ασφάλεια αποτελεί αξία της εταιρείας που εργάζομαι.
2. Οι εργαζόμενοι ενδιαφέρονται ο ένας για την ασφάλεια του άλλου.
3. Οι κανόνες ασφαλείας εφαρμόζονται ακόμη και χωρίς επίβλεψη.
4. Τα ατυχήματα στον χώρο εργασίας μου είναι δυνατόν να προληφθούν.
5. Υπάρχει συνεχής βελτίωση στον τομέα της ασφάλειας στον χώρο εργασίας μου.
6. Τα λάθη αντιμετωπίζονται ως ευκαιρίες μάθησης.

ΕΝΟΤΗΤΑ Ζ: Διαχείριση Κινδύνου

1. Γίνεται αξιολόγηση πιθανών κινδύνων πριν την έναρξη εργασιών.
2. Όλα τα απαραίτητα ΜΑΠ (Μέσα ατομικής προστασίας) είναι διαθέσιμα και λειτουργικά.
3. Ο εξοπλισμός ασφαλείας ελέγχεται τακτικά.
4. Οι διαδικασίες ασφαλείας αναθεωρούνται τακτικά με βάση τη δυναμική του χώρου εργασίας.
5. Τα συμβάντα όλων των ειδών καταγράφονται πλήρως.
6. Γίνεται διερεύνηση παρ' ολίγον ατυχημάτων.

ΕΝΟΤΗΤΑ Η: Πίεση Χρόνου και Κόστους

1. Οι προθεσμίες επηρεάζουν αρνητικά την ασφάλεια.
2. Η πίεση παραγωγής οδηγεί σε παραβίαση κανόνων.
3. Η έλλειψη προσωπικού αυξάνει τον κίνδυνο.
4. Οι συνεχείς υπερωρίες αυξάνουν την πιθανότητα ατυχήματος.
5. Η διοίκηση δίνει προτεραιότητα στην έγκαιρη ολοκλήρωση έναντι της ασφάλειας.

(Η ενότητα αυτή περιέχει αρνητικά διατυπωμένες προτάσεις και απαιτεί αντίστροφη κωδικοποίηση όπου χρειάζεται.)

ΕΝΟΤΗΤΑ Θ: Συμμετοχή Εργαζομένων

1. Συμμετέχω στη λήψη αποφάσεων με θέμα την ασφάλεια.
2. Οι προτάσεις μου λαμβάνονται σοβαρά υπόψη.
3. Έχω δικαίωμα να σταματήσω μια εργασία αν κρίνω πως είναι επικίνδυνη.
4. Υπάρχει συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ εργαζομένων για τη διασφάλιση της ασφάλειας.
5. Νιώθω προσωπικά υπεύθυνος για την ασφάλεια στον χώρο εργασίας μου.

ΕΝΟΤΗΤΑ Ι: Απόδοση Ασφάλειας (Εξαρτημένη Μεταβλητή)

1. Στον χώρο εργασίας μου τηρούνται όλες οι διαδικασίες ασφαλείας.
2. Οι εργαζόμενοι χρησιμοποιούν συστηματικά τα ΜΑΠ (Μέσα ατομικής προστασίας).
3. Τα ατυχήματα είναι σπάνια.
4. Τα παρ' ολίγον ατυχήματα έχουν μειωθεί.
5. Θεωρώ ότι ο χώρος εργασίας μου είναι ασφαλής.

Τελική ανοικτή ερώτηση

Ποια θεωρείτε ότι είναι η σημαντικότερη οργανωτική αλλαγή που θα βελτίωνε την ασφάλεια στα τεχνικά έργα;

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Β.1 Δημογραφικά και επαγγελματικά στοιχεία

Φύλο:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
Άνδρας	18	35,3%
Γυναίκα	32	62,7%
Άλλο	1	2,0%
Σύνολο	51	100,0%

Ηλικία:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
18 - 25 ετών	3	5,9%
26 - 35 ετών	40	78,4%
36 - 45 ετών	5	9,8%
46 - 55 ετών	2	3,9%
Άνω των 55 ετών	1	2,0%
Σύνολο	51	100,0%

Επίπεδο εκπαίδευσης:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
Απόφοιτος δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης	3	5,9%
ΙΕΚ / Τεχνική σχολή	2	3,9%
Πτυχίο ΑΕΙ / ΤΕΙ	24	47,1%
Μεταπτυχιακό	20	39,2%
Διδακτορικό	2	3,9%
Σύνολο	51	100,0%

Ειδικότητα:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
Πολιτικός Μηχανικός	20	39,2%
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός	2	3,9%
Μηχανολόγος Μηχανικός	8	15,7%
Αρχιτέκτονας Μηχανικός	7	13,7%
Τοπογράφος Μηχανικός	2	3,9%
Χημικός Μηχανικός	2	3,9%
Πωλητής	1	2,0%
Εργάτης	1	2,0%
Τεχνίτης / Εργατοτεχνίτης	5	9,8%
Επιστήμων Υλικών	1	2,0%
Μηχανικός χωροταξίας	1	2,0%
Μηχανικός Παραγωγής και Διοίκησης	1	2,0%
Σύνολο	51	100,0%

Θέση εργασίας:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
Τεχνικός ασφαλείας	2	3,9%
Υπάλληλος γραφείου στο τομέα των η/μ μελετών	1	2,0%
Project Manager	13	25,5%
Σχεδιαστικός τομέας	1	2,0%
Ιδιωτικός υπάλληλος	1	2,0%
Υπάλληλος μηχανικός γραφείου	1	2,0%
Επιβλέπων μηχανικός	5	9,8%

ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ	1	2,0%
Εργαζόμενος τεχνικού γραφείου	1	2,0%
Μελετητής	1	2,0%
Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	1	2,0%
Υπάλληλος γραφείου	3	5,9%
Architect	1	2,0%
Διοίκηση εταιρείας	4	7,8%
Πωλητής	1	2,0%
Εργαζόμενος εργοταξίου	6	11,8%
Εργοδηγός	1	2,0%
Χημικός Αναλυτής	1	2,0%
Εργοταξιάρχης	1	2,0%
βοηθός τεχνίτη	1	2,0%
Δεν απάντησαν	4	7,8%
Σύνολο	51	100,0%

Χρόνια επαγγελματικής εμπειρίας:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
Λιγότερο από 2 έτη	6	11,8%
2 - 5 έτη	27	52,9%
6 - 10 έτη	12	23,5%
11 - 20 έτη	4	7,8%
Πάνω από 20 έτη	2	3,9%
Σύνολο	51	100,0%

Μέγεθος επιχείρησης που εργάζομαι:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
Πολύ μικρή (1 - 10 εργαζόμενοι)	13	25,5%
Μικρή (11 - 50 εργαζόμενοι)	19	37,3%
Μεσαία (51 - 250 εργαζόμενοι)	11	21,6%
Μεγάλη (πάνω από 250 εργαζόμενοι)	8	15,7%
Σύνολο	51	100,0%

Είδος τεχνικών έργων που δραστηριοποιούμαι:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
Οικοδομικά έργα	30	58,8%
Βιομηχανικά έργα	10	19,6%
Δημόσια έργα	2	3,9%
Οικοδομικά και Ενεργειακά εξίσου	1	2,0%
Άδειες	1	2,0%
Υδραυλικά έργα	3	5,9%
Τύποτα από τα παραπάνω, πουλάω φορτηγά	1	2,0%
Αεροπορικά Project	1	2,0%
Ναυτιλιακά	1	2,0%
Όλα τα παραπάνω	1	2,0%
Σύνολο	51	100,0%

Έχω παρακολουθήσει εκπαίδευση σε θέματα υγείας και ασφάλειας τα τελευταία δύο χρόνια:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
Ναι	26	51,0%
Όχι	25	49,0%
Σύνολο	51	100,0%

Έχω εμπλακεί η υπάρξει μάρτυρας εργατικού ατυχήματος κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής μου πορείας:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
----------	---	-------------

Ναι	9	17,6%
Όχι	42	82,4%
Σύνολο	51	100,0%

B.2 Δέσμευση Διοίκησης

Η διοίκηση της εταιρείας που εργάζομαι θεωρεί την ασφάλεια προτεραιότητα:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
2 (Διαφωνώ)	5	9,8%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	9	17,6%
4 (Συμφωνώ)	15	29,4%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	19	37,3%
Σύνολο	51	100,0%

Η διοίκηση της εταιρείας που εργάζομαι επενδύει στην πρόληψη ατυχημάτων:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
2 (Διαφωνώ)	5	9,8%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	15	29,4%
4 (Συμφωνώ)	19	37,3%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	9	17,6%
Σύνολο	51	100,0%

Οι προϊστάμενοί μου ενθαρρύνουν την ασφαλή εργασία:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	1	2,0%
2 (Διαφωνώ)	3	5,9%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	11	21,6%
4 (Συμφωνώ)	18	35,3%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	18	35,3%
Σύνολο	51	100,0%

Η παραγωγικότητα δεν τίθεται ως προτεραιότητα πάνω από την ασφάλεια:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3,9%
2 (Διαφωνώ)	10	19,6%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	10	19,6%
4 (Συμφωνώ)	15	29,4%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	14	27,5%
Σύνολο	51	100,0%

Οι παρατηρήσεις για θέματα ασφαλείας λαμβάνονται σοβαρά υπόψη:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3,9%
2 (Διαφωνώ)	4	7,8%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	10	19,6%
4 (Συμφωνώ)	23	45,1%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	12	23,5%
Σύνολο	51	100,0%

Η διοίκηση ανταποκρίνεται άμεσα σε κινδύνους:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
2 (Διαφωνώ)	5	9,8%

3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	13	25,5%
4 (Συμφωνώ)	17	33,3%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	13	25,5%
Σύνολο	51	100,0%

B.3 Ηγεσία

Οι προϊστάμενοι μου δίνουν το σωστό παράδειγμα:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
2 (Διαφωνώ)	5	9,8%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	17	33,3%
4 (Συμφωνώ)	16	31,4%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	10	19,6%
Σύνολο	51	100,0%

Υπάρχει συνεχής επίβλεψη για επικίνδυνα περιστατικά:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3,9%
2 (Διαφωνώ)	8	15,7%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	18	35,3%
4 (Συμφωνώ)	12	23,5%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	11	21,6%
Σύνολο	51	100,0%

Οι κανόνες ασφάλειας εφαρμόζονται καθολικά και ισότιμα:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
2 (Διαφωνώ)	5	9,8%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	19	37,3%
4 (Συμφωνώ)	11	21,6%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	13	25,5%
Σύνολο	51	100,0%

Οι προϊστάμενοι επιβραβεύουν ασφαλείς συμπεριφορές:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	4	7,8%
2 (Διαφωνώ)	8	15,7%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	21	41,2%
4 (Συμφωνώ)	10	19,6%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	8	15,7%
Σύνολο	51	100,0%

Γίνονται τακτικές συζητήσεις με τη διοίκηση σχετικά με την ασφάλεια:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
2 (Διαφωνώ)	12	23,5%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	15	29,4%
4 (Συμφωνώ)	14	27,5%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	7	13,7%
Σύνολο	51	100,0%

B.4 Εκπαίδευση

Λαμβάνω επαρκή εκπαίδευση για θέματα ασφάλειας στον χώρο εργασίας μου:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
----------	---	-------------

1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	4	7,8%
2 (Διαφωνώ)	12	23,5%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	15	29,4%
4 (Συμφωνώ)	14	27,5%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	6	11,8%
Σύνολο	51	100,0%

Η εκπαίδευση που λαμβάνω έχει πρακτικές εφαρμογές σε πιθανά πραγματικά σενάρια:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	5	9,8%
2 (Διαφωνώ)	10	19,6%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	11	21,6%
4 (Συμφωνώ)	18	35,3%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	7	13,7%
Σύνολο	51	100,0%

Πραγματοποιούνται επαναληπτικές εκπαιδεύσεις για θέματα ασφάλειας:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	5	9,8%
2 (Διαφωνώ)	17	33,3%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	12	23,5%
4 (Συμφωνώ)	13	25,5%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	7,8%
Σύνολο	51	100,0%

Γνωρίζω τις προβλεπόμενες διαδικασίες έκτακτης ανάγκης για κάθε πιθανή περίπτωση:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
2 (Διαφωνώ)	9	17,6%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	10	19,6%
4 (Συμφωνώ)	22	43,1%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	7	13,7%
Σύνολο	51	100,0%

Έχω ενημερωθεί από τη διοίκηση και κατανοώ τους κινδύνους της εργασίας μου:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3,9%
2 (Διαφωνώ)	9	17,6%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	11	21,6%
4 (Συμφωνώ)	17	33,3%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	12	23,5%
Σύνολο	51	100,0%

B.5 Επικοινωνία

Υπάρχει ανοικτή επικοινωνία εντός του χώρου εργασίας μου:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	0	0,0%
2 (Διαφωνώ)	4	7,8%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	14	27,5%
4 (Συμφωνώ)	21	41,2%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	12	23,5%
Σύνολο	51	100,0%

Οι εργαζόμενοι αναφέρουν κινδύνους χωρίς φόβο:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	0	0,0%
2 (Διαφωνώ)	6	11,8%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	14	27,5%
4 (Συμφωνώ)	21	41,2%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	10	19,6%
Σύνολο	51	100,0%

Οι πληροφορίες σχετικά πιθανούς κινδύνους και περιστατικά διαδίδονται γρήγορα και φτάνουν αποτελεσματικά στους υπευθύνους ασφάλειας:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
2 (Διαφωνώ)	3	5,9%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	15	29,4%
4 (Συμφωνώ)	20	39,2%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	10	19,6%
Σύνολο	51	100,0%

Πραγματοποιούνται τακτικές συναντήσεις ασφάλειας με σκοπό την ανάλυση πιθανών και καταγεγραμμένων ατυχημάτων:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	7	13,7%
2 (Διαφωνώ)	15	29,4%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	11	21,6%
4 (Συμφωνώ)	12	23,5%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	6	11,8%
Σύνολο	51	100,0%

Υπάρχει συνεργασία μεταξύ εργαζομένων με σκοπό την ενίσχυση της ασφάλειας στον χώρο εργασίας:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
2 (Διαφωνώ)	4	7,8%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	15	29,4%
4 (Συμφωνώ)	22	43,1%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	7	13,7%
Σύνολο	51	100,0%

B.6 Κουλτούρα Ασφάλειας

Η ασφάλεια αποτελεί αξία της εταιρείας που εργαζόμαστε:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
2 (Διαφωνώ)	4	7,8%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	14	27,5%
4 (Συμφωνώ)	22	43,1%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	8	15,7%
Σύνολο	51	100,0%

Οι εργαζόμενοι ενδιαφέρονται ο ένας για την ασφάλεια του αλλού:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	1	2,0%
2 (Διαφωνώ)	2	3,9%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	8	15,7%
4 (Συμφωνώ)	30	58,8%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	10	19,6%
Σύνολο	51	100,0%

Οι κανόνες ασφάλειας εφαρμόζονται ακόμα και χωρίς επίβλεψη:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
2 (Διαφωνώ)	8	15,7%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	16	31,4%
4 (Συμφωνώ)	17	33,3%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	7	13,7%
Σύνολο	51	100,0%

Τα ατυχήματα στον χώρο εργασίας μου είναι δυνατόν να προληφθούν:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	1	2,0%
2 (Διαφωνώ)	0	0,0%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	14	27,5%
4 (Συμφωνώ)	27	52,9%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	9	17,6%
Σύνολο	51	100,0%

Υπάρχει συνεχής βελτίωση στον τομέα της ασφάλειας στον χώρο εργασίας μου:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
2 (Διαφωνώ)	7	13,7%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	19	37,3%
4 (Συμφωνώ)	16	31,4%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	6	11,8%
Σύνολο	51	100,0%

Τα λάθη αντιμετωπίζονται σαν ευκαιρίες μάθησης:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	4	7,8%
2 (Διαφωνώ)	4	7,8%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	15	29,4%
4 (Συμφωνώ)	18	35,3%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	10	19,6%
Σύνολο	51	100,0%

B.7 Διαχείριση Κινδύνου

Γίνεται αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων πριν την έναρξη των εργασιών:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3,9%
2 (Διαφωνώ)	10	19,6%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	14	27,5%
4 (Συμφωνώ)	16	31,4%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	9	17,6%
Σύνολο	51	100,0%

Όλα τα απαραίτητα ΜΑΠ (μέσα ατομικής προστασίας) είναι διαθέσιμα και λειτουργικά:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
2 (Διαφωνώ)	7	13,7%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	11	21,6%
4 (Συμφωνώ)	16	31,4%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	14	27,5%

Σύνολο	51	100,0%
--------	----	--------

Ο εξοπλισμός ασφάλειας ελέγχεται τακτικά:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	5	9,8%
2 (Διαφωνώ)	8	15,7%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	12	23,5%
4 (Συμφωνώ)	16	31,4%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	10	19,6%
Σύνολο	51	100,0%

Οι διαδικασίες ασφάλειας αναθεωρούνται τακτικά με βάση τη δυναμική του χώρου εργασίας:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
2 (Διαφωνώ)	10	19,6%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	15	29,4%
4 (Συμφωνώ)	16	31,4%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	7	13,7%
Σύνολο	51	100,0%

Τα συμβάντα όλων των ειδών καταγράφονται πλήρως:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
2 (Διαφωνώ)	6	11,8%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	15	29,4%
4 (Συμφωνώ)	21	41,2%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	6	11,8%
Σύνολο	51	100,0%

Γίνεται διερεύνηση παρ' ολίγον ατυχημάτων:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	5	9,8%
2 (Διαφωνώ)	11	21,6%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	17	33,3%
4 (Συμφωνώ)	12	23,5%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	6	11,8%
Σύνολο	51	100,0%

B.8 Πίεση Χρόνου και Κόστους

Οι προθεσμίες επηρεάζουν αρνητικά την ασφάλεια:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3,9%
2 (Διαφωνώ)	9	17,6%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	15	29,4%
4 (Συμφωνώ)	14	27,5%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	11	21,6%
Σύνολο	51	100,0%

Η πίεση παραγωγής οδηγεί σε παράβαση κανόνων:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	1	2,0%
2 (Διαφωνώ)	9	17,6%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	12	23,5%
4 (Συμφωνώ)	15	29,4%

5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	14	27,5%
Σύνολο	51	100,0%

Η έλλειψη προσωπικού αυξάνει τον κίνδυνο:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	1	2,0%
2 (Διαφωνώ)	6	11,8%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	8	15,7%
4 (Συμφωνώ)	22	43,1%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	14	27,5%
Σύνολο	51	100,0%

Οι συνεχείς υπερωρίες αυξάνουν την πιθανότητα ατυχήματος:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	0	0,0%
2 (Διαφωνώ)	4	7,8%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	4	7,8%
4 (Συμφωνώ)	24	47,1%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	19	37,3%
Σύνολο	51	100,0%

Η διοίκηση δίνει προτεραιότητα στην έγκαιρη ολοκλήρωση έναντι της ασφάλειας:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	5	9,8%
2 (Διαφωνώ)	14	27,5%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	17	33,3%
4 (Συμφωνώ)	9	17,6%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	6	11,8%
Σύνολο	51	100,0%

B.9 Συμμετοχή Εργαζομένων

Συμμετέχω στη λήψη αποφάσεων με θέμα την ασφάλεια:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	1	2,0%
2 (Διαφωνώ)	12	23,5%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	16	31,4%
4 (Συμφωνώ)	18	35,3%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	7,8%
Σύνολο	51	100,0%

Οι προτάσεις μου λαμβάνονται σοβαρά υπ' όψη:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	6	11,8%
2 (Διαφωνώ)	7	13,7%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	18	35,3%
4 (Συμφωνώ)	17	33,3%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	3	5,9%
Σύνολο	51	100,0%

Έχω δικαίωμα να σταματήσω μια εργασία αν κρίνω πως είναι επικίνδυνη:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	1	2,0%
2 (Διαφωνώ)	6	11,8%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	9	17,6%

4 (Συμφωνώ)	22	43,1%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	13	25,5%
Σύνολο	51	100,0%

Υπάρχει συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ εργαζομένων για τη διασφάλιση της ασφάλειας:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	1	2,0%
2 (Διαφωνώ)	5	9,8%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	10	19,6%
4 (Συμφωνώ)	28	54,9%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	7	13,7%
Σύνολο	51	100,0%

Νιώθω προσωπικά υπεύθυνος για την ασφάλεια στον χώρο εργασίας μου:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	0	0,0%
2 (Διαφωνώ)	7	13,7%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	9	17,6%
4 (Συμφωνώ)	24	47,1%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	11	21,6%
Σύνολο	51	100,0%

B.10 Απόδοση Ασφάλειας

Στον χώρο εργασίας μου τηρούνται όλες οι διαδικασίες ασφάλειας:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	1	2,0%
2 (Διαφωνώ)	8	15,7%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	12	23,5%
4 (Συμφωνώ)	22	43,1%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	8	15,7%
Σύνολο	51	100,0%

Οι εργαζόμενοι χρησιμοποιούν συστηματικά τα ΜΑΠ (μέσα ατομικής προστασίας):

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	1	2,0%
2 (Διαφωνώ)	9	17,6%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	15	29,4%
4 (Συμφωνώ)	17	33,3%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	9	17,6%
Σύνολο	51	100,0%

Τα ατυχήματα είναι σπάνια:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	0	0,0%
2 (Διαφωνώ)	2	3,9%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	12	23,5%
4 (Συμφωνώ)	29	56,9%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	8	15,7%
Σύνολο	51	100,0%

Τα παρ' ολίγον ατυχήματα έχουν μειωθεί:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	1	2,0%
2 (Διαφωνώ)	2	3,9%

3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	19	37,3%
4 (Συμφωνώ)	20	39,2%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	9	17,6%
Σύνολο	51	100,0%

Θεωρώ ότι ο χώρος εργασίας μου είναι ασφαλής:

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	1	2,0%
2 (Διαφωνώ)	3	5,9%
3 (Ούτε Συμφωνώ Ούτε Διαφωνώ)	12	23,5%
4 (Συμφωνώ)	26	51,0%
5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	9	17,6%
Σύνολο	51	100,0%

B.11 Τελική ανοικτή ερώτηση

Ποια θεωρείτε ότι είναι η σημαντικότερη οργανωτική αλλαγή που θα βελτίωνε την ασφάλεια στα τεχνικά έργα;

Απάντηση	N	Ποσοστό (%)
Απάντησαν στην ανοικτή ερώτηση	30	58,8%
Δεν απάντησαν	21	41,2%
Σύνολο	51	100,0%

Σημείωση: Οι λεκτικές απαντήσεις της ανοικτής ερώτησης είναι ποιοτικού χαρακτήρα και δεν μετατρέπονται σε κατηγορίες Likert. Η θεματική τους αξιοποίηση πραγματοποιείται στο κύριο μέρος της ανάλυσης.