

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
15/10/2023 05:03:46 EEST - 167.114.118.212



ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ:

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	6
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	7
ABSTRACT	8
1 ΚΕΦΑΛΑΙΟ	9
ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	9
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ	10
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ	10
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	12
ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	12
2 ΚΕΦΑΛΑΙΟ- ΠΡΟΤΥΠΑ ΈΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ	14
2.1ΔΙΕΘΝΗΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ (ISO).....	14
2.1.1ΜΕΛΗ ISO.....	14
2.1.2 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΤΥΠΩΝ.....	15
2.1.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	16
2.1.4 ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ.....	18
2.1.5 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ISO.....	18
2.1.6 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ISO	20
2.1.7 ISO/TC 268	21
2.2 ΔΙΕΘΝΗΣ ΈΝΩΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (INTERNATIONAL TELECOMMUNICATIONS UNION) – ITU	26
2.2.1 STUDY GROUPS	28
2.2.2 STUDYGROUP 20	28
2.2.3 INTERNET OF THINGS	29
2.2.4 ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΥΘΥΝΗ ΤΟΥ STUDYGROUP 20	30
2.2.5 U4SSC.....	31
2.2.6 KEY PERFORMANCE INDICATORS FOR SMART SUSTAINABLE CITIES.....	31
2.3 ΔΙΕΘΝΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ (INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION) - IEC.....	32
2.3.1 SYSTEMS EVALUATION GROUP (SEG) ON SMART CITIES.....	34
2.4 ISO/IEC JTC1	35
2.5 ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ (WORLD STANDARDS COOPERATION,) - WSC	36
2.6 ΠΡΟΤΥΠΑ ISO ΚΑΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΟΗΕ	37
2.7 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	46
3 ΚΕΦΑΛΑΙΟ – ΠΡΟΤΥΠΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΈΡΓΩΝ.....	48
3.1 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΈΡΓΩΝ.....	48
3.2 ΠΡΟΤΥΠΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΈΡΓΩΝ.....	48



3.2.1 BS 6079 GUIDE TO THE MANAGEMENT OF BUSINESS.....	50
3.2.2 ASSOCIATION OF PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE APMBOK.....	51
3.2.3 ORGANIZATIONAL PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL - OPM3	52
3.2.4GUIDE TO THE PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE (PMBOK).....	53
3.2.5 PROJECTS IN CONTROLLED ENVIRONMENTS VERSION 2	56
3.2.6 IPMA INDIVIDUAL COMPETENCE BASELINE.....	59
3.2.7 P2M - GUIDEBOOK OF PROJECT AND PROGRAM MANAGEMENT FOR ENTERPRISE INNOVATION	61
3.2.8 ISO 21500:2012 GUIDANCE ON PROJECT MANAGEMENT	63
3.3 ΣΥΖΗΤΗΣΗ	65
4 ΚΕΦΑΛΑΙΟ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	69
4.1 ΣΗΜΕΙΑ ΣΥΓΚΛΙΣΗΣ ΠΡΟΤΥΠΩΝ.....	69
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	72
 ΕΙΚΟΝΕΣ:	
ΕΙΚΟΝΑ 1: ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΤΥΠΩΝ	18
ΕΙΚΟΝΑ 2:ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ ISO/TC/268	22
ΕΙΚΟΝΑ 3:ΥΠΟΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ISO/ΙΕC JTC1 ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΈΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ..	36
ΕΙΚΟΝΑ 4: ΛΟΓΟΤΥΠΑ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΝ ΣΤΟΧΩΝ, ΠΗΓΗ: (UN, 2015).....	38
ΕΙΚΟΝΑ 5:ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑΣ OPM3	53
ΕΙΚΟΝΑ 6: ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΡΓΩΝ.....	55
ΕΙΚΟΝΑ 7: ΔΟΜΗ PMBOK	56
ΕΙΚΟΝΑ 8: ΔΟΜΗ ΤΗΣ PRINCE 2	59
ΕΙΚΟΝΑ 9: IPMA EYE OF COMPETENCE	60
ΕΙΚΟΝΑ 10: P2M TOWER11.....	63
ΕΙΚΟΝΑ 12:ΔΟΜΗ ISO 21500:2012.....	65
 ΠΙΝΑΚΕΣ:	
ΠΙΝΑΚΑΣ 1:ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	15
ΠΙΝΑΚΑΣ 2:ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ-ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΤΥΠΩΝ	17
ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ISO.....	21
ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΠΡΟΤΥΠΑ ISO/TC 268.....	23
ΠΙΝΑΚΑΣ 5: ΠΡΟΤΥΠΑ ISO/TC 268/SC	23
ΠΙΝΑΚΑΣ 6: ΠΡΟΤΥΠΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΤΡΟΠΩΝ.....	25
ΠΙΝΑΚΑΣ 7: ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ	26
ΠΙΝΑΚΑΣ 8: ΠΡΟΤΥΠΑ ΈΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ	47
ΠΙΝΑΚΑΣ 9: ΠΡΟΤΥΠΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΡΓΩΝ	50



Μ.Δ.Ε.: «Πρότυπα έξυπνων πόλεων και πρότυπα διαχείρισης έργων.
Σημεία ταύτισης»

ΠΙΝΑΚΑΣ 10: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΡΓΩΝ	66
ΠΙΝΑΚΑΣ 11: ΟΜΑΔΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΡΓΩΝ	67
ΠΙΝΑΚΑΣ 12: ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΡΓΩΝ	68
ΠΙΝΑΚΑΣ 13: ΠΡΟΤΥΠΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.....	71



Μ.Δ.Ε.: «Πρότυπα έξυπνων πόλεων και πρότυπα διαχείρισης έργων.
Σημεία ταύτισης»

Δηλώνω υπεύθυνα ότι η συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών του ΠΜΣ Πλήρους Φοίτησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας «Διοίκηση Έργων και Προγραμμάτων» έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Η εργασία αυτή έχοντας εκπονηθεί από εμένα, αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος και το κείμενο είναι γραμμένο με τα δικά μου λόγια και δεν αποτελεί προϊόν λογοκλοπής από τρίτες πηγές. Οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής αναφέρονται στο σύνολό τους, δίνοντας πλήρεις αναφορές στους συγγραφείς, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο.



Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μου και Διευθυντή του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών κ. Ανθόπουλο Λεωνίδα για τις πολύτιμες συμβουλές και υποδείξεις αλλά και για τον χρόνο που διέθεσε κατά την εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας.

Θα ήθελα επίσης να εκφράσω την ειλικρινή και απέραντη ευγνωμοσύνη στον σύζυγο μου Παναγιώτη και στην μητέρα μου Ελευθερία για την στήριξη και την κατανόηση που απαιτούνταν σε όλη την διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος, δεν θα μπορούσα να παραλείψω την κινητήριου δύναμή μου, τις δύο μου κόρες, Σοφία και Ελευθερία.



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της εργασίας είναι η κατανόηση, ανάλυση και τελικά η σύγκριση μεταξύ των προτύπων έξυπνων πόλεων και των προτύπων διαχείρισης έργων. Στο πλαίσιο αυτό καταγράφονται αρχικά τα δημοφιλέστερα πρότυπα των έξυπνων πόλεων, εστιάζοντας στους οργανισμούς ISO (International Organization for Standardization), IEC (International Communication Union), ITU (International Telecommunication Union) και περιγράφονται οι οργανισμοί τυποποίησης διαχείρισης έργων. Σκοπός είναι να διερευνηθεί εάν υπάρχουν και ποια είναι τα σημεία σύγκλισης μεταξύ των προτύπων. Συμπεραίνεται ότι η έννοια της διαχείρισης έργων δεν είναι δυνατό να μην συμπεριλαμβάνεται στα πρότυπα έξυπνων πόλεων. Δεν αποτελεί όμως σημείο ταύτισης και στο σύνολο δεν παρατηρούνται ομοιότητες μεταξύ τους.

ΛΕΞΕΙΣ – ΚΛΕΙΔΙΑ

Παγκόσμιοι στόχοι ΟΗΕ, πρότυπα έξυπνων πόλεων, Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης ISO, πρότυπα διαχείρισης έργων, σύγκριση προτύπων.



ABSTRACT

The main purpose of this document is the understanding, analysis and finally comparison of smart cities standards and project management standards. In this context, first are listed the most popular smart cities standards are first listed, focusing on ISO (International Organization for Standardization), IEC (International Communication Union), ITU (International Telecommunication Union) and then the project management standardization organizations. The purpose is to investigate whether there are and what are the convergence points between the standards. It is concluded that the concept of management cannot be excluded from the smart cities standards. However, it is not an overlap and in general no similarities are observed.

KEYWORDS

UN global goals, smart city standards, ISO, project management standards, standards comparison.



1 ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Σκοπός και προσδοκώμενα αποτελέσματα της διπλωματικής εργασίας

Στις 25 Σεπτεμβρίου 2015 θεσπίστηκαν από τα Ηνωμένα Έθνη οι στόχοι για την βιώσιμη ανάπτυξη. Πρόκειται για μία σειρά στόχων, 17 στο σύνολό τους, οι οποίοι επιδιώκουν να δώσουν τέλος στη φτώχεια, να προστατεύσουν τον πλανήτη, αλλά και να διασφαλίσουν την ευημερία για όλους μας ως μέρος της νέας ατζέντας για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Οι στόχοι των Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη “The 2030 Agenda for Sustainable Development”, αναμένονται να υλοποιηθούν μέχρι το 2030 και ο κάθε στόχος έχει συγκεκριμένες επιδιώξεις. Η συμβολή της Τυποποίησης και των Προτύπων στην επίτευξη των 17 στόχων του ΟΗΕ είναι αναμφισβήτητα πολύ σημαντική. Τυποποίηση και πρότυπα συμβάλλουν στη βελτίωση των αστικών υποδομών και την εξασφάλιση βιώσιμης προοπτικής για τις επόμενες γενιές (UN, 2015).

Με τα πρότυπα, είναι ευκολότερη η διαχείριση των πόρων, η μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και η παροχή υπηρεσιών στους πολίτες. Παρέχουν μια κοινή γλώσσα, ώστε ο κόσμος να μπορεί να κατανοήσει ο ένας τον άλλο και να ανταλλάξει γνώσεις. Ενεργοποιώντας τα συστήματα, τα πρότυπα προωθούν την καινοτομία, διευκολύνοντας τις πόλεις να προμηθεύουν αξιόπιστα και οικονομικά αποδοτικά συστήματα για την κάλυψη των αναγκών τους. Καθορίζονται από ανεξάρτητους μη-κυβερνητικούς οργανισμούς προτυποποίησης. Αναπτύσσονται με εμπειρογνώμονες από όλο τον κόσμο και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση της τεχνικής και λειτουργικής απόδοσης. Εξασφαλίζουν ότι οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στις πόλεις είναι ασφαλείς, αποτελεσματικές και ολοκληρωμένες.

Οι έξυπνες και βιώσιμες πόλεις εξελίσσονται διεθνώς σε περιβάλλοντα, βιομηχανικές λύσεις, πεδία επιλογής πολιτικών και επιστημονικά πεδία που επιχειρούν να αποκριθούν σε κρίσιμες προκλήσεις, ορισμένες εκ των οποίων ορίζονται στο Θεματολόγιο του Ο.Η.Ε. 2030. Ορίζονται δε, ως «αστική καινοτομία -κύρια αλλά όχι απαραίτητα- που βασίζεται στις τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών» (Anthopoulos L., Giannakidis G., 2017). Λόγω της διαρκούς εξέλιξης των έξυπνων



πόλεων, ακόμη και τα πρότυπα που τις αφορούν βρίσκονται σε φάση διαμόρφωσης και προσδιορισμού, ενώ έχουν προσδιοριστεί σε διεθνές επίπεδο τουλάχιστον σε επίπεδο δεικτών μέτρησης της επίδοσης των πόλεων.

Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, είναι η ανάλυση και σύγκριση των διεθνών προτύπων που αφορούν τις έξυπνες πόλεις και των προτύπων διαχείρισης έργων. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα της Μ.Δ.Ε είναι η σύγκριση και εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τα σημεία ταύτισης των προτύπων αυτών μεταξύ τους.

Ερευνητικά ερωτήματα

Οι έξυπνες πόλεις συνιστούν μεγάλης κλίμακας ή χαρτοφυλάκια έργων και συνιστούν πεδίο ανάπτυξης σημαντικής καινοτομίας. Για το λόγο αυτό, βρίσκεται σε εξέλιξη η διαδικασία προτυποποίησής τους από διεθνή και εθνικά πρότυπα. Από την άλλη πλευρά, η διαχείριση έργων ορίζεται από τα δικά της πρότυπα που περιγράφουν μεθόδους και δεξιότητες ορθής υλοποίησης. Το πρόβλημα με το οποίο πραγματεύεται η παρούσα διπλωματική εργασία αφορά στο κατά πόσο τα πρότυπα που διαμορφώνονται για τις έξυπνες πόλεις λαμβάνουν υπόψη τα πρότυπα διαχείρισης έργων και σε ποια σημεία. Τα ερωτήματα που προκύπτουν είναι ποια είναι τα πρότυπα των έξυπνων πόλεων και ποια της διαχείρισης έργων; Επιπλέον, αν συναντιούνται τα πρότυπα των 2 περιοχών και αν ναι, που.

Θεωρητικό υπόβαθρο

Μία έξυπνη πόλη εξελίσσεται στις ακόλουθες διαστάσεις (Φιτσιλής Π., 2015):

1. Έξυπνη οικονομία (Smart Economy): Τεχνολογία και καινοτομία για την ενίσχυση της επιχειρηματικής ανάπτυξης, της απασχόλησης και της ανάπτυξης των πόλεων.
2. Έξυπνοι άνθρωποι (Smart People): μέτρα που ενισχύουν τη δημιουργικότητα των ανθρώπων και προάγουν την καινοτομία.
3. Έξυπνη Διακυβέρνηση (Smart Government): διακυβέρνηση συνοδευόμενη από τεχνολογία παροχής υπηρεσιών, συμμετοχή και δέσμευση.
4. Έξυπνη Κινητικότητα (Smart Mobility): δίκτυα μεταφοράς με βελτιωμένα ενσωματωμένα συστήματα παρακολούθησης και ελέγχου σε πραγματικό χρόνο.



5. Έξυπνο Περιβάλλον (Smart Environment): καινοτομία και την ενσωμάτωση των ΤΠΕ για την προστασία και τη διαχείριση των φυσικών πόρων.

6. Έξυπνη Διαβίωση (Smart Living): καινοτομία για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και της βιωσιμότητας.

Η προτυποποίηση αναφέρεται στη χρήση μεθοδολογιών, διαδικασιών, εργαλείων και τεχνικών, τα οποία καθορίζονται πάνω από το επίπεδο ενός μεμονωμένου έργου ή προϊόντος. Τα πρότυπα που προκύπτουν, περιέχουν έγγραφα προδιαγραφών, κανόνες και κατευθυντήριες γραμμές για την ανάπτυξη προϊόντων ή διαδικασιών, ενώ καθιερώνουν την τεχνολογική σύγκλιση σε διάφορους βιομηχανικούς τομείς (Anthopoulos L., 2017). Όσον αφορά τα πρότυπα έξυπνων πόλεων, η τυποποίηση δεν αποσκοπεί στον έλεγχο και τον περιορισμό της ανάπτυξης της καινοτομίας, αλλά στο να προσδιορίσει τις απαιτήσεις για τη διαλειτουργικότητα των επιμέρους λύσεων, καθώς και στην ενσωμάτωση των έξυπνων στοιχείων των πόλεων. Τα πρότυπα καθορίζονται από ανεξάρτητους μη-κυβερνητικούς οργανισμούς προτυποποίησης. Οι οργανισμοί αυτοί είναι οι εξής (Anthopoulos L., 2016):

- ISO: International Organization for Standards. Το κύριο παγκόσμιο όργανο τυποποίησης..
- ITU: International Telecommunication Union.
- IEC: International Electrotechnical Commission
- NIST: National Institute of Standards and Technologies
- BSI: British Standards Institution
- AFNOR: France Standards
- PKN : Polish Committee for Standardization
- DIN: German Standards
- NITS: China National IT Standardization TC
- ΕΛΟΤ: Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης.

Όπως οι έξυπνες πόλεις έτσι κι από την άλλη πλευρά η διαχείριση έργων ακολουθεί πρότυπα τα οποία εξελίσσονται σε διεθνές και εθνικό επίπεδο και περιγράφουν διαφορετικές οπτικές και δεξιότητες για την ορθή υλοποίηση των έργων. Αυτά είναι:

- PMBOK Guide (Project Management Body of Knowledge Guide) (PMI, 2017)
- PRINCE2 έκδοση 2 (CCTA, 1999)



- APM BoK.
- IPMA .(IPMA, 2015).
- BS 6079.
- ISO 10006.
- P2M.
- OPM3.

Μεθοδολογία έρευνας

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει το θεωρητικό πλαίσιο των προτύπων των έξυπνων πόλεων και των προτύπων διαχείρισης έργων. Η μεθοδολογία που ακολουθείται, είναι κατά κύριο λόγο η βιβλιογραφική επισκόπηση, μελέτη και ανάλυση των προτύπων των έξυπνων πόλεων και των οργανισμών προτυποποίησης και η αξιολόγηση των μεθοδολογιών της διαχείρισης έργων, εστιάζοντας στον εντοπισμό κοινών σημείων τυποποίησης. Κατά το πρώτο στάδιο της έρευνας εντοπίστηκε το πρόβλημα του ερωτήματος που πραγματεύεται η εργασία και ύστερα ακολούθησε η έρευνα σχετικά με το πρώτο μέρος της εργασίας και συγκεκριμένα έγινε περιγραφή σχετικά με τα πρότυπα έξυπνων πόλεων και τα πρότυπα διαχείρισης έργων. Τα πρότυπα που προέκυψαν ταξινομήθηκαν και παρουσιάζονται σε αντίστοιχους πίνακες ανάλογα με την κατηγορία ή τον οργανισμό στον οποία ανήκουν. Στο τελικό στάδιο συγκρίνονται τα δεδομένα που είχαν προκύψει από την ανάλυση.

Δομή της εργασίας

Στο κεφάλαιο 1 της εισαγωγής πραγματοποιείται μια πρώτη αναφορά στο πλαίσιο, κάτω από το οποίο κρίθηκε απαραίτητη η παρούσα διπλωματική εργασία. Επίσης αναφέρεται ο σκοπός, τα προσδοκώμενα αποτελέσματα, η δομή, η μεθοδολογία και γενικά το αντικείμενο της παρούσας εργασίας.

Στο κεφάλαιο 2 γίνεται αναφορά στους οργανισμούς τυποποίησης και στα σχετικά πρότυπα αυτών. Αναλύονται δε, τα πρότυπα που προκύπτουν από τον ISO, IEC και ITU.



Μ.Δ.Ε.: «Πρότυπα έξυπνων πόλεων και πρότυπα διαχείρισης έργων. Σημεία ταύτισης»

Στο κεφάλαιο 3 πραγματοποιείται έρευνα σχετικά με τα πρότυπα διαχείρισης έργων, αναλύεται η δομή, περιγράφεται η μεθοδολογία και τα χαρακτηριστικά του κάθε προτύπου και τέλος επιχειρείται μία συνοπτική σύγκριση μεταξύ τους.

Το κεφάλαιο 4 περιλαμβάνει την συγκριτική αξιολόγηση μεταξύ των προτύπων έξυπνων πόλεων και διαχείρισης έργων και εξάγοντα τα τελικά συμπεράσματα σχετικά με τα σημεία ταύτισης μεταξύ τους.



2 Κεφάλαιο- Πρότυπα Έξυπνων Πόλεων

2.1 Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO)

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) είναι η παγκόσμια ομοσπονδία των εθνικών φορέων τυποποίησης (φορείς μέλη του ISO). Το έργο της εκπόνησης Διεθνών Προτύπων ανατίθεται κατά κανόνα στις τεχνικές επιτροπές του ISO. Κάθε φορέας μέλος, που ενδιαφέρεται για ένα αντικείμενο, για το οποίο έχει συσταθεί μια τεχνική επιτροπή¹ (Technical Committee), έχει το δικαίωμα να εκπροσωπείται στην επιτροπή αυτή. Στις εργασίες συμμετέχουν επίσης Διεθνείς Οργανισμοί, κρατικοί και μη, που συνδέονται με τον ISO. Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) συνεργάζεται στενά με τη Διεθνή Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (IEC) για όλα τα θέματα της ηλεκτροτεχνικής τυποποίησης² (ISO, 2012).

2.1.1 Μέλη ISO

Στις εργασίες συμμετέχουν επίσης Διεθνείς Οργανισμοί, κρατικοί και μη, που συνδέονται με τον ISO. Οι οργανισμοί αυτοί είναι οι κορυφαίοι οργανισμοί τυποποίησης στις χώρες τους και υπάρχει μόνο ένα μέλος ανά χώρα. Κάθε μέλος αντιπροσωπεύει ISO στη χώρα του.

Τα άτομα ή οι εταιρείες δεν μπορούν να γίνουν μέλη ISO, αλλά υπάρχουν τρόποι με τους οποίους μπορείτε να συμμετάσχουν στις εργασίες τυποποίησης (ISO, 2019).

Υπάρχουν τρεις κατηγορίες μελών. Ο καθένας απολαμβάνει διαφορετικό επίπεδο πρόσβασης και επιρροής στο σύστημα ISO. Αυτό συμβαίνει γιατί υπάρχουν διαφορετικές ανάγκες σε κάθε χώρα και διαφορετικές ικανότητες κάθε εθνικού φορέα τυποποίησης.

Τα πλήρη μέλη (ή τα όργανα μέλη) επηρεάζουν την ανάπτυξη και τη στρατηγική των προτύπων ISO συμμετέχοντας και ψηφίζοντας στις τεχνικές και πολιτικές

¹ Τεχνική επιτροπή ISO: technical committee ή TC

² www.iso.org



συνεδριάσεις ISO. Τα πλήρη μέλη πωλούν και υιοθετούν τα διεθνή πρότυπα ISO σε εθνικό επίπεδο.

Τα ανταποκριτικά μέλη τηρούν την εξέλιξη των προτύπων και της στρατηγικής ISO ακολουθώντας τις τεχνικές και πολιτικές συνεδριάσεις ISO ως παρατηρητές. Τα ανταποκριτικά μέλη μπορούν να πουλήσουν και να υιοθετήσουν τα διεθνή πρότυπα ISO σε εθνικό επίπεδο.

Τα μέλη συνδρομητών ενημερώνονται για το έργο του ISO, αλλά δεν μπορούν να συμμετάσχουν σε αυτό και δεν πωλούν ή υιοθετούν τα διεθνή πρότυπα ISO σε εθνικό επίπεδο. Υπάρχουν συνολικά 164 μέλη (εκτός αυτών που είναι διεθνή), μερικά από τα οποία παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Anthopoulos L., Giannakidis G., 2017):

Διεθνείς οργανισμοί	
ITU	International Telecommunications Union
IEC	International Electrotechnical Commission
ANSI	American National Standards Institute
Εθνικοί οργανισμοί	
NIST	National Institute of Standards and Technologies
BSI (Μεγ. Βρετανία)	British Standards Institution
AFNOR (Γαλλία)	France Standards
PKN (Πολωνία)	Polish Committee for Standardization
DIN (Γερμανία)	German Standards
NITS (ΚΙΝΑ)	China National IT Standardization TC
ΕΛΟΤ (Ελλάδα)	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης.

Πίνακας 1: Οργανισμοί τυποποίησης

2.1.2 Βασικές αρχές ανάπτυξης προτύπων

1. Τα πρότυπα ISO ανταποκρίνονται σε μια ανάγκη στην αγορά.

Το ISO δεν αποφασίζει πότε να αναπτύξει ένα νέο πρότυπο, αλλά ανταποκρίνεται σε ένα αίτημα της βιομηχανίας ή άλλων ενδιαφερομένων, όπως είναι οι ομάδες



καταναλωτών. Συνήθως, ένας κλάδος ή μια ομάδα του κλάδου επικοινωνεί την ανάγκη για ένα πρότυπο για το εθνικό μέλος του και μετά έρχεται σε επαφή με το ISO.

2. Τα πρότυπα ISO βασίζονται στη γνώμη των εμπειρογνομόνων παγκοσμίως. Τα πρότυπα ISO αναπτύσσονται από ομάδες εμπειρογνομόνων από όλο τον κόσμο, οι οποίες ανήκουν σε μεγαλύτερες ομάδες που ονομάζονται όπως αναφέρθηκε τεχνικές επιτροπές. Αυτοί οι εμπειρογνώμονες διαπραγματεύονται όλες τις πτυχές του προτύπου, συμπεριλαμβανομένου του πεδίου εφαρμογής του, των βασικών ορισμών και του περιεχομένου του. Λεπτομέρειες υπάρχουν στον κατάλογο των τεχνικών επιτροπών.

3. Τα πρότυπα ISO αναπτύσσονται μέσω μιας διαδικασίας πολλαπλών φορέων. Οι τεχνικές επιτροπές αποτελούνται από εμπειρογνώμονες της σχετικής βιομηχανίας, αλλά και από ενώσεις καταναλωτών, ακαδημαϊκούς κύκλους, ΜΚΟ και κυβέρνηση.

4. Τα πρότυπα ISO βασίζονται σε συναίνεση.

Η ανάπτυξη προτύπων ISO είναι μια προσέγγιση βασισμένη στη συναίνεση και λαμβάνονται υπόψη τα σχόλια όλων των ενδιαφερομένων (Αξιώτης Ν., 2019).

2.1.3 Διαδικασία τυποποίησης

Οι εμπειρογνώμονες συγκροτούν μια τεχνική επιτροπή που είναι υπεύθυνη για ένα συγκεκριμένο θέμα. Ξεκινούν τη διαδικασία με την ανάπτυξη ενός σχεδίου που ανταποκρίνεται σε μια συγκεκριμένη ανάγκη της αγοράς. Στη συνέχεια γίνεται κοινή χρήση για σχολιασμό και περαιτέρω συζήτηση.

Η διαδικασία ψηφοφορίας είναι το κλειδί της συναίνεσης. Εάν αυτό επιτευχθεί τότε το σχέδιο βρίσκεται στο δρόμο του να γίνει πρότυπο ISO. Εάν δεν επιτευχθεί συμφωνία, το σχέδιο θα τροποποιηθεί περαιτέρω και θα ψηφιστεί ξανά. Από την πρώτη πρόταση έως την τελική δημοσίευση, η ανάπτυξη ενός προτύπου συνήθως διαρκεί περίπου 3 χρόνια. Τα στάδια που ακολουθούνται είναι:

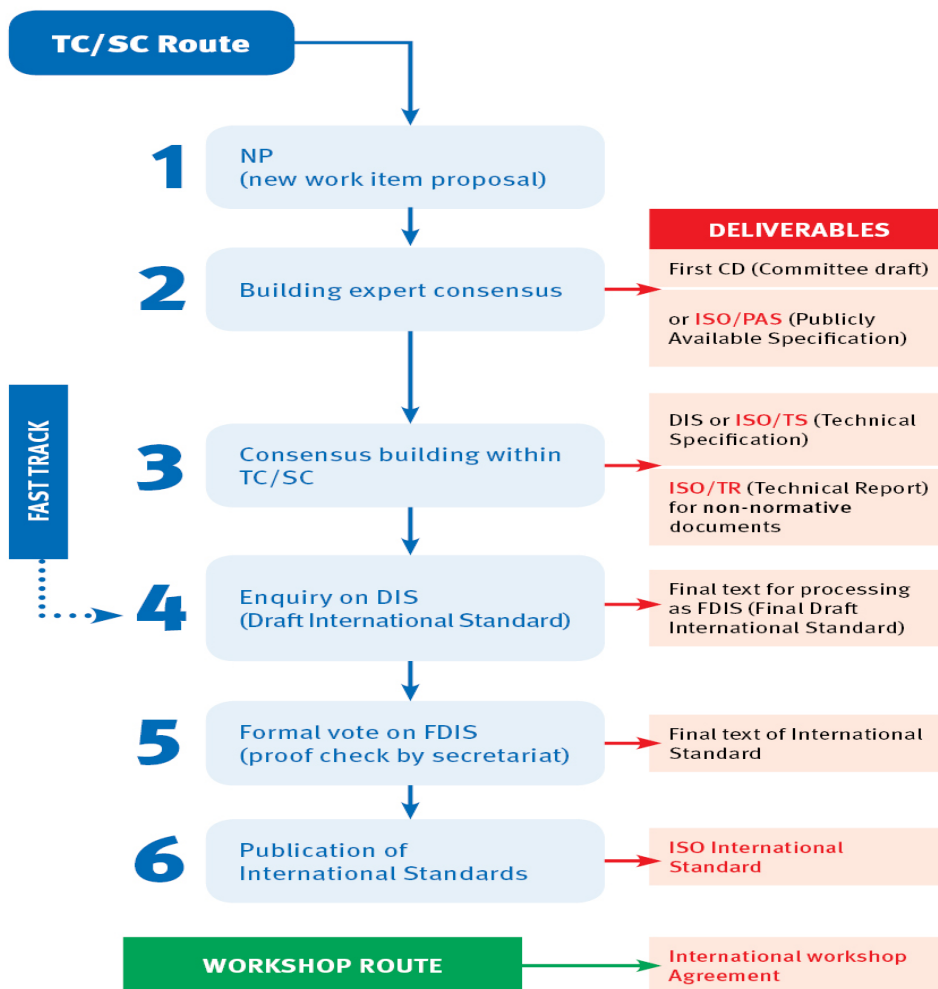


Στάδια	Στάδια								
	0	10	20	30	40	50	60	90	95
	Preliminary stage	Proposal stage	Preparatory stage	Commitment stage	Enquiry stage	Approval stage	Publication stage	Review stage	Withdrawal stage
Στάδια	Προκαταρκτικό στάδιο	Στάδιο πρότασης	Προπαρασκευαστικό	Επιτροπή	Διερεύνηση	Αποδοχή	Έκδοση	Αναθεώρηση	Απόσυρση

Πίνακας 2: Διαδικασία προτυποποίησης-στάδια ανάπτυξης προτύπων

Ένα διεθνές πρότυπο είναι το αποτέλεσμα της συμφωνίας μεταξύ των φορέων τυποποίησης που είναι μέλη του ISO. Ένα πρότυπο μπορεί να χρησιμοποιείται ως διεθνές ή να ενσωματωθεί σε εθνικά πρότυπα των διαφόρων χωρών. Τα διεθνή πρότυπα αναπτύσσονται από τις τεχνικές επιτροπές (Technical Committees – TC) και τις υποεπιτροπές (Subcommittees – SC) σύμφωνα με μια διεργασία έξι βημάτων (ISO, 2012):³

³ www.iso.org



Εικόνα 1: Στάδια ανάπτυξης προτύπων

2.1.4 Αναθεώρηση προτύπων

Τα διεθνή πρότυπα αναθεωρούνται τουλάχιστον μια φορά κάθε πέντε χρόνια από την υπεύθυνη επιτροπή.

2.1.5 Παραδοτέα ISO

Τα πρότυπα του ISO είναι αριθμημένα και ακολουθούν ένα πρότυπο που περιλαμβάνει «ISO[/IEC] [IS] νnnν[:XXXX]: Τίτλος», όπου το νnnν είναι ο αριθμός του προτύπου, «XXXX» είναι η χρονολογία έκδοσης και ο «Τίτλος» περιγράφει το



αντικείμενο. Το IEC συμπεριλαμβάνεται μόνο αν το πρότυπο προκύπτει από εργασία του JTC1. Η ημερομηνία και το IS δεν συμπεριλαμβάνονται σε ημιτελή πρότυπα ή πρότυπα που δεν έχουν εκδοθεί ακόμη και μπορεί να μείνουν εκτός του τίτλου της έκδοσης του προτύπου (www.wikipedia.org, 2019).

Πέρα από τα πρότυπα ο ISO δημιουργεί επίσης τεχνικές εκθέσεις για έγγραφα που δεν μπορούν ή δε θα έπρεπε να αποτελέσουν διεθνή πρότυπα, όπως εκθέσεις, εξηγήσεις κτλ. Οι συμβάσεις ονομασίας για αυτά είναι οι ίδιες για τα πρότυπα με την εξαίρεση την ύπαρξη του TR στη θέση του IS στο όνομα του προτύπου

Ενώ το ISO είναι περισσότερο γνωστό για τα διεθνή πρότυπα, εντούτοις έχει και άλλα παραδοτέα. Παρακάτω παρατίθενται οι τύποι παραδοτέων που αναπτύχθηκαν από το ISO.

- Πρότυπα ISO : Ένα διεθνές πρότυπο παρέχει κανόνες, κατευθυντήριες γραμμές ή χαρακτηριστικά για τις δραστηριότητες ή τα αποτελέσματά τους, με στόχο την επίτευξη του βέλτιστου βαθμού τάξης σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο. Μπορεί να πάρει πολλές μορφές. Εκτός από τα πρότυπα προϊόντων, άλλα παραδείγματα περιλαμβάνουν: μεθόδους δοκιμών, κώδικες πρακτικής, πρότυπα κατευθυντήριων γραμμών και πρότυπα συστημάτων διαχείρισης.
- Τεχνικές προδιαγραφές ISO / TS: Μια τεχνική προδιαγραφή καλύπτει τις εργασίες που βρίσκονται ακόμη υπό τεχνική ανάπτυξη ή όπου πιστεύεται ότι θα υπάρξει μια μελλοντική αλλά όχι άμεση δυνατότητα συμφωνίας για ένα διεθνές πρότυπο. Μια τεχνική προδιαγραφή δημοσιεύεται για άμεση χρήση, αλλά παρέχει επίσης ένα μέσο για την απόκτηση ανατροφοδότησης. Ο στόχος είναι ότι τελικά θα μετατραπεί και θα αναδημοσιευτεί ως διεθνές πρότυπο.
- Τεχνικές αναφορές ISO / TR : Μια τεχνική έκθεση περιέχει πληροφορίες διαφορετικού είδους από εκείνες των δύο προηγούμενων δημοσιεύσεων. Μπορεί να περιλαμβάνει δεδομένα που προέρχονται από μια έρευνα, για παράδειγμα, ή από μια ενημερωτική έκθεση ή πληροφορίες σχετικά με την αντιληπτή "state of art".
- Προδιαγραφές δημοσίως διαθέσιμες στο ISO / PAS : Μια δημοσίως διαθέσιμη προδιαγραφή δημοσιεύεται για να ανταποκριθεί σε μια επείγουσα ανάγκη της αγοράς, που αντιπροσωπεύει είτε τη συναίνεση των εμπειρογνομόνων στο πλαίσιο μιας ομάδας εργασίας, είτε μια συναίνεση σε έναν οργανισμό εκτός



του ISO. Όπως και με τις Τεχνικές Προδιαγραφές, οι δημοσιευμένες προδιαγραφές δημοσιεύονται για άμεση χρήση και χρησιμεύουν επίσης ως μέσο για την απόκτηση ανατροφοδότησης για ενδεχόμενη μετατροπή σε Διεθνές Πρότυπο. Οι διαθέσιμες στο κοινό προδιαγραφές έχουν μέγιστη διάρκεια ζωής έξι ετών, μετά την οποία μπορούν να μετατραπούν σε διεθνές πρότυπο ή να αποσυρθούν.

- Διεθνείς συμφωνίες εργαστηρίου IWA
- Οδηγίες ISO : Οι οδηγοί είναι ακριβώς αυτό. Βοηθούν τον αναγνώστη να καταλάβει περισσότερα σχετικά με τους κύριους τομείς όπου τα πρότυπα προσθέτουν αξία. Ορισμένοι οδηγοί μιλούν για το πώς και γιατί τα πρότυπα ISO μπορούν να λειτουργήσουν καλύτερα, ασφαλέστερα και πιο αποτελεσματικά.

2.1.6 Τεχνικές επιτροπές ISO

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι τεχνικές επιτροπές (TC) ISO και ο τομέας της κάθε επιτροπής:

Αριθμός TC	
ISO/IEC JTC 1	Τεχνολογία της πληροφορίας - Information technology
ISO/TC 59	Κτίρια και τεχνικά έργα -Buildings and civil engineering works
ISO/TC 241	Οδική ασφάλεια -Road traffic safety
ISO/TMB	Κοινωνική ευθύνη -Social responsibility
ISO/PC 283	Υγεία και ασφάλεια -Occupational health and safety

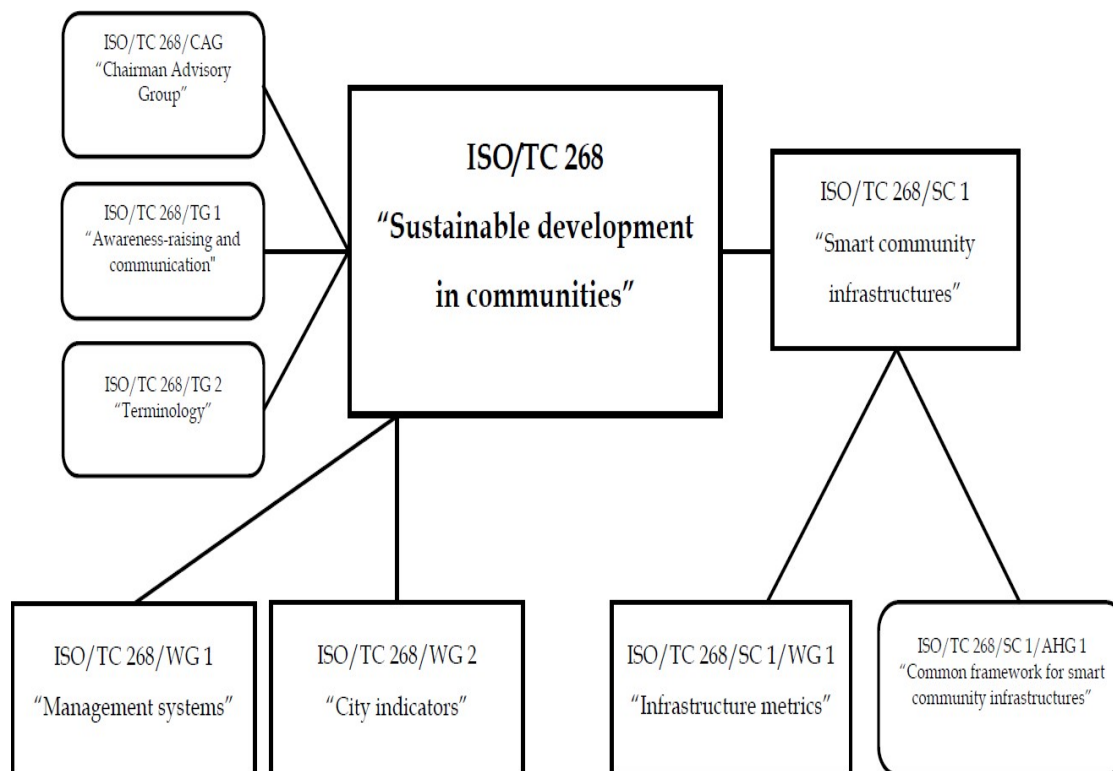
ISO/TC 268	Βιώσιμες πόλεις και κοινότητες -Sustainable cities and communities
ISO/TC 207	Διαχείριση περιβάλλοντος - Environmental management
ISO/TC 301	Διαχείριση ενέργειας - Energy management and energy savings
ISO/TC 204	Έξυπνα μεταφορικά συστήματα - Intelligent transport systems
ISO/TC 224	Πόσιμο νερό -Drinking water
ISO/TC 282	Ανακύκλωση νερού - Water reuse

Πίνακας 3: Τεχνικές επιτροπές ISO

2.1.7 ISO/TC 268

Η επιτροπή ISO/TC 268 είναι πολύ σημαντική καθώς αναπτύσσονται τα κυριότερα πρότυπα που αφορούν την εξής έρευνα. Αφορά την τυποποίηση στον τομέα των βιώσιμων πόλεων και κοινοτήτων η οποία περιλαμβάνει την ανάπτυξη απαιτήσεων, πλαισίων, καθοδήγησης και τεχνικών υποστήριξης και εργαλείων που σχετίζονται με την επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης, λαμβάνοντας υπόψη την έξυπνη και ανθεκτική συμπεριφορά, βοηθώντας όλες τις πόλεις και τις κοινότητες (και τα ενδιαφερόμενα μέρη τους) να γίνονται πιο βιώσιμες. Η TC 268 συμβάλει στους στόχους της βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ μέσω των εργασιών τυποποίησης και επικεντρώνεται στην βιώσιμη ανάπτυξη των κοινοτήτων, αναπτύσσει δείκτες πόλης και μετρικές για έξυπνες υποδομές κοινοτήτων.

Το οργανόγραμμα ISO/TC/268:



Εικόνα 2: Οργανόγραμμα ISO/TC/268

Πηγή: www.iso.org

Τα πρότυπα ISO που έχουν προκύψει (ή θα προκύψουν αφού μερικά βρίσκονται υπό ανάπτυξη) υπό την επίβλεψη της ISO/TC 268 παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν:

Πρότυπα ISO/TC 268

<u>ISO 37100:2016</u>	Sustainable cities and communities -- Vocabulary
<u>ISO 37101:2016</u>	Sustainable development in communities -- Management system for sustainable development -- Requirements with guidance for use
<u>ISO 37104:2019</u>	Sustainable cities and communities -- Transforming our cities -- Guidance for practical local implementation of ISO 37101



<u>ISO 37106:2018</u>	Sustainable cities and communities -- Guidance on establishing smart city operating models for sustainable communities
<u>ISO 37120:2018</u>	Sustainable cities and communities -- Indicators for city services and quality of life
<u>ISO/TR 37121:2017</u>	Sustainable development in communities -- Inventory of existing guidelines and approaches on sustainable development and resilience in cities

Πίνακας 4: Πρότυπα ISO/TC 268

Πρότυπα ISO/TC 268/SC 1

<u>ISO/TR 37150:2014</u>	Smart community infrastructures -- Review of existing activities relevant to metrics
<u>ISO/TS 37151:2015</u>	Smart community infrastructures -- Principles and requirements for performance metrics
<u>ISO/TR 37152:2016</u>	Smart community infrastructures -- Common framework for development and operation
<u>ISO 37153:2017</u>	Smart community infrastructures -- Maturity model for assessment and improvement
<u>ISO 37154:2017</u>	Smart community infrastructures -- Best practice guidelines for transportation

Πίνακας 5: πρότυπα ISO/TC 268/SC



Αριθμός TC		
ISO/TC 59	Κτίρια και τεχνικά έργα - Buildings and civil engineering works	1. ISO 15686:2014, Buildings and constructed assets – Service life planning 2. ISO 16739:2018, Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries
ISO/TC 241	Οδική ασφάλεια -Road traffic safety	1. ISO 39001:2012, Road traffic safety (RTS) management systems – Requirements with guidance for use ISO 39002, Good practices for implementing commuting safety management
ISO/TMB	Κοινωνική ευθύνη -Social responsibility	1. ISO 20121:2012, Event sustainability management systems – Requirements with guidance for use 2. ISO 26000:2010 guidance on social responsibility
ISO/PC 283	Υγεία και ασφάλεια - Occupational health and safety	1. ISO 45001 Occupational health and safety management systems - Requirements with guidance for use
ISO/TC 207	Διαχείριση περιβάλλοντος - Environmental management	1. ISO 14051:2011, Environmental management -- Material flow cost accounting -- General framework 2. 14052:2017, Environmental management -- Material flow cost accounting -- Guidance for practical implementation in a supply chain 3. ISO 24055:2017, Environmental management -- Guidelines for establishing good practices for combatting land degradation and desertification -- Part 1: Good practices framework
ISO/TC 301	Διαχείριση ενέργειας - Energy management and energy savings	ISO 17742, Energy efficiency and savings calculation for countries, regions and cities, ISO 5001:2018, Energy management systems -- Requirements with guidance for use



		ISO 5004:2014, Energy management systems -- Guidance for the implementation, maintenance and improvement of an energy management system
ISO/TC 204	Έξυπνα μεταφορικά συστήματα - Intelligent transport systems	
ISO/TC 224	Πόσιμο νερό -Drinking water	ISO 24510:2007, Activities relating to drinking water and wastewater services – Guidelines for the assessment and for the improvement of the service to users 2, ISO 24511:2007, Activities relating to drinking water and wastewater services — Guidelines for the management of wastewater utilities and for the assessment of wastewater services 3. ISO 24512:2007, Activities relating to drinking water and wastewater services — Guidelines for the management of drinking water utilities and for the assessment of drinking water services
ISO/TC 282	Ανακύκλωση νερού - Water reuse	

Πίνακας 6: Πρότυπα τεχνικών επιτροπών

Εκτός από τον ISO, στον πίνακα 1 παρουσιάστηκαν κι άλλοι οργανισμοί τυποποίησης, τα πρότυπα των οποίων αναλύονται στον πίνακα 7:

Διεθνή	
ITU	1. Smart Sustainable Cities 2. IoT and its applications including smart cities and communities (SC&C)
IEC	1. Systems Evaluation Group (SEG) on Smart Cities



ANSI	1. The ANSI Network on Smart and Sustainable Cities (ANSSC)
NIST	1. IoT-enabled smart city frameworkd Global city teams challenge
Εθνικά	
BSI (Μεγ. Βρετανία)	1. PAS 180 Smart city terminology
	2. PAS 181 Smart City Framework
	3. PAS 182 Smart city data concept
	4. PD 8100, on Smart City Overview – a guide for city managers
	5. PD 8101 Smart cities – Guide to the role of the planning and development process
	6. BS 8904 Guidance for community sustainable development provides a decision-making framework that will help setting objectives in response to the needs and aspirations of city stakeholders
	7. BS 11000 Collaborative relationship management
AENOR (Ισπανία)	1. UNE 178301 on open data
	2. UNE 178303 requirements for municipal assets management
	3. UNE-ISO 37120 adopts ISO urban sustainability indicators
PKN (Πολωνία)	Recommendations for smart sustainable city standardizationh
DIN (Γερμανία)	German smart city standardization roadmap
NITS (ΚΙΝΑ)	Started standardization work on smart cities
ΕΛΟΤ (Ελλάδα)	1. TET 16/OE 5

Πίνακας 7: Πρότυπα έξυπνων πόλεων

2.2 Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών (International Telecommunications Union) – ITU

Η Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών ITU ιδρύθηκε το 1865 σαν ένας οργανισμός στο πλαίσιο του οποίου οι κρατικές αρχές και ο διεθνής και ιδιωτικός τομέας θα



μπορούσαν να συνεργαστούν προκειμένου να συντονίσουν τη λειτουργία των τηλεπικοινωνιακών δικτύων και υπηρεσιών ώστε να προαχθεί η ανάπτυξη της τεχνολογίας στον τομέα των επικοινωνιών.

Οι ομάδες μελέτης (studygroups) του κλάδου τυποποίησης τηλεπικοινωνιών της ITU (ITU-T, ITU Telecommunication Standardization Sector) συγκεντρώνουν εμπειρογνώμονες από όλο τον κόσμο για την ανάπτυξη διεθνών προτύπων γνωστών ως συστάσεις ITU-T οι οποίες λειτουργούν ως καθοριστικά στοιχεία στην παγκόσμια υποδομή των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας. Τα πρότυπα είναι κρίσιμα για τη διαλειτουργικότητα των ΤΠΕ και καθιστούν δυνατή την παγκόσμια επικοινωνία διασφαλίζοντας ότι τα δίκτυα και συσκευές ΤΠΕ των χωρών μιλάνε την ίδια γλώσσα.

Από την ίδρυσή της, η ITU-T έχει υιοθετήσει μια προσέγγιση που βασίζεται στη συνεισφορά και στη συναίνεση στην ανάπτυξη προτύπων, στην οποία όλες οι χώρες και οι εταιρείες, ανεξάρτητα από το πόσο μεγάλες ή μικρές είναι, έχουν ίσα δικαιώματα να επηρεάζουν την ανάπτυξη των συστάσεων της ITU-T. Η ITU-T, από το ξεκίνημά της ως όργανο τυποποίησης της διεθνούς τηλεγραφικής ανταλλαγής, μέσω του διαμορφωτικού της ρόλου στις τηλεπικοινωνίες και στο σημερινό συγκλίνον οικοσύστημα ΤΠΕ, παρείχε τις καλύτερες δυνατότητες στον κόσμο στην παγκόσμια κοινότητα τυποποίησης και παραμένει ο μοναδικός παγκόσμιος οργανισμός προτύπων ΤΠΕ.

Τα διεθνή πρότυπα ΤΠΕ δημιουργούν ίσους όρους ανταγωνισμού που παρέχουν πρόσβαση σε νέες αγορές. Αποτελούν ουσιαστικό βοήθημα στις αναπτυσσόμενες χώρες για την οικοδόμηση της υποδομής τους και την ενθάρρυνση της οικονομικής ανάπτυξης, και μέσω οικονομιών κλίμακας, μπορούν να μειώσουν το κόστος για όλους: κατασκευαστές, φορείς εκμετάλλευσης και καταναλωτές.

Τα διεθνή πρότυπα που παράγονται από την ITU-T αναφέρονται ως "Συστάσεις" (Recommendation), καθώς καθίστανται υποχρεωτικές μόνο όταν υιοθετούνται ως μέρος εθνικού νόμου (ITU, 2019)⁴.

⁴ www.itu.int



2.2.1 Study Groups

Οι εργασίες τυποποίησης διεξάγονται από τις τεχνικές ομάδες μελέτης (SG) στις οποίες εκπρόσωποι της προσχώρησης της ITU-T αναπτύσσουν συστάσεις (πρότυπα) για τους διάφορους τομείς των διεθνών τηλεπικοινωνιών (ITU, 2019). Οι ομάδες αυτές είναι οι:

SG2 - Operational aspects

SG3 - Economic and policy issues

SG5 - Environment and circular economy

SG9 - Broadband cable and TV

SG11 - Protocols and test specifications

SG12 - Performance, QoS and QoE

SG13 - Future networks (& cloud)

SG15 - Transport, access and home

SG16 - Multimedia

SG17 - Security

SG20 - IoT, smart cities & communities

2.2.2 StudyGroup 20

Το StudyGroup 20 εργάζεται για την αντιμετώπιση των απαιτήσεων τυποποίησης των τεχνολογιών του Διαδικτύου των πραγμάτων (Internet of Things), με μια πρώτη εστίαση στις εφαρμογές του IoT σε έξυπνες πόλεις και κοινότητες (Smart Cities & Communities). Το SG20 αναπτύσσει διεθνή πρότυπα για να επιτρέψει τη συντονισμένη ανάπτυξη των τεχνολογιών του Διαδικτύου, συμπεριλαμβανομένων των επικοινωνιών μηχανής προς μηχανή (machine-to-machine) και όλων των δικτύων αισθητήρων.

Η ανάπτυξη των τεχνολογιών IoT αναμένεται να συνδέσει το δίκτυο με περίπου 50 δισεκατομμύρια συσκευές έως το έτος 2020, επηρεάζοντας σχεδόν κάθε πτυχή της καθημερινής μας ζωής. Το IoT συμβάλλει στη σύγκλιση των τομέων της βιομηχανίας και το SG20 παρέχει την εξειδικευμένη πλατφόρμα τυποποίησης που είναι



απαραίτητη για να στηριχθεί αυτή η σύγκλιση σε ένα συνεκτικό σύνολο διεθνών προτύπων.

Μια σημαντική πτυχή του έργου του SG20 είναι η ανάπτυξη προτύπων που αξιοποιούν τις τεχνολογίες των πολλών πληροφοριών για την αντιμετώπιση των προκλήσεων της αστικής ανάπτυξης.

Το Διαδίκτυο αποτελεί βασικό παράγοντα της κοινωνίας της πληροφορίας και προσφέρει την ευκαιρία να μετατραπεί η υποδομή των πόλεων, επωφελούμενη από την αποτελεσματικότητα των έξυπνων κτιρίων και των συστημάτων μεταφορών και των έξυπνων δικτύων ενέργειας και ύδρευσης. Το SG20 θα βοηθήσει την κυβέρνηση και τη βιομηχανία να αξιοποιήσουν αυτή την ευκαιρία, παρέχοντας μια μοναδική πλατφόρμα για να επηρεάσουν την ανάπτυξη διεθνών προτύπων Διασύνδεσης Διαδικτύου και την εφαρμογή τους ως μέρος των γενικών σχεδίων αστικής ανάπτυξης.

Η ITU παρουσίασε ένα όραμα για το IoT στην έκθεση ορόσημο "Internet of Things" που δημοσιεύτηκε το 2005 ως μέρος μιας σειράς εκθέσεων της ITU στο Διαδίκτυο. Τα θεμέλια της νέας ομάδας μελέτης παρέχονται από την εμπειρία της ITU-T στην ανάπτυξη προτύπων IoT και των ευρημάτων της Ομάδας Εστίασης για τις έξυπνες βιώσιμες πόλεις (FG-SSC) της ITU-T, η οποία ολοκλήρωσε τις δραστηριότητές της τον Μάιο του 2015 με την κυκλοφορία 21 τεχνικών εκθέσεων και προδιαγραφών (ITU, 2019).

2.2.3 Internet of Things

Το Διαδίκτυο των πραγμάτων είναι μια τεχνολογική επανάσταση που αντιπροσωπεύει το μέλλον της πληροφορικής και των επικοινωνιών και η ανάπτυξή της εξαρτάται από την δυναμική τεχνική καινοτομία σε πολλούς σημαντικούς τομείς, από την ασύρματους αισθητήρες μέχρι και τη νανοτεχνολογία (ITU, 2005).

Το Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) έχει οριστεί στη σύσταση ITU-T Y.2060 (06/2012) ως μια παγκόσμια υποδομή για την κοινωνία της πληροφορίας, επιτρέποντας την παροχή προηγμένων υπηρεσιών μέσω της διασύνδεσης (φυσικών και εικονικών) στοιχείων βάσει υφιστάμενων και εξελισσόμενων διαλειτουργικών πληροφοριών και τεχνολογίες επικοινωνιών (ITU, 2019).



2.2.4 Συστάσεις υπό την ευθύνη του StudyGroup 20

Τα διεθνή πρότυπα που παράγονται από την ITU-T αναφέρονται ως "Συστάσεις" (Recommendation) και έχουν ως εξής:
(ITU, 2019)

F series: Non-telephone telecommunications services

- F.700-F.799: Multimedia services

H series: Audiovisual and multimedia systems

- H.600-H.699: Broadband, triple-play and advanced multimedia services

L series: Environment and ICTs, climate change, e-waste, energy efficiency, construction, installation and protection of others

- L.1600: Overview of key performance indicators in smart sustainable cities
- L.1601: Key performance indicators related to the use of information and communication technology
- L.1602: Key performance indicators related to the sustainability impacts of information and communication technology in smart cities
- L.1603: Key performance indicators for smart sustainable cities to assess the achievement of sustainable development goals

Q series: Switching and signaling, and associated measurements and goals

- Q.3000-Q.3709: signaling requirements and protocols for the NGN
- Q.3900-Q.4099: Testing specifications

Y series: Global information infrastructure, Internet protocol aspects, next generation networks, Internet of Things and smart cities

- Y.2000-Y.2999: Next Generation Networks
- Y.4000-Y.4999: Internet of Things and smart cities and communities
- Y supplements: Supplements to the Y- series Recommendations

2.2.5 U4SSC

Στις 18 Μαΐου 2016, η ITU και η United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) ίδρυσαν την πρωτοβουλία United for Smart Sustainable Cities (U4SSC), η οποία χρησιμεύει ως διεθνής πλατφόρμα για την ανταλλαγή γνώσεων και την ανάπτυξη βέλτιστων πρακτικών σε έξυπνες βιώσιμες πόλεις.

Αυτή η παγκόσμια πλατφόρμα δημιουργήθηκε ως απάντηση στο στόχο 11 για την αειφόρο ανάπτυξη των Ηνωμένων Εθνών: "να γίνουν οι πόλεις και οι άνθρωποι οικισμοί περιεκτικοί, ασφαλείς, ανθεκτικοί και βιώσιμοι". Σε αντίθεση με άλλες πλατφόρμες έξυπνων πόλεων, η πρωτοβουλία αυτή είναι ανοιχτή σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη που επιθυμούν να συμβάλουν στο έργο της (ITU, 2016).

2.2.6 Key Performance Indicators for Smart Sustainable Cities

Οι KPIs έχουν αναπτυχθεί για να παρέχουν στις πόλεις μια μέθοδο συλλογής δεδομένων και τη μέτρηση της απόδοσης και της προόδου για την επίτευξη των Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης (SDGs). Γίνεται μέτρηση της προόδου με την πάροδο του χρόνου, σύγκριση των επιδόσεων τους με άλλες πόλεις και μέσω της ανάλυσης και της κοινής χρήσης επιτρέπουν τη διάδοση των βέλτιστων πρακτικών και καθορίζουν πρότυπα για την πρόοδο στην επίτευξη των στόχων της αειφόρου ανάπτυξης (SDG) σε επίπεδο πόλης.

Οι διαστάσεις των KPIs μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως:

- Τεχνολογία πληροφορίας και επικοινωνίας
- Περιβαλλοντική βιωσιμότητα
- Παραγωγικότητα
- Ποιότητα ζωής
- Φυσική υποδομή

Κάθε μία από αυτές τις διαστάσεις παρέχει ξεχωριστή εικόνα της προόδου και όταν αναφέρονται μαζί, παρέχουν μια ολιστική άποψη μιας έξυπνης βιώσιμης πόλης. Σε κάθε διάσταση, υπάρχουν υποδιαιρέσεις που επικεντρώνονται σε πιο συγκεκριμένους τομείς απόδοσης και προόδου.

Αυτοί οι δείκτες αποτελούν επίσης τη βάση για το U4SSC Smart Sustainable City.

Για να εξασφαλιστεί ότι οι πόλεις μπορούν πιο εύκολα να προβούν στη συλλογή δεδομένων και να διασφαλίζουν ότι η αναφερόμενη τιμή κάθε δείκτη είναι ακριβής κάθε δείκτης έχει μια περιγραφή για το πώς επιλέχθηκε ο δείκτης, πώς πρέπει να ερμηνεύεται, ποιες τάσεις συγκριτικής αξιολόγησης θεωρούνται επιθυμητές, τη μεθοδολογία υπολογισμού της αξίας της αναφοράς, τις πηγές δεδομένων.

Το σύνολο των KPIs για τις SSC αναπτύχθηκε για να καθορίσει τα κριτήρια για την αξιολόγηση της βιωσιμότητας μιας πόλης και να παράσχει σε αυτή τα μέσα για αυτοαξιολόγηση προς την κατεύθυνση των SDGs (ITU, 2019).

Βασίζεται στις ακόλουθες αρχές :

- Πληρότητα: Το σύνολο των δεικτών πρέπει να καλύπτει όλες τις πτυχές της SSC και να είναι ευθυγραμμίζεται με τις ΤΠΕ και τον αντίκτυπό της στη βιωσιμότητα των πόλεων
- Συγκρισιμότητα: Οι KPIs πρέπει να ορίζονται με τρόπο ώστε να μπορούν να συγκριθούν τα δεδομένα επιστημονικά μεταξύ διαφορετικών πόλεων ανάλογα με τις διάφορες φάσεις της αστικής ανάπτυξης, πράγμα που σημαίνει ότι οι δείκτες πρέπει να είναι συγκρίσιμοι με το χρόνο
- Διαθεσιμότητα: Οι δείκτες KPI πρέπει να είναι ποσοτικοί και τα προηγούμενα και τρέχοντα δεδομένα πρέπει να είναι είτε είναι διαθέσιμα είτε είναι εύκολο να συλλεχθούν.
- Ανεξαρτησία: Οι KPIs στην ίδια διάσταση θα πρέπει να είναι ανεξάρτητοι.
- Απλότητα: Η έννοια του κάθε δείκτη πρέπει να είναι απλή και εύκολη στην κατανόησή του και ο υπολογισμός των σχετικών δεδομένων πρέπει να είναι απλός.
- Επικαιρότητα: Η ικανότητα παραγωγής KPIs σε σχέση με τα αναδυόμενα ζητήματα στην SSC που είναι υπό ανάπτυξη.

2.3 Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (International Electrotechnical Commission) - IEC

Η Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (IEC) είναι ένας παγκόσμιος οργανισμός τυποποίησης που περιλαμβάνει όλες τις εθνικές ηλεκτροτεχνικές επιτροπές (εθνικές επιτροπές IEC). Σκοπός του IEC είναι η προώθηση της διεθνούς συνεργασίας σε όλα τα ζητήματα τυποποίησης στον ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό τομέα. Για το σκοπό αυτό



και εκτός από άλλες δραστηριότητες, η IEC δημοσιεύει διεθνή πρότυπα, τεχνικές προδιαγραφές, τεχνικές εκθέσεις, δημόσιες προδιαγραφές (PAS) και οδηγούς. Η προετοιμασία τους ανατίθεται σε τεχνικές επιτροπές και οποιαδήποτε εθνική επιτροπή του IEC που ενδιαφέρεται για το αντικείμενο που εξετάζεται μπορεί να συμμετέχει σε αυτές τις προπαρασκευαστικές εργασίες. Σε αυτήν την προετοιμασία συμμετέχουν επίσης διεθνείς κυβερνητικοί και μη κυβερνητικοί οργανισμοί που συνεργάζονται με το IEC. Η IEC συνεργάζεται στενά με τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO) σύμφωνα με τους όρους που καθορίζονται κατόπιν συμφωνίας μεταξύ των δύο οργανισμών. Οι επίσημες αποφάσεις ή συμφωνίες της IEC για τεχνικά θέματα εκφράζουν, όσο το δυνατόν περισσότερο, μια διεθνή συναίνεση για τα σχετικά θέματα δεδομένου ότι κάθε τεχνική επιτροπή έχει εκπροσώπηση από όλες τις ενδιαφερόμενες εθνικές επιτροπές του IEC (IEC, 2018).⁵

Τα μέλη του IEC είναι εθνικές επιτροπές (NCs) και μπορεί να υπάρχει μόνο μία ανά χώρα. Στο σύνολο τους τα μέλη ανέρχονται στα 86 εκ των οποίων τα 62 είναι πλήρη μέλη. Αποτελείται από 107 τεχνικές επιτροπές (SCs) και 100 υποεπιτροπές οι οποίες αναπτύσσουν διεθνή πρότυπα και άλλους τύπους δημοσιεύσεων για ένα συγκεκριμένο τομέα της ηλεκτροτεχνίας. Αυτές οι δημοσιεύσεις εμπίπτουν σε δύο ευρείες κατηγορίες:

- Οι κανονιστικές δημοσιεύσεις αντικατοπτρίζουν συμφωνίες σχετικά με την τεχνική περιγραφή των χαρακτηριστικών που πρέπει να πληροί το εν λόγω προϊόν, σύστημα, υπηρεσία ή αντικείμενο.
- Οι ενημερωτικές εκδόσεις παρέχουν πληροφορίες σχετικά με το ιστορικό, όπως διαδικασίες ή κατευθυντήριες γραμμές εφαρμογής

Τα διεθνή πρότυπα και άλλες δημοσιεύσεις είναι αποτέλεσμα πλήρους ή περιορισμένης διεθνούς συναίνεσης μεταξύ των μελών της IEC (Εθνικές Επιτροπές) και διασφαλίζουν τη σύνδεση των υποδομών των πόλεων οι οποίες υποδομές είτε παράγουν είτε χρησιμοποιούν ηλεκτρισμό ενώ παράλληλα πολλές από αυτές περιέχουν ηλεκτρονικά στοιχεία. Η χρήση των προτύπων αυτών επιτυγχάνει την μακροπρόθεσμη συντήρηση και επισκευή των υποδομών της πόλης.

Οποιοδήποτε μέλος της IEC μπορεί να συμμετέχει στις προπαρασκευαστικές εργασίες ενός διεθνούς προτύπου και κάθε οργάνωση συνδέσμου, δηλαδή διεθνείς,

⁵ www.iec.ch



ευρείς περιφερειακοί οργανισμοί, κοινοπραξίες και φόρουμ, μπορεί επίσης να συμμετάσχει στην προετοιμασία αυτή.

Στα πλαίσια αυτά η IEC έχει δημιουργήσει την επιτροπή SyC Smart Cities (Electrotechnical aspects of Smart Cities) με στόχο να προωθήσει την ανάπτυξη προτύπων στον ηλεκτροτεχνικό τομέα για να συμβάλει στην ολοκλήρωση, τη διαλειτουργικότητα και την αποτελεσματικότητα της λειτουργίας των συστημάτων πόλης. Ανάμεσα στα πρότυπα που εκπονεί η συγκεκριμένη επιτροπή είναι και ένα παραδοτέο το οποίο θα παρέχει τους όρους και ορισμούς σχετικά με τις έξυπνες πόλεις και αποτελεί την βάση για τη συνεκτική και συνεπή ανάπτυξη μιας κοινής ορολογίας για τις έξυπνες πόλεις, η οποία θα ενισχύσει τη συνεργασία, την επικοινωνία και τη συνδεσιμότητα των παραπάνω και θα ενισχύσει την αειφόρο ανάπτυξη των προτύπων για τις έξυπνες πόλεις και την εφαρμογή τους παγκοσμίως.

2.3.1 Systems evaluation group (SEG) on smart cities

Η Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (IEC) δημιούργησε ένα σύστημα (SEG) σχετικά με τις έξυπνες πόλεις το 2013. Η ομάδα αυτή εξέτασε το θέμα έξυπνη πόλη ως ένα σύστημα συστημάτων, το οποίο επιτρέπει την κάθετη ολοκλήρωση από αισθητήρες, την επικοινωνία χαμηλού κόστους, την ανάλυση και τον έλεγχο σε πραγματικό χρόνο και την οριζόντια ενσωμάτωση των ιστορικά απομονωμένων συστημάτων μέχρι τις υπηρεσίες που βασίζονται στον πολίτη. Εντοπίζονται έτσι νέοι τεχνικοί τομείς, προβλέπονται αναδυόμενες αγορές ή τεχνολογίες που απαιτούν μια προσέγγιση συστημάτων και καθορίζονται ή εφαρμόζονται βελτιώσεις στη δομή TC / SC για βελτιωμένη λειτουργικότητα (IEC, 2018). Επιπλέον, επανεξέτασε τα υφιστάμενα πρότυπα και συντάσσει 3 εκθέσεις σχετικά με τα σχετικά υφιστάμενα πρότυπα, την αρχιτεκτονική αναφοράς και τις περιπτώσεις γενικής χρήσης και το αντίστοιχο χρονοδιάγραμμα εφαρμογής. Το αναγνωρισμένο σύστημα αποτελείται από συνδεδεμένα στοιχεία που ασχολούνται με την ενέργεια, τη μεταφορά, το νερό, τα κτίρια (Anthopoulos L., 2017).



2.4 ISO/IEC JTC1

Ο ISO και ο IEC έχουν ιδρύσει για τον τομέα της πληροφορικής μία μικτή τεχνική επιτροπή γνωστή ως JTC1 (Joint Technical Committee 1). Η επιτροπή αυτή έχει αναγνωρίσει την ιδιαίτερη σημασία των έξυπνων πόλεων και έχει αναλάβει την εκπόνηση σχετικών προτύπων στον τομέα των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Οι αρμοδιότητές της είναι η ανάπτυξη, συντήρηση, προώθηση και διευκόλυνση (διάδοσης) των προτύπων της Τεχνολογίας της Πληροφορίας (ΤΠ) και σχετίζονται με:

- σχεδιασμό και ανάπτυξη συστημάτων ΤΠ και εργαλείων,
- απόδοση και ποιότητα των προϊόντων και συστημάτων ΤΠ,
- ασφάλεια των συστημάτων ΤΠ και των πληροφοριών,
- δυνατότητα μεταφοράς των προγραμμάτων εφαρμογών,
- διαλειτουργικότητα των προϊόντων και συστημάτων ΤΠ,
- ενοποίηση των εργαλείων και περιβαλλόντων,
- εναρμόνιση λεξικού ΤΠ,
- φιλικές προς τον χρήστη και εργονομικά σχεδιασμένες διεπαφές χρηστών (user interfaces) (www.wikipedia.org, 2019).

Η ISO/IEC JTC 1 αποτελείται από υποεπιτροπές (subcommittees - SCs) οι οποίες βρίσκονται στην πρώτη στήλη του παρακάτω πίνακα:

	Application technologies	Cultural and Linguistic Adaptability and User Interfaces	Data Capture and Identification Systems	Data Management Services	Document Description Languages	Information Interchange Media	Multimedia and Representation	Networking and Middleware	Office Equipment	Green IT	Programming Languages and Software Interfaces	Security	Software, Processes and Systems	Accessibility	Big Data	Internet Of Things	Cloud Computing	Smart Cities	3D Scanning & Printing	Smart Machines
SC 02 Coding		X																		
SC 06 Network							X							x	x	x	x			x
SC 07 Sw&Sys	X											X		x	x	x	x			x
SC 17 Cards ID			X											x	x	x	x	x	x	
SC 22 Prog. Lang		x								X										x
SC 23 Disk						X														
SC 24 Graphic							X										x			x
SC 25 Interc.							X								?		?	?		
SC 27 Security											X	x		x	x	x	x			x
SC 28 Office Eq.								X											?	
SC 29 Multimed.						X			x				x	x	x				x	
SC 31 Data Cap			X											x	x	x	x			x
SC 32 Data int.				X										x			x	x		
SC 34 Doc.					X															
SC 35 User Int.		X																		
SC 36 Learn	X																			
SC 37 Bio											X						x			
SC 38 Middl							X					x		x	x	X	x			x
SC 39 IT Sust.									X					x			x			
SC 40 Gov & M												X				x	x			x
WG10 IoT							X							x	X	x	x			x
WG 7 Sensor Ntw														x	x		x			x
WG9 Big Data			x	x										X	x	x	x			x
WG11 Smart Cities														x	x	x	X			x

Εικόνα 3: Υποεπιτροπές ISO/IEC JTC1 και συσχέτισή τους με τεχνολογίες Έξυπνης Πόλης

Πηγή: (ISO, 2014)

2.5 Παγκόσμια συνεργασία στον τομέα των προτύπων (World Standards Cooperation,)-WSC

Η διεθνής συνεργασία για τα πρότυπα (World Standards Cooperation, WSC) ιδρύθηκε το 2001 από τη Διεθνή Ένωση Τηλεπικοινωνιών (ITU), τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO) και τη Διεθνή Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (IEC) με σκοπό την ενίσχυση και προώθηση των εθελοντικών διεθνών προτύπων συναίνεσης συστήματα ITU, ISO και IEC. Η WSC προωθεί επίσης την υιοθέτηση και εφαρμογή διεθνών προτύπων βασισμένων στη συναίνεση παγκοσμίως και επιλύει τυχόν εκκρεμή ζητήματα σχετικά με τη συνεργασία στο τεχνικό έργο των τριών οργανισμών. Από την ίδρυσή της έχουν αναληφθεί πολλές πρωτοβουλίες, μεταξύ των οποίων τα εργαστήρια, η εκπαίδευση και η κατάρτιση, και η προώθηση του



συστήματος διεθνών προτύπων σε διάφορα πλαίσια. Τα διεθνή πρότυπα κατά τους τρεις αυτούς οργανισμούς είναι ένα μέσο που επιτρέπει την ανάπτυξη εναρμονισμένου, σταθερού και παγκοσμίως αναγνωρισμένου πλαισίου διάδοσης και χρήσης τεχνολογιών, βέλτιστων πρακτικών και συμφωνιών που υποστηρίζουν τη συνολική ανάπτυξη της Κοινωνίας της Πληροφορίας. Πράγματι, οι διαφανείς και συναινετικοί μηχανισμοί τους, με βάση την πιθανή συμβολή όλων των ενδιαφερόμενων φορέων, καθώς και το εκτεταμένο δίκτυο των εθνικών μελών τους, αντιπροσωπεύουν ισχυρά περιουσιακά στοιχεία για τη συνάφεια και αποδοχή της αγοράς, καθώς και για πιο ισόρροπη ανάπτυξη. Οι τρεις οργανισμοί συνεργάζονται για την εφαρμογή του στρατηγικού ρόλου των διεθνών προτύπων ΤΠΕ για την ανάπτυξη και το εμπόριο, όπως αναγνωρίζονται και αντικατοπτρίζονται στη δήλωση αρχών και σχεδίου δράσης που εγκρίθηκε από την WSIS (ITU, 2019).

2.6 Πρότυπα ISO και Παγκόσμιοι Στόχοι ΟΗΕ

Τα SDG αποτελούν ένα φιλόδοξο σχέδιο για την ενίσχυση της ειρήνης και της ευημερίας, την εξάλειψη της φτώχειας και την προστασία του πλανήτη. Αυτό το σχέδιο δράσης απαιτεί τη συμβολή όλης της κοινωνίας, συμπεριλαμβανομένων των τοπικών και εθνικών κυβερνήσεων, των επιχειρήσεων, της βιομηχανίας και των ατόμων. Για να είναι επιτυχής, η διαδικασία απαιτεί συναίνεση, συνεργασία και καινοτομία. Το ISO έχει δημοσιεύσει περισσότερα από 22 000 διεθνή πρότυπα και συναφή έγγραφα που αντιπροσωπεύουν διεθνώς αναγνωρισμένες κατευθυντήριες γραμμές και πλαίσια που βασίζονται στη διεθνή συνεργασία. Χτισμένα λοιπόν γύρω από τη συναίνεση, παρέχουν την βάση στην οποία η καινοτομία μπορεί να ευδοκιμήσει και αποτελούν βασικά εργαλεία για να βοηθήσουν τις κυβερνήσεις, τη βιομηχανία και τους καταναλωτές να συμβάλουν στην επίτευξη όλων των SDG. Για κάθε στόχο, το ISO έχει προσδιορίσει τα πρότυπα που συνιστούν τη σημαντικότερη συμβολή. Υπάρχουν πολλά πρότυπα ISO που αντιστοιχούν σε κάθε έναν από τους στόχους. Παρουσιάζεται παρακάτω μια λίστα με τα κορυφαία πρότυπα σε σχέση με τον κάθε στόχο ξεχωριστά (UN, 2015):⁶

⁶ www.un.org



Εικόνα 4: Λογότυπα παγκόσμιων στόχων, πηγή: (UN, 2015)

Στόχος 1 (SDG No poverty) :Τα διεθνή πρότυπα ISO συμβάλλουν στη βιώσιμη παραγωγή τροφίμων και πόρων καθώς και στη βιώσιμη απασχόληση. Για παράδειγμα, το πρότυπο ISO 20400, Αειφόρος προμήθεια - Καθοδήγηση, βοηθά τους οργανισμούς να αναπτύξουν βιώσιμες και δεοντολογικές πρακτικές αγορές που ωφελούν επίσης τις κοινωνίες στις οποίες λειτουργούν. Περιλαμβάνει κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή δεοντολογικών διαδικασιών σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού. Το ISO 37001, Συστήματα διαχείρισης κατά της δωροδοκίας - Απαιτήσεις με καθοδήγηση για τη χρήση, στηρίζει τις επιχειρήσεις και την κυβέρνηση στις προσπάθειές τους για την οικοδόμηση της ακεραιότητας και την καταπολέμηση της δωροδοκίας. Με την ενδυνάμωση μιας κουλτούρας κατά της δωροδοκίας εντός των οργανώσεων, συμβάλλει στη μείωση των μεγάλων κενών στον πλούτο που αποτελούν σημαντική αιτία της φτώχειας σε πολλές χώρες του κόσμου. Στο σύνολο τους εκτός από αυτά που αναφέρθηκαν ενδεικτικά παραπάνω υπάρχουν 57 πρότυπα που συμβάλλουν στον συγκεκριμένο στόχο.

Στόχος 2 (SDG Zero hunger): Η σειρά προτύπων ISO 22000 για τη διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων βοηθά τους οργανισμούς να εντοπίζουν και να ελέγχουν



τους κινδύνους για την ασφάλεια των τροφίμων, ενώ τα πρότυπα όπως το ISO 26000 (κοινωνική ευθύνη) και ISO 20400 (βιώσιμη προμήθεια) ενθαρρύνουν την κοινωνικά υπεύθυνη συμπεριφορά και την ηθική, τις συνθήκες εργασίας και την προώθηση δεοντολογικών πρακτικών αγορών σε ολόκληρη την αλυσίδα παραγωγής τροφίμων.

Στόχος 3 (SDG Good health and wellbeing): Περιλαμβάνονται πρότυπα για τις μεθόδους αποστείρωσης, τις ιατρικές συσκευές, τα χειρουργικά εμφυτεύματα και τα όργανα, την υγειονομική πληροφορική και συναφή προϊόντα, μεταξύ άλλων τομέων εστίασης. Σημαντικά παραδείγματα είναι η σειρά ISO 11137 για την αποστείρωση προϊόντων υγειονομικής περίθαλψης με ακτινοβολία και ISO 7153 για υλικά για χειρουργικά εργαλεία. Το ISO αναπτύσσει επίσης πρότυπα για να βοηθήσει τις τοπικές κυβερνήσεις να προωθήσουν την υγεία και την ευημερία στις κοινότητές τους, όπως η διεθνής σύμβαση IWA 18, το πλαίσιο για ολοκληρωμένες υπηρεσίες υγείας και φροντίδας σε ηλικιωμένες κοινωνίες και το πρότυπο ISO 37101 για την αειφόρο ανάπτυξη των κοινοτήτων.

Στόχος 4 (SDG Quality education): Το ISO έχει αναπτύξει το ISO 21001, το πρώτο πρότυπο συστήματος διαχείρισης για την εκπαίδευση. Στοχεύει στη βελτίωση των διαδικασιών και της ποιότητας των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων για την αντιμετώπιση των αναγκών και των προσδοκιών των ατόμων που χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες τους. Επιπλέον, η τεχνική επιτροπή ISO / TC 232 της ISO αναπτύσσει πρότυπα που περιγράφουν τις απαιτήσεις για υπηρεσίες μάθησης που παρέχονται εκτός της επίσημης εκπαίδευσης, όπως το ISO 29993, το οποίο καλύπτει όλους τους τύπους δια βίου μάθησης.

Στόχος 5 (SDG Gender equality): Η ισότητα των φύλων αποτελεί βασική συνιστώσα της κοινωνικής ευθύνης και η έμφαση που δίδεται στις γυναίκες και στην ισότητα τους στην κοινωνία υπογραμμίζεται στο ISO 26000, Καθοδήγηση για την κοινωνική ευθύνη.

Στόχος 6 (SDG clean water and sanitation): Το ISO έχει πολλά πρότυπα για τη διαχείριση των υδάτων, τα οποία καλύπτουν ποικίλες περιοχές από τα δίκτυα αποχέτευσης και αποχέτευσης, στην επαναχρησιμοποίηση των υδάτων, την αποδοτική άρδευση, την παρακολούθηση υδάτινου αποτυπώματος και τις



δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών σχετικά με τα συστήματα παροχής πόσιμου νερού. Επίσης, αναπτύσσονται πρότυπα όπως το πρότυπο ISO 24518 για τις κοινότητες ώστε να διαχειριστούν τις υπηρεσίες τους για το πόσιμο νερό και τα λύματα σε περίπτωση κρίσης των υπηρεσιών ύδρευσης. Το πρόσφατα δημοσιευμένο πρότυπο ISO 24521 παρέχει πρακτικές οδηγίες σχετικά με τη διαχείριση και τη συντήρηση των βασικών οικιακών εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων. Παρέχει συμβουλές σχετικά με την κατάρτιση χρηστών και χειριστών, την αξιολόγηση των κινδύνων και το σχεδιασμό και την οικοδόμηση βασικών οικιακών συστημάτων αποχέτευσης οικιακών αποβλήτων, χρησιμοποιώντας εναλλακτικές τεχνολογίες που μπορούν να δημιουργηθούν χρησιμοποιώντας τοπικούς πόρους. Το ISO επεκτείνεται επίσης σε νέους τομείς, όπως η τεχνολογία για τουαλέτες επόμενης γενιάς που μπορούν να λειτουργούν εκτός δικτύου, έξω από το δίκτυο αποχέτευσης, σε περιοχές όπου δεν υπάρχει πρόσβαση σε αξιόπιστα συστήματα ύδρευσης και αποχέτευσης. Πρότυπα σε αυτόν τον τομέα περιλαμβάνουν τα επερχόμενα ISO 30500.

Στόχος 7 (SDG Affordable and clean energy): Το ISO έχει πάνω από 200 πρότυπα που σχετίζονται με την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, με πολλά ακόμα υπό ανάπτυξη. Αυτά διασφαλίζουν τη διαλειτουργικότητα των συσκευών και των συστημάτων, τα οποία ενθαρρύνουν τη μετάβαση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ανοίγουν αγορές για καινοτομίες που αντιμετωπίζουν την παγκόσμια ενεργειακή πρόκληση. ISO 50001, Συστήματα διαχείρισης ενέργειας - Απαιτήσεις με καθοδήγηση για τη χρήση, βοηθά οργανισμούς κάθε είδους να χρησιμοποιούν ενέργεια πιο αποτελεσματικά, μέσω της ανάπτυξης και εφαρμογής ενός συστήματος διαχείρισης της ενέργειας, ενώ αναμένεται η σειρά ISO 52000 για τις ενεργειακές επιδόσεις των κτιρίων για να βοηθήσει την κατασκευαστική βιομηχανία να επιτύχει βελτιώσεις στην ενεργειακή απόδοση. Επιπλέον, το χαρτοφυλάκιο ISO διαθέτει ορισμένα πρότυπα για την υποστήριξη της ηλιακής ενέργειας, όπως το ISO 9806, το οποίο καθορίζει μεθόδους δοκιμών για την αξιολόγηση της αντοχής, της αξιοπιστίας, της ασφάλειας και της θερμικής απόδοσης των ηλιακών συλλεκτών θέρμανσης υγρών και της σειράς ISO 17225, η οποία καθορίζει τις προδιαγραφές και τις κατηγορίες ποιότητας καυσίμων στερεών βιοκαυσίμων.



Στόχος 8 (SDG Decent work and economic growth): Τα διεθνή πρότυπα, από τη φύση τους, προωθούν την οικονομική ανάπτυξη, καθορίζοντας μια κοινή γλώσσα και διεθνώς συμφωνημένες προδιαγραφές που μπορούν να εφαρμοστούν στην ανάπτυξη εθνικών και διεθνών κανονισμών. Ένα προϊόν βέλτιστης πρακτικής και συναίνεσης αποτελούν επίσης βασικά εργαλεία για τη μείωση των φραγμών στο διεθνές εμπόριο, μια συνεισφορά που αναγνωρίζεται στη συμφωνία του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου για τα τεχνικά εμπόδια στο εμπόριο. Επιπλέον, το ISO έχει επίσης πολλά ειδικά πρότυπα που προάγουν την αξιοπρεπή εργασία, κυρίως το ISO 45001, συστήματα διαχείρισης της υγείας και της ασφάλειας στην εργασία - Απαιτήσεις με οδηγίες χρήσης, σχεδιασμένες να βοηθήσουν τις εταιρείες και τους οργανισμούς σε όλο τον κόσμο να προστατεύσουν την υγεία και την ασφάλεια των ανθρώπων που εργάζονται για τους. Ένα άλλο εμπόδιο στην οικονομική ανάπτυξη είναι η δωροδοκία, η οποία μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στις ευκαιρίες απασχόλησης. Το πρότυπο ISO 37001 για τα συστήματα διαχείρισης κατά της δωροδοκίας συμβάλλει στην οικονομική ευημερία βοηθώντας τους οργανισμούς να καταπολεμήσουν τη δωροδοκία και να προωθήσουν μια κουλτούρα κατά της δωροδοκίας.

Στόχος 9 (SDG Industry, innovation and infrastructure): Το ISO έχει πρότυπα που διευκολύνουν τις επιχειρηματικές πρακτικές και τις σχέσεις. Αυτές περιλαμβάνουν το ISO 44001, Συστήματα συνεργασίας για τις επιχειρησιακές σχέσεις - Απαιτήσεις και πλαίσιο, το οποίο παρέχει μια κοινή πλατφόρμα για τη μεγιστοποίηση των ωφελειών της συνεργασίας και την παροχή βοήθειας στις εταιρείες για την εδραίωση υγιεινών επιχειρηματικών σχέσεων τόσο εντός όσο και μεταξύ των οργανισμών. Τα πρότυπα είναι επίσης σημαντικά εργαλεία για την οικοδόμηση ασφαλών και ανθεκτικών υποδομών. Για παράδειγμα, το ISO έχει πάνω από χίλια πρότυπα για τον κλάδο των κατασκευών που παρέχουν διεθνώς συμφωνημένες κατευθυντήριες γραμμές και προδιαγραφές για τα πάντα, από τον τύπο και την κατάσταση του εδάφους σε αυτά τα κτίρια στέκονται στην οροφή. Αυτά περιλαμβάνουν όχι μόνο τα ελάχιστα επίπεδα ασφαλείας και επιδόσεων, αλλά και μια σειρά μεθόδων δοκιμής για την ανθεκτικότητα. Τα διεθνή πρότυπα ISO παρέχουν μια πλατφόρμα για τη διασφάλιση της διαλειτουργικότητας, η οποία ενθαρρύνει τις επενδύσεις και υποστηρίζει την καινοτομία. Επιπλέον, οι συνεχιζόμενες εργασίες της ISO για τη διαχείριση της



καινοτομίας θα προσφέρουν δοκιμασμένα πλαίσια που θα βοηθήσουν τις οργανώσεις να αποδεσμεύσουν το καινοτόμο δυναμικό τους. Αυτό περιλαμβάνει τα μελλοντικά πρότυπα ISO 50501 για τα συστήματα διαχείρισης της καινοτομίας και ISO 50503 σχετικά με τα εργαλεία και τις μεθόδους συνεργασίας εταιρικής καινοτομίας.

Στόχος 10 (SDG Reduced in equalities): Οι προηγμένες κοινωνίες βασίζονται σε ένα πολύπλοκο σύστημα ποιότητας και συμμόρφωσης για να εξασφαλίσουν την καλή λειτουργία της αγοράς, να προστατεύσουν την υγεία και την ασφάλεια των ανθρώπων και να προστατεύσουν το περιβάλλον. Το σύστημα αυτό ορίζεται συνήθως ως εθνική υποδομή ποιότητας (NQI) και αναφέρεται σε όλες τις πτυχές της μετρολογίας, της τυποποίησης, των δοκιμών, της διαχείρισης της ποιότητας, της πιστοποίησης και της διαπίστευσης που έχουν σχέση με την αξιολόγηση της συμμόρφωσης. Πολλές αναπτυσσόμενες χώρες πλήττονται από ένα αδύναμο NQI, το οποίο μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εμπόδιο για την ένταξή τους σε περιφερειακές και παγκόσμιες αγορές, περιορίζοντας τις ευκαιρίες που προσφέρει το εμπόριο και παρεμποδίζοντας την ικανότητά τους να βελτιώσουν την ευημερία του κοινού σε ζωτικούς τομείς όπως η υγεία, η ασφάλεια και η προστασία του περιβάλλοντος. Μέρος της στρατηγικής ISO 2016-2020 περιλαμβάνει τη δημιουργία ικανοτήτων για αναπτυσσόμενες χώρες σε τομείς όπως η στρατηγική, η τεχνική και επιχειρησιακή εμπειρογνωμοσύνη και οι σχέσεις με τους διαμορφωτές πολιτικής, για να υποστηρίξουν τη συμμετοχή τους στη διεθνή τυποποίηση. Αυτό, με τη σειρά του, τους βοηθά να ενισχύσουν το NQI τους, μειώνοντας έτσι τις ανισότητες εντός και μεταξύ των χωρών. Επιπλέον, τα ίδια τα πρότυπα ISO συμβάλλουν στη μείωση των ανισοτήτων, επειδή χρησιμεύουν ως κοινή γλώσσα που συμβάλλει στην άρση των φραγμών στο εμπόριο, στην προώθηση της καινοτομίας και στην εξισορρόπηση των όρων ανταγωνισμού για οργανισμούς κάθε είδους που επιθυμούν να ανταγωνιστούν στις εθνικές και διεθνείς αγορές. Έχουμε επίσης ειδικά πρότυπα που θα βοηθήσουν τους οργανισμούς να συμβάλουν άμεσα σε αυτό το SDG.

Το ISO 26000, Οδηγίες για την κοινωνική ευθύνη, για παράδειγμα, παρέχει κατευθυντήριες γραμμές για τον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί μπορούν να λειτουργούν με κοινωνικά υπεύθυνο τρόπο, ο οποίος συμπεριλαμβάνει



τις αρχές της μη διάκρισης και των ίσων ευκαιριών. Τα βασικά θέματα και τα θέματα που ορίζονται από το πρότυπο είναι τα ανθρώπινα δικαιώματα, οι εργασιακές πρακτικές, το περιβάλλον, οι δίκαιες πρακτικές λειτουργίας, τα ζητήματα των καταναλωτών και η συμμετοχή της κοινότητας.

Στόχος 11 (SDG Sustainable cities and communities) : Η υπεύθυνη χρήση των πόρων, η διαφύλαξη του περιβάλλοντος και η βελτίωση της ευημερίας των πολιτών είναι ο τελικός στόχος για τους εμπειρογνώμονες της τεχνικής επιτροπής ISO / TC 268, Αειφόρες πόλεις και κοινότητες, του οποίου το εμβληματικό πρότυπο ISO 37101 βοηθά τις κοινότητες να καθορίσουν τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξής τους στρατηγικές για την επίτευξή τους. Αυτό το βασικό πρότυπο συνοδεύεται από μια σειρά προτύπων για τους δείκτες της πόλης, όπως το πρότυπο ISO 37120 (δείκτες για υπηρεσίες πόλης και ποιότητα ζωής) και τα δύο πρότυπα ISO 37122 (δείκτες για τις έξυπνες πόλεις) και ISO 37123 (δείκτες για ανθεκτικές πόλεις). Το ISO έχει επίσης εκατοντάδες πρότυπα σχετικά με τα ευφυή συστήματα μεταφορών, τη διαχείριση των υδάτων, τη συνέχεια της επιχείρησης και την ανθεκτικότητα της κοινότητας, με σκοπό να καταστήσει τις κοινότητες ασφαλείς, βιώσιμες και προσαρμοστικές για να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις. Αυτά περιλαμβάνουν το πρότυπο ISO 22313 (συστήματα διαχείρισης της συνέχισης της λειτουργίας) και ορισμένα πρότυπα που βρίσκονται σε εξέλιξη, όπως το ISO 22326 (διαχείριση έκτακτης ανάγκης), το ISO 22395 (κατευθυντήριες γραμμές για την υποστήριξη ευπαθών ατόμων σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης) και ISO 24526.

Στόχος 12 (SDG Responsible Consumption and Production): Η μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεών μας, η προώθηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η ενθάρρυνση αποφάσεων υπεύθυνων αγορών είναι μερικοί από τους τρόπους με τους οποίους τα πρότυπα ISO συμβάλλουν στη βιώσιμη κατανάλωση και παραγωγή. Για την επίτευξη αυτών των στόχων, το ISO 20400, Αειφόρος προμήθειες - καθοδήγηση, βοηθά τους οργανισμούς να ενσωματώσουν τη βιωσιμότητα στη λειτουργία προμηθειών τους. Το ISO έχει επίσης αναπτύξει πρότυπα περιβαλλοντικής επισήμανσης στο πλαίσιο της σειράς ISO 14020. Αυτές παρέχουν κατευθυντήριες



αρχές για την ανάπτυξη και τη χρήση περιβαλλοντικών σημάτων και δηλώσεων, καθώς και την προετοιμασία για προγράμματα πιστοποίησης τρίτων, τα οποία συμβάλλουν στην επικύρωση των περιβαλλοντικών απαιτήσεων και, ως εκ τούτου, ενθαρρύνουν τους καταναλωτές να κάνουν καλύτερες επιλογές.

Στόχος 13 (SDG Climate Action): Το ISO έχει ορισμένα πρότυπα σχετικά με την παρακολούθηση της αλλαγής του κλίματος, την ποσοτικοποίηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την προώθηση ορθών πρακτικών περιβαλλοντικής διαχείρισης. Ένα αξιοσημείωτο παράδειγμα είναι η σειρά προτύπων ISO 14000 για συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, τα οποία περιγράφουν πρακτικά εργαλεία για τις οργανώσεις να διαχειρίζονται τον αντίκτυπο των δραστηριοτήτων τους στο περιβάλλον. Τα πρότυπα αυτά καλύπτουν συνολικά πλαίσια, ελέγχους, επικοινωνίες, επισήμανση, ανάλυση κύκλου ζωής και μεθόδους μετριάσμου και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Η σειρά ISO 14064, που είναι ευθυγραμμισμένη με το πρωτόκολλο αερίων θερμοκηπίου (GHG) και είναι συμβατή με τα περισσότερα προγράμματα GHG, παρέχει προδιαγραφές για την ποσοτικοποίηση, την παρακολούθηση και την επικύρωση / επαλήθευση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, ενώ το ISO 14067 καθορίζει τις αρχές, τις απαιτήσεις και τις κατευθυντήριες γραμμές για την ποσοτικοποίηση και την υποβολή εκθέσεων το αποτύπωμα άνθρακα των προϊόντων. Άλλα πρότυπα στον τομέα αυτό περιλαμβάνουν το πρότυπο ISO 14080, το οποίο παρέχει στους οργανισμούς ένα πλαίσιο για την ανάπτυξη συνεκτικών, συγκρίσιμων και βελτιωμένων μεθοδολογιών στην καταπολέμηση της αλλαγής του κλίματος και του μελλοντικού οδηγού ISO 84, κατευθυντήριες γραμμές για την αντιμετώπιση των κλιματικών μεταβολών στα πρότυπα, ανάπτυξη προτύπων.

Στόχος 14 (SDG Life Below Water): Η ιχθυοαλιεία των ψαριών και η περιβαλλοντική διαχείριση των θαλάσσιων πόρων αποτελούν το επίκεντρο της τεχνικής επιτροπής ISO / TC 234 για την αλιεία και την υδατοκαλλιέργεια, η οποία παρέχει μοναδική ευκαιρία συμμετοχής στην ανάπτυξη της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας με τρόπο που σέβεται τη βιώσιμη ανάπτυξη.



Στόχος 15 (SDG Life on Land): Η προστασία και η προώθηση της ζωής στη γη μέσω της καλύτερης χρήσης των πόρων είναι ο στόχος εκατοντάδων προτύπων ISO. Για παράδειγμα, η σειρά δύο μερών ISO 14055, Περιβαλλοντική διαχείριση - Κατευθυντήριες γραμμές για την καθιέρωση ορθών πρακτικών για την καταπολέμηση της υποβάθμισης της γης και της απερίμωσης, είναι μια ευπρόσδεκτη προσθήκη στην οικογένεια προτύπων περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14000.

Στόχος 16 (SDG Peace, Justice and Strong Institutions): Η διακυβέρνηση είναι το σύστημα με το οποίο ένας οργανισμός κατευθύνεται, ελέγχεται και λογοδοτεί για να επιτύχει τον βασικό του σκοπό μακροπρόθεσμα. Η τεχνική επιτροπή ISO / TC 309, δημιουργήθηκε για να εδραιώσει τις ορθές πρακτικές για αποτελεσματική διακυβέρνηση και καλύπτει ένα ευρύ φάσμα πτυχών, από την κατεύθυνση, τον έλεγχο και την υπευθυνότητα, έως τη συμμόρφωση, τη διαφθορά και την καταγγελία. Το σημαντικότερο πρότυπο του, ISO 37001 (συστήματα διαχείρισης της καταπολέμησης της δωροδοκίας) συμβάλλει στην προώθηση της ειρήνης, της δικαιοσύνης και των ισχυρών θεσμών με την αύξηση της διαφάνειας και της λογοδοσίας. Περαιτέρω πρότυπα αυτής της επιτροπής είναι το ISO 19600, τα συστήματα διαχείρισης συμμόρφωσης - Κατευθυντήριες γραμμές και το ISO 37000, Καθοδήγηση για τη διακυβέρνηση των οργανισμών (που βρίσκονται σήμερα σε εξέλιξη), τα οποία ενθαρρύνουν την καλή κατεύθυνση και τον έλεγχο των οργανισμών όλων των τύπων και μεγεθών.

Στόχος 17 (SDG Partnerships for the Goals): Τα διεθνές πρότυπα ISO αναπτύσσονται με τη συνεργασία και τη συναίνεση ενός ευρέος φάσματος ενδιαφερομένων παγκοσμίως. Όπως έχει ήδη αναφερθεί ο αριθμός των μελών που συνεργάζεται με το ISO ανέρχεται στους 164. Διασφαλίζεται λοιπόν η συμμετοχή από μια ποικιλία ενδιαφερομένων μερών και υπάρχει προσφορά ωφελειών των προτύπων σε όλες τις χώρες, ανεξάρτητα από το μέγεθος ή την οικονομική τους κατάσταση. Γίνεται επίσης προσπάθεια ενίσχυσης της ικανότητας των αναπτυσσόμενων χωρών στην τυποποίηση. Στόχος είναι να ενισχυθεί η υποδομή των εθνικών προτύπων με την ανάπτυξη δεξιοτήτων σε τομείς όπως η στρατηγική, η τεχνική και επιχειρησιακή



εμπειρογνωμοσύνη και οι σχέσεις με τους διαμορφωτές πολιτικής, προκειμένου να υποστηριχθεί η συμμετοχή τους στη διεθνή τυποποίηση.

Βασική συνιστώσα για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι το πιλοτικό πρόγραμμα για τα δικαιώματα των νέων, το οποίο επιτρέπει στις χώρες να συμμετέχουν πιο ενεργά στις εργασίες ανάπτυξης προτύπων ISO σε συγκεκριμένους τομείς όπως ο τουρισμός, τα προϊόντα διατροφής και η αξιολόγηση της συμμόρφωσης. Αυτό, με τη σειρά του, συμβάλλει στη βελτίωση της ευημερίας του κοινού σε ζωτικούς τομείς όπως η υγεία, η ασφάλεια και η προστασία του περιβάλλοντος, δημιουργώντας οικονομική ανάπτυξη και πύλη στις παγκόσμιες αγορές.

2.7 Συμπερασματικά στοιχεία

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκαν οι οργανισμοί τυποποίησης και τα πρότυπα αυτών. Εστιάζοντας στους ISO, IEC και ITU καταλήγουμε στον παρακάτω πίνακα στον οποίο παρουσιάζονται τα αντίστοιχα πρότυπα έξυπνων πόλεων:



ISO	1. ISO 37100:2016 Sustainable cities and communities -- Vocabulary
	2. ISO/TR 37101:2016 Sustainable development in communities — Management system for sustainable development — Requirements with guidance for use
	3. ISO 37104:2019 Sustainable cities and communities -- Transforming our cities -- Guidance for practical local implementation of ISO 37101
	4. ISO 37106:2018 Sustainable cities and communities -- Guidance on establishing smart city operating models for sustainable communities
	5. ISO/TR 37120:2014 Sustainable development of communities
	6. ISO/TR 37121:2017 Sustainable development in communities -- Inventory of existing guidelines and approaches on sustainable development and resilience in cities
	7. ISO/TR 37150:2014 Smart community infrastructures
	8. ISO/TS 37151:2014 Smart community infrastructures — Principles and requirements for performance metrics
	9. ISO 37152:2016 Smart community infrastructures -- Common framework for development and operation
	10. ISO 37153:2017 Smart community infrastructures – Maturity model for assessment and improvement
	11. ISO 37154:2017 Sustainable development in communities -- Inventory of existing guidelines and approaches on sustainable development and resilience in cities
ITU	1. Smart Sustainable Cities
	2. IoT and its applications including smart cities and communities (SC&C)
IEC	1. Systems Evaluation Group (SEG) on Smart Cities

Πίνακας 8: Πρότυπα Έξυπνων Πόλεων

3 ΚΕΦΑΛΑΙΟ – Πρότυπα Διαχείρισης Έργων

3.1 Διαχείριση Έργων

«Έργο είναι ένα προσωρινό εγχείρημα που στοχεύει στη δημιουργία ενός μοναδικού προϊόντος ή υπηρεσίας. Στον ορισμό αυτό:

- Προσωρινό σημαίνει ότι κάθε έργο έχει καθορισμένη έναρξη και λήξη.
- Μοναδικό σημαίνει ότι το προϊόν ή η υπηρεσία διαφέρει κατά διακριτό τρόπο από όλα τα παρόμοια προϊόντα ή υπηρεσίες» (Φιτσιλής Π., 2015), ενώ διαχείριση έργων ορίζεται ως «η διαδικασία κατά την οποία εφαρμόζουμε γνώσεις (knowledge), δεξιότητες (skills), εργαλεία (tools) και τεχνικές (techniques) κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων του έργου με στόχο να ικανοποιήσουμε τις απαιτήσεις και τις προσδοκίες των συμμετεχόντων.

Επομένως, διαχείριση έργων είναι η διαδικασία ενσωμάτωσης όλων όσων πρέπει να γίνουν καθώς το έργο διανύει τον κύκλο ζωής, ώστε να ικανοποιηθούν οι στόχοι του έργου. Συνήθως οι στόχοι του έργου ορίζονται σε συνάρτηση:

- Του αντικειμένου εργασιών, του χρόνου, του κόστους και της ποιότητας,
- Των συμμετεχόντων, οι οποίοι έχουν διαφορετικές ανάγκες και προσδοκίες
- Των απαιτήσεων.

3.2 Πρότυπα Διαχείρισης Έργων

Τα πρότυπα που υπάρχουν σήμερα στο χώρο της διοίκησης έργου μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τρεις γενικές κατηγορίες (Ζαχαρία Α., 2007). Εκείνα που καλύπτουν:

1. Τα έργα (χαρακτηριστικά, κύκλος ζωής, τεχνικές, κ.λ.π.). Τα πρότυπα αυτά επικεντρώνονται στις αναγκαίες γνώσεις του διοικητή έργων για την υλοποίησή κάποιου έργου και αποτελούν τη βάση για την εξέταση και πιστοποίησή του. Τα κυριότερα πρότυπα είναι:

- PMBOK Guide (Project Management Body of Knowledge Guide)
- APM BoK.
- IPMA Competence Baseline (ICB)



- BS 6079

- ISO 10006

- P2M:

2.Την επαγγελματική επάρκεια των ανθρώπων που ασχολούνται με τη διοίκησή τους (γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες). Εδώ περιλαμβάνονται:

- IPMA Competence Baseline (ICB).

3.Τη διαχειριστική ικανότητα (ωριμότητα) των φορέων υλοποίησής τους. Εδώ το κέντρο βάρους «πέφτει» στη συνολική διοικητική ικανότητα του φορέα υλοποίησης των έργων, σε αντίθεση με τις γνώσεις και δεξιότητες του προσωπικού που το στελεχώνει (όπως ήταν στα προηγούμενα πρότυπα). Με τον όρο «ωριμότητα» νοείται η ικανότητα του φορέα να εκτελεί με επιτυχία την υλοποίηση έργων που αναλαμβάνει. Η διαχειριστική ωριμότητα ενός φορέα βασίζεται στην αυτοδιάγνωση προβλημάτων και την αυτοβελτίωση. Τα κυριότερα πρότυπα της περιοχής αυτής είναι:

- P2M

- OPM3

- PRINCE2

Τα πιο γνωστά και υιοθετημένα πρότυπα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα στον οποίο απαριθμούνται οκτώ πρότυπα τα οποία επιλέχθηκαν για την έρευνα και αποτελείται από δύο εθνικά πρότυπα που αναπτύχθηκαν ή υιοθετήθηκαν από φορείς τυποποίησης και έξι διεθνή πρότυπα που αναπτύχθηκαν από επαγγελματικές οργανώσεις που ενδιαφέρονται για τη διαχείριση έργων.

Τίτλος	Εκδότης	Πεδίο εφαρμογής
National and international standards		
1. BS 6079 Guide to the Management of Business	British Standards Institution (BSI)	E
2. Association of Project Management Body of Knowledge	UK	E



Professional standards

1. Organizational Project Management Maturity Model - OPM3	Project Management Institute	E/O
2. Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK®)	Project Management Institute, USA	E
3. PROjects IN Controlled Environments version 2	Central Computer and Telecommunications Agency	O
4. IPMA Individual Competence Baseline	International Project Management Association	E
5. P2M	Guidebook of Project and Program Management for Enterprise Innovation	E
6. ISO 10006 Guidelines to Quality Project Management	International Standards Organization	E

*E: Έργο, O:Οργανισμός

Πίνακας 9: Πρότυπα διαχείρισης έργων

3.2.1 BS 6079 Guide to the Management of Business

Το βρετανικό πρότυπο BS 6079 έχει ως στόχο την πραγματοποίηση του επιθυμητού αποτελέσματος ενός έργου και την υποστήριξη της ικανότητας βελτίωσης της διαχείρισης οργανωτικών έργων. Οι αρχές που παρέχονται σε αυτό το πρότυπο υποστηρίζουν έργα ανεξαρτήτου μεγέθους, πολυπλοκότητας και διάρκειας και η εφαρμογή τους είναι ανάλογη με τις συνθήκες και τις ανάγκες του οργανισμού που τα παραδίδει. Αποτελεί σημαντικό εργαλείο όσον αφορά τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες διαχείρισης που συναντώνται σε διαφορετικά περιβάλλοντα έργων και παρουσιάζει πιθανές προσεγγίσεις σε αυτά. Οι προσεγγίσεις που παρουσιάζονται, προορίζονται να θεωρηθούν ως κατευθυντήριες γραμμές και μόνο.



Αρμόδια επιτροπή για το πρότυπο αυτό είναι η MS / 2 Διαχείριση έργων,
προγραμμάτων και χαρτοφυλακίων του British Standards Institution

Προσδιορίζει έξι φάσεις:

- Τη φάση της σύλληψης (conception),
- τη φάση της μελέτης σκοπιμότητας (feasibility),
- τη φάση της υλοποίησης (implementation),
- τη φάση της λειτουργίας (operation),
- τη φάση του τερματισμού (termination) και
- τη φάση της αξιολόγησης (evaluation).

Το BS 6079 εκδίδεται σε τέσσερα μέρη:

- Μέρος 1: Οδηγός για τη διαχείριση του έργου.
- Μέρος 2: Λεξιλόγιο.
- Μέρος 3: Οδηγός για τη διαχείριση κινδύνων σχετικών με τις επιχειρήσεις.
- Μέρος 4: Οδηγός για τη διαχείριση έργων στον κατασκευαστικό κλάδο

3.2.2 Association of Project Management Body of Knowledge APMBoK

Το APMBoK ιδρύθηκε το 1972, εδρεύει στο Ηνωμένο Βασίλειο και είναι το μεγαλύτερο μέλος του IPMA. Δημοσιεύθηκε για πρώτη φορά το 1991 και το 2006 δημοσιεύθηκε η πέμπτη έκδοση. Το APM διαθέτει σύστημα πιστοποίησης παρόμοιο με αυτό των ICB της IPMA. Προσφέρει επίσης την μοναδική πιστοποίηση του APM Registered Project Professional.

Η δομή του APMBoK αποτελείται από 4 στοιχεία: γενικό πλαίσιο (context), άνθρωπος (people), παραδοτέα (delivery) και επαφές (interfaces) και περιγράφει 30 τεχνικές, 9 συμπεριφορές και 8 ικανότητες γνώσης του περιβάλλοντος. Οι ικανότητες αυτές περιγράφουν ένα ευρύ φάσμα δεξιοτήτων για έναν διαχειριστή έργου που κυμαίνεται από τεχνικές δεξιότητες και εφαρμογή σε διαπροσωπικές δεξιότητες με τους ενδιαφερόμενους και τους εργαζομένους. Το APMBoK περιλαμβάνει ιδέες και



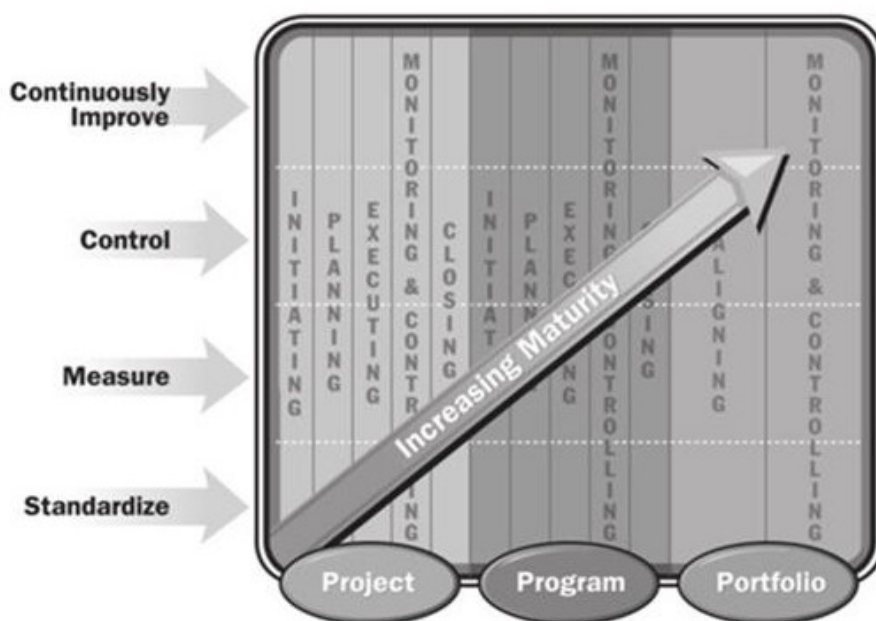
γνώσεις που μπορεί να ισχύουν μόνο για μερικά έργα που είναι μια προσέγγιση "πιο περιεκτική" στη γνώση της διαχείρισης έργων.

3.2.3 Organizational Project Management Maturity Model - OPM3

Το OPM3 (μοντέλο ωριμότητας διαχείρισης οργανωτικού σχεδίου) είναι το μοντέλο ωριμότητας που προτείνει ο PMI (Project Management Institute) για την αξιολόγηση και ανάπτυξη των ικανοτήτων ενός οργανισμού στη διοίκηση χαρτοφυλακίου, προγράμματος και έργου. Καθορίζει τις απαιτήσεις για την εξασφάλιση και ανάπτυξη δυνατοτήτων σε έργα, προγράμματα και χαρτοφυλάκια ώστε να βοηθηθούν οι οργανισμοί στην υλοποίηση οργανωτικών στρατηγικών μέσω έργων. Αναπτύχθηκε για να γεφυρώσει το χάσμα ανάμεσα στους στρατηγικούς στόχους ενός οργανισμού και τα μεμονωμένα έργα, να παρέχει τη δυνατότητα να κατανοούν τη διαχείριση των έργων και τη μέτρηση της ωριμότητας σε αντίθεση με ένα ολοκληρωμένο και ευρύ φάσμα βέλτιστων πρακτικών στη διαχείριση έργων και να δημιουργεί πλεονεκτήματα για αυτούς ανεξάρτητα από τον τομέα παραγωγής, το μέγεθος, και την γεωγραφική περιοχή τους. Η πρόοδος της ωριμότητας στο OPM3 αποτελείται από πολλές διαστάσεις. Μία από αυτές τις διαστάσεις περιλαμβάνει την αξιολόγηση των βέλτιστων πρακτικών που συνδέονται με τα στάδια ανάπτυξης των διαδικασιών (Τυποποίηση, Μέτρηση, Έλεγχος και Συνεχής Βελτίωση), οι οποίες αντιπροσωπεύουν, αντίστοιχα, τις διαδικασίες βελτίωσης των έργων, την ανάλυση εφαρμογής έργων, και τη βελτίωσή τους. Μια άλλη διάσταση αντιστοιχεί στην εξέλιξη των βέλτιστων πρακτικών που σχετίζονται με τον καθένα από αυτούς τους τομείς: Έργα, Προγράμματα και Χαρτοφυλάκια. Κάθε εξέλιξη αντιπροσωπεύει μια συνέχεια στις οργανωτικές φιλοδοξίες προς βελτίωση. Μια διαδικασία στο μοντέλο OPM3 βασίζεται στις πέντε ομάδες διεργασιών με τους τρεις τομείς, αλληλεπιδρώντας με τα τέσσερα στάδια βελτίωσης. Αυτή η αλληλεπίδραση μπορεί να συνοψιστεί με τις ακόλουθες διαδικασίες:

- Κάθε διαδικασία είναι απαραίτητη σε όλους τους τομείς.
- Η εκτέλεση των διαδικασιών εξαρτάται από τις κατάλληλες εισόδους, εργαλεία και τεχνικές.
- Έλεγχος της μεταβλητότητας μέσα στις διαδικασίες.

- Η ωριμότητα κάθε τομέα εξαρτάται από την εξέλιξη των σταδίων βελτίωσης των διαδικασιών τυποποίησης, μέτρησης, ελέγχου και συνεχούς βελτίωσης.
- Το μοντέλο OPM3 προβλέπει ότι ο οργανισμός θα πρέπει να εξετάσει τον κατάλογο των βέλτιστων πρακτικών και να εκτελέσει μια ανάλυση σκοπιμότητας και προτεραιοτήτων, δημιουργώντας ένα σχέδιο αποτελούμενο από την καλύτερη ακολουθία ενεργειών βελτίωσης κατάλληλες για τις συνθήκες κατάστασής του, προκειμένου να επιτευχθεί μεγαλύτερη ωριμότητα (Tallita Ferreira de Souza, Francisco Simoes Gomesb, 2015).



Εικόνα 5: Προσέγγιση μοντέλου ωριμότητας OPM3

Πηγή: www.pmi.org

3.2.4 Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)

Το PMBOK το οποίο αναπτύχθηκε από το Ινστιτούτο Διαχείρισης Έργων (PMI - Project Management Institute) είναι μια συλλογή διαδικασιών, βέλτιστων πρακτικών, ορολογιών και κατευθυντήριων γραμμών που γίνονται αποδεκτά ως πρότυπα στο πλαίσιο της βιομηχανίας διαχείρισης έργων. Πρόκειται για ένα πρότυπο του Αμερικανικού Εθνικού Ινστιτούτου Προτύπων (ANSI), βασισμένο στις έννοιες της



συναίνεσης, της διαφάνειας, της ορθής διαδικασίας και της ισορροπίας. Η πρώτη έκδοση του οδηγού PMBOK δημοσιεύθηκε το 1996 και η τελευταία είναι η έκτη έκδοση που δημοσιεύθηκε το 2017.

Ως πρότυπο διαχείρισης έργων αποτελεί βασική αναφορά για τα προγράμματα επαγγελματικής ανάπτυξης της διαχείρισης έργων PMI και την πρακτική της διαχείρισης του έργου. Επειδή η διαχείριση του έργου πρέπει να είναι και προσαρμοσμένη στις ανάγκες του έργου, το πρότυπο και ο οδηγός βασίζονται σε περιγραφικές κι όχι σε κανονιστικές πρακτικές. Ως εκ τούτου, το πρότυπο αναγνωρίζει τις διαδικασίες που θεωρούνται καλές πρακτικές στα περισσότερα έργα, τις περισσότερες φορές. Το πρότυπο αναγνωρίζει επίσης τις εισόδους και εξόδους που συνήθως συνδέονται με αυτές τις διαδικασίες και δεν απαιτεί την εκτέλεση οποιασδήποτε συγκεκριμένης διαδικασίας ή πρακτικής.

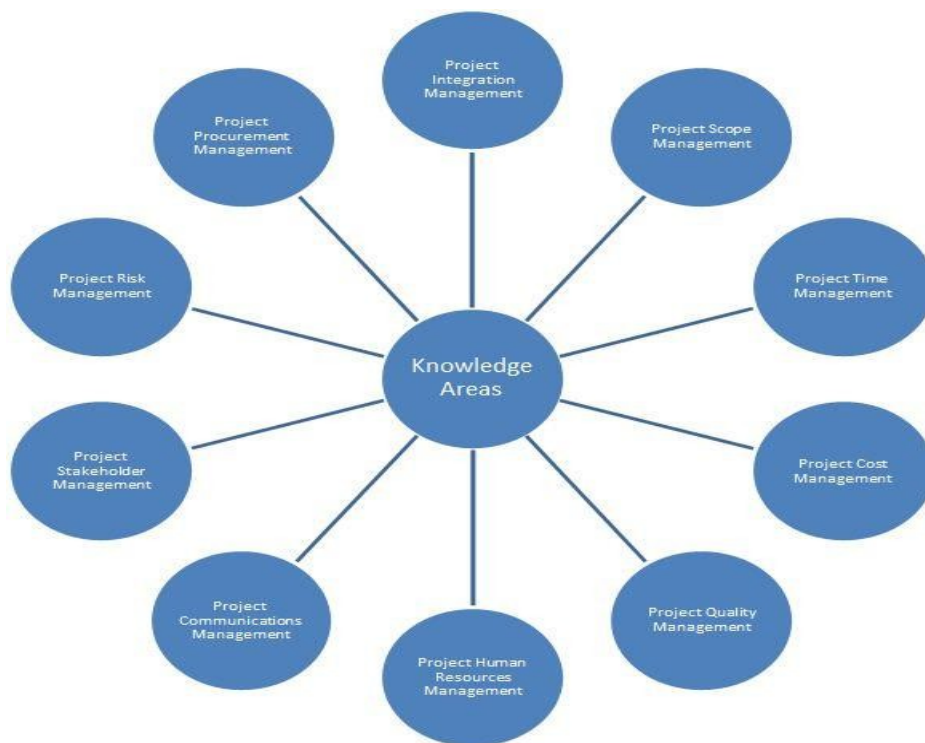
Ο οδηγός παρέχει περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις βασικές έννοιες, τις αναδυόμενες τάσεις, τις εκτιμήσεις για την προσαρμογή των διαδικασιών διαχείρισης του έργου και τις πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο εφαρμόζονται τα εργαλεία και οι τεχνικές στα έργα. Οι διαχειριστές έργων μπορούν να χρησιμοποιήσουν μία ή περισσότερες μεθοδολογίες για την εφαρμογή των διαδικασιών διαχείρισης που περιγράφονται στο πρότυπο.

Το PMBOK αναγνωρίζει 5 βασικές ομάδες διεργασιών και περιοχές γνώσης (Knowledge Areas), κοινές για όλους τους τύπους έργων (PMI, 2017). Οι βασικές αρχές είναι εφαρμόσιμες σε εργασίες (projects), προγράμματα (programs) και διάφορες λειτουργίες (Operations). Οι 5 βασικές ομάδες διεργασιών είναι:

1. Έναρξης (Initiating).
2. Προγραμματισμού (Planning).
3. Εκτέλεσης (Execution).
4. Ελέγχου (Controlling).
5. Τερματισμού (Closing).

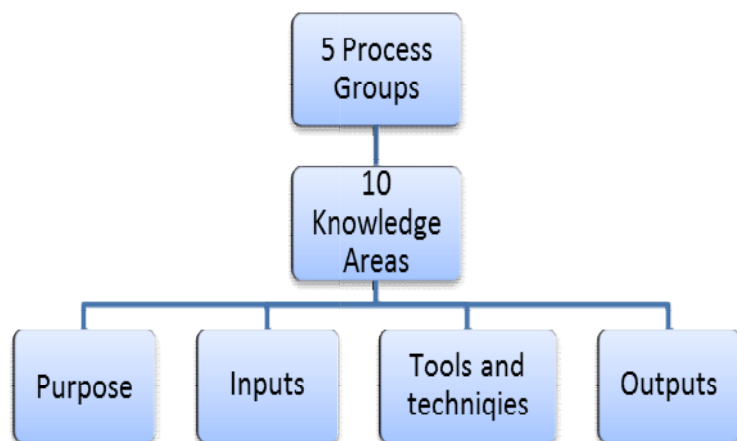
Οι γνωστικές περιοχές καθεμιά από τις οποίες προσδιορίζει τις διαδικασίες τις οποίες πρέπει να εκτελέσουμε ώστε να ολοκληρωθεί με επιτυχία το έργο είναι οι ακόλουθες (Φιτσιλής Π., 2015):

- Ενοποίηση έργου (project integration management).
- Διαχείριση αντικειμένου εργασιών έργου (project scope management)
- Διαχείριση χρόνου έργου (project time management)
- Διαχείριση κόστους έργου (project cost management).
- Διαχείριση ποιότητας έργου (project quality management).
- Διαχείριση ανθρωπίνων πόρων έργου (project human resource management).
- Διαχείριση επικοινωνίας έργου (project communication management).
- Διαχείριση κινδύνου έργου (project risk management).
- Διαχείριση προμηθειών έργου (project procurement management)
- Διαχείριση συμμετεχόντων (stakeholder management).



Εικόνα 6: Γνωστικές περιοχές διοίκησης έργων

Πηγή: www.pmvista.com



Εικόνα 7: Δομή PMBOK

Πηγή: www.semanticscholar.org

3.2.5 PRojects IN Controlled Environments version 2

Το PRINCE2 είναι το προκαθορισμένο πρότυπο που χρησιμοποιείται στον ιδιωτικό τομέα, τόσο στη Βρετανία όσο και διεθνώς. Το κύριο χαρακτηριστικό αυτού του προτύπου είναι ότι προσαρμόζεται εύκολα και βασίζεται στην κοινή λογική. Οι βασικές αρχές της μπορούν να εφαρμοστούν ακόμα και στα πιο μικρά έργα. Εστιάζει την προσοχή περισσότερο στα προϊόντα παρά στις ενέργειες, εξασφαλίζοντας ότι ο οργανισμός θα πάρει αυτό που θέλει, παρέχοντας πιο αξιόπιστες εκτιμήσεις κόστους και χρόνου και συνεπώς πιο ρεαλιστικές και αντικειμενικές κρίσεις της προόδου. Η ποιότητα αντιμετωπίζεται σαν απαραίτητο και αναπόσπαστο συστατικό του έργου. Οι προσδοκίες για την ποιότητα καθορίζονται κατά την έναρξη και καθώς προσδιορίζεται η ανάγκη για ένα προϊόν, καθορίζονται τα κριτήρια από τα οποία η ποιότητα αυτού του προϊόντος θα κριθεί. Τα πρότυπα που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή προϊόντων, οι μέθοδοι επιθεώρησης και οι ευθύνες είναι ένα αναπόσπαστο τμήμα των πλάνων σε όλα τα επίπεδα, ενώ ταυτόχρονα η PRINCE2 αναγνωρίζει ότι η διαχείριση κινδύνου είναι ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία της διαχείρισης έργου και το ενσωματώνει μέσα στα βασικά γεγονότα κατά τη συνολική διάρκεια του έργου (CCTA, 1999).⁷

⁷ www.prince2.com



Κάθε έργο θα πρέπει να διαθέτει ένα ξεκάθαρο “Επιχειρηματικό Πλάνο”, στο οποίο θα πρέπει να δηλώνονται τα οφέλη και οι κίνδυνοι του εγχειρήματος. Επιπλέον, θα πρέπει να έχει ένα κατάλληλα καθορισμένο και μοναδικό σύνολο Προϊόντων - Παραδοτέων, ένα αντίστοιχο σύνολο ενεργειών για τη δημιουργία των Προϊόντων, κατάλληλους πόρους οι οποίοι θα αναλάβουν τις ενέργειες αυτές, περιορισμένη και καθορισμένη διάρκεια ζωής, κατάλληλες συμφωνίες ελέγχου, μια οργανωτική δομή με καθορισμένες ευθύνες και ένα σύνολο διαδικασιών με σχετιζόμενες τεχνικές οι οποίες θα βοηθήσουν στο σχεδιασμό και στον έλεγχο του έργου και θα συντελέσουν στην επιτυχή έκβαση του. Ένα έργο στην PRINCE2 χωρίζεται σε αρκετά στάδια. Καθένα από αυτά σχηματίζει μια ξεχωριστή μονάδα για σκοπούς διαχείρισης. Όπως συμβαίνει και με το έργο, έτσι και το στάδιο κατευθύνεται από μια σειρά δραστηριοτήτων, διαθέτει ένα καθορισμένο σύνολο προϊόντων και ενεργειών, περιορισμένη διάρκεια ζωής, στοιχεία ελέγχου, και μια οργανωτική δομή. Η παράδοση των επί μέρους προϊόντων αυτών, μέσα στα πλαίσια συμφωνημένων προτύπων ποιότητας, σηματοδοτεί και την επιτυχημένη ολοκλήρωση του σταδίου. Η PRINCE2 καθορίζει την οργάνωση του Έργου και των σταδίων του, τις διαδικασίες, τη δομή και το περιεχόμενο των Σχεδίων του Έργου, κάποιες βασικές τεχνικές διαχείρισης έργων και ένα σύνολο ελέγχων οι οποίοι εξασφαλίζουν ότι το Έργο προχωράει βάσει των συμφωνηθέντων. Αυτά, μαζί με τα προϊόντα του Έργου, τις ενέργειες που τα παράγουν και το “Επιχειρηματικό Πλάνο”, και σε συνδυασμό με ένα πλαίσιο διαχείρισης ποιότητας, συνθέτουν το περιβάλλον της PRINCE2.

Το μοντέλο της PRINCE2 αποτελείται από τις εξής 7 Διαδικασίες:

1. Έναρξη του Έργου (Starting Up a Project)
2. Διοικώντας το Έργο (Directing a Project)
3. Αρχικοποίηση του Έργου (Initiating a Project)
4. Διεξαγωγή Ελέγχου του Σταδίου (Controlling a Stage)
5. Διαχείριση Παράδοσης των Προϊόντων (Managing Product Delivery)
6. Διαχείριση των Ορίων του Σταδίου (Managing Stage Boundaries)
7. Κλείσιμο του Έργου (Closing a Project).

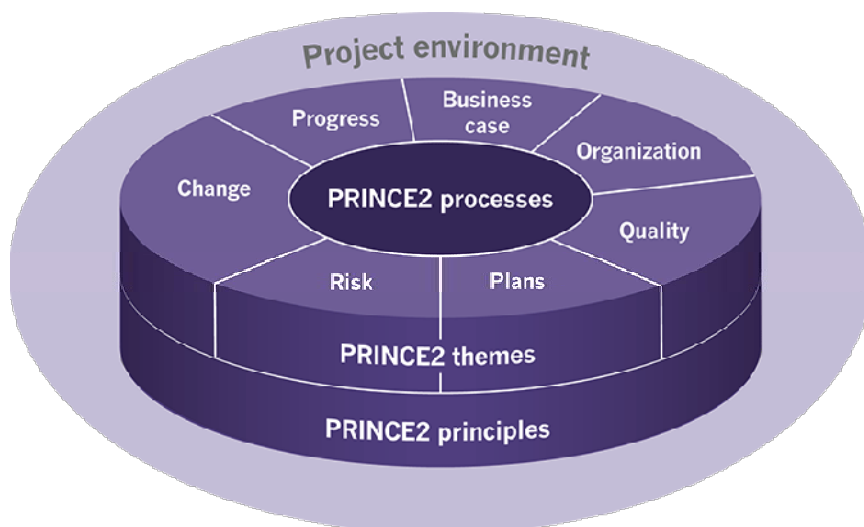


Τα 7 Θέματα της PRINCE2 είναι:

1. Έκθεση Επιχειρηματικής Σκοπιμότητας (Business Case)
2. Οργάνωση (Organization)
3. Ποιότητα (Quality)
4. Σχεδιασμός (Plans)
5. Κίνδυνος (Risk)
6. Αλλαγή (Change)
7. Πρόοδος (Progress)

Ο σκοπός της μεθοδολογίας διαχείρισης έργων PRINCE2 είναι να παρέχει ένα εργαλείο διαχείρισης το οποίο να μπορεί να εφαρμοστεί για κάθε είδους έργο, ανεξαρτήτου μεγέθους, τύπου, και πολυπλοκότητας. Για το λόγο η μέθοδος βασίζεται σε μια σειρά από επτά θεμελιώδεις αρχές:

- Συνεχής επιχειρησιακή αιτιολόγηση (continued business justification).
- εκμάθηση από την εμπειρία (learn from experience).
- καθορισμένους ρόλους και αρμοδιότητες (defined roles and responsibilities).
- διαχείριση σε στάδια (manage by stages).
- διαχείριση των εξαιρέσεων (manage by exception).
- επικέντρωση σε αποτελέσματα (focus on products).
- προσαρμογή ώστε να ταιριάζει με το περιβάλλον του έργου (tailored to suit the project environment).



Εικόνα 8: Δομή της PRINCE 2

Πηγή: www.commonsystems.co.uk

3.2.6 IPMA Individual Competence Baseline

Η Διεθνής Ομοσπονδία Διαχείρισης Έργων – International Project Management Association (IPMA) ανέπτυξε τον οδηγό IPMA Competence Baseline (ICB), το διεθνές πρότυπο που χρησιμοποιείται για την πιστοποίηση των διαχειριστών έργου (project managers), στο οποίο περιγράφονται με λεπτομέρεια οι ικανότητες που απαιτούνται για τη διαχείριση ενός έργου. Η πιστοποίηση προσόντων κατά IPMA βασίζεται στο πρότυπο ICB. Το ICB είναι ένα πολύτιμο πρότυπο για επαγγελματίες διαχειριστές έργων και φορείς υλοποίησης έργων. Περιγράφει την γνώση και την εμπειρία που απαιτείται από τους διαχειριστές έργων, προγραμμάτων, χαρτοφυλακίων έργων. Το ICB περιγράφει την επάρκεια με το «μάτι» της επάρκειας το οποίο αναπαριστά την ένωση όλων των στοιχείων της διαχείρισης έργου από την οπτική του διαχειριστή του έργου. Ωστόσο, το IPMA ICB δεν είναι ένας οδηγός για τη διαχείριση έργων και δεν περιγράφει τις διαδικασίες ή τα βήματα που εμπλέκονται στο έργο, την διαχείριση προγραμμάτων ή χαρτοφυλακίου. Παρόλο που προσφέρει περισσότερα στην ανάπτυξη ικανοτήτων του ατόμου που ασχολείται με τη διαχείριση έργων, προγραμμάτων και χαρτοφυλακίων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί παράλληλα με άλλα παγκόσμια πρότυπα προσανατολισμένα στη διαδικασία (Individual Competence Baseline, 2015).

Κατά το IPMA, η επάρκεια στη διαχείριση έργου αναλύεται σε τρεις βασικούς τομείς:

- Τεχνικές ικανότητες (technical competences): αφορά τις ενέργειες, γνώσεις και ικανότητες που απαιτούνται για την σύλληψη, έναρξη, υλοποίηση και ολοκλήρωση ενός έργου.
- Ικανότητες συμπεριφοράς (behavioral competences): αφορά τα στοιχεία της προσωπικότητας, την επαγγελματική ηθική και τις διαθέσεις.
- Ικανότητες γνώσης του περιβάλλοντος (contextual competences): αφορά τα χαρακτηριστικά των έργων η χαρτοφυλακίων έργων και την σχέση τους με τον/ τους οργανισμούς που εμπλέκονται στην υλοποίησή τους.



Εικόνα 9: IPMA eye of competence

Πηγή: www.researchgate.net

Κάθε τομέας επάρκειας αναλύεται περαιτέρω σε 46 στοιχεία(elements).

Συγκεκριμένα πρόκειται για :

- 20 τεχνικά στοιχεία (technical),
- 15 στοιχεία διάθεσης (behavioral) και
- 11 στοιχεία οργανωτικού πλαισίου(contextual).

Υπάρχουν 4 επίπεδα πιστοποίησης που εξυπηρετούν τα διαφορετικά επίπεδα επαγγελματικής επάρκειας στη Διαχείριση Έργων. Οι κατηγορίες διαφοροποιούνται ανάλογα με τη σύνθεση των ικανοτήτων κάθε τομέα επάρκειας και τη σχέση μεταξύ γνώσεων και πρακτικής εμπειρίας και είναι οι εξής:

Α Πιστοποιημένος Διευθυντής Έργων



Β Πιστοποιημένος Προϊστάμενος Έργων

Γ Πιστοποιημένος Διαχειριστής Έργων

Δ Πιστοποιημένος Στέλεχος Διαχείρισης Έργων

Κάθε τομέας επάρκειας αναλύεται περαιτέρω σε 46 στοιχεία(elements).

Συγκεκριμένα πρόκειται για :

- 20 τεχνικά στοιχεία (technical),
- 15 στοιχεία διάθεσης (behavioral) και
- 11 στοιχεία οργανωτικού πλαισίου(contextual).

3.2.7 P2M - Guidebook of Project and Program Management for Enterprise Innovation

Το P2M δημοσιεύθηκε το Νοέμβριο του 2001 από το Project Management Association of Japan. Αρχικά, η P2M αναπτύχθηκε ως μέσο υποστήριξης των ιαπωνικών επιχειρήσεων, των οργανισμών και της κυβέρνησης για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς τους μέσω της καινοτομίας και αποτελεί επίσης μια μέθοδο διαχείρισης του προγράμματος που εξετάζει όχι μόνο πώς επιτυγχάνεται επιτυχώς ένα έργο καλύπτοντας την ποιότητα, τον προϋπολογισμό και τον χρόνο παράδοσης αλλά είναι επίσης ένα οικοδόμημα γνώσεων που ενσωματώνει ένα πρόγραμμα που αποτελείται από πολλά έργα στο πλαίσιο μιας κοινής αποστολής προγράμματος, εξετάζοντας τη συνολική βελτιστοποίηση από μια υψηλότερη και ευρύτερη οπτική. Δίνει έμφαση στην επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων μέσω δημιουργικής σκέψης και καινοτομιών που μπορούν να ενισχύσουν τις διαδικασίες προγραμματισμού, εκτέλεσης, παρακολούθησης και ελέγχου της διαχείρισης ενός έργου, βελτιώνοντας ταυτόχρονα την ποιότητα, μειώνοντας το κόστος και τον χρόνο. Έχει έναν συνδυασμό αρχικής διαχείρισης έργου, διαχείριση προγραμμάτων και 11 τμήματα πλαισίων διαχείρισης, τα οποία είναι:

- διαχείριση της στρατηγικής του έργου,
- διαχείριση συστημάτων έργου,



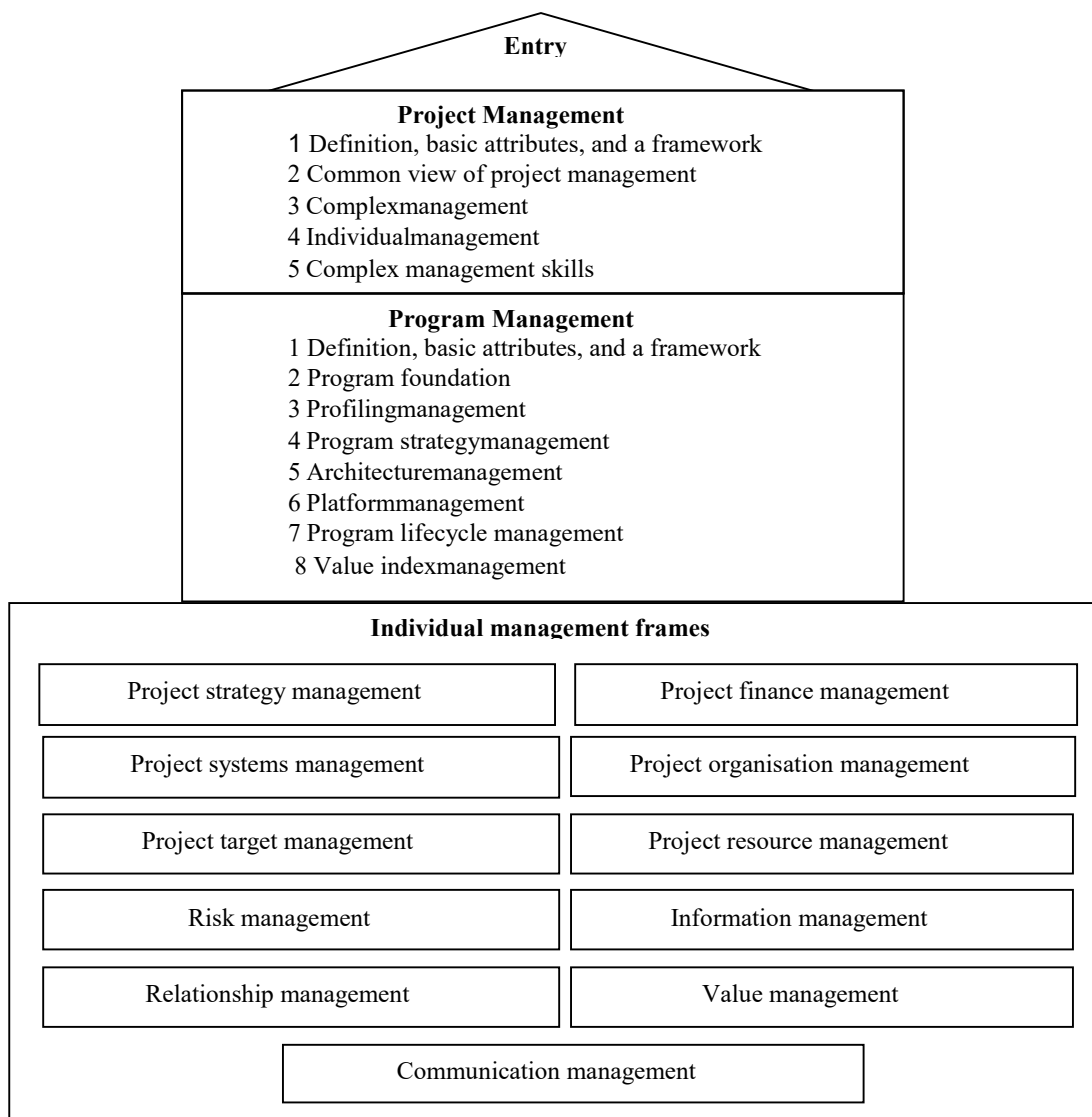
Μ.Δ.Ε.: «Πρότυπα έξυπνων πόλεων και πρότυπα διαχείρισης έργων. Σημεία ταύτισης»

- στόχος έργου
- διαχείριση κινδύνων,
- διαχείριση σχέσεων,
- επικοινωνία,
- διαχείριση χρηματοδότησης έργων,
- διαχείριση οργάνωσης έργων,
- διαχείριση των πόρων του έργου,
- διαχείριση πληροφοριών
- αξία διαχείρισης.

Το P2M είναι επίσης η βάση του νέου συστήματος πιστοποίησης της Ιαπωνίας για τους διαχειριστές προγραμμάτων και προγραμμάτων. Εκείνοι οι επαγγελματίες που πιστοποιούνται μέσω της πιστοποίησης ταξινομούνται στις ακόλουθες τρεις κατηγορίες από το χαμηλότερο προς το υψηλότερο, ανάλογα με το επίπεδο των αποστολών θέσης, των ευθυνών και της εμπειρίας τους:

- Ειδικός Διαχείρισης Έργων (PMS),
- Εγγεγραμμένος Διευθυντής Έργου (PMR)
- Αρχιτέκτονας διαχείρισης έργου (PMA).

Μια σύντομη επεξήγηση για τα πλαίσια διαχείρισης κάθε τμήματος συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα (LowFoonSiang, ChongHeapYiha, 2015).



Εικόνα 10: P2M towerII

3.2.8 ISO 21500:2012 Guidance on Project Management

Το ISO 10006: 2017 παρέχει οδηγίες για την εφαρμογή της διαχείρισης της ποιότητας σε έργα και εφαρμόζεται σε έργα μικρής ή μεγάλης πολυπλοκότητας/διάρκειας, με στόχο την ικανοποίηση των ενδιαφερόμενων μερών με την εισαγωγή της διαχείρισης της ποιότητας στα έργα.

Οι οδηγίες σχετικά με τη διαχείριση έργων και τις σχετικές διαδικασίες καλύπτονται από το πρότυπο ISO 21500:2012.



Το ISO 21500:2012 είναι ένα διεθνές πρότυπο για την διαχείριση έργων το οποίο ορίζει 39 διαδικασίες που ομαδοποιούνται σε 5 ομάδες διαδικασιών (όπως οι 5 ομάδες διαδικασιών του PMBoK) και 10 ομάδες αντικειμένων (όπως οι 10 γνωστικές περιοχές του PMBoK). Οι πέντε ομάδες διεργασιών μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε στάδιο ή υποέργο του έργου. Κάθε διαδικασία περιέχει τον σκοπό, την είσοδο και την έξοδο

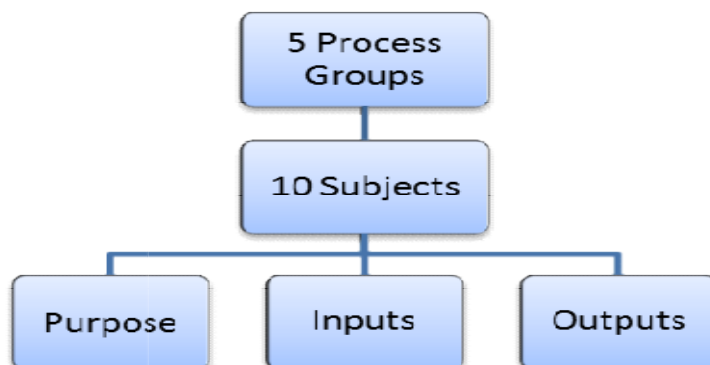
(παραδοτέο, αποτέλεσμα, έγγραφο). Οι 5 βασικές ομάδες διεργασιών είναι:

1. Έναρξης (Initiating).
2. Προγραμματισμού (Planning).
3. Εκτέλεσης (Execution).
4. Ελέγχου (Controlling).
5. Τερματισμού (Closing).

Οι 10 ομάδες αντικειμένων είναι οι παρακάτω:

- Ενσωμάτωση (Integration)
- Ενδιαφερόμενος (Stakeholder)
- Πεδίο εφαρμογής (Scope)
- Πόρος (Resource)
- χρόνος (Time)
- Κόστος (Cost)
- Κίνδυνος (Risk)
- Ποιότητα (Quality)
- Προμήθεια (Procurement)
- Επικοινωνία (Communication)

Η δομή του ISO 21500:2012 παρουσιάζεται στο σχήμα 2:



Εικόνα 12: Δομή ISO 21500:2012

(Πηγή: www.semanticscholar.org)

3.3 Συζήτηση

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν σχετικά με τα πρότυπα διαχείρισης έργων καταλήγουμε στον πίνακα 3.1 ο οποίος μας δείχνει σε γενικές γραμμές τι περιλαμβάνει το κάθε ένα από αυτά τα πρότυπα. Σημειώνεται δε, ότι από τα αναφερόμενα πρότυπα τα πλέον διαδεδομένα είναι το PMBOK και PRINCE2.



Μ.Δ.Ε.: «Πρότυπα έξυπνων πόλεων και πρότυπα διαχείρισης έργων.
Σημεία ταύτισης»

	<i>PMBOK</i>	<i>PRINCE2</i>	<i>ICB</i>	<i>BS 6079</i>	<i>OPM3</i>	<i>P2M</i>	<i>ISO 10006</i>
Ικανότητες	technical, behavioral, contextual competences						
Εργαλεία - τεχνικές	119 εργαλεία και τεχνικές	40 τεχνικές					
Διαδικασίες	47 διαδικασίες	41 δραστηριό-τητες			39 διαδικασίες διαχείρισης χαρτοφυλακίου		39 διαδικασίες
Ομάδες διεργασιών	5 ομάδες διεργασιών	7 διαδικασίες		5 φάσεις	5 ομάδες διεργασιών		5 ομάδες διεργασιών
Γνωστικές περιοχές	10 γνωστικές περιοχές	7 θέματα				11 τμήματα πλαισίου διαχείρισης	10 ομάδες αντικειμένων
Αρχές		7 αρχές					

Πίνακας 10: Στοιχεία προτύπων διαχείρισης έργων



Μ.Δ.Ε.: «Πρότυπα έξυπνων πόλεων και πρότυπα διαχείρισης έργων.
Σημεία ταύτισης»

	<i>PMBOK</i>	<i>PRINCE2</i>	<i>BS 6079</i>	<i>APMBoK</i>	<i>OPM3</i>	<i>ISO 21500</i>
<i>Ομάδες διεργασιών</i>	1. Initiating	1. Starting Up a Project	1. Conception		1. Initiating	1. Initiating
	2. Planning	2. Directing a Project	2. Feasibility		2. Planning	2. Planning
	3. Execution	3. Initiating a Project	3. Implementation		3. Execution	3. Execution
	4. Controlling	4. Controlling a Stage	4. Operation		4. Monitoring - Controlling	4. Controlling
	5. Closing	5. Managing Product Delivery	5. Termination		5. Closing	5. Closing
		6. Managing Stage Boundaries	6. Evaluation			
		7. Closing a Project				

Πίνακας 11: Ομάδες διεργασιών προτύπων διαχείρισης έργων



Μ.Δ.Ε.: «Πρότυπα έξυπνων πόλεων και πρότυπα διαχείρισης έργων.
Σημεία ταύτισης»

	<i>PMBOK</i>	<i>PRINCE2</i>	<i>P2M</i>	<i>ISO 21500</i>
<i>Γνωστικές περιοχές</i>	1 . Project integration management	1.Business Case	1. Project strategy management	1. Integration
	2. Project scope management	2. Organization	2. Project systems management	2. Stakeholder
	3. Project time management	3. Quality	3. Project target management	3. Scope
	4. Project cost management	4. Plans	4. Risk management	4. Resource
	5. Project quality management	5. Risk	5. Relationship management	5. Relationship management
	6. Project human resource management	6. Change	6. Project finance management	6. Cost
	7. Project communication management	7. Progress	7. Project organisation management	7. Risk
	8. Project risk management		8. Project resource management	8. Quality
	9. Project procurement management		9. Information management	9. Procurement
	10. Stakeholder management		10. Value management	10. Communication
			11. Communication management	

Πίνακας 12: Γνωστικές περιοχές προτύπων διαχείρισης έργων

4 Κεφάλαιο - Συμπεράσματα

4.1 Σημεία σύγκλισης προτύπων

Στην εργασία αυτή τέθηκε το ερώτημα των σημείων σύγκλισης των προτύπων έξυπνων πόλεων και των προτύπων διαχείρισης έργων. Παρουσιάστηκαν οι οργανισμοί τυποποίησης και τα πρότυπα έξυπνων πόλεων και έπειτα οι φορείς τυποποίησης διαχείρισης έργων.

Αρχικά, συμπεραίνεται ότι μεταξύ των προτύπων διαχείρισης έργων που χρησιμοποιούνται για την πιστοποίηση των διαχειριστών έργου όπως το πρότυπο ICB και των προτύπων έξυπνων πόλεων δεν υπάρχει καμία ομοιότητα.

Η πιστοποίηση μπορεί να είναι ένα χρήσιμο εργαλείο όσον αφορά την αξιοπιστία, αλλά ο ISO δεν εκτελεί πιστοποίηση -αν και αναπτύσσονται διεθνή πρότυπα πιστοποίησης, όπως ISO 9001 και ISO 14001-, εν τούτοις δεν υπάρχει συμμετοχή στην πιστοποίησή τους ούτε και έκδοση πιστοποιητικών. Αυτό εκτελείται από εξωτερικούς φορείς πιστοποίησης, επομένως μια εταιρεία ή ένας οργανισμός δεν μπορεί να πιστοποιηθεί από τον ISO, πόσο μάλλον να υπάρξει πιστοποίηση επαγγελματικής επάρκειας ενός ατόμου.

Διαπιστώνεται όμως, ότι ο ISO αναγνωρίζει την σημασία της διαχείρισης έργων έχοντας καταρχήν αναπτύξει το πρότυπο ISO 21500:2012, Guidance on Project Management, αφετέρου δε ορίζοντας την διαχείριση συστημάτων ως: «Ένα σύστημα διαχείρισης είναι ο τρόπος με τον οποίο ένας οργανισμός διαχειρίζεται τα αλληλοσυνδεόμενα μέρη του προκειμένου να επιτύχει τους στόχους του. Αυτοί οι στόχοι μπορούν να σχετίζονται με διάφορα θέματα, όπως η ποιότητα των προϊόντων ή των υπηρεσιών, η λειτουργική αποτελεσματικότητα, οι περιβαλλοντικές επιδόσεις, η υγεία και η ασφάλεια στο χώρο εργασίας και πολλά άλλα».

Διαπιστώνεται επίσης, ότι πολύ σημαντικά πρότυπα που έχουν αναπτυχθεί αφορούν συστήματα διαχείρισης. Τα πρότυπα των συστημάτων διαχείρισης βοηθούν τους οργανισμούς να βελτιώσουν την απόδοσή τους, διευκρινίζοντας τα βήματα που οι οργανισμοί πρέπει να ακολουθήσουν για να επιτύχουν τους στόχους τους και δημιουργούν μια οργανωτική κουλτούρα που αναλαμβάνει διαρκώς έναν συνεχή



κύκλο αυτοαξιολόγησης, διόρθωσης και βελτίωσης των λειτουργιών και διαδικασίες μέσω της αυξημένης ευαισθητοποίησης των εργαζομένων και της διοίκησης. Σύμφωνα με τα πρότυπα που παρουσιάστηκαν στους πίνακες του κεφαλαίου 2, συμπεραίνουμε ότι στα πρότυπα των έξυπνων πόλεων αναφέρεται και εφαρμόζεται η έννοια του συστήματος διαχείρισης στα πρότυπα, όπως φαίνεται και στον πίνακα 13:

	TC	Related stanard	
Project Management System	ISO/TC 268	ISO 37101:2016, Management system for sustainable development	Σύστημα διαχείρισης για τη βιωσιμότητα κοινοτήτων
	ISO/TC 241	ISO 39001:2012, Road traffic safety (RTS) management systems – Requirements with guidance for use	Σύστημα Διαχείρισης Οδικής Ασφάλειας
	ISO/TMB	ISO 20121:2012, Event sustainability management systems – Requirements with guidance for use	Σύστημα διαχείρισης βιωσιμότητας γεγονότων
	ISO/PC 283	ISO 45001:2018, Occupational health and safety management systems - Requirements with guidance for use	Σύστημα διαχείρισης για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία
	ISO/TC 207	ISO 14051:2011, Environmental management -- Material flow cost accounting -- General framework 14052:2017, Environmental management -- Material flow cost accounting -- Guidance for practical implementation in a supply chain ISO 24055:2017, Environmental management -- Guidelines for establishing good practices for combatting land degradation and desertification -- Part 1: Good practices framework	Σύστημα διαχείρισης περιβάλλοντος
	ISO/TC301	ISO 5001:2018, Energy management systems -- Requirements with guidance for use ISO 5004:2014, Energy management systems -- Guidance for the implementation, maintenance and improvement of	Σύστημα διαχείρισης ενέργειας

	an energy management system
	ISO 17742, Energy efficiency and savings calculation for countries, regions and cities,

Πίνακας 133: Πρότυπα συστημάτων διαχείρισης

Η διαχείριση έργων σαν έννοια όμως, δεν είναι αρκετή ώστε να θεωρηθεί πως τα πρότυπα έξυπνων πόλεων και τα πρότυπα διαχείρισης έργων έχουν σημεία ταύτισης μεταξύ τους. Σαφώς αφορούν έργα ή χαρτοφυλάκια έργων επομένως απαιτείται διαχείριση αυτών. Υιοθετώντας μεθοδολογίες διαχείρισης έργων παράλληλα με την υλοποίηση ενός διεθνούς προτύπου έξυπνων πόλεων (ειδικότερα σε αναπτυσσόμενες πόλεις) δεν θα είχε παρά μόνο θετικά αποτελέσματα, περισσότερο των προσδοκώμενων. Στη περίπτωση αυτή μιλάμε για παράλληλη υλοποίηση προτύπων σε διαφορετικά έργα, όχι για σημεία ταύτισης.

Εν κατακλείδι, πρόκειται για πρότυπα που διαχειρίζονται έργα κι αυτό είναι και το σημείο που συναντώνται. Πέραν τούτου δεν υπάρχουν σημεία ταύτισης.



Βιβλιογραφικές αναφορές

Αξιώτης Ν., Τ. Β. (2019). *Διώνη*. Ανάκτηση 7 2, 2019, από <http://dione.lib.unipi.gr/>:
http://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/12080/Tataropoulos_embal553.pdf.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Ζαχαρία Α. (2007). *ikee.lib.auth.g*. Ανάκτηση 7 10, 2019, από Ιδρυματικό

Κτατεθηττήριο Επιστημονικών Εργασιών ΑΠΘ:

<http://ikee.lib.auth.gr/record/75902/files/gri-2007-574.pdf>

Φιτσιλής Π. (2015). *Σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα επιχειρήσεων*. Σύνδεσμος
Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Anthopoulos L. (2016). A flood wave disaster recovery model for under construction
dam projects: findings from Greece. *Int. J. Risk Assessments and Management* .

Anthopoulos L. (2017). *Understanding smart cities: A tool for Smart Cities or an
Industrial Trick?* USA: Springer.

Anthopoulos L., Giannakidis G. (2017). Policy Making in Smart Cities: Standardizing
City's Energy. *Journal of ICT* , σσ. 111-146.

Caragliu, A., Del Bo C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of
Urban Technology*, 18(2) , σσ. 65-82.

CCTA. (1999). *Managing successful projects with PRINCE 2*. CCTA.

Hall, R.E., Bowerman, B., Braverman, J., Taylor, J., Todosow, H., & Von

Wimmersperg. (2000). Hall, R.E., Bowerman, B., Braverman, J., Taylor, J., Todosow,
H., & Von Wimmersperg, U. The vision of a smart city. United States. *Conference:*



2nd International Life Extension Technology Workshop, Paris (FR), 09/28/2000--

09/28/2000; Other Information: PBD: 28 Sep 2000, (σσ. 1-6). New York, USA.

IEC. (2018). *International Electrotechnical Commission.*

IPMA. (2015). *Individual Competence Baseline for Project, Programme and Portfolio Managament.* IPMA.

ISO. (n.d.). *International Organization for Standardization.* Ανάκτηση 6 14, 2019, από International Organization for Standardization: <https://www.iso.org/management-system-standards.html>

ISO. (n.d.). *International Organization for Standardization.* Ανάκτηση από [www.iso.org](https://www.iso.org/home.html): <https://www.iso.org/home.html>

ISO. (2012). *International Organization for Standardization.* Ανάκτηση 4 15, 2019, από www.iso.com: <https://www.iso.org/committee/656906.html>

ISO. (2014). *International Organization for Standardization.* Ανάκτηση 5 10, 2019, από <https://www.iso.org/>: https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/developing_standards/docs/en/smart_cities_report-jtc1.pdf

ISO. (2019). *International Organization for Standardization.* Ανάκτηση 7 14, 2019, από <https://www.iso.org/members.html?m=MA>

ISO. (2016). *Sustainable development in communities — Management system for sustainable development — Requirements with guidance for use.*

ITU. (2019). *International Telecommunication Union.* Ανάκτηση 6 25, 2019, από <https://www.itu.int/en>: <https://www.itu.int/en/ITU-T/about/Pages/default.aspx>



ITU. (2019). *International Telecommunication Union*. Ανάκτηση 6 25, 2019, από

<https://www.itu.int/>: <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017->

[2020/Pages/default.aspx](https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/Pages/default.aspx)

ITU. (2019). *International Telecommunication Union*. Ανάκτηση 6 25, 2019, από

<https://www.itu.int/>: [https://www.itu.int/en/mediacentre/backgrounders/Pages/smart-](https://www.itu.int/en/mediacentre/backgrounders/Pages/smart-sustainable-cities.aspx)

[sustainable-cities.aspx](https://www.itu.int/en/mediacentre/backgrounders/Pages/smart-sustainable-cities.aspx)

ITU. (2019). *International Telecommunication Union*. Ανάκτηση 6 25, 2019, από

<https://www.itu.int/>: <https://www.itu.int/ITU->

[T/recommendations/index_sg.aspx?sg=20](https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index_sg.aspx?sg=20)

ITU. (2005). *Intrnet of Things*. Geneva: ITU.

ITU. (2016). *ITU-International Telecommunications Union*. Ανάκτηση 7 20, 2019,

από International Telecommunications Union: <https://www.itu.int/en/ITU->

[T/ssc/united/Pages/default.aspx](https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Pages/default.aspx)

ITU. (2019). World Standards Cooperation (WSC).

ITU. (2019). *International Telecommunication Union*. Ανάκτηση 6 30, 2019, από

<https://www.itu.int/>: <https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/Pages/KPIs-on-SSC.aspx>

Low Foon Siang, Chong Heap Yiha. (2015). A Comparative Approach of Japanese

Project Management in Construction, Manufacturing and IT Industries. *Procedia -*

Social and Behavioral Sciences 57 (2012) 193 – 200 .

Piro, G. C. (2014). Information centric services in smart cities. *Journal of Systems and*

Software, 88(1) , σσ. 169-188.

PMI. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge(6th Edition)*.

USA: Project Management Institute.



Tallita Ferreira de Souza, Francisco Simoes Gomesb. (2015). Assessment of Maturity in Project Management: A Bibliometric Study of Main Models. *Procedia Computer Science* 55 (2015) 92 – 101 .

Tzvi Raz, David Hillson. (2005). A Comparative Review of Risk Management Standards. *Risk Management: An International Journal*, 7 (4) , σσ. 53-66.

UN. (2015). *sustainable development goals*. Ανάκτηση 6 10, 2019, από United nations: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>

UN. (2015). *United Nations*. Ανάκτηση 6 27, 2019, από Sustainable Development Goals: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>

www.wikipedia.org. (2019). *wikipedia*. Ανάκτηση 6 7, 2019, από https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B5%CE%B8%CE%BD%CE%AE%CF%82_%CE%9F%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82_%CE%A4%CF%85%CF%80%CE%BF%CF%80%CE%BF%CE%AF%CE%B7%CF%83%CE%B7%CF%82