



**ΑΝΟΙΚΤΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΥΠΡΟΥ**

**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«Διοίκηση, Τεχνολογία και Ποιότητα»**

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

**Η Εφαρμογή της Θεωρίας Παιγνίων
στη Διοίκηση Έργων**

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ

**ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ
ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΣΟΥΛΦΑΣ**

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΪΟΣ, 2018

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών Διοίκηση, Τεχνολογία
και Ποιότητα**

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Η Εφαρμογή της Θεωρίας Παιγνίων στη Διοίκηση Έργων

Κωνσταντίνος Κούτσικος

**Επιβλέπων Καθηγητής
Ιωάννης Τσουλφάς**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών
Στη “Διοίκηση, Τεχνολογία & Ποιότητα”
από τη Σχολή Οικονομικών Επιστημών & Διοίκησης
του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Μάϊος 2018

Περίληψη

Η θεωρία παιγνίων αναπτύχθηκε αρχικά για να προβλέψει καταστάσεις όπου ο ένας παίκτης προσπαθεί να βελτιώσει το όφελός του έναντι του αντιπάλου του. Σήμερα η θεωρία παιγνίων έχει επεκταθεί σε πολλούς τομείς αντιμετωπίζοντας ένα ευρύ φάσμα καταστάσεων και αλληλεπιδράσεων. Ως εκ τούτου, η θεωρία παιγνίων είναι ένα εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη διοίκηση έργων. Η διαχείριση υλικών και άυλων πόρων, η διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού και οι διαπραγματεύσεις και η χρησιμοποίηση της κατάλληλης μεθοδολογίας παίζουν σημαντικό ρόλο στη σωστή εξέλιξη του έργου. Η παρούσα διπλωματική εργασία στοχεύει στο να ερευνήσει κατά πόσο η θεωρία παιγνίων μπορεί να συνεισφέρει και να χρησιμοποιηθεί στα παραπάνω βημάτα ενός έργου με σκοπό τη βελτίωση του.

Εξετάζονται ζητήματα όπως αν οι διαχειριστές έργου μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις αρχές της θεωρίας παιγνίων κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου και αν μπορούν να τη συνδυάσουν με τη μεθοδολογία διαχείρισης που έχουν επιλέξει.

Σκοπός είναι μέσα από την βιβλιογραφική έρευνα να παρουσιαστούν συνοπτικά και σφαιρικά οι απόψεις που υπάρχουν για το πώς συνδυάζεται η θεωρία παιγνίων με τη διαχείριση έργων. Η προσπάθεια της σύνδεσης αυτής οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η θεωρία παιγνίων μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στη διοίκηση έργων και πιο συγκεκριμένα στον τομέα των διαπραγματεύσεων και της επικοινωνίας μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών.

Summary

Game theory was first developed to predict situations where one player is trying to improve his or her advantage over his opponent. Today game theory has expanded to treat a wide range of situations and interactions. Therefore, game theory is a tool that can be used in project management. Management of material and intangible resources, management of human resources, negotiations and the appropriate methodology, play an important role in the proper development of the project. This diploma thesis aims to investigate whether game theory can contribute and be used in the above steps of a project in order to improve it.

Several questions are analyzed, such as whether project managers can use the principles of game theory during the project execution and if they can combine it with the methodology they have chosen.

The aim of this paper is through bibliographic research to summarize the views that exist on how game theory is combined with project management. The attempt of this connection leads to the conclusion that game theory could play an important role in project management and more specifically in the field of negotiations and communication between the involved parties.

Ευχαριστίες

Επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όλους τους καθηγητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών στη «Διοίκηση, Τεχνολογία και Ποιότητα» του Ανοιχτού Πανεπιστημίου Κύπρου. Ειδικότερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Ιωάννη Τσουλφά για την πολύτιμη βοήθειά του, την κατανόησή του, την υπομονή του και την συνεργασία του κατά τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας.

Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΈΡΓΩΝ.....	3
2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	3
2.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΡΓΩΝ.....	4
2.3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΈΡΓΩΝ.....	6
2.4 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ.....	16
2.5 ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	17
Η ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ.....	26
3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΩΝ ΠΑΙΓΝΙΩΝ.....	26
3.2 Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΤΗΣ ΔΙΑΣΤΑΣΗ.....	28
3.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΠΑΙΓΝΙΩΝ.....	31
3.4 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΩΝ ΠΑΙΓΝΙΩΝ.....	35
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΈΡΓΩΝ & ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ.....	38
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	38
4.2 ΈΡΓΑ, ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΕΙΣ-ΕΠΙΛΥΣΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ.....	39
4.3 ΈΡΓΑ, ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΕΙΣ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ.....	41
4.4 Η ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΩΝ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΡΓΩΝ.....	44
4.4.1 ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΚΑΙ AGILE.....	45
4.4.2 ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΚΑΙ PMBOK / PRINCE2.....	49
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	54
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	56

Κεφάλαιο 1^ο

Εισαγωγή

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως αντικείμενό της τη διοίκηση των έργων, με ειδικότερο ενδιαφέρον την εφαρμογή της θεωρίας των παιγνίων στη συγκεκριμένη διαδικασία. Πρόκειται για μια αμιγώς βιβλιογραφική έρευνα, δεν περιέχει δηλαδή κάποιο ερευνητικό τμήμα, αλλά σταχυολογεί τις απόψεις της βιβλιογραφίας επάνω στα θέματα που διερευνά.

Το πρόβλημα που τίθεται είναι αυτό της εφαρμογής της θεωρίας των παιγνίων στη διοίκηση και διαχείριση των έργων, όχι όμως με γνώμονα τη γενικότερη παρακολούθηση της ανάπτυξής τους αορίστως, αλλά μέσω των διαπραγματεύσεων και της χρήσης συγκεκριμένου λογισμικού. Σκοπός επομένως της εργασίας είναι αν διαπιστώσει εάν η θεωρία των παιγνίων βρίσκεται στη βάση του σχεδιασμού των προγραμμάτων αυτών, αλλά και αν μετά τον σχεδιασμό, τα προγράμματα την εφαρμόζουν κατά την παρακολούθηση των βημάτων των έργων έως την ολοκλήρωσή τους. Επίσης να διαπιστώσει σε ποιες μορφές έργων είναι δυνατή η εφαρμογή. Τελος, να αναδείξει πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί η θεωρία παιγνίων στο ρόλο των διαπραγματεύσεων για την επίλυση των συγκρούσεων στα πλαίσια ενός έργου.

Θα φανεί από την ανάπτυξη του κειμένου ότι εξήχθη το εξής βασικό συμπέρασμα: η θεωρία των παιγνίων βρίσκεται πίσω από την εφαρμογή συγκεκριμένων μεθοδολογιών παρακολούθησης έργων, όπως τα προγράμματα Agile, PMBOK και PRINCE2. Τα πράγματα διαφέρουν ωστόσο από μεθοδολογία σε μεθοδολογία. Οι χρήστες του Agile διαπιστώνουν ότι η θεωρία των παιγνίων βρίσκεται σε άμεση συνάρτηση με το πρόγραμμα. Οι κριτικοί του PMBOK διαπιστώνουν ότι στοιχεία της θεωρίας των παιγνίων αντικρούουν την ηθική διάσταση της ανάλυσης ενδιαφερομένων. Τέλος, οι σχεδιαστές του PRINCE2 θεωρούν ότι το πρόγραμμα στηρίζεται στα κύρια ερωτήματα που αφορούν τόσο στη θεωρία των παιγνίων όσο και στη διαχείριση των έργων εν γένει.

Το κείμενο διακρίνεται σε τρία μέρη ως εξής:

Το πρώτο από αυτά αφορά σε ορισμένες γενικές πληροφορίες για τα βήματα υλοποίησης και την αξιολόγηση των έργων, καθώς και σε ορισμένες ειδικότερες, οι οποίες αφορούν σε συγκεκριμένες μεθοδολογίες και προγράμματα διαχείρισης και διοίκησής τους, τα PMBOK, PRINCE2 και Agile. Επίσης γίνεται αναφορά σε ορισμένα εργαλεία διοίκησης. Στο κεφάλαιο περιλαμβάνεται, όπως θα επιβαλλόταν, μια ενότητα με τον ορισμό της έννοιας του έργου, καθώς και μία άλλη σχετικά με τη σημασία της μελέτης σκοπιμότητας των έργων που πρόκειται να αναληφθούν.

Στο δεύτερο μέρος αναλύεται η θεωρία των παιγνίων με το σκεπτικό της μεγαλύτερης δυνατής κατανόησής της, καθώς και την ανάδειξη του γεγονότος ότι η πορεία της εξέλιξής της ήταν τέτοια ώστε να προβλέπει από απλούστερες αρχικά και πλήρεις σε πληροφόρηση στρατηγικές διαδικασίες, περισσότερο σύνθετες, γεμάτες εκπλήξεις και μη συμφωνημένες καταστάσεις στη συνέχεια. Με την ενότητα ειδικότερα για τις εφαρμογές της θεωρίας των παιγνίων σε επιστήμες όπως τα οικονομικά, η τεχνητή νοημοσύνη, ή η φιλοσοφία, ανοίγεται μια γέφυρα προς το τρίτο μέρος, το περιεχόμενο του οποίου αναλύεται αμέσως στη συνέχεια.

Στο τρίτο μέρος παρουσιάζονται ορισμένα παραδείγματα της χρήσης και εφαρμογής της θεωρίας των παιγνίων στη διοίκηση των έργων, που και εδώ μπορούν να είναι ποικίλα και πολυτομεακά. Επιλέχθηκαν ωστόσο δύο τομείς, αυτός της διαπραγμάτευσης με σκοπό την επίλυση των συγκρούσεων στο πλαίσιο του εκάστοτε έργου, και αυτός των διαπραγματεύσεων μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα κατά τη σύναψη συμβάσεων κατασκευής των έργων. Οι λόγοι για την επιλογή αυτή ήταν ότι η βιβλιογραφία φαίνεται να ενδιαφέρεται αρκετά για αυτά τα δύο αντικείμενα και μάλιστα είναι πρόσφατη, επομένως περιέχει μια επικαιροποιημένη χρήση της θεωρίας των παιγνίων στον τομέα της διοίκησης έργων.

Επίσης το τρίτο μέρος συμπληρώνεται με δύο υποενότητες οι οποίες αφορούν στη σχέση της θεωρίας των παιγνίων με τις μεθοδολογίες Agile, PMBOK και PRINCE2, και συσχετίζει τον τρόπο λειτουργίας τους με ένα κύριο παράδειγμα της θεωρίας των παιγνίων, το «δίλημμα του φυλακισμένου».

Κεφάλαιο 2^ο

Διαχείριση Έργων

2.1 Ορισμός της έννοιας του έργου

Στην προσπάθεια ορισμού της έννοιας του έργου λαμβάνονται υπόψη διάφορες γενικές παράμετροι αλλά και οι ειδικότερες συνθήκες οι οποίες το αφορούν, όπως ο τομέας αναφοράς, ο σκοπός και οι στόχοι κ.ά. Σύμφωνα με έναν σύντομο, γενικό προσδιορισμό, το έργο είναι *«ένα προσωρινό εγχείρημα που στοχεύει στη δημιουργία ενός μοναδικού προϊόντος ή υπηρεσίας»*. Επισημαίνεται ότι ο όρος «προσωρινό» σημαίνει ότι το έργο έχει καθορισμένη έναρξη και λήξη, ενώ ο όρος «μοναδικό» ότι το προϊόν ή η υπηρεσία διαφέρει κατά διακριτό τρόπο από όλα τα παρόμοια προϊόντα ή υπηρεσίες. Εκτός από αυτόν τον ορισμό του έργου, είναι δυνατή η περιγραφή του με αρκετά πιο εκτεταμένο τρόπο, ώστε να είναι δυνατή και η πολυπλοκότητα του εγχειρήματος, ιδιαίτερα όταν το έργο είναι απαιτητικό σε ανθρώπινους και υλικούς πόρους. Μια τέτοια περιγραφή είναι η εξής: *«Έργο είναι ένα εγχείρημα κατά το οποίο ανθρώπινοι πόροι, μηχανές, οικονομικοί πόροι και πρώτες ύλες οργανώνονται κατά καινοφανή τρόπο, με στόχο την ανάληψη συγκεκριμένου αντικειμένου εργασιών που έχουν συγκεκριμένες προδιαγραφές και υπόκεινται σε δεδομένους κοστολογικούς και χρονικούς περιορισμούς, ώστε να παραχθεί μια επωφελής μεταβολή η οποία ορίζεται μέσω ποσοτικών και ποιοτικών στόχων»* (Φιτσιλής, 2015).

Αυτοί δεν είναι οι μοναδικοί ορισμοί για το έργο και όσο περιεκτικοί και αν φαίνονται, υφίσταται και η άποψη ότι στην ουσία ενώ διάφοροι μελετητές παρέχουν οδηγίες για τη διαχείριση των έργων, αδυνατούν να το ορίσουν επακριβώς. Κάτι το οποίο συσκοτίζει την αντίληψη όσων θέλουν να ξέρουν σε τι ακριβώς αναφέρεται ο καθένας, καθώς και σε τι δεν αναφέρεται. Επίσης ποια είναι η κλίμακα μεγέθους στην οποία εντάσσεται το συγκεκριμένο έργο. Σύμφωνα με τον Munk-Madsen (2015) ο

οποίος επισημαίνει τα παραπάνω, ένας κατάλληλος ορισμός θα μπορούσε να είναι ο εξής: «ένα έργο είναι η οργανωτική μονάδα που επιλύει ένα μοναδικό και πολύπλοκο αντικείμενο εργασίας». Θεωρεί ο ερευνητής ότι πρόκειται για ορισμό ο οποίος μπορεί να συμπεριλάβει τις παραδοσιακές, βαριές μεθοδολογίες διαχείρισης έργων και τις ακραίες, ευέλικτες μεθοδολογίες. Επίσης ο ερευνητής θεωρεί ότι ο ισοδύναμος ορισμός ενός έργου ως «οργανωτικής μονάδας στην οποία βασικός μηχανισμός συντονισμού είναι η αμοιβαία προσαρμογή» μπορεί πολύ απλά να επεκταθεί για να εξηγήσει τη διαφορά μεταξύ βαρέων και ευέλικτων μεθοδολογιών διαχείρισης έργων. Η πρόταση εδώ είναι δηλαδή να χρησιμοποιηθεί η συχνότητα της αμοιβαίας προσαρμογής ως διακριτικό χαρακτηριστικό μεταξύ των διαφορετικών κατηγοριών έργων.

2.2 Μεθοδολογίες διαχείρισης και διοίκησης έργων

Για τη διαχείριση και τη διοίκηση των έργων εφαρμόζονται διάφορες μεθοδολογίες, αν και πιο συχνά εφαρμόζονται οι PMBOK, PRINCE2 και Agile. Η αναζήτηση των πλεονεκτημάτων της κάθε μεθοδολογίας έχει ασφαλώς να κάνει με το υλοποιούμενο έργο, παράγον που καθορίζει σημαντικά τις μεταξύ τους συγκρίσεις. Αναλυτικότερα τα προαναφεθέντα μπορούν να περιγραφούν ως εξής:

PMBOK: Πρόκειται για τη συντομογραφία του όρου *Project Management Body of Knowledge*. Όσοι χρησιμοποιούν το συγκεκριμένο σύστημα αναφέρουν ότι έχει πιο ουσιαστικά πλαίσια για τη διαχείριση των συμβάσεων, τη διαχείριση του πεδίου εφαρμογής και άλλες πτυχές που είναι αναμφισβήτητα λιγότερο ισχυρές στο PRINCE2. Ωστόσο, πολλοί χρήστες του PMBOK διαπιστώνουν ότι δεν είναι απόλυτα ικανοποιημένοι από τον τρόπο με τον οποίο το σύστημα περιορίζει τη λήψη αποφάσεων αποκλειστικά στους διαχειριστές του έργου, καθιστώντας δύσκολη τη διανομή πτυχών της διοίκησης σε άλλα μέρη και ανώτερα στελέχη. Με το PMBOK, ο διαχειριστής του έργου μπορεί φαινομενικά να είναι ο κύριος υπεύθυνος λήψης αποφάσεων, ο σχεδιαστής, ο λύτης προβλημάτων, ο διαχειριστής ανθρώπινων πόρων και ούτω καθεξής. Επομένως η καταλληλότητα του προγράμματος εξαρτάται από το αν ο διαχειριστής του έργου πρέπει να είναι ο μόνος υπεύθυνος για τη λήψη αποφάσεων (CIO, χ.χ.δ.). Παρατηρείται επίσης ότι δεν πρόκειται τόσο για μια

μεθοδολογία όσο για ένα πλαίσιο προτύπων, συμβάσεων, διαδικασιών, βέλτιστων πρακτικών, ορολογιών και κατευθυντήριων γραμμών που γίνονται δεκτά ως πρότυπα στο πλαίσιο της βιομηχανίας διαχείρισης έργων. Περιέχει πολλές διαδικασίες και τεχνικές διαχείρισης έργων, με τις οποίες μπορεί να αξιολογηθεί ή να συμπληρωθεί ο τρόπος εκτέλεσης των έργων σας ή η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται. Θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως πιο θεωρητικό σύστημα, ως οδηγός αναφοράς, που παρουσιάζει μια συμπληρωματική σχέση με το PRINCE2 (βλ. παρακάτω), δεν αποτελεί δηλαδή στο σύνολό του διαφορετική ή ξεχωριστή προσέγγιση (Aston, 2017).

PRINCE2: Πρόκειται για τη συντομογραφία του όρου Project In Controlled Environment version_2 δηλαδή έργα σε ελεγχόμενο περιβάλλον. Αποτελεί πρόγραμμα διαχείρισης που μοιράζεται περισσότερη λειτουργική και οικονομική υπευθυνότητα με ανώτερα στελέχη, δεν πέφτει δηλαδή το βάρος στον κύριο υπεύθυνο του έργου. Μάλιστα εκείνος δέχεται από το πρόγραμμα βοήθεια στον στην επίβλεψη έργων για λογαριασμό ανώτερων στελεχών ενός οργανισμού. Οι επαγγελματίες βρίσκουν ότι το PRINCE2 παρέχει μια ενιαία τυποποιημένη προσέγγιση στα σχέδια διαχείρισης, λόγος για τον οποίο πολλοί κυβερνητικοί και παγκόσμιοι οργανισμοί προτιμούν αυτή την επιλογή. Θεωρείται επίσης, και αυτό ευνοεί το σύστημα, εύκολο στη χρήση του, με αποτέλεσμα η εκμάθηση να είναι εύκολη ακόμα και για όσους έχουν περιορισμένη εμπειρία. Ωστόσο υπάρχουν και χρήστες που θεωρούν ότι το PRINCE2 χάνει τη σημασία των «μαλακών δεξιοτήτων» οι οποίες θα πρέπει να αποτελούν το επίκεντρο για έναν διαχειριστή έργου (CIO, χ.χ.δ.). Η επιλογή του προγράμματος θα μπορούσε να στηριχτεί στην αρχή ότι τίποτα απολύτως δεν αφήνεται στην τύχη, κάτι που επιτυγχάνεται με τον ορισμό εισροών και εκροών σε κάθε στάδιο του έργου. Η συγκεκριμένη δηλαδή μεθοδολογία διαχείρισης περιλαμβάνει αρχές, θέματα και διαδικασίες, είναι πολύ προσανατολισμένη στη διαδικασία, η οποία χωρίζει τα έργα σε πολλαπλά στάδια, με τα δικά τους σχέδια και τις διαδικασίες που ακολουθούνται. Το πρώτο βήμα στις διαδικασίες που ακολουθεί το πρόγραμμα είναι να εντοπιστεί η σαφής ανάγκη για το προτεινόμενο έργο, ο πελάτης-στόχος, τα πιθανά ρεαλιστικά οφέλη και μια διεξοδική αξιολόγηση του κόστους. Συνολικά οι διαδικασίες υψηλού επιπέδου είναι οκτώ, ο έλεγχος των πόρων μεγάλος, όπως και η ικανότητα αποτελεσματικού μετριασμού του κινδύνου. Μπορεί να θεωρηθεί εξαιρετική μεθοδολογία για την εκτέλεση μεγάλων, προβλέψιμων

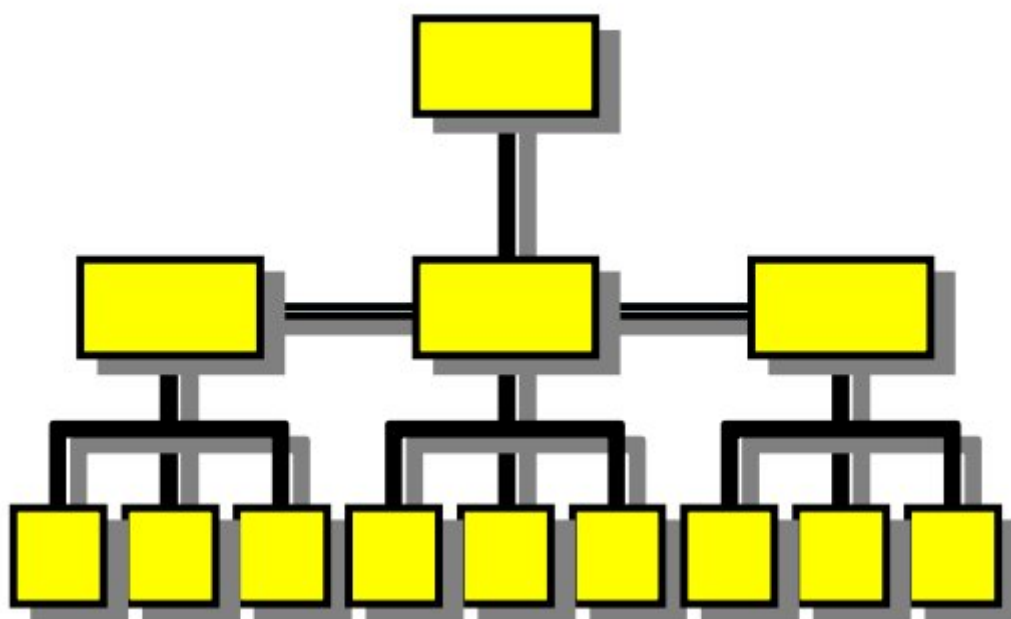
έργων, καθώς αποσαφηνίζεται τι θα παραδοθεί, εξασφαλίζεται η έμφαση στη βιωσιμότητα του έργου, καθορίζονται με σαφήνεια ρόλοι και ευθύνες. Ωστόσο, όταν πρόκειται για μικρά έργα, η διαδικασία μπορεί να είναι επίπονη και δαπανηρή (Aston, 2017).

AGILE: Το Agile είναι ένα πιο ξεχωριστό πρόγραμμα από τα PMBOK και PRINCE2, διότι η μεθοδολογία του είναι πιο ευέλικτη, καθιστώντας το σύστημα ικανό να παράγει παραδοτέα προϊόντα χωρίς να χρειαστούν ουσιαστικές αλλαγές και αναπροσαρμογές. Τα καθήκοντα που αναλαμβάνονται μπορούν να αναλυθούν σε μικρότερα στάδια και αυτό επιτρέπει σημαντική μείωση του κινδύνου μέσω προηγούμενης αξιολόγησης, δοκιμών και ανάλυσης. Το κύριο μειονέκτημα του Agile είναι ότι, αν δεν κατανοηθεί πλήρως, η μεθοδολογία μπορεί να οδηγήσει σε ανέφικτες προσδοκίες. Μπορεί να προταθεί ότι εάν ένα έργο χρειάζεται να είναι μικρό και προσαρμόσιμο το Agile φαίνεται ως η κατάλληλη λύση (CIO, χ.χ.δ.). Για την ακρίβεια στα στοιχεία ευελιξίας της συγκεκριμένης μεθοδολογίας περιλαμβάνεται το ότι τα καθήκοντα που σχεδιάζονται με σκοπό ένα συγκεκριμένο έργο, εκτελούνται και προσαρμόζονται όπως το απαιτεί η κατάσταση και όχι μια προγραμματισμένη διαδικασία. Η ευελιξία βοηθά τις ομάδες να ανταποκριθούν σε απρόβλεπτες καταστάσεις μέσω διαδοχικών, επαναληπτικών διαδικασιών εργασίας. Ενέχει, δηλαδή, το Agile μια ουσιώδη διαφοροποίηση στην προσέγγιση των έργων σε σύγκριση με τις άλλες μεθοδολογίες, οι οποίες συνήθως υποθέτουν πως οτιδήποτε επηρεάζει το έργο είναι προβλέψιμο. Άρα μέσω του Agile τονίζεται η σημασία της προσαρμοστικότητας στις μεταβαλλόμενες καταστάσεις, της επαρκούς και συνεχούς επικοινωνία μεταξύ των μελών της ομάδας του έργου και μεταξύ αυτών και του πελάτη. Οι ευέλικτες μεθοδολογίες είναι εξαιρετικά χρήσιμες σε δυναμικά περιβάλλοντα όπου υπάρχει δυνατότητα αλλαγής ή εξέλιξης απαιτήσεων (Aston, 2017).

2.3 Εργαλεία διαχείρισης έργων

Η διοίκηση και διαχείριση των έργων στηρίζεται, πέραν των μεθοδολογιών όπως οι προαναφερθείσες, σε ορισμένα διεθνώς αποδεκτά εργαλεία όπως η **Δομή Ανάλυσης Εργασιών (Work Breakdown Structure) (εικ. 1)**. Αποτελεί βασική τεχνική της

διαχείρισης έργων ώστε να ορίζεται και να οργανώνεται το συνολικό πεδίο εφαρμογής τους, με τη χρήση μιας ιεραρχικής δομής δέντρου. Υπάρχουν στο δέντρο αυτό δύο πρώτα επίπεδα, δηλαδή ο ριζικός κόμβος και το επίπεδο 2, που καθορίζουν ένα σύνολο προγραμματισμένων αποτελεσμάτων τα οποία συλλογικά και μεμονωμένα αντιπροσωπεύουν το 100% του πεδίου εφαρμογής του έργου. Σε κάθε επόμενο επίπεδο, οι γόνοι ενός γονικού κόμβου αντιπροσωπεύουν συλλογικά και αποκλειστικά το 100% του πεδίου εφαρμογής του γονικού κόμβου τους. Μια καλά σχεδιασμένη Δομή Ανάλυσης Εργασιών περιγράφει τα προγραμματισμένα αποτελέσματα αντί των προγραμματισμένων δράσεων, δηλαδή τα επιθυμητά άκρα του έργου. Συνήθως είναι ένα προϊόν, ένα αποτέλεσμα ή μια υπηρεσία που μπορεί να προβλεφθεί με ακρίβεια. Παρόλα αυτά δεν είναι δυνατόν να προβλεφθούν με ακριβή τρόπο τα πάντα. Ακόμα και έτσι η Δομή Ανάλυσης Εργασιών πρέπει να μπορεί να διευκολύνει την ανάθεση οποιασδήποτε δραστηριότητας του έργου σε ένα και μόνο τερματικό στοιχείο του διαγράμματος WBS (Taylor, 2017: 3).



Εικ. 1: Βασικός τύπος διαγράμματος WBS (προέλευση: Taylor, 2017: 3)

Ως προς την τυπολογία τους οι Δομές Ανάλυσης Εργασιών είναι πιθανόν να διαφέρουν. Για παράδειγμα, θεωρούνται δόκιμες οι τυπολογίες των WBS που έχουν ως κριτήριο την τεχνολογία, τον κύκλο ζωής ή τη γεωγραφία. Στην πρώτη περίπτωση κατατάσσονται τα σχεδιαγράμματα WBS έργων με σχετικά υψηλό βαθμό

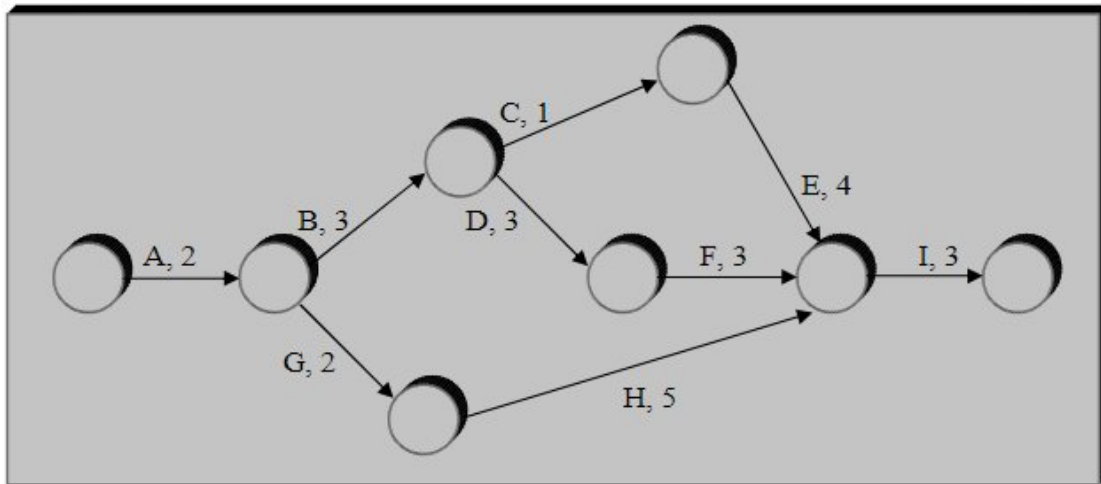
εξειδίκευσης, ειδικά αυτά που συνδέονται με τον τομέα της υψηλής τεχνολογίας της οικονομίας. Αυτή η μορφή WBS ταιριάζει ιδιαίτερα σε οργανισμούς που έχουν δομηθεί σε λειτουργική ιεραρχία και αποτελεί μια από τις αγαπημένες για τους διαχειριστές που προτιμούν τον ισχυρό κεντρικό έλεγχο του έργου. Στη δεύτερη περίπτωση, αυτή του κύκλου ζωής, ή του χρόνου του έργου, η οργάνωση του WBS δεν αποτελεί ιδιαίτερα κοινή πρακτική. Παρόλα αυτά, μπορεί να ταιριάζει σε ορισμένους οργανισμούς που επιλέγουν να ενορχηστρώσουν τις δραστηριότητές τους με χρονοδιάγραμμα. Για παράδειγμα, ένα έργο μπορεί να ανατεθεί σε έναν αριθμό υπεργολάβων, ξεκινώντας από τον υπεύθυνο για την προετοιμασία λεπτομερών σχεδίων και κατασκευαστικών προγραμμάτων, που είναι ακολουθούμενος από έναν άλλο εργολάβο επιφορτισμένος με όλες τις δραστηριότητες υποδομής κ.ο.κ. Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται μερικές φορές σε 7-10 επίπεδα ή και περισσότερο, μέχρι να φτάσουμε στο τελικό επίπεδο των πακέτων εργασίας. Η τρίτη μορφή, αυτή της γεωγραφίας, είναι κατάλληλη για τις περιπτώσεις ανάθεσης σε διαφορετικούς διαχειριστές καθέναν από τους οποίους είναι υπεύθυνος για το σύνολο των εργασιών που απαιτεί το έργο του. Κατά κάποιο τρόπο, αυτό ισοδυναμεί με διανομή του έργου σε πέντε πανομοιότυπα υποέργα, με το καθένα να διπλασιάζει τις δραστηριότητες που αναλαμβάνουν οι άλλοι. Ίσως είναι ο καταλληλότερος τρόπος όταν οι συνθήκες (πολιτισμός, γλώσσα, τύπος κυβέρνησης, νομικό σύστημα κλπ.) είναι δραματικά διαφορετικές σε διάφορες χώρες. Πρόκειται για μορφή WBS που ταιριάζει σε αποκεντρωμένες πρακτικές διαχείρισης στις οποίες οι τοπικοί διαχειριστές εργοστασίων είναι εξουσιοδοτημένοι με πλήρη εξουσία (και ευθύνη) για τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τις αντίστοιχες εγκαταστάσεις τους (Salvendy, 2001: 1269).

Μια άλλη μορφή WBS είναι εκείνη η οποία προσανατολίζεται σε στοιχεία της γραμματικής, δηλαδή σε ρήματα ή ουσιαστικά. Το διάγραμμα WBS που προσανατολίζεται σε ρήματα καθορίζει το παραδοτέο έργο του έργου με γνώμονα τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν για την παραγωγή του παραδοτέου υλικού. Η πρώτη λέξη σε ένα δεδομένο στοιχείο WBS είναι συνήθως ρήμα, όπως τα σχεδιάζω, αναπτύσσω, βελτιστοποιώ, μεταφέρω, δοκιμάζω κ.ά. Το διάγραμμα που προσανατολίζεται σε ουσιαστικά, δηλαδή στα παραδοτέα, καθορίζει την εργασία του έργου σε σχέση με τα συστατικά (φυσικά ή λειτουργικά) που συνθέτουν το παραδοτέο. Σε αυτή την περίπτωση η πρώτη λέξη σε ένα δεδομένο στοιχείο WBS

είναι ένα ουσιαστικό, όπως η Ενότητα Α, το Υποσύστημα Α, η Μηχανή Αυτοκινήτου, η Κεραία κλπ. Δεδομένου ότι τα ουσιαστικά είναι συνήθως μέρη ενός προϊόντος, αυτός ο τύπος WBS καλείται μερικές φορές «Δομή Κατανομής Προϊόντος (PBS)» (Taylor: 2017: 4).

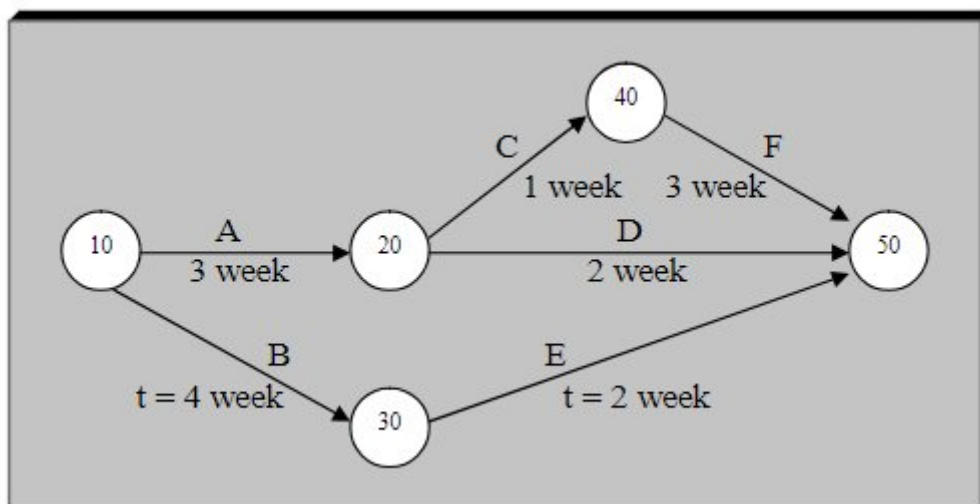
Εφόσον ο προγραμματισμός ενός έργου στηρίζεται στον κύκλο ζωής των εργασιών, δηλαδή περιλαμβάνει την εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών σε δεδομένα χρονικά διαστήματα, είναι δυνατόν να διευκολυνθεί η διαχείριση μέσω της χρήσης των τεχνικών **PERT/CPM** οι οποίες συχνά αναφέρονται μαζί λόγω των ομοιοτήτων τους. Αποτελούν αρκτικόλεξα των Program Evaluation and Review Technique και Critical Path Method, που δημιουργήθηκαν το 1957 και το 1958 αντίστοιχα, η πρώτη για το πρόγραμμα πυραύλων POLARIS ενώ η δεύτερη κατά την κατασκευή μιας χημικής μονάδας. Υπάρχουν όμως και ουσιώδεις διαφορές ανάμεσα στις δύο τεχνικές, κάτι που υποχρεώνει σε διακριτή περιγραφή τους αλλά και σε συγκριτική κατάδειξη των διαφορών αυτών (Vanhoucke, 2013: 24).

Ένας πίνακας PERT (**εικ. 2-3**) είναι ένα εργαλείο που διευκολύνει τη λήψη αποφάσεων, ωστόσο δεν λαμβάνει τις αποφάσεις αυτές. Ο πίνακας εμφανίζει αλληλένδετα συμβάντα, καθένα από τα οποία είναι ένα σημαντικό ορόσημο, που αντιπροσωπεύονται συμβατικά ως αριθμημένοι κύκλοι. Το πρώτο σκαρίφημα ενός διαγράμματος PERT αριθμεί τα συμβάντα του διαδοχικά σε δεκάδες (10, 20, 30, κλπ.), επιτρέπει δε τη μεταγενέστερη εισαγωγή πρόσθετων συμβάντων. Δύο διαδοχικά γεγονότα σε ένα διάγραμμα PERT συνδέονται με δραστηριότητες, οι οποίες συμβατικά αναπαριστώνται ως βέλη. Το έργο παρουσιάζεται δηλαδή ως γραφική απεικόνιση διαγράμματος δικτύου αποτελούμενο από αριθμημένους κόμβους (είτε κύκλους είτε ορθογώνια) που αντιπροσωπεύουν συμβάντα ή ορόσημα τα οποία συνδέονται με κατευθυντήριες γραμμές οι οποίες αντιπροσωπεύουν συγκεκριμένες εργασίες. Η κατεύθυνση των βέλων δείχνει την ακολουθία των εργασιών (Kumar, 2009: 6).



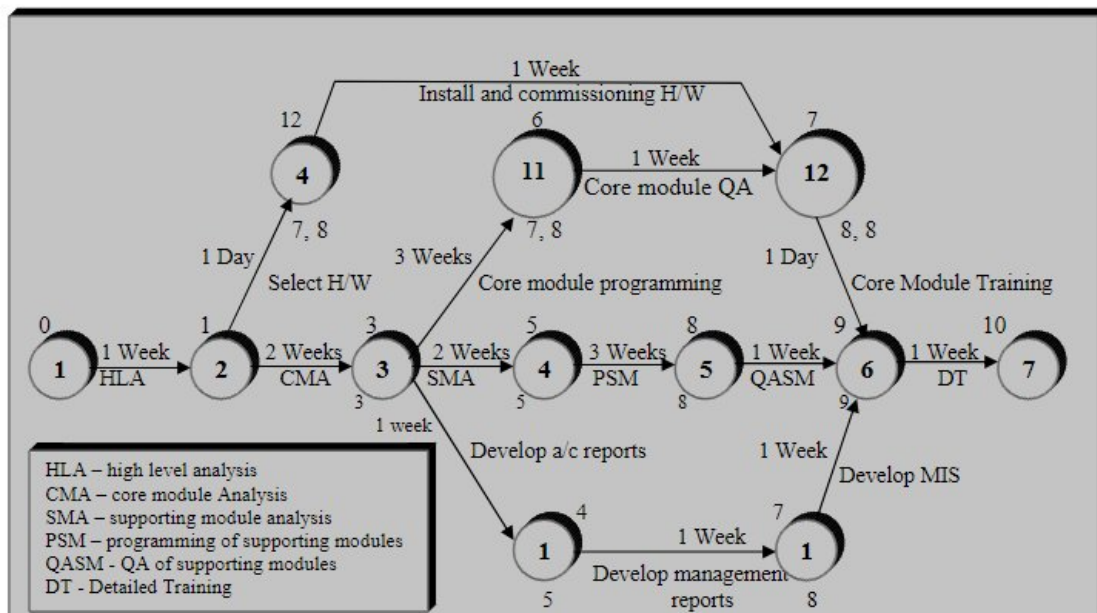
Εικ. 2: Βασικός πίνακας PERT. Τα γράμματα αντιπροσωπεύουν εργασίες και οι αριθμοί διάρκεια (προέλευση: Kumar, 2009: 5)

Οι εργασίες διαφορετικών κόμβων μπορούν να μην εξαρτώνται μεταξύ τους, όταν όμως οι κόμβοι είναι διαδοχικοί πρέπει να ολοκληρωθούν οι προηγούμενες εργασίες πριν λάβουν χώρα οι επόμενες. Το πρόβλημα με το διάγραμμα PERT είναι ότι μπορεί να είναι αρκετά δύσκολο να ερμηνευτεί, ειδικά σε σύνθετα έργα. Ένας πίνακας PERT μπορεί να έχει πολλαπλές σελίδες με πολλά υπο-έργα και γενικά για να χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να υπολογίζονται το συντομότερο δυνατό διάστημα για κάθε δραστηριότητα (**εικ. 3**), καθώς και το πιθανότερο χρονικό διάστημα ή το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα που θα μπορούσε να χρειαστεί εάν η δραστηριότητα διαρκέσει περισσότερο από το αναμενόμενο (Kumar, 2009: 6-7).



Εικ. 3: Πίνακας PERT με προϋπολογισμό απαιτούμενων διαστημάτων ανά εργασία (προέλευση: Kumar, 2009: 2)

Βλέποντας έναν πίνακα CPM (εικ. 4) θα εξαχθεί εύκολα το συμπέρασμα ότι δεν διαφέρει ιδιαίτερα από έναν PERT. Λειτουργεί μάλιστα με ανάλογο τρόπο αφού προϋποθέτει μια λίστα με όλες τις δραστηριότητες που απαιτούνται για την ολοκλήρωση του έργου (γνωστή και ως δομή κατανομής εργασιών βλ. παραπάνω), τον χρόνο (διάρκεια) που θα αποδοθεί σε κάθε δραστηριότητα για να ολοκληρωθεί, και τις εξαρτήσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων. Κατά την εφαρμογή της η Μέθοδος Κρίσιμου Μονοπατιού αποτελεί έναν βήμα προς βήμα προγραμματισμό της διαδικασίας που ορίζει κρίσιμες και μη κρίσιμες εργασίες με στόχο την αποτροπή προβλημάτων χρονικού πλαισίου και την αντιμετώπιση προβλημάτων της διαδικασίας. Η CPM είναι ιδανική για έργα που συνίστανται από πολυάριθμες δραστηριότητες οι οποίες αλληλεπιδρούν με πολύπλοκο τρόπο. Κατά την εφαρμογή τα διάφορα βήματα μπορούν να συνοψιστούν ως εξής: προσδιορισμός των απαιτούμενων εργασιών και τοποθέτηση σε λίστα διαδοχικής ταξινόμησης, δημιουργία διαγράμματος ροής ή άλλου, που δείχνει κάθε εργασία σε σχέση με τις άλλες, προσδιορισμός των κρίσιμων και μη κρίσιμων σχέσεων (διαδρομών) μεταξύ των εργασιών, προσδιορισμός του αναμενόμενου χρόνου ολοκλήρωσης ή εκτέλεσης για κάθε εργασία, επιλογή εναλλακτικών λύσεων για τις πιο κρίσιμες διαδρομές (Kumar, 2009: 14-15).



Εικ. 4: Πίνακας CPM για ένα έργο Software (προέλευση: Kumar, 2009: 18)

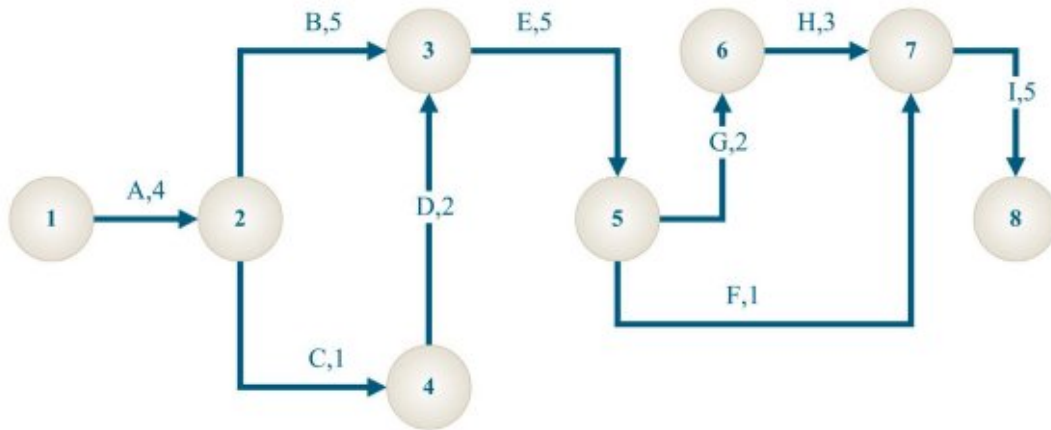
Οι δύο τεχνικές παρουσιάζουν ωστόσο διαφορές οι οποίες μπορούν να συνοψισθούν ως εξής:

- Ενώ η τεχνική PERT εξελίχθηκε ως ερευνητικό και αναπτυξιακό πρόγραμμα, η CPM εξελίχθηκε ως κατασκευαστικό έργο
- Η τεχνική PERT προσανατολίζεται στα συμβάντα ενώ η CPM ευθυγραμμίζεται με τις δραστηριότητες
- Η PERT είναι τεχνική διαχείρισης έργου στο οποίο γίνεται σχεδιασμός, προγραμματισμός, οργάνωση, συντονισμός και έλεγχος αβέβαιων δραστηριοτήτων. Το CPM είναι στατιστική τεχνική διαχείρισης έργων κατά την οποία οι δραστηριότητες είναι σαφώς καθορισμένες
- Ενώ η PERT είναι τεχνική σχεδιασμού και ελέγχου του χρόνου, η CPM είναι μέθοδος ελέγχου του κόστους και του χρόνου
- Η τεχνική CPM χρησιμοποιεί καθοριστικό μοντέλο ενώ η PERT χρησιμοποιεί πιθανοκρατικό
- Ενώ η τεχνική PERT χρησιμοποιεί μια τριπλή εκτίμηση του χρόνου (αισιόδοξο, κατά πάσα πιθανότητα και απαισιόδοξο χρόνο), η CPM περιορίζεται σε μία εκτίμηση. Άρα ενώ η PERT ταιριάζει καλύτερα σε μια χρονική εκτίμηση υψηλής ακρίβειας, η CPM είναι κατάλληλη για μια εύλογη χρονική εκτίμηση
- Η PERT ασχολείται με απρόβλεπτες δραστηριότητες ενώ η CPM ασχολείται με προβλέψιμες
- Η PERT χρησιμοποιείται όταν η φύση της εργασίας δεν είναι επαναλαμβανόμενη, ενώ η CPM περιλαμβάνει εργασίες επαναλαμβανόμενου χαρακτήρα
- Υπάρχει μια οριοθέτηση μεταξύ κρίσιμων και μη κρίσιμων δραστηριοτήτων στη CPM, κάτι που δεν συμβαίνει με την PERT
- Η PERT είναι καταλληλότερη τεχνική για έργα έρευνας και ανάπτυξης ενώ η CPM για μη ερευνητικά έργα όπως τα κατασκευαστικά
- Τέλος, στην τεχνική CPM υπάρχει η «συντριβή» ως τεχνική συμπίεσης, για τη συντόμευση της διάρκειας του έργου, μαζί με το ελάχιστο πρόσθετο κόστος. Ανάλογη έννοια δεν υπάρχει στην PERT.

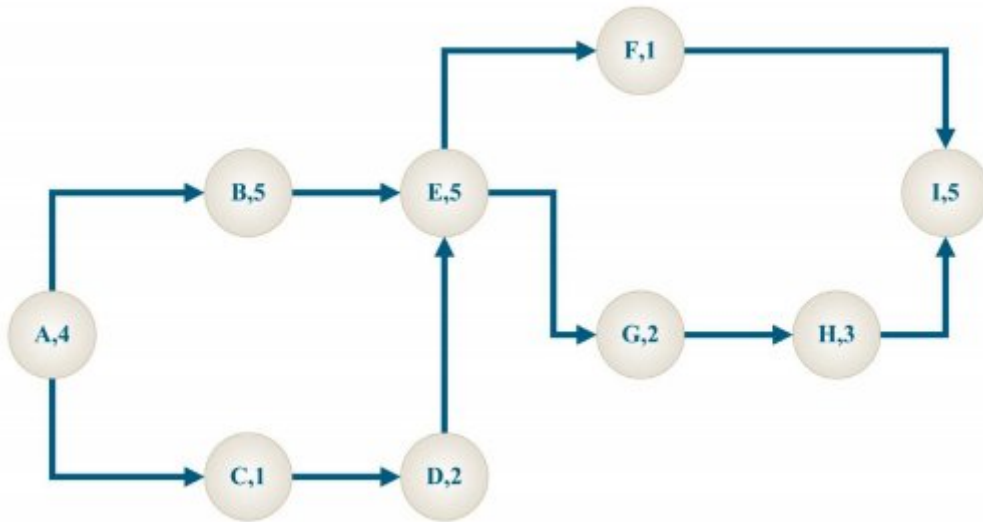
Όλες αυτές οι διαφορές ωστόσο μεταξύ των δύο εργαλείων διαχείρισης έργων συσκοτίζονται με την πάροδο του χρόνου, καθώς οι τεχνικές συγχωνεύονται. Μπορεί

όμως να θεωρηθεί κρίσιμο ότι η PERT δίνει εξαιρετική σημασία στον χρόνο, δηλαδή στον συσχετισμό της ελαχιστοποίησής του με τη μείωση του κόστους. Για την CPM βασικό στοιχείο κρίνεται η βελτιστοποίηση του κόστους (Surbhi, 2015).

Η μορφή των PERT και CPM είναι εύκολο να παραπέμψει στην ανάλυση των έργων μέσω **διαγραμμάτων δικτύου**, οι οποίες δείχνουν τις λογικές σχέσεις μεταξύ των διαφόρων δραστηριοτήτων του έργου. Ουσιαστικά και τα PERT και CPM θεωρούνται δίκτυα, ωστόσο μερικές ειδικότερες πληροφορίες για τα διαγράμματα δικτύου εν γένει είναι απαραίτητες. Αυτά μπορούν να διακριθούν στον τύπο AOA (activity-on-arrow) (**εικ. 5**), όπου οι δραστηριότητες απεικονίζονται ως ακμές και τα διαγράμματα λέγονται τοξωτά δίκτυα, και στον τύπο AON (activity-on-node) (**εικ. 6**), όπου οι δραστηριότητες απεικονίζονται ως κόμβοι και τα διαγράμματα λέγονται κομβικά δίκτυα. Στα διαγράμματα AOA οι ημερομηνίες έναρξης και λήξης των δραστηριοτήτων αποτελούν τους κόμβους και οι δραστηριότητες του έργου τις ακμές μεταξύ των κόμβων. Αναγκαία σε κάθε περίπτωση είναι η ύπαρξη ενός μοναδικού κόμβου αρχής και ενός μοναδικού κόμβου λήξης, αφού ακριβώς αυτή την κατεύθυνση ακολουθεί το δίκτυο. Ευκολότερα στην κατανόηση και κατασκευή τους είναι τα δίκτυα AON, στα οποία οι δραστηριότητες του έργου αποτελούν τους κόμβους του διαγράμματος. Δύο δραστηριότητες συνδέονται εφόσον η πρώτη περατωθεί ώστε να αρχίσει η δεύτερη. Είναι όμως δυνατόν να αρχίζουν ή να τελειώνουν πολλές δραστηριότητες ταυτόχρονα. Εφόσον συμβαίνει αυτό, μπορούμε να εισαγάγουμε μοναδικά ορόσημα έναρξης και λήξης, ώστε να υπάρχει αντιστοιχία με το τοξωτό δίκτυο. Πρέπει να προσεχτεί ότι στα δίκτυα AOA όταν δύο ή περισσότερες δραστηριότητες είναι παράλληλες δεν μπορούν να προσδιορίζονται από γεγονότα της ίδιας αρχής και τέλους (Φιτσιλής, 2015).



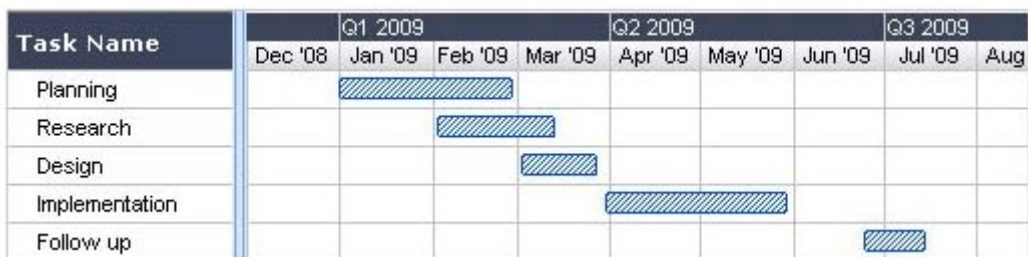
Εικ. 5: διάγραμμα AOA (προέλευση: Φιτσιλής, 2015)



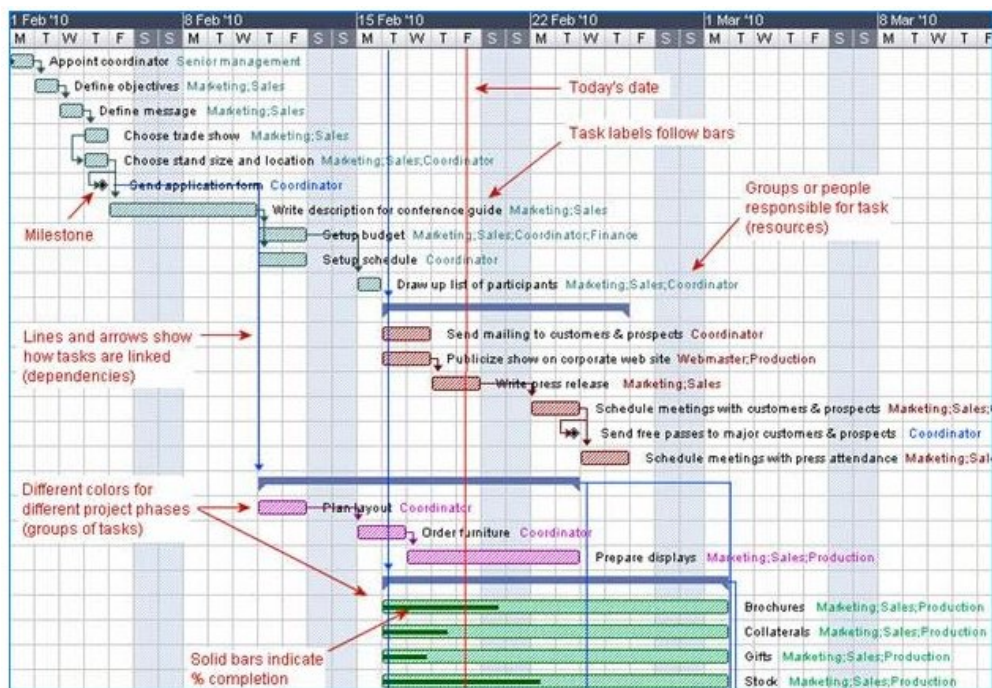
Εικ. 6: Διάγραμμα AON (προέλευση: Φιτσιλής, 2015)

Δεν έχουν πάψει να χρησιμοποιούνται παλαιότερες μορφές παρακολούθησης του χρονοδιαγράμματος των έργων, όπως το **διάγραμμα Gantt (εικ. 7-8)**, η αρχική εκδοχή του οποίου τοποθετείται στα μέσα της δεκαετίας 1890 και αποτελεί επινόηση του Karol Adamiecki. Το όνομα οφείλεται ωστόσο στον Henry Gantt, Αμερικανό μηχανικό και διαχειριστή έργων, που έφτιαξε περί τα 15 χρόνια αργότερα τη δική του εκδοχή, η οποία απέκτησε μεγάλη δημοτικότητα στη συνέχεια. Αρχικά τα διαγράμματα Gantt προετοιμάζονταν με το χέρι και κάθε φορά που άλλαζε το έργο ήταν απαραίτητο να τροποποιηθούν ή να αναδιατυπωθούν. Αυτό αποτέλεσε λόγο μείωσης της δημοτικότητάς τους, αφού η συνεχής αλλαγή ήταν χαρακτηριστικό των περισσότερων έργων. Αντιθέτως, στις ημέρες μας η χρήση των υπολογιστών και του

λογισμικού διαχείρισης έργων έδωσαν την ευκαιρία για την εύκολη δημιουργία και ενημέρωση των διαγραμμάτων Gantt, οπότε ανανεώθηκε η χρήση τους στην παρακολούθηση των έργων. Η χρησιμότητά τους είναι ότι μπορούν να εμφανίζουν πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τα διάφορα καθήκοντα ή τις φάσεις του έργου, για παράδειγμα τον τρόπο με τον οποίο τα καθήκοντα σχετίζονται μεταξύ τους, πόσο έχει προχωρήσει κάθε εργασία, ποιοι πόροι χρησιμοποιούνται για κάθε εργασία κλπ. (Gannt.com, χχδ).



Εικ. 7: Απλό διάγραμμα Gantt (προέλευση: <http://www.gantt.com/>)



Εικ. 8: Μέρος ενός ανεπτυγμένου διαγράμματος Gantt (προέλευση: <http://www.gantt.com/>)

Η λειτουργία ενός διαγράμματος Gantt είναι η εξής: για κάθε εργασία αφιερώνεται μια σειρά. Οι ημερομηνίες τρέχουν κατά μήκος της κορυφής του διαγράμματος σε βήματα ημερών, εβδομάδων ή μηνών, ανάλογα με το συνολικό μήκος του έργου. Ο

αναμενόμενος χρόνος για κάθε εργασία αντιπροσωπεύεται από μια οριζόντια μπάρα, της οποίας το αριστερό άκρο σηματοδοτεί την αναμενόμενη αρχή της εργασίας ενώ το δεξί την αναμενόμενη ημερομηνία ολοκλήρωσης. Οι εργασίες μπορούν να εκτελούνται διαδοχικά, παράλληλα ή σε επικάλυψη. Καθώς το έργο εξελίσσεται, το διάγραμμα ενημερώνεται με τη συμπλήρωση των ράβδων σε μήκος ανάλογο με το κλάσμα της εργασίας που έχει επιτευχθεί για το σύνολό της. Παρέχεται έτσι μια γρήγορη ανάγνωση της προόδου του έργου, καθώς σχεδιάζεται μια κάθετη γραμμή μέσα στο διάγραμμα κατά την τρέχουσα ημερομηνία ελέγχου. Οι εργασίες που ολοκληρώθηκαν βρίσκονται στα αριστερά της γραμμής και είναι πλήρως συμπληρωμένες. Τα τρέχοντα καθήκοντα διακόπτονται από τη γραμμή ενώ οι μελλοντικές εργασίες βρίσκονται δεξιά της (Durfée, 2008: 1).

2.4 Η σημασία της μελέτης σκοπιμότητας

Οι μελέτες σκοπιμότητας χρησιμοποιούνται για να προσδιοριστεί εάν μια παρέμβαση είναι κατάλληλη για περαιτέρω δοκιμές. Τέτοιου είδους μελέτες επιτρέπουν στους ερευνητές να εκτιμούν εάν ιδέες και ευρήματα μπορούν να διαμορφωθούν κατά τρόπο ώστε να είναι συναφή και βιώσιμα. Σκοπός τους είναι ο εντοπισμός των πιθανών τροποποιήσεων τις οποίες απαιτούν οι ερευνητικές μέθοδοι ή τα πρωτόκολλα, καθώς και ο καθορισμός των τρόπων με τους οποίους κάτι τέτοιο μπορεί να επιτευχθεί. Η εκπόνηση μιας μελέτης σκοπιμότητας μπορεί να υποδειχθεί όταν οικονομική ενίσχυση πρέπει να εξασφαλιστεί, να αυξηθεί ή να διατηρηθεί ως έχει, όταν τα δεδομένα σχετικά με μια παρέμβαση είναι λίγα ή όχι γνωστά, όταν προηγούμενες παρεμβάσεις δεν συνάδουν με τις ανάγκες που έχουν προκύψει στη νέα περίσταση, αλλά και όταν η χρήση μιας συγκεκριμένης μεθοδολογίας δεν υπήρξε προγενεστέρως επιτυχής σε διαφορετικό περιβάλλον (Bowen και συν., 2009).

Ανεξάρτητα, επομένως, από τη φύση του εκάστοτε έργου, η μελέτη σκοπιμότητας εκτιμά εάν αυτό έχει πιθανότητες επιτυχίας, ωστόσο υπάρχουν πέντε τομείς στους οποίους συνήθως επικεντρώνεται, εξετάζοντας τις προοπτικές του έργου από διάφορες σκοπιές. Η *Τεχνική Μελέτη Σκοπιμότητας* επικεντρώνεται στους τεχνικούς πόρους ενός οργανισμού, ώστε να προσδιορισθεί εάν είναι επαρκείς και εάν η τεχνική ομάδα είναι σε θέση να μετατρέψει τις ιδέες σε λειτουργικά συστήματα (Mukund, 2017). Συνήθως τον τομέα αυτόν αναλαμβάνει μία ομάδα μηχανικών ή ένας

εξειδικευμένος υπεύθυνος, που θα είναι σε θέση να βοηθήσουν τον οργανισμό να προβεί σε μια ορθολογική αξιολόγηση (Mukherjee & Roy, 2017: 98). Η *Οικονομική Μελέτη Σκοπιμότητας* πραγματοποιεί μια ανάλυση κόστους / πλεονεκτημάτων, ώστε οι οργανισμοί να προσδιορίσουν τη βιωσιμότητα, το κόστος και τις ωφέλειες πριν από τη διάθεση των οικονομικών πόρων. Ενισχύεται επίσης η αξιοπιστία του έργου, διότι γίνεται ανεξάρτητη αξιολόγησή του, με στόχο τον καθορισμό των οικονομικών ωφελειών που ενδεχομένως θα προκύψουν (Mukund, 2017). Επίσης, είναι χρήσιμο οι υπεύθυνοι για τη λήψη αποφάσεων να αποφασίζουν για τις πιθανές μετατροπές που το σχέδιο πιθανώς θα υποστεί άμεσα ή αργότερα, ανάλογα με την οικονομική κατάσταση του οργανισμού (Mukherjee & Roy, 2017: 98). Με τη *Νομική Μελέτη Σκοπιμότητας* διερευνάται η συμβατότητα και οι πιθανές συγκρούσεις του προτεινόμενου έργου με τη νομοθεσία, π.χ. σε ζητήματα δόμησης, προστασίας δεδομένων, ακόμα και κοινωνικών δικτύων. Η γνώση για το αν ένα σχέδιο είναι υλοποιήσιμο εξαρχής, έχει πολύ μεγάλη σημασία (Mukund, 2017). Μάλιστα δεν εξετάζει μόνο εάν η συμβατότητα αφορά στην εθνική αλλά και στην υπερεθνική νομοθεσία (Mukherjee & Roy, 2017: 98). Η *Επιχειρησιακή Μελέτη Σκοπιμότητας* προϋποθέτει τη διεξαγωγή μελέτης για την ανάλυση και τον προσδιορισμό της κάλυψης των αναγκών του οργανισμού με την ολοκλήρωση του σχεδίου. Οι μελέτες αυτές αναλύουν επίσης τον τρόπο με τον οποίο ένα σχέδιο έργου ικανοποιεί τις απαιτήσεις που προσδιορίζονται στη φάση ανάλυσης των απαιτήσεων ανάπτυξης του έργου (Mukund, 2017). Παραλλήλως εξετάζουν και επαληθεύουν ότι το σχέδιο έχει πράγματι προτείνει μια βιώσιμη μεθοδολογία ανάπτυξης (Mukherjee & Roy, 2017: 98). Τέλος, η *Προγραμματιστική Μελέτη Σκοπιμότητας* αποτελεί μια πολύ σημαντική μελέτη για την επιτυχία του έργου, το οποίοι εάν δεν υλοποιηθεί εγκαίρως θα θεωρηθεί αποτυχημένο. Επομένως, με αυτή ο οργανισμός υπολογίζει πόσο χρόνο θα απαιτήσει ένα έργο ώστε να υλοποιηθεί (Mukund, 2017. Mukherjee & Roy, 2017: 98-99).

2.5 Σημαντικά στάδια της διοίκησης των έργων

Ένα έργο κατά τη διαδικασία υλοποίησής του αντιμετωπίζει ορισμένες διοικητικές ανάγκες, οι οποίες ενδεικτικά θα αναφερθούν στη συνέχεια. Αρκετές από αυτές

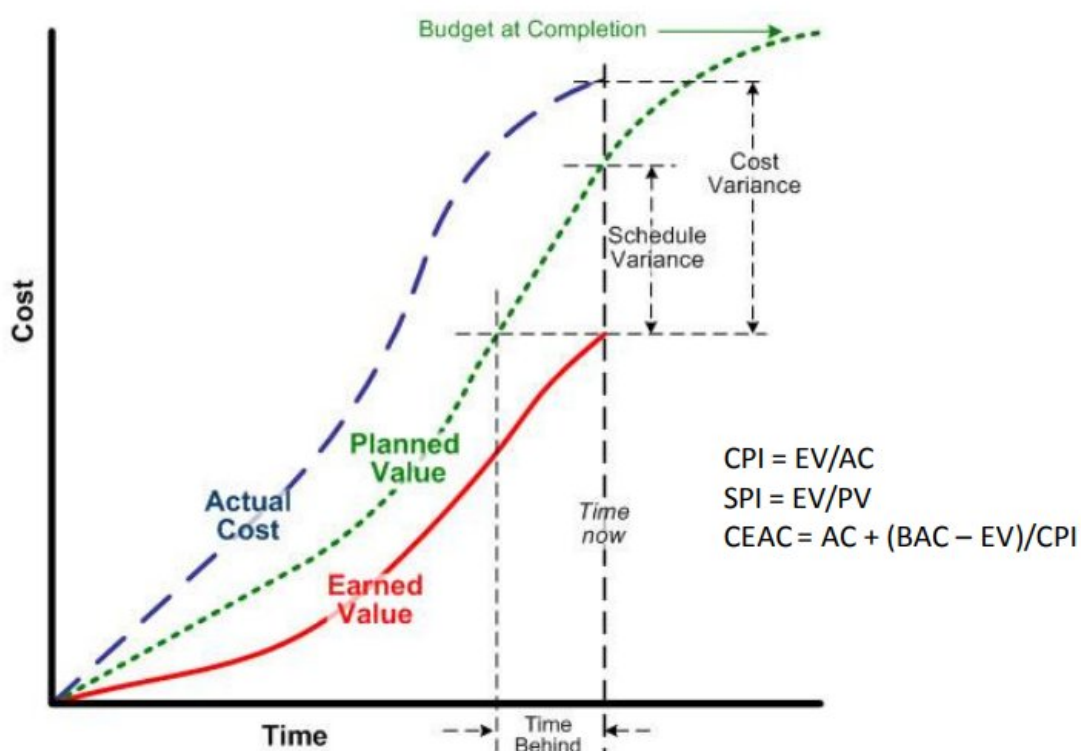
αποτελούν αντικείμενο διαχείρισης με τη βοήθεια προγραμμάτων όπως αυτά τα οποία περιγράφηκαν στην ενότητα 2.2 της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής, ή ακόμα και θεωρείται δυνατόν να διευθετηθούν καταλλήλως με την επικουρία της θεωρίας των παιγνίων.

Σημαντικά βήματα στη διοίκηση των έργων αποτελούν η **τμηματοποίηση και τα χρονοδιαγράμματά τους**, η **κοστολόγησή τους** και η γενικότερη **ανάλυση διαχείρισης διαθέσιμων πόρων**, καθώς και η **διοικητική ανάλυση διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού**. Όλες αυτές οι ενέργειες και διαδικασίες δεν αποτελούν βεβαίως ξεχωριστές φάσεις της διοίκησης των έργων αλλά μέρος αυτών, ειδικά εάν δεχθεί κανείς ότι η διοίκηση των έργων χαρακτηρίζεται από 5 βασικές φάσεις. Αυτές ακολουθούν σε μια σειρά ώστε να καλύψουν τους στόχους του μάνατζμεντ των έργων, το οποίο μπορεί να οριστεί ως *«εφαρμογή γνώσεων, δεξιοτήτων, εργαλείων και τεχνικών σε ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων για την ικανοποίηση των απαιτήσεων ενός συγκεκριμένου έργου»*. Στην πρώτη μάλιστα φάση ανήκει η μελέτη σκοπιμότητας, για την οποία έγινε ήδη λόγος. Δηλαδή κατά τη *σύλληψη και εκκίνηση του έργου* η ιδέα για το έργο θα εξεταστεί προσεκτικά για να διαπιστωθεί εάν αυτό ωφελεί ή όχι τον οργανισμό που το αναλαμβάνει. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, μια ομάδα αποφάσεων θα προσδιορίσει εάν το έργο μπορεί να ολοκληρωθεί ρεαλιστικά. Στη συνέχεια θα ακολουθήσει η φάση 2, που μπορεί να τιτλοφορηθεί ως *ορισμός και προγραμματισμός του έργου*. Στο στάδιο αυτό μπορεί να υποβληθεί ένα διατυπωμένο γραπτώς σχέδιο, ή μια χάρτα έργου, ή ακόμα και μια αναφορά για το πεδίο εφαρμογής του, ώστε να περιγραφεί το προς εκτέλεση έργο με τη μεγαλύτερη δυνατή λεπτομέρεια. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης μια ομάδα πρέπει να δώσει προτεραιότητα στο συγκεκριμένο έργο, να υπολογίζει τον προϋπολογισμό και το χρονοδιάγραμμά του και να απαιτήσει ποιοι είναι οι απαιτούμενοι πόροι. Έπεται η φάση 3, δηλαδή η *εκκίνηση ή εκτέλεση του έργου*. Τότε τα καθήκοντα των έμψυχων πόρων διανέμονται και οι ομάδες ενημερώνονται για τις ευθύνες τους. Αυτή είναι η κατάλληλη στιγμή για την προβολή σημαντικών πληροφοριών σχετικών με το έργο. Στη φάση 4, με τον τίτλο *επιδόσεις και έλεγχος του έργου*, οι διαχειριστές θα συγκρίνουν την κατάσταση του έργου και την πρόοδο με το πραγματικό σχέδιο, καθώς οι πόροι εκτελούν την προγραμματισμένη εργασία. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, ενδέχεται να χρειαστεί να αναπροσαρμοσθούν τα προγράμματα ή να πραγματοποιηθεί ο,τιδήποτε άλλο για να διατηρηθεί το έργο σε καλό δρόμο. Τέλος,

κατά τη φάση 5, δηλαδή το *κλείσιμο του έργου*, και αφού ολοκληρωθούν οι εργασίες και ο πελάτης εγκρίνει το αποτέλεσμα, είναι απαραίτητη μια ακόμα αξιολόγηση που θα επισημάνει την επιτυχία του έργου ή θα αποκομίσει μαθήματα από το ιστορικό του (Altwies & Reynolds, 2010).

Στη διάρκεια των εργασιών αυτών θα πρέπει εκτός από την παρακολούθηση των χρονοδιαγραμμάτων, η οποία αναλύθηκε ήδη στην ενότητα 2.3 της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής, να λαμβάνει χώρα και μια συνολικότερη διαδικασία παρακολούθησης και ελέγχου της εκτέλεσης του έργου. Αναφέρεται ως λειτουργική μέθοδος αυτή της **Παραγόμενης Αξίας (Earned Value)**, η οποία ωστόσο μετά από πέντε δεκαετίες διαρκούς επεξεργασίας, γνωρίζει περιορισμένη εφαρμογή. Διότι δεν έχει μόνο πιστούς υποστηρικτές αλλά και αντιπάλους οι οποίοι βρίσκονται σε «διαμάχη» σχετικά με τη χρησιμότητά της. Είναι πάντως μια κλασική τεχνική ελέγχου της απόδοσης του έργου, η οποία ενσωματώνει τρία βασικά κριτήρια απόδοσής του: το πεδίο εφαρμογής, τον χρόνο και το κόστος. Πρόκειται για θεμελιωδώς καθοριστική μέθοδο, στηρίζεται δηλαδή στην υπόθεση ότι το πεδίο εφαρμογής του έργου, τα γενικά προγράμματα και οι προϋπολογισμοί κόστους καθορίζονται πλήρως και μάλιστα από την αρχή. Ωστόσο αρκετοί αμφισβητούν αυτή τη δομική ακαμψία, οπότε οι υποστηρικτές της μεθόδου έχουν προτείνει περαιτέρω επεκτάσεις. Η λειτουργία της είναι η εξής: παρακολουθεί την πρόοδο του έργου όσον αφορά στο κόστος του ως συνάρτηση του χρόνου έναντι μιας σταθερής γραμμής βάσης που δημιουργήθηκε κατά την έναρξη του έργου. Όταν το έργο σχεδιάζεται αρχικά, διαιρείται με δομή κατανομής εργασιών (WBS) και υποδιαιρείται περαιτέρω σε πακέτα εργασίας. Αυτά τα πακέτα εργασίας αξιολογούνται για εκτιμήσεις κόστους και προγραμματίζονται σε μια χρονική ακολουθία. Από κοινού, το WBS, το γενικό χρονοδιάγραμμα και οι προϋπολογισμοί δαπανών αποτελούν τη βασική γραμμή, που αντιπροσωπεύεται ως γράφημα του προγραμματισμένου κόστους με την πάροδο του χρόνου. Αυτή είναι η προγραμματισμένη τιμή (PV), που σημαίνει απλώς πώς τα έξοδα θα ρέουν με την πάροδο του χρόνου, όπως είχε προγραμματιστεί. Κατά την εκτέλεση του έργου σημειώνονται περιοδικά τα πραγματικά κόστη (AC) και το ποσό της εργασίας που ολοκληρώθηκε. Η ολοκλήρωση του έργου υπολογίζεται σε ισοδύναμη νομισματική αξία με βάση το κόστος του προϋπολογισμού για τα ολοκληρωμένα πακέτα εργασίας. Αυτοί οι τρεις αριθμοί, δηλαδή οι PV, AC και EV καθοδηγούν τη λειτουργία της μεθόδου. Στην ουσία, η $(EV - AC)$ μετρά το κόστος,

ενώ η (EV - PV) τις επιδόσεις του προγράμματος. Μέσω της μέτρησης σε περιοδικά διαστήματα, η μέθοδος επικεντρώνεται στις ροές του πραγματικού κόστους και στην ολοκλήρωση έναντι του προβλεπόμενου κόστους και της ολοκλήρωσης. Οι PV, EV και AC επιτρέπουν τον υπολογισμό των εξόδων και των χρονικών διακυμάνσεων, καθώς και την εκτίμηση του κόστους και του χρόνου που απαιτούνται για την ολοκλήρωση του έργου. Οι απλοί υπολογισμοί που βασίζονται σε αυτούς τους τρεις αριθμούς αποφέρουν αρκετές αναλογίες για τον έλεγχο του έργου. Από αυτούς, τρεις δείκτες μπορούν να θεωρηθούν σημαντικοί: ο δείκτης απόδοσης κόστους (CPI), ο δείκτης απόδοσης προγράμματος (SPI) και η εκτίμηση κόστους κατά την ολοκλήρωση (CEAC) (Padalkar & Gorinath, χχδ: 1-3).



Εικ. 9: Η λειτουργία της τεχνικής Earned Value (προέλευση: Padalkar & Gorinath, χχδ: 3)

Η παρακολούθηση της προόδου ενός έργου απαιτεί ασφαλώς την εποπτεία και τη διατήρηση μιας καλής σχέσης ανάμεσα σε πεδίο εφαρμογής, χρόνο και κόστος, ωστόσο είναι απολύτως απαραίτητη και η πλήρης κατανόηση και παρακολούθηση του ρόλου του έμψυχου δυναμικού καθώς και των ευθυνών που του αναλογούν. Μεταξύ των πολλών εργαλείων που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση ενός έργου, εξέχουσα θέση παρατηρείται ότι καταλαμβάνει ο **Πίνακας Κατανομής Ευθυνών**

(Responsibility Assignment Matrix - RAM), ο οποίος θεωρείται ιδιαίτερα χρήσιμος όταν τα έργα έχουν δια-λειτουργικά όρια. Αφότου συμπληρωθεί αποτελεί συνήθως μια πολύ σταθερή αναπαράσταση του έργου, το οποίο συχνά αλλάζει λιγότερο από όσο ο σχεδιασμός του έργου, και βελτιώνει την κατανόηση για τον ρόλο του κάθε συμμετέχοντα. Με τη χρήση του μπορούν να καθορίζονται με σαφήνεια, για κάθε παραδοτέο, οι ευθύνες όλων των εμπλεκομένων, να ανατίθεται η ευθύνη για κάθε παραδοτέο σε ένα έργο, να αποσαφηνίζονται και να καλύπτονται οι ανάγκες επικοινωνίας ανάμεσα σε εκείνους που αναλαμβάνουν ρόλους και να επιταχύνεται η υλοποίηση ορισμένων αποφάσεων που πάρθηκαν στο πλαίσιο του έργου (Nevison, 2010: 1).

		Function, Dept, Role						
		A	B	C	D	E	F	...
Project Unit	Major Del. 1	A	C		P		P	
	Major Del. 2	S	A		P	C	P	
	Major Del. 3	C		P	A	S	C	
	Major Del. 4	C		C	C	A	P	P
	Major Del. 5	S		C	C	C	A	
	Major Del. 6							

Responsibilities:
A: Accountable
P: Performing
S: Signing-off
C: Communicating

Εικ. 10: Πίνακας RAM δια-λειτουργικής ευθύνης (προέλευση: Nevison, 2010: 2)

Έχει τη μορφή ενός πίνακα, ο οποίος συντάσσεται στην αρχή του έργου και περιέχει ένα υψηλού επιπέδου πλέγμα κατανομής ευθυνών διασταυρούμενης λειτουργίας, με την απαρίθμηση των κύριων παραδοτέων των έργων σε σειρές και τους διάφορους ρόλους των τμημάτων ή τους κύριους λειτουργικούς ρόλους σε στήλες. Για κάθε παραδοτέο που περιέχει ο πίνακας μπορεί να καθορίζεται ποιος είναι εκείνος με την ευθύνη λογοδοσίας (Accountable responsibility), όπως και ποιος φέρει την ευθύνη

εκτέλεσης (Performing responsibility), την ευθύνη επικύρωσης / αποδοχής του αποτελέσματος (Signing-off responsibility) και την ευθύνη της επικοινωνίας (Communication responsibility) (Nevison, 2010: 2).

Παραλλαγές στη δια-λειτουργική μορφή που μόλις περιγράφηκε μπορούν να έχουν ως προτεραιότητα την ανάληψη δραστηριοτήτων (**εικ. 11**) ή να είναι πίνακες πλήρους ευθύνης με τις δραστηριότητες και τους δια-λειτουργικούς ρόλους (**εικ. 12**).

Activity-Level Responsibility Assignment Matrix								
Individual Role		A	B	C	D	E	F	...
Project Unit								
Activity-Del. 1		A					C	
Activity-Del. 2		C	A		P			
Activity-Del. 3		C	A	P	S			
Activity-Del. 4		S	C		A		P	
Activity-Del. 5		C				A		

Responsibilities:
 A: Accountable
 P: Performing
 S: Signing-off
 C: Communicating

Εικ. 11: Πίνακας RAM προτεραιότητας δραστηριοτήτων (προέλ.: Nevison, 2010: 3)

Full Responsibility Assignment Matrix								
Combined Roles		A	a	b	B	c	d	...
Project Unit								
Major Del. I		M			C			
Activity-Del. 1			A					
Activity-Del. 2		C		A			P	
Major Del. II		S			M			
Activity-Del. 3			P	A		C		
Activity-Del. 4			C			A		
Activity-Del. 5		C					A	

Responsibilities:
 A: Accountable
 M: Monitoring delegated accountability
 P: Performing
 S: Signing-off
 C: Communicating

Εικ. 12: Πίνακας RAM πλήρους ευθύνης (προέλευση: Nevison, 2010: 4)

Η αξιολόγηση και ο έλεγχος ποιότητας του έργου αποτελούν επομένως και αυτά σημαντικά στοιχεία της διοίκησης των έργων, που όμως ταυτοχρόνως μπορούν να θεωρηθούν και τρόποι ή μέθοδοι αξιολόγησης της ίδιας της διοίκησης. Ανεξάρτητα από αυτό, το μάνατζμεντ των έργων μπορεί να είναι προσανατολισμένο στα

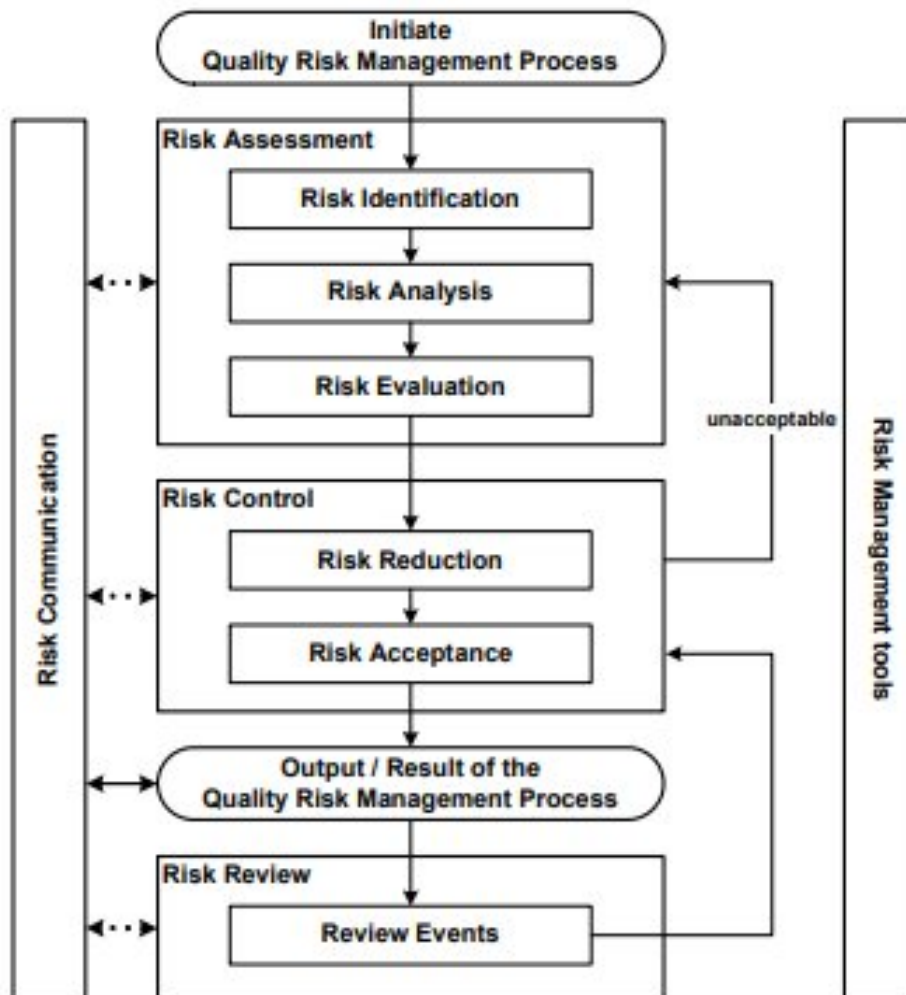
αποτελέσματα, κάτι το οποίο αποτελεί διαδεδομένη προσέγγιση. Στηρίζεται στην παρακολούθηση σαφώς καθορισμένων αποτελεσμάτων, καθώς και στις μεθοδολογίες και τα εργαλεία μέτρησης και επίτευξής τους. Υποστηρίζονται έτσι οι καλύτερες επιδόσεις και η μεγαλύτερη υπευθυνότητα με την εφαρμογή ενός σαφούς και λογικού πλαισίου για τον σχεδιασμό, τη διαχείριση και τη μέτρηση μιας παρέμβασης με έμφαση στα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Αυτά θα έχουν ασφαλώς προσδιοριστεί εκ των προτέρων, όπως και τα εργαλεία μέτρησης και αξιολόγησης. Η παρακολούθηση και η αξιολόγηση αποτελούν εξάλλου τη βάση για σαφή και ακριβή αναφορά των αποτελεσμάτων μιας παρέμβασης (έργου ή προγράμματος), ώστε η υποβολή των σχετικών πληροφοριών να μην ισοδυναμεί με πρόβλημα, αλλά να μετατρέπεται σε ευκαιρία για κριτική ανάλυση και οργανωτική μάθηση, ενημερώνοντας τη λήψη αποφάσεων και την εκτίμηση των επιπτώσεων (IRFC, 2011: 9). Όπως όμως ειπώθηκε αξιολογείται και το ίδιο το μάνατζμεντ των έργων, το οποίο μπορεί να μην χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία διαχείρισης. Δηλαδή πολλοί οργανισμοί είναι αβέβαιοι, λειτουργούν με ασάφεια ή ακόμα και εσφαλμένα όσον αφορά την κατάσταση της τρέχουσας ψηφιακής εφαρμογής Διαχείρισης Έργων. Ταυτοχρόνως και υπό αυτές τις συνθήκες η χρηματοοικονομική επένδυση στα εργαλεία, τις πρακτικές και τις διεργασίες του μάνατζμεντ είναι συχνά αρκετά δύσκολο να δικαιολογηθούν. Ένας από τους λόγους αυτής της επιλογής είναι ότι δεν υπάρχουν καθολικά αποδεκτές μεθοδολογίες ή σαφώς καθορισμένες διαδικασίες για την αμερόληπτη μέτρηση των πρακτικών μάνατζμεντ. Για παράδειγμα, το εγχειρίδιο του PMBOK, ενώ θεωρείται αποδεκτή και έγκυρη πηγή πληροφοριών, στερείται αυτού του επιπέδου λεπτομέρειας. Ως αποτέλεσμα πολλές εταιρείες αντιμετωπίζουν μείζονα προβλήματα στην εφαρμογή ή τη βελτίωση των διαδικασιών μάνατζμεντ, κάτι πάρα πολύ σημαντικό για τους διαχειριστές που πρέπει να δικαιολογήσουν με αυστηρότητα τη χρηματοδότηση της εφαρμογής των εν λόγω διαδικασιών και πρακτικών στους οργανισμούς τους (Ibbs, χχδ: 3).

Δεν πρέπει, τέλος, να ξεχνιέται ότι κατά την υλοποίηση ενός έργου προκύπτουν και δυσάρεστες καταστάσεις, ενώ ο **κίνδυνος αστοχιών** αποτελεί ένα από τα ενδεχόμενα της διαδικασίας. Σύμφωνα με τους Ungureanu, Braicu και Ungureanu (2015) η ανάλυση κινδύνου των έργων είναι αποτελεσματικός τρόπος για να διασφαλιστεί ότι οι στρατηγικές που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των πιθανών κινδύνων του έργου είναι αποτελεσματικές. Μια ανάλυση κινδύνου της φάσης έναρξης του έργου

αποτελεί την αφετηρία για την εκπόνηση σχεδίου διαχείρισης κινδύνου. Μετά από τα βήματα και τις δραστηριότητες που πρέπει να εκτελεστούν στο μοντέλο του έργου ανάλυσης κινδύνου, ο υπεύθυνος του έργου μπορεί να θέσει τα θεμέλια για την εφαρμογή της στρατηγικής διαχείρισης κινδύνου που εφαρμόζεται σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής του έργου. Μόλις ολοκληρωθεί η ανάλυση και εντοπιστούν και εκτιμηθούν πιθανοί κίνδυνοι, ο υπεύθυνος του έργου πρέπει να εργαστεί επίσης για να σχηματίσει μια ομάδα διαχείρισης κινδύνων που θα αναλάβει την ευθύνη για την αντιμετώπιση των κινδύνων και την εφαρμογή στρατηγικών μετριασμού. Οι Hayford και Ahmed (2013: 34) έχουν διερευνήσει τις μεθόδους που προτιμούνται συχνότερα στη διαχείριση κινδύνων σε έργα και οδηγηθεί στη διαπίστωση ότι οι περισσότερες επιχειρήσεις βασίζονται σε εργαλεία και τεχνικές ποιοτικής αξιολόγησης στη διαχείριση κινδύνου. Τα εργαλεία υψηλής κατάταξης περιλαμβάνουν τον κατάλογο ελέγχου, τη συγκριτική αξιολόγηση, την ανταλλαγή απόψεων και την ικανοποίηση του πελάτη με προσομοίωση κινδύνου, πιθανότητα κινδύνου και εκτίμηση επιπτώσεων. Προς τούτο, η προϋπάρχουσα πείρα στο έργο και οι γνώμες των εμπειρογνομόνων είναι ζωτικής σημασίας. Δεν έχουν ωστόσο όλες οι επιχειρήσεις τη δυνατότητα για τη χρήση και ποσοτικών εργαλείων ούτε και το απαραίτητο εξειδικευμένο προσωπικό, κάτι που χαρακτηρίζουν μειονέκτημα.

Μεταξύ των εργαλείων και μεθοδολογιών διαχείρισης ποιότητας και κινδύνων μπορεί να γίνει μνεία στο **ICH Q9 (εικ. 13)**, το οποίο διακρίνεται σε τέσσερις περιοχές, με τους τίτλους *Εκτίμηση Κινδύνων*, *Έλεγχος κινδύνων*, *Πληροφόρηση για τους κινδύνους*, και *Επισκόπηση Κινδύνων*. Κάθε μια από τις δύο πρώτες περιοχές διαθέτει ορισμένες υπο-περιοχές: η Εκτίμηση Κινδύνων διαιρείται στην εκτίμηση, την αναγνώριση, την ανάλυση και την αξιολόγησή τους, ενώ ο Έλεγχος Κινδύνων στον έλεγχο, τη μείωση και την αποδοχή τους. Με τη διαίρεση αυτή υποστηρίζεται η επιστημονική και πρακτική προσέγγιση στη λήψη των αποφάσεων, ενώ παρέχονται τεκμηριωμένες, διαφανείς και αναπαραγωγίμες μέθοδοι για την πραγματοποίηση βημάτων της διαδικασίας διαχείρισης των κινδύνων ποιότητας με βάση τις τρέχουσες γνώσεις σχετικά με την εκτίμηση της πιθανότητας, της σοβαρότητας και ενίοτε της ανιχνευσιμότητας του κινδύνου. Ενώ παραδοσιακά οι κίνδυνοι για την ποιότητα των έργων έχουν εκτιμηθεί και αποτελέσει αντικείμενο διαχείρισης με διάφορους άτυπους τρόπους (εμπειρικές και/ή εσωτερικές διαδικασίες) που βασίζονται στη συγκέντρωση και μελέτη παρατηρήσεων, τάσεων και άλλων πληροφοριών, η εφαρμογή τέτοιου

είδους μεθοδολογιών τις διατηρεί ακόμα χρήσιμες, καθώς συνεχίζουν να παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες που θα μπορούσαν να υποστηρίξουν θέματα όπως ο χειρισμός των καταγγελιών, τα ελαττώματα ποιότητας, οι αποκλίσεις και η κατανομή των πόρων (ICH Expert Working Group, χχδ: 3-6).



Εικ. 13: ICH Q9 (προέλευση: ICH Expert Working Group, χχδ: 2)

Κεφάλαιο 3^ο

Η Θεωρία Παιγνίων

3.1 Ορισμός της θεωρίας των παιγνίων

Η έννοια της θεωρίας των παιγνίων συνδέεται με τη δημοσίευση της μελέτης *The Theory of Games and Economic Behaviour* από τους John von Neumann και Oskar Morgenstern το 1944, η οποία γνώρισε δύο ακόμα εκδόσεις το 1947 και 1953. Στη μελέτη αυτή ορίστηκε ως παιχνίδι κάθε αλληλεπίδραση μεταξύ συντελεστών (θα μπορούσε να πει κάποιος: αντιπάλων) η οποία ακολουθεί ένα σύνολο κανόνων οι οποίοι συγκεκριμενοποιούν τις πιθανές κινήσεις για κάθε συμμετέχοντα, καθώς και τα πιθανά αποτελέσματα για έναν συνδυασμό κινήσεων. Επειδή θεωρήθηκε ότι είναι δύσκολο να διακριθεί κάποιο κοινωνικό φαινόμενο που δεν λειτουργεί επάνω σε αυτή τη λογική, η θεωρία των παιγνίων υποτίθεται ότι μπορεί να εφαρμοσθεί σε κάθε κοινωνική αλληλεπίδραση κατά την οποία κάθε συμμετέχων κατανοεί ότι τα αποτελέσματα για εκείνον δεν εξαρτώνται αποκλειστικά από τη δική του δράση αλλά και από τις δράσεις των άλλων. Υπό την οπτική αυτή κάθε κοινωνικό φαινόμενο δεν έχει ανάγκη από καμία άλλη θεωρία για την ανάλυσή του, πλην της θεωρίας των παιγνίων (Heap και Varoufakis, 2004: 2-3).

Άλλοι ορισμοί της θεωρίας των παιγνίων διατυπώνουν ορισμένα από τα παραπάνω, πιθανώς με διαφορετική ορολογία, κυρίως ώστε να διευκρινίζονται πτυχές του ορισμού. Γράφεται, για παράδειγμα, ότι η θεωρία των παιγνίων είναι η μελέτη των στρατηγικών δύο αλληλεπιδρώντων λογικών συντελεστών, με άλλα λόγια μια θεωρία διαδραστικών αποφάσεων. Κλειδί στην ανάλυση της θεωρίας είναι η ανακάλυψη της στρατηγικής η οποία αποτελεί την καλύτερη απάντηση ενός ατόμου στις στρατηγικές που χρησιμοποιούν οι άλλοι. Αν είναι να δοθεί ένα παράδειγμα με οικονομικούς όρους, μπορεί να ειπωθεί ότι η καλύτερη απάντηση ενός συντελεστή είναι εκείνη που

του εξασφαλίζει τη μέγιστη ανταμοιβή, δεδομένης της στρατηγικής που επέλεξαν οι άλλοι ή που αναμένεται να επιλέξουν. Το σκεπτικό της θεωρίας προέρχεται από την επιστημονική σκέψη ότι αρκετές αλληλεπιδράσεις τις οποίες συνήθως δεν αντιλαμβανόμαστε ως παιχνίδια, όπως ο οικονομικός ανταγωνισμός, ο πόλεμος και οι εκλογές, μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενα διαχείρισης και ανάλυσης όπως θα μπορούσε να συμβαίνει με τα παιχνίδια (McCain, 2014: 3). Εξάλλου, το ζήτημα της λήψης μιας απόφασης φαίνεται ότι ενέχει τρία χαρακτηριστικά. Τις *δράσεις*, δηλαδή όλες τις εναλλακτικές επιλογές ενός παίκτη, τα *αποτελέσματα*, δηλαδή όλες τις πιθανές συνέπειες οι οποίες είναι πιθανόν να προκύψουν από κάθε δράση, και τις *προτιμήσεις*, ήτοι την αξιολόγηση από τον παίκτη και την επακόλουθη διαβάθμιση εκ μέρους του των πιθανών αποτελεσμάτων, από τα περισσότερα έως τα λιγότερο επιθυμητά. Κάθε παίκτης, επομένως, ο οποίος επιθυμεί να προσεγγίσει το εκάστοτε πρόβλημα με έναν έξυπνο τρόπο θα πρέπει να έχει επίγνωση αυτών των τριών θεμελιωδών χαρακτηριστικών του προβλήματος. Κατανοώντας αυτό το τρίπτυχο θα επιλέξει την καλύτερη κίνησή του (Tadels, 2013: 4).

Πρακτικά η θεωρία μπορεί να περιγραφεί με το εξής παράδειγμα μεθοδολογικής συμπεριφοράς: τη στιγμή κατά την οποία πρόκειται να πάρουμε μια απόφαση ρωτάμε τους εαυτούς μας:

- Ποιες είναι οι σχετιζόμενες περιστάσεις;
- Ποιον θα επηρεάσει η επιλογή;
- Πώς θα επηρεάσει εμάς τους ίδιους;
- Τι είναι αυτό που θα έχουμε σε κάθε περίπτωση;
- Πώς μπορούμε να φέρουμε εις πέρας την επιλογή μας;
- Θέλουμε πράγματι να πράξουμε σύμφωνα με οποιαδήποτε από τις επιλογές μας;

Για κάθε πιθανή εναλλακτική εξετάζουμε τη δυνατότητα να τη διαβαθμίσουμε σύμφωνα με συγκεκριμένα κριτήρια. Τα κριτήρια αυτά βασίζονται στον τρόπο με τον οποίο σκεπτόμαστε, σε όσα έχουν σημασία για εμάς, καθώς και στο αν μπορούμε να εγκαθιδρύσουμε τρόπους σύγκρισης όλων των πιθανών επιλογών τις οποίες διαθέτουμε. Όλη αυτή η διαδικασία ίσως φαίνεται αρκετά πολύπλοκη, όμως όταν τα σκεφτεί κανείς καλύτερα παρατηρεί ότι συχνά έχει την ικανότητα της διαβάθμισης και απόδοσης μια συγκεκριμένη αξία σε κάθε μια από τις επιλογές του. Κάποια δυσκολία προβάλλει το γεγονός ότι καθημερινά αντιμετωπίζουμε διάφορες

εναλλακτικές, επομένως πρέπει να τους αποδίδουμε διαφορετική αριθμητική αξία σύμφωνα με τις προτιμήσεις μας, να τις συγκρίνουμε και να τις ταξινομούμε. Επίσης, μια κατάσταση μπορεί να χαρακτηρίζεται από αβεβαιότητα, οπότε εκεί θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί κάποια μέθοδος για να προσαρμοσθεί κανείς στις αβέβαιες συνθήκες. Εδώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποια μαθηματική σχέση (Hernández, & Pavan, 2015: 34-35). Είναι ουσιαστικό να θυμάται κάποιος ότι, όπως και το πρακτικό αυτό παράδειγμα δείχνει, η θεωρία των παιγνίων βασίζεται σε λογικές υποθέσεις επάνω σε συγκεκριμένα δεδομένα. Αυτά είναι τα εξής:

- Ποιοι είναι οι συντελεστές
- Τι μπορούν να κάνουν
- Τι είναι αυτό που θέλουν
- Τι είναι αυτό που γνωρίζουν

Η υπόθεση για μια λογική διαδικασία είναι η βάση της θεωρίας των παιγνίων. Δεν πρόκειται όμως για απλή χρήση της λογικής. Πρόκειται για χρήση της με περιορισμένα μέσα και πληροφόρηση και φυσικά με σκοπό ο οποίος μπορεί να μην απευθύνεται στον καθένα (Langlois, 2015).

3.2 Η θεωρία των παιγνίων στην ιστορική της διάσταση

Στα περιεχόμενα του βιβλίου του για τη θεωρία των παιγνίων ο E. R. Weintraub διακρίνει μια περίοδο ανάπτυξης της θεωρίας των παιγνίων πριν από τη χρήση του συγκεκριμένου όρου από τους Neumann και Morgenstern. Αναφέρεται συγκεκριμένα σε πρώιμη ιστορία της θεωρίας των παιγνίων, συζητά στη συνέχεια για την εργασία των δύο «νονών» της θεωρίας, περνά στην περίοδο από το 1949 έως το 1955 κατά την οποία η θεωρία επέδρασε στα Πανεπιστήμια του Princeton και του Michigan, συζητά για τη μαθηματικοποίηση των κοινωνικών επιστημών και τη διάδοση της θεωρίας στη δεκαετία του 1950 και συνεχίζει με τη θεωρία των παιγνίων στις πολιτικές επιστήμες και τα πειραματικά οικονομικά. Σημειώνει μάλιστα ότι στη δεκαετία του 1980 και 1990 η θεωρία των παιγνίων ήταν ίσως το πιο ζωντανό πεδίο στην επιστήμη των οικονομικών (Weintraub, 1992: περιεχόμενα και σελ. 5).

Πράγματι, οι απαρχές της θεωρίας τοποθετούνται ήδη στον 19^ο αιώνα, όταν ο Antoine Augustin Cournot περιέγραψε για πρώτη φορά το λεγόμενο «duopoly» ως

παιχνίδι αγοράς το οποίο έπαιζαν δύο ιδιοκτήτες δύο πηγαδιών νερού. Κάθε ιδιοκτήτης επωφελείτο από την άντληση περισσότερου νερού και την πώλησή του, εφόσον η συνολική παραγωγή νερού δεν ήταν υπερβολικά υψηλή. Πέρα από ένα συγκεκριμένο σημείο, ανάλογα με την τρέχουσα ζήτηση, η άντληση περισσότερου νερού μείωνε την τιμή του, σε τέτοιο μάλιστα βαθμό ώστε να καθίσταται αντιπαραγωγική. Ο Cournot μελέτησε πώς ακριβώς πρέπει να συμπεριφέρονται οι δύο ιδιοκτήτες για να μεγιστοποιήσουν το εισόδημά τους σε αυτό το ανταγωνιστικό περιβάλλον. Αργότερα ο John von Neumann απέδειξε ότι κάθε παιχνίδι δύο ατόμων με μηδενικό άθροισμα έχει ένα σημείο ισορροπίας, που σημαίνει ένα ζεύγος στρατηγικών, μία για κάθε πλευρά, τέτοιο ώστε καμία πλευρά να μην μπορεί να βελτιώσει το δικό της ποσό αποκλίνοντας μονομερώς από την καθορισμένη στρατηγική εντός του ζεύγους. Ένα παιχνίδι με μηδενικό άθροισμα είναι εκείνο όπου κάτι που κερδίζει η μία πλευρά πρόκειται για απώλεια της άλλης. Ο Neumann δημοσίευσε τη θεωρία του μαζί με τον Morgenstern (Langlois, 2015: 2).

Θεμελιωτής της σύγχρονης θεωρίας των παιγνίων θεωρείται ο John Nash, ο οποίος το 1950 απέδειξε ότι τα πεπερασμένα παιχνίδια έχουν πάντα μια ισορροπία στην οποία όλοι οι παίκτες επιλέγουν τις δράσεις που είναι καλύτερες γι' αυτούς, λαμβάνοντας υπόψη τις επιλογές των αντιπάλων τους. Αυτή η κεντρική ιδέα της θεωρίας των μη συνεργάσιμων παιχνιδιών αποτέλεσε έκτοτε ένα επίκεντρο ανάλυσης (Tucory & von Stengel, 2001: 4). Ουσιαστικά ο Nash επέκτεινε το αποτέλεσμα του von Neumann σε παιχνίδια μη μηδενικών αθροισμάτων που περιλαμβάνουν οποιοδήποτε αριθμό συμμετεχόντων. Πραγματοποίησε έτσι μια συμβολή τόσο εννοιολογική όσο και τεχνική: όρισε την έννοια που είναι σήμερα γνωστή ως «ισορροπία Nash» και απέδειξε την εφαρμογή της σε όλα τα παιχνίδια που μπορούν να διατυπωθούν μόνο με «στρατηγικούς όρους». Ουδείς εκ των συμμετεχόντων δεν μπορεί να βελτιώσει το αποτέλεσμά του αποκλίνοντας μονομερώς από το σύνολο των καθορισμένων στρατηγικών, μια ιδέα που κυριάρχησε στη θεωρία των παιγνίων έως και τη δεκαετία του '70 (Langlois, 2015: 2). Έκτοτε οδήγησε σε μια επανάσταση στην οικονομική θεωρία, βρήκε μάλιστα εφαρμογή και σε επιστήμες όπως η κοινωνιολογία και η ψυχολογία, ενώ συνδέθηκε έως έναν βαθμό και με την εξέλιξη και τη βιολογία. Ήδη δε κατά τις δεκαετίες του '50 και '60 είχε διευρυνθεί θεωρητικά και εφαρμοσθεί σε προβλήματα του πολέμου και της πολιτικής. Το 1994 το γενικό ενδιαφέρον για τη θεωρία υπήρξε ιδιαίτερα αυξημένο καθώς οι John Nash, John Harsanyi και Reinhard

Selten πήραν βραβείο νόμπελ στα οικονομικά (Tucory & von Stengel, 2001: 4-5).

Ένα από τα ζητήματα τα οποία έθεσε ο Selten ήταν το πώς θα μπορούσαν οι παίκτες να δεσμευτούν να εκτελέσουν τις μελλοντικές κινήσεις τους, σε μεταγενέστερο χρονικό σημείο, ίσως μετά από κάποιες σημαντικές αποφάσεις για αλλαγή στο παιχνίδι, οι οποίες θα είχαν ήδη ληφθεί από άλλους παίκτες; Ο Selten παρατήρησε ότι η στατική περιγραφή και ανάλυση καλύπτουν αυτό το σημαντικό σημείο και άνοιξε το δρόμο για μια επανάσταση που θα επέτρεπε μια συνεκτική ανάλυση του ορθολογικού παιχνιδιού σε δυναμικές καταστάσεις (Moldovanu & Okenfels, 2016). Στην ουσία ο Selten επεσήμανε ότι η ισορροπία Nash μπορεί να καθορίσει αποφάσεις που είναι προφανώς παράλογες εάν το σημείο στο οποίο θα μπορούσαν να εφαρμοστούν δεν επιτυγχάνεται ποτέ από το αναμενόμενο παιχνίδι. Ο λόγος για την αποτυχία αυτή είναι ότι δεδομένου ότι δεν αναμένεται ποτέ η λήψη τέτοιων αποφάσεων, οι αναμενόμενες επιλογές που συνεπάγονται είναι άσχετες με τον υπολογισμό των αναμενόμενων αποτελεσμάτων. Εάν οι επιλογές αυτές ερμηνεύονται ως απειλές ή υποσχέσεις, ενδέχεται να μην είναι αξιόπιστες, δεδομένου ότι ενδέχεται να μην εφαρμοστούν κατά βέλτιστο τρόπο εάν δοκιμαστούν. Η λύση που έδωσε ο Selten είχε τη μορφή βελτίωσης της έννοιας της ισορροπίας Nash, και της έδωσε το όνομα «τέλεια ισορροπία υποπαιγνίου». Στην ουσία, η θεωρία του Selten παραμένει μια ισορροπία Nash σε όλα τα μέρη της, δηλαδή στα υποπαιγνιά της, είτε πρόκειται να επιτευχθούν είτε όχι (Langlois, 2015: 2-3).

Ο John Harsanyi επικεντρώθηκε σε ένα άλλο σημαντικό ζήτημα της θεωρίας των παιγνίων. Στις αλλαγές του παιχνιδιού, οι παίκτες μπορούν να έχουν περιορισμένες πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση του παιχνιδιού στην οποία βρίσκονται την παρούσα στιγμή. Μάλιστα είναι πιθανόν να μην είναι απολύτως σίγουροι για το ποιες είναι οι προτεραιότητες ή οι δυνατότητες των άλλων συντελεστών. Όμως η παρατήρηση όσων έκαναν προηγουμένως εκείνοι μπορεί να περιέχει πολύτιμες πληροφορίες για το ποιοι είναι αυτοί και τι μπορεί να αναμένεται από αυτούς στο μέλλον. Μάλιστα ο Harsanyi εισήγαγε τη χρήση της ενημέρωσης Bayesian, μια τυποποιημένη τεχνική της θεωρίας των πιθανοτήτων, στον υπολογισμό της ισορροπίας των παιγνιδιών. Η εισαγωγή αυτή τυποποιεί το γεγονός ότι αν ένας συγκεκριμένος τύπος αντιπάλου είναι πιθανότερο σε σύγκριση με τους άλλους να πραγματοποιήσει μια συγκεκριμένη κίνηση, τότε η ίδια η πραγματοποίηση αυτής της κίνησης καθιστά πιο πιθανό ότι κάποιος αντιμετωπίζει πραγματικά αυτό το είδος του

αντιπάλου (Langlois, 2015: 3).

Κατόπιν των παραπάνω μπορεί να συνοψισθεί ότι το πρώτο στάδιο της θεωρίας υπό συζήτηση, γνωστό ως *classical game theory*, καθορίστηκε από τους John von Neumann και Oskar Morgenstern, οι οποίοι εισήγαγαν την έννοια των μεμονωμένων λογικών παικτών και εστίασαν στα αντικρουόμενα συμφέροντα. Στη συνέχεια, με τις θέσεις του John Nash επήλθε το δεύτερο στάδιο στη θεωρία των παιγνίων, γνωστό ως *modern game theory*, σύμφωνα με την οποία ο παίκτης όχι μόνο είναι λογικός αλλά και, σιωπηρά τουλάχιστον, υποθέτει ότι όλοι οι παίκτες είναι λογικοί σε τέτοιο βαθμό ώστε να μπορούν να συντονίσουν τις στρατηγικές τους έτσι ώστε να επικρατήσει η ισορροπία Nash. Με την εργασία του John Harsanyi εισήχθη η θεωρία στο τρίτο στάδιό της, γνωστό ως *new game theory*, σύμφωνα με την οποία επίσης ο παίκτης είναι ορθολογικός, γνωρίζει όμως πολύ λίγα για τους άλλους παίκτες, π.χ. για τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνουν τις πεποιθήσεις για τις λειτουργίες ή τις πεποιθήσεις των άλλων παικτών. Ο παίκτης του Harsanyi είτε παίζει ένα πολύ εκλεπτυσμένο επιστημονικό παιχνίδι επάνω στον σχηματισμό πεποιθήσεων ή μιμείται τη συμπεριφορά που παρατήρησε σε άλλους συμμετέχοντες (Holler, 2001).

3.3 Στοιχεία και Τύποι παιγνίων

Κάθε παίγνιο περιλαμβάνει κάποια βασικά δομικά στοιχεία όπως παρακάτω:

Παίκτης: Σε κάθε παίγνιο δύο ή και περισσότεροι παίκτες καθένας από τους οποίους θεωρείται ως αυτόνομη μονάδα λήψης αποφάσεων τα αποτελέσματα των οποίων επηρεάζονται από τις αποφάσεις των άλλων ατόμων. Κάθε παίκτης έχει σαφή σκοπό που προσπαθεί να πετύχει και σαφή πλαίσια δράσης που καθορίζονται από τους πόρους και τα μέσα που διαθέτει. Προσπαθεί να βελτιστοποιήσει το όφελός του λαμβάνοντας υπόψη τις κινήσεις των άλλων παικτών.

Στρατηγικές: Κάθε παίκτης έχει προσδιορίσει κάποιες στρατηγικές τις οποίες είναι σε θέση να επιλέξει μεταξύ αυτών. Οι στρατηγικές για κάθε παίκτη μπορεί να είναι και άπειρες και να αλλάζουν συνεχώς κατά τη διάρκεια του παιγνίου.

Πληρωμές: Η επιλογή συγκεκριμένης στρατηγικής από τον κάθε παίκτη οδηγεί σε κινήσεις που καθορίζουν το αποτέλεσμα (θετικό ή αρνητικό) το οποίο εκφράζεται με μετρήσιμους όρους.

Επίσης η ανάλυση παιγνίων στηρίζεται σε κάποιες βασικές παραδοχές:

Ορθολογισμός: Κάθε παίκτης, μεταξύ δύο ή περισσότερων επιλογών, επιλέγει αυτή που του δίνει τη μεγαλύτερη ωφέλεια ανεξαρτήτως από το αποτέλεσμα για τους υπόλοιπους παίκτες. Ταυτόχρονα γνωρίζει ότι οι υπόλοιποι παίκτες έχουν τον ίδιο τρόπο σκέψης.

Πλήρης πληροφόρηση: Κάθε παίκτης γνωρίζει τις πιθανές επιλογές των άλλων παικτών αλλά όχι ποια από αυτές έχει επιλέξει.

Στο πλαίσιο αυτών έχουν διακριθεί ορισμένοι τύποι παιγνίων ανάλογα με το χρόνο λήψης αποφάσεων, τα αποτελέσματα, την επιδίωξη σύγκρουσης ή συνεργασίας κ.ο.κ., οι οποίοι μπορούν να περιγραφούν σε γενικές γραμμές ως εξής:

Συνεργατικά και μη συνεργατικά παίγνια: τα συνεργατικά παίγνια είναι εκείνα στα οποία οι συμμετέχοντες είναι πεπεισμένοι να υιοθετήσουν μια συγκεκριμένη στρατηγική μέσω διαπραγματεύσεων και συμφωνιών μεταξύ τους. Αντιθέτως στα μη συνεργατικά παίγνια οι παίκτες αποφασίζουν για τη δική τους στρατηγική ώστε να μεγιστοποιήσουν το κέρδος τους. Σημειώνεται ότι τα μη συνεργατικά παιχνίδια παρέχουν ακριβή αποτελέσματα, διότι στις περιπτώσεις αυτές γίνεται πολύ βαθιά ανάλυση συγκεκριμένων προβλημάτων (Nitisha, χχδ). Αναφέρεται ότι μια διαφορά ανάμεσα στους δύο τύπους παιγνίων είναι ότι στα μη συνεργατικά παίγνια η επικοινωνία μεταξύ των παικτών δεν επιτρέπεται. Ωστόσο η άποψη αυτή τίθεται συχνά υπό αμφισβήτηση ή απορρίπτεται από ερευνητές που δε δέχονται την ταξινόμηση σε συνεργατικά και μη συνεργατικά παιχνίδια, καθώς δε μοντελοποιούν με ορθολογικό τρόπο τον πραγματικό κόσμο, καθώς μπορούν να συμβαίνουν ταυτόχρονα. Εξάλλου έχουν ορισθεί υβριδικά παίγνια τα οποία περιλαμβάνουν συνασπισμούς παικτών και οδηγούν σε μη συνεργατικά παίγνια ομάδων (Καλλιδώνης, 2015: 17).

Παίγνια κανονικής και εκτεταμένης μορφής: τα παίγνια κανονικής μορφής ή τύπου αναφέρονται στα παιχνίδια με μορφή μήτρας. Όταν η πληρωμή και οι στρατηγικές ενός παιχνιδιού αντιπροσωπεύονται από μια πινακοειδή μορφή, ονομάζεται κανονικά παιχνίδια και αναγνωρίζονται σε αυτά οι κυρίαρχες στρατηγικές και η ισορροπία Nash. Ο πίνακας δείχνει τις στρατηγικές που υιοθετούν οι διάφοροι παίκτες του παιχνιδιού και τα πιθανά αποτελέσματά τους. Τα παίγνια εκτεταμένης μορφής είναι εκείνα στα οποία η περιγραφή του παιχνιδιού γίνεται με τη μορφή ενός δέντρου αποφάσεων. Εκτεταμένες μορφές παιχνιδιών βοηθούν στην αναπαράσταση

γεγονότων που μπορεί να συμβούν τυχαία. Τα ονόματα των διαφόρων παικτών εκπροσωπούνται σε διαφορετικούς κόμβους των δέντρων-δομών. Επιπλέον, δίνονται οι εφικτές ενέργειες και οι αποδόσεις των παικτών (Nitisha, χχδ).

Ταυτόχρονα και διαδοχικά παίγνια: Τα ταυτόχρονα παίγνια εκπροσωπούνται από την κανονική μορφή ενώ τα διαδοχικά παιχνίδια από την εκτενή μορφή παιγνίων. Τα ταυτόχρονα παίγνια είναι εκείνα στα οποία η κίνηση δύο παικτών (η στρατηγική που υιοθετούν οι δύο παίκτες) είναι ταυτόχρονη. Σε ταυτόχρονη κίνηση, οι παίκτες δεν έχουν γνώση για την κίνηση άλλων παικτών. Αντίθετα, τα διαδοχικά παίγνια είναι αυτά στα οποία οι παίκτες γνωρίζουν τις κινήσεις των παικτών που έχουν ήδη υιοθετήσει μια στρατηγική. Ωστόσο, στα διαδοχικά παίγνια, οι παίκτες δεν έχουν βαθιά γνώση για τις στρατηγικές άλλων παικτών. Για παράδειγμα, ένας παίκτης έχει γνώση ότι ο άλλος παίκτης δε θα χρησιμοποιήσει μία μόνο στρατηγική, αλλά δεν είναι σίγουρος για τον αριθμό των στρατηγικών που μπορεί να χρησιμοποιήσει (Nitisha, χχδ). Η γνώση δηλαδή των πρότερων δράσεων των άλλων παικτών δε συνεπάγεται την τέλεια πληροφόρηση για τις ενέργειές τους. Αντιθέτως η γνώση αυτή μπορεί να είναι πολύ μικρή. Είναι δυνατόν να είναι γνωστό ακόμη και το ότι ένας προηγούμενος παίκτης έκανε μία συγκεκριμένη κίνηση, αλλά όχι ποια ακριβώς ήταν αυτή (Καλλιδώνης, 2015: 24).

Παίγνια σταθερού, μηδενικού και μη μηδενικού αθροίσματος: Τα παίγνια σταθερού αθροίσματος είναι αυτά στα οποία το άθροισμα των αποτελεσμάτων όλων των παικτών παραμένει σταθερό ακόμα και αν τα αποτελέσματα είναι διαφορετικά. Τα παίγνια με μηδενικό άθροισμα είναι ένα είδος παιγνίων σταθερού αθροίσματος στα οποία το άθροισμα των αποτελεσμάτων όλων των παικτών είναι μηδέν. Στα παίγνια με μηδενικό άθροισμα οι στρατηγικές διαφορετικών παικτών δεν μπορούν να επηρεάσουν τους διαθέσιμους πόρους. Επίσης, σε παίγνια με μηδενικό άθροισμα το κέρδος ενός παίκτη είναι πάντα ίσο με την απώλεια του άλλου παίκτη. Από την άλλη πλευρά, τα παιχνίδια μη μηδενικού αθροίσματος είναι τα παίγνια στα οποία το άθροισμα των αποτελεσμάτων όλων των παικτών δεν είναι μηδέν. Ένα παίγνιο μη μηδενικού αθροίσματος μπορεί να μετατραπεί σε παίγνιο μηδενικού αθροίσματος με την προσθήκη ενός ψευδούς / εικονικού παίκτη. Οι απώλειες του εικονικού παίκτη αντιμετωπίζονται από τα καθαρά κέρδη των παικτών. Παραδείγματα παιγνίων με μηδενικό άθροισμα είναι το σκάκι και τα τυχερά παιχνίδια. Σε αυτά το κέρδος ενός παίκτη έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια του άλλου παίκτη. Ωστόσο, τα συνεργατικά

παίγνια αποτελούν παράδειγμα μη μηδενικών παιχνιδιών. Αυτό συμβαίνει επειδή στα συνεργατικά παιχνίδια κάθε παίκτης κερδίζει ή χάνει (Nitisha, χχδ).

Συμμετρικά και ασύμμετρα παιχνίδια: στα συμμετρικά παίγνια οι παίκτες υιοθετούν ίδιες στρατηγικές. Συμμετρία μπορεί να υπάρξει μόνο σε βραχυπρόθεσμα παίγνια διότι στα μακροχρόνια ο αριθμός των επιλογών ενός παίκτη αυξάνεται. Οι αποφάσεις σε ένα συμμετρικό παιχνίδι εξαρτώνται από τις στρατηγικές που χρησιμοποιούνται και όχι από τους παίκτες του παιχνιδιού, κάτι που συμβαίνει και στην περίπτωση αλλαγής παικτών. Τα ασύμμετρα παιχνίδια είναι εκείνα στα οποία οι στρατηγικές που υιοθετούν οι παίκτες είναι διαφορετικές. Εδώ, η στρατηγική που παρέχει όφελος σε έναν παίκτη μπορεί να μην είναι εξίσου ευεργετική για τον άλλο παίκτη. Ωστόσο, η λήψη αποφάσεων στα ασύμμετρα παιχνίδια εξαρτάται από τους διαφορετικούς τύπους στρατηγικών και αποφάσεων των παικτών. Παράδειγμα ασύμμετρου παιχνιδιού είναι η είσοδος ενός νέου οργανισμού σε μια αγορά, επειδή διαφορετικοί οργανισμοί υιοθετούν διαφορετικές στρατηγικές για να μπουν στην ίδια αγορά (Nitisha, χχδ). Υπάρχουν μελετητές οι οποίοι θεωρούν ότι ορισμένα μη συμμετρικά παίγνια είναι συμμετρικά, διότι οι ανταμοιβές είναι και αυτές συμμετρικές. Επίσης μπορεί σε ένα παίγνιο οι στρατηγικές να είναι κοινές για τους παίκτες, όμως οι ανταμοιβές να μην είναι συμμετρικές (Καλλιδώνης, 18-19).

Παίγνια τέλει και ατελούς πληροφόρησης: Η πληροφόρηση που έχει κάθε παίκτης είναι σημαντική ειδικότερα σε παίγνια με διαδοχικές κινήσεις. Με τον όρο τέλεια πληροφόρηση εννοείται ότι ο κάθε παίκτης γνωρίζει όλες τις προηγούμενες κινήσεις των αντιπάλων του, πριν αυτός αποφασίσει ποια θα είναι η επόμενη κίνησή του. Αντίστοιχα στην περίπτωση της ατελούς πληροφόρησης, που είναι και το πιο συχνό παράδειγμα, οι συμμετέχοντες του παίγνιου βασίζονται στις υποθέσεις και όχι στην βεβαιότητα. Για τον λόγο αυτό δεν πρέπει να συγχέεται η τέλεια πληροφόρηση με την πλήρη πληροφόρηση. Η πλήρης πληροφόρηση βασίζεται στην παραδοχή ότι ο κάθε παίκτης είναι σε θέση να εκτιμήσει τις πιθανές στρατηγικές των αντιπάλων του και τα αντίστοιχα αποτελέσματα. Δε γνωρίζει με βεβαιότητα ποια στρατηγική και ποια κίνηση έχει επιλέξει.

3.4 Εφαρμογές της θεωρίας των παιγνίων

Οι εφαρμογές της θεωρίας των παιγνίων μπορούν να είναι πολλές και μόνο ενδεικτικά θα αναφερθούν ορισμένες εδώ. Μάλιστα, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα για την ιστορική διάσταση της θεωρίας, δεν χρησιμοποιήθηκε η τελευταία σε κάθε κλάδο ταυτοχρόνως, αλλά σταδιακά, με την πάροδο του χρόνου, οπότε εφαρμόστηκε και σε τομείς που δεν είχαν προηγουμένως ωφεληθεί από αυτή. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελούν τα οικονομικά. Αναλυτικότερα:

Στις δεκαετίες 1960 και 1970 η χρήση της θεωρίας στα *οικονομικά* υπήρξε περιορισμένη και ουσιαστικά χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά από τους θεωρητικούς της, την ώρα που άλλοι επιστήμονες είχαν ελάχιστη ή καμία ιδέα για το τι ακριβώς εκπροσωπούσε. Διδασκόταν μάλιστα σε εξειδικευμένες σειρές μαθημάτων και μόνο κατά τις δεκαετίες του 1980 και 1990 απέκτησε δημοτικότητα για να αποτελέσει στη συνέχεια ένα τυποποιημένο εργαλείο στα οικονομικά. Οι οικονομολόγοι χρησιμοποιούν τη θεωρία σε όλο το φάσμα πεδίων και ενδιαφερόντων τους και συνδυάζουν τακτικά την εργασία στη θεωρία των παιχνιδιών με την εργασία σε άλλους τομείς. Επίσης, οι φοιτητές μαθαίνουν βασικές τεχνικές της θεωρίας των παιγνίων με αποτέλεσμα να είναι εξοικειωμένοι από νωρίς με τις βασικές έννοιές της (Samuelson, 2016: 107). Θεωρείται βέβαιο ότι πολλές από τις αλληλεπιδράσεις στον επιχειρηματικό κόσμο μπορούν να διαμορφωθούν χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία της θεωρίας των παιγνίων και ένα διάσημο παράδειγμα είναι αυτό της ομοιότητας του καθορισμού των τιμών των ολιγοπωλίων με το λεγόμενο «δίλημμα του φυλακισμένου». Εάν υπάρχει ολιγοπωλιακή κατάσταση, οι εταιρείες μπορούν να καθορίσουν τιμές εάν επιλέξουν να συνεργαστούν μεταξύ τους. Εάν συνεργαστούν, τότε μπορούν να καθορίσουν υψηλότερες τιμές, οδηγώντας σε υψηλότερα κέρδη. Αν όμως μια εταιρεία αποφασίσει να υποστεί βλάβη μειώνοντας τις τιμές της, θα έχει υψηλότερες πωλήσεις και κατά συνέπεια θα έχει μεγαλύτερα κέρδη από ό,τι οι ανταγωνιστές της, οι οποίοι θα έχουν χαμηλότερα κέρδη. Αν πάλι δύο εταιρείες αποφασίσουν να μειώσουν τις τιμές τους, θα προκύψει πόλεμος τιμών, οπότε καμία εταιρεία δεν θα ωφεληθεί, αφού θα διατηρήσει το μερίδιο αγοράς της και θα βιώσει χαμηλότερα έσοδα την ίδια στιγμή. Φυσικά, εκτός από το δίλημμα του φυλακισμένου, αρκετά άλλα μοντέλα της θεωρίας των παιγνίων μπορούν να εφαρμοστούν σε διαφορετικές καταστάσεις και να επιτύχουν τα καλύτερα

αποτελέσματα για όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη (Chen κ.ά., 1998).

Η θεωρία των παιγνίων έχει συσχετιστεί και με τις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης. Θεωρείται ότι αυτό που διαφοροποιεί έναν άνθρωπο από μια μηχανή είναι η ικανότητα του πρώτου να λαμβάνει ανεξάρτητες αποφάσεις βασισμένες σε περιβαλλοντικά ερεθίσματα. Τα περισσότερα προγράμματα υπολογιστών που απαιτείται να λάβουν οποιαδήποτε απόφαση έχουν προγραμματιστεί επί του παρόντος με καταλόγους αποφάσεων οι οποίες βασίζονται σε ορισμένες προϋποθέσεις. Ωστόσο, εάν οι συνθήκες αυτές δεν πληρούνται με κάποιο τρόπο ή αλλοιώνονται, οι υπολογιστές δεν έχουν τρόπο λήψης αποφάσεων τις οποίες δεν έχουν προγραμματιστεί να λαμβάνουν. Στο μέλλον, τα προγράμματα τεχνητής νοημοσύνης ενδέχεται να έχουν την ικανότητα να λαμβάνουν νέες αποφάσεις απρογραμμάτιστες από τους δημιουργούς τους. Αυτό θα απαιτούσε από τα προγράμματα αυτά να είναι σε θέση να παράγουν νέους πίνακες απολαβής με βάση τα παρατηρούμενα ερεθίσματα και εμπειρίες. Ένα πρόγραμμα που είναι σε θέση να κάνει κάτι τέτοιο θα ήταν ικανό να μάθει και θα έμοιαζε από πολλές απόψεις με τη διαδικασία λήψης ανθρώπινων αποφάσεων (Chen κ.ά., 1998).

Αυτό δηλαδή που ενώνει τη θεωρία των παιγνίων με την τεχνητή νοημοσύνη είναι ότι και οι δύο ασχολούνται με «ευφυείς» παίκτες / συντελεστές, οι οποίοι ενσωματώνονται σε έναν περίπλοκο κόσμο και αλληλεπιδρούν με άλλους παίκτες / συντελεστές. Προσπαθούν κατά την αλληλεπίδραση να βελτιστοποιήσουν τη συμπεριφορά τους, χρησιμοποιώντας διαφορετικές συλλογιστικές και τεχνικές μάθησης. Ορισμένα δε θεμελιώδη στοιχεία είναι κοινά και στις δύο περιπτώσεις, όπως η αιτιολόγηση των καταναμημένων συστημάτων, η ενίσχυση της μάθησης, καθώς και η αναπαράσταση, δηλαδή επικέντρωση γύρω από παράγοντες μοντελοποίησης ως αναμενόμενων μεγιστοποιητών χρησιμότητας (Tannenholtz, 200: 49-50).

Η θεωρία των παιγνίων έχει, μεταξύ άλλων, βρει εφαρμογή και σε διάφορους κλάδους της φιλοσοφίας, ακριβώς λόγω της αντίληψης ότι αποτελεί τη μαθηματική μελέτη της στρατηγικής και της σύγκρουσης. Ίσως δεν έχει τόσο ευρεία εφαρμογή στον τομέα αυτό όσο στην οικονομία, την πολιτική επιστήμη ή την κοινωνιολογία, ωστόσο τη σχέση της με τη φιλοσοφία εδραιώνει κατά κάποιο τρόπο η θεωρία της ορθολογικής επιλογής ή η θεωρία της λήψης αποφάσεων. Ένα παράδειγμα του συσχετισμού της θεωρίας των παιγνίων με τη φιλοσοφία είναι η συμβολή της στο

ζήτημα του φιλελευθερισμού και της σχέσης του με την αποτελεσματικότητα. Συγκεκριμένα, έχει υποστηριχθεί από τον Sen το 1970 ότι υπάρχει μια θεμελιώδης διαμάχη ανάμεσα στις φιλελεύθερες αξίες, αφενός, και στις αρχές της αποτελεσματικότητας και της σταθερότητας, αφετέρου. Δηλαδή η αύξηση της ελευθερίας των μεμονωμένων παραγόντων μπορεί να οδηγήσει σε έναν κόσμο που είναι κοινωνικά ανεπαρκής. Η θεωρία των παιγνίων έχει εφαρμοσθεί εδώ ώστε να απαντήσει σε ποικίλες πτυχές του προβλήματος, όπως στο τι ακριβώς συμβαίνει όταν οι συντονισμένες αποφάσεις περισσότερων παικτών / συντελεστών δεν καταλήγουν στο ίδιο αποτέλεσμα. Με τον τρόπο αυτό αλλά και με την περαιτέρω σχετική συλλογιστική αποδεικνύεται εν τέλει ότι φιλελευθερισμός και αποτελεσματικότητα δεν είναι αντικρουόμενες έννοιες (De Bruin, 2005: 197-201).

Κεφάλαιο 4^ο

Υλοποίηση Έργων και Θεωρία Παιγνίων

4.1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με τους Karpiński και Tamošaitiene (2010: 350) οι εφαρμογές της θεωρίας των παιχνιδιών ποικίλλουν και πολλοί ερευνητές έχουν εφαρμόσει τη θεωρία των παιγνίων για την επίλυση προβλημάτων στην τεχνική και τη διαχείριση των κατασκευών. Έχουν με τη χρήση της θεωρίας επιλυθεί προβλήματα κατασκευαστικής τεχνολογίας και διαχείρισης, ή ακόμα και προταθεί μοντέλα αστικών δημόσιων δικτύων κυκλοφορίας και ανάθεσης της αστικής διαμετακόμισης. Αντιμετωπίστηκε μέσω της θεωρίας και το σενάριο των αλληλεπιδράσεων μεταξύ μιας επιχείρησης που ενδέχεται να παραβιάζει το δίκαιο ανταγωνισμού και της αρχής του ανταγωνισμού. Ο Peldschus (2008a) παρουσίασε μια ανασκόπηση της εμπειρίας εφαρμογής της θεωρίας παιγνίων στη διαχείριση των κατασκευών. Οικονομικά ζητήματα που αφορούν στα έργα έχουν επίσης εξετασθεί, όπως η αθέμιτη κατανομή των κερδών βάσει της μεθόδου της ίσης κατανομής των τιμών σε ομάδες αγορών. Άλλες εφαρμογές αφορούσαν σε επενδυτικά σχέδια, σε μοντελοποίηση των επιλογών των εργολάβων σύμφωνα με διαφορετικά επίπεδα κινδύνου, σε κινεζικές στρατηγικές για ενεργειακά αποδοτική ανάπτυξη κατοικιών από την οπτική του αρχιτέκτονα, σε μοντέλο βελτιστοποίησης μεταξύ των καθορισθέντων κινδύνων έργου και λαμβανόμενων των μέτρων, στις εργοταξιακές επιλογές κ.ά.

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας έδειξε ότι το ενδιαφέρον των ερευνητών έχει στραφεί σε μεγάλο βαθμό σε δύο τομείς, οι οποίοι θεωρήθηκε ενδιαφέρον να παρουσιαστούν εδώ μέσω ορισμένων χαρακτηριστικών και ενδεικτικών

παραδειγμάτων: στη διαχείριση της επικοινωνίας και τις διαπραγματεύσεις με σκοπό την επίλυση των συγκρούσεων στο πλαίσιο των κατασκευαστικών έργων, καθώς και στη διαχείριση των διαπραγματεύσεων μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα κατά τη σύναψη συμβάσεων. Οι δύο ενότητες που ακολουθούν περιέχουν αντιστοίχως αυτά τα παραδείγματα.

4.2 Έργα, θεωρία παιγνίων και διαπραγματεύσεις-επίλυση συγκρούσεων

Η θεωρία των παιγνίων έχει θεωρηθεί ως δημιουργική μέθοδος επιτυχούς διαχείρισης έργων, ακριβώς για τα χαρακτηριστικά της διαπραγμάτευσης και της επίλυσης συγκρούσεων τα οποία ενέχει. Ένα τυπικό έργο, για παράδειγμα ένα έργο κατασκευής περιλαμβάνει ευρύ φάσμα διαφορετικών επαγγελματιών, σε πολλές περιπτώσεις γεωγραφικά διανεμημένων, οι οποίοι συνεργάζονται για σχετικά μικρό χρονικό διάστημα στο σχεδιασμό και την κατασκευή μιας εγκατάστασης. Η πολυεπίπεδη διασπορά των οργανισμών για πολιτιστικούς, γεωγραφικούς και ανταγωνιστικούς λόγους είναι αναμενόμενο να καθιστά σε συγκεκριμένα επαγγελματικά περιβάλλοντα τις πιθανότητες σύγκρουσης μεγαλύτερες. Άρα, η διαπραγμάτευση αποτελεί σημαντική πτυχή ενός έργου και διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διευθέτηση αξιώσεων, την αποτροπή διαφορών και τη διατήρηση μιας αρμονικής σχέσης μεταξύ των συμμετεχόντων στο εκάστοτε πρόγραμμα. Μέρος του ηγετικού ρόλου του διαχειριστή του έργου είναι να αναγνωρίσει τις συγκρούσεις, να κατανοήσει τις πηγές τους και να τις διαχειριστεί. Πρέπει επίσης να είναι σε θέση να κατανοήσει τα βασικά στοιχεία της θεωρίας των διαπραγματεύσεων και να έχει επαρκείς αρμοδιότητες να ηγηθεί ανάλογων καταστάσεων. Διάφορες θεωρίες και μοντέλα διαπραγμάτευσης περιλαμβάνουν κυρίως τη θεωρία των παιγνιδιών, την οικονομική θεωρία και τη θεωρία συμπεριφοράς. Η θεωρία των παιγνίων παρέχει, από τη φύση της, τα κατάλληλα εργαλεία για την ανάλυση και την τελική επίλυση συγκρούσεων οποιουδήποτε είδους (San Cristóbal, 2015: 43).

Αναλυτικότερα, ο διαχειριστής ενός έργου είναι αναμφισβήτητα ένας από τους σημαντικότερους παίκτες μεταξύ του ευρέως φάσματος ενδιαφερομένων για την υλοποίησή του, και ο οποίος έχει να αντιμετωπίσει δύο κύριες προκλήσεις κατά τη

διαχείριση ιδιοκτητών-αναδόχων: α) Η απόκλιση συμφερόντων μπορεί να προκαλέσει σύγκρουση, η οποία με τη σειρά της μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερο κίνδυνο και να παρατείνει τη διάρκεια του έργου, β) Η συμπεριφορά των συμμετεχόντων είναι συχνά σιωπηρή, απαιτώντας διευκρινίσεις που μπορούν να αποκτηθούν με αυστηρή μοντελοποίηση. Αυτές οι προκλήσεις υποδηλώνουν πιθανές συγκρούσεις και διαφωνίες, οι οποίες μπορεί όχι μόνο να προκαλέσουν βλάβη στον ιδιοκτήτη του έργου και στον ανάδοχο αλλά και να επηρεάσουν άμεσα το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα. Η διεξαγωγή μιας διαπραγμάτευσης σχετικά χαμηλού κόστους είναι η πιο δημοφιλής επίλυση διαφορών σε σύγκριση με άλλες εναλλακτικές λύσεις, όπως οι επιτροπές εταιρικής σχέσης, διαιτησίας και ελέγχου διαφορών. Ως εκ τούτου η σύγχρονη έρευνα ενσωματώνει τη θεωρία παιγνίων για να επιτύχει το βέλτιστο αποτέλεσμα, διότι με τη μέθοδο αυτή είναι πιθανόν να βρεθούν λύσεις σε προβλήματα, με την παροχή ποσοτικών μοντέλων σύγκρουσης και συνεργασίας μεταξύ ευφυών και ορθολογικών υπευθύνων λήψης αποφάσεων. Παρέχει επίσης η εν λόγω θεωρία πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο η απόφαση μιας πλευράς θα επηρεάσει την απόφαση της άλλης και έτσι μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την επίλυση των συγκρούσεων και τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης κινδύνων. Χρησιμοποιώντας τη θεωρία των παιχνιδιών, οι διαχειριστές έργων θα μπορούσαν να μειώσουν τις πιθανότητες συγκρούσεων και να αποκτήσουν καλύτερο έλεγχο κατά τη διαχείριση του διπλού ιδιοκτήτης-εργολάβος (Le Chang & Prokopenko, 2017: 1-2).

Τη σημασία της χρήσης της θεωρίας των παιγνίων στη διαχείριση των έργων έχουν τονίσει και οι Gabrhel και Bočková (2015: 131-132), που θεωρούν ότι ένας διαχειριστής ξοδεύει το 75-90% του χρόνου του για της διαχείριση της επικοινωνίας μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών (χορηγός του έργου, πελάτης, προμηθευτές, μέλη της ομάδας του έργου ως υπεύθυνοι του έργου, ανταγωνιστές κ.ά.). Τα κανάλια επικοινωνίας είναι πολλά και πρέπει να υφίσταται μια επικοινωνιακή στρατηγική για τη διαχείρισή τους, που αφενός μπορεί να είναι πολύ χρήσιμη για το έργο, αφετέρου μπορεί να προκαλέσει σοβαρή βλάβη. Χωρίς αποτελεσματική επικοινωνία τα εμπλεκόμενα μέρη ενδέχεται να αντιμετωπίσουν την έλλειψη απαραίτητων πληροφοριών και να μην κατανοήσουν τις ανάγκες του έργου. Μια επιτυχής επικοινωνία του έργου πρέπει να επικεντρώνεται σε ρεαλιστικές πτυχές του καθώς στα αναμενόμενα αποτελέσματά του, και όχι σε υποθετικές και αρνητικές

πληροφορίες από άλλους τομείς. Για να αποφευχθεί η δημιουργία αρνητικών συναισθημάτων, η επικοινωνία πρέπει να είναι ανοιχτή και έντονη και πρέπει να εξασφαλίσει ότι όλα τα σχετικά μέλη του έργου έχουν τις απαραίτητες ποιοτικές πληροφορίες εγκαίρως, ενώ το ενδιαφερόμενο κοινό πρέπει να έχει επαρκή ενημέρωση και κίνητρα. Επομένως, η θεωρία των παιχνιδιών έχει τη θέση της στη διαχείριση έργων και είναι αρκετά χρήσιμη. Μια καλά καθορισμένη επικοινωνιακή στρατηγική βασισμένη στις αρχές της θεωρίας παιγνίων μπορεί να μειώσει ή να εξαλείψει την πιθανότητα πρόκλησης κινδύνου, ενώ βοηθά και στη σύλληψη της μεγαλύτερης εικόνας. Κύρια ερωτήματα στα οποία απαντά είναι: *Ποιος είναι ο σκοπός του παιχνιδιού; Ποιοι είναι οι κύριοι παίκτες; Ποιοι παίκτες θα έχουν θεμελιώδη επίδραση στο αποτέλεσμα; Καθώς οι σημαντικοί παίκτες του παιχνιδιού (έργο) πρέπει να είναι γνωστοί θέτουμε τα εξής ερωτήματα: Ποιος θα λειτουργήσει με καθυστέρηση και ποιος θα τελειώσει νωρίς; Οι παίκτες θα αποφασίσουν ανεξάρτητα ή θα το κάνουν περιμένουν την απόφαση των άλλων; Ποιοι παίκτες θα πρέπει να αποδεχθούν δεσμεύσεις για την υποστήριξη του έργου; Τι είδους δεσμεύσεις θα είναι αυτές; Είναι καλό να τους προτιμούμε; Ποιες διαδικασίες διαπραγμάτευσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν; Ποιοι είναι οι στόχοι των άλλων παικτών; Είναι αυτοί οι στόχοι λογικοί; Ποιες είναι οι προτιμήσεις, οι προτεραιότητες και οι ικανότητες των μεμονωμένων παικτών; Πώς ικανοποιούμε τις ανάγκες των παικτών; Πώς θα επιτύχουμε κοινό όφελος; Όταν απαντηθούν όλα αυτά τα ερωτήματα θα μπορεί να δημιουργηθεί μια στρατηγική με δυνητικά καλύτερα αποτελέσματα.*

4.3 Έργα, θεωρία παιγνίων και διαπραγματεύσεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα

Σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα έργων έχει χρησιμοποιηθεί γενικά η θεωρία των παιγνίων την τελευταία δεκαετία και ορισμένα αποτελέσματα της προσέγγισης έχουν δημοσιευτεί, ώστε μπορεί να γίνεται λόγος για διαφωτιστικά παραδείγματα. Η Medda (2007) παρατηρεί ότι η διαδικασία κατανομής κινδύνου μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα στις συμφωνίες υποδομών μεταφορών αναλύεται ως διαδικασία διαπραγμάτευσης μεταξύ αυτών των δύο παραγόντων. Πρόκειται εξάλλου για αβέβαιη διαδικασία, καθώς η αναγνώριση των κινδύνων και η ορθή τους κατανομή

είναι πολύπλοκο να καθοριστούν. Μάλιστα η φύση των κινδύνων είναι διαφοροποιημένη, καθώς διακρίνονται σε τεχνικούς, πολιτικούς, θεσμικούς και χρηματοοικονομικούς. Μια τέτοια διαδικασία διαμορφώνεται εν τέλει με ένα παιχνίδι διαιτησίας προσφοράς. Άρα η ιδέα εδώ είναι να αναλυθεί μέσα από ένα πλαίσιο παιγνίου η συμπεριφορά των παικτών όταν αντιμετωπίζουν αντιτιθέμενους στόχους στην κατανομή των κινδύνων. Διαπιστώνεται ότι όταν οι εγγυήσεις έχουν μεγαλύτερη αξία από τις οικονομικές απώλειες, βρισκόμαστε αντιμέτωποι με τη στρατηγική συμπεριφορά και με πιθανά προβλήματα ηθικού κινδύνου.

Ανάλογο ενδιαφέρον για τη σχέση δημόσιου και ιδιωτικού τομέα έχει επιδείξει ο Ho (2006), δεδομένης της παρατήρησής του ότι σήμερα οι κυβερνήσεις δεν θεωρούνται πλέον ως μοναδικοί πάροχοι δημοσίων έργων ή υπηρεσιών. Η σύμπραξη δημόσιου-ιδιωτικού τομέα έχει αναγνωρισθεί ως σημαντική προσέγγιση στην επίλυση προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι κυβερνήσεις όσον αφορά την παροχή συστημάτων υποδομής. Ωστόσο, η κοινή ιδιοκτησία ή η εταιρική σχέση μεταξύ των δύο πλευρών περιπλέκει τη διαχείριση έργων και πολύ συχνά, σοβαρότατα προβλήματα ανακύπτουν, κυρίως λόγω των κακών πολιτικών διαχείρισης. Μάλιστα η δυνατότητα των κυβερνήσεων να διασώσουν τα προβληματικά έργα και να επαναδιαπραγματευθούν με τον κύριο του έργου προκαλεί σημαντικά προβλήματα στην προμήθεια και διαχείρισή τους. Στην προκειμένη περίπτωση ο ερευνητής θέλησε να μελετήσει πότε και πώς μια κυβέρνηση θα είναι σε θέση να διασώσει ένα προβληματικό έργο και τι επιπτώσεις θα έχει η κυβερνητική συμπεριφορά διάσωσης στις προμήθειες και τη διαχείριση έργων, και το έκανε χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο βασισμένο στη θεωρία των παιγνίων για τη δυναμική διάσωσης της κυβέρνησης. Έκρινε δε ότι η έρευνά του μπορεί να προσφέρει θεωρητικά θεμέλια στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής για τη συνταγογράφηση αποτελεσματικών πολιτικών προμηθειών και διαχείρισης των εν λόγω κοινοπραξιών καθώς και για την εξέταση της ποιότητας των πολιτικών που εφαρμόζονται σε αυτές. Επίσης το πλαίσιο και τη μεθοδολογία για την κατανόηση της συμπεριφορικής δυναμικής των μερών των κοινοπραξιών.

Λίγο παλαιότερα οι Ho και Liu (2004) ανέπτυξαν ένα θεωρητικό μοντέλο αποφάσεων βασισμένο στη θεωρία των παιγνίων για την ανάλυση της συμπεριφοράς των κατασκευαστών και των ιδιοκτητών κατά τις κατασκευαστικές αξιώσεις και τις συνέπειές της στις καιροσκοπικές προσφορές. Στις κοινοπραξίες δημόσιου και

ιδιωτικού τομέα μια επιτυχημένη αίτηση επαναδιαπραγμάτευσης είναι ανάλογη με μια αποτελεσματική αξίωση. Με άλλα λόγια, εάν η αίτηση για επαναδιαπραγμάτευση είναι επιτρεπτή, οι κατασκευαστές θα έχουν κίνητρα να υποβάλουν προσφορές ώστε να κερδίσουν την ανάθεση του έργου. Ο λόγος για τον οποίο μια υπερβολικά αισιόδοξη πρόταση μπορεί να έχει περισσότερες πιθανότητες να κερδίσει είναι επειδή κάποιες κρίσιμες πληροφορίες σχετικά με το έργο είναι δύσκολο να επαληθευτούν από την κυβέρνηση και ως εκ τούτου μπορεί να αποδειχθούν ανακριβείς κατά την υποβολή της πρότασης ανάπτυξης. Δηλαδή, ορισμένες σημαντικές πληροφορίες είναι ασύμμετρες για την κυβέρνηση. Για παράδειγμα, οι δομές κόστους και κερδοφορίας του έργου, ο εμπορικός και τεχνικός κίνδυνος του έργου και οι επιπτώσεις των κινδύνων ενδέχεται να μην αποκαλυφθούν πλήρως ή να μην είναι σύμφωνες με την πρόταση προσφοράς του έργου. Λόγω της ασυμμετρίας της πληροφόρησης, οι κατασκευαστές έχουν κίνητρα να υποβάλουν προσφορές ευκαιριακά λόγω της εκ των προτέρων προσδοκίας για εκ των υστέρων επαναδιαπραγμάτευση. Στην περίπτωση αυτή η αποτελεσματικότητα της προμήθειας και της διαχείρισης έργων θα επηρεαστεί σημαντικά.

Προσφάτως, οι Ouenniche, Boukouras και Rajabi (2016) παρατήρησαν ότι τα έργα εταιρικής σχέσης δημόσιου και ιδιωτικού τομέα έχουν καταστεί ένα πρότυπο για την παροχή δημόσιων υπηρεσιών τόσο σε ανεπτυγμένες όσο και σε αναπτυσσόμενες χώρες. Θεώρησαν όμως ότι δεν έχει αντιμετωπισθεί εντός ενός πλαισίου θεωρίας των παιγνίων η ανάλυση των προτάσεων των ιδιωτών και η επιλογή του εταίρου στον οποίο θα ανατεθεί η σύμβαση. Μοντελοποίησαν επομένως αυτό το πρόβλημα απόφασης ως ένα στατικό, μη συνεργατικό παιχνίδι πλήρους πληροφόρησης και πρότειναν έναν αλγόριθμο θεωρίας παιγνίων για την εξεύρεση μιας βέλτιστης γενικευμένης ισορροπίας Nash. Ο προτεινόμενος αλγόριθμος καθορίζει μια ενιαία κατάταξη προτάσεων ή υποψηφίων λαμβάνοντας υπόψη πολλαπλά κριτήρια απόδοσης και αντανάκλα τόσο τις προοπτικές του δημόσιου τομέα όσο και του ιδιωτικού. Μπορεί δε να χειριστεί οποιονδήποτε αριθμό φορέων του ιδιωτικού τομέα και οποιονδήποτε αριθμό συμβατικών όρων. Το προτεινόμενο πλαίσιο ανάλυσης, βασισμένο σε θεωρητική σειρά παιγνίων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον ιδιωτικό τομέα για την ανάλυση οποιουδήποτε συνόλου πιθανών προτάσεων που πιθανότατα θα υποβληθούν από τους διαγωνιζόμενους, καθώς και για την υποβοήθηση της επιλογής των στρατηγικών υποβολής προσφορών. Επίσης ο παίκτης του δημόσιου

τομέα μπορεί να αναλύσει οποιοδήποτε σύνολο πιθανών προτάσεων που είναι πιθανότερο να υποβληθούν βάσει οποιοδήποτε συνόλου συμβατικών όρων και να λάβει βοήθεια στην επιλογή ενός ρεαλιστικού συνόλου συμβατικών όρων και των μέτρων απόδοσής τους.

4.4 Η πρακτική της θεωρίας των παιγνίων και οι ψηφιακές εφαρμογές διαχείρισης έργων

Σε πρακτικό επίπεδο, η εφαρμογή της θεωρίας των παιγνίων στη διαχείριση έργων, μπορεί να θεωρηθεί ότι αντιστοιχεί στο παράδειγμα που είναι γνωστό ως «δίλημμα του φυλακισμένου»: Δύο κρατούμενοι κρατούνται ως ύποπτοι για διάρρηξη. Στον καθένα τους προσφέρονται οι εξής επιλογές για συμφωνία:

- Αν και οι δύο κρατούμενοι ομολογήσουν, τότε και οι δύο θα εκτίσουν ποινή φυλάκισης τριών ετών.
- Εάν ο ένας κρατούμενος ομολογήσει και συμφωνήσει να καταθέσει εναντίον του άλλου, όμως ο άλλος δεν ομολογήσει, τότε αυτός που ομολόγησε θα απελευθερωθεί, ενώ ο άλλος κρατούμενος θα μπει στη φυλακή για πέντε χρόνια.
- Εάν κανένας κρατούμενος δεν ομολογήσει, και οι δύο θα πάνε στη φυλακή για ένα έτος.

Αυτό που συμφέρει καλύτερα και τους δύο είναι να μην πουν τίποτα και έτσι να φυλακιστούν μόνο για ένα έτος. Το πρόβλημα είναι ότι ούτε ο ένας ούτε ο άλλος είναι σίγουρος ότι ο άλλος δεν θα ομολογήσει ώστε να αποφύγει τη φυλακή εντελώς. Με δεδομένο ότι δεν υπάρχει επικοινωνία μεταξύ τους, κάθε φυλακισμένος θα επιλέξει την κίνησή του με την λογική της ομολογίας ανεξάρτητα από την επιλογή του αντιπάλου του. Αυτό γιατί με αυτή την κίνηση θα λάβει την μικρότερη ποινή φυλάκισης σκεπτόμενος ότι και ο άλλος φυλακισμένος θα πράξει με την ίδια λογική. Οπότε σύμφωνα με τη θεωρία των παιγνιδιών είναι πιο πιθανό να ομολογήσουν και οι δύο κρατούμενοι, άρα να εκτίσουν ποινή τριών ετών αντί ενός χρόνου.

Η κατάσταση όμως διαφοροποιείται όταν το παίγνιο επαναλαμβάνεται πολλές φορές με την προϋπόθεση ο αριθμός των επαναλήψεων να είναι άγνωστος. Σε αυτή την περίπτωση είναι δυνατό να υπάρξει ισορροπία με τη χρήση τακτικής συνεργασίας

από τους δύο παίκτες. Σε τέτοια επαναλαμβανόμενα παίγνια είναι δυνατό να δημιουργηθούν μορφές συνεργασίας μεταξύ των παικτών ως ορθολογική συμπεριφορά όταν ο φόβος να μην συνεργαστούν στο μέλλον είναι μεγαλύτερος από το κέρδος της μη-συνεργασίας του σήμερα.

Αυτή η λογική του επαναλαμβανόμενου παιγνίου μπορεί να αποτελέσει σημείο αναφοράς και οδηγό για τους διαχειριστές έργων κατά τις διαπραγματεύσεις τους. Οπότε η θεωρία των παιχνιδιών μπορεί να αποτελέσει ουσιαστικό εργαλείο για τη διαχείριση των έργων που αναλαμβάνουν. Οι αποφάσεις για τις προτεραιότητες των πόρων, η αναφορά προόδου του σχεδίου τους στους αρμόδιους, η εξουσία, η ευθύνη και η λογοδοσία αντιπροσωπεύουν σημαντικούς και απαιτητικούς ρόλους, για την ανταπόκριση στους οποίους πρέπει οι διαχειριστές να σκεφτούν:

- Ποιο είναι το θέμα που προσπαθούν να επιλύσουν;
- Ποιοι είναι οι παίκτες;
- Ποιοι παίκτες θα έχουν αντίκτυπο στην επιτυχία της απόφασής τους;
- Υπάρχουν προβλήματα χρόνου; Ποιος βιάζεται και ποιος μπορεί να αντέξει οικονομικά να καθυστερήσει; Οι παίκτες θα παίρνουν αποφάσεις ανεξάρτητα ή θα περιμένουν άλλους παίκτες να παίρνουν αποφάσεις;
- Ποιοι παίκτες μπορούν να αναλάβουν δέσμευση για να βοηθήσουν και το έργο;
- Το αμοιβαίο κέρδος είναι δυνατό εάν οι παίκτες έχουν διαφορετικές προτιμήσεις, προτεραιότητες ή ικανότητες;
- Ποιοι είναι οι στόχοι των παικτών;

Η χρήση της θεωρίας των παιχνιδιών με τον παραπάνω τρόπο βοηθά στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο άνθρωποι ενεργούν και αλληλεπιδρούν, δεξιότητα απαραίτητη για την επιτυχή διαχείριση των έργων (BHPM, χχδ).

Είναι όμως ένα ερώτημα εάν ο διαχειριστής του έργου στην προσπάθειά του να αντεπεξέλθει σε όλα αυτά μπορεί να έχει τη βοήθεια των μεθοδολογιών και των εργαλείων διαχείρισης και διοίκησης έργων.

4.4.1 Θεωρία παιγνίων και Agile

Έχει γίνει αποδεκτό ότι η εφαρμογή της θεωρίας παιχνιδιών καθίσταται προφανής στο σκεπτικό της ανάπτυξης συνεργατικού λογισμικού σύμφωνα με το οποίο η

συνεργασία βασίζεται στην εμπιστοσύνη. Το «δίλημμα του φυλακισμένου» συγκρίνεται με αυτή τη διαδικασία, καθώς καταδεικνύει για ποιον λόγο δύο παίκτες είναι πιθανόν να μην συνεργάζονται μεταξύ τους, ακόμη και αν είναι προς το συμφέρον τους να το πράξουν. Κατ' επέκταση, έχει προταθεί ότι μια συνεργασία μπορεί να γίνει επιτυχημένη, αν λειτουργήσει σε συνέπεια με τις προϋποθέσεις που θέτει το πρόγραμμα Agile. Καταρχήν, πρέπει το παιχνίδι να επαναλαμβάνεται κατά το περισσότερο δυνατόν. Δηλαδή ο διαχειριστής του έργου να βεβαιώνεται ότι η συνεργασία δεν βασίζεται σε μία μόνο αλληλεπίδραση. Ο ευκολότερος τρόπος για να γίνει αυτό είναι να εφαρμόσει ένα σχέδιο ολοκλήρωσης πολλαπλών παραδόσεων με ελεγχόμενο τρόπο ενάντια μιας απότομης και εφάπαξ προσέγγισης. Περαιτέρω, πρέπει να προβεί σε αύξηση των πονταρισμάτων. Το δίλημμα του φυλακισμένου βασίζεται στο γεγονός ότι η ανταμοιβή της αποζημίωσης είναι πολύ μεγαλύτερη από την ανταμοιβή της συνεργασίας. Η κατάσταση είναι δυνατόν να διαφοροποιηθεί εάν αυξηθούν τα ποσοστά αμοιβαίας συνεργασίας, οπότε η διαδικασία αποβεί πιο ελκυστική και για τα δύο μέρη. Αυτό σημαίνει ότι σε μια κατάσταση του τύπου «αν κανείς δεν μιλήσει, είστε και οι δύο ελεύθεροι», δεν θα υπάρξει δίλημμα (Hazrati, 2010).

Πέραν των γενικών αυτών αρχών, χειριστές του Agile έχουν συγκεκριμενοποιήσει τις προτάσεις τους γύρω από τη χρήση της θεωρίας των παιγνίων στη διαχείριση των έργων. Μάλιστα ο Griffiths (2017) έχει υποδείξει ότι η εφαρμογή της θεωρίας είναι κατάλληλη για την ευθυγράμμιση των Γραφείων Διαχείρισης Έργων (ΓΔΕ). Δεδομένου ότι ένα έργο αποτελεί συνεργατικό παιχνίδι, τα μέλη της ομάδας πρέπει να συνεργαστούν για να είναι επιτυχημένα. Ένα ΓΔΕ θα πρέπει να ενεργεί ως υποστηρικτικό όργανο σε αυτή την προσέγγιση της ομάδας. Υπό το πρίσμα αυτό οι ρόλοι ενός ΓΔΕ γίνονται σαφέστεροι και χρησιμότεροι. Ορισμένοι προτεινόμενοι ρόλοι είναι η παρακολούθηση και ο έλεγχος της απόδοσης του έργου (παρακολούθηση της απόδοσης του παιγνίου, της πορείας της νίκης, του χρόνου που απομένει, της συμπεριφοράς των παικτών), η ανάπτυξη και εφαρμογή τυποποιημένων μεθοδολογιών, διαδικασιών και εργαλείων (υποστήριξη του παιχνιδιού, κατασκευή και συντήρηση εγκαταστάσεων, παροχή εξοπλισμού), η ανάπτυξη της ικανότητας του προσωπικού του έργου, συμπεριλαμβανομένης της κατάρτισης και καθοδήγησης (εκπαίδευση και προπόνηση των παικτών, προσδιορισμός μελλοντικών ηγετικών μορφών), η διαχείριση πολλαπλών έργων, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης, του

συντονισμού και της κατανομής πόρων μεταξύ των έργων (διαχείριση των ομάδων, των γύρων και του συνολικού πρωταθλήματος, ώστε να εξασφαλιστεί ότι όλα θα παραμείνουν συντονισμένα), τέλος ο στρατηγικός σχεδιασμός, συμπεριλαμβανομένης της συμμετοχής σε αυτόν και της διαχείριση των ωφελειών (ανάπτυξη παιγνίων, νέοι κανόνες, εξέλιξη του πρωταθλήματος).

Οι Hazzan και Dubinsky (2008: 173-176), αναφερόμενοι και πάλι στη μεθοδολογία του Agile, εξηγούν πώς η θεωρία των παιγνίων μπορεί να εφαρμοσθεί στην ανάπτυξη software διαχείρισης έργων. Περιγράφουν συγκεκριμένα πώς με τη διαφάνεια που αποδίδουν οι μέθοδοι του Agile στην ανάπτυξη των έργων αυξάνουν την εμπιστοσύνη, ακολούθως δε, τη συνεργασία ανάμεσα στα μέλη της ομάδας. Δεδομένης της λειτουργίας της θεωρίας των παιγνίων στην εξέταση των επιλογών των μερών για τη μεγιστοποίηση του κέρδους και της κατάδειξης δια του διλήμματος του φυλακισμένου του γεγονότος ότι η έλλειψη εμπιστοσύνης οδηγεί τους ανθρώπους σε ανταγωνιστικές σχέσεις, ακόμα και όταν πρόκειται να κερδίσουν από τη συνεργασία, η διαφάνεια που επιφέρει το Agile εξαλείφει τον κύριο όρο του διλήμματος του φυλακισμένου και αυξάνει την εμπιστοσύνη. Όμως στην προκειμένη περίπτωση οι προαναφερθέντες Hazzan και Dubinsky δεν θέλουν να πουν ότι η κατασκευή του ίδιου του Agile έχει στο υπόβαθρό της τη θεωρία των παιγνίων αλλά ότι μια θεωρία σύμφωνα με την οποία όλα τα μέλη της ομάδας δεσμεύονται να εργαστούν ακολουθώντας την αναπτυξιακή διαδικασία του Agile, μέρος της οποίας θεωρείται και η *αναδόμηση*, θα συνεργαστούν και θα εφαρμόσουν τις βασικές αρχές. Άρα η άγνωστη συμπεριφορά των άλλων παύει να υπάρχει. Παύουν τα μέλη να αναρωτιούνται εάν πρέπει ή όχι να συνεργαστούν και καθοδηγημένα από την αρχή της αναδόμησης συνεργάζονται και αναπροσαρμόζουν τους κώδικές τους, χωρίς να προβληματίζονται για το αν οι ενέργειές τους θα έχουν ανταπόκριση ή όχι. Ειδικότερα όμως, αναφέρονται σε συγκεκριμένες βασικές έννοιες του Agile, οι οποίες είναι φανερό ότι σχετίζονται με τη θεωρία των παιγνίων και καθιστούν την αναπτυξιακή διαδικασία διαφανέστερη:

- **Πλήρης ομαδικότητα:** κοινός χώρος για τα μέλη της ομάδας, ακόμα και όταν οι ρόλοι αφορούν σε παραδοσιακά απομακρυσμένες έδρες. Οι τοίχοι στη μεθοδολογία Agile χρησιμεύουν ως μέσα επικοινωνίας, ενώ τα αναρτημένα καθήκοντα επάνω τους, ακόμα και όταν αφορούν στις υποχρεώσεις μεμονωμένων προσώπων, αυξάνουν την πληροφόρηση και την επίγνωση

όλων των συμμετεχόντων για το τι συμβαίνει ανά πάσα στιγμή. Λεπτομέρειες μάλιστα για την ανάπτυξη του χώρου περιλαμβάνονται στο εγχειρίδιο χρήσης του Agile.

- **Σύντομοι κύκλοι:** τμήματα του έργου πρέπει να ολοκληρώνονται σε μικρούς κύκλους στους οποίους συμμετέχουν οι πάντες. Μια δραστηριότητα πρέπει να περιλαμβάνει όχι μόνο τις εργασίες που πρέπει να εκτελεστούν αλλά και την αξιολόγησή τους. Η φύση των δραστηριοτήτων, η συμμετοχή όλων, η σωστή διανομή του φόρτου εργασίας σε όλους, καθώς και η επανάληψη του κύκλου αυτού αυξάνουν την ορατότητα του έργου και κάνουν την αναπτυξιακή διαδικασία πιο διαφανή.
- **Εκτιμήσεις χρόνων:** Στο Agile ο υπεύθυνος για την ολοκλήρωση ενός τμήματος του έργου πρέπει να εκτιμά και τον χρόνο ολοκλήρωσης. Έτσι αυξάνεται η υπευθυνότητα της ομάδας, καθώς και η διαφάνεια του έργου.
- **Μετρήσεις:** Οι μετρήσεις είναι ουσιώδες στοιχείο του Agile. Οι ορατές μετρήσεις και αξιολογήσεις χρησιμοποιούνται και αυτές για την αύξηση της διαφάνειας του έργου.
- **Εμπλοκή των πελατών:** Όλα τα μέλη μιας ομάδας πρέπει να έχουν πρόσβαση στους πελάτες καθ' όλη τη διάρκεια του έργου. Η άμεση επικοινωνία, ιδιαίτερα κατά τον σχεδιασμό του παιχνιδιού / έργου διασφαλίζει όχι μόνο τη διαφάνεια αλλά και το ότι οι απαιτήσεις του προγράμματος Agile επικοινωνούνται ορθά.
- **Δοκιμές:** Οι δοκιμές εγγυώνται μια ακόμα πιο διαφανή διαδικασία, καθώς διευκρινίζουν ποιος είναι υπεύθυνος για το καθήκον αυτό σε κάθε μονάδα του έργου. Επίσης, τα τεστ αποδοχής, που καθορίζονται από τον πελάτη και ορίζουν πώς πρέπει να αξιολογείται κάθε λειτουργικότητα, αποσαφηνίζουν τις προϋποθέσεις και οδηγούν σε διαφανέστερη διαδικασία.
- **Προγραμματισμός σε ζεύγη:** Εγγυάται ότι όλα τα μέλη της ομάδας έχουν εξοικειωθεί με όλα τα τμήματα του προγράμματος, άρα αυξάνεται η διαφάνεια.

Εν κατακλείδι, όπως επισημαίνει ο Hazrati (2010), οι χρήστες του Agile θεωρούν ότι η θεωρία των παιχνιδιών παρουσιάζει ισχυρή σχέση με τον τρόπο λειτουργίας των ομάδων Agile. Το κλειδί, που οδηγεί στην επιτυχή έκβαση του παιχνιδιού ανάπτυξης, έγκειται στη μεγιστοποίηση των στόχων της ομάδας σε σύγκριση με τις ατομικές

ανταμοιβές. Υποστηρίζουν ότι οι ομαδικοί στόχοι αποδίδουν σχεδόν πάντοτε καλύτερα αποτελέσματα από ό,τι ο στόχος της μεγιστοποίησης των ατομικών ανταμοιβών. Δυστυχώς, συχνά η παράλογη (και μερικές φορές άπληστη) φύση του ανθρώπου δεν επιτρέπει την επίτευξη του μέγιστου αποτελέσματος.

4.4.2 Θεωρία Παιγνίων και PMBOK / PRINCE2

Πρέπει να σημειωθεί ότι ενώ για τη μεθοδολογία Agile υπήρξαν αρκετές διαθέσιμες πληροφορίες και ένας αβίαστος συσχετισμός της με τη θεωρία των παιγνίων στο διαδίκτυο, αντίστοιχη αναζήτηση δεν παρήγαγε ανάλογα αποτελέσματα για τις μεθοδολογίες PMBOK και PRINCE2. Οι λίγες πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν είναι στις περισσότερες περιπτώσεις έμμεσες, αν και μάλλον κατατοπιστικές για ορισμένες πτυχές του αντικειμένου.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η *ανάλυση των ενδιαφερομένων* (stakeholder analysis), η οποία περιγράφεται στο **PMBOK**, έλκει πολλά βασικά στοιχεία της Θεωρίας των Παιγνίων. Στη συνέχεια αναζητήθηκε η έννοια *ανάλυση των ενδιαφερομένων* και αντλήθηκαν ορισμένες πληροφορίες από τους Sims και Kramer (2015) σύμφωνα με τις οποίες η εν λόγω ανάλυση υποδεικνύει ότι οι διαχειριστές και οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων στο πλαίσιο ενός οργανισμού έχουν υποχρέωση όχι μόνο απέναντι στους επενδυτές αλλά και σε διάφορες ομάδες ατόμων, τόσο εντός όσο και εκτός του οργανισμού. Αυτές περιλαμβάνουν ομάδες με άμεσο ενδιαφέρον για τον οργανισμό (εργαζόμενοι, προμηθευτές, πελάτες, επενδυτές) καθώς και δευτερεύοντες φορείς που μπορούν να έχουν μόνο έμμεσο ενδιαφέρον (κοινότητες, εμπορικές ενώσεις, πολιτικές ομάδες, ανταγωνιστές). Η *ανάλυση των ενδιαφερομένων* στηρίζεται σε μια ταξινόμηση τριών μερών: περιγραφική, λειτουργική και κανονιστική. Από περιγραφική άποψη, η θεωρία των ενδιαφερομένων προσδιορίζει τους ενδιαφερόμενους φορείς του οργανισμού και περιγράφει και εξηγεί τη συμπεριφορά του οργανισμού και τον τρόπο διαχείρισης των οργανισμών γενικότερα. Η λειτουργική προοπτική προσδιορίζει τα πιθανά αποτελέσματα, δηλαδή το κέρδος, την ανάπτυξη κ.ά., εάν ή όταν ένας οργανισμός εφαρμόζει μια προσέγγιση των ενδιαφερομένων μερών στη λήψη αποφάσεων. Από κανονιστική άποψη, η θεωρία των ενδιαφερομένων εξηγεί πώς ένας οργανισμός πρέπει να σχετίζεται με τα ενδιαφερόμενα μέρη. Με την κανονιστική άποψη τα συμφέροντα των

ενδιαφερομένων μερών αποτιμώνται αυτοδικαίως και υποστηρίζονται από ηθική άποψη. Η ηθική αιτιολόγηση των σχέσεων των εταιρειών / ενδιαφερομένων αποτελεί κεντρική αρχή της θεωρίας των ενδιαφερομένων, η δε κανονιστική προοπτική έχει θεωρηθεί ανάλογη με τις υποχρεώσεις κοινωνικής ευθύνης του οργανισμού. Ωστόσο η ανάλυση των ενδιαφερομένων δεν αφορά στην ευθύνη του οργανισμού έναντι ολόκληρης της κοινωνίας αλλά απέναντι σε συγκεκριμένες ομάδες. Και ενώ μπορεί να χρησιμοποιεί στοιχεία της θεωρίας των παιγνίων, ταυτοχρόνως να αναδεικνύει ηθικές αντιφάσεις, όπως θα φανεί παρακάτω:

Ειδικότερα ως προς το PMBOK, οι Sims και Kramer (2015) διευκρινίζουν ότι περιλαμβάνονται δέκα τομείς γνώσης στον Οδηγό PMBOK οι οποίοι αντιπροσωπεύουν το σύνολο της γνώσης στη διαχείριση των έργων. Πρόκειται για την ολοκλήρωση των έργων, το πεδίο εφαρμογής τους, το χρονοδιάγραμμα, το κόστος του έργου, την ποιότητα του έργου, το ανθρώπινο δυναμικό, τις επικοινωνίες, τους κινδύνους, τις δημόσιες συμβάσεις και τους ενδιαφερόμενους ή φορείς του έργου. Χαρακτηριστικά της θεωρίας των παιγνίων τα οποία εφαρμόζει το PMBOK κατά τη διαχείριση της γνώσης αυτής και των ενδιαφερομένων / φορέων για την υλοποίηση ενός έργου, είναι τα εξής:

- Η προσπάθεια να διαφοροποιηθούν οι απόψεις των ενδιαφερομένων. Δηλαδή οι διαχειριστές πρέπει να ασκούν επιρροή στους ενδιαφερόμενους και να αλλάξουν τις απόψεις τους, ειδικά όταν οι ενδιαφερόμενοι δεν έχουν τους ίδιους στόχους ή/και αξίες ως προς το ίδιο έργο. Πρόκειται για μια προσπάθεια να τοποθετηθεί το έργο επάνω από τις ανάγκες και ανησυχίες των ενδιαφερομένων και επομένως καιροφυλακτεί εδώ μια πιθανή παραβίαση των ηθικών υποχρεώσεων. Δηλαδή τα στοιχεία αυτά της θεωρίας των παιγνίων θα έλεγε κανείς ότι προκαλούν μια ασυνέπεια απέναντι στην ηθική πλευρά της ανάλυσης ή θεωρίας των ενδιαφερομένων.
- Μια δεύτερη πιθανή ασυνέπεια αφορά στη χρήση της θεωρίας των παιγνίων για τη μεταχείριση των ενδιαφερομένων. Σύμφωνα με το PMBOK είναι πιθανόν να πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ανάγκες και οι ανησυχίες ορισμένων ενδιαφερομένων σε προτεραιότητα έναντι των άλλων. Με ορισμένους ενδιαφερόμενους να έχουν διαφορετικά επίπεδα ισχύος, αναμένεται ότι οι ανάγκες και οι ανησυχίες τους θα έχουν προτεραιότητα έναντι των ανταγωνιστικών αλλά πιο αδύναμων ενδιαφερομένων. Παρομοίως το

PMBOK φαίνεται να υποστηρίζει ότι δεν έχουν όλοι οι ενδιαφερόμενοι την ίδια εξουσιοδότηση απέναντι στην πλήρη πληροφόρηση, αλλά η θεωρία των ενδιαφερομένων προϋποθέτει ότι ο διαχειριστής θα πρέπει να φέρεται απέναντι σε όλο το προσωπικό χωρίς προκαταλήψεις.

Ίσως αναδεικνύεται εδώ ένα πρόβλημα σχετικά με τον τρόπο που η θεωρία των παιγνίων εφαρμόζεται από το PMBOK, τουλάχιστον ως προς τον ειδικότερο και ιδιαίτερο τομέα της πληροφόρησης. Αλλά υπάρχει και η αντίθετη άποψη, η οποία υποστηρίζει ότι το PMBOK καλώς πράττει στο σημείο αυτό. Συγκεκριμένα, παρατηρείται από τον Hatfield (2012) ότι πολλή από τη σύγχρονη βιβλιογραφία επάνω στη διαχείριση της επικοινωνίας προσανατολίζεται στη διανομή της πληροφορίας μεταξύ των διαχειριστών των έργων και των άλλων, χωρίς ωστόσο να δίνεται σημασία στην ακρίβεια, σχετικότητα και καταλληλόλητα αυτής της πληροφορίας. Αντιθέτως, θα έπρεπε να είναι καλύτερα διανεμημένη η πληροφόρηση, τουλάχιστον ως προς τη χρονικότητα και τη σχετικότητά της, δηλαδή η ποιότητα της πληροφορίας να είναι ανάλογη και προς την ποιότητα μετάδοσής της. Κύριο χαρακτηριστικό της ποιοτικής αυτής διάστασης είναι να δίνεται προσοχή έως πού ακριβώς θα φτάσει η γνώση. Διότι η πληροφόρηση που σχεδιάζεται να διανεμηθεί εντός του οργανισμού είναι σπάνια κατάλληλη για τους πελάτες και πολύ περισσότερο για τους ανταγωνιστές. Η πληροφορία θα πρέπει επομένως να διασφαλίζεται και όχι να προσανατολίζεται προς την ταχύτερη και ευρύτερη διάδοσή της. Η ιδέα ότι οποιοσδήποτε μπορεί να επισύρει την παραμικρή αξίωση ότι αποτελεί ενδιαφερόμενο μέρος ή φορέα για ένα έργο θα έπρεπε να έχει εύκολη πρόσβαση σε μια ποικιλία πληροφόρησης σχετικά με τον οργανισμό και τα έργα του είναι σοβαρότατα ελαττωματική και θα πρέπει να ξεχαστεί.

Συγκεκριμένες αναφορές για την εφαρμογή της θεωρίας των παιγνίων και το PRINCE2 δεν εντοπίστηκαν κατά την αναζήτηση, ωστόσο είναι φανερό ότι στη βάση και αυτής της μεθοδολογίας βρίσκονται στοιχεία της θεωρίας των παιγνίων. Στην ιστοσελίδα του PRINCE2 αναφέρεται ασφαλώς ότι η μέθοδος βασίζεται στη διαδικασία για την αποτελεσματική διαχείριση του έργου και ότι πριν κάποιος θελήσει να αποκτήσει περισσότερες πληροφορίες για τη συγκεκριμένη μεθοδολογία, θα πρέπει να γνωρίζει μερικά γενικά στοιχεία για τη διαχείριση των έργων, τα οποία βοηθούν στην κατανόηση αυτού του εργαλείου διαχείρισης.

Κύρια ερωτήματα που απαντά ένα διαχειριστής έργου σε συνθήκες διαπραγμάτευσης

είναι: α) ποιο είναι το θέμα που χρειάζεται λύση; β) ποιοι είναι οι παίκτες; γ) ποιοι παίκτες θα έχουν θεμελιώδη επίδραση στο αποτέλεσμα;

Στη συνέχεια, για να συνδυασθεί η θεωρία παιγνίων, ο διαχειριστής του έργου θέτει ερωτήσεις που σχετίζονται με τους παίκτες δηλαδή τα εμπλεκόμενα μέρη του έργου:

- Ποιοι είναι οι στόχοι των παικτών;
- Οι παίκτες θα παίρνουν αποφάσεις μόνοι τους ή θα χρειάζονται βοήθεια;
- Υπάρχουν προβλήματα χρόνου;

Η χρήση των παραπάνω ερωτημάτων είναι δυνατό να βοηθήσει την κατανόηση της αλληλεπίδρασης των ατόμων (BHPM, χχδ).

Τα κύρια ερωτήματα της μεθοδολογίας PRINCE2 είναι: α) πότε θα ξεκινήσουμε; β) μπορούμε να το κάνουμε μόνοι μας ή θα χρειαστούμε βοήθεια; γ) τι χρειαζόμαστε για να πετύχουμε τους στόχους μας;

Ο συνδυασμός όλων των παραπάνω ερωτημάτων μπορεί να καθορίσει τι θέλουμε να κάνουμε και τον καλύτερο τρόπο με τον οποίο μπορούμε να το κάνουμε. Η δομημένη διαχείριση του έργου παραγγέλλει το έργο σε συγκεκριμένα βήματα για να το καταστήσει λογικό και οργανωμένο. Το PRINCE2 είναι η γραπτή περιγραφή αυτής της προσέγγισης. Τα πρόσωπα που εμπλέκονται σε ένα έργο είναι συνήθως τρία (ανεξάρτητα από το πόσα πρόσωπα βρίσκονται υπό την επίβλεψή τους): Ο πελάτης, ο χρήστης και ο προμηθευτής. Ο πελάτης είναι εκείνος που πληρώνει για το έργο. Ο χρήστης είναι το πρόσωπο που πρόκειται να χρησιμοποιήσει τα αποτελέσματα ή το αποτέλεσμα του έργου, ή θα επηρεαστεί από το αποτέλεσμα ενός έργου. Σε ορισμένα έργα, ο πελάτης και ο χρήστης μπορεί να είναι το ίδιο πρόσωπο. Τέλος, ο προμηθευτής ή ο ειδικός παρέχει την εμπειρογνομosύνη που απαιτείται για την εκτέλεση του έργου, δηλαδή τον σχεδιασμό και την οικοδόμηση του αποτελέσματος. Όλοι πρέπει να οργανωθούν και να συντονισθούν έτσι ώστε το έργο να επιτύχει το απαιτούμενο αποτέλεσμα έγκαιρα, με τον διαθέσιμο προϋπολογισμό και την αναμενόμενη ποιότητα. Στα σύγχρονα έργα συμμετέχουν συχνά διαφορετικές ομάδες ατόμων. Περιλαμβάνουν τον πελάτη, έναν ή περισσότερους ειδικούς και φυσικά τον χρήστη. Στη διαχείριση έργων, το πεδίο εφαρμογής σημαίνει να υπολογισθεί τι πρέπει να επιτύχει το έργο και πώς να το καταφέρει. Αυτό δεν είναι πάντα εύκολο με τις διαφορετικές ομάδες που εμπλέκονται. Έρχεται τώρα το PRINCE2 να παράσχει μια κοινή γλώσσα σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη. Ο συνδυασμός των πελατών και των προμηθευτών περιλαμβάνει γενικά συμβάσεις και διαχείριση συμβάσεων. Αυτές οι

πτυχές είναι εκτός του PRINCE2. Ωστόσο, η μέθοδος αναγνωρίζει την ανάγκη για ελέγχους και σημεία διακοπής ενός έργου. Αυτό επιτρέπει στα σχέδια να επιτύχουν σε ένα συμβατικό πλαίσιο. Το PRINCE2 όμως κάνει περισσότερα από το να περιγράφει τους διαφορετικούς ανθρώπους που εμπλέκονται σε ένα έργο και τις ευθύνες τους. Εξηγεί επίσης τον τρόπο διαχείρισης του κινδύνου, τον τρόπο διαχείρισης της ποιότητας και τον τρόπο ελέγχου της αλλαγής στο έργο. Η διαχείριση των κινδύνων αφορά στην εκτίμηση του τι μπορεί να πάει στραβά και στον σχεδιασμό του τι πρέπει να γίνει εάν γίνει. Η Διαχείριση Ποιότητας ελέγχει την ποιότητα της εργασίας που γίνεται στο έργο. Αυτό γίνεται είτε με δοκιμή είτε με αναθεώρηση του έργου με κάποιο τρόπο. Όλα αυτά είναι χαρακτηριστικά στοιχεία της θεωρίας των παιγνίων και το PRINCE2 φαίνεται ότι τα αξιοποιεί κατάλληλα (PRINCE2, χχδ).

Κεφάλαιο 5^ο

Επίλογος

Η θεωρία των παιγνίων έχει εφαρμοσθεί από την εποχή που διατυπώθηκε και εξής σε μια σειρά εφαρμογών οι οποίες έχουν να κάνουν με ποικίλες επιστήμες και διάφορα επίπεδα δυσκολίας. Για την εφαρμογή της στη σύγχρονη διοίκηση έργων έχουν εκφραστεί πολλές απόψεις οι οποίες θεωρούν ότι η θεωρία των παιγνίων είναι δόκιμη σε μια σειρά διαδικασιών, οι οποίες όχι μόνο αφορούν στην εσωτερική δομή των έργων και τη διευθέτηση ζητημάτων του διαχειριζόμενου προσωπικού, αλλά και στον συσχετισμό των πόρων του εκάστοτε έργου με εκείνους στους οποίους απευθύνεται.

Καθώς για τους σκοπούς αυτής της εργασίας τα παραδείγματα εφαρμογής επιλέχθηκαν από τον τομέα των κατασκευών, πολλά συμπεράσματα για τη χρησιμότητα της θεωρίας αφορούν στο εν λόγω πεδίο διοίκησης, είναι όμως σαφώς γενικεύσιμα. Ο λόγος για αυτό είναι ότι τα έργα κατασκευών, όπως ήδη σημειώθηκε στο τρίτο κεφάλαιο, περιλαμβάνουν διαφορετικούς επαγγελματίες, ακόμα και γεωγραφικά διεσπαρμένους, οι οποίοι συνεργάζονται για μικρά χρονικά διαστήματα και δρουν μέσα οργανισμούς με πλουσιότερο πλέον πολιτισμικό περιβάλλον, καθόλου αμέτοχο στον ανταγωνισμό και με εμπειρία στις συγκρούσεις. Δηλαδή πρόκειται για περιβάλλοντα που αντικατοπτρίζουν την κοινωνία, ιδιαίτερα αν ληφθεί υπόψη ότι εκτός από τους εργαζόμενους σε έναν οργανισμό εμπλέκονται και οι πελάτες, ενίοτε η κοινωνία ολόκληρη. Αυτό είναι πολύ χαρακτηριστικό στις περιπτώσεις κατά τις οποίες συνάπτονται συμβάσεις ανάμεσα σε δημόσιο και ιδιωτικό τομέα με σκοπό την εκπόνηση φιλόδοξων έργων από τα οποία θα επωφεληθούν οι πολίτες και το δημόσιο καλό. Υπό αυτές τις συνθήκες η διαπραγμάτευση αποτελεί σημαντική πτυχή των έργων και διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην επίλυση αξιώσεων, την αποτροπή διαφορών και τη διατήρηση μιας αρμονικής σχέσης μεταξύ των συμμετεχόντων στο εκάστοτε πρόγραμμα.

Δεν είναι όμως μόνο η επίλυση των συγκρούσεων ή η διεξοδικότητα των

διαπραγματεύσεων η οποία μπορεί να επηρεαστεί από την εφαρμογή της θεωρίας των παιγνίων στον τομέα της διοίκησης των έργων και δη των κατασκευών. Διότι οι αρχιτέκτονες και μηχανικοί μπορούν να δημιουργήσουν μοντέλα για να δοκιμάσουν τις ιδέες τους, όπως μπορούν να το κάνουν και οι διαχειριστές. Μέσω της θεωρίας των παιγνίων και την εφαρμογή της στη διαχείριση επιτυγχάνεται συχνά η μοντελοποίηση των επιχειρηματικών αποφάσεων και προβλέπονται οι συνέπειές τους, ειδικά όταν ορισμένοι ερευνητές παρουσιάζουν σειρές μαθηματικά δομημένων αναλογιών σε σενάρια πραγματικών επιχειρηματικών και οικονομικών αλληλεπιδράσεων και στη συνέχεια τον τρόπο δοκιμής κοινών τεχνικών προσεγγίσεων διαχείρισης για την αποτελεσματικότητά τους μέσω της θεωρίας. Εκφράζεται ως προς τις προσεγγίσεις αυτές η άποψη ότι παράγονται εκπληκτικά αποτελέσματα και ότι εάν η θεωρία των παιγνίων είναι σωστή, τότε μπορεί να αποδειχθεί ότι πολλές από τις συνήθεις μεθόδους και τεχνικές διαχείρισης δεν είναι απλώς λιγότερο αποτελεσματικές από τις σκέψεις επάνω σε αυτές κατά τον σχεδιασμό τους, αλλά αποβαίνουν και επιζήμιες σε πολλούς τομείς στους οποίους θεωρούνται ωφέλιμες. Η Θεωρία των Παιγνίων στη Διοίκηση και Διαχείριση των έργων εξετάζει επίσης τις διαχειριστικές συνέπειες της θεωρίας των δικτύων, τα συστήματα μεταφοράς, τη θεωρία διαχείρισης κινδύνου, την επιστημολογία του συστήματος διαχείρισης πληροφοριών και άλλους τομείς όπου η ποσοτικοποίηση και ο έλεγχος των επιχειρηματικών αποφάσεων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον εντοπισμό κερδοφόρων και χαμένων στρατηγικών.

Επομένως, η χρήση της όχι μόνο έχει δοκιμασθεί αλλά και προτείνεται ανεπιφύλακτα από όσους την έχουν εφαρμόσει. Ωστόσο αποδεικνύεται σε αρκετές περιπτώσεις ότι απαιτείται η πλήρης κατανόησή της και η ορθή επιλογή ποια μορφή της είναι δόκιμη στην κάθε περίπτωση, καθώς οι παίκτες μπορούν να χρησιμοποιούν διαφορετικές εκδοχές της, με την πιθανότητα να χάσουν σύντομα και με οδυνηρές συνέπειες ένα απαιτητικό παιχνίδι.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Altwies, D., & Reynolds, F. (2010). *Achieve CAPM Exam Success: A Concise Study Guide and Desk Reference*. J. Ross Publishing. Ανάκτηση από την ηλ. διεύθυνση <https://www.projectinsight.net/project-management-basics/basic-project-management-phases> [Πρόσβαση: 13/04/2018]

Aston, B. (2017). 9 Project Management Methodologies Made Simple. Ανάκτηση από <https://thedigitalprojectmanager.com/project-management-methodologies-made-simple/> [Πρόσβαση: 14/04/2018]

Bowen, D. J., Kreuter, M., Spring, B., Cofta-Woerpel, L., Linnan, L., Weiner, D., Bakken, S., Kaplan, CP., Squiers, L., Fabrizio, C., Fernandez, M. (2009). How We Design Feasibility Studies. *American Journal Preventive Medicine*, 36(5): 452–457. doi:10.1016/j.amepre.2009.02.002.

BHPM (Bright Hub Project Management) (χωρίς χρονολογία δημοσίευσης). Game Theory and Project Management. Ανάκτηση από την ηλεκτρονική διεύθυνση <https://www.brighthubpm.com/project-planning/57127-game-theory-and-project-management/> [Πρόσβαση: 04/04/2018]

Chen, J., Lu, S., Vekhter, D. (1998). Applications of Game Theory. Ανάκτηση από <https://cs.stanford.edu/people/eroberts/courses/soco/projects/1998-99/game-theory/applications.html> [Πρόσβαση: 10/03/2018]

CIO (χωρίς χρονολογία δημοσίευσης). PMBOK vs PRINCE2 vs Agile project management. What are the pros and cons. Ανάκτηση από την ηλ. διεύθυνση https://www.cio.com.au/article/402347/pmbok_vs_prince2_vs_agile_project_management [Πρόσβαση: 02/04/2018]

De Bruin, B. (2005). Game Theory in Philosophy. *Topoi*, 24(2), 197-208.

Durfee, W. (2008). Project Planning and Gantt Charts. Ανάκτηση από την ηλ. διεύθυνση http://www.me.umn.edu/courses/me2011/handouts/proj_planning.pdf
[Πρόσβαση: 30/03/2018]

Gabrhel, J., & Bočková, K. H. (2015). The use of game theory to eliminate communication risks of creative activities in project management. *Advances in Environmental Science and Energy Planning*, 17: 127-133. <http://www.wseas.us/e-library/conferences/2015/Tenerife/ENVIR/ENVIR-17.pdf> [Πρόσβαση: 02/03/2018]

Gannt.com (χωρίς χρονολογία δημοσίευσης). What is a Gantt Chart? Ανάκτηση από <http://www.gantt.com/> [Πρόσβαση: 27/03/2018]

Hattfield, M. (2012). *Game Theory in Management. Modelling Business Decisions and their Consequences.* Routledge.

Hayford, F., & Ahmed, S. (2013). Tools and Techniques for Project Risk Management: Perspective of Micro to Small Scale Construction Firms in Ghana. Sweden: Stockholm. Ανάκτηση από την ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:708652/FULLTEXT01.pdf> [Πρόσβαση: 04/04/2018]

Hazzan, O., & Dubinsky, H. (2008). *Agile Software Engineering.* Springer.

Hazrati, V. (2010). Game Theory and Agile Software Development. Ανάκτηση από <https://www.infoq.com/news/2010/11/game-theory-and-agile>
[Πρόσβαση: 28/03/2018]

Heap, S. P. H., & Varoufakis, Y. (2004). *Game Theory. A Critical Text.* Revised Edition. London and New York: Routledge.

Hernández, P., & Pavan, M. (2015). Gama Theory: Basic Concepts. In P. Branas-Garza & A. Cabrales (eds.), *Experimental Economics.* London: Palgrave Macmillan.

Ho, S. (2006). Model for financial renegotiation in Public-Private Partnership projects and its policy implications: Game theoretic view. *J. Constr. Eng. Manag.* 132, 678-688.

Ho, S. P., & Liu, L. Y (2004). Analytical Model for Analyzing Construction Claims and Opportunistic Bidding. *Journal of Construction Engineering and Management*, 130(1): 94-104.

Holler, M. J. (2001). *Classical, Modern and New Game Theory*, 1. Ανάκτηση από την ηλεκτρονική διεύθ. <https://law.yale.edu/system/files/documents/pdf/holler.pdf>
[Πρόσβαση: 10/03/2018]

IFRC (International Federation of Red Cross) (2011). *Project/programme monitoring and evaluation (M&E) guide*. Geneva: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. Ανάκτηση από την ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.ifrc.org/Global/Publications/monitoring/IFRC-ME-Guide-8-2011.pdf>
[Πρόσβαση: 28/03/2018]

ICH Expert Working Group (χωρίς χρονολογία δημοσίευσης). ICH Harmonised Tripartite Guideline. Quality Risk Management Q9. *International Conference On Harmonisation Of Technical Requirements For Registration Of Pharmaceuticals For Human Use*. Ανάκτηση από https://www.ich.org/fileadmin/Public_Web_Site/ICH_Products/Guidelines/Quality/Q9/Step4/Q9_Guideline.pdf [Πρόσβαση: 05/04/2018]

Καλλιδώνης, Ι. (2015). *Συνεργατική Θεωρία Παιγνίων και Εφαρμογές: Συνεργατικά Παιγνια που ανακύπτουν από την Συνδυαστική Βελτιστοποίηση*. Μετ. διατριβή, Πανεπιστήμιο Πειραιώς. Από http://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/8885/Kallidonis_Ioannis.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Πρόσβαση: 05/03/2018]

Kapliński, O. & Tamošaitiene, J. (2010). Game theory applications in construction engineering and management. *Technological and Economic Development of Economy*, 16(2): 348-363.

Kumar, R. (2009). PERT and CPM. Ανάκτηση από την ηλεκτρονική διεύθυνση https://www.researchgate.net/publication/313250131_PERT_and_CPM [Πρόσβαση: 18/03/2018]

Kwak, Y. H., & Ibbs, C. W. (χωρίς χρονολογία δημοσίευσης). *Assessing Project Management Maturity*. University of California. Ανάκτηση από την ηλ. διεύθυνση https://www.researchgate.net/publication/242408819_Assessing_Project_Management_Maturity [Πρόσβαση: 05/04/2018]

Langlois, J.-P. P. (2015). The concepts of Game Theory. Σειρά πανεπιστημιακών παραδόσεων στο πλαίσιο του μαθήματος Game Theory (Κεφάλαιο Πρώτο), 3. Ανάκτηση από την ηλεκτρονική διεύθυνση <http://userwww.sfsu.edu/langlois/NewChapterOne.pdf> [Πρόσβαση: 10/03/2018]

Le Chang, S., & Prokopenko, M. (2017). Instability of Mixed Nash Equilibria in Generalised Hawk-Dove Game: A Project Conflict Management Scenario. *Games*, 8(42): 1-18. doi:10.3390/g8040042.

McCain, R. A. (2014). *Game Theory. A Nontechnical Introduction to the Analysis of Strategy*. 3d edition. World Scientific.

Medda, F. (2007). A game theory approach for the allocation of risks in transport public private partnerships. *International Journal of Project Management*, 25: 213-218.

Moldovanu, B., & Okenfels, A. (2016). Reinhard Selten: Pioneering analyst of rationality and human behavior. VOX CEPR's Policy Portal. Ανάκτηση από <https://voxeu.org/article/ideas-reinhard-selten> [Πρόσβαση: 13/03/2018]

Mukherjee, M., & Roy, S. (2017). Feasibility Studies and Important Aspect of Project Management. *International Journal of Advanced Engineering and Management*, 2(4): 98-100.

Mukund (2017). Why a Feasibility Study is Important in Project Management. Ανάκτηση από <https://www.simplilearn.com/feasibility-study-article> [Πρόσβαση: 10/04/2018]

Munk-Madsen, A. (2005). The Concept of ‘Project’: A Proposal for a Unifying Definition. Ανάκτηση από την ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.metodica.dk/pers/Define032.pdf>. [Πρόσβαση: 22/03/2018]

Nevison, J. M. (2010). The Responsibility Assignment Matrix (RAM). Assigning Responsibilities for Deliverables to Roles. Ανάκτηση από http://newleafpm.com/wp-content/uploads/2010/06/aWP_RespAssignmentMatrix.pdf [Πρόσβαση: 08/04/2018]

Nitisha (χωρίς χρονολογία δημοσίευσης). 5 Types of Games in Game Theory (With Diagram). Ανάκτηση από την ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.economicdiscussion.net/game-theory/5-types-of-games-in-game-theory-with-diagram/3827> [Πρόσβαση: 13/03/2018]

Ouenniche, J., Boukouras, A., Rajabi, M. (2016). An Ordinal Game Theory Approach to the Analysis and Selection of Partners in Public–Private Partnership Projects. *Journal of Optimization Theory and Applications*, 169(1): 314-343.

Padalkar, M., & Gopinath, S. (χωρίς χρονολογία δημοσίευσης). Earned value analysis in project management: Survey and research potential. Ανάκτηση από <https://www.pomsmeetings.org/confpapers/060/060-1448.pdf> [Πρόσβαση: 03/04/2018]

PRINCE2 (χωρίς χρονολογία δημοσίευσης). PRINCE2 Methodology. Ανάκτηση από <https://www.prince2.com/eur/prince2-methodology> [Πρόσβαση: 13/04/2018]

Salvendy, G. (ed.) (2001). *Handbook of Industrial Engineering: Technology and Operations Management, Third Edition.* John Wiley and Sons, Inc.

Samuelson, L. (2016). Game Theory in Economics and Beyond. *Journal of Economic Perspectives*, 30(4): 107-130.

San Cristóbal, J. R. (2015). The use of Game Theory to solve conflicts in the project management and construction industry. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 3(2), 43-58. Ανάκτηση από την ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.sciencesphere.org/ijispm/archive/ijispm-030203.pdf> [Πρόσβαση: 10/04/2018]

Sims, S. L., & Kramer, S. B. (2015). Stakeholder management: A theoretical analysis of the PMBOK® Guide. *EJBO Electronic Journal of Business Ethics and Organization Studies*, 20(2): 34-42.

Surbhi, S. (2015). Difference Between PERT and CPM. Ανάκτηση από <https://keydifferences.com/difference-between-pert-and-cpm.html#KeyDifferences> [Πρόσβαση: 02/04/2018]

Tadels, S. (2013). *Game Theory. An Introduction.* Princeton and Oxford: Princeton University Press.

Tannenholtz, M. (2002). Game Theory and Artificial Intelligence. In M. d'Inverno, M. Luck, M., Fisher & C. Preist (eds.), *Foundations and Applications of Multi-Agent Systems. Lecture Notes in Computer Science, vol. 2403.* Berlin / Heidelberg: Springer.

Taylor, M. D. (2017). *How to Develop Work Breakdown Structures.* Ανάκτηση από http://courses.cecs.anu.edu.au/courses/COMP3120/local_docs/readings/HowToDevelopWBS.pdf [Πρόσβαση: 31/03/2018]

Tucory, T. L., & von Stengel, B. (2001). *Game Theory. CDAM Research Report LSE-CDAM-2001-09.* Ανάκτηση από την ηλεκτρονική διεύθυνση

<http://www.cdam.lse.ac.uk/Reports/Files/cdam-2001-09.pdf> [Πρόσβαση: 13/04/2018]

Ungureanu, A., Braicu, C., & Ungureanu, A. (2015). Risk Identification in Project Management. *Procedia of Economics and Business Administration*. Ανάκτηση από http://icesba.eu/RePEc/icb/wpaper/ICESBA2015_32Ungureanu_p259-266.pdf

[Πρόσβαση: 05/04/2018]

Vanhoucke, M. (2013). *Project Management with Dynamic Scheduling*. Berlin / Heidelberg: Springer-Verlag.

Weintraub, E. R. (ed.) (1992). *Toward a History of Game Theory*. Durham and London: Duke University Press.

Φιτσιλής, Π. (2015). *Εισαγωγή στη Διαχείριση Έργων*. Αθήνα. Κάλλιπος.