

Ελληνικό Περιοδικό
Διοίκηση Αθλητισμού & Αναψυχής
τόμος 10 (1), 1 - 14
Δημοσιεύτηκε: Ιούλιος 30, 2013



<http://www.elleda.gr>

Hellenic Journal Sport & Recreation Management
Volume 10 (1), 1 - 14
Released: July 30, 2013

ISSN 1791-6933



«Προσομοιώσεις Λήψης Ορθών Οργανωτικών Αποφάσεων στη Διοίκηση Παραγωγής Έργων Αθλητικών Διοργανώσεων»

Ζαχαρίας Κιάφφας & Ιωάννης Αφθίνος
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Περίληψη

Οι διοργανωτές αθλητικών εκδηλώσεων συχνά αντιμετωπίζουν το ενδεχόμενο πιθανής αποτυχίας της διοργάνωσης λόγω αστοχίας του σχεδιασμού, αλλά και λόγω της φύσης αυτού του ίδιου του αθλητισμού. Δηλαδή, μόλις αρχίσει η διοργάνωση, δεν υπάρχει χρόνος για σημαντικές αλλαγές στην οργανωτική διαδικασία, κάτι που μπορεί ενδεχομένως να επηρεάσει τελικά την ικανοποίηση των πελατών. Όμως, η επιστήμη και η τεχνολογία επιτρέπει πλέον τη μοντελοποίηση της οργανωτικής διαδικασίας των αθλητικών γεγονότων, έτσι ώστε να εξετάζεται η αποτελεσματικότητα εναλλακτικών σχεδιασμών. Στην παρούσα εργασία προσομοιώθηκαν 12 οργανωτικά σενάρια με τη χρήση ειδικού λογισμικού, για το σχεδιασμό μιας μαζικής αθλητικής εκδήλωσης. Με τον τρόπο αυτό, δόθηκε στους αθλητικούς μάνατζερ μια σειρά από εναλλακτικές οργανωτικές λύσεις. Ως παράδειγμα χρησιμοποιήθηκε η περίπτωση της διαδικασίας εγγραφής αθλητών σε έναν αγώνα προσανατολισμού. Ωστόσο, η διαδικασία της προσομοίωσης μπορεί να εφαρμοστεί σε μια σειρά από παρόμοιες περιπτώσεις διαχείρισης αθλητικών διοργανώσεων, ειδικά σε μεγάλα αθλητικά γεγονότα.

Λέξεις κλειδιά: διαχείριση έργων, αθλητικές διοργανώσεις, υπαίθριες δραστηριότητες αναψυχής
Ηλεκτρονική διεύθυνση επικοινωνίας: : iafthinos@phed.uoa.gr

"Simulations for Correct Organizational Decision Making Processes in Sport Events Project Production Management"

Zacharias Kiaffas & Ioannis Afthinos

Department of Physical Education and Sports Sciences, University of Athens, Hellas

Abstract

Sport event organizers often face the possibility of potential planning failure due to the nature of sport itself. That is, once the games begin there is no time for major changes in the organizational process, and that may affect customers' satisfaction. However, science and information technology offers effective alternatives to overcome this issue. That is, by modeling and testing the effectiveness of different organizational process of the events with the use of specific software. For the purpose of elaboration, in this study, organizational scenarios were simulated prior to a mass sport event's implementation. As a result, sport managers were provided with a number of organizational alternatives to choose from, in order to make the best decision for planning purposes. The case of an orienteering race registration process was

used as a case. However, this simulation process may apply to a number of similar sport management operations, especially to mass sport events.

Key words: Projects management, Sport Events, Outdoor Recreation Activities

e - mail: iafthinos@phed.uoa.gr

Εισαγωγή

Οι αθλητικές εκδηλώσεις έχουν ένα αδύνατο σημείο όσον αφορά τη διαχείρισή τους, τη μια και μόνο ευκαιρία υλοποίησής τους. Το γεγονός αυτό ενέχει πολλές φορές τον κίνδυνο οργανωτικής αστοχίας, με αποτέλεσμα τη μειωμένη ικανοποίηση ή ακόμη και τη δυσαρέσκεια των συμμετεχόντων. Αν θεωρηθεί ότι σε μια διαδικασία παροχής υπηρεσιών η βελτίωση στην αντίληψη της ικανοποίησης οδηγεί σε καλύτερα αποτελέσματα (Cronin, Brudy, & Hult, 2000), αυτό θα πρέπει να αποτελεί τον στόχο των διοργανωτών. Αν και «δεν υπάρχουν καθορισμένα οργανωτικά πρότυπα στον αθλητισμό, μιας και κάθε οργανωτική μονάδα έχει τα δικά της χαρακτηριστικά» (Malacko, 2010, p.7), η οργάνωση και η υλοποίηση αθλητικών γεγονότων φαίνεται να συμπεριλαμβάνει έναν αριθμό από πολύπλοκες διαδικασίες (Cardoso et al., 2006). Αυτό οφείλεται κυρίως στις αποφάσεις των διοργανωτών στα τρία επίπεδα της διαδικασίας λήψης αποφάσεών τους: στρατηγικό, τακτικό και επιχειρησιακό (Bowett, 2000). Επιπλέον, συχνά υπάρχουν περισσότερες από μία λύσεις για κάποιο οργανωτικό πρόβλημα, ή η πολυπλοκότητά του υπερβαίνει την ικανότητα ενός ανθρώπινου νου για να το αντιμετωπίσει. Σε τέτοιες περιπτώσεις, οι διοργανωτές μπορούν πλέον να αναζητούν τη βοήθεια της επιστήμης και της τεχνολογίας. Η βιομηχανία των υπολογιστών προσφέρει πλέον προγράμματα λογισμικού που επιτρέπουν σε κάποιον να αναλύσει, να μοντελοποιήσει και τελικά να προσομοιώσει εναλλακτικές οργανωτικές διαδικασίες, ως μέσα για τη βέλτιστη λήψη αποφάσεων κατά τη φάση του οργανωτικού σχεδιασμού. Για παράδειγμα, εφ' όσον το σύστημα παροχής αθλητικών υπηρεσιών βασίζεται στην ικανοποίηση των καταναλωτών (Theodorakis et al., 2001), η αναμονή εξυπηρέτησης για μία αθλητική υπηρεσία, μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα στην αφοσίωση των συμμετεχόντων σε κάποια αθλητική διοργάνωση, επιχείρηση κ.λπ. Σε μαζικές ανοικτές αθλητικές εκδηλώσεις, όπως για παράδειγμα, σε μαραθώνιους δρόμους, ποδηλασίες, αγώνες προσανατολισμού κ.ά., οι διαδικασίες δηλώσεων συμμετοχής ή οι αντίστοιχες τερματισμού του αγώνα, μπορούν να εμφανίσουν οργανωτικά προβλήματα, λόγω του μεγάλου αριθμού αθλητών. Κατά συνέπεια τίθεται το εξής ερώτημα: Πώς μπορούν οι διαχειριστές τέτοιων έργων να αποφύγουν τον κίνδυνο αστοχίας στον οργανωτικό σχεδιασμό του; Ως εκ τούτου, η παρούσα μελέτη εξετάζει το πρόβλημα της πολυπλοκότητας στη λήψη αποφάσεων κατά τη διοίκηση παραγωγής αθλητικών έργων (διοργανώσεων). Συγκεκριμένα, εισάγει την τεχνολογία λήψης αποφάσεων με τη βοήθεια των υπολογιστών, για την επίλυση του θέματος της αναμονής εξυπηρέτησης δηλώσεων συμμετοχής των αθλητών, σε ένα μαζικό αθλητικό γεγονός.

Ανασκόπηση βιβλιογραφίας

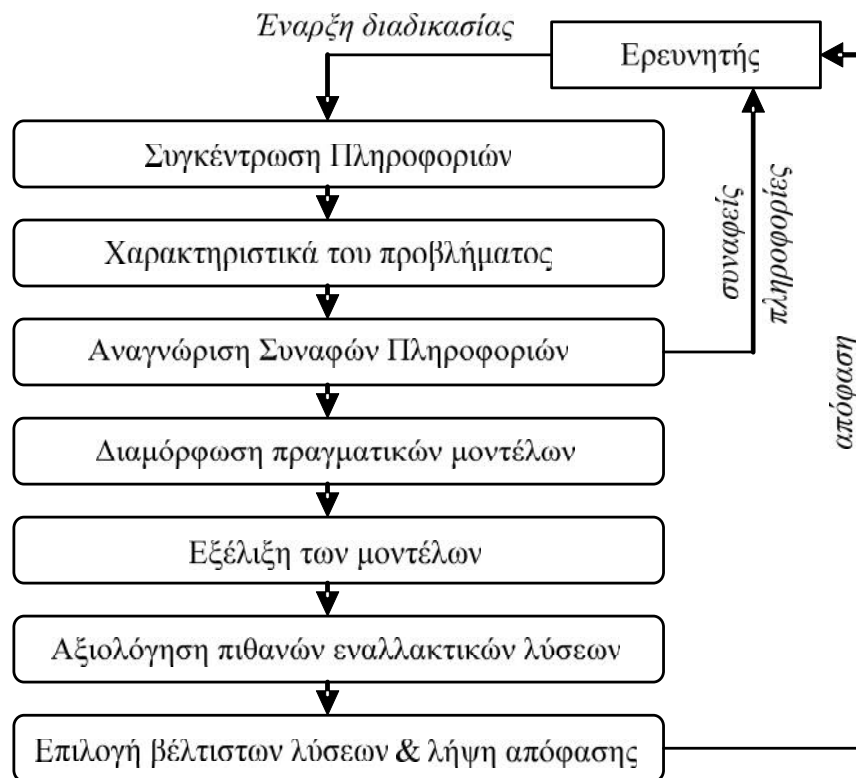
Ποιότητα παροχής αθλητικών υπηρεσιών. Το πρόβλημα του συνωστισμού για εξυπηρέτηση, δηλαδή της αναμονής στην ουρά, έχει ερευνηθεί από διάφορες ακαδημαϊκές πλευρές. Σύμφωνα με το Maister (2005), "η εμπειρία της αναμονής σε μια εγκατάσταση παροχής υπηρεσιών επηρεάζει σημαντικά τη συνολική αντίληψη κάποιου για την ποιότητα της παρεχόμενης υπηρεσίας» (σελ. 1). Δεδομένου ότι οι καθυστερήσεις είναι αρκετά συχνές, η αναμονή γενικά μπορεί να επηρεάσει την αξιολόγηση εξυπηρέτησης των πελατών, με αντιδράσεις, όπως η αβεβαιότητα και ο θυμός (Taylor, 1990). Οι Pruyn και Smidts (1998), δηλώνουν ότι "ένας σημαντικός παράγοντας που θα επηρεάσει την αξιολόγηση των πελατών όσον αφορά στην αναμονή, είναι το μήκος της ουράς" (σελ. 323).

Αν και δεν υπάρχει κανένα συγκεκριμένο συμπέρασμα σχετικά με το ποιος είναι ο μέσος χρόνος αναμονής για την εξυπηρέτηση ενός πελάτη που περιμένει τη σειρά του, ο Katz και συν. (1991) τον υπολογίζουν, μέσω μιας έρευνας πελατών τράπεζας, σε 4 λεπτά και 2 δευτερόλεπτα. Στον τομέα του αθλητισμού δεν υπάρχουν ανάλογα στοιχεία ερευνών, παρά μόνο η εργασία του Knust (2008), ο οποίος εξετάζει το χρόνο αναμονής για τη χρήση ενός και μόνο γηπέδου τένις κατά τη διάρκεια

αγώνων (τουρνουά). Ο ερευνητής τελικά προτείνει ως επίλυση του ζητήματος τη δημιουργία χρονοδιαγραμμάτων χρήσης του γηπέδου, που ελαχιστοποιούν τους χρόνους αναμονής για κάθε πιθανό αριθμό ομάδων που συμμετέχουν.

Διαδικασία λήψης αποφάσεων. Το παραπάνω οργανωτικό θέμα, εντάσσεται στο σχεδιασμό του έργου, όπου λαμβάνονται οι αποφάσεις διαχείρισής του. Σύμφωνα με τους Kryssanov, Abramov, Fucuda και Konishi (2006), η λήψη "ορθής" απόφασης απαιτεί επτά βήματα ή φάσεις (**Γράφημα 1**). Τα τρία πρώτα αφορούν στο σύστημα πληροφόρησης σχετικά με την κατανόηση του προβλήματος, τα δύο επόμενα με τη μοντελοποίηση των εναλλακτικών λύσεων, ενώ το έκτο και το έβδομο αφορούν στην αξιολόγηση των πιθανών εναλλακτικών λύσεων και την επιλογή της καλύτερης από αυτές.

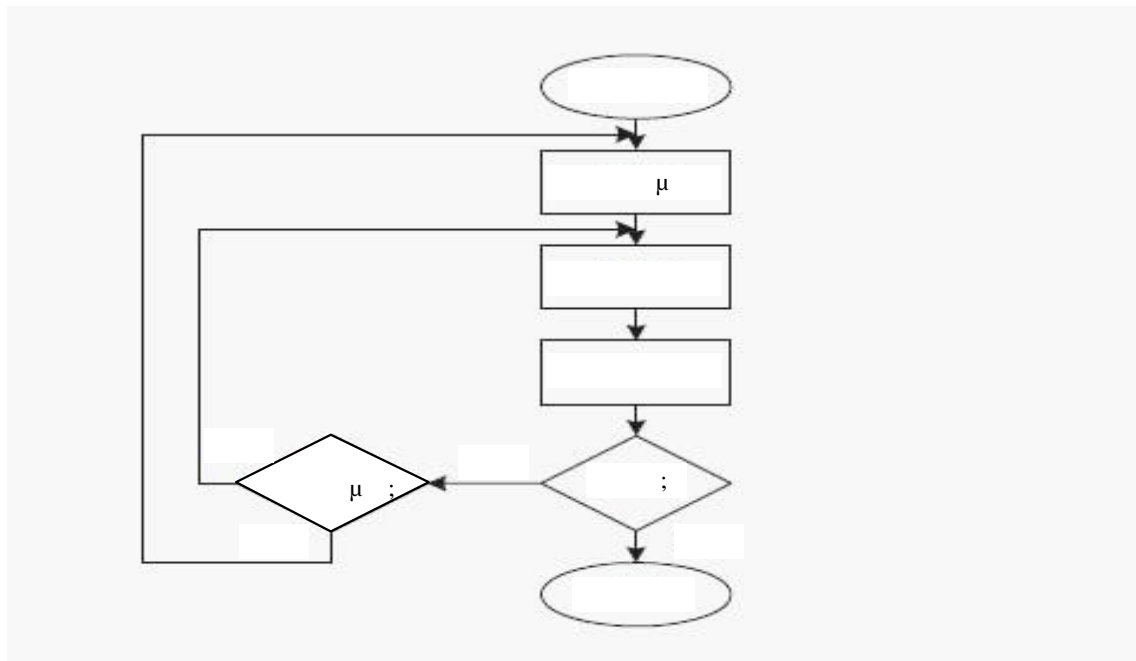
Γράφημα 1. Διαδικασία λήψης αποφάσεων σύμφωνα με τον Kryssanov και συν. (2006), σελ. 4.



Ανάλυση οργανωτικών διαδικασιών. Προκειμένου να σχεδιαστεί το έργο «αθλητική διοργάνωση», πρέπει κατ' αρχάς να αναλυθεί και να κατανοηθεί. Ανάλυση σημαίνει ότι το σύνολο των εργασιών που απαιτούνται για την υλοποίησή του, ομαδοποιείται σε συναφείς ομάδες με κοινά χαρακτηριστικά. Αυτό κάνει πιο κατανοητές τις σχέσεις μεταξύ των εργασιών και κατ' επέκταση αυξάνει και το βαθμό κατανόησης της πολυπλοκότητας, όπως επίσης το πώς μια εργασία επηρεάζει ή εξαρτάται από κάποια άλλη. Η ανάλυση μιας εργασίας - διαδικασίας είναι περισσότερο κατανοητή μέσω οπτικών αποτυπώσεων - διαγραμμάτων. Αυτό γίνεται με την αποτύπωση σχημάτων που αντιπροσωπεύουν: ενέργειες όπως η είσοδος και η έξοδος δεδομένων, η κατεύθυνση ροής μιας διαδικασίας, η αποθήκευση ή οι περιοχές αναμονής δεδομένων και τα σημεία -κόμβους λήψης αποφάσεων. Τα «διαγράμματα ροής», όπως αποκαλούνται, απεικονίζουν το τι ακριβώς συμβαίνει κατά τη διάρκεια μιας διαδικασίας, με απεικονιζόμενα σχήματα, τα οποία οργανώνονται σε διαδοχικές συνδέσεις μεταξύ τους, δημιουργώντας έτσι ένα πλήρες και αναλυτικό χάρτη της (**Γράφημα 2**). Κάθε βήμα της διαδικασίας μπορεί να απεικονισθεί με ένα διαφορετικό γεωμετρικό σχήμα. Η έναρξη και η λήξη μιας διαδικασίας απεικονίζεται με σχήμα έλλειψης οβάλ, οι αποφάσεις

που λαμβάνονται στη διάρκειά της ορίζονται με σχήμα ρόμβου, η εισαγωγή ή/και η έξοδος δεδομένων με ένα παραλληλόγραμμο, η επεξεργασία δεδομένων με ένα ορθογώνιο, η αποθήκευση δεδομένων με ένα ανεστραμμένο τρίγωνο και ο χρόνος μεταξύ των διαδικασιών με ένα σχήμα μισού κύκλου. Η ροή της διαδικασίας μπορεί να προσδιοριστεί από την κατεύθυνση των βελών, πάνω στις γραμμές που συνδέουν τα σχήματα (Kamauff, 2010).

Γράφημα 2. Διάγραμμα ροής για την ανάπτυξη λογισμικού (Kamauff, 2010, σελ. 28)



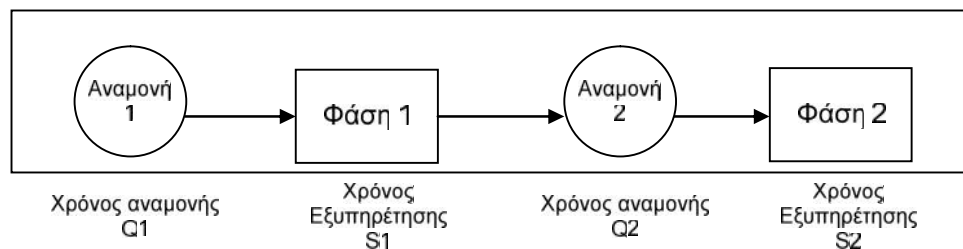
Μοντελοποίηση εναλλακτικών οργανωτικών διαδικασιών. Στη συγκεκριμένη μελέτη, το οργανωτικό θέμα είναι η εξυπηρέτηση των συμμετεχόντων σε μια ανοικτή αθλητική διοργάνωση. Προκειμένου να μη δημιουργηθεί συνωστισμός και ουρές αναμονής κατά τη διαδικασία της εγγραφής για τη συμμετοχή των αθλητών, πρέπει να επιλεγεί η αποδοτικότερη επιλογή μεταξύ εναλλακτικών οργανωτικών δομών της γραμματείας και των διαθέσιμων πόρων της ομάδας υλοποίησης έργου. Σύμφωνα με τον Chase (2007), η ροή εξυπηρέτησης των πελατών μπορεί να ακολουθήσει διάφορα πρότυπα γραμμών αναμονής όπως μια ενιαία γραμμή, πολλές γραμμές αναμονής, ή μερικές φορές συνδυασμό των προηγούμενων. Συνολικά, υπάρχουν πέντε διαφορετικά πρότυπα:

1. Γραμμή ενός καναλιού και μίας φάσης (π.χ. ένα άτομο που περιμένει για το λιφτ στο σκι).
2. Γραμμή ενός καναλιού και πολλών φάσεων (π.χ. ανοικτός αγώνας αθλητικού προσανατολισμού - orienteering - με μια σειρά από τις διαδοχικές φάσεις της εγγραφής, της παραλαβή αριθμού αγώνα, της παραλαβή χάρτη κ.λπ.).
3. Γραμμή πολλών καναλιών σε μία φάση (π.χ. θέσεις αθλητών κατά τη βολή στο διάθλο).
4. Γραμμή πολλών καναλιών και πολλών φάσεων (π.χ. ο τερματισμός των αθλητών σε ένα αγώνα μααραθωνίου δρόμου).
5. Μικτό πρότυπο:
 - 5.1. Γραμμές πολλαπλών καναλιών σε μία φάση (π.χ. δύο λωρίδες δρόμου σε αγώνα αυτοκινήτων οι οποίες συγχωνεύονται σε μία).
 - 5.2. Εναλλασσόμενες γραμμές καναλιών και φάσεων.

Κάθε ένα από τα παραπάνω πρότυπα γραμμών αναμονής αντιπροσωπεύει ένα σύστημα, το οποίο αποτελείται από τρία βασικά συστατικά: (α) οντότητες, (β) ουρές, και (γ) πόρους. Η οντότητα είναι κάτι που αλλάζει την κατάσταση του συστήματος. Στην περίπτωση των συστημάτων εξυπηρέτησης μιας αθλητικής διοργάνωσης, μπορεί να είναι ένα πρόσωπο, δηλαδή ο αθλητής, ή κάποιο αντικείμενο. Το δεύτερο συστατικό είναι οι ουρές, στις οποίες μπαίνουν και περιμένουν οι αθλητές μέχρι να εξυπηρετηθούν. Το τρίτο στοιχείο, στα απλά συστήματα είναι οι πόροι, που εξυπηρετούν τις οντότητες που βρίσκονται στην ουρά (Chung, 2004).

Οι οντότητες (κόκκοι), οι ουρές (γραμμές) και οι πόροι (παράλληλόγραμμα) μπορούν να αποτελέσουν ένα μοντέλο εξυπηρέτησης των συμμετεχόντων σε μια αθλητική διοργάνωση ανοικτής συμμετοχής (Γράφημα 3). Σε σχετική μελέτη για τις δομές των γραμμών εξυπηρέτησης, οι Davis και Maggard (1990) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι σε μια διαδικασία παροχής υπηρεσιών δύο φάσεων (Γράφημα 3), ο διαχειριστής του έργου θα πρέπει να σχεδιάσει και να στελεχώσει τις θέσεις εξυπηρέτησης κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η μικρότερη χρονική αναμονή να δημιουργείται πριν από το πρώτο στάδιο εξυπηρέτησης (σελ. 1).

Γράφημα 3. Μια λειτουργία (παραγωγή) υπηρεσιών σε δύο φάσεις (Davis & Maggard, 1990, σελ. 325).



Μοντελοποίηση και Προσομοίωση διαδικασιών. Μοντελοποίηση και προσομοίωση είναι η διαδικασία δημιουργίας και εξέτασης της αποτελεσματικότητας ενός φυσικού συστήματος μέσω ενός αυτοματοποιημένου μαθηματικού μοντέλου» (Chung, 2004, σ. 13), το οποίο συνήθως πραγματοποιείται με σκοπό να:

1. εξεταστεί η λειτουργία ενός συστήματος.
2. εξεταστεί η λειτουργία των πόρων ή των πολιτικών για τη βελτίωση της απόδοσης του συστήματος.
3. δοκιμαστούν νέες μέθοδοι ή / και συστήματα πριν από την εφαρμογή τους.
4. αποκτηθεί πληροφόρηση χωρίς να διαταραχθεί το υπάρχων σύστημα.

(Pedgen et al., 1995 στο Chung, 2004, σ. 14).

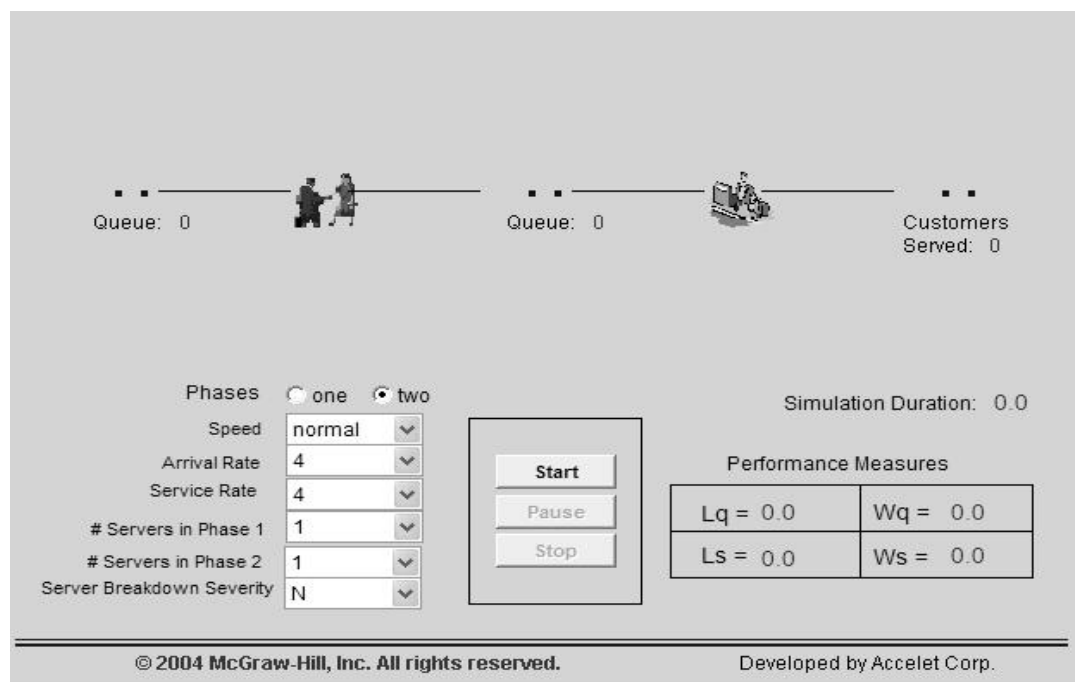
Μια προσομοίωση ξεκινά με την ανάπτυξη ενός μοντέλου κάποιου φυσικού συστήματος. Ακολούθως προσδιορίζεται η διαδικασία για την εφαρμογή του μοντέλου σε έναν υπολογιστή. Τέλος ο υπολογιστής, μέσω ειδικού λογισμικού, προσομοιώνει το φυσικό σύστημα και εξετάζει τη λειτουργία του. Οι προσομοιώσεις σε υπολογιστές αναφέρονται επίσης και ως «πειράματα του υπολογιστή» λόγω της ομοιότητας τους με εργαστηριακά πειράματα (Gould et al., 2006).

Για το σκοπό της προσομοίωσης εναλλακτικών σεναρίων γραμμής αναμονής, έχουν αναπτυχθεί και υπάρχουν στην αγορά, συγκεκριμένες διαδραστικές εφαρμογές υπολογιστών όπως η «Προσομοίωση Γραμμής Αναμονής» (McGraw-Hill Inc, 2004). Στο συγκεκριμένο λογισμικό, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την ενεργοποίηση διαδικασία εξυπηρέτησης πελατών μιας ή δύο φάσεων,

και να επιλέξει να έχει από μια έως τέσσερις θέσεις εργασίας για την εξυπηρέτησή τους ανά φάση. Οι αφίξεις των πελατών (αθλητών για την περίπτωση μιας αθλητικής διοργάνωσης) που δημιουργούν τη γραμμή αναμονής, παράγονται από το λογισμικό με τυχαία σειρά σύμφωνα με την κατανομή Poisson. Το ποσοστό των υπηρεσιών (ρυθμός εξυπηρέτησης), δηλαδή ο αριθμός αθλητών που εξυπηρετούνται ανά λεπτό, παράγεται σύμφωνα με την αρνητική εκθετική κατανομή. Ο βαθμός στον οποίο τυχόν προβλήματα των θέσεων εργασίας επηρεάζουν την προσομοίωση (π.χ. διακοπή εξυπηρέτησης από μια θέση), μπορεί επίσης να ενεργοποιηθεί ή να απενεργοποιηθεί, με την επιλογή ενός ΝΑΙ ή ΟΧΙ.

Το συγκεκριμένο λογισμικό δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να συγκρίνει τα αποτελέσματα διαφορετικών προσομοιώσεων στους ίδιους ακριβώς χρόνους εκτέλεσης, ενώ οι παράμετροι μπορούν να ρυθμίζονται διαφορετικά. Η προσομοίωση μπορεί να ξεκινήσει, να παύσει ή / και να σταματήσει σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο, προσφέροντας μια ποικιλία μετρήσεων (**Εικόνα 1**).

Εικόνα 1. Οθόνη λογισμικού για την Προσομοίωση Γραμμής Αναμονής (McGraw-Hill Inc., 2004).



Συντμήσεις:

Wq: Μέσος χρόνος αναμονής πελατών (αθλητών) στην ουρά

Ws: Μέσος χρόνος αθλητών εντός του συστήματος (χρόνος αναμονής και χρόνος εξυπηρέτησης)

Lq: Μέσος αριθμός αθλητών σε αναμονή υπηρεσιών

Ls: Μέσος αριθμός αθλητών εντός συστήματος σε αναμονή ή/και σε εξυπηρέτηση

Μεθοδολογία

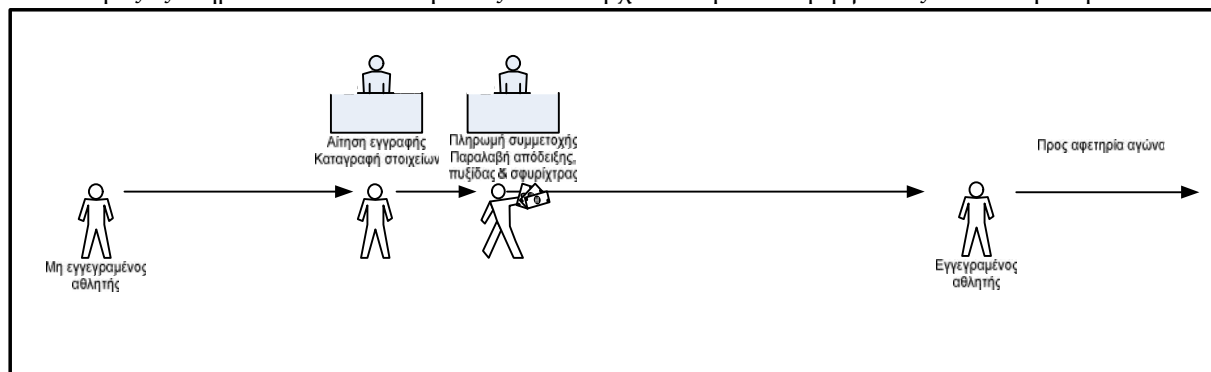
Το βασικό ερώτημα της έρευνας ήταν: «κάτω από ποιες συνθήκες του ρυθμού άφιξης και του χρόνου αναμονής (WQ) - θα πρέπει ο διαχειριστής του έργου «εγγραφή αθλητών σε ανοικτό αγώνα προσανατολισμού» να προχωρήσει σε αλλαγές του τρόπου εγγραφής προκειμένου να μην υπάρξει συμφόρηση της συγκεκριμένης οργανωτικής λειτουργίας;

Προκειμένου να απαντηθεί το ερώτημα, εξετάστηκαν τέσσερα υπο-ερωτήματα:

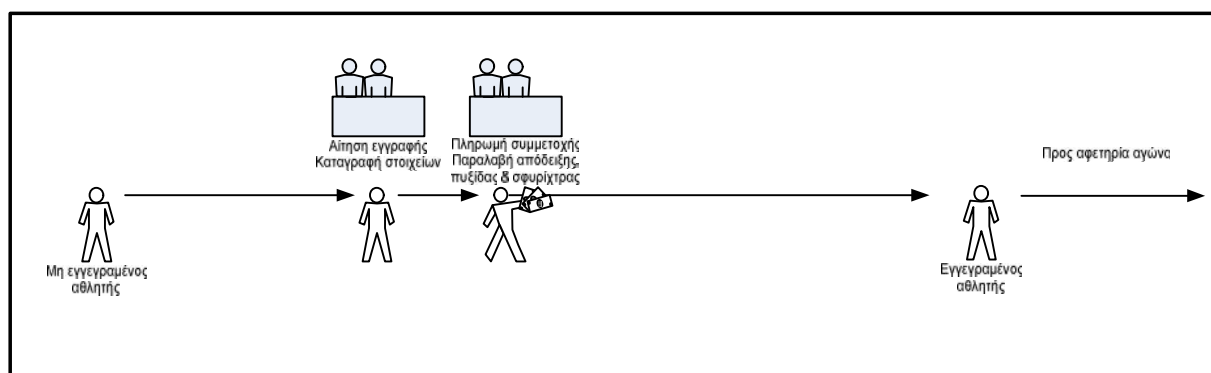
1. Ποιες εναλλακτικές οργανωτικές διαδικασίες είναι πιο πιθανό να είναι επιτυχημένες;
2. Ποιες εναλλακτικές οργανωτικές διαδικασίες είναι πιο πιθανό να χρειάζονται διαχειριστική παρέμβαση και σε ποιο σημείο κατά τη διάρκεια του έργου;
3. Ποιες εναλλακτικές οργανωτικές διαδικασίες είναι πιο πιθανό να είναι ανέφικτες;
4. Πώς η αυξομείωση του ρυθμού άφιξης των αθλητών για εγγραφή επηρεάζει τη διαδικασία λήψης οργανωτικών αποφάσεων;

Πρωτόκολλο συλλογής δεδομένων. Προκειμένου να δοθεί απάντηση στο οργανωτικό ερώτημα, δημιουργήθηκε ένα πρωτόκολλο συλλογής δεδομένων. Συγκεκριμένα, η διαδικασία εγγραφής των αθλητών ενός αγώνα προσανατολισμού ανοικτής συμμετοχής, αναλύθηκε και μοντελοποιήθηκε σε 12 εναλλακτικά σενάρια- παραλλαγές (**Γράφημα 4 & 5**), με σκοπό τη δοκιμή της αποτελεσματικότητά τους υπό συγκεκριμένες συνθήκες με βάση διαθέσιμες πληροφορίες αρχείου (**Πίνακας 1**).

Γράφημα 4. Σχέδιο διαδικασίας εγγραφής σε αγώνα προσανατολισμού (Orienteering). Οι αθλητές εξυπηρετούνται σε δύο φάσεις και υπάρχει από μια θέση εργασίας σε κάθε φάση.



Γράφημα 5. Σχέδιο διαδικασίας εγγραφής σε αγώνα προσανατολισμού (Orienteering). Οι αθλητές εξυπηρετούνται σε δύο φάσεις και υπάρχουν από δύο θέσεις εργασίας σε κάθε φάση.



Το κριτήριο για να κριθεί επιτυχές ένα σενάριο ήταν ο χρόνος αναμονής των αθλητών για εγγραφή (WQ) να είναι ίσος ή μικρότερος από πέντε λεπτά ($WQ \leq 5'$) (Jones & Peppiatt, 1996), για την εξυπηρέτηση 300 αθλητών σε χρονικό διάστημα 180 λεπτών (3 ωρών). Οι παράμετροι που ρυθμίστηκαν ήταν: ο «ρυθμός άφιξης» (AR) των συμμετεχόντων αθλητών, το «ποσοστό εξυπηρέτησης αθλητών» (SR) κατά τη διαδικασία εγγραφής, ο αριθμός των εξυπηρετηθέντων κατά την πρώτη (S1) και δεύτερη (S2) φάση της διαδικασίας εγγραφής και η επιλογή (ΝΑΙ ή ΟΧΙ) της πιθανότητας διακοπής παροχής υπηρεσιών από κάποια θέση εργασίας (BD).

Πίνακας 1. Ρυθμίσεις παραμέτρων προσομοίωσης

Στοιχεία σεναρίου	Εναλλακτικά σενάρια											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ρυθμός άφιξης	2 ¹	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4
Ρυθμός εξυπηρέτησης	2 ²	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Θέσεις εργασίας - Φάση 1	1 ³	1	2	1	1	2	1	1	2	2	3	2
Θέσεις εργασίας - Φάση 2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	3	3	2
Πιθανότητα μη εξυπηρέτησης από κάποια θέση εργασίας	4											

¹ (Αριθμός άφιξης αθλητών/λεπτό),

² (Αριθμός εξυπηρέτησης αθλητών/λεπτό ανά θέση εργασίας),

³ (αριθμός προσωπικού ανά θέση εργασίας),

⁴ (Επιλογή ΝΑΙ/ΟΧΙ για πιθανότητα μη εξυπηρέτησης από κάποια θέση εργασίας).

Τα εναλλακτικά σενάρια διαμορφώθηκαν με βάση το μοντέλο των δύο σταδίων παροχής υπηρεσιών (Davis & Maggard, 1990), που ανήκουν στο πρότυπο της γραμμής αναμονής ενός καναλιού και πολλών φάσεων (Chase, 2007). Οι προσομοιώσεις εφαρμόστηκαν ξεκινώντας με ένα αριθμό έξι σεναρίων, με τις εξής ρυθμίσεις παραμέτρων να τροφοδοτούν το λογισμικό: ως ελάχιστος ρυθμός άφιξης αθλητών (AR) ορίστηκαν οι δύο (2) ανά λεπτό, ως ρυθμός εξυπηρέτησης σε κάθε φάση οι δύο (2) αθλητές ανά λεπτό, και ως αριθμός θέσεων εργασίας η μία (1) ανά φάση.

Στα σενάρια 1-3 ο ρυθμός άφιξης των αθλητών και ο ρυθμός εξυπηρέτησής τους ορίστηκε αντίστοιχα σε δύο (2) ανά λεπτό. Μια επί πλέον θέση εργασίας προστέθηκε στη δεύτερη φάση του σεναρίου αρ. 2, και μια πρόσθετη θέση εργασίας κατά τη πρώτη φάση του σεναρίου αρ. 3. Η πιθανότητα αδυναμίας εξυπηρέτησης από μια θέση εργασίας ορίστηκε σε ΝΟ (ΟΧΙ). Τα ίδια σενάρια με αριθμηση 4, 5 και 6 τροφοδότησαν την προσομοίωση, διαφοροποιώντας αυτή τη φορά την πιθανότητα αδυναμίας εξυπηρέτησης μιας θέσης εργασίας, η οποία ορίστηκε στο YES (ΝΑΙ). Οι συγκεκριμένες ρυθμίσεις δεν εφαρμόστηκαν στα υπόλοιπα σενάρια.

Έξι ακόμη σενάρια (αρ. 7-12) τροφοδότησαν το λογισμικό προσομοίωσης, στα οποία ο ρυθμός άφιξης ορίστηκε σε τέσσερις (4) αθλητές ανά λεπτό. Χρησιμοποιήθηκε ένας συνδυασμός των παραμέτρων ρυθμού εξυπηρέτησης και θέσεων εργασίας ανά φάση, προκειμένου να εξαχθούν αποτελέσματα προς σύγκριση. Η πιθανότητα αδυναμίας εξυπηρέτησης από μια θέση εργασίας ορίστηκε σε ΝΟ (ΟΧΙ).

Στον **Πίνακα 2**, τα σενάρια κατηγοριοποιήθηκαν λαμβάνοντας υπόψη τον περιορισμό του χρόνου αναμονής WQ των 5 λεπτών ($WQ \leq 5$), σε τρεις κατηγορίες: "εφικτό", "διαχειρίσιμο" και "ανέφικτο". "Εφικτό" ήταν το σενάριο που ανταποκρίθηκε στον περιορισμό του χρόνου αναμονής. "Ανέφικτο" ήταν το σενάριο που δεν πληρούσε τον περιορισμό αυτό και «Διαχειρίσιμο» ήταν το σενάριο που σε κάποιο σημείο από τα διαστήματα των τριάντα (30) λεπτών της μέτρησης, μετατοπίστηκε στην κατάσταση «εφικτό».

Πίνακας 2. Σενάρια προσομοίωσης Αριθ. 1 -6

Διάρκεια προσομοίωσης σεναρίων (λεπτά)	Αποτελέσματα εναλλακτικών σεναρίων											
	1		2		3		4		5		6	
	Wq ^a	Sc ^b	Wq	Sc	Wq	Sc	Wq	Sc	Wq	Sc	Wq	Sc
30'	2.12	57	1.23	46	0.09	66	7.48	24	3.58	11	1.15	56
60'	3.68	108	1.79	97	0.11	120	16	57	10.57	23	1.4	111
90'	4.78	155	2.85	152	0.11	171	29.39	71	15.46	38	2.62	175
120'	5.51	210	4.85	209	0.22	233	44.18	104	21.03	49	2.33	255
150'	7.16	268	6.08	274	0.22	294	52.16	138	26.65	70	2.05	305
180'	10.44	326	6.27	331	0.19	348	60.66	180	29.14	83	1.81	362

^a Wq = Μέσος χρόνος παραμονής στην ουρά (αναμονής)

^b Sc = Σύνολο αθλητών που εξυπηρέτηθηκαν

Αποτελέσματα - Εφαρμογή

Οι **Πίνακες 2** και **3** εμφανίζουν τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων όπως αυτά προέκυψαν από την τροφοδοσία του λογισμικού προσομοίωσης με τα δώδεκα (12) διαφορετικά σενάρια και τις αντίστοιχες ρυθμίσεις των παραμέτρων τους.

Η διάρκεια κάθε προσομοίωσης ήταν η ίδια (180 λεπτά) για όλες τις περιπτώσεις των σεναρίων, με καταγραφή των μετρήσεων ανά διαστήματα 30 λεπτών. Από τα αποτελέσματα διαπιστώνεται ότι τα σενάρια με αρ. 3, 6, 11 και 12 πληρούν την προϋπόθεση περιορισμού του χρόνου αναμονής ($WQ \leq 5$) για όλη τη διάρκεια της προσομοίωσης, συμπεριλαμβανομένου του σημείου να εξυπηρετούν (Sc) 300 αθλητές.

Κατά συνέπεια προσδιορίζονται ως "εφικτές" διαδικασίες σχεδιασμού, απαντώντας το πρώτο υπό-ερώτημα της έρευνας. Στα **Γραφήματα 1** και **2**, γίνεται μια οπτική αναπαράσταση των πιο πάνω σεναρίων όπου εμφανίζονται, μέσα στο «όριο» των 5' του μέσου χρόνου αναμονής για τη διάρκεια εγγραφής των 180'. Τα σενάρια που βρίσκονται κάτω από το όριο των 5' θεωρούνται εντός των ορίων και ως εκ τούτου είναι «εφικτά».

Στα σενάρια που υπερβαίνουν τα 5' πρέπει να γίνουν διαχειριστικές παρεμβάσεις. Τέλος, τα σενάρια που βρίσκονται πάνω από τη γραμμή ορίου των 5' στο τέλος της διαδικασίας προσομοίωσης, είναι μη αποδεκτά και ως εκ τούτου προσδιορίζονται ως «ανέφικτα».

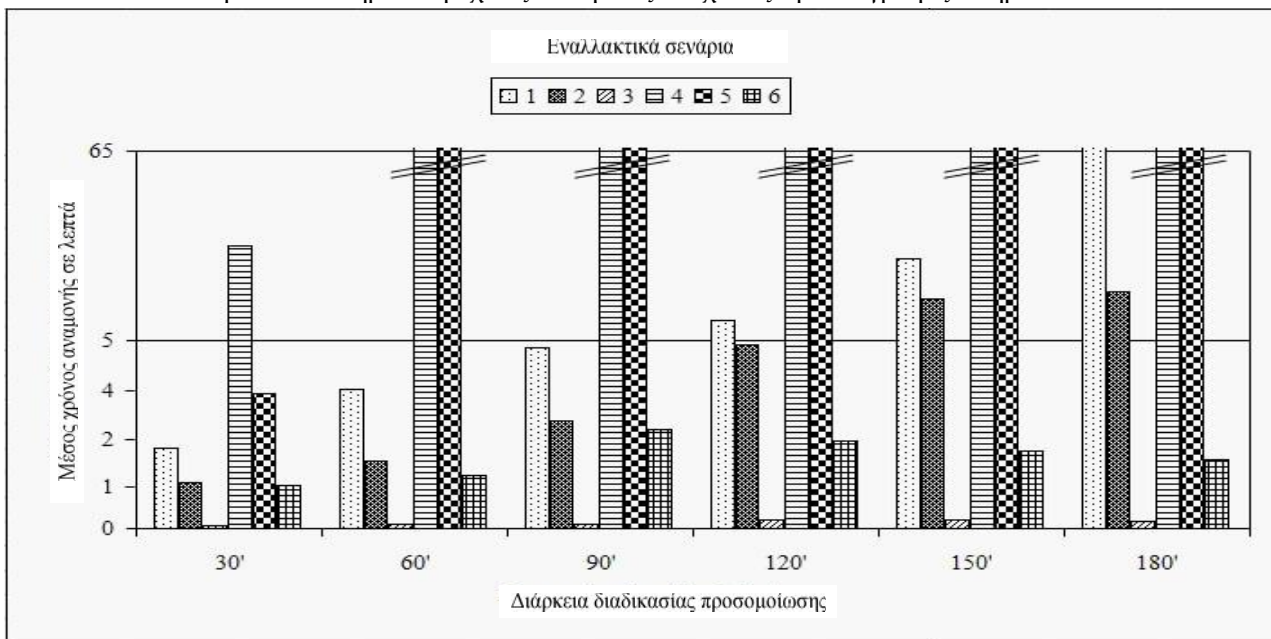
Στο δεύτερο υπό-ερώτημα της έρευνας εξετάζονται οι οργανωτικές διαδικασίες και το σημείο που αυτές είναι πιο πιθανό να χρειάζονται διαχειριστική παρέμβαση στη διάρκεια της εκδήλωσης.

Στους Πίνακες 2 και 3 φαίνεται ότι τα σενάρια αριθ. 1, 2, 5, 9 και 10 εκπληρώνουν, εν μέρει, την προϋπόθεση περιορισμού του χρόνου αναμονής ($WQ \leq 5$), κατά συνέπεια απαιτείται διαχειριστική παρέμβαση προκειμένου να αλλάξει και να βελτιωθεί η διαδικασία εγγραφής των αθλητών, ρυθμίζοντας ανάλογα το ρυθμό εξυπηρέτησης, τον αριθμό των θέσεων εργασίας, ή συνδυασμό αυτών.

Πίνακας 3. Σενάρια προσομοίωσης Αριθμ. 7 -12

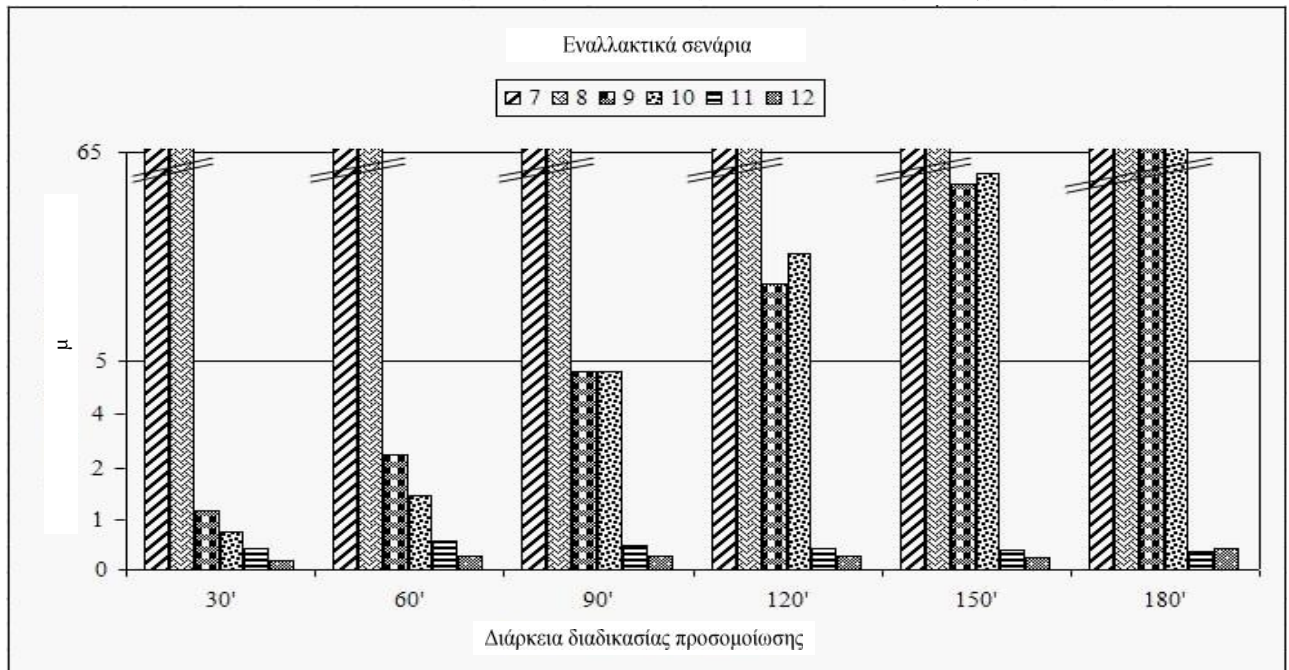
		Αποτελέσματα εναλλακτικών σεναρίων											
		7		8		9		10		11		12	
Διάρκεια προσομοίωσης σεναρίων (λεπτά)		Wq ^a	Sc ^b	Wq	Sc	Wq	Sc	Wq	Sc	Wq	Sc	Wq	Sc
30'		13,52	48	10,2	61	1,4	103	0,9	108	0,49	142	0,23	126
60'		21,74	103	17,5	118	2,75	207	1,77	216	0,69	261	0,33	242
90'		31,54	155	26,5	177	4,76	321	4,76	335	0,57	382	0,31	340
120'		40,66	208	35	241	6,83	436	7,58	460	0,5	486	0,32	453
150'		50,8	260	42	293	9,24	555	9,5	582	0,47	595	0,3	565
180'		57,26	336	49,7	346	11	675	10,64	709	0,44	718	0,49	697

Γράφημα 7. Αποτελέσματα προσομοίωσης των εναλλακτικών σεναρίων Νο 1-6. Εναλλακτικά σενάρια που πληρούν ή όχι τις δεδομένες ελάχιστες προδιαγραφές διηρησιών.



Σημείωση: Σενάρια τα οποία μόλις που υπερβαίνουν τη γραμμή ορίου των 5 λεπτών είναι σαφώς ορατά, όπως επίσης και αυτά που υπερβαίνουν κατά πολύ τη γραμμή ορίου των 65 λεπτών.

Γράφημα 8. Αποτελέσματα προσομοίωσης των εναλλακτικών σεναρίων Νο 7-12. Εναλλακτικά σενάρια που πληρούν ή όχι, τις δεδομένες ελάχιστες προδιαγραφές υπηρεσιών.



Το τρίτο υπο-ερώτημα της έρευνας εξέτασε ποιες οργανωτικές διαδικασίες είναι πιο πιθανό να αποτύχουν. Σύμφωνα με την ίδια στοιχεία οι Πίνακες 2 και 3, δείχνουν ότι τα σενάρια με αρ. 4, 7 και 8, δεν πληρούν τον όρο $WQ \leq 5'$ και κατά συνέπεια είναι ανέφικτα. Το τέταρτο και τελευταίο υπο-ερώτημα της έρευνας, αναφέρεται στο κατά πόσο η αύξηση της συχνότητας άφιξης των αθλητών επηρεάζει τα σενάρια προσομοίωσης και κατ' επέκταση τη διαδικασία λήψης οργανωτικών αποφάσεων. Με την αλλαγή των ρυθμίσεων προσομοίωσης (Πίνακας 1) και πιο συγκεκριμένα την παράμετρο του ρυθμού άφιξης των αθλητών, παρατηρήθηκε άμεση συμφόρηση του χρόνου αναμονής στα σενάρια με αρ. 7 και 8 (Πίνακας 2). Στην περίπτωση αυτή, η απαιτούμενη διαχειριστική παρέμβαση ελέγχθηκε με την αλλαγή των παραμέτρων. Αρχικά με την αύξηση του αριθμού των θέσεων εργασίας, όπως εμφανίζεται στα σενάρια με αρ. 9, 10 και 11 (Πίνακας 2) και ακολούθως αλλάζοντας τον ρυθμό εξυπηρέτησης των αθλητών, όπως φαίνεται στο σενάριο με αρ. 12 (Πίνακας 2). Τα αποτελέσματα του συνόλου των σεναρίων προσομοίωσης εμφανίζονται στον Πίνακα 4.

Πίνακας 4. Κατηγοριοποίηση σεναρίων για τη λήψη αποφάσεων

Αποτελέσματα εναλλακτικών σεναρίων

Σενάρια	Εφικτά				Διαχειρίσιμα					Ανέφικτα		
	3 ^a	6	11	12	1	2	5	9	10	4	7	8
Ρυθμός άφιξης	2	2	4	4	2	2	2	4	4	2	4	4
Ρυθμός εξυπηρέτησης	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Θέση εργασίας 1 ^η φάση	2	2	3	2	1	1	1	2	2	1	1	1
Θέση εργασίας 2 ^η φάση	2	2	3	2	1	2	2	2	3	1	1	2
Πιθανότητα διακοπής εξυπηρέτησης												

^a αριθ. εναλλακτικών σεναρίων

Συζήτηση-Συμπεράσματα

Από την παρούσα μελέτη φαίνεται ότι η μέθοδος των επτά βημάτων για τη λήψη αποφάσεων είναι ένα εννοιολογικό μέσο που μπορεί να βοηθήσει τους διαχειριστές των έργων «αθλητικές διοργανώσεις». Όπως επίσης γίνεται φανερό, στο τέταρτο και στο πέμπτο βήμα της μεθόδου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν «εργαλεία» μοντελοποίησης για την ανάλυση μιας διαδικασίας, ενώ στο έκτο βήμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί εξειδικευμένο λογισμικό για την προσομοίωση εναλλακτικών τρόπων δράσης.

Επιπλέον, η τεχνολογία αυτή παρέχει την εξέταση της ορθότητας εναλλακτικών σεναρίων δράσης κάτω από διαφορετικές συνθήκες, όπως επίσης το κρίσιμο σημείο που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν απαραίτητες οργανωτικές αλλαγές.

Σε πρακτικό επίπεδο, η χρήση της προσομοίωσης για το σχεδιασμό μιας αθλητικής διοργάνωσης, βοηθά στην ορθή επιλογή του αριθμού των ατόμων που θα πλαισιώσουν τις θέσεις εργασίας, προετοιμάζει τους διοργανωτές για την περίπτωση αντιμετώπισης προβλημάτων στη διαδικασία (π.χ. ετοιμότητα για χρήση επί πλέον ατόμων σε θέσεις εργασίας ή σε περίπτωση αύξησης της ροής των εισερχομένων αθλητών), καθορίζει τα χρονικά πλαίσια μέσα στα οποία η διοργάνωση θεωρείται επιτυχής και διασφαλίζει, κατ' επέκταση, την ικανοποίηση των συμμετεχόντων αθλητών στον αγώνα.

Μέχρι τώρα, οι περισσότεροι διαχειριστές αθλητικών διοργανώσεων χρησιμοποιούν την εμπειρία και τη διαίσθησή τους, στο να λαμβάνουν αποφάσεις. Ωστόσο, είναι πλέον διαθέσιμη σχετική τεχνολογία που τους βοηθά στη λήψη ορθών αποφάσεων, με βάση εναλλακτικά σενάρια και δεδομένα.

Από την άλλη πλευρά, η προσομοίωση δεν μπορεί να θεωρηθεί ως πανάκεια αλλά ως υποστηρικτικό σύστημα στη λύση οργανωτικών προβλημάτων, δεδομένου ότι στην ουσία εναπόκειται στους διαχειριστές του κάθε έργου, να εφαρμόσουν τις προτεινόμενες εναλλακτικές λύσεις (Chung, 2004).

Μελλοντικές έρευνες

Στο χώρο του αθλητισμού η προσομοίωση έχει χρησιμοποιηθεί κυρίως ως εργαλείο υποστήριξης λήψης αποφάσεων για πολύ μεγάλες διοργανώσεις, όπως οι Ολυμπιακοί Αγώνες (Beis, et. al., 2006). Διοργανώσεις όμως μικρότερης κλίμακας με κάποιο βαθμό πολυπλοκότητας, δεν έχουν ερευνηθεί ως προς αυτό τον τομέα.

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, προτείνεται η εξέταση της αποτελεσματικότητας της προσομοίωσης και σε άλλου είδους αθλητικών διοργανώσεων, ώστε να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με το πόσο μπορεί να συμβάλει ως διαχειριστικό εργαλείο σε ένα φάσμα διαδικασιών σχεδιασμού, με διαφορετικούς βαθμούς πολυπλοκότητας (π.χ. διαθεσιμότητα στη ροή πόρων).

Βιβλιογραφία

Beis, D.A., Loucopoulos, P., Pyrgiotis, Y., & Zografos, K.G. (2006). PLATO helps Athens win gold: Olympic Games knowledge modeling for organizational change and resource management. *Interfaces*, 36(1), 26-46.

- Bowett, R. Organization – decision-making in business, Ανακτήθηκε στις 28/09/2011, από <http://tutor2u.net/business/organization/decisionmaking.htm>.
- Cardoso, J., Mendling J., Neumann, G., & Reijers H. (2006). A Discourse on Complexity of Process Models. In Johann Eder & Schahram Dustdar, editors, Proceedings of BPM Workshops, volume 4103 of Lecture Notes in Computer Science, pages 115-126, Vienna, Austria, Springer-Verlag.
- Chase, B. R. (2007). *Operations Management 2/ed nella produzione e nei servizi*. McGraw-Hill.
- Chung, C. A. (2004). *Simulation Modeling Handbook: A Practical Approach*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Cronin, J. Joseph, Jr., Brady, Michael K., Hult, G., & Tomas M. (2000). Assessing the effects of quality, value, and customer satisfaction on consumer behavioral intentions in service environments. *Journal of Retailing*, 76(2), 193–218.
- Davis, M. M., & Maggard, M.J. (1990). An analysis of customer satisfaction with waiting times in a two-stage service process. *Journal of Operations Management*, 9(3), August, 324-34.
- Gould, H., Tobochnik, J., & Christian, W. (2006). *An Introduction to Computer Simulation Methods*. 3rd edn. Addison-Wesley
- Jones, P., & Peppiatt, E. (1995). Waiting times in service queues. *International Journal of Service Industry Management*, 7(5), 47-61.
- Kamauff, J. (2009). *Manager's guide to operations management*. McGraw-Hill.
- Katz, K. L., Larson, B. M., & Larson, R. C. (1991). Prescription for waiting-in-line blues: entertain, enlighten, and engage. *Sloan Management Review*, winter, 44-53.
- Knust, S. (2008). Scheduling Sports Tournament on A Single Court Minimizing Waiting Times. *Operation Research Letters*, 36, 471-476.
- Kryssanov, V.V., Abramov, V.A., Fukuda, Y., & Konishi, K. (1997). A decision-making support system based on know-how. In Proceedings of the 29th CIRP International Seminar on Manufacturing Systems, Osaka University, Osaka, Japan, 382-387.
- Maister, D. H., (1985). The psychology of waiting lines. Ανακτήθηκε από <http://davidmaister.com/articles/5/52/>.
- Malacko, J. (2010). Integral interactive technology of training, business and organizational function in the preventive sports management of human resources. *Sport Science*, 3(1), 7-12.
- McGraw-Hill Inc., (2004). Waiting Line Simulation: java applet. Ανακτήθηκε από <http://highered.mcgraw-hill.com/sites/dl/free/0073124494/429872/waitline.html>
- Pruyn, A., & Smidts, A. (1998). Effects of waiting on the satisfaction with the service: beyond objective time measures. *International Journal of Research in Marketing*, 15, 321-34.
- Taylor, S. (1994). Waiting for service: The relationship between delays and evaluations of service. *Journal of Marketing*, 58(April), 56-69.
- Theodorakis, N., Kambitsis, C., & Laios, A. (2001). Relationship between measures of service quality and satisfaction of spectators in professional sports. *Managing Service Quality*, 11(6), 431-8.

Υπεύθυνος έκδοσης: Ελληνική Εταιρία Διοίκησης Αθλητισμού, **Υπεύθυνος συντακτικής επιτροπής:** Χαρίλαος Κουθούρης, **Συντάκτες:** Αυθίνος Ιωάννης, Γαργαλιάνος Δημήτρης, Κριεμάδης Αθανάσιος, Κώστας Γεώργιος, Τζέτζης Γεώργιος, Κουστέλιος Αθανάσιος, Αλεξανδρής Κωνσταντίνος, Γουλμάρης Δημήτριος, Θεοδωράκης Νικόλαος, Τσίτσου Ροδούλα, Τσίτσικαρη Ευθυμία, Παπαδημητρίου Δήμητρα, Γλυνιά Ελένη, Νάτσης Παντελής, Κιάφας Ζαχαρίας, Δράκου Αμαλία, Μπάρλας Αχιλλέας, **Έλεγχος & Μορφοποίηση κειμένου:** Ζαφειρούδη Αγλαΐα
