



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

**Η ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΣΤΑ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ. ΜΕΛΕΤΗ
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ ΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ
ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ**

υπό

Τσιριγώτη Διονύση

Μεταπτυχιακή Εργασία

Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των
απαιτήσεων για την απόκτηση του
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Βόλος, 2024

© 2024 Τσιριγώτης Διονύσης

Η έγκριση της μεταπτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα (Ν. 5343/32 αρ. 202 παρ. 2).

Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής:

Πρώτος Εξεταστής
(Επιβλέπων)

Δρ. Κουκούμιαλος Στυλιανός
Καθηγητής, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Δεύτερος Εξεταστής

Δρ. Λυμπερόπουλος Γιώργος
Καθηγητής, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τρίτος Εξεταστής

Δρ. Παντελής Δημήτριος
Καθηγητής, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα της μεταπτυχιακής εργασίας μου, Καθηγητή κ. Κουκούμιαλο, για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγησή του κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της εργασίας μου.

Επίσης, είμαι ευγνώμων στα υπόλοιπα μέλη της εξεταστικής επιτροπής της μεταπτυχιακής εργασίας μου, Καθηγητές κ. Λυμπερόπουλο Γεώργιο και κ. Παντελή Δημήτριο για την προσεκτική ανάγνωση της εργασίας μου και για τις πολύτιμες υποδείξεις τους. Οι ευχαριστίες επεκτείνονται στον κ Παρταλίδη Ανέστη διευθύνων σύμβουλο στη Trade Logistics του ομίλου Φουρλή και τον κ Σαββόπουλο Ιωάννη Διευθυντή της εταιρείας, που με καθοδήγησαν κατά την διάρκεια της επιλογής του μεταπτυχιακού προγράμματος.

Ακόμη θέλω να επισημάνω την ευγνωμοσύνη μου σε όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος για τις γνώσεις που μου προσέφεραν απλόχερα αυτά τα 2 χρόνια του μεταπτυχιακού.

Τέλος, είμαι ευγνώμων στην μητέρα μου Κατερίνα και αδερφό μου Στράτο για την ολόψυχη αγάπη και υποστήριξή τους όλα αυτά τα χρόνια.

Η ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΣΤΑ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ ΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΤΣΙΡΙΓΩΤΗΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2024

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Κουκούμιαλος Στυλιανός
Καθηγητής, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Περίληψη

Ο εφοδιαστικός κύκλος κάθε εταιρείας αποτελείται από κόμβους που έχουν εισροές και εκροές. Οι εισροές αφορούν τις παραλαβές από τις παραγγελίες των προμηθευτών, ενώ οι εκροές αφορούν την εκτέλεση των παραγγελιών προς τους πελάτες. Πιο συγκεκριμένα, το κατάστημα έχει ως εκροές τις παραγγελίες των πελατών λιανικής και ως εισροές τις παραγγελίες που παραλαμβάνει από την αποθήκη. Η αποθήκη έχει ως εκροές τις παραγγελίες των υποκαταστημάτων και ως εισροές τις παραγγελίες από το εργοστάσιο. Αυτή η δομή ισχύει για όλους τους κόμβους του εφοδιαστικού κύκλου.

Στην παρούσα μελέτη θα αναλύσουμε και θα μοντελοποιήσουμε ένα σειριακό εφοδιαστικό σύστημα, όπου οι κόμβοι του περιλαμβάνουν τον προμηθευτή, το εργοστάσιο, την αποθήκη, και τρία υποκαταστήματα. Αρχικά, θα εξετάσουμε τις ανάγκες του συστήματος ώστε να επιτύχουμε μια ακριβή μοντελοποίηση. Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα προσομοίωσης Arena, θα αναπτύξουμε ένα μοντέλο που θα απεικονίζει πιστά το εφοδιαστικό δίκτυο που εξετάζουμε.

Ακολουθώντας, θα εφαρμόσουμε 52 σενάρια προσομοίωσης, με στόχο να αξιολογήσουμε πώς αντιδρά το μοντέλο μας σε διαφορετικές συνθήκες. Τέλος, θα αναλύσουμε κάθε σενάριο ξεχωριστά, προκειμένου να επιλέξουμε το πιο αποδοτικό και οικονομικό σενάριο, το οποίο θα αποτελέσει τη στρατηγική πρόταση για την εταιρεία.

THE SIMULATION IN SUPPLY NETWORKS. A CASE STUDY IN A REPLENISHMENT NETWORK AND PRODUCT DISTRIBUTION

TSIRIGOTIS DIONYSIOS

Department of Mechanical Engineering, University of Thessaly, 2024

Supervisor: Dr Koukoumialos Stylianos
Professor of Department of Mechanical Engineering

Abstract

The supply chain of every company consists of nodes that have inputs and outputs. Inputs are the receipts of orders from their suppliers, and outputs are the fulfillment of orders to their customers. Specifically, a retail store has customers as its outputs and the orders it receives from the warehouse as its inputs. The warehouse has the orders it needs to fulfill for the branches as its outputs and the orders it receives from the factory as its inputs. This structure applies to all nodes in the supply chain.

In this study, we will analyze and model a serial supply chain system where the nodes include the supplier, the factory, the warehouse, and three branches. Initially, we will examine the system's requirements to achieve accurate modeling. Then, using the Arena simulation software, we will develop a model that accurately represents the supply chain network under consideration.

Subsequently, we will implement 52 simulation scenarios to observe how the developed model responds under different conditions. Finally, we will analyze each scenario to select the most advantageous one, which will serve as the strategic proposal for the company to follow.

Πίνακας περιεχομένων

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	viii
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	x
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εφοδιαστική Αλυσίδα και Μοντελοποίηση.....	1
1.1 Συμμετέχοντες στην Εφοδιαστική Αλυσίδα	1
1.2 Τομείς της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	2
1.3 Διαχείριση αποθεμάτων.....	4
1.4 Push and Pull στρατηγική.....	4
1.5 Εισαγωγή στη Μοντελοποίηση.....	6
1.5.1 Μοντελοποίηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Εισαγωγή στο Arena Simulation	10
2.1 Χρήσεις του Arena simulation και γενικά παραδείγματα εφαρμογής.....	10
2.2 Μελέτες περίπτωσης	13
2.3 Λογισμικά και Συστήματα Ενσωμάτωσης.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο Μελέτη περίπτωσης προσομοίωσης.....	18
3.1 Αναλυτική περιγραφή.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Προσομοίωση του υπό μελέτη συστήματος.....	21
4.1 Παράμετροι και δείκτες	21
4.2 Σχεδιασμός μοντέλου.....	24
Κεφάλαιο 5: Προσομοίωση εναλλακτικών σεναρίων.....	29
5.1 1 ^ο Σενάριο παραγγελιών από τους προμηθευτές	29
5.2 2 ^ο Σενάριο παραγγελιών από τους προμηθευτές	34
5.3 3 ^ο Σενάριο παραγγελιών από τους προμηθευτές	38
5.4 4 ^ο Σενάριο παραγγελιών από τους προμηθευτές	42
Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα και προτάσεις επέκτασης.....	47
6.1 Συμπεράσματα 1 ^{ου} σεναρίου	47
6.2 Συμπεράσματα 2 ^{ου} σεναρίου	47
6.3 Συμπεράσματα 3 ^{ου} σεναρίου	48
6.4 Συμπεράσματα 4 ^{ου} σεναρίου	49
6.5 Σύνοψη αποτελεσμάτων και επιλογή βέλτιστης περίπτωσης	50
6.6 Προτάσεις επέκτασής.....	52
ΠΗΓΕΣ	54
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	57
1 ^ο Σενάριο παραγγελιών από τους προμηθευτές	57
3 ^ο Σενάριο παραγγελιών από τους προμηθευτές	70
4 ^ο Σενάριο παραγγελιών από τους προμηθευτές	76

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 1	29
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 2	30
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 3	30
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 4	30
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 5	31
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 6	31
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 7	31
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 8	32
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 9	32
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 10	32
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 11	33
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 12	33
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 13	33
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 14	34
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 15	34
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 16	34
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 17	35
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 18	35
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 19	35
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 20	36
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 21	36
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 22	36
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 23	37
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 24	37
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 25	37
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 26	37
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 27	38
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 28	38
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 29	38
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 30	39
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 31	39
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 32	39
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 33	40
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 34	40
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 35	40
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 36	41
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 37	41
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 38	41
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 39	42
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 40	42
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 41	42
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 42	43
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 43	43
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 44	43

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 45	44
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 46	44
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 47	44
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 48	45
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 49	45
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 50	45
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 51	46
Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 52	46

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 3.1 Δίκτυο εφοδιαστικής αλυσίδας	18
Εικόνα 4.1 εκτέλεση παραγγελίας καταναλωτή, ζήτηση παραγγελίας από την αποθήκη	24
Εικόνα 4.2 Διαδικασία παραγγελιοληψίας από τα καταστήματα προς την αποθήκη.	25
Εικόνα 4.3 Εσωτερικός ανεφοδιασμός	25
Εικόνα 4.4 Αποστολή παραγγελίας από την αποθήκη στο κατάστημα.....	26
Εικόνα 4.5 Μερική ικανοποίηση της παραγγελίας από την αποθήκη στο κατάστημα.....	26
Εικόνα 4.6 Αποστολή παραγγελίας από το εργοστάσιο στην αποθήκη	27
Εικόνα 4.7 Μερική ικανοποίηση της παραγγελίας από το εργοστάσιο στην αποθήκη	27
Εικόνα 4.8 Αποστολή παραγγελίας από τον προμηθευτή στο εργοστάσιο	27
Εικόνα 4.9 Συνολική εικόνα της μοντελοποίηση του δικτύου	28

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εφοδιαστική Αλυσίδα και Μοντελοποίηση

Η εφοδιαστική αλυσίδα είναι ένα πολύπλοκο δίκτυο που περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες και τους φορείς που εμπλέκονται στην παραγωγή και διανομή προϊόντων ή υπηρεσιών, από την αρχική προμήθεια των πρώτων υλών μέχρι την παράδοση του τελικού προϊόντος στον καταναλωτή. Ο σχεδιασμός και η διαχείριση αυτής της αλυσίδας είναι κρίσιμη για την επίτευξη της αποτελεσματικότητας και της ανταγωνιστικότητας στις επιχειρήσεις (Lambert, 2008). Η μοντελοποίηση από την άλλη είναι ένας κλάδος που αναπτύχθηκε τα τελευταία χρόνια όπου η τεχνολογία ήταν σε θέση να την υποστηρίξει. Ο τομέας αυτός έχει βοηθήσει πολλούς κλάδους όπως τον κλάδο της φυσικής της βιολογίας αλλά και τον οικονομικό – επιχειρηματικό κλάδο, μαζί με όλους αυτούς τους κλάδους έχει βοηθήσει και την εφοδιαστική αλυσίδα μιας που επιτρέπει την πρόβλεψη συμπεριφορών και την αξιολόγηση επιδράσεων σε διαφορετικά περιβάλλοντα (Simon, 1996).

1.1 Συμμετέχοντες στην Εφοδιαστική Αλυσίδα

Μια εφοδιαστική αλυσίδα περιλαμβάνει πολλούς συμμετέχοντες, όπως προμηθευτές, κατασκευαστές, μεταφορείς, αποθήκες, διανομείς, τους τελικούς καταναλωτές και την διαχείριση των επιστροφών (Mentzer et al., 2001). Ο κάθε ένας από αυτούς τους συμμετέχοντες παίζει ένα σημαντικό ρόλο στη συνολική λειτουργία της αλυσίδας, συμβάλλοντας στην προστιθέμενη αξία του προϊόντος ή της υπηρεσίας (Chopra & Meindl, 2013).

Προμηθευτές

Οι προμηθευτές είναι η αρχική πηγή πρώτων υλών και εξαρτημάτων που απαιτούνται για την παραγωγή (Monczka et al., 2010). Η ποιότητα και η διαθεσιμότητα αυτών των υλικών είναι κρίσιμη για την επιτυχία της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς οποιαδήποτε διαταραχή μπορεί να επηρεάσει την παραγωγή και τη διανομή (Christopher, 2011).

Κατασκευαστές

Οι κατασκευαστές μετατρέπουν τις πρώτες ύλες και τα εξαρτήματα σε τελικά προϊόντα (Stevenson, 2009). Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει την παραγωγή, την συναρμολόγηση και τον έλεγχο ποιότητας, με στόχο την παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας που πληρούν τις απαιτήσεις των πελατών (Heizer & Render, 2014).

Μεταφορείς και Αποθήκες

Οι μεταφορείς και οι αποθήκες είναι υπεύθυνοι για τη μετακίνηση και την αποθήκευση των προϊόντων κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού (Bowersox et al., 2013). Η αποτελεσματική διαχείριση της εφοδιαστικής είναι απαραίτητη για τη μείωση του κόστους και την επίτευξη έγκαιρων παραδόσεων (Rushton et al., 2014).

Διανομείς

Οι διανομείς λειτουργούν ως ενδιάμεσοι μεταξύ των κατασκευαστών και των τελικών καταναλωτών, διευκολύνοντας τη διάθεση των προϊόντων στην αγορά (Ballou, 2004). Η συνεργασία με αξιόπιστους διανομείς μπορεί να συμβάλει στην αύξηση της διαθεσιμότητας των προϊόντων και στη βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών (Gattorna, 2010).

Τελικοί Καταναλωτές

Οι τελικοί καταναλωτές είναι οι χρήστες των προϊόντων και υπηρεσιών και ο πρωταρχικός στόχος κάθε εφοδιαστικής αλυσίδας είναι να ικανοποιήσει τις ανάγκες και τις προτιμήσεις τους (Coyle et al., 2013). Η κατανόηση των απαιτήσεων των καταναλωτών και η προσαρμογή των στρατηγικών της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι κρίσιμη για την επιτυχία των επιχειρήσεων (Slack et al., 2016).

Διαχείριση Επιστροφών (Returns Management)

Η διαχείριση επιστροφών αφορά την επεξεργασία των επιστροφών από τους πελάτες. Η αποτελεσματική διαχείριση των επιστροφών συμβάλλει στη διατήρηση της ικανοποίησης των πελατών και στην επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων όπου είναι δυνατόν (Christopher, 2016). Η διαχείριση επιστροφών είναι μια από τις πιο προκλητικές πτυχές της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς απαιτεί συνεργασία μεταξύ διαφόρων τμημάτων της επιχείρησης και ανάπτυξη αποδοτικών διαδικασιών για την επεξεργασία και την ανακύκλωση των επιστροφών (Ballou, 2004).

1.2 Τομείς της εφοδιαστικής αλυσίδας

Ρόλος της Τεχνολογίας στην Εφοδιαστική Αλυσίδα

Η τεχνολογία παίζει σημαντικό ρόλο στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, παρέχοντας τα εργαλεία και τα συστήματα που απαιτούνται για την αποτελεσματική παρακολούθηση και διαχείριση των ροών υλικών και πληροφοριών (Simchi-Levi et al., 2008). Οι προηγμένες τεχνολογίες, όπως το λογισμικό διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας και τα συστήματα ERP, βελτιώνουν την ορατότητα και τον συντονισμό κατά μήκος της αλυσίδας (Hugos, 2011).

Διαχείριση Κινδύνων στην Εφοδιαστική Αλυσίδα

Η διαχείριση κινδύνων είναι επίσης ένα κρίσιμο στοιχείο της εφοδιαστικής αλυσίδας, δεδομένου ότι οι διαταραχές μπορούν να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην απόδοση και την οικονομική ευρωστία των επιχειρήσεων (Jüttner et al., 2003). Οι στρατηγικές για τη μείωση των κινδύνων περιλαμβάνουν την διαφοροποίηση των προμηθευτών, τη διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας και την ανάπτυξη σχεδίων έκτακτης ανάγκης (Tang, 2006).

Βιωσιμότητα και Κοινωνική Ευθύνη

Η βιωσιμότητα και η κοινωνική ευθύνη είναι επίσης σημαντικά θέματα στην εφοδιαστική αλυσίδα, καθώς οι επιχειρήσεις προσπαθούν να μειώσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα και να διασφαλίσουν ότι οι πρακτικές τους είναι κοινωνικά υπεύθυνες (Carter & Rogers, 2008). Οι στρατηγικές βιωσιμότητας περιλαμβάνουν την υιοθέτηση πράσινων τεχνολογιών, τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και την προώθηση της ανακύκλωσης (Seuring & Müller, 2008).

Παγκοσμιοποίηση και Εφοδιαστική Αλυσίδα

Η παγκοσμιοποίηση έχει επίσης σημαντικό αντίκτυπο στην εφοδιαστική αλυσίδα, καθώς οι επιχειρήσεις επιδιώκουν να εκμεταλλευτούν τις διεθνείς αγορές και να αποκτήσουν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα μέσω της μείωσης του κόστους και της βελτίωσης της αποδοτικότητας (Christopher, 2011). Η παγκόσμια εφοδιαστική αλυσίδα απαιτεί αποτελεσματική διαχείριση των διεθνών ροών υλικών και πληροφοριών, καθώς και συμμόρφωση με τους κανονισμούς και τα πρότυπα σε διάφορες χώρες (Dornier et al., 1998).

Συνεργασία και Επικοινωνία στην Εφοδιαστική Αλυσίδα

Η συνεργασία και η επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων στην εφοδιαστική αλυσίδα είναι απαραίτητες για την επίτευξη των κοινών στόχων και τη βελτίωση της συνολικής απόδοσης (Lambert et al., 1998). Οι στρατηγικές συνεργασίας περιλαμβάνουν την ανταλλαγή πληροφοριών, την κοινή ανάπτυξη προϊόντων και την συντονισμένη διαχείριση των αποθεμάτων (Barratt, 2004).

Μέτρηση της Απόδοσης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Η μέτρηση της απόδοσης της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι κρίσιμη για την αναγνώριση των περιοχών που χρειάζονται βελτίωση και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των στρατηγικών (Gunasekaran et al., 2004). Οι δείκτες απόδοσης περιλαμβάνουν το χρόνο κύκλου, το κόστος, την ποιότητα και την ικανοποίηση των πελατών (Beamon, 1999).

Συνεχής Βελτίωση στην Εφοδιαστική Αλυσίδα

Η συνεχής βελτίωση είναι ένα βασικό στοιχείο της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς οι επιχειρήσεις προσπαθούν να βελτιώσουν τις διαδικασίες τους και να επιτύχουν μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα (Bicheno & Holweg, 2009). Οι στρατηγικές συνεχούς βελτίωσης περιλαμβάνουν την εφαρμογή των αρχών του Lean και του Six Sigma, την ανάλυση των διαδικασιών και την υιοθέτηση των βέλτιστων πρακτικών (Liker, 2004).

Ανταγωνιστικότητα μέσω της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Η εφοδιαστική αλυσίδα έχει επίσης σημαντικές επιπτώσεις στην ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων, καθώς η αποτελεσματική διαχείριση της αλυσίδας καθώς η αποτελεσματική διαχείριση της αλυσίδας μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του κόστους, βελτίωση της ποιότητας και αύξηση της ταχύτητας παράδοσης (Porter, 1985). Οι

επιχειρήσεις που διαχειρίζονται επιτυχώς την εφοδιαστική τους αλυσίδα μπορούν να επιτύχουν σημαντικά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα και να βελτιώσουν τη θέση τους στην αγορά (Harrison & van Hoek, 2011).

1.3 Διαχείριση αποθεμάτων

Η διαχείριση αποθεμάτων αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για την αποτελεσματική λειτουργία μιας επιχείρησης (Κλασικό, 2020). Το αρχικό απόθεμα αναφέρεται στην ποσότητα των προϊόντων που διαθέτει μια εταιρεία στην αρχή μιας περιόδου, συνήθως στο ξεκίνημα του οικονομικού έτους ή ενός κύκλου παραγωγής (Smith, 2019). Το αρχικό απόθεμα αποτελεί τη βάση για τον υπολογισμό του κόστους των αγαθών που πωλούνται και μπορεί να επηρεάσει σημαντικά τα οικονομικά αποτελέσματα μιας επιχείρησης (Παπαδόπουλος, 2021).

Το απόθεμα ασφάλειας, γνωστό και ως αποθεματικό ασφάλειας, είναι η πρόσθετη ποσότητα προϊόντων που διατηρείται για την αντιμετώπιση απρόβλεπτων καταστάσεων, όπως η αυξημένη ζήτηση ή οι καθυστερήσεις στις προμήθειες (Stevenson, 2020). Αυτό το αποθεματικό βοηθά στην αποφυγή ελλείψεων και διασφαλίζει ότι η επιχείρηση μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις των πελατών χωρίς καθυστερήσεις (Chase, Jacobs & Aquilano, 2019). Ο υπολογισμός του αποθέματος ασφάλειας βασίζεται σε διάφορους παράγοντες, όπως η αβεβαιότητα στη ζήτηση και ο χρόνος παράδοσης των προμηθευτών (Heizer & Render, 2017).

Η παραγωγή κατόπιν παραγγελίας (ή make to order) αναφέρεται στη στρατηγική κατά την οποία τα προϊόντα κατασκευάζονται ή συναρμολογούνται μόνο όταν υπάρχει συγκεκριμένη παραγγελία από τον πελάτη (Slack, Chambers & Johnston, 2016). Αυτή η στρατηγική επιτρέπει στις επιχειρήσεις να μειώσουν τα αποθέματά τους και να ελαχιστοποιήσουν το κόστος που σχετίζεται με τη διατήρηση αποθεμάτων (Hill, 2000). Επιπλέον, η παραγγελία φτιαχτό μπορεί να προσφέρει μεγαλύτερη ευελιξία και να επιτρέψει την προσαρμογή των προϊόντων στις ανάγκες των πελατών (Brown, 2013).

Η αποτελεσματική διαχείριση αποθεμάτων περιλαμβάνει την κατανόηση και τον συνδυασμό αυτών των εννοιών για τη βελτιστοποίηση των λειτουργιών της επιχείρησης (Wild, 2017). Το αρχικό απόθεμα παρέχει τη βάση για τις οικονομικές προβλέψεις, το απόθεμα ασφάλειας προστατεύει από αβεβαιότητες, και η παραγωγή κατόπιν παραγγελίας φτιαχτό επιτρέπει την ευελιξία και τη μείωση του κόστους (Chopra & Meindl, 2019).

1.4 Push and Pull στρατηγική

Στρατηγική Push

Η στρατηγική push αναφέρεται σε μια προσέγγιση όπου η παραγωγή αγαθών βασίζεται σε προβλέψεις ζήτησης, και τα προϊόντα ωθούνται προς τα κάτω στην εφοδιαστική αλυσίδα προς τον τελικό καταναλωτή. Αυτή η στρατηγική στηρίζεται

στην ακριβή πρόβλεψη της ζήτησης ώστε να εξασφαλιστεί ότι παράγεται και αποθηκεύεται η σωστή ποσότητα αποθεμάτων. Κύρια χαρακτηριστικά της στρατηγικής push περιλαμβάνουν(Chopra & Meindl, 2016).:

- **Παραγωγή βάσει προβλέψεων:** Τα προϊόντα κατασκευάζονται με βάση προβλεπόμενη ζήτηση (Chopra & Meindl, 2016).
- **Διαχείριση αποθεμάτων:** Μεγάλα αποθέματα διατηρούνται σε διάφορα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας (Simchi-Levi et al., 2008).
- **Οδήγηση από την προσφορά:** Η διαδικασία παραγωγής και διανομής καθοδηγείται από μακροπρόθεσμο σχεδιασμό και προβλέψεις (Christopher, 2011).
- **Μεγάλοι χρόνοι παράδοσης:** Συχνά υπάρχουν μεγαλύτεροι χρόνοι από την παραγωγή έως την παράδοση (Chopra & Meindl, 2016).

Πλεονεκτήματα:

- Επιτυγχάνονται οικονομίες κλίμακας λόγω μαζικής παραγωγής (Simchi-Levi et al., 2008).
- Μείωση χρόνων παράδοσης για τους πελάτες αν τα αποθέματα είναι διαθέσιμα (Christopher, 2011).
- Σταθεροποίηση προγραμμάτων παραγωγής και αξιοποίησης δυναμικότητας (Chopra & Meindl, 2016).

Μειονεκτήματα:

- Κίνδυνος υπερπαραγωγής και υπερβολικών αποθεμάτων (Simchi-Levi et al., 2008).
- Ανεπαρκείς προβλέψεις μπορούν να οδηγήσουν σε ελλείψεις ή υπερπροσφορά (Christopher, 2011).
- Αυξημένο κόστος αποθήκευσης και κίνδυνος απαξίωσης αποθεμάτων (Chopra & Meindl, 2016).

Στρατηγική Pull

Η στρατηγική pull επικεντρώνεται στην παραγωγή αγαθών σε απάντηση στην πραγματική ζήτηση των καταναλωτών. Αντί να προβλέπει, η παραγωγή ξεκινά με συγκεκριμένες παραγγελίες πελατών. Κύρια χαρακτηριστικά της στρατηγικής pull περιλαμβάνουν:

- **Παραγωγή βάσει ζήτησης:** Τα προϊόντα κατασκευάζονται μόνο όταν υπάρχει επιβεβαιωμένη παραγγελία πελάτη (Simchi-Levi et al., 2008).
- **Διαχείριση αποθεμάτων Just-in-Time:** Κρατούνται ελάχιστα αποθέματα, με τα υλικά και τα προϊόντα να φτάνουν όταν είναι απαραίτητα (Christopher, 2011).
- **Οδήγηση από τη ζήτηση:** Η διαδικασία παραγωγής και διανομής καθοδηγείται από την πραγματική ζήτηση των πελατών σε πραγματικό χρόνο (Chopra & Meindl, 2016).
- **Μικροί χρόνοι παράδοσης:** Συχνά περιλαμβάνει μικρότερους χρόνους από την παραγγελία έως την παράδοση (Simchi-Levi et al., 2008).

Πλεονεκτήματα:

- Μείωση του κινδύνου υπερπαραγωγής και υπερβολικών αποθεμάτων (Christopher, 2011).
- Ελαχιστοποίηση κόστους αποθήκευσης και μείωση αποβλήτων (Chopra & Meindl, 2016).
- Περισσότερη ανταπόκριση στις αλλαγές της ζήτησης των καταναλωτών (Simchi-Levi et al., 2008).

Μειονεκτήματα:

- Πιθανότητα μεγαλύτερων χρόνων παράδοσης για τους πελάτες αν η παραγωγή ξεκινά μετά την παραλαβή της παραγγελίας (Christopher, 2011).
- Απαιτεί πιο ευέλικτα και ανταποκρινόμενα συστήματα παραγωγής (Chopra & Meindl, 2016).
- Δύσκολη διαχείριση αν η ζήτηση είναι πολύ μεταβλητή ή απρόβλεπτη (Simchi-Levi et al., 2008).

Υβριδική Προσέγγιση (Push and Pull)

Πολλές εταιρείες χρησιμοποιούν έναν συνδυασμό στρατηγικών push και pull για να εξισορροπήσουν τα οφέλη και τα μειονεκτήματα της καθεμιάς. Αυτή η υβριδική προσέγγιση μπορεί να περιλαμβάνει τη χρήση της στρατηγικής push για μακροπρόθεσμα εξαρτήματα ή πρώτες ύλες και τη στρατηγική pull για την τελική συναρμολόγηση ή την προσαρμογή βάσει παραγγελιών πελατών. Αυτή η προσέγγιση στοχεύει στη βελτιστοποίηση των επιπέδων αποθεμάτων ενώ παράλληλα είναι ανταποκρινόμενη στη ζήτηση των πελατών (Christopher, 2011).

Παραδείγματα

Παράδειγμα Στρατηγικής Push: Ένας κατασκευαστής παιχνιδιών παράγει μεγάλη ποσότητα παιχνιδιών με βάση τις προβλέψεις για την περίοδο των διακοπών και τα διανέμει στους λιανοπωλητές πριν από την περίοδο αγορών (Chopra & Meindl, 2016).

Παράδειγμα Στρατηγικής Pull: Ένας κατασκευαστής υπολογιστών συναρμολογεί υπολογιστές μόνο μετά τη λήψη συγκεκριμένων παραγγελιών πελατών, επιτρέποντας την προσαρμογή και τη μείωση των επιπέδων αποθεμάτων (Simchi-Levi et al., 2008).

1.5 Εισαγωγή στη Μοντελοποίηση

Η μοντελοποίηση είναι μια διαδικασία που χρησιμοποιείται για να αναπαραστήσουμε, να αναλύσουμε και να κατανοήσουμε ένα σύστημα ή μια διαδικασία χρησιμοποιώντας μια απλοποιημένη μορφή, που ονομάζεται μοντέλο (NIST, 2019). Στην επιστήμη και την τεχνολογία, η μοντελοποίηση παίζει κρίσιμο ρόλο, επιτρέποντας στους επιστήμονες και τους μηχανικούς να διερευνήσουν πολύπλοκα συστήματα και να προβλέψουν τη συμπεριφορά τους σε διάφορες

συνθήκες χωρίς να χρειάζεται να τα εξετάσουν στην πραγματικότητα (Troutman, 2016).

Τι Είναι η Μοντελοποίηση;

Η μοντελοποίηση περιλαμβάνει τη δημιουργία μιας αφαιρετικής και απλοποιημένης αναπαράστασης ενός συστήματος, η οποία περιλαμβάνει μόνο τις κρίσιμες μεταβλητές και τις σχέσεις τους (Engineering Structures, 2018). Τα μοντέλα μπορεί να είναι μαθηματικά, φυσικά ή υπολογιστικά και χρησιμοποιούνται για να κατανοήσουμε καλύτερα την πραγματική λειτουργία ενός συστήματος και να προβλέψουμε την συμπεριφορά του υπό διάφορες συνθήκες (Computers & Structures, 2017).

Είδη Μοντέλων

Υπάρχουν διάφορα είδη μοντέλων που χρησιμοποιούνται σε διάφορους τομείς της επιστήμης και της μηχανικής:

1. **Μαθηματικά Μοντέλα:** Χρησιμοποιούν μαθηματικές εξισώσεις για να αναπαραστήσουν ένα σύστημα. Αυτά τα μοντέλα είναι ιδιαίτερα χρήσιμα σε φυσικές επιστήμες, οικονομικά και μηχανική (Troutman, 2016).
2. **Φυσικά Μοντέλα:** Αυτά είναι υλικά αναπαραστάσεις που χρησιμοποιούν μικρογραφίες ή μακέτες για να εξετάσουν φυσικά φαινόμενα. Ένα παράδειγμα είναι η χρήση μοντέλων αεροσκαφών σε αεροδυναμικές σήραγγες (Engineering Structures, 2018).
3. **Υπολογιστικά Μοντέλα:** Χρησιμοποιούν λογισμικό και υπολογιστές για να προσομοιώσουν τη συμπεριφορά ενός συστήματος. Αυτά τα μοντέλα είναι ιδανικά για περίπλοκα συστήματα που δεν μπορούν εύκολα να αναπαρασταθούν με φυσικά ή μαθηματικά μοντέλα (Computers & Structures, 2017).

Διαδικασία Μοντελοποίησης

Η διαδικασία μοντελοποίησης συνήθως περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

1. **Καθορισμός Σκοπού:** Καθορίζεται ο σκοπός του μοντέλου, δηλαδή τι ακριβώς θέλουμε να κατανοήσουμε ή να προβλέψουμε (Zeigler, Praehofer, & Kim, 2000).
2. **Απλοποίηση και Αφαίρεση:** Απλοποιούμε το πραγματικό σύστημα επιλέγοντας μόνο τις πιο κρίσιμες μεταβλητές και αγνοώντας τις λεπτομέρειες που δεν είναι σημαντικές για τον σκοπό του μοντέλου (Advances in Engineering Software, 2015).
3. **Διαμόρφωση του Μοντέλου:** Χρησιμοποιώντας δεδομένα και θεωρίες, δημιουργούμε το μοντέλο. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη γραφή εξισώσεων ή την ανάπτυξη λογισμικού (Dym, 2004).
4. **Επαλήθευση και Επικύρωση:** Το μοντέλο δοκιμάζεται και βελτιώνεται ώστε να διασφαλιστεί ότι αναπαριστά επαρκώς το πραγματικό σύστημα. Συγκρίνουμε τις προβλέψεις του μοντέλου με πραγματικά δεδομένα για να το επικυρώσουμε (Simulation, 2011).

5. **Χρήση του Μοντέλου:** Το επικυρωμένο μοντέλο χρησιμοποιείται για ανάλυση και λήψη αποφάσεων. Μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε για να προβλέψουμε τη μελλοντική συμπεριφορά του συστήματος ή για να εξετάσουμε την επίδραση διαφόρων παραμέτρων (Scales & Sawyer, 2013).

Εφαρμογές της Μοντελοποίησης

Η μοντελοποίηση χρησιμοποιείται σε πολλούς και διαφορετικούς τομείς, από τη φυσική και τη χημεία μέχρι την οικονομία και τις κοινωνικές επιστήμες:

1. **Μηχανική:** Στην αεροδυναμική, οι μηχανικοί χρησιμοποιούν μοντέλα για να σχεδιάσουν πιο αποδοτικά αεροσκάφη και αυτοκίνητα. Οι προσομοιώσεις βοηθούν στην κατανόηση της ροής του αέρα και στη βελτίωση του σχεδιασμού (Anderson, 2015).
2. **Ιατρική:** Στην ιατρική, η μοντελοποίηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προσομοιώσει τη συμπεριφορά των φαρμάκων στον ανθρώπινο οργανισμό, βοηθώντας στην ανάπτυξη πιο αποτελεσματικών θεραπειών (Journal of Biomedical Science and Engineering, 2012).
3. **Οικονομία:** Οι οικονομολόγοι χρησιμοποιούν μοντέλα για να προβλέψουν την πορεία των αγορών και την επίδραση των οικονομικών πολιτικών. Τα οικονομετρικά μοντέλα βοηθούν στην ανάλυση μεγάλων δεδομένων και στην κατανόηση σύνθετων οικονομικών φαινομένων (Pindyck & Rubinfeld, 1998).
4. **Περιβαλλοντικές Επιστήμες:** Οι περιβαλλοντικοί επιστήμονες χρησιμοποιούν μοντέλα για να κατανοήσουν και να προβλέψουν την επίδραση της ανθρώπινης δραστηριότητας στο περιβάλλον, όπως η κλιματική αλλαγή και η ρύπανση (Holzbecher, 2014).

1.5.1 Μοντελοποίηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Η μοντελοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι μια διαδικασία που επιτρέπει στις επιχειρήσεις να αναπαραστήσουν και να αναλύσουν τις ροές προϊόντων, πληροφοριών και χρημάτων από τους προμηθευτές έως τους τελικούς καταναλωτές (NIST, 2019). Μέσω της μοντελοποίησης, οι επιχειρήσεις μπορούν να βελτιστοποιήσουν τις λειτουργίες τους, να μειώσουν το κόστος και να βελτιώσουν την αποδοτικότητα των διαδικασιών τους (Troutman, 2016).

Διαδικασία Μοντελοποίησης

1. **Καθορισμός Σκοπού:** Ο πρώτος στόχος είναι να καθοριστεί ο σκοπός της μοντελοποίησης, όπως η βελτίωση των χρόνων παράδοσης, η μείωση των αποθεμάτων ή η ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφοράς (Zeigler, Praehofer, & Kim, 2000).
2. **Απλοποίηση και Αφαίρεση:** Στη συνέχεια, το πραγματικό δίκτυο απλοποιείται, επιλέγοντας μόνο τους πιο κρίσιμους κόμβους και ροές για να συμπεριληφθούν στο μοντέλο και αγνοώντας λεπτομέρειες που δεν είναι σημαντικές για τον σκοπό του μοντέλου (Advances in Engineering Software, 2015).

3. **Διαμόρφωση του Μοντέλου:** Χρησιμοποιώντας μαθηματικές εξισώσεις και υπολογιστικά εργαλεία, αναπαριστάται το δίκτυο. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη χρήση γραφημάτων για την αναπαράσταση των διαδρομών και των ροών εντός του δικτύου, καθώς και την ανάπτυξη λογισμικού για την προσομοίωση της λειτουργίας του (Dym, 2004).
4. **Επαλήθευση και Επικύρωση:** Το μοντέλο δοκιμάζεται και βελτιώνεται ώστε να διασφαλιστεί ότι αναπαριστά επαρκώς το πραγματικό σύστημα. Συγκρίνονται οι προβλέψεις του μοντέλου με πραγματικά δεδομένα για την επικύρωση του (Simulation, 2011).

Η μοντελοποίηση προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα, όπως η δυνατότητα διερεύνησης υποθετικών σεναρίων χωρίς τον κίνδυνο που θα υπήρχε στην πραγματικότητα, και η εξοικονόμηση κόστους και χρόνου (Engineering Management Journal, 2010). Ωστόσο, η ανάπτυξη μοντέλων μπορεί να είναι περίπλοκη και να απαιτεί σημαντικούς πόρους. Επίσης, τα μοντέλα μπορεί να περιέχουν σφάλματα ή να είναι ανεπαρκή αν δεν επαληθευτούν και επικυρωθούν σωστά (Journal of Modeling and Simulation, 2009).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Εισαγωγή στο Arena Simulation

Το Arena Simulation είναι ένα ισχυρό λογισμικό προσομοίωσης διαδικασιών και συστημάτων που χρησιμοποιείται για την ανάλυση και τη βελτιστοποίηση διαδικασιών σε διάφορους τομείς. Η πλατφόρμα αυτή επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν μοντέλα των συστημάτων τους, να τα εκτελούν σε περιβάλλον προσομοίωσης και να αναλύουν τα αποτελέσματα για να λαμβάνουν καλύτερες αποφάσεις.

2.1 Χρήσεις του Arena simulation και γενικά παραδείγματα εφαρμογής

Βιομηχανική Παραγωγή

Το Arena Simulation χρησιμοποιείται εκτενώς στη βιομηχανική παραγωγή για την προσομοίωση γραμμών παραγωγής και την ανάλυση της αποδοτικότητας. Οι εταιρείες μπορούν να μοντελοποιήσουν τις διαδικασίες παραγωγής τους, να εντοπίσουν σημεία συμφόρησης και να δοκιμάσουν διάφορα σενάρια για τη βελτίωση της παραγωγικότητας (Kelton et al., 2014).

Αναλυτική Εφαρμογή στη Βιομηχανική Παραγωγή

Στη βιομηχανική παραγωγή, το Arena Simulation μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προσομοίωση και τη βελτιστοποίηση μιας σειράς από διεργασίες. Ένα παράδειγμα είναι η παραγωγή αυτοκινήτων, όπου πολλές γραμμές παραγωγής λειτουργούν ταυτόχρονα. Η προσομοίωση μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό σημείων συμφόρησης, στην κατανομή των πόρων και στην εξισορρόπηση της γραμμής παραγωγής. Οι εταιρείες μπορούν να χρησιμοποιήσουν την προσομοίωση για να δοκιμάσουν διαφορετικές διατάξεις και ρυθμίσεις χωρίς να διακόψουν την πραγματική παραγωγή, εξοικονομώντας χρόνο και κόστος (Kelton et al., 2014).

Υγεία

Στον τομέα της υγείας, το Arena χρησιμοποιείται για την προσομοίωση ροών εργασίας σε νοσοκομεία και κλινικές. Οι διαχειριστές μπορούν να μοντελοποιήσουν την κίνηση των ασθενών, τη χρήση των πόρων και να δοκιμάσουν βελτιώσεις που θα μπορούσαν να μειώσουν τους χρόνους αναμονής και να βελτιώσουν την ποιότητα της φροντίδας (Proudlove et al., 2007).

Αναλυτική Εφαρμογή στις Υπηρεσίες Υγείας

Σε ένα νοσοκομείο, η προσομοίωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διαχείριση της ροής των ασθενών από την άφιξή τους μέχρι την έξοδο τους. Για παράδειγμα, η προσομοίωση μπορεί να βοηθήσει στην κατανομή των κλινών, στη διαχείριση των

χειρουργείων και στην προγραμματισμένη εισαγωγή ασθενών. Με την ανάλυση των δεδομένων της προσομοίωσης, οι διαχειριστές μπορούν να εντοπίσουν σημεία συμφόρησης και να προτείνουν στρατηγικές για τη βελτίωση της αποδοτικότητας και της ποιότητας της φροντίδας. Για παράδειγμα, ένα νοσοκομείο μπορεί να διαπιστώσει ότι η αύξηση του αριθμού των νοσηλευτών σε συγκεκριμένες βάρδιες μειώνει τους χρόνους αναμονής και αυξάνει την ικανοποίηση των ασθενών (Proudlove et al., 2007).

Εφοδιαστική Αλυσίδα και Λογιστική

Στην εφοδιαστική αλυσίδα, το Arena βοηθά στην προσομοίωση και την ανάλυση της διακίνησης αγαθών, της διαχείρισης αποθεμάτων και της διανομής προϊόντων. Αυτό επιτρέπει στις επιχειρήσεις να βελτιώσουν την απόδοση των συστημάτων τους και να μειώσουν το κόστος λειτουργίας (Terzi & Cavalieri, 2004).

Αναλυτική Εφαρμογή στην Εφοδιαστική Αλυσίδα και Λογιστική

Οι εταιρείες logistics μπορούν να χρησιμοποιήσουν την προσομοίωση για την ανάλυση και τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης αποθεμάτων, της διανομής και της μεταφοράς. Για παράδειγμα, μια εταιρεία μπορεί να χρησιμοποιήσει την προσομοίωση για να δοκιμάσει διαφορετικές στρατηγικές διαχείρισης αποθεμάτων και να δει πώς επηρεάζουν τις καθυστερήσεις και το κόστος. Η προσομοίωση μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό των βέλτιστων σημείων παραγγελίας και των στρατηγικών αποθήκευσης για να διασφαλιστεί ότι τα προϊόντα είναι διαθέσιμα όταν χρειάζονται, χωρίς να υπάρχει υπερβολικό απόθεμα που αυξάνει το κόστος (Terzi & Cavalieri, 2004).

Τραπεζικός Τομέας

Οι τράπεζες και τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα χρησιμοποιούν το Arena για την προσομοίωση και την ανάλυση διαδικασιών όπως η διαχείριση πελατών, η επεξεργασία δανείων και άλλες λειτουργίες. Αυτό βοηθά στη βελτίωση της αποδοτικότητας και στην καλύτερη διαχείριση των πόρων (Zülch et al., 2011).

Αναλυτική Εφαρμογή στον Τραπεζικό Τομέα

Στις τράπεζες, το Arena μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών εξυπηρέτησης πελατών, όπως η διαχείριση των ουρών στα καταστήματα και η επεξεργασία των δανείων. Για παράδειγμα, μια τράπεζα μπορεί να προσομοιώσει τη διαδικασία έγκρισης δανείων για να εντοπίσει σημεία όπου μπορεί να βελτιωθεί η αποδοτικότητα. Με την προσομοίωση, μπορούν να δοκιμαστούν διάφορες στρατηγικές κατανομής προσωπικού και να επιλεγεί η καλύτερη μέθοδος για τη μείωση του χρόνου αναμονής και την αύξηση της ικανοποίησης των πελατών (Zülch et al., 2011).

Εκπαίδευση

Στην εκπαίδευση, το Arena χρησιμοποιείται για τη διδασκαλία της προσομοίωσης και της ανάλυσης συστημάτων. Οι φοιτητές μαθαίνουν πώς να δημιουργούν μοντέλα προσομοίωσης και να τα χρησιμοποιούν για την επίλυση προβλημάτων σε διάφορους τομείς (Seila et al., 2003).

Αναλυτική Εφαρμογή στην Εκπαίδευση

Στον τομέα της εκπαίδευσης, το Arena χρησιμοποιείται για να διδάξει στους φοιτητές πώς να δημιουργούν και να αναλύουν μοντέλα προσομοίωσης. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε μαθήματα που αφορούν στη διοίκηση επιχειρήσεων, την επιχειρησιακή έρευνα και τη βιομηχανική μηχανική. Οι φοιτητές μαθαίνουν πώς να χρησιμοποιούν την προσομοίωση για να λύσουν πραγματικά προβλήματα, αναπτύσσοντας έτσι δεξιότητες που θα τους είναι χρήσιμες στη μελλοντική τους καριέρα. Επιπλέον, οι ερευνητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν την προσομοίωση για να μελετήσουν και να αναλύσουν σύνθετα συστήματα και να προτείνουν βελτιώσεις (Seila et al., 2003).

Δυνατότητες του Arena Simulation

Μοντελοποίηση

Το Arena παρέχει ένα φιλικό προς τον χρήστη περιβάλλον για τη δημιουργία μοντέλων προσομοίωσης. Οι χρήστες μπορούν να σχεδιάσουν τα διαγράμματα ροής των διαδικασιών τους χρησιμοποιώντας εργαλεία drag-and-drop, καθιστώντας τη διαδικασία μοντελοποίησης πιο προσιτή και λιγότερο χρονοβόρα (Kelton et al., 2014).

Ανάλυση και Βελτιστοποίηση

Το λογισμικό παρέχει εργαλεία ανάλυσης που επιτρέπουν στους χρήστες να εξετάσουν τα αποτελέσματα της προσομοίωσης και να εντοπίσουν περιοχές για βελτίωση. Μπορούν να πειραματιστούν με διάφορα σενάρια και να δουν πώς επηρεάζουν τις αποδόσεις των συστημάτων τους (Pritsker, 1984).

Επαναληψιμότητα

Η προσομοίωση επιτρέπει στους χρήστες να εκτελούν το ίδιο μοντέλο πολλές φορές με διαφορετικές παραμέτρους, για να δουν πώς μικρές αλλαγές μπορούν να επηρεάσουν την απόδοση του συστήματος. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για τη δοκιμή διαφορετικών στρατηγικών και την εύρεση της καλύτερης λύσης (Law, 2007).

Στατιστική Ανάλυση

Το Arena περιλαμβάνει εργαλεία στατιστικής ανάλυσης που επιτρέπουν στους χρήστες να αναλύσουν τα δεδομένα της προσομοίωσης και να εξάγουν συμπεράσματα. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν τεχνικές όπως η ανάλυση Monte Carlo για την πρόβλεψη της απόδοσης και τη διαχείριση του ρίσκου (Banks et al., 2010).

2.2 Μελέτες περίπτωσης

Η μοντελοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας αποδεικνύεται όπως θα δούμε παρακάτω απαραίτητο εργαλείο για πολλές κορυφαίες εταιρίες. Με τη χρήση προηγμένων εργαλείων και τεχνολογιών, οι επιχειρήσεις μπορούν να προβλέψουν με ακρίβεια τη ζήτηση, να βελτιστοποιήσουν τη διαχείριση των αποθεμάτων και να αυξήσουν την αποδοτικότητα. Οι περιπτώσεις των Procter & Gamble, Walmart, Toyota και Amazon δείχνουν πώς η μοντελοποίηση μπορεί να μεταμορφώσει τις επιχειρησιακές λειτουργίες και να οδηγήσει σε σημαντικά οικονομικά οφέλη.

1. Procter & Gamble (P&G)

Η Procter & Gamble (P&G), μία από τις κορυφαίες εταιρείες καταναλωτικών αγαθών, έχει επενδύσει σημαντικά στη μοντελοποίηση και βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής της αλυσίδας σύμφωνα με την SupplyChainDive. Η εταιρεία χρησιμοποιεί προηγμένα εργαλεία προσομοίωσης για να βελτιώσει τη διαχείριση αποθεμάτων, την πρόβλεψη ζήτησης και την κατανομή πόρων (LogisticsMatter).

- Προκλήσεις: Η P&G έπρεπε να αντιμετωπίσει την πολυπλοκότητα της παγκόσμιας εφοδιαστικής της αλυσίδας και τις διακυμάνσεις στη ζήτηση και την προσφορά (SupplyChainDive).

- Λύσεις: Εφαρμόστηκε η χρήση προηγμένων μοντέλων προσομοίωσης και ανάλυσης δεδομένων για την πρόβλεψη των αναγκών των πελατών και τη βελτιστοποίηση της παραγωγής και διανομής προϊόντων (LogisticsMatter).

- Αποτελέσματα: Αυτή η προσέγγιση βοήθησε την P&G να μειώσει τα αποθέματα, να βελτιώσει την ακρίβεια πρόβλεψης ζήτησης και να αυξήσει την αποδοτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, εξοικονομώντας σημαντικά κόστη (SupplyChainDive).

2. Walmart

Η Walmart, ο μεγαλύτερος λιανοπωλητής στον κόσμο, έχει ενσωματώσει τεχνολογίες αιχμής στη μοντελοποίηση της εφοδιαστικής της αλυσίδας (Walmart Corporate). Η εταιρία χρησιμοποιεί συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων σε πραγματικό χρόνο και προηγμένα αναλυτικά εργαλεία για να εξασφαλίσει αποδοτική διαχείριση της τεράστιας γκάμας προϊόντων της (Business Insider).

- Προκλήσεις: Η διαχείριση μιας τεράστιας παγκόσμιας εφοδιαστικής αλυσίδας με χιλιάδες προμηθευτές και εκατομμύρια προϊόντα ήταν η κύρια πρόκληση για τη Walmart (Walmart Corporate).

- Λύσεις: Η εταιρία υιοθέτησε συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων που βασίζονται σε τεχνολογίες RFID και IoT για την παρακολούθηση των αποθεμάτων σε πραγματικό χρόνο, καθώς και αναλυτικά εργαλεία για τη βελτιστοποίηση της διανομής και των παραγγελιών (Business Insider).

- Αποτελέσματα: Η Walmart κατάφερε να μειώσει τον χρόνο αναπλήρωσης αποθεμάτων, να αυξήσει την αποδοτικότητα των αποθηκών και να βελτιώσει την εμπειρία των πελατών μέσω της συνεχούς διαθεσιμότητας προϊόντων (Business Insider).

3. Toyota

Η Toyota, μια από τις κορυφαίες αυτοκινητοβιομηχανίες, είναι γνωστή για το σύστημα παραγωγής της που βασίζεται στη φιλοσοφία του Just-In-Time (JIT) (Toyota Global). Η μοντελοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι κεντρικός πυλώνας της επιτυχίας αυτού του συστήματος, όπως αναφέρει το Lean.org.

- Προκλήσεις: Η ανάγκη μείωσης των αποθεμάτων και αύξησης της αποδοτικότητας στην παραγωγή οχημάτων ήταν κύριες προκλήσεις για την Toyota (Toyota Global).

- Λύσεις: Η Toyota ανέπτυξε και εφάρμοσε ένα σύστημα προσομοίωσης που επιτρέπει την ακριβή πρόβλεψη ζήτησης και αποδοτική διαχείριση της παραγωγής και των αποθεμάτων. Χρησιμοποιεί επίσης εργαλεία Lean και Six Sigma για συνεχή βελτίωση των διαδικασιών (Lean.org).

- Αποτελέσματα: Μέσω της ακριβούς μοντελοποίησης και προσομοίωσης της εφοδιαστικής αλυσίδας, η Toyota κατάφερε να μειώσει τα κόστη παραγωγής, να αυξήσει την ταχύτητα παράδοσης και να βελτιώσει την ποιότητα των προϊόντων της (Lean.org).

4. Amazon

Η Amazon, ο γίγαντας του ηλεκτρονικού εμπορίου, είναι γνωστή για την αποδοτική εφοδιαστική της αλυσίδα (Amazon Logistics). Η εταιρία χρησιμοποιεί τεχνολογίες αιχμής και αναλύσεις δεδομένων για να βελτιστοποιήσει τη διανομή και την αποθήκευση των προϊόντων της, όπως αναφέρει το TechCrunch.

- Προκλήσεις: Η διαχείριση ενός τεράστιου αριθμού προϊόντων και παραγγελιών σε παγκόσμιο επίπεδο αποτελεί μεγάλη πρόκληση για την Amazon (Amazon Logistics).

- Λύσεις: Η Amazon χρησιμοποιεί προηγμένους αλγόριθμους για την πρόβλεψη ζήτησης και τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης αποθεμάτων, καθώς και ρομποτική και αυτοματισμούς στις αποθήκες για τη βελτίωση της αποδοτικότητας και τη μείωση του κόστους (TechCrunch).

- Αποτελέσματα: Μέσω αυτών των προσπαθειών, η Amazon έχει μειώσει σημαντικά τους χρόνους παράδοσης, αυξήσει την ικανοποίηση των πελατών και μειώσει τα λειτουργικά κόστη της (TechCrunch).

2.3 Λογισμικά και Συστήματα Ενσωμάτωσης

Microsoft Excel

Το Arena έχει ισχυρή ενσωμάτωση με το Microsoft Excel, το οποίο χρησιμοποιείται συχνά για την εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων. Οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν πίνακες δεδομένων στο Excel, να τους εισάγουν στο Arena για χρήση στα μοντέλα προσομοίωσης και να εξάγουν τα αποτελέσματα της προσομοίωσης πίσω στο Excel για περαιτέρω ανάλυση και αναφορά (Kelton et al., 2014).

Microsoft Access

Η ενσωμάτωση με το Microsoft Access επιτρέπει τη χρήση βάσεων δεδομένων για τη διαχείριση μεγάλων όγκων δεδομένων. Οι χρήστες μπορούν να εισάγουν δεδομένα από το Access στο Arena και να εξάγουν τα αποτελέσματα της προσομοίωσης σε βάσεις δεδομένων για περαιτέρω ανάλυση και αποθήκευση. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για πολύπλοκα μοντέλα που απαιτούν διαχείριση μεγάλων όγκων δεδομένων (Banks et al., 2010).

SQL Databases

Το Arena μπορεί επίσης να ενσωματωθεί με βάσεις δεδομένων SQL, επιτρέποντας την άμεση αλληλεπίδραση με συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων όπως το MySQL, το SQL Server και το Oracle. Αυτή η ενσωμάτωση επιτρέπει τη δυναμική ανάκτηση και ενημέρωση δεδομένων, διευκολύνοντας τη χρήση πραγματικών δεδομένων στη διαδικασία της προσομοίωσης (Law, 2007).

MATLAB

Το Arena μπορεί να συνεργαστεί με το MATLAB για την εκτέλεση προηγμένων μαθηματικών και στατιστικών αναλύσεων. Οι χρήστες μπορούν να εξάγουν δεδομένα από το Arena στο MATLAB για περαιτέρω επεξεργασία και ανάλυση, επιτρέποντας τη χρήση προηγμένων αλγορίθμων και τεχνικών που δεν υποστηρίζονται εγγενώς από το Arena (Banks et al., 2010).

ERP Systems (SAP, Oracle ERP)

Η ενσωμάτωση με συστήματα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων (ERP) όπως το SAP και το Oracle ERP επιτρέπει τη χρήση δεδομένων από τα συστήματα αυτά στις προσομοιώσεις του Arena. Οι επιχειρήσεις μπορούν να χρησιμοποιήσουν πραγματικά δεδομένα από τα ERP συστήματά τους για να βελτιστοποιήσουν τις διαδικασίες τους και να λάβουν καλύτερες αποφάσεις (Terzi & Cavalieri, 2004).

CAD/CAM Software

Το Arena μπορεί να συνεργαστεί με λογισμικά σχεδίασης και κατασκευής με τη βοήθεια υπολογιστή (CAD/CAM) για την προσομοίωση διαδικασιών παραγωγής. Τα δεδομένα από τα μοντέλα CAD/CAM μπορούν να εισαχθούν στο Arena για την ανάλυση και τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών παραγωγής, επιτρέποντας τη δοκιμή διαφορετικών διατάξεων και ρυθμίσεων πριν από την υλοποίησή τους (Kelton et al., 2014).

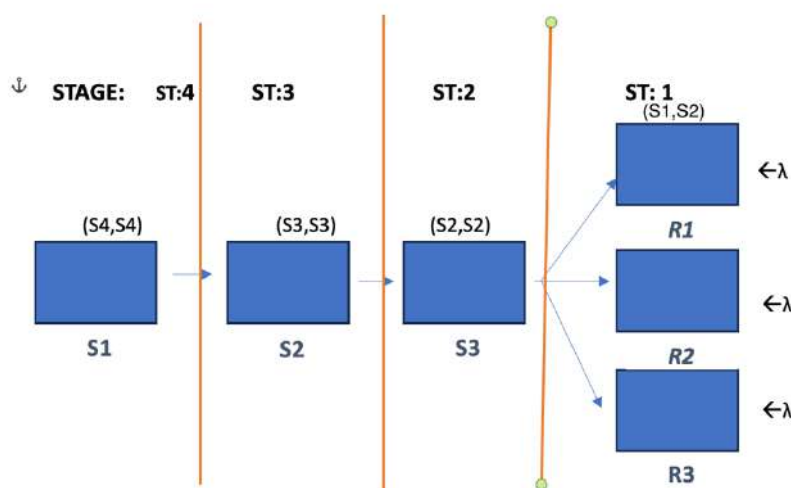
GIS Software

Η ενσωμάτωση με λογισμικά γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών (GIS) επιτρέπει τη χρήση γεωγραφικών δεδομένων στις προσομοιώσεις. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για εφαρμογές όπως η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας και οι υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης, όπου η γεωγραφική τοποθεσία παίζει σημαντικό ρόλο (Seila et al., 2003).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο Μελέτη περίπτωσης προσομοίωσης

Η διαχείριση αποθεμάτων είναι ένα κρίσιμο κομμάτι της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ιδιαίτερα στα σειριακά δίκτυα, η διαχείριση αυτή γίνεται πιο περίπλοκη λόγω της πολλαπλότητας των σταδίων και των αλληλεξαρτήσεων μεταξύ τους. Στη μελέτη αυτή θα εξετάσουμε ένα σύστημα με 4 στάδια: λιανοπωλητές, αποθήκη, εργοστάσιο και προμηθευτές. Θα αναλύσουμε τις πολιτικές αναπλήρωσης και θα μελετήσουμε τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζονται από τη ζήτηση και τους χρόνους αναπλήρωσης, προτείνοντας μεθόδους για την αποδοτικότερη διαχείριση αποθεμάτων.

3.1 Αναλυτική περιγραφή



Εικόνα 3.1 Δίκτυο εφοδιαστικής αλυσίδας

Συστατικά του Σειριακού Δικτύου

1. Λιανοπωλητές (Retailer) (Stage 1):

- - Οι λιανοπωλητές αναπληρώνουν αποθέματα από την αποθήκη (Stage 2) και καλύπτουν την ζήτηση των πελατών τους.
- Έχουμε $n=1,2,3$ λιανοπωλητές.
- λ_i : Το ρυθμός άφιξης εξωτερικών πελατών στο κατάστημα λιανικής (i) είναι ίδια για όλους τους λιανοπωλητές ($\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3=3$).

2. Αποθήκη (Distribution Center) (Stage 2):

- - Η αποθήκη αναπληρώνει αποθέματα από το εργοστάσιο (Stage 3) και διανέμει στους λιανοπωλητές (Stage 1).
- - μ_i : Η ρυθμός μεταφοράς για παραγγελίες από την αποθήκη προς τον λιανοπωλητή (i). Με $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = 2$.

2. Εργοστάσιο (Factory) (Stage 3):

- Το εργοστάσιο προμηθεύεται πρώτες ύλες από τον προμηθευτή (Stage 4) και διανέμει στην αποθήκη (Stage 2)
- μ_w : Η ρυθμός μεταφοράς για παραγγελίες από το εργοστάσιο προς την αποθήκη είναι $\mu_w = 1$.

4. Προμηθευτή (Supplier) (Stage 4):

- Οι προμηθευτές είναι η τελευταία φάση και η αναπλήρωση από αυτούς θεωρείται δεδομένη και στέλνει στο εργοστάσιο (Stage 3).
- μ_s : Η ρυθμός μεταφοράς παραγγελιών από τον προμηθευτή προς το εργοστάσιο είναι $\mu_s = 0,8$

Όλοι παραπάνω ρυθμοί ακολουθούν εκθετική κατανομή (expo) στην παρακάτω μοντελοποίηση.

Πολιτική Αναπλήρωσης (S_s)

Η πολιτική αναπλήρωσης που ακολουθείται στους λιανοπωλητές είναι η (S-s):

- Με τον όρο S θεωρείται το αρχικό απόθεμα του καταστήματος, ενώ το s είναι το απόθεμα ασφαλείας και οι διαφορά τους μας κάνει την παραγγελία.
- Όταν το απόθεμα σε κάποιο στάδιο φτάσει στο κατώφλι s, παραγγέλλεται ποσότητα $Q_{RET} = S - s$ από την αποθήκη.
- Αν η αποθήκη ή το εργοστάσιο έχει την απαιτούμενη ποσότητα Q, την αποστέλλει στον κόμβο που προμηθεύει. Διαφορετικά, αποστέλλεται ό,τι υπάρχει και το υπόλοιπο της ζήτησης χάνεται (lost demand).
- Ο προμηθευτής έχει άπειρο απόθεμα οπότε καλύπτει πάντα την ζήτηση του εργοστασίου.

Αυτό το σύστημα λειτουργεί με έναν συγκεκριμένο τρόπο αναπλήρωσης του αποθέματος. Ο τρόπος αυτός είναι η Push and Pull στρατηγική, η οποία όπως αναλύθηκε, παραπάνω φαίνεται ιδανική για την περίπτωση αυτή. Το όριο που θα αλλάζει η δυναμική της στρατηγικής από push σε pull είναι ο δεύτερος κόμβος, όπου θεωρούμε ότι είναι η αποθήκη της εταιρείας που φυλάσσεται το απόθεμα του προϊόντος.

Για την ανάλυση και βελτιστοποίηση του δικτύου, πρέπει να λάβουμε υπόψη τα εξής:

1. Χρόνοι Αναπλήρωσης:

- Η εκθετική κατανομή παρέχει μια συνήθεις τακτική προσέγγιση στους χρόνους αναπλήρωσης.
- Στη συγκεκριμένη μελέτη ελέγχουμε ένα σύστημα με τρεις λιανοπωλητές και επικεντρωνόμαστε στο πώς η πολιτική αποθεμάτων ενός λιανοπωλητή επηρεάζετε σε σχέση με την απόδοση των άλλων.

2. Πολιτικές Αναπλήρωσης:

- Η πολιτική (S-s) επιτρέπει την ευελιξία και την άμεση ανταπόκριση στη ζήτηση των καταστημάτων, μειώνοντας τα αποθέματα ασφαλείας και τα κόστη αποθήκευσης.
- Η πολιτική αναπλήρωσης μέχρι εξαντλήσεως του αποθέματος για το υπόλοιπο δίκτυο είναι μια ρεαλιστική οπτική, μιας που η πλειοψηφία μικρομεσαίων εταιριών λειτουργεί με αυτό τον τρόπο.

3. Διαχείριση Ζήτησης:

- Η στοχαστική φύση της ζήτησης απαιτεί προσαρμοστικότητα και ευελιξία στη διαχείριση των αποθεμάτων.
- Η χρήση εμπειρικών κατανομών μπορεί να βελτιώσει την ακρίβεια των προβλέψεων ζήτησης και να βοηθήσει στη βέλτιστη αναπλήρωση.

Η διαχείριση αποθεμάτων σε σειριακά δίκτυα απαιτεί προσεκτική ανάλυση και στρατηγική προσέγγιση. Η χρήση της εκθετικής κατανομής για τους χρόνους αναπλήρωσης, η πολιτική αναπλήρωσης (S-s) για τους λιανοπωλητές και αναπλήρωσης μέχρι εξαντλήσεως του αποθέματος προσφέρουν ευελιξία και αποτελεσματικότητα. Η στοχαστική φύση της ζήτησης και οι εμπειρικές κατανομές μπορούν να βελτιώσουν την ακρίβεια των προβλέψεων και να οδηγήσουν σε πιο αποδοτικές διαδικασίες. Η συνεχής βελτίωση και προσαρμογή των μοντέλων αυτών είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της ανταγωνιστικότητας και της αποδοτικότητας σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Προσομοίωση του υπό μελέτη συστήματος

Στην προσπάθεια βελτιστοποίησης της εφοδιαστικής αλυσίδας, είναι απαραίτητος ο καθορισμός συγκεκριμένων παραμέτρων και δεικτών που θα επιτρέψουν τη λεπτομερή ανάλυση και την αποδοτική διαχείριση των αποθεμάτων και των ροών προϊόντων. Οι παράμετροι όπως η παραγγελία καταστήματος, αποθήκης και εργοστασίου, καθώς και τα αποθέματα σε κάθε κόμβο, διαμορφώνουν τη βάση της μοντελοποίησης. Ταυτόχρονα, οι δείκτες όπως το δεσμευμένο απόθεμα (Wip_{on_hand}) και η ικανοποίηση της ζήτησης, παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες για την απόδοση της εφοδιαστικής αλυσίδας και την ικανότητά της να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της αγοράς. Μέσω αυτών των παραμέτρων και δεικτών, η επιχείρηση μπορεί να εντοπίσει και να διορθώσει αδυναμίες, εξασφαλίζοντας έτσι μια αποτελεσματική και ευέλικτη εφοδιαστική αλυσίδα που θα συμβάλλει στην αύξηση της ικανοποίησης των πελατών και στη μείωση των λειτουργικών εξόδων. Ένα αποδεκτό ποσοστό ικανοποίησης είναι το 90 % όπου γενικά στην αγορά θεωρείται **διαφορά** αποδεκτό. Βέβαια διαφέρει ανάλογα τον κλάδο. Για να έχουμε μια παράμετρο λήψης αποφάσεις, θα οριστεί ως αποδεκτό το ποσοστό ικανοποίησης ως το 90%

4.1 Παράμετροι και δείκτες

1. Q_{RET} (Παραγγελία καταστήματος):

- Η ποσότητα προϊόντων που παραγγέλλεται από το κατάστημα.
- Βασίζεται στην (S-s) πολιτική.
- Μια καλή εκτίμηση της Q_{RET} είναι κρίσιμη για να διασφαλιστεί η διαθεσιμότητα των προϊόντων χωρίς να υπερφορτώνεται το απόθεμα.

2. Q_{DC} (Παραγγελία αποθήκης):

- Η ποσότητα που παραγγέλλεται από την αποθήκη προς το εργοστάσιο.
- Είναι μια σταθερή τιμή, η οποία επηρεάζεται από την παραγγελία του καταστήματος

3. $Q_{FACTORY}$ (Παραγγελία εργοστασίου):

- Η ποσότητα που παραγγέλλεται από το εργοστάσιο προς τον προμηθευτή.
- Εξαρτάται από τις ανάγκες της αποθήκης και είναι μια σταθερή τιμή.

4. INV_{RET} (Απόθεμα καταστήματος):

- Το τρέχον απόθεμα στο κατάστημα.
- Πρέπει να είναι επαρκές για να καλύπτει την άμεση ζήτηση μέχρι να φτάσουν οι νέες παραγγελίες.

5. **INV_DC (Απόθεμα αποθήκης):**

- Το τρέχον απόθεμα στην αποθήκη.
- Πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες των καταστημάτων και να διασφαλίζει ότι δεν υπάρχουν καθυστερήσεις στις παραγγελίες.

6. **INV_FACTORY (Απόθεμα εργοστασίου):**

- Το τρέχον απόθεμα στο εργοστάσιο.
- Πρέπει να είναι αρκετό για να καλύπτει τις παραγγελίες από την αποθήκη.

7. **INV_SUPPLIER (Απόθεμα προμηθευτή):**

- Το απόθεμα που διατηρεί ο προμηθευτής.
- Καθορίζει την ικανότητα του προμηθευτή να ανταποκριθεί στις παραγγελίες του εργοστασίου.

8. **REORDER_RET (Απόθεμα ασφάλειας καταστήματος):**

- Το ελάχιστο απόθεμα στο οποίο το κατάστημα πρέπει να προχωρήσει σε νέα παραγγελία.
- Βοηθά στην αποφυγή έλλειψης αποθεμάτων και διασφαλίζει τη συνεχή διαθεσιμότητα των προϊόντων.

Δείκτες

1. **Wip_{on_hand} RET, Wip_{on_hand} DC, Wip_{on_hand} FACTORY:**

- Δείχνουν το δεσμευμένο απόθεμα σε κάθε κόμβο (κατάστημα, αποθήκη, εργοστάσιο).
- Βοηθούν στην αξιολόγηση της αποδοτικότητας της διαχείρισης αποθεμάτων και στην αποφυγή υπερβολικών αποθεμάτων.

2. **Wip_{on_hand} TOTAL:**

- Το συνολικό δεσμευμένο απόθεμα σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα.
- Δείχνει τη συνολική αποδοτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας και βοηθά στον εντοπισμό περιττών αποθεμάτων.

3. **Wip_{in transit} _from dc to ret, Wip_{in transit} _from factory to dc, Wip_{in transit} _from supplier to factory:**

- Δείχνουν τις ποσότητες που βρίσκονται σε μεταφορά από έναν κόμβο σε άλλον.
- Βοηθούν στην κατανόηση των ροών των προϊόντων και στη βελτιστοποίηση των χρόνων παράδοσης.

4. **Wip_{in transit}_TOTAL:**

- Το συνολικό απόθεμα που βρίσκεται σε μεταφορά σε όλο τον εφοδιαστικό κύκλο.
- Δείχνει τη συνολική αποδοτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας και βοηθά στον εντοπισμό περιττών αποθεμάτων.

5. **Wip_{total}:**

- Το συνολικό Wip του συστήματος. Αυτό υπολογίζεται $Wip_{in\ transit_total} + Wip_{on\ hand_total}$

6. **Satisfied demand_{ret} ή fill rate (Fr_{ret}):**

- Υπολογίζεται ως η αναλογία των ικανοποιημένων παραγγελιών προς τις συνολικές παραγγελίες στο κατάστημα.
- Δείχνει πόσο καλά το κατάστημα ανταποκρίνεται στις ανάγκες των πελατών του.

7. **Satisfied demand_{total} ή fill rate (Fr_{total}):**

- Το συνολικό ποσοστό ικανοποίησης της ζήτησης σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα.
- Αξιολογεί τη συνολική αποδοτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας και την ικανότητά της να ικανοποιεί τη ζήτηση των πελατών.

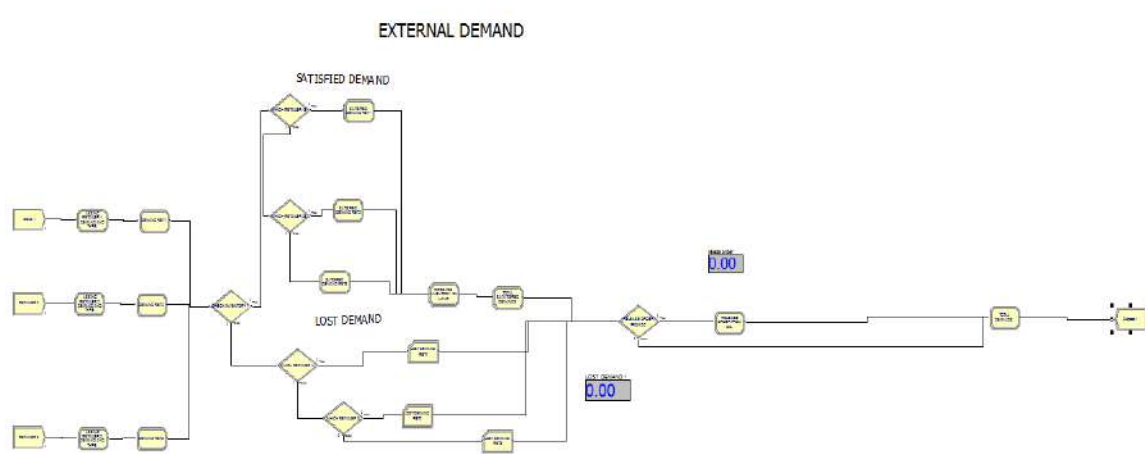
Βελτιστοποίηση Αποθεμάτων

Η σωστή ρύθμιση των αποθεμάτων σε κάθε κόμβο είναι κρίσιμη για την αποδοτική λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας. Με τον δείκτη **Wip_{on hand}**, η επιχείρηση μπορεί να κατανοήσει πόσο απόθεμα διατηρείται σε κάθε κόμβο και να προσαρμόσει τις παραγγελίες αναλόγως. Αν ένα κατάστημα διατηρεί πολύ υψηλό απόθεμα, αυτό μπορεί να σημαίνει υπερβολικό κόστος αποθήκευσης. Αντιθέτως, αν το απόθεμα είναι πολύ χαμηλό, μπορεί να υπάρξουν ελλείψεις και δυσαρέσκεια πελατών.

Παρακολούθηση Μεταφορών

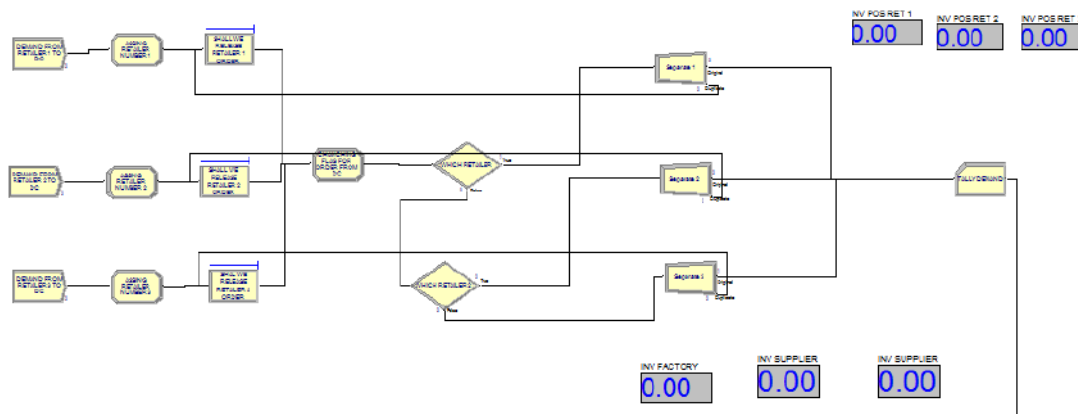
Οι δείκτες **Wip_{in transit}** βοηθούν στην παρακολούθηση των ποσοτήτων που είναι σε μεταφορά ανά πάσα στιγμή. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στην αποφυγή καθυστερήσεων και στην καλύτερη διαχείριση των χρόνων παράδοσης. Επίσης, μπορεί να αποκαλύψει πιθανά προβλήματα σε συγκεκριμένα σημεία της εφοδιαστικής αλυσίδας, όπως καθυστερήσεις από προμηθευτές ή προβλήματα στη μεταφορά από το εργοστάσιο στην αποθήκη.

Παρακάτω φαίνεται ο σχεδιασμός του μοντέλου μέσα από το Arena simulation, για κάθε κόμβο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Από τον προμηθευτή μέχρι την εκτέλεση της παραγγελίας στον τελικό καταναλωτή. Στην ουσία είναι ένα σχέδιο προσημείωσης που χρησιμοποιεί τις εντολές που παρέχει το πρόγραμμα ώστε να μπορέσει να στηθεί η προσημείωση της μελέτης περίπτωσης με την οποία ασχολούμαστε.



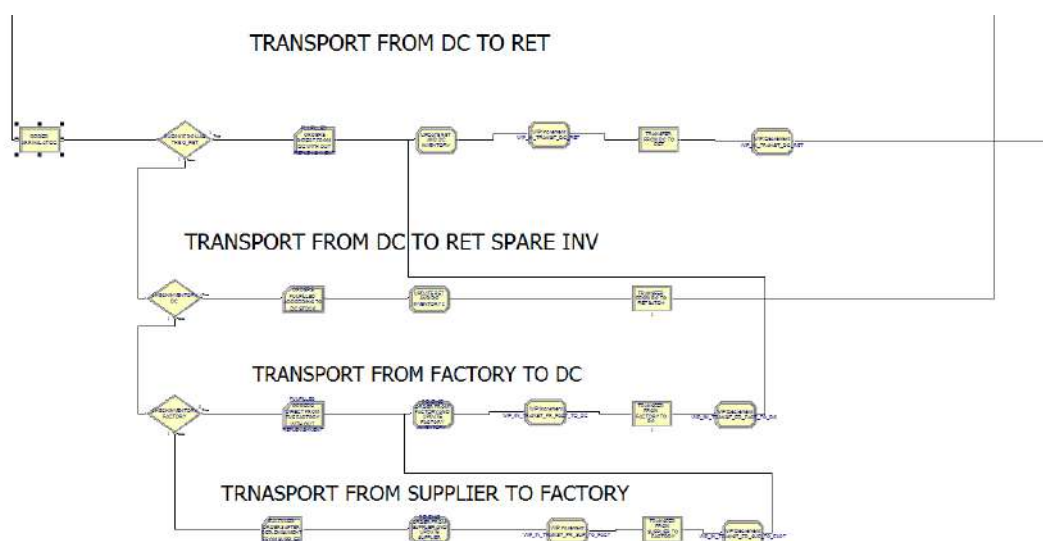
Στην παραπάνω εικόνα φαίνεται η προσομοίωση της εκτέλεση των παραγγελιών από τα καταστήματα και όταν το απόθεμα των καταστημάτων φτάσει στο απόθεμα ασφαλείας (S-s), δημιουργεί μια νέα παραγγελία προς την αποθήκη. Πιο αναλυτικά η μοντελοποίηση ξεκινάει με την εντολή start και στην συνέχεια προχωράει με την εντολή assign στην οποία δηλώνεται ο αριθμός του καταστήματος, ακόμη στο επόμενο βήμα υπάρχει ένα ακόμα assign που καταγράφει την παραγγελία του καταναλωτή (ώστε να ξέρουμε το σύνολο των παραγγελιών που δέχεται). Έπειτα υπάρχει η εντολή decide που ελέγχει αν μπορεί να εξυπηρετήσει την παραγγελία το κατάστημα αυτό. Αν μπορεί προχωράει από την πάνω πλευρά και συνεχίζει με 2 decide και 3 assign που στην ουσία η ύπαρξή τους είναι για να καταχωρηθεί ποιο κατάστημα ικανοποιεί την παραγγελία. Έτσι αυτές οι διακλαδώσεις καταλήγουν σε δυο, το ένα assign αφαιρεί και ενημερώνει το νέο απόθεμα του καταστήματος μετά την εκτέλεση της παραγγελίας και το άλλο που είναι έπειτα καταγράφει το σύνολο των ικανοποιημένων παραγγελιών. Από την κάτω πλευρά προχωράει όταν βλέπει ότι δεν έχει απόθεμα να ικανοποιήσει την παραγγελία, έτσι με παρόμοιο τρόπο όπως και όταν ικανοποιεί την παραγγελία βλέπουμε ότι υπάρχουν δυο decide που ελέγχουν ποιο κατάστημα είναι και 3 record που καταγράφουν την χαμένη παραγγελία του καταστήματος και στις δυο περιπτώσεις καταλήγουν σε ένα decide που ελέγχει αν θα

πρέπει να δημιουργήσει μια νέα παραγγελία προς την αποθήκη. Αν ναι τότε υπάρχει ένα assign που στην ουσία την δημιουργεί. Αυτή η διαδικασία κλείνει με ένα dispose.



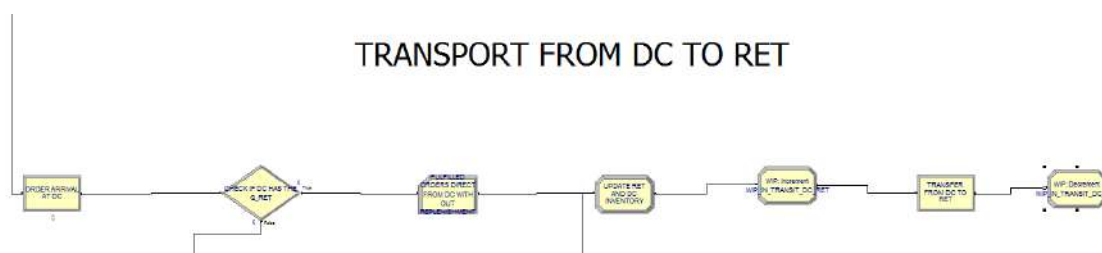
Εικόνα 4.2 Διαδικασία παραγγελιοληγίας από τα καταστήματα προς την αποθήκη.

Εδώ βλέπουμε την διαδικασία που εκτελείται όταν το κατάστημα αποφασίσει ότι χρειάζεται ανεφοδιασμό. Η διαδικασία ξεκινάει με ένα start για το κάθε κατάστημα ξεχωριστά και ένα assign που δηλώνετε το κατάστημα. Έπειτα υπάρχει ένα process στο οποίο φτάνει η παραγγελία του καταστήματος. Αυτά καταλήγουν σε ένα assign που στην ουσία από εκεί ξεκινάει η παραγγελία. Το μοντέλο προχωράει σε δυο decide τα οποία ξεκαθαρίζουν από ποιο κατάστημα προέρχεται η παραγγελία. Για το κάθε κατάστημα υπάρχει ένα separate το οποίο στην ουσία αντιγράφει την παραγγελία του καταστήματος και αυτό γίνεται γιατί με αυτό τον τρόπο επιτρέπεται η συγχρόνως εκτέλεση και των υπολοίπων παραγγελιών, αν αυτόν είναι αναγκαίο. Αυτή στην συνέχεια περνάει από ένα record το οποίο καταγράφει την συνολικές παραγγελίες των καταστημάτων προς την αποθήκη. Τέλος αυτό συνεχίζει σε ένα process που στην ουσία κρατάει την παραγγελία μέχρι να είναι έτοιμη να φύγει για την αποθήκη.



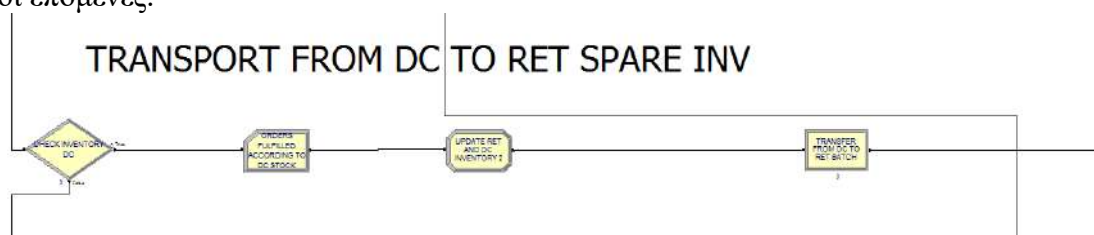
Εικόνα 4.3 Εσωτερικός ανεφοδιασμός

Στην παραπάνω εικόνα φαίνεται ο εσωτερικός ανεφοδιασμός του δικτύου που έχει στηθεί σύμφωνα με τα δεδομένα του προβλήματος που έχουμε. Όπως βλέπουμε μετά τον κύκλο των διαδικασιών που υπάρχει για τα υποκαταστήματα. Έτσι υπάρχει ένας κύκλος για τον ανεφοδιασμό της αποθήκης προς τα υποκαταστήματα, ο οποίος σπάει σε δυο περιπτώσεις. Η μια όταν έχει να καλύψει την ζήτηση και η άλλη όταν δεν μπορεί αλλά έχει κάποιο απόθεμα να στείλει. Η επόμενη διαδικασία που βλέπουμε είναι ο ανεφοδιασμός της αποθήκης από το εργοστάσιο και τέλος ο ανεφοδιασμός του εργοστασίου από τον προμηθευτή. Στην ουσία είναι οι 3 σειριακοί κόμβοι που υπάρχουν στο δίκτυο και αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους.



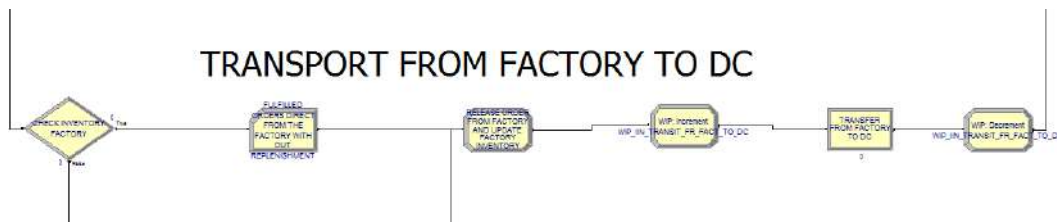
Εικόνα 4.4 Αποστολή παραγγελίας από την αποθήκη στο κατάστημα

Όπως βλέπουμε στην εικόνα 4.4, αφού έχει φτάσει η παραγγελία του καταστήματος στο process, τότε εκτελείται και μεταβαίνει σε ένα diced, το οποίο ελέγχει αν έχει απόθεμα η αποθήκη για να καλύψει την παραγγελία. Αν έχει, τότε εκτελεί την παραγγελία και προχωράει σε ένα record. Στη συνέχεια, υπάρχει ένα assign, στο οποίο αφαιρείται το απόθεμα από την αποθήκη, μεταφέρεται προς το υποκατάστημα και ανανεώνεται το απόθεμα της αποθήκης με το νέο απόθεμα. Έπειτα υπάρχει ένα Wip που προσθέτει την παραγγελία για μεταφορά (στην ουσία φορτώνει την παραγγελία για αποστολή), το οποίο δημιουργήθηκε για να υπολογίζεται ο δείκτης Wip in transit, δηλαδή το απόθεμα που μεταφέρεται. Ακόμη, καταλήγει σε ένα process, το οποίο υπολογίζει το χρόνο μεταφοράς προς το κατάστημα και τέλος υπάρχει πάλι ένα Wip, το οποίο αφαιρεί την παραγγελία από την αποστολή για να μεταφερθεί στο κατάστημα. Αυτή η διαδικασία καταλήγει στο dispose, όπως και όλες οι επόμενες.



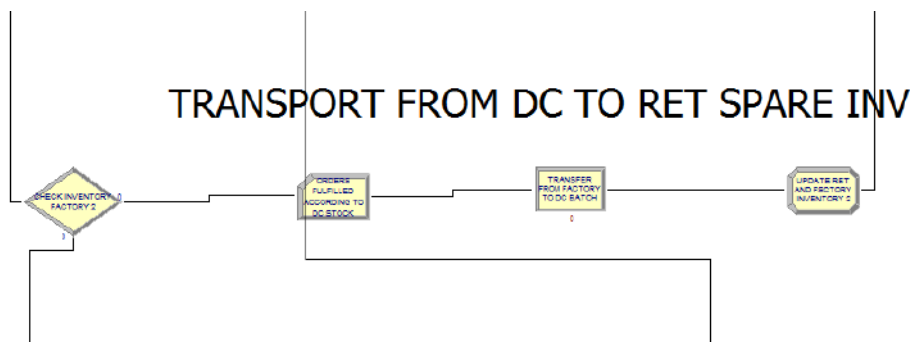
Εικόνα 4.5 Μερική ικανοποίηση της παραγγελίας από την αποθήκη στο κατάστημα

Στην παραπάνω εικόνα βλέπουμε πού καταλήγει η παραγγελία του καταστήματος όταν αυτή δεν μπορεί να ικανοποιηθεί πλήρως. Αυτή περνάει από ένα decide, το οποίο ελέγχει αν υπάρχει κάποιο απόθεμα στην αποθήκη ώστε να το αποστείλει. Στη συνέχεια, υπάρχει ένα record που το καταγράφει και μετά συνεχίζει σε ένα assign που αποστέλλει το απόθεμα στο κατάστημα και ενημερώνει το απόθεμα της αποθήκης. Τέλος, περνάει από ένα process το οποίο μετράει το χρόνο αποστολής στο κατάστημα και έπειτα καταλήγει στο dispose.



Εικόνα 4.6 Αποστολή παραγγελίας από το εργοστάσιο στην αποθήκη

Όταν η αποθήκη δεν έχει απόθεμα για να ικανοποιήσει την παραγγελία του καταστήματος, τότε στέλνει παραγγελία στο εργοστάσιο. Αυτή η διαδικασία ξεκινά με ένα decide, το οποίο ελέγχει αν το εργοστάσιο έχει απόθεμα για να καλύψει την παραγγελία της αποθήκης. Αν έχει, τότε προχωρά σε ένα record, το οποίο καταγράφει την παραγγελία που θα εκτελέσει. Στη συνέχεια, προχωρά σε ένα assign, στο οποίο αφαιρείται το απόθεμα της παραγγελίας από το εργοστάσιο και ενημερώνεται με το νέο απόθεμα του. Ακολούθως, υπάρχει ένα Wip που προσθέτει την παραγγελία για μεταφορά (στην ουσία φορτώνει την παραγγελία για αποστολή), το οποίο δημιουργήθηκε για να υπολογίζεται ο δείκτης Wip in transit, δηλαδή το απόθεμα που μεταφέρεται. Ακόμη, καταλήγει σε ένα process, το οποίο υπολογίζει το χρόνο μεταφοράς προς το κατάστημα και τέλος υπάρχει πάλι ένα Wip, το οποίο αφαιρεί την παραγγελία από την αποστολή για να μεταφερθεί στην αποθήκη. Στη συνέχεια, περνά στη διαδικασία εκτέλεσης της παραγγελίας από την αποθήκη προς το κατάστημα.



Εικόνα 4.7 Μερική ικανοποίηση της παραγγελίας από το εργοστάσιο στην αποθήκη

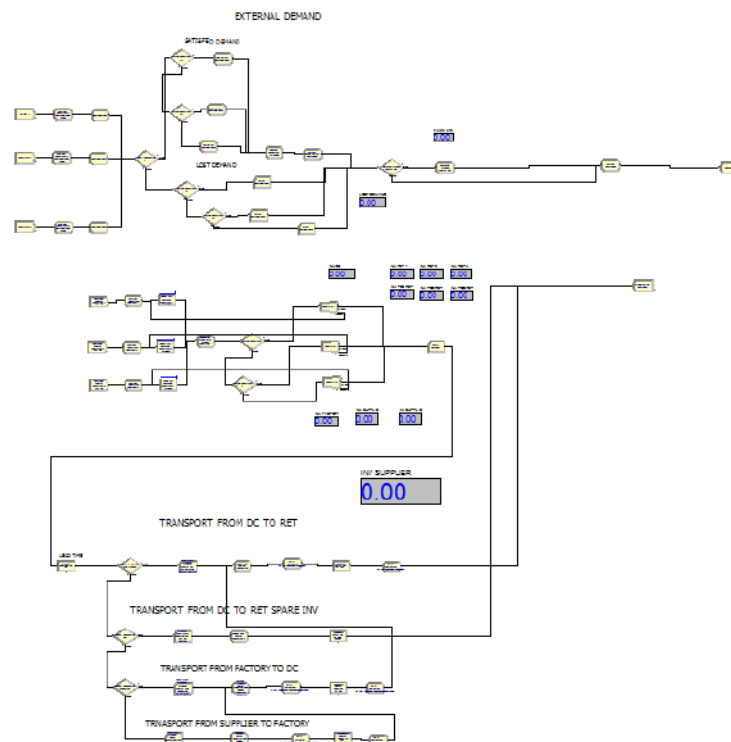
Στην παραπάνω εικόνα βλέπουμε πού καταλήγει η παραγγελία της αποθήκης όταν αυτή δεν μπορεί να ικανοποιηθεί πλήρως. Αυτή περνάει από ένα decide, το οποίο ελέγχει αν υπάρχει κάποιο απόθεμα στο εργοστάσιο ώστε να το αποστείλει. Στη συνέχεια, υπάρχει ένα record που την καταγράφει και μετά συνεχίζει σε ένα assign, το οποίο αποστέλλει το απόθεμα στο κατάστημα και ενημερώνει το απόθεμα της αποθήκης. Τέλος, περνάει από ένα process, το οποίο μετράει το χρόνο αποστολής στην αποθήκη και έπειτα καταλήγει στο dispose.



Εικόνα 4.8 Αποστολή παραγγελίας από τον προμηθευτή στο εργοστάσιο

Σε αυτό το στάδιο βλέπουμε την ανατροφοδοσία του εργοστασίου από τον προμηθευτή. Εδώ, αφού έχει διαπιστωθεί ότι το εργοστάσιο δεν έχει απόθεμα για να

καλύπτει την παραγγελία της αποθήκης, τότε στέλνει μια παραγγελία στον προμηθευτή. Αυτή η διαδικασία ξεκινά με ένα record, το οποίο καταγράφει την παραγγελία αυτή και στη συνέχεια υπάρχει ένα assign που εκτελεί την παραγγελία. Αυτό σημαίνει ότι απλά αφαιρεί το απόθεμα που έχει ο προμηθευτής για την παραγγελία και ενημερώνει το απόθεμα του. Στη συνέχεια, υπάρχει ένα Wip που προσθέτει την παραγγελία για μεταφορά (στην ουσία φορτώνει την παραγγελία για αποστολή), το οποίο δημιουργήθηκε για να υπολογίζεται ο δείκτης Wip in transit, δηλαδή το απόθεμα που μεταφέρεται. Ακόμη, καταλήγει σε ένα process, το οποίο υπολογίζει το χρόνο μεταφοράς προς το κατάστημα και τέλος υπάρχει πάλι ένα Wip, το οποίο αφαιρεί την παραγγελία από την αποστολή για να μεταφερθεί στο εργοστάσιο. Στη συνέχεια, περνά στη διαδικασία εκτέλεσης της παραγγελίας από το εργοστάσιο προς την αποθήκη.



Εικόνα 4.9 Συνολική εικόνα της μοντελοποίηση του δικτύου

Με όλα τα παραπάνω που αναφέρθηκαν, φαίνεται η εικόνα της μοντελοποίησης ενός σειριακού δικτύου με 4 κόμβους. Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει τη διασύνδεση των κόμβων σε μια ακολουθία, όπου κάθε κόμβος συνδέεται μόνο με τον προηγούμενο και τον επόμενο. Σε ένα τέτοιο δίκτυο, τα δεδομένα μετακινούνται από τον πρώτο κόμβο προς τον τελευταίο μέσω των ενδιάμεσων κόμβων.

Κεφάλαιο 5: Προσομοίωση εναλλακτικών σεναρίων

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα μοντελοποιηθούν κάποια σεσάρια ώστε να φανεί ποια είναι η κατάλληλη στρατηγική που πρέπει να ακολουθηθεί σύμφωνα με τις ανάγκες του εφοδιαστικού κύκλου που αναλύσαμε. Τα σεσάρια που θα αναλυθούν είναι 4 και το κάθε σεσάριο έχει 3 περιπτώσεις τα όποια με την σειρά τους έχουν 5-6 υπό περιπτώσεις. Στα ακόλουθα σεσάρια θα μελετηθεί η μείωση της παραγγελίας των καταστημάτων σύμφωνα με την (S-s) στρατηγική. Όπου S παίρνει μέγιστη τιμή 5 και ελάχιστη τιμή 2 και το s παίρνει μέγιστη τιμή 4 και ελάχιστη 2. Στην πρώτη περίπτωση κάθε σεσαρίου θα γίνει η μοντελοποίηση για ένα κατάστημα, στη δεύτερη περίπτωση για τα 2 καταστήματα και στην 3^ο περίπτωση για όλα. Αυτές οι περιπτώσεις θα τρέξουν στο πρώτο σεσάριο με το σκεπτικό ότι κάθε κόμβος του εφοδιαστικού κύκλου θα παραγγέλνει το διπλάσιο από αυτό που έχει να στείλει για παραγγελία. Στο δεύτερο σεσάριο θα τρέξουν με το ίδιο σκεπτικό αλλά με 1,5 φορά παραπάνω από ότι έχει να δώσει και στο τρίτο σεσάριο θα γίνει προσομοίωση με το σκεπτικό να παραγγέλνει όσα έχει να στείλει. Αφού εκτελεστούν αυτά τα σεσάρια θα τρέξει και ένα τέταρτο σεσάριο με τους 2 κόμβους που είναι πριν τα καταστήματα να παραγγέλνουν 2 φορές και 1,5 φορά αντίστοιχα, ώστε να φανεί αν η ασύμμετρη παραγγελία των κόμβων επηρεάζει τα τελικά αποτελέσματα της μοντελοποίησης.

5.1 1^ο Σεσάριο παραγγελιών από τους προμηθευτές

Η πρώτη περίπτωση είναι να δοκιμάσουμε αλλαγές τόσο στο αρχικό απόθεμα και το απόθεμα ασφαλείας όσο και στη παραγγελία για το 1^ο κατάστημα με τον υπόλοιπο εφοδιαστικό κύκλο να παραγγέλνει το διπλάσιο από ότι στέλνει σε παραγγελία.

Το κατάστημα να παραγγέλνει 3 τεμάχια με αρχικό απόθεμα 5

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
18	36	85	23	108	94,7

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 1

Στη προσομοίωση αυτή το κατάστημα έχει αρχικό απόθεμα 5 τεμάχια και απόθεμα ασφαλείας 2, η παραγγελία του διαμορφώνεται στα 3 τεμάχια. Έτσι βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 94.7% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 85 και το Wip_{in transit} να είναι 23 και το σύνολο του μέσου όρου να είναι 108 τεμάχια.

Το κατάστημα να παραγγέλνει 2 τεμάχια με αρχικό απόθεμα 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
16	32	85	20	105	93,7

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 2

Στην περίπτωση αυτή γίνεται μια δοκιμή να πέσει το αρχικό απόθεμα στα 4 τεμάχια, το απόθεμα ασφαλείας να παραμείνει στα 2 και η παραγγελία να πέσει στα 2 τεμάχια για το πρώτο κατάστημα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 93.7% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 85 και το Wip_{in transit} να είναι 20 και το σύνολο του μέσου όρου 105 τεμάχια.

Το κατάστημα να παραγγέλνει 1 τεμάχιο με αρχικό απόθεμα 3

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
14	28	78	14	92	90,7

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 3

Στη μοντελοποίηση αυτή δοκιμάζετε η πτώση του αρχικού αποθέματος στα 3 τεμάχια με το απόθεμα ασφαλείας να παραμένει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να μειώνεται στο 1 τεμάχιο. Έτσι βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 90.7% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 78 και το Wip_{in transit} να είναι 14 και το σύνολο του μέσου όρου 92 τεμάχια.

Το κατάστημα να παραγγέλνει 2 τεμάχια με απόθεμα ασφαλείας 3

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
16	32	87	18	105	94,99

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 4

Σε αυτό το μοντέλο επανέρχεται το αρχικό απόθεμα στα 5 τεμάχια και αυξάνετε το απόθεμα ασφαλείας σε 3 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στα 2 τεμάχια. Φέρνει το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 94.99% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 87 και το Wip_{in transit} να είναι 18 και το σύνολο του μέσου όρου 105 τεμάχια.

Το κατάστημα να παραγγέλνει 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
14	28	90	15	105	94,23

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 5

Στην τελευταία μοντελοποίηση αυτής της περίπτωσης, το αρχικό απόθεμα είναι στα 5 τεμάχια και το απόθεμα ασφαλείας ορίζεται στα 4 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται σε 1 τεμάχιο. Όπως βλέπουμε στα αποτελέσματα, το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 94,23% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 90, το Wip_{in transit} είναι 15 και το σύνολο του μέσου όρου είναι 105 τεμάχια.

Η δεύτερη περίπτωση είναι να δοκιμάσουμε αλλαγές τόσο στο αρχικό απόθεμα και το απόθεμα ασφαλείας όσο και στη παραγγελία για το 1ο και το 2ο κατάστημα με τον υπόλοιπο εφοδιαστικό κύκλο να παραγγέλνει το διπλάσιο από ότι στέλνει σε παραγγελία.

Τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
14	28	87	18	105	93,2

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 6

Στην περίπτωση αυτή γίνεται μια δοκιμή να πέσει το αρχικό απόθεμα στα 4 τεμάχια, το απόθεμα ασφαλείας να παραμείνει στα 2 και η παραγγελία να είναι στα 2 τεμάχια για τα δυο καταστήματα. Όπως βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 93.2% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 87 και το Wip_{in transit} 18, το σύνολο του μέσου όρου είναι 105 τεμάχια.

Τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
10	20	89	21	110	87,3

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 7

Στη προσομοίωση αυτή δοκιμάζετε η πτώση του αρχικού αποθέματος στα 3 τεμάχια με το απόθεμα ασφαλείας να παραμένει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να μειώνεται στο 1 τεμάχιο. Έτσι στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 87.3% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 89 και το Wip_{in transit} είναι 21 με το σύνολο του μέσου όρου να είναι 110 τεμάχια.

Τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
14	28	89	18	107	95,6

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 8

Σε αυτό το μοντέλο επανέρχεται το αρχικό απόθεμα στα 5 τεμάχια και αυξάνετε το απόθεμα ασφαλείας σε 3 τεμάχια, με την παραγγελία των 2 καταστημάτων να διαμορφώνεται στα 2 τεμάχια. Αυτή η τακτική μας εμφανίζει το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 95.6% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 89 και το Wip_{in transit} να είναι 18 και το σύνολο του μέσου όρου στα 107 τεμάχια.

Τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
10	20	93	16	109	94

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 9

Στην τελευταία μοντελοποίηση αυτής της περίπτωσης το αρχικό απόθεμα είναι στα 5 τεμάχια και το απόθεμα ασφαλείας ορίζεται στα 4 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στο 1 τεμάχιο. Όπως βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 94% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 93 και το Wip_{in transit} 16 το σύνολο του μέσου όρου είναι 109 τεμάχια.

Η Τρίτη περίπτωση είναι να δοκιμάσουμε αλλαγές τόσο στο αρχικό απόθεμα και το απόθεμα ασφαλείας όσο και στη παραγγελία για όλα τα καταστήματα με τον υπόλοιπο εφοδιαστικό κύκλο να παραγγέλνει το διπλάσιο από ότι στέλνει σε παραγγελία.

Με όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
12	24	62	25	87	92,4

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 10

Στην περίπτωση αυτή γίνεται μια δοκιμή να πέσει το αρχικό απόθεμα στα 4 τεμάχια, το απόθεμα ασφαλείας να παραμείνει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να είναι στα 2 τεμάχια για όλα τα καταστήματα. Όπως βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 92,4% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 62 και το Wip_{in transit} να είναι 25 σύνολο του μέσου όρου 87 τεμάχια.

Τα καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3

Q_DC	Q_FACTORY	WIP_ON HAND	WIP_IN TRANSIT	WIP_TOTAL	FR_TOTAL
6	12	34	25	59	82,1

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 11

Στη προσομοίωση αυτή δοκιμάζετε η πτώση του αρχικού αποθέματος στα 3 τεμάχια με το απόθεμα ασφαλείας να παραμένει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να μειώνεται στο 1 τεμάχιο. Έτσι στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 82,1% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 34 και το Wip_{in transit} να είναι 25 και το σύνολο του μέσου όρου 59 τεμάχια.

Όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

Q_DC	Q_FACTORY	WIP_ON HAND	WIP_IN TRANSIT	WIP_TOTAL	FR_TOTAL
12	24	66	25	91	96,3

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 12

Σε αυτό το μοντέλο επανέρχεται το αρχικό απόθεμα στα 5 τεμάχια και αυξάνετε το απόθεμα ασφαλείας σε 3 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στα 2 τεμάχια. Φέρνει το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 96,3% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 66 και το Wip_{in transit} να είναι 25 και το σύνολο του μέσου όρου 91 τεμάχια.

Όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

Q_DC	Q_FACTORY	WIP_ON HAND	WIP_IN TRANSIT	WIP_TOTAL	FR_TOTAL
6	12	38	23	61	91,84

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 13

Στην τελευταία μοντελοποίηση αυτής της περίπτωσης το αρχικό απόθεμα είναι στα 5 τεμάχια και το απόθεμα ασφαλείας ορίζεται στα 4 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στο 1 τεμάχιο. Όπως βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 91,84% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 38 και το Wip_{in transit} είναι 23 και το σύνολο του μέσου όρου είναι 61 τεμάχια.

5.2 2° Σενάριο παραγγελιών από τους προμηθευτές

Η τέταρτη περίπτωση είναι να δοκιμάσουμε αλλαγές τόσο στο αρχικό απόθεμα και το απόθεμα ασφαλείας όσο και στη παραγγελία για το 1ο κατάστημα με τον υπόλοιπο εφοδιαστικό κύκλο να παραγγέλνει 1,5 φορές παραπάνω από ότι στέλνει σε παραγγελία.

το κατάστημα να παραγγέλνει 3 με απόθεμα ασφαλείας 2 και αρχικό 5

Q_DC	Q_FACTORY	WIP ON HAND	WIP IN TRANSIT	WIP TOTAL	FR TOTAL
13	19	53	27	80	93

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 14

Στη προσομοίωση αυτή το κατάστημα έχει αρχικό απόθεμα 5 τεμάχια και απόθεμα ασφαλείας 2, η παραγγελία του διαμορφώνεται στα 3 τεμάχια. Έτσι βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 93% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 53 και το Wip_{in transit} να είναι 27 και το σύνολο του μέσου όρου 80 τεμάχια.

Το κατάστημα να παραγγέλνει 2 και με αρχικό απόθεμα 4

Q_DC	Q_FACTORY	WIP ON HAND	WIP IN TRANSIT	WIP TOTAL	FR TOTAL
12	18	59	22	81	92,83

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 15

Στην περίπτωση αυτή γίνεται μια δοκιμή να πέσει το αρχικό απόθεμα στα 4 τεμάχια, το απόθεμα ασφαλείας να παραμείνει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να είναι στα 2 τεμάχια για 1 κατάστημα. Αυτό οδηγεί το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 92,83% και τον μέσο όρο των Wip_{on_hand} να είναι 59 τεμάχια και το Wip_{in transit} να είναι 22 και το σύνολο του μέσου όρου να είναι 81 τεμάχια.

Το κατάστημα να παραγγέλνει 1 και με αρχικό απόθεμα 3

Q_DC	Q_FACTORY	WIP ON HAND	WIP IN TRANSIT	WIP TOTAL	FR TOTAL
10	15	52	25	77	89,7

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 16

Στη μοντελοποίηση αυτή δοκιμάζετε η πτώση του αρχικού αποθέματος στα 3 τεμάχια με το απόθεμα ασφαλείας να παραμένει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να μειώνεται στο 1 τεμάχιο. Έτσι βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 89,7% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 52 και το Wip_{in transit} να είναι ίσο με 25 και το σύνολο του μέσου όρου να είναι 77 τεμάχια.

Το κατάστημα παραγγέλνει 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
12	18	61	26	87	94,1

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 17

Σε αυτό το μοντέλο επανέρχεται το αρχικό απόθεμα στα 5 τεμάχια και αυξάνετε το απόθεμα ασφαλείας σε 3 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στα 2 τεμάχια. Φέρνει το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 94,1% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 61 και το Wip_{in transit} να είναι 26 και το σύνολο του μέσου όρου να είναι 87 τεμάχια.

Το κατάστημα παραγγέλνει 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
10	15	54	26	80	92,9

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 18

Στην τελευταία μοντελοποίηση αυτής της περίπτωσης το αρχικό απόθεμα είναι στα 5 τεμάχια και το απόθεμα ασφαλείας ορίζεται στα 4 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στο 1 τεμάχιο. Όπως βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 92,9% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 54 και το Wip_{in transit} 26 το σύνολο του μέσου όρου είναι 80 τεμάχια.

Η πέμπτη περίπτωση είναι να δοκιμάσουμε αλλαγές τόσο στο αρχικό απόθεμα και το απόθεμα ασφαλείας όσο και στη παραγγελία για το 1^ο και το 2^ο κατάστημα με τον υπόλοιπο εφοδιαστικό κύκλο να παραγγέλνει 1,5 φορές παραπάνω από ότι στέλνει σε παραγγελία.

Τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
9	13	69	26	95	92,5

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 19

Στην περίπτωση αυτή γίνεται μια δοκιμή να πέσει το αρχικό απόθεμα στα 4 τεμάχια, το απόθεμα ασφαλείας να παραμείνει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να είναι στα 2 τεμάχια για 1 κατάστημα. Αυτό οδηγεί το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 92,5% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 69 και το Wip_{in transit} να είναι 26 και το σύνολο του μέσου όρου να είναι στα 95 τεμάχια.

Τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
7	11	37	23	60	85,3

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 20

Στη μοντελοποίηση αυτή δοκιμάζετε η πτώση του αρχικού αποθέματος στα 3 τεμάχια με το απόθεμα ασφαλείας να παραμένει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να μειώνεται στο 1 τεμάχιο. Έτσι βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 85,3% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 37 και το Wip_{in transit} να είναι ίσο με 23 και το σύνολο του μέσου όρου να είναι 60 τεμάχια.

Τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
10	15	54	26	80	94,3

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 21

Σε αυτό το μοντέλο επανέρχεται το αρχικό απόθεμα στα 5 τεμάχια και αυξάνετε το απόθεμα ασφαλείας σε 3 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στα 2 τεμάχια. Φέρνει το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 94,3% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 54 και το Wip_{in transit} να είναι 26 και το σύνολο του μέσου όρου να είναι 80 τεμάχια.

Τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
7	10	92	16	108	94,05

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 22

Στην τελευταία μοντελοποίηση αυτής της περίπτωσης το αρχικό απόθεμα είναι στα 5 τεμάχια και το απόθεμα ασφαλείας ορίζεται στα 4 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στο 1 τεμάχιο. Όπως βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 94,05% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 92 και το Wip_{in transit} 16 το σύνολο του μέσου όρου είναι 108 τεμάχια.

Η έκτη περίπτωση είναι να δοκιμάσουμε αλλαγές τόσο στο αρχικό απόθεμα και το απόθεμα ασφαλείας όσο και στη παραγγελία για όλα τα καταστήματα με τον υπόλοιπο εφοδιαστικό κύκλο να παραγγέλνει 1,5 φορές παραπάνω από ότι στέλνει σε παραγγελία.

Όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

Q_DC	Q_FACTORY	WIP ON HAND	WIP IN TRANSIT	WIP TOTAL	FR TOTAL
9	13	46	25	71	90,85

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 23

Στην περίπτωση αυτή γίνεται μια δοκιμή να πέσει το αρχικό απόθεμα στα 4 τεμάχια, το απόθεμα ασφαλείας να παραμείνει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να είναι στα 2 τεμάχια για 1 κατάστημα. Αυτό οδηγεί το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 90,85% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 46 και το Wip_{in transit} να είναι 25 και το σύνολο του μέσου όρου να είναι στα 71 τεμάχια.

Όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3

Q_DC	Q_FACTORY	WIP ON HAND	WIP IN TRANSIT	WIP TOTAL	FR TOTAL
4	6	21	25	46	80,54

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 24

Στη μοντελοποίηση αυτή δοκιμάζετε η πτώση του αρχικού αποθέματος στα 3 τεμάχια με το απόθεμα ασφαλείας να παραμένει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να μειώνεται στο 1 τεμάχιο. Έτσι βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 80,54% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 25 και το Wip_{in transit} να είναι ίσο με 25 και το σύνολο του μέσου όρου να είναι 46 τεμάχια.

Όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

Q_DC	Q_FACTORY	WIP ON HAND	WIP IN TRANSIT	WIP TOTAL	FR TOTAL
9	13	49	23	72	94,46

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 25

Σε αυτό το μοντέλο επανέρχεται το αρχικό απόθεμα στα 5 τεμάχια και αυξάνετε το απόθεμα ασφαλείας σε 3 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στα 2 τεμάχια. Φέρνει το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 94,46% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 49 και το Wip_{in transit} να είναι 23 και το σύνολο του μέσου όρου να είναι 72 τεμάχια.

Όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

Q_DC	Q_FACTORY	WIP ON HAND	WIP IN TRANSIT	WIP TOTAL	FR TOTAL
4	6	24	22	46	89,92

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 26

Στην τελευταία μοντελοποίηση αυτής της περίπτωσης το αρχικό απόθεμα είναι στα 5 τεμάχια και το απόθεμα ασφαλείας ορίζεται στα 4 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στο 1 τεμάχιο. Όπως βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 89,92% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 24 και το $Wip_{in\ transit}$ 22 το σύνολο του μέσου όρου είναι 46 τεμάχια.

5.3 3° Σενάριο παραγγελιών από τους προμηθευτές

Στην έβδομη περίπτωση είναι να δοκιμάσουμε αλλαγές τόσο στο αρχικό απόθεμα και το απόθεμα ασφαλείας όσο και στη παραγγελία για το 1ο κατάστημα με τον υπόλοιπο εφοδιαστικό κύκλο να παραγγέλνει το ίδιο με όσο στέλνει.

Το κατάστημα να παραγγέλνει 3 με απόθεμα ασφαλείας 3 και αρχικό 5

Q_DC	Q_FACTORY	WIP_ON HAND	WIP_IN TRANSIT	WIP_TOTAL	FR_TOTAL
9	9	37	26	63	93,68

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 27

Στη προσομοίωση αυτή το κατάστημα έχει αρχικό απόθεμα 5 τεμάχια και απόθεμα ασφαλείας 2, η παραγγελία του διαμορφώνεται στα 3 τεμάχια. Έτσι βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 93,68% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 37 και το $Wip_{in\ transit}$ να είναι 26 και το σύνολο του μέσου όρου 63 τεμάχια.

Το κατάστημα παραγγέλνει 2 με αρχικό απόθεμα 4

Q_DC	Q_FACTORY	WIP_ON HAND	WIP_IN TRANSIT	WIP_TOTAL	FR_TOTAL
8	8	35	24	59	92

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 28

Στην περίπτωση αυτή γίνεται μια δοκιμή να πέσει το αρχικό απόθεμα στα 4 τεμάχια, το απόθεμα ασφαλείας να παραμείνει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να είναι στα 2 τεμάχια για 1 κατάστημα. Αυτό οδηγεί το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 92% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 35 και το $Wip_{in\ transit}$ να είναι 24 και το σύνολο του μέσου όρου να είναι στα 59 τεμάχια.

Το κατάστημα παραγγέλνει 1 με αρχικό απόθεμα 3

Q_DC	Q_FACTORY	WIP_ON HAND	WIP_IN TRANSIT	WIP_TOTAL	FR_TOTAL
7	7	32	25	57	89

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 29

Στη μοντελοποίηση αυτή δοκιμάζετε η πτώση του αρχικού αποθέματος στα 3 τεμάχια με το απόθεμα ασφαλείας να παραμένει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να μειώνεται

στο 1 τεμάχιο. Έτσι βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 89% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 32 και το Wip_{in transit} να είναι 25 και το σύνολο του μέσου όρου 57 τεμάχια.

Το κατάστημα παραγγέλνει 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
8	8	36	25	61	93,36

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 30

Σε αυτό το μοντέλο επανέρχεται το αρχικό απόθεμα στα 5 τεμάχια και αυξάνετε το απόθεμα ασφαλείας σε 3 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στα 2 τεμάχια. Φέρνει το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 93,36% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 36 και το Wip_{in transit} να είναι 25 και το σύνολο του μέσου όρου 61 τεμάχια.

Το κατάστημα παραγγέλνει 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
8	8	33	26	59	92,16

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 31

Στην τελευταία μοντελοποίηση αυτής της περίπτωσης το αρχικό απόθεμα είναι στα 5 τεμάχια και το απόθεμα ασφαλείας ορίζεται στα 4 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στο 1 τεμάχιο. Όπως βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 92,16% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 33 και το Wip_{in transit} 26 το σύνολο του μέσου όρου είναι 59 τεμάχια.

Το όγδοο σενάριο είναι να δοκιμάσουμε αλλαγές τόσο στο αρχικό απόθεμα και το απόθεμα ασφαλείας όσο και στη παραγγελία για το 1ο και το 2ο κατάστημα με τον υπόλοιπο εφοδιαστικό κύκλο να παραγγέλνει το ίδιο με όσο στέλνει.

Τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
7	7	31	25	56	91,08

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 32

Στην περίπτωση αυτή γίνεται μια δοκιμή να πέσει το αρχικό απόθεμα στα 4 τεμάχια, το απόθεμα ασφαλείας να παραμείνει στα 2 και η παραγγελία να πέσει στα 2 τεμάχια για τα 2 καταστήματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 91,08% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 31 και το Wip_{in transit} να είναι 25 και το σύνολο του μέσου όρου 56 τεμάχια.

Τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
5	5	23	26	49	84,83

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 33

Στη μοντελοποίηση αυτή δοκιμάζετε η πτώση του αρχικού αποθέματος στα 3 τεμάχια με το απόθεμα ασφαλείας να παραμένει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να μειώνεται στο 1 τεμάχιο. Έτσι βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 84,83% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 23 και το Wip_{in transit} να είναι 26 και το σύνολο του μέσου όρου 46 τεμάχια.

Τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
7	7	33	25	58	93,69

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 34

Στην περίπτωση αυτή γίνεται μια δοκιμή να πέσει το αρχικό απόθεμα στα 5 τεμάχια, το απόθεμα ασφαλείας να αυξάνετε στα 2 και η παραγγελία να μειώνεται στα 2 τεμάχια για τα 2 καταστήματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 93.69% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 33 και το Wip_{in transit} να είναι 25 και το σύνολο του μέσου όρου 58 τεμάχια.

Τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
5	5	25	28	53	91,05

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 35

Στην τελευταία μοντελοποίηση αυτής της περίπτωσης το αρχικό απόθεμα είναι στα 5 τεμάχια και το απόθεμα ασφαλείας ορίζεται στα 4 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στο 1 τεμάχιο. Όπως βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 91,05% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 25 και το Wip_{in transit} 28 το σύνολο του μέσου όρου είναι 53 τεμάχια.

Το ένατο σενάριο είναι να δοκιμάσουμε αλλαγές τόσο στο αρχικό απόθεμα και το απόθεμα ασφαλείας όσο και στη παραγγελία για όλα τα καταστήματα με τον υπόλοιπο εφοδιαστικό κύκλο να παραγγέλνει το ίδιο με όσο στέλνει.

Όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

Q_DC	Q_FACTORY	WIP_ON HAND	WIP_IN TRANSIT	WIP_TOTAL	FR_TOTAL
6	6	25	28	53	91,98

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 36

Στην περίπτωση αυτή γίνεται μια δοκιμή να πέσει το αρχικό απόθεμα στα 4 τεμάχια, το απόθεμα ασφαλείας να παραμείνει στα 2 και η παραγγελία να πέσει στα 2 τεμάχια για όλα τα καταστήματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 91,98% και ο μέσος όρος των Wip on_hand να είναι 25 και το Wip in transit να είναι 28 και το σύνολο του μέσου όρου 53 τεμάχια.

Όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3

Q_DC	Q_FACTORY	WIP_ON HAND	WIP_IN TRANSIT	WIP_TOTAL	FR_TOTAL
6	6	25	28	53	91,98

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 37

Στη μοντελοποίηση αυτή δοκιμάζετε η πτώση του αρχικού αποθέματος στα 3 τεμάχια με το απόθεμα ασφαλείας να παραμένει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να μειώνεται στο 1 τεμάχιο. Έτσι βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 91.98% και ο μέσος όρος των Wip on_hand να είναι 25 και το Wip in transit να είναι 28 και το σύνολο του μέσου όρου 53 τεμάχια.

Όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

Q_DC	Q_FACTORY	WIP_ON HAND	WIP_IN TRANSIT	WIP_TOTAL	FR_TOTAL
6	6	28	27	55	94.9

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 38

Σε αυτό το μοντέλο επανέρχεται το αρχικό απόθεμα στα 5 τεμάχια και αυξάνετε το απόθεμα ασφαλείας σε 3 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στα 2 τεμάχια. Φέρνει το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 94.9% και ο μέσος όρος των Wip on_hand να είναι 28 και το Wip in transit να είναι 27 και το σύνολο του μέσου όρου 55 τεμάχια.

Όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
3	3	26	42	68	89,47

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 39

Στην τελευταία μοντελοποίηση αυτής της περίπτωσης το αρχικό απόθεμα είναι στα 5 τεμάχια και το απόθεμα ασφαλείας ορίζεται στα 4 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στο 1 τεμάχιο. Όπως βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 89,47% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 26 και το Wip_{in transit} 42 το σύνολο του μέσου όρου είναι 68 τεμάχια.

5.4 4^ο Σενάριο παραγγελιών από τους προμηθευτές

Η δέκατη περίπτωση είναι να δοκιμάσουμε αλλαγές τόσο στο αρχικό απόθεμα και το απόθεμα ασφαλείας όσο και στη παραγγελία για το πρώτο κατάστημα με την αποθήκη να παραγγέλνει 2 φορές παραπάνω και το εργοστάσιο 1,5 φορά παραπάνω από ότι στέλνει η παραγγελία.

Όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 3 με απόθεμα ασφαλείας 2 και αρχικό 5 τεμάχια

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
13	26	71	23	94	93,85

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 40

Στη προσομοίωση αυτή το κατάστημα έχει αρχικό απόθεμα 5 τεμάχια και απόθεμα ασφαλείας 2, η παραγγελία του διαμορφώνεται στα 3 τεμάχια. Έτσι βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 93.85% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 71 και το Wip_{in transit} να είναι 23 και το σύνολο του μέσου όρου να είναι 94 τεμάχια.

Το κατάστημα παραγγέλνει 2 με αρχικό απόθεμα 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
12	24	67	24	91	93,24

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 41

Στην περίπτωση αυτή γίνεται μια δοκιμή να πέσει το αρχικό απόθεμα στα 4 τεμάχια, το απόθεμα ασφαλείας να παραμείνει στα 2 και η παραγγελία να πέσει στα 2 τεμάχια για το πρώτο κατάστημα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 93.24% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 67 και το Wip_{in transit} να είναι 24 και το σύνολο του μέσου όρου 91 τεμάχια.

Το κατάστημα παραγγέλνει 1 με αρχικό απόθεμα 3

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
4	8	58	25	83	90,13

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 42

Στη μοντελοποίηση αυτή δοκιμάζετε η πτώση του αρχικού αποθέματος στα 3 τεμάχια με το απόθεμα ασφαλείας να παραμένει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να μειώνεται στο 1 τεμάχιο. Έτσι βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 90.13% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 58 και το Wip_{in transit} να είναι 25 και το σύνολο του μέσου όρου 83 τεμάχια.

Το κατάστημα παραγγέλνει 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
12	24	68	24	92	94,51

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 43

Σε αυτό το μοντέλο επανέρχεται το αρχικό απόθεμα στα 5 τεμάχια και αυξάνετε το απόθεμα ασφαλείας σε 3 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στα 2 τεμάχια. Φέρνει το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 94.51% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 68 και το Wip_{in transit} να είναι 24 και το σύνολο του μέσου όρου 92 τεμάχια.

Το κατάστημα παραγγέλνει 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
10	20	60	26	86	93,39

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 44

Στην τελευταία μοντελοποίηση αυτής της περίπτωσης το αρχικό απόθεμα είναι στα 5 τεμάχια και το απόθεμα ασφαλείας ορίζεται στα 4 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στο 1 τεμάχιο. Όπως βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 93,39% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 60 και το Wip_{in transit} 26 το σύνολο του μέσου όρου είναι 86 τεμάχια.

Η ενδέκατη περίπτωση είναι να δοκιμάσουμε αλλαγές τόσο στο αρχικό απόθεμα και το απόθεμα ασφαλείας όσο και στη παραγγελία για το 1ο και το 2ο κατάστημα με την αποθήκη να παραγγέλνει 2 φορές παραπάνω και το εργοστάσιο 1,5 φορά παραπάνω από ότι στέλνει η παραγγελία.

Τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
10	20	57	24	81	92,31

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 45

Στην περίπτωση αυτή γίνεται μια δοκιμή να πέσει το αρχικό απόθεμα στα 4 τεμάχια, το απόθεμα ασφαλείας να παραμείνει στα 2 και η παραγγελία να πέσει στα 2 τεμάχια για τα 2 καταστήματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 92.31% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 57 και το Wip_{in transit} να είναι 24 και το σύνολο του μέσου όρου 81 τεμάχια.

Τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
7	14	57	24	81	85,93

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 46

Στη μοντελοποίηση αυτή δοκιμάζετε η πτώση του αρχικού αποθέματος στα 3 τεμάχια με το απόθεμα ασφαλείας να παραμένει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να μειώνεται στο 1 τεμάχιο. Έτσι βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 85,93% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 57 και το Wip_{in transit} να είναι 24 και το σύνολο του μέσου όρου 81 τεμάχια.

Τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
10	20	59	23	82	94,86

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 47

Σε αυτό το μοντέλο επανέρχεται το αρχικό απόθεμα στα 5 τεμάχια και αυξάνετε το απόθεμα ασφαλείας σε 3 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στα 2 τεμάχια. Φέρνει το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 94.86% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 59 και το Wip_{in transit} να είναι 23 και το σύνολο του μέσου όρου 82 τεμάχια.

Τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
7	14	45	25	70	92,42

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 48

Στην τελευταία μοντελοποίηση αυτής της περίπτωσης το αρχικό απόθεμα είναι στα 5 τεμάχια και το απόθεμα ασφαλείας ορίζεται στα 4 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στο 1 τεμάχιο. Όπως βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 92.42% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 45 και το Wip_{in transit} 25 το σύνολο του μέσου όρου είναι 70 τεμάχια.

Η δωδέκατη περίπτωση είναι να δοκιμάσουμε αλλαγές τόσο στο αρχικό απόθεμα και το απόθεμα ασφαλείας όσο και στη παραγγελία για όλα τα καταστήματα με την αποθήκη να παραγγέλνει 2 φορές παραπάνω και το εργοστάσιο 1,5 φορά παραπάνω από ότι στέλνει η παραγγελία.

Όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
9	18	44	30	74	90,89

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 49

Στην περίπτωση αυτή γίνεται μια δοκιμή να πέσει το αρχικό απόθεμα στα 4 τεμάχια, το απόθεμα ασφαλείας να παραμείνει στα 2 και η παραγγελία να πέσει στα 2 τεμάχια για το πρώτο κατάστημα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 93.7% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 85 και το Wip_{in transit} να είναι 20 και το σύνολο του μέσου όρου 105 τεμάχια.

Όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3.

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
4	8	18	26	44	80,48

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 50

Στη μοντελοποίηση αυτή δοκιμάζετε η πτώση του αρχικού αποθέματος στα 3 τεμάχια με το απόθεμα ασφαλείας να παραμένει στα 2 τεμάχια και η παραγγελία να μειώνεται στο 1 τεμάχιο. Έτσι βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 80,48% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 18 και το Wip_{in transit} να είναι 26 και το σύνολο του μέσου όρου 44 τεμάχια.

Όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
13	26	55	23	78	95,23

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 51

Σε αυτό το μοντέλο επανέρχεται το αρχικό απόθεμα στα 5 τεμάχια και αυξάνετε το απόθεμα ασφαλείας σε 3 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στα 2 τεμάχια. Φέρνει το ποσοστό ικανοποίησης να αγγίζει το 95.23% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} να είναι 55 και το Wip_{in transit} να είναι 23 και το σύνολο του μέσου όρου 78 τεμάχια.

Όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

Q _{DC}	Q _{FACTORY}	WIP _{ON HAND}	WIP _{IN TRANSIT}	WIP _{TOTAL}	FR _{TOTAL}
4	8	27	22	49	90,65

Πίνακας αποτελεσμάτων περίπτωσης : 52

Στην τελευταία μοντελοποίηση αυτής της περίπτωσης το αρχικό απόθεμα είναι στα 5 τεμάχια και το απόθεμα ασφαλείας ορίζεται στα 4 τεμάχια, με την παραγγελία να διαμορφώνεται στο 1 τεμάχιο. Όπως βλέπουμε στα αποτελέσματα το ποσοστό ικανοποίησης αγγίζει το 90,65% και ο μέσος όρος των Wip_{on_hand} είναι 27 και το Wip_{in transit} 22 το σύνολο του μέσου όρου είναι 49 τεμάχια.

Τα παραπάνω έτρεξαν με μέσο χρόνο προσημείωσης κάθε σεναρίου ήταν τα 25 λεπτά. Το ποσοστό εγκυρότητας όλων των αποτελεσμάτων ήταν από 0.01% με 5%. Για την επιλογή των καταλληλότερων σεναρίων δημιουργήθηκε ένα αρχείο excel στο οποίο συγκεντρώθηκαν όλοι οι δείκτες. Για την επιλογή του πιο σωστού σεναρίου ελέγξαμε τους δείκτες που ορίσαμε, δηλ το Wip_{on_hand total}, το Wip_{in transit total} και το ποσοστό ικανοποίησης.

Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα και προτάσεις επέκτασης

6.1 Συμπεράσματα 1^{ου} σεναρίου

Μετά την ανάλυση των αποτελεσμάτων της μοντελοποίησης των σεναρίων, προέκυψαν σημαντικά συμπεράσματα για την απόδοση και την αποτελεσματικότητα των διαφόρων στρατηγικών διαχείρισης αποθεμάτων. Σε αυτό το σενάριο, όπου το απόθεμα στους κόμβους πριν τα καταστήματα είναι το μεγαλύτερο, παρατηρήθηκαν πολύ υψηλά επίπεδα Work In Progress (Wip). Αυτό είναι αναμενόμενο, καθώς τα μεγαλύτερα αποθέματα σημαίνουν περισσότερα υλικά σε κατάσταση αναμονής για να χρησιμοποιηθούν ή να μετακινηθούν σε επόμενους σταθμούς της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η επιλογή της καταλληλότερης υποπερίπτωσης για την επίτευξη των στόχων αποδοτικότητας και ικανοποίησης πελατών ήταν η υποπερίπτωση 12. Σε αυτή την υποπερίπτωση, το ποσοστό ικανοποίησης των πελατών ήταν εξαιρετικά υψηλό, φτάνοντας το 96,3%, ενώ το Wip_{total} ήταν 91, το οποίο ήταν από τα χαμηλότερα του σεναρίου. Τα αποτελέσματα αυτά επιτεύχθηκαν με την εφαρμογή συγκεκριμένων στρατηγικών διαχείρισης αποθεμάτων και παραγγελιών.

Συγκεκριμένα, στη μοντελοποίηση της περίπτωσης 12, κάθε κατάστημα ξεκίνησε με αρχικό απόθεμα 5 τεμαχίων και διατήρησε απόθεμα ασφαλείας 3 τεμαχίων. Αυτό σημαίνει ότι τα καταστήματα είχαν πάντα διαθέσιμα 3 τεμάχια για να καλύψουν τυχόν απρόβλεπτες ανάγκες ή καθυστερήσεις στις προμήθειες. Το νούμερο της παραγγελίας καθορίστηκε στα 2 τεμάχια, σύμφωνα με την πολιτική (S-s), όπου S είναι το επίπεδο επαναπαραγγελίας και s το ελάχιστο απόθεμα ασφαλείας.

Συγκεντρωτικά σε αυτό το σενάριο ο μέσος όρος του Wip_{total} είναι 95,69 και το ποσοστό ικανοποίησης είναι 92,38%. Το ποσοστό αυτό είναι κατά 2,38% πάνω από το ποσοστό που έχουμε ορίσει ως ικανοποιητικό

6.2 Συμπεράσματα 2^{ου} σεναρίου

Στα συγκεκριμένα σενάρια αυτής της περίπτωσης, παρατηρείται μια αξιοσημείωτη πτώση του συνολικού Work In Progress (Wip), η οποία αποδίδεται κυρίως στη μείωση του Wip κατά τη μεταφορά ($Wip_{in transit}$), αλλά και σε ένα βαθμό στην μείωση του $Wip_{on hand}$. Αυτή η μείωση του $Wip_{in transit}$ είναι αποτέλεσμα της στρατηγικής των κόμβων, που περιλαμβάνουν τις αποθήκες και τα εργοστάσια, να μειώσουν τις παραγγελίες τους κατά μισή φορά σε σχέση με την πρώτη περίπτωση.

Αυτό σημαίνει ότι οι κόμβοι παραγγέλλουν λιγότερα προϊόντα, με αποτέλεσμα να υπάρχει λιγότερο απόθεμα σε μετακίνηση μεταξύ των διαφόρων σημείων της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η μείωση του $Wip_{in\ transit}$ συμβάλλει στη γενικότερη μείωση του Wip_{total} , καθώς λιγότερα προϊόντα παραμένουν σε κατάσταση μεταφοράς και περισσότερα βρίσκονται άμεσα διαθέσιμα για χρήση ή πώληση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους αποθήκευσης και μεταφοράς, καθώς και την απελευθέρωση κεφαλαίων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για άλλες λειτουργικές ανάγκες της επιχείρησης.

Παρόλα αυτά, αξίζει να σημειωθεί ότι το ποσοστό ικανοποίησης των πελατών παραμένει σε πολλές περιπτώσεις το ίδιο με το πρώτο σενάριο. Αυτό δείχνει ότι η στρατηγική μείωσης των παραγγελιών δεν έχει επηρεάσει αρνητικά την ικανότητα των κόμβων να ικανοποιούν τις παραγγελίες των πελατών. Αντιθέτως, το ποσοστό ικανοποίησης παρουσιάζεται αυξημένο, καταγράφοντας ποσοστό 91,11%, το οποίο είναι κατά 1,11% πάνω από το ποσοστό που έχει οριστεί ως ικανοποιητικό.

Ο μέσος όρος του Wip_{total} είναι 75,61, που είναι χαμηλότερος από το προηγούμενο σενάριο. Η στρατηγική μείωσης των παραγγελιών φαίνεται να προσφέρει ένα βέλτιστο συνδυασμό απόδοσης και αποτελεσματικότητας, εξασφαλίζοντας υψηλό ποσοστό ικανοποίησης των πελατών ενώ ταυτόχρονα διατηρεί υπό έλεγχο τα λειτουργικά κόστη.

Συγκεκριμένα, στη μοντελοποίηση της υποπερίπτωσης 25, κάθε κατάσταση ξεκίνησε με αρχικό απόθεμα 5 τεμαχίων και διατήρησε απόθεμα ασφαλείας 3 τεμαχίων. Αυτό σημαίνει ότι τα καταστήματα είχαν πάντα διαθέσιμα 3 τεμάχια για να καλύψουν τυχόν απρόβλεπτες ανάγκες ή καθυστερήσεις στις προμήθειες. Το νούμερο της παραγγελίας καθορίστηκε στα 2 τεμάχια, σύμφωνα με την πολιτική (S-s), όπου S είναι το επίπεδο επαναπαραγγελίας και s το ελάχιστο απόθεμα ασφαλείας. Σε αυτή την υποπερίπτωση επιτεύχθηκε το ποσοστό ικανοποίησης το 94,46% και το Wip_{total} στα 72 τεμάχια.

Συγκεντρωτικά σε αυτή την περίπτωση ο μέσος όρος του Wip_{total} είναι 75,61 και το ποσοστό ικανοποίησης είναι 91,11%. Το ποσοστό αυτό είναι κατά 1,11% πάνω από το ποσοστό που έχουμε ορίσει ως ικανοποιητικό

6.3 Συμπεράσματα 3^{ου} σεναρίου

Σε αυτή την περίπτωση, το σύστημα διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας βελτιστοποιήθηκε με τη λογική όπου οι κόμβοι παραγγέλλουν ακριβώς τα προϊόντα που χρειάζονται για να εκτελέσουν τις παραγγελίες που τους ανατίθενται. Αυτή η στρατηγική φαίνεται να έχει ενδιαφέρουσες συνέπειες τόσο στο συνολικό Work In Progress (Wip) όσο και στο ποσοστό ικανοποίησης των πελατών.

Ο μέσος όρος του Wip_{total} έχει πέσει στα 55,92, κάτι που υποδηλώνει ότι το απόθεμα που βρίσκεται σε διαδικασία μεταφοράς ή αποθήκευσης έχει μειωθεί. Η μείωση του Wip_{total} είναι σημαντική διότι υποδεικνύει μια πιο αποδοτική και αποτελεσματική διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι λιγότεροι πόροι που κατακρατούνται σε μορφή WIP σημαίνει ότι υπάρχει μικρότερη δέσμευση κεφαλαίων και χώρου αποθήκευσης, μειώνοντας έτσι τα συνολικά κόστη λειτουργίας.

Ωστόσο, παρόλο που το Wip_{total} έχει μειωθεί, παρατηρούμε ότι οι περιπτώσεις όπου το ποσοστό ικανοποίησης των πελατών είναι χαμηλό έχουν αυξηθεί. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι η στρατηγική των κόμβων να παραγγέλλουν μόνο τα απαραίτητα υλικά, μπορεί να οδηγήσει σε καθυστερήσεις ή ελλείψεις όταν οι προμηθευτές δεν μπορούν να ανταποκριθούν άμεσα στη ζήτηση. Επιπλέον, οι παραγγελίες των κόμβων μπορεί να μην είναι πάντα συγχρονισμένες με τις πραγματικές ανάγκες των πελατών, οδηγώντας έτσι σε πιθανές καθυστερήσεις στην εξυπηρέτηση των παραγγελιών.

Το ποσοστό ικανοποίησης των πελατών καταγράφεται στο 90,2%, το οποίο είναι κατά 0,2% πάνω από το ποσοστό που έχουμε ορίσει ως ικανοποιητικό. Αυτό δείχνει ότι παρά τις προκλήσεις, το σύστημα καταφέρνει να ανταποκριθεί στις ανάγκες των πελατών σε αποδεκτό επίπεδο ικανοποίησης. Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι ένα ποσοστό ικανοποίησης 90,2% είναι αρκετά υψηλό, ειδικά σε βιομηχανίες όπου η αμεσότητα και η ακρίβεια στις παραδόσεις είναι κρίσιμες.

Συγκεκριμένα, στη μοντελοποίηση της περίπτωσης 38, κάθε κατάσταση ξεκίνησε με αρχικό απόθεμα 5 τεμαχίων και διατήρησε απόθεμα ασφαλείας 3 τεμαχίων. Αυτό σημαίνει ότι τα καταστήματα είχαν πάντα διαθέσιμα 3 τεμάχια για να καλύψουν τυχόν απρόβλεπτες ανάγκες ή καθυστερήσεις στις προμήθειες. Το νούμερο της παραγγελίας καθορίστηκε στα 2 τεμάχια, σύμφωνα με την πολιτική (S-s), όπου S είναι το επίπεδο επαναπαραγγελίας και s το ελάχιστο απόθεμα ασφαλείας. Σε αυτή την υποπερίπτωση επιτεύχθηκε το ποσοστό ικανοποίησης το 94,9% και το Wip_{total} στα 55 τεμάχια.

Συγκεντρωτικά σε αυτή την περίπτωση ο μέσος όρος του Wip_{total} είναι 55,92 και το ποσοστό ικανοποίησης είναι 90,2%. Το ποσοστό αυτό είναι κατά 0,2% πάνω από το ποσοστό που έχουμε ορίσει ως ικανοποιητικό.

6.4 Συμπεράσματα 4^{ου} σεναρίου

Σε αυτή τη συγκεκριμένη περίπτωση, η στρατηγική παραγγελίας της αποθήκης και του εργοστασίου παρουσιάζει μια ενδιαφέρουσα προσέγγιση στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η αποθήκη που τροφοδοτεί τα καταστήματα παραγγέλλει από το εργοστάσιο 1,5 φορά παραπάνω από τις παραγγελίες που δέχεται από τα

καταστήματα, ενώ το εργοστάσιο παραγγέλλει 2 φορές παραπάνω από την παραγγελία που δέχεται από την αποθήκη. Αυτή η στρατηγική δημιουργεί μια ενδιάμεση κατάσταση, σε σύγκριση με τα προηγούμενα σενάρια, τόσο σε ό,τι αφορά το συνολικό Work In Progress (Wip) όσο και το ποσοστό ικανοποίησης των πελατών.

Αυτή η προσέγγιση έχει ως αποτέλεσμα τον μέσο όρο του Wip_{total} να διαμορφώνεται στα 77,30. Παρόλο που το Wip_{total} είναι υψηλότερο από αυτό του δεύτερου σεναρίου, παραμένει σε αποδεκτά επίπεδα, υποδεικνύοντας μια ισορροπία μεταξύ της διατήρησης επαρκών αποθεμάτων και της αποφυγής υπερβολικών δεσμεύσεων πόρων. Το ποσοστό ικανοποίησης των πελατών είναι 91,37%, που είναι κατά 1,37% υψηλότερο από το όριο που έχει οριστεί ως ικανοποιητικό. Αυτό δείχνει ότι η στρατηγική καταφέρνει να διατηρεί ένα υψηλό επίπεδο ικανοποίησης πελατών, εξασφαλίζοντας την έγκαιρη εξυπηρέτηση των παραγγελιών.

Συγκεκριμένα, στη μοντελοποίηση της περίπτωσης 52, κάθε κατάσταση ξεκίνησε με αρχικό απόθεμα 5 τεμαχίων και διατήρησε απόθεμα ασφαλείας 4 τεμαχίων. Αυτό σημαίνει ότι τα καταστήματα είχαν πάντα διαθέσιμα 4 τεμάχια για να καλύψουν τυχόν απρόβλεπτες ανάγκες ή καθυστερήσεις στις προμήθειες. Το νούμερο της παραγγελίας καθορίστηκε στα 1 τεμάχιο, σύμφωνα με την πολιτική (S-s), όπου S είναι το επίπεδο επαναπαραγγελίας και s το ελάχιστο απόθεμα ασφαλείας. Σε αυτή την υποπερίπτωση επιτεύχθηκε το ποσοστό ικανοποίησης το 90,65% και το Wip_{total} στα 49 τεμάχια.

Συγκεντρωτικά σε αυτή την περίπτωση ο μέσος όρος του Wip_{total} είναι 77,30 και το ποσοστό ικανοποίησης είναι 91,37%. Το ποσοστό αυτό είναι κατά 1,37% πάνω από το ποσοστό που έχουμε ορίσει ως ικανοποιητικό.

6.5 Σύνοψη αποτελεσμάτων και επιλογή βέλτιστης περίπτωσης

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων από τη μοντελοποίηση των σεναρίων διαχείρισης αποθεμάτων υποδεικνύει ενδιαφέροντα ευρήματα για τον εφοδιαστικό κύκλο και τις στρατηγικές παραγγελιών. Ένας από τους πιο αξιοσημείωτους παράγοντες είναι η σταθερότητα του ποσοστού ικανοποίησης των πελατών παρά τις μεταβολές στο απόθεμα της αποθήκης και του εργοστασίου. Αντίθετα, παρατηρείται ότι το ποσοστό ικανοποίησης επηρεάζεται περισσότερο από την ποσότητα της παραγγελίας και το απόθεμα ασφαλείας (s) παρά από το αρχικό απόθεμα (S). Η ανάλυση της περίπτωσης 38, η οποία έδειξε τα καλύτερα αποτελέσματα, προσφέρει σημαντικά στοιχεία για την κατανόηση και τη βελτίωση της στρατηγικής διαχείρισης αποθεμάτων.

Από τα δεδομένα της μοντελοποίησης φαίνεται ότι το ποσοστό ικανοποίησης των πελατών δεν επηρεάζεται σημαντικά από το επίπεδο αποθεμάτων της αποθήκης και του εργοστασίου. Συγκεκριμένα, το ποσοστό ικανοποίησης μεταβάλλεται κατά μέσο όρο μόλις 4%, ενώ το Wip_{total} παρουσιάζει μεγαλύτερες μεταβολές, κατά μέσο όρο 40 τεμάχια. Αυτό υποδεικνύει ότι η ύπαρξη μεγάλων αποθεμάτων στους κόμβους πριν τα καταστήματα δεν είναι απαραίτητα αποτελεσματική για τη βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών.

Η διαχείριση των αποθεμάτων στους κόμβους μπορεί να συμβάλει στην αποφυγή ελλείψεων, αλλά η πραγματική βελτίωση στην ικανοποίηση των πελατών φαίνεται να

προέρχεται από τη διαχείριση των παραγγελιών και των αποθεμάτων στα καταστήματα. Η βελτίωση του ποσοστού ικανοποίησης με την ορθολογική διαχείριση των παραγγελιών και του αποθέματος ασφαλείας δείχνει ότι η στρατηγική (S-s) είναι αποτελεσματική όταν εφαρμόζεται σωστά.

Η στρατηγική παραγγελιών και η διαχείριση του αποθέματος ασφαλείας στα καταστήματα είναι κρίσιμες για την επίτευξη υψηλών ποσοστών ικανοποίησης. Το γεγονός ότι η καλύτερη περίπτωση, σε σύγκριση με άλλα σενάρια, περιλαμβάνει την εφαρμογή της πολιτικής (S-s) με καθορισμένα επίπεδα επαναπαραγγελίας (S) και ελάχιστο απόθεμα ασφαλείας (s) υπογραμμίζει τη σημασία αυτών των παραμέτρων.

Συγκεκριμένα, η περίπτωση 38 αποδείχθηκε η καλύτερη προσέγγιση. Σε αυτή την περίπτωση, κάθε κατάστημα ξεκίνησε με αρχικό απόθεμα 5 τεμαχίων και διατήρησε απόθεμα ασφαλείας 3 τεμαχίων. Αυτή η στρατηγική εξασφαλίζει ότι τα καταστήματα έχουν πάντα διαθέσιμα αποθέματα για να καλύψουν απρόβλεπτες ανάγκες ή καθυστερήσεις στις προμήθειες, διατηρώντας παράλληλα το Wip_{total} σε χαμηλά επίπεδα.

Ανάλυση της περίπτωσης 38

Η επιτυχία της περίπτωσης 38 μπορεί να αποδοθεί σε διάφορους παράγοντες:

1. **Αποδοτική Διαχείριση Αποθεμάτων:** Η διατήρηση ενός ισορροπημένου αποθέματος στα καταστήματα, με αρχικό απόθεμα 5 τεμαχίων και απόθεμα ασφαλείας 3 τεμαχίων, διασφαλίζει ότι τα καταστήματα μπορούν να ανταποκριθούν άμεσα στις ανάγκες των πελατών. Αυτό μειώνει τις πιθανότητες ελλείψεων και αυξάνει την ικανοποίηση των πελατών σε σημείο που φτάνει το ποσοστό σε 94,9%.
2. **Σταθερότητα στις Παραγγελίες:** Η καθορισμένη ποσότητα παραγγελίας των 2 τεμαχίων σύμφωνα με την πολιτική (S-s) επιτρέπει στα καταστήματα να διατηρούν σταθερά επίπεδα αποθεμάτων. Αυτό βοηθά στην αποφυγή υπερβολικών παραγγελιών ή ανεπαρκών αποθεμάτων.
3. **Ευελιξία και Ανταπόκριση:** Η δυνατότητα των καταστημάτων να προσαρμόζονται γρήγορα στις αλλαγές της ζήτησης, χάρη στα διαθέσιμα αποθέματα ασφαλείας, βελτιώνει την ανταπόκριση στις ανάγκες των πελατών. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε περιόδους αυξημένης ζήτησης ή απρόβλεπτων καταστάσεων.
4. **Μείωση του Κόστους:** Η μείωση του Wip_{total} σε 55,92, που είναι ένα από τα χαμηλότερα επίπεδα, μειώνει τα κόστη αποθήκευσης και διαχείρισης αποθεμάτων. Αυτό απελευθερώνει πόρους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για άλλες λειτουργικές ανάγκες ή για την ενίσχυση της παραγωγικής ικανότητας.

Συγκεντρωτικά σε όλες τις περιπτώσεις που αναλύθηκαν ο μέσος όρος του Wip_{total} είναι 76,13 και το ποσοστό ικανοποίησης είναι 91,29%. Το ποσοστό αυτό είναι κατά 1,29% πάνω από το ποσοστό που έχουμε ορίσει ως ικανοποιητικό.

6.6 Προτάσεις επέκτασής

Στην προσπάθεια κατανόησης και βελτίωσης των μοντέλων που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση αποθεμάτων και παραγγελιών, υπάρχουν αρκετά αναπάντητα ερωτήματα που αξίζουν περαιτέρω έρευνας και ανάπτυξης. Μια από τις κύριες προτάσεις είναι η μοντελοποίηση σε διαφορετικά σενάρια χρόνων ανταποκρίσεων και ζήτησης. Αυτό είναι ζωτικής σημασίας για να διαπιστωθεί πώς θα αντιδράσει το μοντέλο σε διαφορετικό περιβάλλον. Για παράδειγμα, η νησιωτική Ελλάδα έχει διαφορετικούς χρόνους ανταπόκρισης και ζήτησης το καλοκαίρι, όταν υπάρχει αυξημένη τουριστική κίνηση, σε σύγκριση με το χειμώνα, όπου η ζήτηση είναι πολύ χαμηλότερη. Ενώ στην ηπειρωτική Ελλάδα επικρατεί ένα διαφορετικό περιβάλλον, αλλά και για οποιαδήποτε άλλη περιοχή του κόσμου, όπου οι συνθήκες και οι ανάγκες μπορούν να διαφέρουν σημαντικά.

Επιπλέον, οι χρόνοι ανταπόκρισης και ζήτησης μπορούν να μεταβληθούν λόγω απρόβλεπτων γεγονότων που επηρεάζουν την κανονικότητα της αγοράς. Για παράδειγμα, η πανδημία COVID-19 ή ο πόλεμος στην Ουκρανία προκάλεσαν σημαντικές αλλαγές στις ανάγκες και τη συμπεριφορά των καταναλωτών, οι οποίες παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η ανάλυση αυτών των επιπτώσεων μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία πιο ευέλικτων και ανθεκτικών μοντέλων που μπορούν να ανταποκρίνονται γρήγορα σε έκτακτες καταστάσεις και να ελαχιστοποιούν τις απώλειες.

Μια άλλη σημαντική πρόταση είναι η ενσωμάτωση των τιμών πώλησης και του κόστους των προϊόντων στα μοντέλα διαχείρισης αποθεμάτων. Αυτό θα προσφέρει μια ολοκληρωμένη οικονομική ανάλυση, βοηθώντας στην εκτίμηση της οικονομικής επίπτωσης των χαμένων παραγγελιών. Με την ενσωμάτωση των οικονομικών δεδομένων, οι επιχειρήσεις θα μπορούν να προσδιορίσουν τις πραγματικές απώλειες που προκαλούνται από την έλλειψη αποθεμάτων και να βελτιστοποιήσουν τις στρατηγικές τους για να ελαχιστοποιήσουν τις οικονομικές επιπτώσεις. Η κατανόηση των οικονομικών συνεπειών μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερες αποφάσεις σχετικά με το επίπεδο αποθεμάτων που πρέπει να διατηρείται, την επένδυση σε αποθηκευτικούς χώρους και τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας γενικότερα.

Επιπλέον, μια επιπρόσθετη πρόταση είναι η ενσωμάτωση ενός e-shop καταστήματος που θα εκτελεί παραγγελίες χρησιμοποιώντας το απόθεμα της κεντρικής αποθήκης. Αυτό θα μπορούσε να έχει διπλό όφελος: αφενός, θα αυξήσει τις πωλήσεις της εταιρείας, καθώς οι πελάτες θα έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιούν αγορές ακόμα και όταν το φυσικό κατάστημα είναι κλειστό. Αφετέρου, θα μειώσει τις χαμένες παραγγελίες, καθώς οι πελάτες θα έχουν την επιλογή να παραγγείλουν το προϊόν και να τους αποσταλεί από την κεντρική αποθήκη στο σπίτι τους. Αυτή η προσέγγιση μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την ικανοποίηση των πελατών, καθώς μειώνει την απογοήτευση από την έλλειψη διαθεσιμότητας και προσφέρει μια εναλλακτική λύση που εξασφαλίζει ότι θα λάβουν το προϊόν που επιθυμούν.

Για να αναπτύξουμε περαιτέρω αυτές τις προτάσεις, θα πρέπει να εξεταστούν διάφορα σενάρια και να πραγματοποιηθούν πειράματα με βάση πραγματικά δεδομένα. Η χρήση προηγμένων αναλυτικών εργαλείων και τεχνικών, όπως η

μηχανική μάθηση και η προσομοίωση, μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση των επιπτώσεων των διαφόρων παραγόντων και στη βελτίωση των μοντέλων. Επιπλέον, η συνεργασία με ειδικούς στον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας και των οικονομικών μπορεί να προσφέρει πολύτιμη γνώση και να συμβάλει στην ανάπτυξη ολοκληρωμένων λύσεων που θα βοηθήσουν τις επιχειρήσεις να διαχειριστούν καλύτερα τα αποθέματά τους και να βελτιώσουν την ικανοποίηση των πελατών.

Συνοψίζοντας, η έρευνα και η ανάπτυξη των μοντέλων διαχείρισης αποθεμάτων και παραγγελιών μπορεί να ωφεληθεί σημαντικά από την εξέταση διαφορετικών επιπρόσθετων σεναρίων. Αυτές οι προτάσεις θα συμβάλουν στη δημιουργία πιο ευέλικτων και ανθεκτικών συστημάτων που θα μπορούν να ανταποκρίνονται αποτελεσματικά σε διαφορετικές συνθήκες και να βελτιώνουν την οικονομική απόδοση και την ικανοποίηση των πελατών.

1. Ballou, R. H. (2004). *Business Logistics/Supply Chain Management*.
2. Banks, J., Carson, J. S., Nelson, B. L., & Nicol, D. M. (2010). *Discrete-Event System Simulation*. Prentice Hall.
3. Barratt, M. (2004). Understanding the Meaning of Collaboration in the Supply Chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(1), 30-42.
4. Beamon, B. M. (1999). Measuring Supply Chain Performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 19(3), 275-292.
5. Bicheno, J., & Holweg, M. (2009). *The Lean Toolbox: The Essential Guide to Lean Transformation*.
6. Box, G. E. P., & Jenkins, G. M. (1976). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Holden-Day.
7. Bowersox, D. J., Closs, D. J., Cooper, M. B., & Bowersox, J. C. (2013). *Supply Chain Logistics Management*.
8. Brown, S. (2013). *Operations Management: Policy, Practice and Performance Improvement*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
9. Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008). A Framework of Sustainable Supply Chain Management: Moving Toward New Theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), 360-387.
10. Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2019). *Operations and Supply Chain Management*. New York: McGraw-Hill Education.
11. Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*.
12. Chopra, S., & Meindl, P. (2019). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. New Jersey: Pearson.
13. Christopher, M. (2011). *Logistics & Supply Chain Management*.
14. Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management*. Pearson.
15. Coyle, J. J., Langley, C. J., Novack, R. A., & Gibson, B. (2013). *Supply Chain Management: A Logistics Perspective*.
16. Dornier, P. P., Ernst, R., Fender, M., & Kouvelis, P. (1998). *Global Operations and Logistics: Text and Cases*.
17. Gattorna, J. (2010). *Dynamic Supply Chains: Delivering Value Through People*.
18. Goodwin, G. C., & Sin, K. S. (1984). *Adaptive Filtering Prediction and Control*. Prentice-Hall.
19. Gunasekaran, A., Patel, C., & Tirtiroglu, E. (2004). Performance Measures and Metrics in a Supply Chain Environment. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2), 71-87.
20. Harrison, A., & van Hoek, R. (2011). *Logistics Management and Strategy: Competing Through the Supply Chain*.
21. Heizer, J., & Render, B. (2014). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*.
22. Heizer, J., & Render, B. (2017). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. New Jersey: Pearson.
23. Hill, T. (2000). *Manufacturing Strategy*. New York: Palgrave.
24. Hugos, M. H. (2011). *Essentials of Supply Chain Management*.

25. Jüttner, U., Peck, H., & Christopher, M. (2003). Supply Chain Risk Management: Outlining an Agenda for Future Research. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 6(4), 197-210.
26. Kelton, W. D., Sadowski, R. P., & Swets, N. B. (2014). *Simulation with Arena*. McGraw-Hill Education.
27. Lambert, D. M. (2008). *Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance*.
28. Lambert, D. M., Cooper, M. C., & Pagh, J. D. (1998). Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, 9(2), 1-20.
29. Law, A. M. (2007). *Simulation Modeling and Analysis*. McGraw-Hill.
30. Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*.
31. Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-25.
32. Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2010). *Purchasing and Supply Chain Management*.
33. Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*.
34. Pritsker, A. A. B. (1984). *Introduction to Simulation and SLAM II*. Systems Publishing Corporation.
35. Proudlove, N., Black, S., & Fletcher, A. (2007). OR and the challenge to improve the NHS: modelling for insight and improvement in in-patient flows. *Journal of the Operational Research Society*.
36. Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The Handbook of Logistics and Distribution Management*.
37. Seila, A. F., Ceric, V., & Tadikamalla, P. (2003). *Applied Simulation Modeling*. Cengage Learning.
38. Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a Literature Review to a Conceptual Framework for Sustainable Supply Chain Management. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1699-1710.
39. Simon, H. A. (1996). *The Sciences of the Artificial*. MIT Press.
40. Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2008). *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies*.
41. Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2016). *Operations Management*.
42. Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2016). *Operations Management*. London: Prentice Hall.
43. Stevenson, W. J. (2009). *Operations Management*.
44. Stevenson, W. J. (2020). *Operations Management*. New York: McGraw-Hill Education.
45. Tang, C. S. (2006). Perspectives in Supply Chain Risk Management. *International Journal of Production Economics*, 103(2), 451-488.
46. Terzi, S., & Cavalieri, S. (2004). Simulation in the supply chain context: a survey. *Computers in Industry*.
47. Wild, T. (2017). *Best Practice in Inventory Management*. Oxford: Butterworth-Heinemann.

48. Zülch, G., Röcker, J., & Schubel, B. (2011). Application of simulation for logistics and production in the financial sector. In Simulation in Production and Logistics 2011.

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

1. Amazon Logistics. Amazon: Advanced Supply Chain and Logistics Technologies. Retrieved from [Amazon Logistics](#).
2. Business Insider. Walmart's Supply Chain Innovation. Retrieved from [Business Insider](#).
3. Lean.org. Lean Manufacturing and Just-In-Time at Toyota. Retrieved from [Lean.org](#).
4. LogisticsMatter. Procter & Gamble's Supply Chain Strategies. Retrieved from [LogisticsMatter](#).
5. SupplyChainDive. Procter & Gamble: Supply Chain Optimization through Advanced Modeling and Simulation. Retrieved from [SupplyChainDive](#).
6. TechCrunch. Amazon's Robotics and Automation in Warehousing. Retrieved from [TechCrunch](#).
7. Toyota Global. Toyota Production System and Supply Chain Modeling. Retrieved from [Toyota Global](#).
8. Walmart Corporate. Walmart: Real-time Inventory Management and Optimization. Retrieved from [Walmart Corporate](#).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παρακάτω είναι τα αποτελέσματα από το Arena, από την πρώτη υποπερίπτωση μέχρι την πενήτηκοστή δεύτερη.

1^ο Σενάριο παραγγελιών από τους προμηθευτές

22 Αποτελέσματα το κατάστημα να παραγγέλνει 3 τεμάχια με αρχικό απόθεμα 5

Identifier	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.5426	.01720	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.5041	.00270	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	23.696	.02548	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	33.619	.04926	.00000
WIP_ON_HAND_DC	34.228	.04804	.00000
WIP_ON_HAND_RET_1	6.0009	.00701	.00000
WIP_ON_HAND_RET_2	6.0024	.00673	.00000
WIP_ON_HAND_RET_3	6.0070	.00567	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.649	.01782	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	85.857	.03274	.00000
Entity 1.WIP	6.2781	.00159	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	858325	Infinite	
LOST DEMAND RET2	857827	Infinite	
LOST DEMAND RET3	859193	Infinite	
TALLY DEMAND	1569330	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	1303280	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	1948630	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	13913415	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94791		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.94799		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.94799		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.94797		

23 Αποτελέσματα το κατάστημα να παραγγέλνει 2 τεμάχια με αρχικό απόθεμα 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier	Average	Half Width	Minimum
Value			
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.4443	.01696	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	1.8099	.00292	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	20.737	.02059	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	31.646	.04083	.00000
WIP_ON_HAND_DC	33.924	.06424	.00000
WIP_ON_HAND_RET_1	5.2600	.01821	.00000
WIP_ON_HAND_RET_2	7.5455	.02792	.00000
WIP_ON_HAND_RET_3	7.5404	.03143	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.483	.00981	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	85.917	.01481	.00000
Entity 1.WIP	6.6612	.00188	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1288370	Infinite	
LOST DEMAND RET2	902056	Infinite	
LOST DEMAND RET3	903019	Infinite	
TALLY DEMAND	17377850	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	1450097	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	941655	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2152258	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	1	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	14736117	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94525		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.94534		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.92191		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.93750		

24 Αποτελέσματα το κατάστημα να παραγγέλνει 1 τεμάχιο με αρχικό απόθεμα 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.1672	.01453	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	5.3795	.00359	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	14.458	.01059	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	28.926	.05291	.00000
WIP_ON_HAND_DC	32.407	.05069	.00000
WIP_ON_HAND_RET_1	2.0890	.00109	.00000
WIP_ON_HAND_RET_2	7.5977	.02497	.00000
WIP_ON_HAND_RET_3	7.4713	.02673	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	11.670	.01829	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	78.402	.05959	.00000
Entity 1.WIP	7.7197	.00212	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	2899087	Infinite	
LOST DEMAND RET2	849316	Infinite	
LOST DEMAND RET3	847608	Infinite	
TALLY DEMAND	23609381	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	1603870	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	667434	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2405125	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	4	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	21060127	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94864		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.94852		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.82435		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.90716		

25 Αποτελέσματα το κατάστημα να παραγγέλνει 2 τεμάχια με απόθεμα ασφαλείας 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.5558	.01199	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	11.008	.00350	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	18.072	.01649	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	31.757	.09557	.00000
WIP_ON_HAND_DC	34.093	.09291	.00000
WIP_ON_HAND_RET_1	6.1439	.02277	.00000
WIP_ON_HAND_RET_2	7.5818	.02647	.00000
WIP_ON_HAND_RET_3	7.5578	.02367	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.625	.01463	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	87.134	.06256	.00000
Entity 1.WIP	6.7170	.00185	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	674598	Infinite	
LOST DEMAND RET2	903000	Infinite	
LOST DEMAND RET3	900970	Infinite	
TALLY DEMAND	17651982	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	1469237	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	946571	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2181581	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	2	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	14988461	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94539		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.94527		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.95911		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.94992		

26 Αποτελέσματα το κατάστημα να παραγγέλνει 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	7.4220	.01347	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	1.9457	.00421	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	14.780	.01531	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	32.944	.12153	.00000
WIP_ON_HAND_DC	38.532	.08539	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	3.0930	.00150	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	7.7103	.03115	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	7.7026	.02320	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	9.3041	.01086	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	89.983	.00886	.00000
Entity 1.WIP	7.8614	.00987	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1215955	Infinite	
LOST DEMAND RET2	818973	Infinite	
LOST DEMAND RET3	818581	Infinite	
TALLY DEMAND	25224775	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	1457621	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	566970	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2197410	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	3	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	22945715	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.95038		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.95036		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.92632		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.94235		

27 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.3773	.01683	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	0.5387	.00505	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	18.289	.02381	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	32.084	.08585	.00000
WIP_ON_HAND_DC	36.246	.07039	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	5.3636	.03365	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	5.3278	.03199	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	7.5833	.02798	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.450	.01415	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	86.605	.14825	.00000
Entity 1.WIP	7.0017	.00225	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1245631	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1246289	Infinite	
LOST DEMAND RET3	873233	Infinite	
TALLY DEMAND	19656885	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	1441655	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	823775	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2153129	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	2	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	17133173	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94708		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.92445		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.92451		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.93201		

28 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	7.8684	.01700	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	3.0707	.00422	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	20.922	.02788	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	33.904	.02578	.00000
WIP_ON_HAND_DC	43.351	.05084	.00000
WIP_ON_HAND RET 1	2.0728	.05084	.00000
WIP_ON_HAND RET 2	2.0735	.06000	.00000
WIP_ON_HAND RET 3	7.9827	.03408	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	9.9832	.01369	.00000
WIP_ON_HAND TOTAL	89.384	.05935	.00000
Entity 1.WIP	8.8805	.00284	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	2745312	Infinite	
LOST DEMAND RET2	2748167	Infinite	
LOST DEMAND RET3	759275	Infinite	
TALLY DEMAND	32423508	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	1351532	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	245491	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2079966	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	2	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	30546703	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.95399		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.83345		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.83361		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.87369		

29 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES				
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum	
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	7.5323	.01253	.00000	!
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	2.3892	.00437	.00000	!
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	18.537	.02125	.00000	!
WIP_ON_HAND_FACTORY	32.505	.05761	.00000	!
WIP_ON_HAND_DC	36.697	.08282	.00000	!
WIP_ON_HAND RET 1	6.2557	.02518	.00000	!
WIP_ON_HAND RET 2	6.2620	.02525	.00000	!
WIP_ON_HAND RET 3	7.6502	.03279	.00000	!
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	9.3940	.01503	.00000	!
WIP_ON_HAND TOTAL	89.371	.01510	.00000	!
Entity 1.WIP	7.1104	.00254	.00000	!
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000	!
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000	!
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000	!
COUNTERS				
Identifier	Count	Limit		
LOST DEMAND RET1	641178	Infinite		
LOST DEMAND RET2	641138	Infinite		
LOST DEMAND RET3	869601	Infinite		
TALLY DEMAND	20194516	Infinite		
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	1479397	Infinite		
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	838143	Infinite		
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2208755	Infinite		
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	2	Infinite		
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	17617508	Infinite		
OUTPUTS				
Identifier	Value			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94729			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.96114			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.96113			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.95652			

30 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	5.2901	.00971	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	3.9840	.00580	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	15.992	.01822	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	34.587	.02269	.00000
WIP_ON_HAND_DC	43.797	.08625	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	3.0955	.00137	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	3.0956	.03554	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	8.1732	.03853	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	6.7182	.00969	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	92.749	.05502	.00000
Entity 1.WIP	9.4488	.00319	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1095332	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1095935	Infinite	
LOST DEMAND RET3	753890	Infinite	
TALLY DEMAND	35682641	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	1454678	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	239828	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2244254	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	2	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	33697290	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.95433		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.93357		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.93359		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.94050		

31 Αποτελέσματα με όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.3220	.01304	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	6.6120	.00414	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	25.354	.01552	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	25.000	.05464	.00000
WIP_ON_HAND_DC	24.734	.05755	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	4.1989	.00376	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	4.1960	.00164	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	4.1976	.00333	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.420	.00587	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	62.327	.00306	.00000
Entity 1.WIP	7.8066	.00213	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1241459	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1242065	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1237839	Infinite	
TALLY DEMAND	22889699	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	1907476	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2864158	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	20427455	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.92495		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.92473		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.92479		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.92482		

32 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	7.3859	.00360	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	7.8602	.00360	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	24.508	.01592	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	14.855	.02457	.00000
WIP_ON_HAND_DC	13.350	.01749	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	2.0889	.00107	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	2.0890	.03014	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	2.0887	.00104	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	9.2620	.01089	.00000
WIP_ON_HAND TOTAL	34.472	.03108	.00000
Entity 1.WIP	11.553	.00365	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	2946330	Infinite	
LOST DEMAND RET2	2948775	Infinite	
LOST DEMAND RET3	2948761	Infinite	
TALLY DEMAND	40648509	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	3387375	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	5103820	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	36464872	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.82127		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.82132		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.82134		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.82131		

33 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.6603	.01284	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.5876	.00242	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	24.076	.01457	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	25.410	.05785	.00000
WIP_ON_HAND_DC	25.086	.05150	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	5.0361	.00237	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	5.0372	.00332	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	5.0381	.00293	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.828	.01259	.00000
WIP_ON_HAND TOTAL	65.608	.05812	.00000
Entity 1.WIP	8.0007	.00179	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	612987	Infinite	
LOST DEMAND RET2	614298	Infinite	
LOST DEMAND RET3	616384	Infinite	
TALLY DEMAND	23820553	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	1985046	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2981481	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	21264682	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.96262		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.96276		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.96284		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.96274		

34 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES				
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum	Ma:
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.2697	.01036	.000000	27.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.4005	.00219	.000000	22.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	23.032	.01388	.000000	31.00000
WIP ON HAND FACTORY	15.321	.02761	.000000	17.00000
WIP ON HAND DC	13.304	.01655	.000000	12.00000
WIP ON HAND RET 1	3.0562	.00131	.000000	16.00000
WIP ON HAND RET 2	3.0563	.00131	.000000	15.00000
WIP ON HAND RET 3	3.0557	.00154	.000000	15.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.362	.00843	.000000	13.00000
WIP ON HAND TOTAL	37.794	.03443	.000000	25.00000
Entity 1.WIP	12.571	.00403	.000000	46.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.000000	1.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.000000	1.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.000000	1.00000
COUNTERS				
Identifier	Count	Limit		
LOST DEMAND RET1	1345282	Infinite		
LOST DEMAND RET2	1344362	Infinite		
LOST DEMAND RET3	1346742	Infinite		
TALLY DEMAND	45462144	Infinite		
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	3788513	Infinite		
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	0	Infinite		
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	5708832	Infinite		
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite		
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	40825847	Infinite		
OUTPUTS				
Identifier	Value			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.91839			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.91849			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.91848			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.91845			

35 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 3 με απόθεμα ασφαλείας 2 και αρχικό 5

DISCRETE-CHANGE VARIABLES				
Identifier Value		Average	Half Width	Minimum
WIP IN TRANSIT FROM SUP TO FACT		12.235	.01819	.00000
WIP IN TRANSIT FROM DC RET		5.2496	.01998	.00000
WIP IN TRANSIT TOTAL		27.269	.00568	.00000
WIP ON HAND FACTORY		4.7476	.00491	.00000
WIP ON HAND DC		25.350	.05321	.00000
WIP ON HAND RET 1		7.5175	.02595	.00000
WIP ON HAND RET 2		7.5248	.02898	.00000
WIP ON HAND RET 3		7.5405	.01899	.00000
WIP IIN TRANSIT FROM FACT TO DC		9.7846	.01524	.00000
WIP ON HAND TOTAL		52.680	.05992	.00000
Entity 1.WIP		7.5311	.00258	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num		1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu		1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu		1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS				
Identifier		Count	Limit	
LOST DEMAND RET1		1150753	Infinite	
LOST DEMAND RET2		1154233	Infinite	
LOST DEMAND RET3		1153975	Infinite	
TALLY DEMAND		15286754	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM		3541853	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK		1627167	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W		595047	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC		3497705	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R		11184617	Infinite	
OUTPUTS				
Identifier		Value		
TOTAL	SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.93007		
TOTAL	SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.93007		
TOTAL	SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.93024		
TOTAL	SATISFIDE PERCENTAGE	.93013		

36 Αποτελέσματα με το κατάστημα να παραγγέλνει 2 και με αρχικό απόθεμα 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.3595	.00801	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	2.0487	.01965	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	22.406	.02365	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	11.664	.03116	.00000
WIP_ON_HAND_DC	27.849	.07016	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	5.2985	.02260	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	7.3906	.02848	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	7.3858	.02415	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	9.7802	.01283	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	59.589	.08928	.00000
Entity 1.WIP	7.3560	.00299	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1459580	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1044915	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1042540	Infinite	
TALLY DEMAND	17543796	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	2552789	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1275565	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	1929219	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	1360963	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	13771039	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.93682		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.93666		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.91154		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.92834		

37 Αποτελέσματα με το κατάστημα να παραγγέλνει 1 και με αρχικό απόθεμα 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.0810	.01006	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	7.7865	.00986	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	25.187	.05666	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	25.373	.02630	.00000
WIP_ON_HAND_DC	25.115	.05739	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	2.1119	.00124	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	7.4942	.02628	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	7.4870	.02492	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	9.5058	.01152	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	52.421	.08858	.00000
Entity 1.WIP	8.5410	.00253	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	3105293	Infinite	
LOST DEMAND RET2	990386	Infinite	
LOST DEMAND RET3	988878	Infinite	
TALLY DEMAND	23576127	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	2961316	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1029704	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2265399	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	1555725	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	19664474	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94008		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.93998		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.81180		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.89729		

38 Αποτελέσματα το κατάστημα παραγγέλνει 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.4751	.00749	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	7.7865	.00986	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	26.156	.05686	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	11.681	.03659	.00000
WIP_ON_HAND_DC	28.074	.06872	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	6.1651	.02055	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	7.4168	.02958	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	7.4142	.02677	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	9.9046	.00986	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	60.752	.08546	.00000
Entity 1.WIP	7.4215	.00177	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	839043	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1038960	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1040847	Infinite	
TALLY DEMAND	17822554	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	2587632	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1287404	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	1953559	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	1379610	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	14015777	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.93691		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.93703		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.94915		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.94103		

39 Αποτελέσματα το κατάστημα παραγγέλνει 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.3610	.01076	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	7.7865	.00986	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	25.983	.05686	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	10.359	.01783	.00000
WIP_ON_HAND_DC	25.154	.04126	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	3.0848	.03325	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	7.5401	.03347	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	7.5421	.02341	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	9.8355	.01359	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	53.680	(Corr)	.00000
Entity 1.WIP	8.8418	.00291	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1543035	Infinite	
LOST DEMAND RET2	977379	Infinite	
LOST DEMAND RET3	980332	Infinite	
TALLY DEMAND	25106682	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	3066356	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1009958	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2345852	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	1610171	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	21121343	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94060		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.94072		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.90651		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.92927		

40 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.3260	.01263	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	7.7865	.00386	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	25.898	.05186	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	13.392	.03004	.00000
WIP_ON_HAND_DC	36.680	.09993	.00000
WIP_ON_HAND_RET_1	5.4531	.02952	.00000
WIP_ON_HAND_RET_2	5.4518	.03746	.00000
WIP_ON_HAND_RET_3	7.7578	.04080	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	9.7859	.01631	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	68.735	.02352	.00000
Entity 1.WIP	7.4443	.00312	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1354706	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1354236	Infinite	
LOST DEMAND RET3	960249	Infinite	
TALLY DEMAND	19717023	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	2182172	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1055474	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	1664485	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	1179773	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	16496009	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94180		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.91791		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.91789		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.92587		

41 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	7.6842	.01093	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	6.7865	.00986	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	23.360	.05686	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	6.7859	.01261	.00000
WIP_ON_HAND_DC	18.640	.03566	.00000
WIP_ON_HAND_RET_1	2.1115	.00136	.00000
WIP_ON_HAND_RET_2	2.1111	.00137	.00000
WIP_ON_HAND_RET_3	7.3156	.02143	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	8.8902	.01166	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	36.964	.03995	.00000
Entity 1.WIP	10.662	.00393	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	3124992	Infinite	
LOST DEMAND RET2	3127953	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1006689	Infinite	
TALLY DEMAND	31871616	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	4224690	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	633936	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2757808	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	2899653	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	27112696	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.93898		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.81053		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.81059		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.85336		

42 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.4902	.01201	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	7.7865	.00986	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	26.245	.05686	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	10.143	.02279	.00000
WIP_ON_HAND DC	23.707	.06471	.00000
WIP_ON_HAND RET 1	6.1745	.02016	.00000
WIP_ON_HAND RET 2	6.1881	.02170	.00000
WIP_ON_HAND RET 3	7.5203	.00235	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	9.9690	.01089	.00000
WIP_ON_HAND TOTAL	53.733	.06805	.00000
Entity 1.WIP	8.1516	.00223	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	868370	Infinite	
LOST DEMAND RET2	865915	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1064870	Infinite	
TALLY DEMAND	20311323	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	3113138	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1523544	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2367150	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	1642726	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	15838982	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.93545		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.94752		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.94738		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.94345		

22 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	5.2901	.00971	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	3.9840	.00580	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	15.992	.01822	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	34.587	.12269	.00000
WIP_ON_HAND DC	43.797	.08625	.00000
WIP_ON_HAND RET 1	3.0955	.00137	.00000
WIP_ON_HAND RET 2	3.0956	.03554	.00000
WIP_ON_HAND RET 3	8.1732	.03853	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	6.7182	.00969	.00000
WIP_ON_HAND TOTAL	92.749	.15502	.00000
Entity 1.WIP	9.4488	.00319	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1095332	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1095935	Infinite	
LOST DEMAND RET3	753890	Infinite	
TALLY DEMAND	35682641	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	1454678	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	239828	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2244254	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	2	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	33697290	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.95433		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.93357		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.93359		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.94050		

23 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.1699	.01248	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	7.7955	.00986	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	25.251	.05686	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	8.2953	.02093	.00000
WIP_ON_HAND_DC	21.872	.05601	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	5.2158	.01652	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	5.2240	.02189	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	5.2267	.01608	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	9.2917	.01282	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	45.834	.05889	.00000
Entity 1.WIP	8.6663	.00276	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1506233	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1508208	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1510459	Infinite	
TALLY DEMAND	21937131	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	3458591	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1512225	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2219850	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	2451788	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	17144332	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.90847		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.90857		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.90865		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.90856		

24 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	7.2422	.00507	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	7.7955	.02056	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	25.251	.03586	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	5.1132	.01001	.00000
WIP_ON_HAND_DC	9.6885	.01440	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	2.1159	.00136	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	2.1148	.00124	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	2.1163	.03025	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	8.5452	.00829	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	21.148	.06985	.00000
Entity 1.WIP	13.371	.00576	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	3209552	Infinite	
LOST DEMAND RET2	3208759	Infinite	
LOST DEMAND RET3	3210983	Infinite	
TALLY DEMAND	39866653	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	6644447	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	5099482	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	3267379	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	33454196	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.80536		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.80551		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.80548		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.80545		

25 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 2 με απόθεμα ασφαλείας
3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.5276	.00886	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.3511	.00236	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	22.554	.01360	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	8.3584	.01268	.00000
WIP_ON_HAND_DC	22.358	.07310	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	6.1471	.01448	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	6.1172	.01739	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	6.1328	.02290	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	9.6760	.00887	.00000
WIP_ON_HAND TOTAL	49.113	.06587	.00000
Entity 1.WIP	8.8912	.00271	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	883177	Infinite	
LOST DEMAND RET2	880674	Infinite	
LOST DEMAND RET3	882002	Infinite	
TALLY DEMAND	22781402	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	3603843	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1565656	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2310504	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	2540904	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	17830339	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94654		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.94662		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.94647		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.94654		

26 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας
4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.0952	.00598	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.4905	.00220	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	22.134	.01378	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	5.2837	.00757	.00000
WIP_ON_HAND_DC	9.6178	.01927	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	3.0425	.00121	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	3.0426	.00147	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	3.0422	.00171	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	9.5486	.00916	.00000
WIP_ON_HAND TOTAL	24.029	.02098	.00000
Entity 1.WIP	14.582	.00507	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1664368	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1662350	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1662748	Infinite	
TALLY DEMAND	44510220	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	7418370	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	5714717	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	3613763	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	37481629	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.89923		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.89925		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.89913		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.89920		

3° Σενάριο παραγγελιών από τους προμηθευτές

27 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα να παραγγέλνουν 3 με απόθεμα ασφαλείας 3 και αρχικό 5

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.4310	.00711	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.6961	.00232	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	25.880	.03257	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	4.4745	.00479	.00000
WIP_ON_HAND DC	13.657	.02504	.00000
WIP_ON_HAND RET 1	6.2427	.00615	.00000
WIP_ON_HAND RET 2	6.2444	.00740	.00000
WIP_ON_HAND RET 3	6.2456	.00682	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	12.753	.01587	.00000
WIP_ON_HAND TOTAL	36.864	.06547	.00000
Entity 1.WIP	7.8560	.00241	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1041789	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1041090	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1040436	Infinite	
TALLY DEMAND	15456715	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	5152237	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2640426	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	12067497	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.93694		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.93690		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.93685		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.93689		

28 Αποτελέσματα το κατάστημα παραγγέλνει 2 με αρχικό απόθεμα 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.2883	.00816	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	3.3320	.00228	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	24.208	.01842	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	4.1939	.00428	.00000
WIP_ON_HAND DC	12.581	.02664	.00000
WIP_ON_HAND RET 1	4.7744	.00977	.00000
WIP_ON_HAND RET 2	6.9151	.01144	.00000
WIP_ON_HAND RET 3	6.9228	.01483	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	12.588	.01229	.00000
WIP_ON_HAND TOTAL	35.388	.03447	.00000
Entity 1.WIP	8.5096	.00299	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1623218	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1155595	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1154468	Infinite	
TALLY DEMAND	17656409	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	5695405	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1802172	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2956564	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	12630753	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.93002		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.92996		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.90163		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.92053		

29 Αποτελέσματα το κατάστημα παραγγέλνει 1 με αρχικό απόθεμα 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.0162	.00598	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.5318	.00234	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	24.793	.00992	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	3.9201	.00337	.00000
WIP_ON_HAND_DC	12.436	.03587	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	2.1282	.02558	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	6.6941	.00936	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	6.6902	.01057	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	12.245	.00816	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	31.869	.02567	.00000
Entity 1.WIP	9.7083	.00222	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	3293872	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1063779	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1063558	Infinite	
TALLY DEMAND	23576330	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	6297247	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1305310	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	3325192	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	18628578	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.93555		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.93550		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.80044		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.89048		

30 Αποτελέσματα το κατάστημα παραγγέλνει 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES				
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum	Ma
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.4004	.00816	.00000	14
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	3.3916	.00247	.00000	38
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	24.564	.01541	.00000	21
WIP_ON_HAND_FACTORY	4.2218	.00398	.00000	96
WIP_ON_HAND_DC	12.682	.02509	.00000	13
WIP_ON_HAND_RET 1	5.6191	.00836	.00000	84
WIP_ON_HAND_RET 2	6.9466	.01298	.00000	11
WIP_ON_HAND_RET 3	6.9312	.01207	.00000	93
WIP_IN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	12.772	.01090	.00000	17
WIP_ON_HAND_TOTAL	36.401	.03322	.00000	21
Entity 1.WIP	8.5953	.00275	.00000	38
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000	1.
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000	1.
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000	1.
COUNTERS				
Identifier	Count	Limit		
LOST DEMAND RET1	979486	Infinite		
LOST DEMAND RET2	1153166	Infinite		
LOST DEMAND RET3	1152163	Infinite		
TALLY DEMAND	17949972	Infinite		
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	5776278	Infinite		
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1816414	Infinite		
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	3005147	Infinite		
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite		
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	12869995	Infinite		
OUTPUTS				
Identifier	Value			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.93018			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.93010			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.94063			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.93363			

31 Αποτελέσματα το κατάστημα παραγγέλνει 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES				
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum	M
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.2948	.00551	.00000	1
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.8269	.00227	.00000	4
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	25.820	.02258	.00000	1
WIP ON HAND FACTORY	4.0126	.05666	.00000	9
WIP ON HAND DC	12.430	.01751	.00000	1
WIP ON HAND RET 1	3.0709	.00135	.00000	1
WIP ON HAND RET 2	6.7091	.00503	.00000	9
WIP ON HAND RET 3	6.7044	.00235	.00000	9
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	12.698	.00333	.00000	1
WIP ON HAND TOTAL	32.927	.02292	.00000	1
Entity 1.WIP	10.050	.00260	.00000	4
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000	1
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000	1
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000	1
COUNTERS				
Identifier	Count	Limit		
LOST DEMAND RET1	1767308	Infinite		
LOST DEMAND RET2	1055211	Infinite		
LOST DEMAND RET3	1055812	Infinite		
TALLY DEMAND	25077493	Infinite		
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	6517395	Infinite		
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1293913	Infinite		
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	3461465	Infinite		
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite		
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	20025833	Infinite		
OUTPUTS				
Identifier	Value			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.93599			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.93606			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.89291			
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.92165			

32 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.1952	.00850	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	3.7665	.00250	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	24.517	.01333	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	3.9632	.00506	.00000
WIP_ON_HAND_DC	11.005	.01771	.00000
WIP_ON_HAND_RET_1	4.8275	.00779	.00000
WIP_ON_HAND_RET_2	4.8251	.00870	.00000
WIP_ON_HAND_RET_3	6.8440	.01210	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	12.555	.00837	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	31.465	.02314	.00000
Entity 1.WIP	9.2298	.00291	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1627917	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1625313	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1158326	Infinite	
TALLY DEMAND	19837360	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	6440654	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1974845	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	3426590	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	14277335	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.92979		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.90147		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.90136		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.91087		

33 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	7.6361	.00578	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	6.2457	.00280	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	25.814	.01329	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	3.3100	.00320	.00000
WIP_ON_HAND_DC	9.0579	.01465	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	2.1191	.00146	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	2.1190	.00119	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	6.5124	.01054	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	11.932	.01141	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	23.118	.02135	.00000
Entity 1.WIP	12.046	.00325	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	3242103	Infinite	
LOST DEMAND RET2	3240405	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1025811	Infinite	
TALLY DEMAND	31780993	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	8399392	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	914715	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	4722726	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	25953773	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.93783		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.80365		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.80353		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.84833		

34 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.4320	.00705	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	3.8849	.00278	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	25.264	.01580	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	4.0179	.02540	.00000
WIP_ON_HAND_DC	11.150	.01630	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	5.6771	.00969	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	5.6763	.00974	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	6.8590	.01184	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	12.947	.01205	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	33.380	.02271	.00000
Entity 1.WIP	9.4187	.00325	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	983209	Infinite	
LOST DEMAND RET2	985053	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1152410	Infinite	
TALLY DEMAND	20429193	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	6625315	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	2024425	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	3548755	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	14737587	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.93014		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.94031		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.94041		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.93695		

35 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.1936	.00348	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	6.8511	.00395	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	27.907	.01748	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	3.4410	.00231	.00000
WIP_ON_HAND_DC	8.9496	.01388	.00000
WIP_ON_HAND_RET_1	3.0485	.00156	.00000
WIP_ON_HAND_RET_2	3.0497	.00163	.00000
WIP_ON_HAND_RET_3	6.5551	.01093	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	12.862	.01316	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	25.044	.01870	.00000
Entity 1.WIP	12.829	.00516	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1706054	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1703614	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1018983	Infinite	
TALLY DEMAND	34819030	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	9012904	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	908601	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	5139425	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	28672779	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.93822		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.89673		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.89662		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.91052		

36 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.1910	.00636	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.5979	.00224	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	25.545	.01572	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	3.7357	.00349	.00000
WIP_ON_HAND_DC	9.1932	.01712	.00000
WIP_ON_HAND_RET_1	4.3120	.00408	.00000
WIP_ON_HAND_RET_2	4.3140	.00390	.00000
WIP_ON_HAND_RET_3	4.3108	.00321	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	12.756	.01201	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	25.865	.02025	.00000
Entity 1.WIP	10.154	.00304	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1487157	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1487259	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1488084	Infinite	
TALLY DEMAND	22519662	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	7506552	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	4186955	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	17775596	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.90984		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.90988		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.90983		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.90985		

37 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	7.2209	.00557	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.1028	.00199	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	22.919	.01115	.00000
WIP ON HAND FACTORY	2.4414	.00191	.00000
WIP ON HAND DC	4.5240	.00420	.00000
WIP ON HAND RET 1	2.1168	.00143	.00000
WIP ON HAND RET 2	2.1166	.00118	.00000
WIP ON HAND RET 3	2.1159	.00152	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	11.596	.00624	.00000
WIP ON HAND TOTAL	13.314	.00570	.00000
Entity 1.WIP	15.781	.00536	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	3266803	Infinite	
LOST DEMAND RET2	3265008	Infinite	
LOST DEMAND RET3	3264804	Infinite	
TALLY DEMAND	39700824	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	13233609	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	8023565	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	31898052	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.80214		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.80206		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.80204		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.80208		

38 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
NIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.5426	.00741	.00000
NIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.8012	.00280	.00000
NIP_IN_TRANSIT_TOTAL	26.685	.01233	.00000
NIP ON HAND FACTORY	3.8075	.00410	.00000
NIP ON HAND DC	9.3094	.01551	.00000
NIP ON HAND RET 1	5.1417	.00301	.00000
NIP ON HAND RET 2	5.1402	.00359	.00000
NIP ON HAND RET 3	5.1399	.00393	.00000
NIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	13.341	.01021	.00000
NIP ON HAND TOTAL	28.538	.01893	.00000
Entity 1.WIP	10.471	.00251	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	838437	Infinite	
LOST DEMAND RET2	836465	Infinite	
LOST DEMAND RET3	838186	Infinite	
TALLY DEMAND	23492062	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	7830684	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	4398209	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	18570436	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94919		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.94930		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.94919		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.94923		

39 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.0537	.00498	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.5879	.00199	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	25.622	.01380	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	2.5478	.00987	.00000
WIP_ON_HAND_DC	4.5020	.00405	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	3.0160	.00115	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	3.0160	.04566	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	3.0168	.00106	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	12.980	.00959	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	16.098	.00657	.00000
Entity 1.WIP	17.283	.00671	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1736363	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1733697	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1738520	Infinite	
TALLY DEMAND	44284687	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	14761559	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	9033646	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	35706022	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.89465		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.89488		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.89475		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.89476		

4° Σενάριο παραγγελιών από τους προμηθευτές

40 Αποτελέσματα όλα καταστήματα παραγγέλνουν 3 με απόθεμα ασφαλείας 2

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.4556	.01393	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.1393	.00340	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	23.020	.02094	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	25.444	.07015	.00000
WIP_ON_HAND_DC	23.230	.06042	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	7.5539	.01654	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	7.5644	.02316	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	7.5764	.01947	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.425	.01362	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	71.370	.03111	.00000
Entity 1.WIP	6.5649	.00180	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1014220	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1011966	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1014163	Infinite	
TALLY DEMAND	15140514	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	1786724	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1548526	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2624241	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	11598666	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.93853		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.93867		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.93852		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.93857		

41 Αποτελέσματα το κατάστημα παραγγέλνει 2 με αρχικό απόθεμα 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.3967	.00954	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.8674	.00366	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	23.640	.01546	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	24.366	.08017	.00000
WIP_ON_HAND_DC	22.731	.04187	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	5.1218	.01597	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	7.2348	.01667	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	7.2326	.01576	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.375	.01280	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	66.687	.01839	.00000
Entity 1.WIP	7.0093	.00201	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1386908	Infinite	
LOST DEMAND RET2	979134	Infinite	
LOST DEMAND RET3	980151	Infinite	
TALLY DEMAND	17471782	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	1923049	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1241838	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2830604	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	14008048	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94058		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.94066		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.91597		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.93240		

42 Αποτελέσματα το κατάστημα παραγγέλνει 1 με αρχικό απόθεμα 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.1081	.01129	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	6.6882	.00333	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	24.879	.01730	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	21.384	.04177	.00000
WIP_ON_HAND_DC	20.649	.03184	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	2.1033	.05623	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	7.1417	.01392	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	7.1364	.01535	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.082	.01218	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	58.416	.05027	.00000
Entity 1.WIP	8.1597	.00236	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	3037834	Infinite	
LOST DEMAND RET2	921562	Infinite	
LOST DEMAND RET3	923184	Infinite	
TALLY DEMAND	23594748	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	2230722	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	951322	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	3309152	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	20064037	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94405		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.94414		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.81589		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.90136		

43 Αποτελέσματα το κατάστημα παραγγέλνει 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.5052	.00258	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.9511	.00261	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	23.963	.01893	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	24.473	.03958	.00000
WIP_ON_HAND_DC	22.916	.05049	.00000
WIP_ON_HAND RET 1	5.9791	.04325	.00000
WIP_ON_HAND RET 2	7.2615	.02529	.00000
WIP_ON_HAND RET 3	7.2358	.01980	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.506	.01096	.00000
WIP_ON_HAND TOTAL	67.866	.05904	.00000
Entity 1.WIP	7.0705	.00207	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	760987	Infinite	
LOST DEMAND RET2	978019	Infinite	
LOST DEMAND RET3	977871	Infinite	
TALLY DEMAND	17754333	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	1949186	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1254657	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	2867928	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	14252098	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94074		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.94073		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.95386		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.94511		

44 Αποτελέσματα το κατάστημα παραγγέλνει 1 με αρχικό απόθεμα 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.4130	.01021	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	7.1420	.00391	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	25.999	.01258	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	21.657	.02587	.00000
WIP_ON_HAND DC	20.739	.03518	.00000
WIP_ON_HAND RET 1	3.0768	.00101	.00000
WIP_ON_HAND RET 2	7.1873	.01657	.00000
WIP_ON_HAND RET 3	7.1882	.01903	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.443	.01098	.00000
WIP_ON_HAND TOTAL	59.849	.07845	.00000
Entity 1.WIP	8.4566	.00180	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1436275	Infinite	
LOST DEMAND RET2	915429	Infinite	
LOST DEMAND RET3	915969	Infinite	
TALLY DEMAND	25167540	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	2311809	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	939950	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	3431265	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	21563561	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94451		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.94450		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.91297		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.93399		

45 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.3128	.01428	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	5.5553	.00346	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	24.135	.00458	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	21.103	.05402	.00000
WIP_ON_HAND_DC	18.959	.03669	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	4.9926	.01080	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	5.0056	.01374	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	7.2148	.02225	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.266	.01307	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	57.276	.08176	.00000
Entity 1.WIP	7.6116	.00215	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1408079	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1405962	Infinite	
LOST DEMAND RET3	987788	Infinite	
TALLY DEMAND	19753950	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	2284327	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1322629	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	3363931	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	15804696	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94010		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.91479		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.91464		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.92318		

46 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minin
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	7.7396	.01332	.0000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	9.2472	.00492	.0000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	26.620	.01726	.0000
WIP_ON_HAND_FACTORY	16.406	.04006	.0000
WIP_ON_HAND_DC	15.020	.01674	.0000
WIP_ON_HAND_RET 1	2.0995	.00163	.0000
WIP_ON_HAND_RET 2	2.0992	.02147	.0000
WIP_ON_HAND_RET 3	6.9670	.01286	.0000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	9.6335	.00773	.0000
WIP_ON_HAND_TOTAL	42.592	.05466	.0000
Entity 1.WIP	10.009	.00336	.0000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.0000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.0000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.0000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	3024729	Infinite	
LOST DEMAND RET2	3026326	Infinite	
LOST DEMAND RET3	908269	Infinite	
TALLY DEMAND	32039707	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	3038790	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	618260	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	4529153	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	27825929	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94497		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.81657		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.81667		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.85941		

47 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.5404	.01132	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	3.8197	.00249	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	22.908	.01599	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	21.324	.05858	.00000
WIP_ON_HAND_DC	19.112	.03264	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	5.8607	.01176	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	5.8661	.01317	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	7.2427	.01742	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.548	.01308	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	59.406	.07243	.00000
Entity 1.WIP	7.7471	.00224	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	776145	Infinite	
LOST DEMAND RET2	776373	Infinite	
LOST DEMAND RET3	987877	Infinite	
TALLY DEMAND	20339965	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	2348073	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1347440	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	3454925	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	16303395	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94012		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.95296		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.95297		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.94868		

48 Αποτελέσματα τα 2 καταστήματα παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.3152	.00311	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	6.7795	.00306	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	25.461	.01232	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	16.745	.03890	.00000
WIP_ON_HAND_DC	15.004	.02866	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	3.0627	.00132	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	3.0619	.00120	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	7.0406	.01582	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.366	.00783	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	44.915	.05681	.00000
Entity 1.WIP	10.653	.00303	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1425703	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1424722	Infinite	
LOST DEMAND RET3	901438	Infinite	
TALLY DEMAND	35211787	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	3267612	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	606302	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	4874137	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	30755521	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.94534		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.91365		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.91363		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.92420		

49 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 2 με αρχικό απόθεμα 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	16.360	.01897	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.1305	.00246	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	29.923	.00560	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	3.8502	.00333	.00000
WIP_ON_HAND_DC	24.522	.06458	.00000
WIP_ON_HAND_RET_1	5.2021	.01756	.00000
WIP_ON_HAND_RET_2	5.1948	.00197	.00000
WIP_ON_HAND_RET_3	5.1807	.01652	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	9.4321	.01095	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	43.950	.00989	.00000
Entity 1.WIP	9.2410	.00360	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1502511	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1502043	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1500934	Infinite	
TALLY DEMAND	21876454	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	4998857	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1513495	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	767072	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	4153567	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	17404671	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.90901		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.90898		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.90892		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.90897		

50 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 1 με αρχικό απόθεμα 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	14.489	.01481	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.1089	.00242	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	25.909	.00238	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	2.5190	.00188	.00000
WIP_ON_HAND_DC	9.3566	.01551	.00000
WIP_ON_HAND_RET_1	2.1140	.00100	.00000
WIP_ON_HAND_RET_2	2.1147	.00110	.00000
WIP_ON_HAND_RET_3	2.1148	.00146	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	7.3114	.00536	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	18.219	.01517	.00000
Entity 1.WIP	15.422	.00510	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	3219714	Infinite	
LOST DEMAND RET2	3221455	Infinite	
LOST DEMAND RET3	3219390	Infinite	
TALLY DEMAND	39845669	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	9961421	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	91471	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	12428035	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	32678656	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.80489		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.80481		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.80489		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.80486		

51 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 2 με απόθεμα ασφαλείας 3

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.5685	.01023	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.2281	.00240	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	23.373	.01182	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	19.882	.04024	.00000
WIP_ON_HAND_DC	17.741	.02853	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	6.0958	.01591	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	6.0863	.00248	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	6.0991	.01618	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.576	.00804	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	55.904	.06435	.00000
Entity 1.WIP	8.2860	.00189	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	788304	Infinite	
LOST DEMAND RET2	785853	Infinite	
LOST DEMAND RET3	784351	Infinite	
TALLY DEMAND	22599705	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	2618399	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	1659127	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	3844591	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	18023323	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.95244		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.95236		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.95223		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.95234		

52 Αποτελέσματα όλα τα καταστήματα παραγγέλνουν 1 με απόθεμα ασφαλείας 4

DISCRETE-CHANGE VARIABLES			
Identifier Value	Average	Half Width	Minimum
WIP_IN_TRANSIT_FROM_SUP_TO_FACT	8.1529	.00872	.00000
WIP_IN_TRANSIT_FROM_DC_RET	4.4866	.00200	.00000
WIP_IN_TRANSIT_TOTAL	22.734	.01271	.00000
WIP_ON_HAND_FACTORY	10.895	.01273	.00000
WIP_ON_HAND_DC	7.4125	.01017	.00000
WIP_ON_HAND_RET 1	3.0346	.00144	.00000
WIP_ON_HAND_RET 2	3.0344	.00132	.00000
WIP_ON_HAND_RET 3	3.0331	.00152	.00000
WIP_IIN_TRANSIT_FROM_FACT_TO_DC	10.095	.00703	.00000
WIP_ON_HAND_TOTAL	27.410	.01887	.00000
Entity 1.WIP	13.749	.00472	.00000
SHAL WE RELEASE RETAILER 3 ORDER.Queue.Num	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 2 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
SHALL WE RELEASE RETAILER 1 ORDER.Queue.Nu	1.0000	(Insuf)	.00000
COUNTERS			
Identifier	Count	Limit	
LOST DEMAND RET1	1540798	Infinite	
LOST DEMAND RET2	1544381	Infinite	
LOST DEMAND RET3	1540987	Infinite	
TALLY DEMAND	44875493	Infinite	
FULFILLED ORDERS AFTER REPLENISHMENT FROM	5609436	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO DC STOCK	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM THE FACTORY W	8274743	Infinite	
ORDERS FULFILLED ACCORDING TO FACTORY STOC	0	Infinite	
FULFILLED ORDERS DIRECT FROM DC WITH OUT R	38127963	Infinite	
OUTPUTS			
Identifier	Value		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET3	.90661		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET2	.90642		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE RET1	.90660		
TOTAL SATISFIDE PERCENTAGE	.90655		