

Το Εύρος Διοίκησης και η Οργανωτική Διάρθρωση σε οργανώσεις πυραμοειδούς συγκρότησης: Ποσοτική προσέγγιση μέσω συστημάτων ουρών αναμονής

Ιωάννης Μπουρής*

Περίληψη

Ο αριθμός των εργαζομένων (= υφισταμένων) που διοικητικά υπάγονται και εποπτεύονται από συγκεκριμένο στέλεχος (= προϊστάμενο) - όρος γνωστός ως εύρος ή έκταση εποπτικού ελέγχου αποτέλεσε διαχρονικά αντικείμενο διχογνωμιών.

Από σύντομη επισκόπηση της βιβλιογραφίας, προκύπτει ότι εκτός πρακτικών και εμπειρικών κανόνων υπό μορφή αφορισμών δεν υπάρχει συγκεκριμένη μεθοδολογία που να προσδιορίζει την έκταση του εποπτικού ελέγχου.

Εκτιμώντας ότι ο προσδιορισμός του εύρους ελέγχου επηρεάζει την επιτεδοποίηση ή την πυραμοειδή διαστρωμάτωση της οργανωτικής διάρθρωσης με θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις στην επίτευξη των επιχειρησιακών στόχων, γίνεται προσπάθεια στην εργασία αυτή μέσω μαθηματικο-οικονομικής προσέγγισης να προσδιορίσουμε το optimum εύρος του.

Συγκεκριμένα χρησιμοποιώντας το υπόδειγμα της πεπερασμένης γραμμής («ουράς») αναμονής (finite queuing model) εξετάζουμε τις καταστάσεις που διαμορφώνονται όταν πεπερασμένο πλήθος υπαλλήλων (= υφισταμένων) προσέρχεται για εξυπηρέτηση (= επιστασία, λήψη οδηγιών, συμβουλών, επίλυση διαφορών, συγκρούσεων) και πρέπει να αναμένει όταν ο προϊστάμενος (= σταθμός εξυπηρέτησης) είναι ήδη απασχολημένος.

Εάν ο αριθμός αφίξεων των εργαζομένων λόγω της φύσης των εκτελουμένων καθηκόντων τους είναι υψηλός σε σχέση με την ικανότητα του προϊσταμένου τους για επιστασία και επίλυση προβλημάτων, τότε το αποτέλεσμα είναι υπερβολικός χρόνος αναμονής, υπερφόρτωση του συστήματος με εντάσεις, προστριβές και κόστος υφισταμένων σε αδράνεια υψηλό.

Όταν η δυναμικότητα εξυπηρέτησης είναι υψηλή σε σχέση με τον ρυθμό αφίξεων, το αποτέλεσμα είναι υποαπασχόληση των σταθμών εξυπηρέτησης (= των προϊσταμένων), και υψηλό διοικητικό κόστος λόγω πληθώρας διοικητικών επιπέδων που εμποδίζουν το επικοινωνιακό πρότυπο της οργάνωσης.

* Αναπληρωτής Καθηγητής Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Αθήνας.

Το πρότυπο (model) που αναπτύσσεται στο άρθρο, εξετάζει ενδελεχώς τις μεταβλητές α) αποδοτικότητα του συστήματος β) χρόνος και κόστος αδράνειας (= αναμονής) των πόρων (= resources) που άμεσα επηρεάζουν την λειτουργική και οικονομική αποτελεσματικότητα της οργάνωσης.

(Λέξεις Κλειδιά: Οργανωτική Διάρθρωση, Εύρος Ελέγχου, Πρότυπα Πεπερασμένης Αναμονής)

1. Εισαγωγή

Σε πολύπλοκες δομές οργάνωσης επιβάλλεται η εφαρμογή ποσοτικών μεθόδων με ντετερμινιστικά ή στοχαστικά χαρακτηριστικά προκειμένου να ληφθούν αποφάσεις ελαχιστοποίησης των θυσιών ή μεγιστοποίησης των αποτελεσμάτων.

Στο άρθρο αυτό εφαρμόζεται το υπόδειγμα της πεπερασμένης αναμονής για τον προσδιορισμό του αριθμού των υπάλληλων-υφισταμένων που διοικητικά υπάγονται (= ελέγχονται, συντονίζονται) σε έναν προϊστάμενο.

Η αναλογία υφισταμένων και προϊσταμένου αναφέρεται στην βιβλιογραφία ως εύρος ελέγχου

$$(SoC) = \frac{W}{S}$$

(Span of Control)

όπου

W=αριθμός υπαλλήλων-υφισταμένων

S=προϊστάμενος (= στέλεχος με θέση ευθύνης).

Το υπόδειγμα που εφαρμόζουμε αφορά το προσωπικό πρώτης γραμμής που είτε εργάζεται στην βιομηχανία σε γραμμή παραγωγής είτε σε οργανώσεις παροχής υπηρεσιών ως ταμειολογιστές και γενικότερα σε οργανώσεις με γραμμική οργανωτική διάρθρωση.

Από βιβλιογραφικές αναφορές προκύπτει ένα σύνολο γενικών (= generic) οριζοντίων κανόνων δράσης που καθορίζουν το πλαίσιο του εύρους ελέγχου.

Για τους σκοπούς του άρθρου αυτού, το πρότυπο που αναπτύσσεται στηρίζεται σε τέσσερις οργανωτικούς πυλώνες.

- 1) Οργανωτική διάρθρωση (structure)
- 2) Μέθοδοι και διαδικασίες (procedures)
- 3) Απαιτούμενοι πόροι (resources)

4) Κατανομή πόρων (allocation).

Γίνεται προσπάθεια να αντιμετωπισθεί το θέμα με βάση τις αρχές και τα πρότυπα του **Ταηλοριακού Ορθολογισμού**¹ περιορίζοντας τις γενικότητες και αντικαθιστώντας τους αφορισμούς και την εμπειριοκρατία με ολοκληρωμένη συστημική προσέγγιση.

2. Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

Παραθέτουμε διαχρονικές απόψεις συγγραφέων που προσεγγίζουν το θέμα του εύρους ελέγχου.

Ο **V.A. Graicunas**² τυποποιώντας τις οργανωτικές σχέσεις που αναπτύσσει η δυναμική της συλλογικής εργασίας με τον ακόλουθο τύπο προσδιορίζει το άριστο μέγεθος του εύρους ελέγχου.

$$R = n(2^{n-1} + n - 1)$$

όπου

R=ο αριθμός επικοινωνιακών σχέσεων

N=ο αριθμός των υφισταμένων

Εάν {N=5} τότε {R=100}

Εάν {N=10} τότε {R=5210}.

Ο **R.C. Davis**³ μέσω ποσοτικών μετρήσεων προσδιορίζει το διάστημα εμπιστοσύνης που πρέπει να κυμαίνεται το εύρος ελέγχου μεταξύ 3 και 7 με άριστη εκτίμηση $\bar{E}=5$ και $S.D.=2$
 $5-2 < \text{SoC} < 5+2$

Οι **Yoder, Dale**⁴ αναφέρουν ότι ο αριθμός των υφισταμένων που μπορούν να ελέγχονται από ένα στέλεχος δεν μπορεί να υπερβαίνει τους έξι.

Αντίθετα εμπειρικές μελέτες των **Haire, Mason**⁵ από το Institute of Industrial Relation στο U.C. at Berkeley προσδιορίζουν το εύρος ελέγχου μεταξύ επτά και δέκα εννέα.

$7 < \text{SoC} < 19$

Από ενδελεχή αξιολόγηση των βιβλιογραφικών αντιπαραθέσεων και συγκρίσεων προκύπτει ένα πλήθος παραγόντων (factors) που επηρεάζουν το optimum μέγεθος του εύρους ελέγχου. Τους παράγοντες αυτούς παραθέτουμε στον ΠΙΝΑΚΑ 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Προσδιοριστικοί Παράγοντες του Εύρους Ελέγχου

Κωδ.	Περιγραφή παραγόντων
01	Ο βαθμός διαφοροποίησης ή ομοιογένειας των υπό εποπτεία δραστηριοτήτων
02	Η χωροταξική γεινίαση προϊσταμένου-υφισταμένων
03	Ο βαθμός πολυπλοκότητας των υπό εποπτεία δραστηριοτήτων
04	Ο απαιτούμενος χρόνος σχεδίασης (ex ante), ελέγχου, αναθεώρησης (ex post), και παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών των υπό εποπτεία εργασιών
05	Ο βαθμός συγκέντρωσης ή αποκέντρωσης (μέσω ανάθεσης) δραστηριοτήτων
06	Ο βαθμός τυποποίησης των υπό εποπτεία εργασιών
07	Η τεχνογνωσία (Knowledge) του προϊστάμενου και το επίπεδο εκπαίδευσης των υφισταμένων
08	Η ποιότητα και η ολοκλήρωση των επιχειρησιακών δικτύων (επικοινωνιακών και πληροφοριακών) που αφορούν την αξιοποίηση των πόρων της οργάνωσης
09	Ο βαθμός της οριζόντιας ή κάθετης ολοκλήρωσης των υπό εποπτεία δραστηριοτήτων (αρχή της «πολυδύναμης» ή «εγκάρσιας» εποπτικής δράσης)
10	Η διαθεσιμότητα και η ποιότητα των απαιτούμενων πόρων (resources)
11	Ο βαθμός ασάφειας περιβάλλοντος-Ρυθμοί αλλαγής
12	Ο απαιτούμενος συντονισμός των υπό εποπτεία εργασιών
13	Η τυπολογία της οργάνωσης
14	Η άτυπη δομή οργάνωσης. Η δυναμική του ομαδικού πνεύματος συνεργασίας
15	Η αρχή της «φθίνουσας απόδοσης». Η (προσθήκη ενός επιπλέον υπαλλήλου δικαιολογεί ή όχι την αμοιβή του). Οικονομική Προσέγγιση
16	Η επικοινωνιακή «απόσταση» κορυφής-βάσης
17	Η τυπολογία της εργασιακής παραγωγής του τελικού προϊόντος ή της υπηρεσίας. (Παραγωγή εν σειρά, εν ροή, διακοπτόμενη, σε παρτίδες, μεμονωμένες παραγγελίες)

Πηγή: C. W. Barkdull "Span of Control-A Method of Evaluation" ***Michigan Business Review***, vol.15 no 3 - Προσαρμογή και επεξεργασία Ιω. Δ. Μπουρή

3. Το πλαίσιο των παραμέτρων του προτύπου (model)

3.1. Συμβολισμοί και Εννοιολογικές Διευκρινίσεις

SoC=αναλογία προϊστάμενου και υπαλλήλων-υφισταμένων

N=αριθμός υπαλλήλων

S=οι αφικνούμενοι υπάλληλοι-υφιστάμενοι στο σύστημα.

T=ο χρόνος εξυπηρέτησης υπαλλήλων-υφισταμένων από ένα προϊστάμενο (π.χ. επίλυση προβλημάτων, συμβουλευτικές υπηρεσίες κ.ά.)

W=χρόνος αναμονής αφικνούμενων υπαλλήλων-υφισταμένων στο σύστημα.

Cw=το κόστος αναμονής των υπαλλήλων-υφισταμένων (συναρτάται με τον αριθμό και τον χρόνο αναμονής για «εξυπηρέτηση»).

Cs=το έμμεσο διοικητικό κόστος όπως προκύπτει από την διάρθρωση των θέσεων ευθύνης.

G=M=«πύλη» εξυπηρέτησης.

Αποδεχόμενοι την αρχή της ενότητας εξουσίας δεχόμεθα ότι αντιστοιχεί ένας προϊστάμενος σε N αριθμό υπαλλήλων-υφισταμένων. Αρχική κατάσταση συστήματος $G=M=1$

D=η πιθανότητα αδράνειας (= αναμονής) του υπαλλήλου, για επιστασία από τον προϊστάμενό του

3.2. Δείκτες Αποδοτικότητας και Αποτελεσματικότητας του Συστήματος

3.2.1. Συντελεστής Εξυπηρέτησης (X): το ποσοστό του χρόνου απασχόλησης που διατίθεται για επίλυση προβλημάτων, συμβουλών κ.ά. από τον προϊστάμενο στο ωράριο απασχόλησης του υφιστάμενου.

$$x = \frac{T}{T + U}$$

Εάν

Ω=το ημερήσιο ωράριο απασχόλησης = 8 ώρες

T=ο χρόνος απασχόλησης προϊστάμενου από υφιστάμενο = 30 min

U=ο παραγωγικός χρόνος απασχόλησης του υφιστάμενου στο ωράριό του = 7 ώρες & 30 min

Τότε

X=3,75% του χρόνου εργασίας αναλώνεται σε επίλυση προβλημάτων και επιστασία

3.2.2. Αριθμός εξυπηρετούμενων υπαλλήλων (H):

Περίπτωση #1:

Δεν υφίσταται γραμμή αναμονής στο σύστημα

$$H1 = N * \frac{T}{T + U}$$

Περίπτωση #2:

Υφίσταται γραμμή αναμονής στο σύστημα

$$H2 = N * \frac{T}{T + U + W}$$

3.2.3 Αριθμός υπαλλήλων σε «αναμονή» (L):

$$L = N * \frac{W}{T + U + W}$$

3.2.4. Αριθμός υπαλλήλων σε εκτέλεση καθηκόντων τους- παραγωγικός χρόνος (J):

$$J = N * \frac{U}{T + U + W}$$

3.2.5. Συντελεστής Αποτελεσματικότητας του Συστήματος (F):

$$F = \frac{J + H}{J + L + W}$$

Ως αποτελεσματικότητα ορίζεται η ικανότητα του συστήματος να διατηρεί το ανθρώπινο δυναμικό του «εν δράσει» στην εκτέλεση των καθηκόντων του.

Ο συντελεστής αποτελεσματικότητας του συστήματος για υποδείγματα πεπερασμένης αναμονής προσδιορίζεται από τους Πίνακες Πεπερασμένης Αναμονής των **Peck G. L. and Hazelwood N.R.**⁶ για συγκεκριμένες τιμές N, X, G

3.2.6. Εκτιμητική (K) αδράνειας:

"1/2"=μερική αδράνεια του συστήματος

K= Εκτιμητής αδράνειας

"1"=πλήρης αδράνεια του συστήματος

"2"=αναπαραγωγή της κρίσης και σε άλλες θέσεις εργασίας

4. Οικονομικά Στοιχεία του Συστήματος

C_w=Οι ακαθάριστες αμοιβές του υπαλλήλου-υφιστάμενου στη μονάδα του χρόνου

C_s=Οι ακαθάριστες αμοιβές του υπαλλήλου-προϊσταμένου στη μονάδα του χρόνου.

VC_w=Το μεταβλητό κόστος Αναμονής των υφισταμένων

$$VC_w = C_w * N * (1 - F)$$

VC_s=Το μεταβλητό διοικητικό κόστος προϊσταμένου ανά υφιστάμενο

$$VC_s = C_s * \frac{M}{N}$$

EAN <στο υπόδειγμά μας λάβουμε υπόψη τον K-εκτιμητή αδράνειας> ΤΟΤΕ

< το Συνολικό Μεταβλητό Κόστος (TVC)>

διαμορφώνεται ως ακολούθως:

$$TVC = k * C_w * N(1 - F) + C_s * \frac{M}{N}$$

Η μεταβολή στο TVC λόγω μεταβολής του αριθμού των υπαλλήλων-υφισταμένων κατά 1 μονάδα

$$\frac{\Delta TVC}{\Delta N} = [k * C_w * (N + 1) * (1 - F) + C_s * \frac{M}{N + 1}] - [k * C_w * (N) * (1 - F) + C_s * \frac{M}{N}]$$

προσδιορίζεται από την εξίσωση:

5. Περιγραφή του Συστήματος

5.1. Περίπτωση #1

Υπόδειγμα Πεπερασμένης «ουράς» (= queue) με τις εξής παραμέτρους:

G=M=1 «πύλη εξυπηρέτησης»

N=πλήθος υπαλλήλων-υφισταμένων ως αφικνούμενος πληθυσμός (calling population)

T= Μέσος χρόνος εξυπηρέτησης 30 min

K=1 Εκτιμητική αδράνειας συστήματος

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Υπολογισμός κόστους-αδράνειας του συστήματος με τα χαρακτηριστικά

(G=1, T=1/2, K=1)

G=	1	(αρ. προϊσταμ. ανά N υφιστάμ.)			
T=	0,48	(28-29 min ως χρόνος εξυπηρέτησης)			

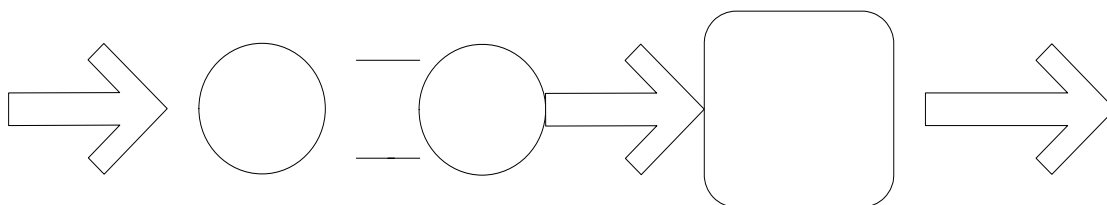
U=	7,22	(ο χρόνος μεταξύ διαδοχικών εξυπηρετήσεων)				
X=	0,06	(συντελεστής εξυπηρέτησης)				
Cw=	20	Euro/ώρα				
Cs=	40	Euro/ώρα				
Αρ. Υφισταμένων	Συντελ. Αποτελεσματικότητας(F1)	Αδράνεια συστήματος (1-F1)	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΜΟΝΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜ.	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΟΠΤΕΙΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	D
5	0,983	0,017	1,7	16	17,7	23,70%
10	0,949	0,051	10,2	8	18,2	51,70%
20	0,785	0,215	86	4	90	92,20%
30	0,595	0,405	243	2,8	245,8	99,90%
ΜΙΝ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ =		17,7	ΕΥΡΟ/ΩΡΑ			
ΕΥΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ=		5	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ ΑΝΑ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟ			

ΣΧΗΜΑ 1: G=1 / T=1/2 HOUR / K=1



ΠΙΝΑΚΑΣ 3: Καταστάσεις Υπαλλήλων στο Πεπερασμένο Υπόδειγμα Αναμονής
(Σύνοψη παραμέτρων του υποδείγματος)

Καταστάσεις-> Παράμετροι	Στο γραφείο "απασχόληση"	Στην Αναμονή "νεκρός χρόνος"	Στον Προϊστάμενο "επίλυση υπηρεσιακών θεμάτων"
Μέσος Χρόνος	U	W	T
Μέσος Αρ. Υφισταμένων	J	L	H



5.2. Περίπτωση #2

Υπόδειγμα Πεπερασμένης «ουράς» (= queue) με τις εξής παραμέτρους:

$G=M=1$ «πύλη εξυπηρέτησης»

N =πλήθος υπαλλήλων-υφισταμένων ως αφικνούμενος πληθυσμός (calling population)

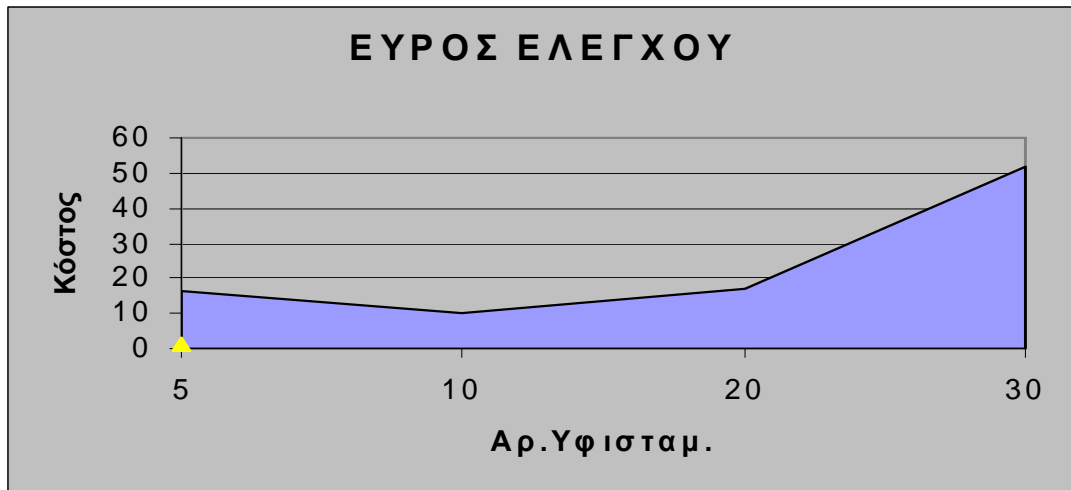
T = Μέσος χρόνος εξυπηρέτησης 15 min

$K=1$ (Εκτιμητική αδράνειας συστήματος)

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: Υπολογισμός κόστους-αδράνειας του συστήματος με τα χαρακτηριστικά (G=1, T=1/4, K=1)

G=	1	(αρ. προϊσταμ. ανά N υφιστάμ.)				
T=	0,24	(14-15min ως χρόνος εξυπηρέτησης)				
U=	7,22	(ο χρόνος μεταξύ διαδοχικών εξυπηρετήσεων)				
X=	0,03	(συντελεστής εξυπηρέτησης)				
Cw=	20	Ευρο/ώρα				
Cs=	40	Ευρο/ώρα				
Αρ. Υφισταμένων	Συντελ. Αποτελεσματικότητας(F1)	Αδράνεια συστήματος (1-F1)	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΜΟΝΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜ.	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΟΠΤΕΙΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	D
5	0,996	0,004	0,4	16	16,4	12,00%
10	0,99	0,01	2	8	10	26,80%
20	0,968	0,032	12,8	4	16,8	55,30%
30	0,918	0,082	49,2	2,8	52	80,50%
ΜΙΝ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ =		10	ΕΥΡΟ/ΩΡΑ			
ΕΥΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ=		10	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ ΑΝΑ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟ			

ΣΧΗΜΑ 2: $G=1$ / $T=1/4$ HOUR / $K=1$

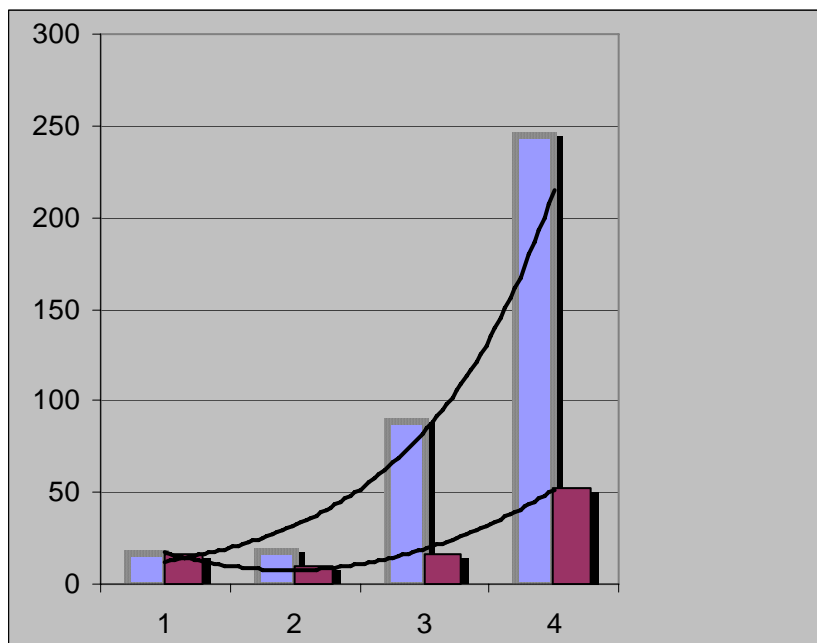


Το optimum εύρος ελέγχου μεταβάλλεται αντίστροφα προς τον μέσο χρόνο «εξυπηρέτησης» των υπαλλήλων από τον προϊστάμενο. Όταν διπλασιάζεται ο χρόνος εξυπηρέτησης, υποδιπλασιάζεται το εύρος ελέγχου.

ΣΧΗΜΑ 3: Συγκριτική οικονομική ανάλυση δυο διαφορετικών χρόνων εξυπηρέτησης

$G=1 / T=1/4 \text{ HOUR} / K=1$

$G=1 / T=1/2 \text{ HOUR} / K=1$



5.3. Ανασχεδιασμός του συστήματος με την προσθήκη ($G>1$) περισσότερων του ενός σταθμών εξυπηρέτησης

Περίπτωση #3: Υπόδειγμα Πεπερασμένης «ουράς» (= queue) με τις εξής παραμέτρους:

$N=30$ υπαλλήλους-υφισταμένους

$T=$ Μέσος χρόνος εξυπηρέτησης 28-29 min

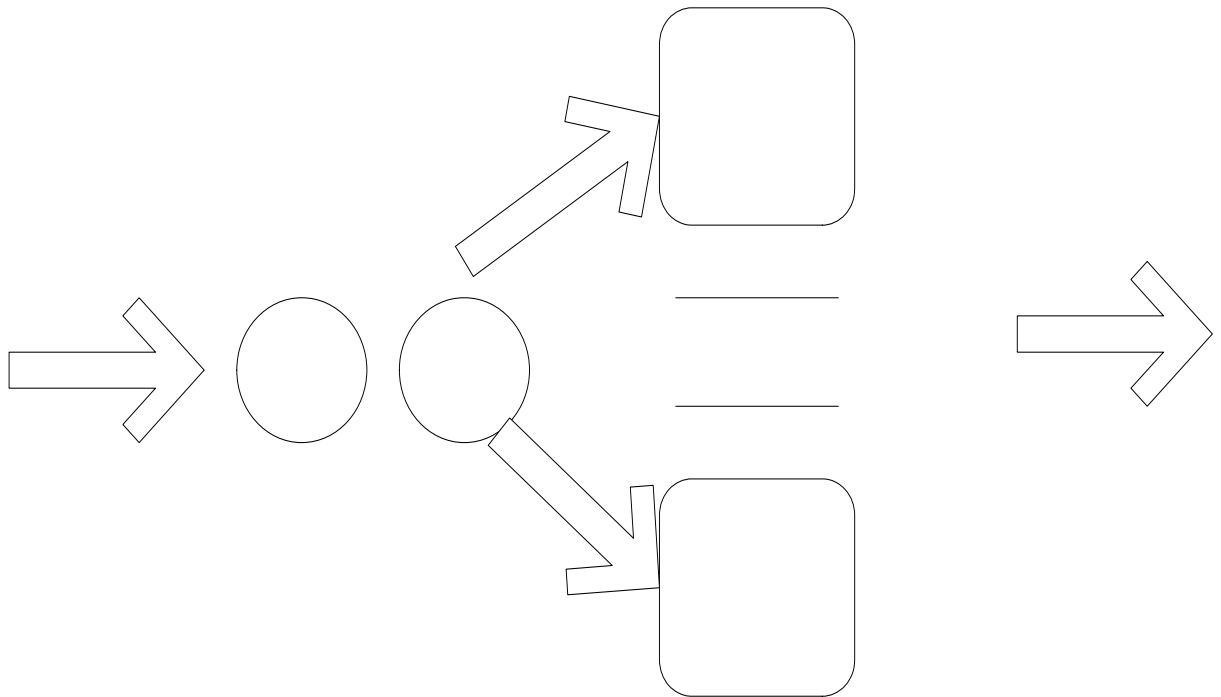
$K=1$ Εκτιμητική αδράνειας συστήματος

$G=$ μεταβάλλεται αυξητικά το πλήθος των προϊσταμένων για σταθερό πλήθος υπαλλήλων ($N=30$)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5: Υπολογισμός Κόστους -αδράνειας του συστήματος με τα χαρακτηριστικά (N=30, T=1/2, K=1)

N=	30	Υφιστάμενοι που εντέλλονται σε μ προϊστάμενους				
T=	0,48	(28-29min ως χρόνος εξυπηρέτησης)				
U=	7,22	(ο χρόνος μεταξύ διαδοχικών εξυπηρετήσεων)				
X=	0,06	(συντελεστής εξυπηρέτησης)				
Cw=	20	ευρο/ώρα				
Cs=	40	ευρο/ώρα				
Αρ. Προϊσταμένων	Συντελ. Αποτελεσματικότητας(F1)	Αδράνεια συστήματος (1-F1)	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΜΟΝΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜ.	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΟΠΤΕΙΑ Σ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	D
1	0,555	0,445	13,35	1,334	14,684	55,50%
2	0,927	0,073	2,19	2,668	4,858	92,70%
3	0,987	0,013	0,39	5,336	5,726	98,70%
4	0,997	0,003	0,09	8,004	8,094	99,70%
5	0,999	0,001	0,03	10,672	10,702	99,90%
MIN ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ =		4,858	EURO/ΩΡΑ			
Αρ. Προϊσταμένων		2	Προϊστάμενοι ανά N υφισταμένους			

ΣΧΗΜΑ 4: Ανασχεδιασμός του συστήματος με τη προσθήκη ($G>1$)περισσοτέρων του ενός σταθμών εξυπηρέτησης. Απεικόνιση του πολυδύναμου της οριζόντιας δράσης της επιστασίας



6. Ανάλυση Ευρημάτων

6.1. Όσο μειώνεται το μέγεθος του εύρους ελέγχου αυξάνονται τα οργανωτικά στρώματα (levels) και συνεπώς επιμηκύνεται επικοινωνιακά η απόσταση της διοίκησης από τα πρωτοβάθμια διοικητικά στρώματα που αποτελούν τους βασικούς χειριστές των λειτουργικών συναλλαγών της οργάνωσης. Η σύγχρονη προσέγγιση στο θέμα του εύρους ελέγχου είναι η διεύρυνσή του προκειμένου να μειωθεί η επικοινωνιακή απόσταση «κορυφής-βάσης».

6.2. Υποδιπλασιάζοντας το μέσο χρόνο εξυπηρέτησης διπλασιάζεται το εύρος ελέγχου.

6.3. Η συνάρτηση κόστους έχει ως ανεξάρτητη μεταβλητή το αριθμό των υπαλλήλων που εντέλλονται από έναν προϊστάμενο. Ο προσδιορισμός του optimum μεγέθους επιτυγχάνεται με διαδοχικές αυξητικές εισροές στον αριθμό των υπαλλήλων που αντιστοιχούν σε ένα και μόνον προϊστάμενο (αρχή της ενότητας εξουσίας). Οι σχετικοί υπολογισμοί αναφέρονται στους Πίνακες 2 έως 5 και Σχήματα 1 έως 4.

6.4. Εάν οι ίδιοι υπολογισμοί επαναληφθούν μεταβάλλοντας τον συντελεστή αδράνειας του συστήματος τότε υποδιπλασιάζοντας τον συντελεστή K υπερδιπλασιάζεται το εύρος ελέγχου. Αυτό δείχνει μια σχετική ευαισθησία του προτύπου στις μεταβολές του συντελεστή αδράνειας (K).

6.5. Εάν ανασχεδιάσουμε την οργανωτική διάρθρωση του προτύπου, θεωρήσουμε ότι ο αφικνούμενος πληθυσμός (calling population) αναφέρεται σε $G=K$ προϊσταμένους και υπάρχει δυνατότητα εναλλασσόμενης εξυπηρέτησής του λόγω τυποποίησης των διαδικασιών έτσι ώστε ο «αφικνούμενος» υπάλληλος-υφιστάμενος μπορεί να εξυπηρετηθεί από οποιονδήποτε προϊστάμενο (αρχή της πολυδύναμης οριζόντιας δράσης των προϊσταμένων) τότε διευρύνεται σημαντικά το εύρος ελέγχου.

6.6. EAN <SoC=μεγάλο> ΤΟΤΕ

Το σχήμα της οργανωτικής πυραμίδας=**«πλατύκυρτο»**

Μικρό πλήθος οργανωτικών στρωμάτων

Χαμηλότερο διοικητικό κόστος

Κίνδυνος απώλειας «ελέγχου» και επιστασίας

Υψηλή τεχνογνωσία υφισταμένων και προϊσταμένων

ΑΛΛΙΩΣ

Το σχήμα της οργανωτικής πυραμίδας=**«λεπτόκυρτο»**

Μεγάλο πλήθος οργανωτικών στρωμάτων

Υψηλό διοικητικό κόστος

Μεγάλη απόσταση «κορυφής-βάσης»

Περιορισμένη ανάθεση-εκχώρηση καθηκόντων

ΤΕΛΟΣ_EAN

7. Προτεινόμενη χρήση του προτύπου

Το πρότυπο της πεπερασμένης γραμμής αναμονής που αναπτύσσουμε μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο στην φάση της σχεδίασης (ex ante) όσο και στην φάση της αξιολόγησης (ex post) σε ό,τι αφορά στην οργανωτική διαστρωμάτωση πολύπλοκων οργανώσεων του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα.

Η χρηστική του αξία έγκειται στην δυνατότητα ανάπτυξης σεναρίων της μορφής **«τι θα συμβεί... what if...»** εάν αυξηθεί ο αριθμός των προϊσταμένων ή/και μεταβληθεί ο αριθμός των υφισταμένων α) στην οργανωτική διαστρωμάτωση β) στο επικοινωνιακό δίκτυο γ) στην οικονομική και λειτουργική αποτελεσματικότητα του συστήματος.

8. Τελικές Παρατηρήσεις

Το πρότυπο της πεπερασμένης γραμμής αναμονής που αναπτύξαμε μέσα από προσομοιωτικούς μηχανισμούς αποτελεί το πρότυπο που αποτυπώνει την σχεδίαση της οργανωτικής διαστρωμάτωσης ενός

«ανοικτού» συστήματος ex ante, έτσι ώστε να πυροδοτούνται έγκαιρα τα προληπτικά μέτρα για την επιτυχή υλοποίηση της αποστολής, των στόχων και των στρατηγικών της οργάνωσης.

Με το σκεπτικό αυτό το πρότυπό μας αποτελεί υπόδειγμα «οιονεί αυτοκριτικής» της αποτελεσματικότητας και της ολοκλήρωσης του συστήματος. Η ικανότητα του προτύπου μας να διερευνά τις «παθογόνες» πλευρές του συστήματος έτσι ώστε να γίνονται οι «σωστές κινήσεις στο σωστό χρόνο» είναι τόση υψηλή, όσο υψηλό θα' πρεπε να είναι και το «γνώθι σαυτόν» της διοίκησης απέναντι στα προβλήματά της.

Παραπομπές

[1] Για περισσότερες πληροφορίες βλέπε εκτενέστερα E.A. Locke, "The Ideas of Frederick W. Taylor: An Evaluation" *Academy of Management Review* 7, no 11 (January 1982):14-24

[2] Βλ. Εκτενέστερα V.A. Graicunas "Relationship in Organization" *Bulletin of the International Management Institute* vol. 7 (March 1933) pp. 39-42

[3] βλ. Αναλυτικά C.R. Davis "The Influence of the Unit of Supervision and the Span of Executive Control on the Economy of Line Organization Structure" *The Bureau of Business Research*, The Ohio State University, Columbus, Ohio, 1940

[4] βλ. Ειδικότερα Yoder, Dale, "**Personnel Management and Industrial Relations**", Prentice-Hall, Inc. N.Y. 1994

[5] βλ. Haire, Mason (ed.), "**Modern Organization Theory**", John Wiley & Sons, Inc., N.Y. 1999

[6] βλ. πίνακες πεπερασμένης γραμμής αναμονής (= finite Queuing tables) από τους L.G. Peek and R.N. Hazelwood, "**Finite Queuing Tables**" John Wiley and Sons, N.Y. 1958

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Chase-Aquilano, Production and Operation Management, 7th edition, Irwin 1995

Cooke W., Quantitative Methods for Management Decisions, N.Y.: McGrawHill 1989

Lotfi V. et. al, Decision Support Systems for Operations Management, 3rd edition, Irwin 1996

Stieglitz H., "Optimizing the Span of Control", *Management Record*, Sep. 1962, pp. 25-29

Fleet Van D., "Empirically Testing Span of Management Hypotheses", *Int. Journal of Management* 2, no.2 (June 1984) 5-10