



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ



ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΠΜΣ “Δημόσια Διοίκηση – Δημόσιο Μάνατζμεντ”

MSc “Public Administration – Public Management”

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ:

Επίλυση Προβλημάτων: Θεωρητική προσέγγιση,  
Τεχνικές Λήψης Απόφασης και Παραδείγματα Εφαρμογής

Problem Solving: Theoretical Approach,  
Decision Making Techniques and Application Examples



Φοιτητές:

Σπύρος Κουρέας

Γιάννης Λαμπράκης

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ:

ΜΑΡΙΑ – ΗΛΙΑΝΑ ΠΡΑΒΙΤΑ

2021

## Τα μέλη της τριμελούς επιτροπής

1)

2)

3)

## ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

Αυτή η διπλωματική εργασία υποβάλλεται από τους συγγραφείς της ως μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Δημόσια Διοίκηση – Δημόσιο Μάνατζμεντ» του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

Υπεύθυνα δηλώνεται ότι, η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία είναι πρωτότυπη και ότι εκπονήθηκε αποκλειστικά και μόνο από τους Υπογράφοντες και μόνο για την απόκτηση του συγκεκριμένου μεταπτυχιακού τίτλου. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει αξιολογηθεί στο πλαίσιο άλλου μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό.

Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ότι μέρος της διπλωματικής εργασίας δεν αποτελεί πρωτότυπη δουλειά, αλλά αντιγραφή ήδη δημοσιευμένης εργασίας, οι φοιτητές θα απορρίπτονται οριστικά από το συγκεκριμένο πρόγραμμα σπουδών.

Ονοματεπώνυμο / Υπογραφές

Σπύρος Κουρέας

Ιωάννης Λαμπράκης

**Ευχαριστούμε την καθηγήτριά μας ΜΑΡΙΑ – ΗΛΙΑΝΑ ΠΡΑΒΙΤΑ  
για την έμπνευση για την εκπόνηση αυτής της εργασίας και  
την ακούραστη υποστήριξή της.**

**ΔΟΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ-ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ**

**ΣΠΥΡΟΣ ΚΟΥΡΕΑΣ:**

Το Ορθολογικό Μοντέλο Λήψης Αποφάσεων

Το Μοντέλο της Πεπερασμένης Ορθολογικότητας (Bounded Rationality)

Το Προσαυξητικό Μοντέλο

Η Πολυκριτηριακή Ανάλυση

Η Πανδημία του κορωνοϊού στην Ελλάδα το 2020

Συμπερασματικές επισημάνσεις σχετικά με την υγειονομική κρίση του κορωνοϊού

**ΙΩΑΝΝΗΣ ΛΑΜΠΡΑΚΗΣ:**

Το Συμπεριφορικό Μοντέλο της Εταιρείας (A Behavioral Theory of the Firm)

Το Μοντέλο του «Κάδου Απορριμμάτων» (A Garbage Can Model of Organizational Choice)

Αποφάσεις σε Συνθήκες Αβεβαιότητας - Δένδρα Αποφάσεων

Ο Γραμμικός Προγραμματισμός

Στατιστικές Μέθοδοι στην Λήψη Αποφάσεων

Θεωρία Παιγνίων

Λήψη Απόφασης στο ατομικό επίπεδο

Λήψη Απόφασης σε Δημόσια Υπηρεσία

Συμπεράσματα: Προσεγγίσεις επί των Θεωρητικών Μοντέλων - Σπουδαιότητα των Παραμέτρων κατά την Λήψη Απόφασης -  
Σταχυολόγηση κι άλλων συμπερασματικών θέσεων

## Περίληψη

Η λήψη αποφάσεων για την επίλυση προβλημάτων είναι μια διαδικασία που αφορά σε όλες τις δραστηριότητες του ανθρώπου στο ατομικό και κοινωνικό επίπεδο. Η παρούσα εργασία εξετάζει την θεωρητική θεμελίωση αυτής της διαδικασίας και τις διαφορές μεταξύ των θεωρητικών μοντέλων, ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζει και ορισμένες τεχνικές λήψης απόφασης προκειμένου να καταστεί φανερό η εξειδίκευση που ορισμένες φορές απαιτείται ώστε να λυθεί κάποιο πρόβλημα. Τα θεωρητικά παραδείγματα που ακολουθούν εστιάζουν την ανάλυσή τους στις βασικές παραμέτρους της διαδικασίας λήψης αποφάσεων προσπαθώντας να αναδείξουν τους λόγους υπερίσχυσης ορισμένων θέσεων των θεωρητικών μοντέλων έναντι άλλων. Τέλος, στην ενότητα των συμπερασμάτων, συγκεντρώνονται, αναλύονται και σχηματοποιούνται με πιο ξεκάθαρο τρόπο οι βασικές συμπερασματικές απόψεις που αναγκαστικά διέτρεχαν όλο το εύρος της εργασίας, δίνοντας έτσι μια καλύτερη εικόνα για τις κυριότερες αρχές που διέπουν το πλαίσιο των διαδικασιών λήψης αποφάσεων κατά την επίλυση προβλημάτων.

Λέξεις κλειδιά: Επίλυση προβλήματος, λήψη αποφάσεων, ορθολογισμός, συμπεριφορισμός, προσαυξητισμός, περιορισμένος ορθολογισμός, τεχνικές λήψης αποφάσεων

## Abstract

Problem-solving decision-making is a process that affects all human activities at the individual and social level. The present work examines the theoretical foundation of this process and the differences between the theoretical models, while at the same time it presents some decision making techniques in order to reveal the specialization that is sometimes required to solve a problem. The following theoretical examples focus their analysis on the basic parameters of the decision making process, trying to highlight the reasons why some positions of the theoretical models prevail over others. Finally, the conclusions section summarizes, analyzes and formulates in a clearer way the key conclusions that necessarily went through the whole scope of the work, thus giving a better picture of the basic principles that govern the framework of decision-making processes in problem solving.

Keywords: Problem Solving, Decision Making, Rationality, Behaviorism, Incrementalism, Bounded Rationality, Decision Making Techniques

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	10
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Θεωρητικά Μοντέλα Λήψης Αποφάσεων .....</b>	<b>14</b>
<b>1) Το Ορθολογικό Μοντέλο Λήψης Αποφάσεων.....</b>	<b>14</b>
I) Μικρή ιστορική αναδρομή.....	14
II) Τα στάδια του Ορθολογικού Μοντέλου .....	18
A) Δόμηση ή Αποτύπωση του προβλήματος .....	19
B) Η Διερεύνηση των Εναλλακτικών Λύσεων.....	20
Γ) Ο προσδιορισμός και η επιλογή της εναλλακτικής λύσης και η στοχοθέτηση της	21
Δ) Εκτέλεση - Εφαρμογή .....	23
Ε) Αξιολόγηση - Αποτίμηση.....	25
Σύνοψη.....	26
<b>2) Το Μοντέλο της Πεπερασμένης Ορθολογικότητας (Bounded Rationality) .....</b>	<b>29</b>
Οι απλουστεύσεις του Simon.....	34
Επιλογή της λύσης.....	37
<b>3) Το Προσαυξητικό Μοντέλο .....</b>	<b>39</b>
Τα μειονεκτήματα του Προσαυξητικού Μοντέλου.....	45
<b>4) Το Συμπεριφορικό Μοντέλο της Εταιρείας (A Behavioral Theory of the Firm). 47</b>	
Τα θεωρητικά θεμέλια του BTF.....	48
Οι Μεταβλητές Έννοιες (Variable Concepts).....	48
Οργανωτικοί Στόχοι:.....	49
Οργανωτικές Προσδοκίες:.....	51
Οργανωτική Επιλογή:.....	53
Οργανωτικός Έλεγχος:.....	54
Σχισιακές Έννοιες (Relational Concepts) .....	56
Οιονεί επίλυση της σύγκρουσης:.....	58
Αποφυγή της αβεβαιότητας:.....	61
Αναζήτηση για επίλυση προβλήματος:.....	62
Οργανωτική μάθηση: .....	62
<b>5) Το Μοντέλο του «Κάδου Απορριμμάτων» (A Garbage Can Model of Organizational Choice) .....</b>	<b>64</b>
Θεωρητικό Υπόβαθρο .....	65
Οι παραδοχές του Μοντέλου για την προσομοίωση.....	75
Η Λογική του Μοντέλου Προσομοίωσης .....	75
Οι τέσσερις παράγοντες - μεταβλητές του μοντέλου.....	77

Οργανωτικές Δομές.....	79
Η Ενέργεια στην Οργάνωση .....	84
Κατανομή της Ενέργειας .....	86
Εισαγωγές στις χρονικές περιόδους (Entry Times) .....	88
Η σχεδίαση της Προσομοίωσης .....	89
Προϋποθέσεις Λήψης Απόφασης – Είδη Αποφάσεων .....	89
Συμπεράσματα του Μοντέλου :.....	91
Κριτική στο Garbage Can Model.....	92
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Μέθοδοι και Τεχνικές Λήψης Αποφάσεων.....</b>	<b>93</b>
<b>Η Πολυκριτηριακή Ανάλυση .....</b>	<b>93</b>
Εισαγωγή .....	93
Βασικές έννοιες - Μεθοδολογία .....	94
Τιμές του πολυκριτηριακού πίνακα .....	97
Άλλο παράδειγμα πολυκριτηριακής μεθόδου .....	98
Παράδειγμα πολυκριτηριακής ανάλυσης με αναγωγή τιμών και προσδιορισμό των συντελεστών βαρύτητας .....	101
<b>Αποφάσεις σε Συνθήκες Αβεβαιότητας .....</b>	<b>106</b>
Αποφάσεις με πιθανότητα εμφάνισης των μελλοντικών καταστάσεων.....	111
<b>Δένδρα Αποφάσεων.....</b>	<b>113</b>
Ανάλυση Δένδρων Αποφάσεων .....	116
<b>Ο Γραμμικός Προγραμματισμός .....</b>	<b>118</b>
Πρόβλημα μεγιστοποίησης Γραμμικού Προγραμματισμού .....	119
Ανάλυση ευαισθησίας σε ένα πρόβλημα Γραμμικού Προγραμματισμού .....	124
Πρόβλημα ελαχιστοποίησης Γραμμικού Προγραμματισμού .....	127
<b>Στατιστικές Μέθοδοι στην Λήψη Αποφάσεων .....</b>	<b>131</b>
Εισαγωγή .....	131
Η Στατιστική.....	132
Περιγραφική Στατιστική.....	133
1) Κατανομές συχνότητας :.....	133
2) Μέτρα Κεντρικής Τάσης.....	135
3) Μέτρα διασποράς .....	136
Επαγωγική Στατιστική .....	137
Η Κανονική Κατανομή .....	139
Σημειακές Εκτιμήσεις .....	141
Τα διαστήματα εμπιστοσύνης.....	143
Υπολογισμός διαστημάτων εμπιστοσύνης .....	144

Έλεγχοι Υποθέσεων .....	148
Η λογική του Ελέγχου Υποθέσεων .....	149
Παράδειγμα.....	154
<b>Θεωρία Παιγνίων .....</b>	<b>156</b>
Βασικές έννοιες: .....	156
Παίγνιο δύο παικτών μηδενικού αθροίσματος .....	162
Στρατηγική maximin και minimax .....	165
Παίγνιο δύο παικτών σταθερού αθροίσματος .....	167
Μεικτή Στρατηγική .....	169
Θεώρημα minimax για τις μεικτές στρατηγικές.....	171
Ερμηνεία της λύσης του παιγνίου με τις άριστες μεικτές στρατηγικές.....	176
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Υποθετικά Σενάρια Λήψης Απόφασης. Χειρισμός της κρίσης του κορωνοϊού</b> .....	<b>177</b>
<b>Λήψη Απόφασης στο ατομικό επίπεδο.....</b>	<b>177</b>
Ανατροφοδότηση .....	181
Λήψη Απόφασης με την πολυκριτηριακή μέθοδο.....	184
Αδόμητο μοντέλο ή Πολυκριτηριακή ανάλυση; .....	188
Συμπερασματικές παρατηρήσεις.....	193
<b>Λήψη Απόφασης σε Δημόσια Υπηρεσία .....</b>	<b>194</b>
Εισαγωγή .....	194
Παράδειγμα: Επίλυση του προβλήματος της δραματικής αύξησης του διοικητικού φόρτου σε Δημόσια Υπηρεσία έκδοσης δικαιολογητικού απαραίτητου για πληθώρα διοικητικών πράξεων .....	197
Τα Οιονεί στάδια του Ορθολογικού Μοντέλου .....	199
<b>Η Πανδημία του κορωνοϊού στην Ελλάδα το 2020.....</b>	<b>212</b>
Χρονική εξέλιξη και έκτακτα μέτρα αντιμετώπισης .....	212
ΔΡΑΣΕΙΣ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΟΥ COVID-19 .....	226
<b>Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τον Περιορισμό της Διασποράς του COVID-19 .....</b>	<b>226</b>
<b>Τεκμηριωμένη Λήψη Αποφάσεων .....</b>	<b>226</b>
<b>Επιχειρησιακός Σχεδιασμός .....</b>	<b>227</b>
Διεύθυνση Επιχειρησιακής Ετοιμότητας Εκτάκτων Καταστάσεων Δημόσιας Υγείας (ΕΚΔΥ) .....	227
<b>Ενημέρωση και Πρόληψη για όλους για τον COVID-19.....</b>	<b>228</b>
<b>Εθελοντικό Πρόγραμμα «Γίνε Εθελοντής για την αντιμετώπιση της νόσου COVID-19».....</b>	<b>229</b>
<b>Αποθέματα υλικών για την αντιμετώπιση του κορωνοϊού.....</b>	<b>233</b>
<b>Μετασχηματισμός νοσοκομειακών μονάδων του ΕΣΥ.....</b>	<b>234</b>



<i>Προηγούμενη κατάσταση</i> .....	235
<i>Προγραμματισμός &amp; Παρούσα Κατάσταση</i> .....	236
<b>Με συντονισμένες ενέργειες και τη συνεργασία των Διοικήσεων των ΥΠΕ και των Νοσηλευτικών Μονάδων εξασφαλίστηκαν εντός ενός μηνός 3.307 κλίνες για τη νοσηλεία περιστατικών COVID-19.....</b>	<b>236</b>
<i>Κλίνες ΜΕΘ αποκλειστικά για COVID-19: Σχεδιασμός και υλοποίηση</i> .....	236
<b>Βήμα 1.....</b>	<b>236</b>
<b>Στόχος: διάθεση τουλάχιστον 200 κλινών ΜΕΘ αποκλειστικά για περιστατικά COVID-19 .....</b>	<b>236</b>
<b>Βήμα 2.....</b>	<b>237</b>
<b>Βήμα 3.....</b>	<b>237</b>
<b>Στρατηγική της ΕΕ για τα εμβόλια</b> .....	<b>244</b>
<b>Συμπεράσματα</b> .....	<b>251</b>
<b>Προσεγγίσεις επί των Θεωρητικών Μοντέλων.....</b>	<b>252</b>
<b>Σπουδαιότητα των Παραμέτρων κατά την Λήψη Απόφασης.....</b>	<b>258</b>
<b>Σταχυολόγηση κι άλλων συμπερασματικών θέσεων.....</b>	<b>259</b>
<b>Συμπερασματικές επισημάνσεις σχετικά με την υγειονομική κρίση του κορωνοϊού ..</b>	<b>264</b>
<b>Βιβλιογραφία.....</b>	<b>272</b>

## Εισαγωγή

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να αναδείξει τους κρίσιμους παράγοντες των διαδικασιών επίλυσης προβλημάτων και λήψης αποφάσεων που από την μια πλευρά διαφοροποιούν τα θεωρητικά μοντέλα που προσεγγίζουν το θέμα και από την άλλη θα μπορούσαν να αποτελέσουν κριτήρια επιλογής για την εφαρμογή του ενός ή του άλλου θεωρητικού μοντέλου – αλλά συνεπακόλουθα και της ειδικότερης και καταλληλότερης μεθόδου και τεχνικής που θα χρησιμοποιηθεί για την λήψη απόφασης – **ανάλογα με την φύση του αναδυόμενου προβλήματος** και όλων των χαρακτηριστικών που το συνοδεύουν: συσχετισμός του με το εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον της οργάνωσης, μέτοχοι του προβλήματος, πληροφόρηση τόσο για την φύση του προβλήματος όσο και για τις εναλλακτικές λύσεις, επιλογή αξιακού προτύπου και κλίμακας αξιών που θα εφαρμοσθεί κατά την επίλυση, κ.λπ.

Η τελευταία θέση, παρότι μοιάζει αυτονόητη, δεν αποτυπώνεται στις θεωρητικές προσεγγίσεις αλλά αντίθετα τα θεωρητικά μοντέλα επιφυλάσσουν για τον εαυτό τους την φιλόδοξη θέση ότι καλύπτουν αν όχι το σύνολο των αναδυόμενων προβλημάτων τουλάχιστον την μεγάλη πλειοψηφία τους με μερικές ιδιαίτερες εξαιρέσεις να εκφεύγουν των προβλέψεών τους και των διαδικασιών επίλυσης που θεμελιώνουν, και αυτό συμβαίνει παρά το ότι τα συμπεράσματά τους έχουν εξαχθεί εντός ενός συγκεκριμένου πεδίου της κοινωνικής δραστηριότητας (π.χ. παρόλο που το προσαυξητικό μοντέλο που θα μπορούσε να πει κανείς ότι έχει δομηθεί για το πολιτικό πεδίο λήψης αποφάσεων ή το συμπεριφορικό μοντέλο της εταιρείας το οποίο έχει δομηθεί, όπως αναφέρει και το όνομα του, για τον χώρο των εταιρειών, θεωρούνται από τους εμπνευστές τους ότι έχουν ευρεία εφαρμογή στα περισσότερα είδη οργανώσεων, λόγω των κοινών χαρακτηριστικών που αυτές παρουσιάζουν).

Φυσικά, αρκετές φορές, αυτή η προσέγγιση δημιουργεί βασικές ασυνέπειες, δυσλειτουργίες ή ακόμα και αδυναμίες εφαρμογής των θεωριών, που εντοπίζονται και αναδεικνύονται από τις μεταγενέστερες θεωρίες οι οποίες αντιπροτείνουν το δικό τους βελτιωμένο υπόδειγμα. Είναι λοιπόν η φύση και δευτερευόντως η πολυπλοκότητα των προβλημάτων, όπως αυτή μπορεί να γίνει αντιληπτή σε κάθε επιμέρους υποεπίπεδο που αναφέρθηκε πριν (μέτοχοι, αποφασίζοντες, πληροφορία, σύστημα αξιών, κ.λπ.), που διαφοροποιεί την πραγματική απήχηση των διαφόρων θεωρητικών μοντέλων στο πεδίο, ενισχύοντας, αποδυναμώνοντας ή και ακυρώνοντας τις προβλέψεις κάποιων εξ αυτών.

Η φύση των προβλημάτων προδικάζει θεμελιακά και τις μεθόδους - εργαλεία λήψης αποφάσεων που θα χρησιμοποιηθούν, μερικές εκ των οποίων αναλύονται στο σχετικό κεφάλαιο, στο μέτρο που πρέπει να θεωρηθεί ότι η διαδικασία ακολούθησε επιστημονικά αποδεκτές μεθόδους μέγιστης μείωσης της υποκειμενικότητας και δεν στηρίχθηκε αποκλειστικά στην αυθαίρετη έμπνευση, αντίληψη, διαίσθηση και δεσμευμένη από προσωπικά συμφέροντα εκτίμηση του αποφασίζοντα.

Η διαφορετική φύση του προβλήματος και η πολυπλοκότητα που συνοδεύει τα περισσότερα προβλήματα δεν ήταν φυσικά άγνωστες έννοιες κατά την δημιουργία των θεωρητικών μοντέλων αλλά ενδεχομένως να είχε θεωρηθεί ότι η διατύπωση γενικότερων αξιωματικών θέσεων κατά την δόμηση της θεωρίας θα τις συμπεριλάμβαναν με ικανοποιητικό τρόπο. Όταν για παράδειγμα στο Ορθολογικό Μοντέλο αναφέρεται το στάδιο δόμησης του προβλήματος, αυτή η γενική αναφορά εξυπνοεί ότι είναι δυνατόν να αναλυθεί κάθε είδος προβλήματος με τους όρους της συγκεκριμένης θεωρίας – κάτι που δεν είναι σίγουρο ότι ισχύει – και ότι ο αποφασίζων θα πρέπει να συλλέξει όλη την πολυπλοκότητα των προαναφερόμενων επιπέδων και σε όλη τους την λεπτομέρεια.

Στο ίδιο πνεύμα, ο ορθολογισμός, θεωρητικά, μπορεί να χειριστεί και μια άλλη βασική έννοια που συχνά εμφανίζεται στο πεδίο επίλυσης προβλημάτων και λήψης αποφάσεων, την αβεβαιότητα, δηλαδή την μελλοντική έκβαση μιας παροντικής κατάστασης μεταξύ διαφόρων εναλλακτικών προβλέψεων, αφού δυνητικά, καθεμία εναλλακτική μπορεί να περιγραφεί από μια κατανομή πιθανοτήτων που, εάν είναι γνωστές ως σύνολο (δηλαδή είναι γνωστές οι κατανομές όλων των εναλλακτικών) στον αποφασίζοντα, τότε αυτός μπορεί να επιλέξει την πιθανοτικά βέλτιστη εναλλακτική.

Τούτων λεχθέντων, ήταν περισσότερο από αναμενόμενο το Ορθολογικό Μοντέλο να επικριθεί ότι απαιτεί πληροφορία που δεν μπορεί να προκύψει στον πραγματικό κόσμο, ενώ επίσης θα μπορούσε να επισημανθεί ότι, ακόμα και εάν υπήρχε η πλήρης πληροφόρηση, τα ιδιαίτερα ψυχολογικά και αξιακά χαρακτηριστικά του αποφασίζοντος θα μπορούσαν να οδηγήσουν στην επιλογή τής μη βέλτιστης ορθολογικής λύσης.

Ανάλογοι περιορισμοί και κριτικές επί των επιμέρους σημείων υπάρχουν και σε σχέση με τα υπόλοιπα Θεωρητικά Μοντέλα (δεν φαντάζεται έλλογα κανείς για παράδειγμα ότι θα μπορούσε να αντιμετωπισθεί η υγειονομική κρίση του κορωνοϊού βάσει του Προσαυξητικού Μοντέλου, που υποστηρίζει ότι υπάρχει πληθώρα μικρών αποφάσεων σε ήδη παγιωμένες διαδικασίες ενός οργανισμού που δομώντας τελικά μια μεγαλύτερη απόφαση επιλύεται το πρόβλημα).

Η εργασία θα περιλαμβάνει τα κάτωθι κεφάλαια:

Στο Πρώτο Κεφάλαιο θα αναλυθούν οι βασικές προσεγγίσεις των κυριότερων θεωρητικών μοντέλων επίλυσης προβλημάτων και λήψης αποφάσεων, έτσι ώστε να καταστεί εφικτό να καταδειχθούν οι κύριες παράμετροί τους, ορισμένες εκ των οποίων, όπως ειπώθηκε πριν, γίνονται αντικείμενα κριτικής από τα μεταγενέστερα θεωρητικά υποδείγματα και αναπόδραστα προτείνονται νέες ενδεχομένως πιο συνεπείς, λειτουργικές και εφαρμοστέες έννοιες. Τα θεωρητικά μοντέλα που θα παρουσιαστούν είναι:

Το Ορθολογικό Μοντέλο

Το Μοντέλο της Πεπερασμένης Ορθολογικότητας (Bounded Rationality)

Το Προσαυξητικό Μοντέλο

Το Συμπεριφορικό Μοντέλο της Εταιρείας (A Behavioral Theory of the Firm)

Το Μοντέλο του «Κάδου Απορριμμάτων» (A Garbage Can Model of Organizational Choice)

Στο Δεύτερο Κεφάλαιο θα εξεταστούν ορισμένα από τα εργαλεία - μεθόδους που βοηθούν στην συγκέντρωση, ανάλυση, αξιοποίηση και μεθοδολογική διαχείριση της πληροφορίας και για την εξαγωγή συμπερασμάτων και για την υποβοήθηση λήψης απόφασης με δομημένο και επιστημονικά τεκμηριωμένο τρόπο. Λόγω του ιδιαίτερου τεχνικού χαρακτήρα ορισμένων εκ των μεθόδων, θα καταβληθεί ιδιαίτερη προσπάθεια ώστε να αποτυπωθούν οι παράμετροι, οι δυνατότητες και κυρίως η χρήση αυτών των μεθόδων, χωρίς την συμπερίληψη περίπλοκων μαθηματικών τύπων, αναλύσεων ή σχέσεων, εκτός βέβαια από τις περιπτώσεις που αυτό είναι αναγκαίο και οι μαθηματικές σχέσεις, τα διαγράμματα, κ.λπ. υποβοηθούν πολύ καλύτερα την κατανόηση του κειμένου.

Στο Τρίτο Κεφάλαιο θα παρουσιαστούν ορισμένα σενάρια παραδειγμάτων ώστε να αναδειχθούν – συμπληρωματικά ή/και εμφατικά στα όσα περιγράφηκαν στις ενότητες του Δεύτερου Κεφαλαίου που για λόγους πληρέστερης κατανόησης των εννοιών και των μεθόδων ήταν αναγκαία η χρήση παραδειγμάτων – με τον κατά τον δυνατόν συνεκτικότερο τρόπο, οι διάφορες παράμετροι που συνοδεύουν νομοτελειακά τις διαφορετικές διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων και λήψης απόφασης, η κυριάρχηση μερικών και η υποχώρηση άλλων ανάλογα με το παράδειγμα, ώστε ο αναγνώστης να είναι σε θέση να σχηματοποιεί και να αντιλαμβάνεται πολύ καλύτερα και σε βαθύτερο επίπεδο τις έννοιες

που προσφέρουν τα Θεωρητικά Μοντέλα και που είναι, καταρχάς, μόνο επιφανειακά κατανοητές.

Τέλος, υπάρχει μια ενότητα συμπερασμάτων επί όλων των ανωτέρω σε μια ανακεφαλαιωτική προσπάθεια ανάδειξης των θεμελιακών σημείων που θα πρέπει κάποιος να έχει πάντα στο νου του, όταν αντιμετωπίζει προβλήματα τα οποία απαιτείται να επιλύσει, προκειμένου οι ενέργειές του να κινούνται σε ένα σχετικά καθορισμένο πλαίσιο παραμέτρων, εγνωσμένων περιορισμών και δυνατοτήτων, ώστε οι τελικές αποφάσεις του να είναι «ικανοποιητικά βέλτιστες».

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Θεωρητικά Μοντέλα Λήψης Αποφάσεων

## 1) Το Ορθολογικό Μοντέλο Λήψης Αποφάσεων

### 1) Μικρή ιστορική αναδρομή

Το Ορθολογικό ή Λογοκρατικό Μοντέλο Λήψης Απόφασης μπορεί να θεωρηθεί ότι αρχικά στηρίχθηκε στην θεωρία της ορθολογικής επιλογής που αναμένει από τον αποφασίζοντα να εφαρμόσει την αρχή της μεγιστοποίησης. Συνεπώς, τα άτομα πρέπει να προτιμούν την επιλογή με την υψηλότερη αναμενόμενη αξία (highest expected value). Έτσι μια απόφαση μπορεί να θεωρηθεί ορθολογική στο μέτρο που ικανοποιεί τις προβλέψεις που προκύπτουν από την αρχή της μεγιστοποίησης.<sup>1</sup>

Οι απαρχές της έννοιας της αναμενόμενης αξίας μπορούν να αναβρεθούν στο απώτατο παρελθόν όταν ο Blaise Pascal προκλήθηκε από τον Antoine Gombaud να επιλύσει το «πρόβλημα των πόντων».<sup>2</sup> Μετά την λύση του προβλήματος ο Pascal θεμελίωσε το πρώτο ορθολογικό μοντέλο λήψης αποφάσεων, την θεωρία της αναμενόμενης αξίας, που προτείνει ότι μια επιλογή θα πρέπει να ισούται με τον πιθανοτικά σταθμισμένο μέσο όρο των πιθανών τιμών μιας μεταβλητής.<sup>3</sup> Στην συνέχεια ο D. Bernoulli αναθεώρησε την θεωρία του Pascal (Expected Value Theory - EVT) θεμελιώνοντας την Θεωρία της Αναμενόμενης Χρησιμότητας (Expected Utility

---

<sup>1</sup> T. Betsch, C. Held, "Rational decision making: Balancing RUN and JUMP modes of analysis", Mind & Society, January 2011, σ.1-2

<sup>2</sup> Δύο παίκτες έχουν την ίδια πιθανότητα να κερδίσουν σε κάθε γύρο ενός παιχνιδιού. Οι παίκτες συνεισφέρουν στην αρχή το ίδιο ποσό και συμφωνούν εκ των προτέρων ότι ο παίκτης που θα κερδίσει πρώτος έναν καθορισμένο αριθμό γύρων (π.χ. να φτάσει πρώτος στους 20 κερδισμένους γύρους), θα πάρει όλο το ποσό που θα έχει συγκεντρωθεί. Εάν υποθεθεί όμως ότι το παιχνίδι διακόπτεται ξαφνικά, από εξωτερικούς παράγοντες, προτού κάποιος παίκτης ολοκληρώσει την επιτυχία (νίκες σε 20 γύρους), τότε πώς θα πρέπει, με δίκαιο τρόπο, να μοιραστεί το συγκεντρωθέν ποσό; [https://en.wikipedia.org/wiki/Problem\\_of\\_points](https://en.wikipedia.org/wiki/Problem_of_points)

<sup>3</sup> Στο προηγούμενο πρόβλημα, με παίκτες τον Α και τον Β, και συνολικό αρχικό ποσό π.χ. 100 €, εάν θεωρητικά συνεχιζόταν το παιχνίδι και ο παίκτης Α είχε πιθανότητα να κερδίσει π.χ. 82% και ο Β 18%, τότε, με την διακοπή του, το δίκαιο είναι ο Α να πάρει 82€ και ο Β 18€. Φυσικά οι προαναφερόμενες πιθανότητες υπολογίζονται από τον γύρο που διακόπηκε το παιχνίδι, το σύνολο των γύρων και πόσους γύρους είχε κερδίσει ο Α και ο Β μέχρι την διακοπή.

Theory - EUT), που τονίζει τον ρόλο της «υποκειμενικής αξίας» ως καλύτερο εκτιμητή της συμπεριφοράς κάτω από αβέβαια αποτελέσματα, καθώς και της «υπόθεσης της μείωσης της οριακής χρησιμότητας».<sup>4 5</sup>

Οι βασικές υποθέσεις για τον αποφασίζοντα αφορούσαν στο ότι αυτός είναι:<sup>6</sup>

- απολύτως ενημερωμένος σχετικά με όλες τις πιθανές επιλογές και τα πιθανά αποτελέσματα αυτών των επιλογών
- απεριόριστα ικανός στο να διαχωρίσει τις ανεπαίσθητες διαφορές μεταξύ των επιλογών
- απολύτως λογικός όταν επιλέγει.

Τα προφανή μειονεκτήματα των προηγούμενων θεωριών διόρθωσε η θεωρία της Υποκειμενικά Αναμενόμενης Χρησιμότητας (Subjective Expected Utility - SEU), που λάμβανε υπόψη τις ψυχολογικές παραμέτρους που εμπλέκονται στην διαδικασία λήψης απόφασης. Έτσι, αναγνωρίζεται ότι στόχος της ανθρώπινης δραστηριότητας είναι η αναζήτηση της ευχαρίστησης και η αποφυγή του πόνου. Κατά την λήψη αποφάσεων οι άνθρωποι προσπαθούν να μεγιστοποιήσουν την ικανοποίησή τους (θετική χρησιμότητα - positive utility) και να ελαχιστοποιήσουν την μη ικανοποίησή τους (dissatisfaction) (αρνητική χρησιμότητα). Σε αυτή την διαδικασία κάνουν χρήση της υποκειμενικής έννοιας της χρησιμότητας (βασιζόμενοι σε ατομική κρίση της χρησιμότητας και όχι σε αντικειμενικά κριτήρια) και χρησιμοποιούν υποκειμενική πιθανότητα (βασιζόμενοι σε ατομικές κρίσεις των πιθανοτήτων και όχι σε αντικειμενικούς υπολογισμούς). Η απόφαση μπορεί να ληφθεί όταν υπολογισθεί η υποκειμενική πιθανότητα κάθε υποκειμενικής θετικής χρησιμότητας για κάθε επιλογή και αφαιρεθεί η υποκειμενική πιθανότητα κάθε υποκειμενικής αρνητικής χρησιμότητας. Στην πολυκριτηριακή μέθοδο, όπως περιγράφεται στην σχετική ενότητα, γίνονται με απλό τρόπο κατανοητά τα προηγούμενα.

---

<sup>4</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Marginal\\_utility#Diminishing\\_marginal\\_utility](https://en.wikipedia.org/wiki/Marginal_utility#Diminishing_marginal_utility)

<sup>5</sup> J. McFall, Rational, Normative, Descriptive, Prescriptive, or Choice Behavior? The Search for Integrative Metatheory of Decision Making, Behavioral Development Bulletin, 2015, σ.47

<sup>6</sup> M. Polic, DECISION MAKING: BETWEEN RATIONALITY AND REALITY, Interdisciplinary Description of Complex Systems, 2009, σ.80

Η βέλτιστη απόφαση λαμβάνεται από αποφασίζοντες που επιδιώκουν τον ορθολογισμό λαμβάνοντας υπόψη:

- όλες τις γνωστές επιλογές
- με χρήση του μέγιστου βαθμού διαθέσιμης πληροφορίας
- με προσεκτική, παρόλα αυτά υποκειμενική, στάθμιση των πιθανών κόστους και ωφελειών
- με προσεκτικό, παρόλα αυτά υποκειμενικό, υπολογισμό των πιθανοτήτων των πιθανών αποτελεσμάτων
- με χρήση του μέγιστου βαθμού λογικότητας.

Σύμφωνα με τον H. Simon, θεμελιωτή της Θεωρίας του Περιορισμένου Ορθολογισμού (Bounded Rationality), η θεωρία SEU υπήρξε ένα μέγιστο νοητικό επίτευγμα του πρώτου μισού του 20<sup>ου</sup> αιώνα.<sup>7</sup> Η θεωρία υποθέτει ότι ο αποφασίζων διαθέτει μια συνάρτηση χρησιμότητας (utility function) (δηλαδή μια κατάταξη προτίμησης μεταξύ όλων των πιθανών επιλογών), ότι όλες οι εναλλακτικές μεταξύ των οποίων μπορεί να γίνει η επιλογή είναι γνωστές, και ότι όλες οι επιπτώσεις από την επιλογή καθεμιάς εναλλακτικής είναι εξακριβωμένες (ή, στην εκδοχή της θεωρίας που χειρίζεται τις επιλογές κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας, κάθε επιλογή είναι συνδεδεμένη με μια υποκειμενική ή αντικειμενική πιθανοτική κατανομή συνεπειών). Αποδεχόμενη υποκειμενικές πιθανότητες η θεωρία SEU έκανε εφικτή την συνύπαρξη των υποκειμενικών δεδομένων (γνώμη, αντίληψη του αποφασίζοντα) με τα αντικειμενικά δεδομένα και, στην πιθανοτική εκδοχή της θεωρίας, ο κανόνας του Bayes περιγράφει πώς θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η νέα πληροφορία και πώς θα γίνεται ο χειρισμός - αντίδραση στην ελλιπή πληροφορία.

Όμως ο Simon, συνεχίζοντας, θεωρεί ότι οι παραδοχές της θεωρίας SEU δεν μπορούν, ούτε προσεγγιστικά, να ικανοποιηθούν στον πραγματικό κόσμο και στις πολύπλοκες καταστάσεις που αυτός παράγει. Αντίθετα, μπορούν να ικανοποιηθούν,

---

<sup>7</sup> H. Simon, et al, Research Briefing Panel on Decision Making and Problem Solving, Research Briefings, 1986, σ.21



προσεγγιστικά, σε κάποιους «μικρόκοσμους προβληματικών καταστάσεων» που μπορούν να απομονωθούν από την προαναφερόμενη πολυπλοκότητα και να τύχουν ανεξάρτητων χειρισμών. Όλα τα εργαλεία της επιχειρησιακής έρευνας (μερικά εκ των οποίων εξετάζονται στο Κεφάλαιο 2) όπως ο γραμμικός προγραμματισμός, τα δέντρα αποφάσεων, κ.λπ., κατά τον Simon, έχουν αποδείξει τη μη δυνατότητα αξιοποίησής τους σε μεγάλη ποικιλία εφαρμογών και αναφέρονται, όπως έχει ήδη σημειωθεί, σε «μικρόκοσμους» μεσαίων managers επιχειρήσεων που προσπαθούν να επιλύσουν προβλήματα και να πάρουν αποφάσεις επί συγκεκριμένων ζητημάτων.

Υπάρχει όμως και ένα άλλο πεδίο όπου η ορθολογική προσέγγιση της θεωρίας SEU αντιμετωπίζει σημαντικότερα προβλήματα.<sup>8</sup> Ως γνωστόν, σε ορισμένες οικονομικές, πολιτικές και άλλες κοινωνικές καταστάσεις υπάρχει πραγματική ή δυνητική σύγκρουση συμφερόντων, που μπορεί να συνδυάζεται και από ελλιπή πληροφόρηση. Όπως για παράδειγμα σε μια χρηματιστηριακή αγορά προϊόντων όπου όταν υπάρχουν πολλοί ανταγωνιστές, πωλητές και αγοραστές, μπορεί να θεωρηθεί ότι η διαμορφούμενη τιμή ενός προϊόντος είναι «δεδομένη» και δεν μπορεί να αλλάξει σημαντικά από τις ενέργειες ενός ατόμου. Σε αυτές τις περιπτώσεις η θεωρία SEU παρέχει αναμφισβήτητες προβλέψεις συμπεριφοράς. Όταν όμως ο αριθμός των ανταγωνιστών είναι αρκετά μικρός, τότε τα πράγματα είναι εντελώς διαφορετικά, αφού η λογικότητα αποκτά ρευστό νόημα, διότι σχετίζεται με την συμπεριφορά του ενός και την αντίδραση του άλλου ανταγωνιστή και, αντίστροφα, στην προσπάθειά τους να φερθούν πιο έξυπνα από τον αντίπαλό τους.

Τέτοιου είδους ζητήματα αποφάσεων εκφεύγουν από το πεδίο της SEU καθώς δεν υπάρχουν «σταθερές» εναλλακτικές, έστω συνδεδεμένες με μια πιθανότητα, που περιμένουν να επιλεγούν ορθολογικά, αλλά αντίθετα υπάρχουν «ρευστές» εναλλακτικές που σχετίζονται με την απόφαση που θα λάβει ο αντίπαλος, και μελετώνται από την Θεωρία των Παιγνίων όπως αναπτύχθηκε από τους Von Neumann και Morgenstern (στην αντίστοιχη ενότητα του 2<sup>ου</sup> Κεφαλαίου

---

<sup>8</sup> H. Simon, et al, Research Briefing Panel on Decision Making and Problem Solving, Research Briefings, 1986, σ.24

εξετάζεται ένα παράδειγμα αυτής της θεωρίας). Πάντως, σύμφωνα με τον Simon, οι απαντήσεις που παρέχει η θεωρία των παιγνίων είναι μερικές φορές ασαφείς και περιπεπλεγμένες. Επιπρόσθετα, σε πολλές καταστάσεις δεν υπάρχει μοναδική σειρά επιλογών και απόφασης που να επικρατεί των υπολοίπων: ένα ολόκληρο σύνολο δυνατών λύσεων είναι όλες ταυτόχρονα συνεπείς με τα αξιώματα του ορθολογισμού. Ο Simon καταλήγει ότι ακόμα και στο περίφημο παίγνιο της Θεωρίας των Παιγνίων, αυτό του Διλήμματος του Φυλακισμένου (το παράδειγμα περιλαμβάνεται στην σχετική ενότητα), οι άνθρωποι επιδιώκουν σε πολλές περιπτώσεις την ικανοποίηση από την μεγιστοποίηση.

Οι Θεωρίες Ορθολογισμού που περιγράφηκαν ακροθιγώς έως τώρα, σε μια προσπάθεια σύντομης ιστορικής αποτύπωσης σε συνδυασμό με τις ανάγκες μετεξέλιξης της θεωρίας για αντιμετώπιση εγνωσμένων μειονεκτημάτων, εμπεριέχουν τα διαδικαστικά στάδια στα οποία στηρίζεται το Ορθολογικό Μοντέλο και παρέχουν μεθοδολογίες λήψης απόφασης, όπως αναλύονται περαιτέρω στο 2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο.

## II) Τα στάδια του Ορθολογικού Μοντέλου

Το Ορθολογικό Μοντέλο Λήψης Αποφάσεων (ΟΜ) για την επίλυση κάποιου προβλήματος, όπως αυτό ωστόσο έχει μετεξελιχθεί ώστε να συμπεριλάβει τόσο στοιχεία συναίνεσης και διαβούλευσης, όσο και την ανάγκη αξιολόγησης και αποτίμησης των αποτελεσμάτων της απόφασης, ιδίως όταν αναφερόμαστε σε θέματα Δημόσιας Πολιτικής, συνίσταται στα παρακάτω στάδια:<sup>9</sup>

- A) δόμηση ή αποτύπωση του προβλήματος
- B) διερεύνηση και στάθμιση των εναλλακτικών λύσεων
- Γ) προσδιορισμός και επιλογή της προτιμητέας λύσης και στοχοθέτησή της
- Δ) εκτέλεση και εφαρμογή της προτιμητέας λύσης

και

---

<sup>9</sup> Α. Μακροδημήτρης, Διοικητική Επιστήμη II: Προσεγγίσεις στη Θεωρία των Οργανώσεων, Σάκκουλας, 2013, σ.384

E) αξιολόγηση και αποτύπωση των αποτελεσμάτων.

Φυσικά, μπορεί να προταθούν παραλλαγές που διαχωρίζουν υποστάδια των ανωτέρω σταδίων και τα θεωρούν ως αυτοτελή στάδια.<sup>10</sup>

#### *A) Δόμηση ή Αποτύπωση του προβλήματος*

Αφορά στην καταγραφή της προβληματικής κατάστασης που μια οργάνωση (αλλά και ένα άτομο) αντιμετωπίζει με αποτέλεσμα μια οργανωτική ή λειτουργική διαταραχή ή/και την μη επίτευξη των στόχων της. Η καταγραφή της προβληματικής κατάστασης με όσο το δυνατόν αναλυτικό, ορθό και εξαντλητικό τρόπο είναι θεμελιώδους σημασίας, καθώς γίνεται αυτονόητα κατανοητό ότι εάν υπάρξει αποτυχία σε αυτό το στάδιο η όλη διαδικασία θα είναι λανθασμένη.

Η δόμηση του προβλήματος θα πρέπει να περιλαμβάνει οπωσδήποτε:

- 1) την αναγνώριση και καταγραφή όλων των παραμέτρων του προβλήματος που αφορούν σε αλλαγές στο εξωτερικό ή εσωτερικό περιβάλλον της οργάνωσης (ή του ατόμου)
- 2) την αναγνώριση και καταγραφή όλων των μετόχων του προβλήματος που είτε επηρεάζονται από τις συνέπειες του προβλήματος είτε επιθυμούν να συμμετάσχουν στην επίλυσή του με παράλληλη αναζήτηση και αναγνώριση των λόγων που αξιώνουν την συμμετοχή τους στην λήψη απόφασης επίλυσης του προβλήματος
- 3) την αναγνώριση των επιδιώξεων/αιτημάτων των μετόχων
- 4) τις αξιολογικές θεμελιώσεις των προαναφερόμενων αιτημάτων, δηλαδή το σύστημα αξιών επί του οποίου οι μέτοχοι θεμελιώνουν τα αιτήματά τους
- 5) τον καθορισμό των σχέσεων αλληλεπίδρασης των μετόχων
- 6) Την αξιολογική ανάλυση από τον αποφασίζοντα των επιμέρους συστημάτων αξιών, ειδικά για τα αντικρουόμενα αιτήματα των μετόχων και την διερεύνηση των δυνατοτήτων σύνθεσης που επιτυγχάνεται με τις εναλλακτικές διατυπώσεις του

---

<sup>10</sup> L. Heracleous, "Rational Decision Making: Myth or Reality", Management Development Review, 1994, σ.17

προβλήματος, ώστε να αρθούν οι πολλές φορές περιορισμένες ή μεροληπτικές θεωρήσεις του προβλήματος από τους μετόχους

7) την ανάλυση επιπτώσεων, δηλαδή την εκτίμηση των συνεπειών και των επιπτώσεων από τους εναλλακτικούς τρόπους δράσης και λήψης απόφασης που οι μέτοχοι προτείνουν.

### *B) Η Διερεύνηση των Εναλλακτικών Λύσεων*

Σε αυτό το στάδιο καταβάλλεται προσπάθεια κατά το δυνατόν εξαντλητικής αποτύπωσης των εναλλακτικών λύσεων που αναμένεται να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα, δηλαδή θα άρουν τα φαινόμενα δυσλειτουργίας που έχουν εμφανιστεί στην οργάνωση ή, στην περίπτωση που το πρόβλημα αφορά το εξωτερικό περιβάλλον, θα κάνουν εφικτή την επιτυχή λειτουργία της οργάνωσης μέσω της προσαρμογής της στα νέα δεδομένα.

Οι εναλλακτικές λύσεις προκύπτουν είτε από τις προτάσεις που ενδεχομένως καταθέτουν οι μέτοχοι, είτε από την οργανωσιακή μνήμη που διαθέτει η οργάνωση στην αντιμετώπιση ίδιων ή παρόμοιων προβλημάτων στο παρελθόν, είτε κατόπιν αναζήτησης για καλές πρακτικές ή αντίστοιχες λύσεις άλλων οργανώσεων στον εθνικό χώρο ή στο εξωτερικό, είτε τέλος μετά από καταιγισμό ιδεών (Brainstorming) σε συσκέψεις στελεχών της οργάνωσης.

Καθίσταται προφανές ότι η εκπαίδευση, η γνώση, η εμπειρία, η φαντασία αλλά και η ικανότητα δημιουργικής σύνθεσης επιμέρους μεθόδων και εργαλείων επίλυσης – καθώς πολλές φορές απαιτείται να συνδυαστούν δύο ή περισσότερες μέθοδοι επίλυσης για να αντιμετωπιστεί ένα πρόβλημα, ως παραλλαγή παρελθοντικών προβλημάτων – από τον αποφασίζοντα, είναι ζωτικής σημασίας για την εξερεύνηση και αποτύπωση των διαφόρων εναλλακτικών λύσεων.

Μια πολύ σημαντική παράμετρος που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την εξεύρεση και αποτύπωση των εναλλακτικών λύσεων είναι και ο βαθμός της αβεβαιότητας που δημιουργούν οι συνθήκες κάτω από τις οποίες θα ληφθεί η απόφαση:<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Ε. Ζιγκιρίδης, Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων, σ.64, <https://repository.kallipos.gr/>

- συνθήκες που δημιουργούν βέβαιες προσδοκίες για την λύση του προβλήματος (λήψη απόφασης «υπό συνθήκες βεβαιότητας»)
- συνθήκες που δημιουργούν προσδοκίες εν μέρει βέβαιες και εν μέρει αβέβαιες (λήψη απόφασης «υπό συνθήκες κινδύνου»)
- συνθήκες που δημιουργούν εντελώς αβέβαιες προσδοκίες για την λύση του προβλήματος (λήψη απόφασης «υπό συνθήκες αβεβαιότητας»).

Η εισαγωγή της έννοιας της αβεβαιότητας στην διαδικασία λήψης αποφάσεων καθιστά αναγκαία την γνώση από τον αποφασίζοντα βασικών ή/και πιο προωθημένων εννοιών της θεωρίας των Πιθανοτήτων και της Στατιστικής, ιδίως μάλιστα όταν αυτού του είδους τα μεθοδολογικά εργαλεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε άλλα στάδια της διαδικασίας επίλυσης ενός προβλήματος (π.χ. επιλογή της καταλληλότερης εναλλακτικής λύσης).

#### *Γ) Ο προσδιορισμός και η επιλογή της εναλλακτικής λύσης και η στοχοθέτηση της*

Το προηγούμενο στάδιο είχε ως σκοπό την διερεύνηση και αποτύπωση των πιθανών και εφικτών (υπό κάποιο βαθμό αβεβαιότητας) εναλλακτικών λύσεων για το πρόβλημα που έχει προκύψει. Σε αυτό το στάδιο, το σύνολο των εναλλακτικών λύσεων θα πρέπει να αξιολογηθεί ώστε να αναδειχθούν και να καταγραφούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα καθεμιάς εξ αυτών,<sup>12</sup> αλλά και να εκτιμηθούν οι θετικές και αρνητικές συνέπειες της εφαρμογής τους.

Η προαναφερόμενη διαδικασία συνεχίζεται με την συγκριτική ανάλυση των διαφόρων εναλλακτικών λύσεων που με την σειρά της προϋποθέτει την διαμόρφωση κριτηρίων επί των οποίων θα βασιστεί η συγκριτική ανάλυση. Τα κριτήρια αναφέρονται σε ένα σύστημα αξιών που τίθενται από τον αποφασίζοντα (ή την ομάδα που αποφασίζει) και που αντανακλά τις αξίες και την κουλτούρα της οργάνωσης. Για παράδειγμα, σε ένα υποθετικό πρόβλημα ρύπανσης, δύο διαφορετικές οργανώσεις (π.χ. εταιρείες) με διαφορετική εταιρική κουλτούρα επί των ζητημάτων ρύπανσης θα προκρίνουν εντελώς διαφορετική εναλλακτική λύση η μία από την άλλη, ακριβώς επειδή η μία κρίνει ότι θα πρέπει να επιλεγεί η πιο

<sup>12</sup> Ε. Ζιγκιρίδης, Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων, σ.65, <https://repository.kallipos.gr/>

κοστοβόρα λύση που επιφέρει καλύτερο περιβαλλοντικό αποτέλεσμα – θεωρώντας ότι αυτό θα εκτιμηθεί από το κοινωνικό σύνολο στο οποίο διαθέτει τα προϊόντα της – σε αντίθεση με την άλλη εταιρεία.

Μια άλλη παράμετρος στην επιλογή της προσφορότερης εναλλακτικής λύσης είναι η επιλογή σκοπού. Η θέση σκοπών και στόχων είναι διαδικασία άρρηκτα συνδεδεμένη με την ίδια την έννοια της ύπαρξης των οργανώσεων. Η εμφάνιση των προβλημάτων έχει ως αποτέλεσμα την διατάραξη ή και ακόμα την ακύρωση των διαδικασιών επίτευξης του σκοπού και των επιμέρους στόχων της οργάνωσης και η οργάνωση θα πρέπει να επιλέξει τον τελικό σκοπό που επιδιώκει με την επίλυση του προβλήματος. Έτσι, στο προηγούμενο παράδειγμα, η εταιρεία με την κουλτούρα της μειωμένης περιβαλλοντικής ευαισθησίας, μπορεί να αναπροσαρμόσει τους σκοπούς και τους στόχους της και να επιδιώξει να αναπτύξει, με την ευκαιρία του προβλήματος ρύπανσης που προέκυψε, ή και χωρίς αυτό (οπότε και έχουμε την περίπτωση της οργανωσιακής αλλαγής), ανάλογη εταιρική περιβαλλοντική κουλτούρα με αυτή της ανταγωνίστριας εταιρείας.

Φυσικά αυτό προϋποθέτει να διαθέσει και τους ανάλογους πόρους (ανθρώπινους, οικονομικούς, τεχνολογικούς, τεχνογνωσίας, κ.λπ.) αναδεικνύοντας έτσι και ένα πεδίο κριτικής επί του Ορθολογικού Μοντέλου Επίλυσης Προβλημάτων, ότι, δηλαδή, η επιλογή σκοπού που θα προσδιορίσει τελικά και την επιλογή της προσφορότερης λύσης βάσει αυτού, δεν είναι ανεξάρτητη από την διαθεσιμότητα των πόρων της οργάνωσης, αλλά εμπλέκεται και προσδιορίζεται περιοριστικά – εάν δεν καθορίζεται απόλυτα – από αυτούς.

Έτσι η επιλογή μια εναλλακτικής λύσης περιλαμβάνει:<sup>13</sup>

- την αποσαφήνιση του σκοπού με άρθρωση συστήματος αξιών
- τον καθορισμό αρίστου βαθμού πραγματώσεως του σκοπού μέσω αντικειμενικών στόχων
- την επιλογή εναλλακτικής λύσης που επιτυγχάνει τον άριστο αυτό βαθμό.

---

<sup>13</sup> Α. Μακρυδημήτρης, Διοικητική Επιστήμη II: Προσεγγίσεις στη Θεωρία των Οργανώσεων, Σάκκουλας, 2013, σ.400

Επειδή, σε τελική ανάλυση, η επιλογή εναλλακτικής λύσης είναι συνυφασμένη με την επιλογή αξίας, το Ορθολογικό Πρότυπο δέχεται ότι ο αποφασίζων είναι σε θέση όχι μόνο να διαγνώσει τις διάφορες αξίες που σχετίζονται με το πρόβλημα και οι προκύπτουσες εναλλακτικές λύσεις ευνοούν κάποια ή κάποιες από αυτές, αλλά και να τις κατατάξει σε σαφή κλίμακα προτεραιοποίησης αξιών, σε αναφορά με την οποία αξιολογούνται οι εναλλακτικές λύσεις.

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί ότι έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι και τεχνικές συγκριτικής αξιολόγησης και τελικής επιλογής της προσφορότερης εναλλακτικής λύσης, δηλαδή λήψης απόφασης υιοθέτησης μιας λύσης (όπως ανάλυση κόστους - ωφέλειας, πολυκριτηριακή ανάλυση, Στατιστικές Μέθοδοι, Γραμμικός Προγραμματισμός, κ.λπ.), ορισμένες εκ των οποίων θα αναλυθούν στο επόμενο κεφάλαιο.

#### *Δ) Εκτέλεση - Εφαρμογή*

Μετά την επιλογή της εναλλακτικής λύσης ακολουθεί το στάδιο της υλοποίησής της. Εξυπακούεται ότι η εκτέλεση - υλοποίηση της εναλλακτικής λύσης βρίσκεται στον πυρήνα της διαδικασίας λήψης απόφασης για την επίλυση του προβλήματος και αποτελεί το μέτρο της ορθότητας και καταλληλότητας της ληφθείσας απόφασης. Για αυτόν τον λόγο, κατά το προηγούμενο στάδιο της επιλογής και στοχοθέτησης της εναλλακτικής λύσης θα πρέπει να προ-εξετάζονται οι προτεινόμενες εναλλακτικές λύσεις και ως προς τον βαθμό που είναι εφικτό να υλοποιηθούν, γεγονός που αποκαλύπτει την αλληλεξάρτηση και αλληλοδιείσδυση των σταδίων επίλυσης προβλήματος όπως απარიθμήθηκαν στην αρχή αυτής της ενότητας, υπό την έννοια ότι η διαδικασία αφορά μια ενιαία οντότητα νοητικών ροών σκέψεων και αναλύσεων, που για συστηματικούς λόγους αναλύεται σε στάδια, οπότε και οι αποφασίζοντες θα πρέπει πάντα να εφαρμόζουν τις σχετικές πρόνοιες και προβλέψεις που αφορούν στα επόμενα στάδια.

Η εφαρμογή της επιλεγείσας εναλλακτικής λύσης θα πρέπει να χωρεί σε δύο διακριτές φάσεις: τον σχεδιασμό και την εκτέλεση. Κατά την φάση του σχεδιασμού

πραγματοποιείται ο ακριβής προγραμματισμός των εργασιών, καθορίζεται ο επιμερισμός των διατιθέμενων πόρων, ανατίθενται οι εργασίες στις διάφορες οργανωτικές υπομονάδες της οργάνωσης, τίθενται χρονοδιαγράμματα, ορίζεται το διοικητικό σχήμα που θα επιβλέπει την εκτέλεση, ορίζονται οι διαδικασίες παρακολούθησης, διαχείρισης της πληροφορίας και επανατροφοδότησης του διοικητικού σχήματος, κ.λπ. Εάν θεωρηθεί ότι τα προηγούμενα στάδια της επίλυσης προβλήματος υλοποιήθηκαν με επιτυχημένο τρόπο, τότε υπάρχουν όλες οι προϋποθέσεις για την εκπόνηση ενός επιτυχημένου σχεδιαστικού προγράμματος εκτέλεσης, ενώ σε αντίθετη περίπτωση (π.χ. υποεκτίμηση των απαιτούμενων πόρων για υλοποίηση της επιλεγείσας εναλλακτικής λύσης) ο σχεδιασμός στην καλύτερη περίπτωση θα αποκαλύψει τις αστοχίες και στην χειρότερη θα τις ενσωματώσει οδηγώντας σε αποτυχία την εκτέλεση - υλοποίηση της εναλλακτικής λύσης και των στόχων που προβλέπει.

Όμως, πέραν των ανωτέρω, ακόμα και στην περίπτωση που όλα τα προηγούμενα στάδια και η φάση του σχεδιασμού έχουν στεφθεί από απόλυτη επιτυχία, η εκτέλεση μπορεί να αποτύχει όταν:

- A) παρά τον σχεδιασμό αποτύχουν στην πράξη τα συστήματα διακίνησης της πληροφορίας, συντονισμού, χρονοπρογραμματισμού, κ.λπ. που αυτός προέβλεπε
- B) υπάρχει καθυστέρηση, αλλοίωση ή/και υπονόμηση από τους ανθρωπίνους πόρους των οργανωτικών υποδομών της οργάνωσης, ζήτημα που αναδεικνύει το γεγονός της ανάγκης της εξαρχής επικοινωνίας του ανακύπτοντος προβλήματος σε όλους τους εσωτερικούς μετόχους της οργάνωσης (στελέχη, υπαλλήλους) και την συνέχιση της διαδικασίας επικοινωνίας καθ' όλα τα στάδια, ώστε να αναδειχθούν και να αντιμετωπισθούν ή/και ενσωματωθούν ενδεχόμενες αντιδράσεις και παρατηρήσεις από το εσωτερικό της οργάνωσης στην υπό διαμόρφωση λύση
- Γ) υπάρχει αλλαγή του εξωτερικού περιβάλλοντος: αν και στα προηγούμενα στάδια διατυπώνονται εκτιμήσεις και προβλέψεις για την κατάσταση του εξωτερικού περιβάλλοντος της οργάνωσης, η ενδεχόμενη ευμεταβλητότητα των συνθηκών και των παραμέτρων του εξωτερικού περιβάλλοντος σε συνδυασμό με τον σχετικά μεγάλο χρόνο που απαιτεί η ολοκλήρωση των σταδίων επίλυσης



προβλήματος στο Ορθολογικό Μοντέλο, μπορεί να καταστήσει τον όλο σχεδιασμό ακατάλληλο προς εκτέλεση (ειδικά στο ΟΜ που επιδιώκεται η βέλτιστη και όχι η ικανοποιητική λύση) λόγω αλλαγών σημαντικών συνθηκών του περιβάλλοντος.

#### *E) Αξιολόγηση - Αποτίμηση*

Μετά το στάδιο της υλοποίησης - εφαρμογής της εναλλακτικής λύσης που επιλέχθηκε ακολουθεί το στάδιο της αξιολόγησης και αποτίμησης των αποτελεσμάτων, δηλαδή του κατά πόσο επιτεύχθηκαν οι τιθέμενοι σκοποί και στόχοι, επιλύθηκε δηλαδή το πρόβλημα που εκκίνησε την περιγραφόμενη διαδικασία του ορθολογικού υποδείγματος.

Πιο ειδικά:<sup>14</sup>

- διερευνάται ο βαθμός απόκλισης μεταξύ επιδιωκόμενων στόχων και συγκεκριμένων αποτελεσμάτων που επιτεύχθηκαν
- επισημαίνονται τα αίτια των αποκλίσεων
- αξιολογείται αν πράγματι λύθηκε (ή σε ποιο βαθμό αντιμετωπίστηκε) το πρόβλημα
- εξετάζονται οι συνέπειες των λύσεων που υιοθετήθηκαν βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, στο άμεσο και ευρύτερο περιβάλλον της οργάνωσης.

Η έννοια της αξιολόγησης σε μια οργάνωση συμπίπτει με την διαδικασία ότι αυτή θα πρέπει να πληροφορείται τα αποτελέσματα της συμπεριφοράς της στο εξωτερικό περιβάλλον της και να προβαίνει στη κρίση τού εάν αυτά τα αποτελέσματα επιλύουν το πρόβλημα. Υπό μία ευρύτερη θεώρηση, η αξιολόγηση μπορεί χρονικά να επεκτείνεται και πριν από την εκτέλεση μιας εναλλακτικής λύσης μέσω πιλοτικών εφαρμογών παράλληλα με την εκτέλεση - εφαρμογή, αποτελώντας μια ειδική μορφή ανατροφοδότησης πληροφορίας και εκτίμησης, και φυσικά και μετά την εκτέλεση σύμφωνα με τα όσα προαναφέρθηκαν.

Εφόσον η διαδικασία της αξιολόγησης - αποτίμησης είναι τελικά διεργασία σύγκρισης δεδομένων και παραμέτρων μεταξύ δύο καταστάσεων, της

---

<sup>14</sup> Α. Μακροδημήτρης, Διοικητική Επιστήμη II: Προσεγγίσεις στη Θεωρία των Οργανώσεων, Σάκκουλας, 2013, σ.391

προβληματικής και αυτής που έχει προκύψει μετά την εφαρμογή της εναλλακτικής λύσης, γίνεται φανερό ότι θα πρέπει κατά το δυνατόν να ποσοτικοποιούνται οι έννοιες που επιδέχονται τέτοιου χειρισμού, καθώς επίσης να υλοποιούνται δράσεις άντλησης των σχετικών δεδομένων. Αυτή η διαδικασία, που εμπεριέχει μεγάλο βαθμό υποκειμενισμού, έχει ήδη εκκινήσει από την φάση οριοθέτησης του σκοπού και των στόχων της εφαρμοζόμενης λύσης, αφού η αποτύπωση αξιόπιστων, αντιπροσωπευτικών και κατά το δυνατόν αριθμητικών δεικτών, συγκεκριμενοποιεί τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα και θέτει τις βάσεις μιας αντικειμενικής αξιολόγησης στο παρόν στάδιο.

Υπάρχουν και περιπτώσεις όπου οι προς επίτευξη στόχοι δεν τίθενται από το εσωτερικό της οργάνωσης, σύμφωνα με τα όσα έχουν προαναφερθεί και στο πλαίσιο μιας υποκειμενικής εκτίμησης των στόχων, αντίστοιχου βαθμού επίλυσης του προβλήματος και αντίστοιχου βαθμού επίτευξης επιβίωσης της οργάνωσης, αλλά από το εξωτερικό περιβάλλον (π.χ. αλλαγές προδιαγραφών προϊόντων, αλλαγές των όρων λειτουργίας μιας οργάνωσης, δραστικές αλλαγές των όρων ανταγωνισμού λόγω καινοτόμων προϊόντων, κ.λπ.), οπότε και η οργάνωση καλείται να ανταποκριθεί στα νέα δεδομένα και, εάν δεν το επιτύχει, ενδέχεται να μην επιβιώσει.

## Σύνοψη

Το Ορθολογικό Υπόδειγμα που περιγράφηκε στις προηγούμενες ενότητες, εμπεριέχει κάποιες θεμελιακές υποθέσεις τόσο σε σχέση με τα πρόσωπα που είναι επιφορτισμένα για την λήψη αποφάσεων όσο και για ορισμένες βασικές έννοιες και παραμέτρους της διαδικασίας λήψης αποφάσεων. Αυτές οι υποθέσεις είναι:<sup>15</sup>

- Οι αποφασίζοντες έχουν μια ξεκάθαρη και εμπεριστατωμένη αποτύπωση της φύσης και των πτυχών του προβλήματος καθώς και των σκοπών - στόχων που σχετίζονται με την επίλυσή του
- Μια εξαντλητική αναζήτηση εναλλακτικών δράσεων επίλυσης του προβλήματος είναι εφικτό να διεξαχθεί

---

<sup>15</sup> L. Heracleous, "Rational Decision Making: Myth or Reality", Management Development Review, 1994, σ.16

- Οι αποφασίζοντες είναι ικανοί να εκτιμήσουν επακριβώς τις συνέπειες και τις επιπτώσεις από την εφαρμογή των εναλλακτικών λύσεων των δράσεων
- Κάθε εναλλακτική λύση - δράση μπορεί να αξιολογηθεί με αντικειμενικό τρόπο ως προς την πιθανότητα επίλυσης του προβλήματος, και η πιο πιθανή λύση επιλέγεται και εφαρμόζεται
- Η παρακολούθηση και αξιολόγηση των συνεπειών της εφαρμογής της εναλλακτικής λύσης διεξάγεται συνεχόμενα και αντικειμενικά ώστε να καθοριστεί το επίπεδο επιτυχίας της πορείας υλοποίησης προς τους στόχους που έχουν τεθεί
- Οι αποφασίζοντες έχουν την δυνατότητα να καταρτίζουν σαφή κλίμακα αξιών σε αναφορά με την οποία αξιολογούνται οι διάφορες εναλλακτικές λύσεις
- Οι αποφασίζοντες επιδιώκουν την βέλτιστη λύση, δηλαδή την μεγιστοποίηση του οφέλους με την επίτευξη ταυτόχρονα της ελαχιστοποίησης του κόστους.

Ειδικότερα για το πεδίο της πολιτικής οι υποθέσεις διατυπώνονται ως εξής:<sup>16</sup>

- Οι οργανώσεις μπορούν να διαχωρίσουν τις αξίες (values) (που απαιτούνται από τους πολιτικούς ώστε μετέπειτα να ταυτοποιήσουν/αναδείξουν/προσδιορίσουν τους στόχους τους) από τα πραγματολογικά δεδομένα (facts) (που απαιτούνται από τις οργανώσεις για να εκτιμήσουν τους καλύτερους τρόπους ώστε να επιτύχουν τους προαναφερόμενους στόχους), όταν αναζητείται η πολιτική που θα ακολουθηθεί
- Οι οργανώσεις και οι πολιτικοί μπορούν να παράγουν συνεπείς πολιτικές προτιμήσεις και να τις κατατάξουν προκειμένου να επιδιώξουν μεγιστοποίηση του κοινωνικού κέρδους (με τον ίδιο τρόπο που τα άτομα κατατάσσουν τις προτιμήσεις τους για να επιδιώξουν «μεγιστοποίηση χρησιμότητας»)
- Η Πολιτική γίνεται με έναν γραμμικό τρόπο. Πρώτον, οι πολιτικοί στόχοι προσδιορίζονται με όρους των αξιών που έχει ο πολιτικός. Δεύτερον, όλα τα μέσα για την επίτευξη αυτών των στόχων έχουν ταυτοποιηθεί - προσδιορισθεί. Τέλος, τα καλύτερα μέσα επιλέγονται. Υπάρχει μια ξεκάθαρη διαδοχή σταδίων στην διαδικασία σε αναλογία με: τον καθορισμό της ατζέντας (agenda setting) (δηλαδή

<sup>16</sup> P. Cairney, Rationality and Incrementalism, Chapter 5, σ.96,  
[https://paulcairney.files.wordpress.com/2019/12/9780230\\_229716\\_06\\_ch5.pdf](https://paulcairney.files.wordpress.com/2019/12/9780230_229716_06_ch5.pdf)

προσδιορισμός στόχων), τη διαμόρφωση πολιτικής (policy formulation), την εξακρίβωση των επιλογών και τη λήψη αποφάσεων (decision making), την εκτέλεση/εφαρμογή/υλοποίηση (policy implementation) και την αξιολόγηση πολιτικής (policy evaluation)

- Η ανάλυση του πλαισίου λήψης απόφασης είναι εξαντλητική: όλοι οι σχετικοί παράγοντες και οι πιθανότητες έχουν διερευνηθεί και όλες οι θεωρίες αναφορικά με το πώς η πολιτική διαδικασία λειτουργεί έχουν εξεταστεί.

Όπως ήταν φυσικό, οι προαναφερόμενες υποθέσεις - παραδοχές τέθηκαν υπό την κριτική διαφόρων άλλων μοντέλων που αναπτύχθηκαν στην θεωρία της επίλυσης προβλημάτων, όπως θα αναλυθεί στις ενότητες που ακολουθούν.

## 2) Το Μοντέλο της Πεπερασμένης Ορθολογικότητας (Bounded Rationality)

Το Μοντέλο της Πεπερασμένης ή Περιορισμένης ή Οριοθετημένης Ορθολογικότητας ή Λογικότητας (ΠΟ) προτάθηκε από τον Herbert Simon ως μια πιο ρεαλιστική εκδοχή της «τέλειας ορθολογικότητας» και περιγράφει μια συμπεριφορά κατά την διαδικασία λήψης αποφάσεων «κατά το δυνατόν ορθολογική».<sup>17 18</sup>

Ο Simon στην μελέτη του “A Behavioral Model of Rational Choice”<sup>19</sup> ξεκινά την ανάλυσή του με τις παραδοχές της κλασσικής οικονομικής θεωρίας και αμφισβητεί αμέσως εάν οι αποφασίζοντες «δρουν» σύμφωνα με τα κελεύσματα της θεωρίας του Ορθολογισμού ή «θα έπρεπε να δρουν» σύμφωνα με αυτά (σ.99), προσθέτοντας ότι υπάρχει ανάγκη να αντικατασταθεί η καθολική ορθολογικότητα του Ορθολογικού Υποδείγματος με ένα είδος λογικής συμπεριφοράς που θα είναι συμβατή με την πραγματική και περιορισμένη πρόσβαση στην πληροφορία και τις υπολογιστικές δυνατότητες των ατόμων.

Θεωρεί επίσης πολύ σημαντικό, η οπτική οποιασδήποτε μελέτης να συμπεριλαμβάνει αλληλεπίδραση μεταξύ του οργανισμού (ή της οργάνωσης) και του περιβάλλοντος εντός του οποίου αυτός προβαίνει στην διαδικασία επιλογής. Μάλιστα, η κατάσταση της διαθέσιμης πληροφορίας μπορεί να θεωρηθεί είτε ως χαρακτηριστικό του αποφασίζοντα είτε ως χαρακτηριστικό του περιβάλλοντός του. Ο αποφασίζων (οργανισμός ή οργάνωση) μπορεί εσκεμμένα να προβεί σε απλοποιήσεις του μοντέλου λήψης απόφασής του (είτε ως προς την πληροφορία, είτε ως προς το σύστημα κατάταξης των αξιών, κ.λπ.) προκειμένου να το φέρει εντός των υπολογιστικών του δυνατοτήτων (σ.100)

---

<sup>17</sup> M. Lee, D. Stinson, “Organizational Decision Making Models Comparing and Contrasting to the Stinson Wellness Model”, *European Journal of Management*, σ.23

<sup>18</sup> Α. Μακρυδημήτρης, Θεωρητικά παραδείγματα και οργανωτικές συνιστώσες στη διαδικασία των αποφάσεων, Ινστιτούτο Διαρκούς Επιμόρφωσης, Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης, <https://doi.org/10.12681/grsr.855>, σ.30

<sup>19</sup> H. Simon, “A Behavioral Model of Rational Choice”, *The Quarterly Journal of Economics*, 1955

Σύμφωνα με τον Simon:

1. οι αποφάσεις καταλαμβάνουν τον πυρήνα της δράσης της διοίκησης στις οργανώσεις δημόσιες και μη
2. ως αποφάσεις νοούνται οι επιλογές μεταξύ εναλλακτικών λύσεων κατόπιν αξιολόγησής τους με ορθολογικό τρόπο
3. όμως η ορθολογικότητα που επιδιώκεται κατά την λήψη των αποφάσεων περιορίζεται από
  - διαδικαστικούς
  - γνωστικούς
  - ψυχολογικούςόρους και προϋποθέσεις που δεν την καταργούν αλλά την οριοθετούν αναλόγως.

Σύμφωνα με την αρχική θέση του Simon, που αποτελεί και τον πυρήνα των σύγχρονων θεωριών του ΠΟ, οι δρώντες - αποφασίζοντες λειτουργούν υπό την επίδραση τριών ανυπέρβλητων εμποδίων που περιορίζουν την δυνατότητά τους στο να επιτύχουν τον «τέλειο» ορθολογισμό κατά την διαδικασία λήψης αποφάσεων:

- μόνο ελλιπής και συχνά αναξιόπιστη πληροφορία είναι διαθέσιμη σε σχέση με τις δυνατές εναλλακτικές λύσεις καθώς και για τις συνέπειες και επιπτώσεις αυτών
- το ανθρώπινο μυαλό έχει περιορισμένη δυνατότητα στο να υπολογίσει και να επεξεργαστεί την διαθέσιμη πληροφορία
- στην πλειονότητα των περιπτώσεων υπάρχει μόνο περιορισμένη διαθεσιμότητα χρόνου στο να ληφθεί μία απόφαση.<sup>20</sup>

Σύμφωνα επίσης με τον Simon, οι περιορισμοί της ανθρώπινης λογικότητας επιβάλλονται από:<sup>21</sup>

- την πολυπλοκότητα του κόσμου στον οποίο ζούμε

---

<sup>20</sup> A. Tsaoussi, Bounded Rationality, Springer Science+Business Media, New York, 2014, σ.45-46

<sup>21</sup> H. Simon, et al, Research Briefing Panel on Decision Making and Problem Solving, Research Briefings, 1986, σ.20

- την ατέλεια και ανεπάρκεια της ανθρώπινης γνώσης
- τις ασυνέπειες στις ατομικές προτιμήσεις και τα προσωπικά πιστεύω
- τις διαμάχες επί των αξιών μεταξύ ανθρώπων και μεταξύ ομάδων ανθρώπων
- την ανεπάρκεια των υπολογισμών που μπορούν να διεξαχθούν ακόμα και με την βοήθεια των πιο ισχυρών υπολογιστών.

Ως αποτέλεσμα όλων των ανωτέρω, εξάγεται το συμπέρασμα ότι τα κριτήρια δεν μπορεί να είναι αριστοποιητικά και να επιδιώκεται η βέλτιστη δυνατή λύση στο πρόβλημα, αλλά απλά ικανοποιητικά και, ως εκ τούτου, όταν εντοπισθεί η λύση που επιλύει ικανοποιητικά την προβληματική κατάσταση τότε αυτή επιλέγεται ακόμα και εάν δεν αποτελεί την ιδανική επιλογή. Η προαναφερόμενη προσέγγιση φαίνεται να είναι πιο εφικτή και πιο ρεαλιστική σε σχέση με την απολυτότητα αναζήτησης όλων των πιθανών εναλλακτικών λύσεων του Ορθολογικού Προτύπου – και αποτελεί έναν από τους λόγους που αυτό μπορεί να θεωρηθεί ως μη ρεαλιστικό αλλά περισσότερο θεωρητικό και πρακτικά ανεφάρμοστο – ενώ είναι σύμφωνη και με τα προβλεπόμενα στον «νόμο της φθίνουσας προσπάθειας» όπου «... η αναζήτηση μειώνεται όσο η ικανοποίηση αυξάνεται...».<sup>22 23</sup>

Η πληροφορία κατά την διαδικασία λήψης αποφάσεων είναι όπως έχουμε δει ζωτικής σημασίας ώστε να υπάρξουν ορθά αποτελέσματα. Όμως η πληροφορία μπορεί να είναι ατελής και ανεπαρκής ή αντίθετα να είναι υπερβολικά εκτεταμένη και χαοτική. Και στις δύο περιπτώσεις προκύπτει αντίστοιχα μεγάλο κόστος για την απόκτηση, οργάνωση και ανάλυση της πληροφορίας γεγονός που επηρεάζει τους αποφασίζοντες δρώντες. Η απεριόριστη αναζήτηση της βέλτιστης λύσης συνεπάγεται ανάλογη αύξηση του κόστους αναζήτησης και έτσι η αναζήτηση της ικανοποιητικής λύσης καθίσταται προτιμητέα και ρεαλιστικότερη.

Από την άλλη, οι περιορισμοί στις «γνωστικές» (cognition) δυνατότητες του ανθρώπου είναι γνωστοί ως «γνωστικές μεροληψίες» (cognitive biases). Συμπεριφορικές προκαταλήψεις, προκαταλήψεις κατά την λήψη αποφάσεων και προκαταλήψεις που σχετίζονται με τα πιστεύω κάθε ατόμου αποτελούν ευρύ πεδίο

<sup>22</sup> Α. Μακρυδημήτρης, Θεωρητικά παραδείγματα και οργανωτικές συνιστώσες στη διαδικασία των αποφάσεων, Ινστιτούτο Διαρκούς Επιμόρφωσης, Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης, <https://doi.org/10.12681/grsr.855>, σ.30

<sup>23</sup> Η. Simon, "Rational Decision-Making in Business Organizations", Economic Sciences, 1978, σ.503

έρευνας τόσο στην κοινωνική ψυχολογία όσο και στον τομέα των συμπεριφορικών οικονομικών. Ένα άλλο πολύ σημαντικό πεδίο στις «γνωστικές» δυνατότητες του ανθρώπου που αντιστρατεύεται την θεωρητική αναζήτηση των βέλτιστων επιλογών και λύσεων είναι η ανάπτυξη των «Ευρετικών» (Heuristics).<sup>24</sup> Οι «ευρετικές» – λέξη που έχει ως βάση την ελληνική λέξη «εύρεση» – είναι εμπειρικά ανακαλυπτόμενες γνωστικές συντομεύσεις διαδικασιών (shortcuts), δηλαδή συντομότεροι τρόποι που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος όταν η πληροφόρηση είναι πολύ δύσκολο ή πολύ δαπανηρό να συγκεντρωθεί ή/και δεν υπάρχει ο απαραίτητος χρόνος για να συμβεί κάτι τέτοιο.

Ως γνωστότερο παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί η «ευρετική της διαθεσιμότητας» δηλαδή εκείνη η πνευματική συντόμευση που κάνει χρήση του πιο άμεσου σχετικού παραδείγματος που έρχεται στο μυαλό από το παρελθόν, σε αντιδιαστολή ή και αντίθεση με την εκκίνηση των δομημένων λογικών σταδίων που θα προέβλεπε το Ορθολογικό Υπόδειγμα για την αντιμετώπιση της κατάστασης. Οι «ευρετικές» ενεργοποιούν εκείνες τις πνευματικές αποφάσεις και κρίσεις που στηρίζονται στην απλότητα, την ταχύτητα και εν τέλει στην αποδοτική και αποτελεσματική υιοθέτηση των «κανόνων του ορθωμένου αντίχειρα» (rule-of-thumb), ήτοι γενικά παραδεδεγμένων κανόνων ή προτύπων που στηρίζονται στην εμπειρικής επαναλαμβανόμενη ισχύ τους, χωρίς να υπάρχει επιστημονική ακρίβεια ή τεκμηρίωσή τους, ενώ παράλληλα είναι εύκολο να μαθευτούν και να εφαρμοσθούν.<sup>25</sup>

Το σύνολο των προαναφερόμενων περιορισμών, σύμφωνα με το μοντέλο του Περιορισμένου Ορθολογισμού, κάνει τους δρώντες να αναζητούν την πιο ικανοποιητική λύση, σύμφωνα με τα μη βέλτιστα αλλά απλά ικανοποιητικά κριτήρια που έχουν θέσει, και να την επιλέγουν μόλις αυτή εμφανιστεί.

Το ίδιο ισχύει στην περίπτωση των καταστάσεων που χαρακτηρίζονται από αβεβαιότητα και απαιτούν εκτιμήσεις προβλέψεων.<sup>26</sup> Η Κλασική θεωρία, με επιδιορθώσεις, μπορεί να χειριστεί - ερμηνεύσει συμπεριφορές σε οικονομίες που

---

<sup>24</sup> H. Simon, "Rational Decision-Making in Business Organizations", Economic Sciences, 1978, σ.507

<sup>25</sup> A. Tsaoussi, Bounded Rationality, Springer Science+Business Media, New York, 2014, σ.46

<sup>26</sup> H. Simon, "Rational Decision-Making in Business Organizations", Economic Sciences, 1978, σ.497



είναι σχετικά σταθερές και όχι πολύ μακριά από την κατάσταση της ανταγωνιστικής ισορροπίας. Όμως, θα πρέπει να αντικατασταθεί από το Μοντέλο του Πεπερασμένου Ορθολογισμού όταν εξετάζονται καταστάσεις που απαιτούν λήψη αποφάσεων κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας και ατελούς ανταγωνισμού, διότι αυτές τις καταστάσεις ποτέ δεν κατάφερε να τις χειριστεί ικανοποιητικά. Ούτε η Στατιστική Θεωρία Αποφάσεων, από την μια, που δημιούργησε την έννοια της υποκειμενικά αναμενόμενης χρησιμότητας, ούτε και η Θεωρία Παιγνίων, από την άλλη, παρόλο που συνεισφέρουν τα μέγιστα στην διανοητική αποσαφήνιση τέτοιων καταστάσεων (αβεβαιότητας και προβλέψεων), δεν παρείχαν ικανοποιητικές περιγραφές της πραγματικής ανθρώπινης συμπεριφοράς ή, σε πάρα πολλές περιπτώσεις, δεν παρείχαν χρησιμοποιήσιμα εργαλεία λόγω των περιορισμένων υπολογιστικών δυνατοτήτων τόσο του ανθρώπου όσο και των υπολογιστών.

## Οι απλουστεύσεις του Simon

Σύμφωνα με τον Simon, το Ορθολογικό Μοντέλο θα πρέπει να υποστεί κάποιες τροποποιήσεις και απλοποιήσεις ώστε να αντιστοιχεί στην παρατηρούμενη ανθρώπινη συμπεριφορά.<sup>27</sup> Δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι οι άνθρωποι χρησιμοποιούν ταυτόχρονα όλες τις προαναφερόμενες τροποποιήσεις και απλοποιήσεις, ούτε μπορεί εύκολα να επιχειρηθεί να αποτυπωθούν η έκταση και οι περιστάσεις εντός των οποίων οι άνθρωποι προβαίνουν σε αυτές τις τροποποιήσεις και απλοποιήσεις.

Η πρώτη απλοποίηση θα μπορούσε να ήταν η χρήση μιας πολύ απλής Συνάρτησης Ανταμοιβής (Pay-off Function) αντί της σχετικά περίπλοκης συνάρτησης που προτείνει το Ορθολογικό Υπόδειγμα.<sup>28</sup> Η απλοποιημένη Συνάρτηση Ανταμοιβής του Simon υποθέτει ότι αυτή μπορεί να πάρει είτε δύο είτε τρεις τιμές μόνο.<sup>29</sup>

Η δεύτερη απλοποίηση αφορά την συλλογή πληροφορίας. Στην περίπτωση που υιοθετηθεί μια απλή Συνάρτηση Ανταμοιβής σύμφωνα με τα προεκτεθέντα, τότε απλοποιείται και εξορθολογίζεται σε μεγάλο βαθμό και η πληροφορία που απαιτείται να συγκεντρωθεί. Σε ευνοϊκές περιστάσεις, ένα άτομο μπορεί να απαιτείται να συλλέξει ένα μικρό μόνο ποσό πληροφορίας· εάν μάλιστα το αποτέλεσμα της αναζήτησής του έχει τις επιθυμητές ιδιότητες, τότε ο αποφασίζων είναι επιπρόσθετα και βέβαιος ότι δεν θα μπορούσε να είχε περαιτέρω βελτιστοποιήσει την επιλογή του μέσω της συγκέντρωσης επιπρόσθετης πληροφορίας.<sup>30</sup>

Οι δύο προαναφερόμενες απλοποιήσεις έχουν ως συνέπεια η διαδικασία επιδίωξης μιας λογικής απόφασης να απλοποιείται δραστικά και από την πλευρά των απαιτούμενων υπολογιστικών δυνατοτήτων. Εάν αποδεχτούμε την λογική των απλοποιήσεων, γενικά, μπορεί να έχουμε μείωση του υπολογιστικού φόρτου. Εάν για παράδειγμα στην μέθοδο του Γραμμικού Προγραμματισμού – που απαιτεί υπολογισμούς τόσο για το πόσο εφικτό είναι ένα πρόγραμμα, μια λύση, όσο και την

---

<sup>27</sup> H. Simon, "A Behavioral Model of Rational Choice", The Quarterly Journal of Economics, 1955, σ.104

<sup>28</sup> H. Simon, "A Behavioral Model of Rational Choice", The Quarterly Journal of Economics, 1955, σ.103

<sup>29</sup> H. Simon, "A Behavioral Model of Rational Choice", The Quarterly Journal of Economics, 1955, σ.104

<sup>30</sup> H. Simon, "A Behavioral Model of Rational Choice", The Quarterly Journal of Economics, 1955, σ.107

ανακάλυψη του βέλτιστου προγράμματος – γίνεται η παραδοχή - απλοποίηση να μην απαιτείται η βελτιστοποίηση της Συνάρτησης Ανταμοιβής (ή αλλιώς αντικειμενική συνάρτηση), αλλά απλά αυτή να ξεπερνά μια τιμή που δίνουμε, τότε οι υπολογισμοί περιορίζονται μόνο στην ανεύρεση του εφικτού προγράμματος που ικανοποιεί αυτή την απαίτηση (τιμή που δίνουμε) με συνήθη τεστ εφικτότητας.<sup>31</sup>

Επίσης, ο Simon θεωρεί προβληματικές τις προσεγγίσεις - χειρισμούς της κλασσικής θεωρίας (όπως πριν, σ.109) για ορισμένες περιπτώσεις όπου οι μεταβλητές δεν είναι συγκρίσιμες και προτείνει την αντικατάσταση της Συνάρτησης Ανταμοιβής, που αφορά κλιμακωτά (ή αλλιώς μονόμετρα) μεγέθη (και απαιτεί την απόλυτη κατάταξη των ανταμοιβών σε κλίμακα) με μια διανυσματική συνάρτηση ανταμοιβών, έστω  $V(s)$  με  $v_1, v_2, \dots$  τα συστατικά του διανύσματος. Αυτές οι περιπτώσεις είναι:<sup>32</sup>

1. όταν μια απόφαση λαμβάνεται από μια ομάδα ανθρώπων, οπότε και τα συστατικά του διανύσματος μπορεί να αναπαριστούν τις ξεχωριστές συναρτήσεις ανταμοιβής του κάθε ατόμου
2. όταν η απόφαση λαμβάνεται από ένα άτομο αλλά μια σειρά αξιών π.χ. μισθός, εργασιακή ευχαρίστηση, κλίμα, κ.λπ. δεν έχουν κοινό παρονομαστή
3. όταν κάθε εναλλακτική αντιστοιχεί σε έναν αριθμό  $n$  πιθανών συνεπειών, τότε μπορούμε να αντικαταστήσουμε το κλασσικό μοντέλο με ένα που θεωρεί ότι κάθε εναλλακτική αντιστοιχεί σε μία μόνο συνέπεια, αλλά αυτή η μία συνέπεια είναι ένα διάνυσμα με συστατικά (που ενσωματώνει) τις ανταμοιβές των  $n$  πιθανών συνεπειών.

Ακόμα και τα πιο προηγμένα εργαλεία της επιχειρησιακής έρευνας, όπως μετονομάστηκε σύμφωνα με τον Simon το Κλασσικό Ορθολογικό Μοντέλο ή αλλιώς η Κανονιστική Θεωρία Αποφάσεων (Normative Decision Theory),<sup>33</sup> έχουν μικρή χρησιμότητα, λόγω του βέλτιστου αποτελέσματος που πρεσβεύουν ως επιδίωξη, σε συνδυασμό με την θεώρηση της απόλυτης βεβαιότητας για τις καταστάσεις του

<sup>31</sup> H. Simon, "A Behavioral Model of Rational Choice", The Quarterly Journal of Economics, 1955, σ.108

<sup>32</sup> H. Simon, "A Behavioral Model of Rational Choice", The Quarterly Journal of Economics, 1955, σ.108

<sup>33</sup> H. Simon, "Rational Decision Making in Business Organizations", The American Economic Review, 1979, σ.498

πραγματικού κόσμου ή, ακόμα χειρότερα, με αντικατάσταση της προηγούμενης βεβαιότητας με κατανομές πιθανοτήτων για την πρόβλεψη καθενός εκ των ενδεχόμενων μελλοντικών γεγονότων. Οπότε υπήρχε η ανάγκη προσαρμογής στις πραγματικές δυνατότητες υπολογιστικής ισχύος, ανεξαρτήτως της προσεγγιστικότητας και της απλοποίησης των υπολογισμών που θα απαιτούσε αυτή η προσαρμογή.

Αυτές οι προσπάθειες προχώρησαν προς δύο κατευθύνσεις. Η πρώτη αφορούσε στο να διατηρηθεί η έννοια της βελτιστοποίησης, αλλά να υπάρξει ικανοποιητική απλοποίηση ώστε το βέλτιστο (στον απλοποιημένο κόσμο) να μπορεί να υπολογιστεί. Η δεύτερη αφορούσε στο να δομηθούν μοντέλα ικανοποίησης (και όχι βελτιστοποίησης) που παρέχουν αρκετά καλές αποφάσεις σε ένα λογικό κόστος υπολογισμών. Πράγματι, εάν υπάρξει παραίτηση από την βελτιστοποιητική αξίωση, ένα πλουσιότερο σύνολο ιδιοτήτων του πραγματικού κόσμου μπορεί να ληφθεί υπόψη στα διαφορετικά υποδείγματα. Με άλλα λόγια οι αποφασίζοντες θα πρέπει κάτι να θυσιάσουν: είτε να βρουν μια βέλτιστη λύση σε έναν απλοποιημένο (με παραδοχές απλούστευσης) κόσμο, είτε να βρουν μια ικανοποιητική λύση σε έναν πιο ρεαλιστικό κόσμο.

Τα πολύ δύσκολα και ακανθώδη προβλήματα μπορούν να γίνουν διαχειρίσιμα διαμέσου των παρακάτω διαδικασιών που μπορεί να έχουν γενική εφαρμογή και ευρεία χρήση:<sup>34</sup>

- αναζήτηση ικανοποιητικών επιλογών αντί βέλτιστων
- αντικατάσταση των αφηρημένων και συνολικών στόχων με απτούς υπο-στόχους, των οποίων η επίτευξη μπορεί να παρατηρηθεί και να μετρηθεί
- διαχωρισμός της διαδικασίας λήψης απόφασης και ανάθεσή της σε πολλούς ειδικούς, και συντονισμός της εργασίας τους μέσω μιας δομής εξουσίας και επικοινωνίας.

---

<sup>34</sup> H. Simon, "Rational Decision Making in Business Organizations", The American Economic Review, 1979, σ.501

## Επιλογή της λύσης

Στις διάφορες παραλλαγές του Ορθολογικού Προτύπου, όλες οι εναλλακτικές λύσεις αξιολογούνται πριν γίνει η επιλογή. Όμως, στην ανθρώπινη συμπεριφορά λήψης αποφάσεων στον πραγματικό κόσμο, οι εναλλακτικές συχνά εξετάζονται η μια μετά την άλλη, δηλαδή με σειριακό τρόπο.<sup>35</sup> Μπορεί να γνωρίζουμε, ή και όχι, τον μηχανισμό που καθορίζει την σειρά σε αυτή την διαδικασία. Όταν οι εναλλακτικές εξετάζονται σειριακά, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι η πρώτη εναλλακτική που θα αξιολογηθεί ως ικανοποιητική, είναι και αυτή που θα επιλεγεί.

Η όλη διαδικασία έχει ψυχολογικό υπόβαθρο που είναι πιο εύκολο να μελετηθεί εάν αντί για μια μοναδική, στατική, κατάσταση απόφασης - επιλογής, θεωρήσουμε ότι υπάρχει μια ακολουθία τέτοιων καταστάσεων.<sup>36</sup> Το Επίπεδο Φιλοδοξίας, που καθορίζει μια εναλλακτική ως ικανοποιητική, μπορεί να μεταβάλλεται από σημείο σε σημείο σε αυτήν την ακολουθία δοκιμών. Μια γενική αρχή θα μπορούσε να είναι ότι, καθώς το άτομο, κατά την εξερεύνηση για εναλλακτικές, ανακαλύπτει πολύ εύκολα ικανοποιητικές εναλλακτικές, το επίπεδο φιλοδοξίας του αυξάνεται, ενώ, αντίστροφα, εάν υπάρχει μεγάλη δυσκολία στην ανεύρεση ικανοποιητικών εναλλακτικών, το επίπεδο της φιλοδοξίας του μειώνεται. Ίσως θα ήταν πιθανόν η ευκολία ή η δυσκολία της ανεύρεσης των εναλλακτικών λύσεων να μπορεί να εκφραστεί με όρους απόκτησης καλύτερης πληροφορίας για την αντιστοίχιση των διαφόρων εναλλακτικών στα ενδεχόμενα αποτελέσματα κάποιας επιλογής (δηλαδή στις συνέπειές τους) ή το συνδυαστικό κόστος από την εργασία που απαιτείται για το κριτικό ξεκαθάρισμα/ραφινάρισμα αυτής της πληροφορίας.

Η διαδικασία επιλογής όπου ο αποφασίζων σταματάει την αναζήτηση όταν ανακαλύπτει μια εναλλακτική επιλογή που καλύπτει το επίπεδο φιλοδοξίας του, ονομάστηκε από τον Simon «ικανοποιητισμός» (satisficing) και έχει τις ρίζες της σε

---

<sup>35</sup> H. Simon, "A Behavioral Model of Rational Choice", The Quarterly Journal of Economics, 1955, σ.110

<sup>36</sup> H. Simon, "A Behavioral Model of Rational Choice", The Quarterly Journal of Economics, 1955, σ.111

ψυχολογικές θεωρίες για το Επίπεδο Φιλοδοξιών του Lewis και άλλων που είναι βασισμένες σε εμπειρικά επαληθεύσιμα δεδομένα.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> H. Simon, "Rational Decision Making in Business Organizations", *The American Economic Review*, 1979, σ.503

### 3) Το Προσαυξητικό Μοντέλο

Το Προσαυξητικό ή Αυξητικό Μοντέλο (ΠΜ) λήψης αποφάσεων αναδεικνύει μια άλλη προσέγγιση στον τομέα επίλυσης προβλημάτων εκκινώντας και αυτό από την άσκηση κριτικής στις θεωρήσεις - παραδοχές του Ορθολογικού Προτύπου.

Το ΠΜ προτάθηκε από τον οικονομολόγο Charles E. Lindblom (1959) στο άρθρο του «The Science of “Muddling Through”» με την τελευταία φράση να σημαίνει «βλέποντας και κάνοντας». Σύμφωνα με τον Lindblom, το Ορθολογικό Υπόδειγμα έχει τις παρακάτω σοβαρές αδυναμίες ή δυσκαμψίες:<sup>38</sup>

- έλλειψη προσαρμογής στις περιορισμένες γνωστικές ικανότητες και δυνατότητες του ανθρώπου
- ανεπάρκεια πληροφοριών και κόστος αναλύσεων
- αδυναμία σύνθεσης ικανοποιητικής αξιολογικής μεθόδου από άτομα και ομάδες
- πραγματική διασύνδεση και αλληλεπίδραση μεταξύ των αξιολογικών και πραγματολογικών δεδομένων
- πολλαπλότητα και πολυπλοκότητα των συνεπειών και των επιπτώσεων κάθε εναλλακτικής επιλογής, που είναι σχεδόν αδύνατον να προβλεφθούν με ακρίβεια εκ των προτέρων
- πολλαπλότητα των μορφών και τρόπων με τους οποίους εμφανίζονται τα προβλήματα στο χώρο της δημόσιας πολιτικής.

Παρατηρούμε ότι πολλές από τις προαναφερόμενες κριτικές επισημάνσεις επί του Ορθολογικού Μοντέλου είχαν αναδειχθεί και από το μοντέλο του Περιορισμένου Ορθολογισμού<sup>39</sup>. Το ΠΜ όμως αναδεικνύει έντονα δύο βασικές

---

<sup>38</sup> Α. Μακροδημήτρης, Διοικητική Επιστήμη II: Προσεγγίσεις στη Θεωρία των Οργανώσεων, Σάκκουλας, 2013, σ.401

<sup>39</sup> P. Cairney, Rationality and Incrementalism, Chapter 5, σ.96,

[https://paulcairney.files.wordpress.com/2019/12/9780230\\_229716\\_06\\_ch5.pdf](https://paulcairney.files.wordpress.com/2019/12/9780230_229716_06_ch5.pdf)

προβληματικές παραμέτρους επί των οποίων μετά θα στηρίξει την ανάλυσή του για τον τρόπο που λαμβάνονται οι αποφάσεις:

1. την διασύνδεση και αλληλεπίδραση μεταξύ των αξιολογικών και πραγματολογικών δεδομένων και την αδυναμία διαχωρισμού των στόχων από τα μέσα
2. την πλειονότητα των δρώντων που συμμετέχουν στην διαδικασία λήψης αποφάσεων.

Σε σχέση με το 1, καθίσταται αμέσως φανερή μια βασική αδυναμία του Ορθολογικού Μοντέλου αφού είναι λογικά παράδοξο οι στόχοι να είναι εντελώς ανεξάρτητοι από τα μέσα που διαθέτει μια οργάνωση για να τους επιτύχει.<sup>40</sup> Αντίθετα είναι αυτονόητα προφανές ότι οι στόχοι καθορίζονται βάσει των μέσων (ή αλλιώς των πόρων) που διαθέτει η οργάνωση, αλλιώς η διαδικασία της στοχοθεσίας θα ήταν έωλη και αυτόματα εξωπραγματική. Οι στόχοι διαπλέκονται με τα μέσα σε διανοητικές σκέψεις ορισμού των πρώτων βάσει των δευτέρων, και ενδεχομένως σε διαδοχικούς κύκλους αμφίδρομης αλληλοσυσχέτισης έτσι ώστε να προκύψει το βέλτιστο αποτέλεσμα σχεδιασμού.

Δηλαδή τα αξιολογικά δεδομένα, το σύστημα αξιών που θα χρησιμοποιήσει ο αποφασίζων (και στο οποίο κατατάσσονται σε πρώτο χρόνο οι στόχοι πριν αναπροσδιοριστούν σε αλληλοσυσχέτιση με τα διατιθέμενα μέσα) διαμορφώνεται από τα πραγματολογικά δεδομένα της οργανωτικής πραγματικότητας. Εάν δεν συμβεί αυτό και ο αποφασίζων υιοθετήσει υπερβατικό σύστημα αξιών (μέγιστη οικονομική ευμάρεια για όλους, απόλυτη περιβαλλοντική προστασία, μεγιστοποίηση των κερδών μιας οργάνωσης, κ.λπ.), τότε το αποτέλεσμα θα είναι η δόμηση μιας ιδεατής κατάστασης που δεν θα έχει καμία σχέση με τις δυνατότητες που προκύπτουν από την πραγματικότητα.

Εκτός από τα προαναφερόμενα, σύμφωνα με το ΠΜ, τόσο τα άτομα όσο και οι ομάδες παρουσιάζουν αδυναμία σύνθεσης ικανοποιητικής αξιολογικής μεθόδου, δηλαδή σαφούς κλίμακας ιεράρχησης αξιών, ενώ τέλος το σύστημα αξιών δεν

---

<sup>40</sup> Α. Μακρυδημήτρης, Διοικητική Επιστήμη II: Προσεγγίσεις στη Θεωρία των Οργανώσεων, Σάκκουλας, 2013, σ.402



μπορεί να αποτελέσει το εργαλείο εκτίμησης των συνεπειών - επιπτώσεων των εναλλακτικών λύσεων. Ιδιαίτερο πρόβλημα υπάρχει όταν προκύπτουν διαφορετικά και αντικρουόμενα συστήματα αξιών από τις διάφορες ομάδες - μετόχους του προβλήματος, οι οποίες σύμφωνα με το ΠΜ διαμορφώνουν την τελική απόφαση (όπως θα δούμε στην ανάλυση της «πλειονότητας των δρώντων» αμέσως παρακάτω), οπότε και θα πρέπει να προκύψει μια πραγματική στάθμιση και σύνθεση των αντιτιθέμενων αξιών με αναλογικά ποσοστά θυσιών από όλους τους συμμετέχοντες στην διαδικασία.<sup>41</sup>

Σε σχέση με το 2, το ΠΜ αναφέρεται στην πλειονότητα των δρώντων όπου διατυπώνεται η θέση ότι η απόφαση δεν σχηματίζεται τελικά από ένα κέντρο αποφάσεων – που λαμβάνει υπόψη τις θέσεις, τα (ενδεχομένως αντιφατικά) συμφέροντα και τις προτάσεις καθώς και τα συστήματα αξιών των μετόχων, αναλύοντας εξαντλητικά και επιλέγοντας την καλύτερη των εναλλακτικών λύσεων – όπως ισχυρίζεται το Ορθολογικό Υπόδειγμα, αλλά από όλους τους συμμετέχοντες που διαμορφώνουν καθένας φαινομενικά ασύνδετα ή ασυντόνιστα «αποφασιστικά» σημεία που αλληλοεπιδρώντας συνθέτουν την απόφαση.

Μάλιστα, η όλη διαδικασία είναι ασυντόνιστη, υπό την οπτική της ύπαρξης κάποιου συντονιστή, όμως ο πρακτικός συντονισμός της συμπεριφοράς των συμμετεχόντων επιτυγχάνεται διαμέσου του μηχανισμού των «επιμέρους αμοιβαίων προσαρμογών» (partisan mutual adjustments) όπου οι συμμετέχοντες είτε προσαρμόζονται, δηλαδή αποδέχονται και συμμορφώνονται με το υφιστάμενο πλαίσιο, είτε υποχωρούν, δηλαδή αποφεύγουν ό,τι οι άλλοι δεν ανέχονται, είτε ελίσσονται στο υφιστάμενο πλαίσιο και στις εφικτές δυνατότητες.<sup>42</sup>

Η αμοιβαία προσαρμογή συμβαίνει χωρίς αναγκαία να υπάρχει κάποια επίσημη διαδικασία διαπραγμάτευσης μεταξύ των συμμετεχόντων, αλλά είναι αποτέλεσμα των αμοιβαίων επιπτώσεων που δημιουργούν τα άτομα ή οι ομάδες μεταξύ τους με τις συμπεριφορές τους και τις δράσεις τους. Βάσει της διαδικασίας της αμοιβαίας προσαρμογής οι επιλογές ενός συμμετέχοντα μπορεί να

---

<sup>41</sup> Α. Μακρυδημήτρης, Διοικητική Επιστήμη II: Προσεγγίσεις στη Θεωρία των Οργανώσεων, Σάκκουλας, 2013, σ.403

<sup>42</sup> Α. Μακρυδημήτρης, Διοικητική Επιστήμη II: Προσεγγίσεις στη Θεωρία των Οργανώσεων, Σάκκουλας, 2013, σ.405

διαφοροποιούνται ώστε να ικανοποιούν τις ανάγκες και τις δράσεις άλλων συμμετεχόντων χωρίς αυτό να παίρνει την μορφή φανερού και συμφωνημένου συμβιβασμού.<sup>43</sup>

Έχοντας θέσει τους δύο προαναφερόμενους άξονες αμφισβήτησης του Ορθολογικού Προτύπου, σε συνδυασμό με τις αδυναμίες που αναδείχθηκαν προηγούμενα, το ΠΜ περιγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά της λήψης απόφασης.<sup>44</sup>

✚ οι αποφασίζοντες χρησιμοποιούν προηγούμενες δραστηριότητες, προγράμματα και πολιτικές ως βάση για την λήψη των αποφάσεών τους

✚ εστιάζουν τις προσπάθειές τους σε προσθετικές μικρές αυξήσεις, μειώσεις ή τροποποιήσεις των παρελθοντικών δραστηριοτήτων, προγραμμάτων ή πολιτικών

✚ σε αντίθεση με την εξαντλητική αναζήτηση και ανάλυση όλων των εναλλακτικών λύσεων του προβλήματος και των συνεπειών τους (που προβλέπει το Ορθολογικό Μοντέλο) επιβάλλεται η απλούστευση της διαδικασίας λήψης απόφασης μέσω «περιορισμένων διαδοχικών συγκρίσεων» (successive limited comparisons), δηλαδή της σύγκρισης ενός περιορισμένου αριθμού επιλογών που δεν είναι πολύ διαφορετικές από την υφιστάμενη κατάσταση ή πρακτική και που παρουσιάζουν μόνο περιφερειακές (και όχι δραστικές) διαφορές η μια από την άλλη

✚ οι αποφάσεις δεν λαμβάνονται όλες εξαρχής και είναι δεσμευμένες από τα αρχικά δεδομένα - ανάλυση αλλά ακολουθούν μια «βήμα προς βήμα» διαδικασία και βελτιστοποιούνται με την διαδικασία «δοκιμής και λάθους». Με αυτόν τον τρόπο οι αποφασίζοντες είναι σε θέση να προσαρμόζουν τις λύσεις τους ανάλογα με την παρατηρούμενη αποτελεσματικότητά τους ή όχι, αλλά και τις αντιδράσεις των συμμετεχόντων.

Μερικές ακόμα προσθετικές παρατηρήσεις στο πολιτικό πεδίο – για το οποίο αναπτύχθηκε αρχικά η θεωρία του προσαυξητισμού – διευκρινίζουν και

---

<sup>43</sup> G. Harris, Incremental Theory of Decision-making, Springer International Publishing AG 2016, σ.2

<sup>44</sup> G. Harris, Incremental Theory of Decision-making, Springer International Publishing AG 2016, σ.2

σχηματοποιούν καλύτερα τις προσεγγίσεις του ΠΜ στην διαδικασία της λήψης αποφάσεων:<sup>45</sup>

✚ οι πολιτικοί αποφασίζοντας (και σε σχέση με τα προβλεπόμενα από το Ορθολογικό Μοντέλο) δεν έχουν μόνο το προσωπικό σύστημα αξιών να σταθμίσουν κατά την λήψη αποφάσεων, αλλά και την ισορροπία εξουσίας με το νομοθετικό σώμα καθώς και τις αντιδράσεις των διαφόρων ομάδων συμφερόντων, σε ενδεχόμενη αλλαγή πολιτικής. Οι τιθέμενοι στόχοι θα πρέπει να «συνταιριάζουν» τις διαφορετικές επιδιώξεις των ομάδων ή θα πρέπει στην περίπτωση αντικρουόμενων στόχων να υπάρχει ισορροπημένη ανταλλαγή και συμβιβασμός

✚ η ενάσκηση της πολιτικής είναι α) δαπανηρή υπό την ευρεία έννοια: απαιτεί χρόνο και βούληση για να πεισθούν τα πολιτικά κόμματα, το κοινό, κ.λπ. ότι η αλλαγής πολιτικής είναι αναγκαία, κατάλληλη και σωστή, και χρήμα για την εφαρμογή της, ενώ β) εμπεριέχει αβεβαιότητες: συχνά οι πολιτικοί αντιδρούν σε γεγονότα και επιλύουν προβλήματα προκαλούμενα από προηγούμενες πολιτικές, παρά αφιερώνουν τον απαιτούμενο χρόνο για ρηξικέλευθες πολιτικές πρωτοβουλίες. Συνεπώς, οι πολιτικοί θα κληθούν να εφαρμόσουν πολιτικές αλλαγές σύμφωνα με το Προσαυξητικό Πρότυπο, δηλαδή βασισμένες στην προηγούμενη εμπειρία αντιμετωπίζοντας συνέπειες προηγούμενων αποφάσεων, παρά να εισαγάγουν νέες πολιτικές ριζικών αλλαγών

✚ οι πολιτικοί, όχι μόνο δεν ακολουθούν την διαδοχή των σταδίων του Ορθολογικού Υποδείγματος σε σχέση με τους στόχους (διαμόρφωση συστήματος αξιών, «μετατροπή» αυτού σε κλίμακα/κατάταξη πολιτικών στόχων, αναζήτηση των καλύτερων μέσων για την επίτευξή τους), αλλά η βούλησή τους για ανταλλαγή στόχων (που περιγράφηκε προηγούμενα) γίνεται φανερή μόνο κατά την λήψη της απόφασης

✚ η εξαντλητική ανάλυση όλων των εμπειρικών και θεωρητικών επιπτώσεων (που προβλέπει το Ορθολογικό Υπόδειγμα) αντικαθίσταται μόνο από την ανάλυση των αποτελεσμάτων των προσαυξητικών αλλαγών, ενώ παράλληλα αγνοούνται πολλά σημαντικά πιθανά αποτελέσματα άλλων εναλλακτικών πολιτικών, θεωριών και αξιών

---

<sup>45</sup> P. Cairney, Rationality and Incrementalism, Chapter 5, σ.98-99,  
[https://paulcairney.files.wordpress.com/2019/12/9780230\\_229716\\_06\\_ch5.pdf](https://paulcairney.files.wordpress.com/2019/12/9780230_229716_06_ch5.pdf)

✚ εξαιτίας των προαναφερομένων, η «καλή» πολιτική δεν σχετίζεται με το σύστημα αξιών των πολιτικών, αλλά με την ικανότητά της να ικανοποιήσει ευρύτερους πολιτικούς στόχους και την ικανότητά της να εξασφαλίσει συμφωνία από το ευρύτερο πολιτικό σύστημα. Οπότε οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι μια προσαυξητική πολιτική μπορεί γενικότερα να χρησιμοποιηθεί σαν «κανόνας του αντίχειρα» (που αναφέρθηκε και στην προηγούμενη ενότητα για να περιγράψει την ευρεία αποδοχή μιας πρακτικής, λόγω της εμπειρικά επαναλαμβανόμενης επιτυχίας της στο πεδίο, χωρίς αυτό να τεκμηριώνεται επιστημονικά): εάν μια προγενέστερη πολιτική απολαμβάνει ευρέως σεβασμού, τότε οι πολιτικοί θα πρέπει να αναγνωρίζουν τα κέρδη (σε επίπεδο ανάλυσης και πολιτικής) του να εκκινούν από αυτή την πολιτική.

Επιπρόσθετα, σε σχέση με τον Simon ο Lindblom υποστηρίζει ότι η θεωρητική κατασκευή του ΠΜ διαφέρει επειδή είναι αποτελεσματική, λογική και δημοκρατική:<sup>46</sup>

- είναι αποτελεσματική γιατί από τις οργανώσεις αφιερώνεται χρόνος για την μελέτη - αξιολόγηση μόνο των αποτελεσμάτων των προσαυξητικών αλλαγών επί ήδη ασκούμενων πολιτικών και σπάνια εξετάζονται δραστικές αλλαγές πολιτικής
- είναι λογική γιατί, επειδή η αλλαγή επιτελείται διαμέσου μιας σειράς βημάτων, μειώνεται η πιθανότητα να συντελεστούν μεγάλα λάθη. Μειώνεται έτσι και η αβεβαιότητα που συνοδεύει τις μη-προσαυξητικές προσεγγίσεις
- είναι, τέλος, δημοκρατική γιατί οι υφιστάμενες πολιτικές μπορεί να θεωρηθεί, αν όχι ότι βασίζονται σε ευρεία συμφωνία, ότι είναι το αποτέλεσμα μακροχρόνιων διαδικασιών διαπραγματεύσεων, αμοιβαίων ανταλλαγών και προσαρμογών μεταξύ των συμμετεχόντων.

Παρατίθενται παρακάτω τα βασικά χαρακτηριστικά του ΠΜ σύμφωνα με τον Parsons:

- προχωράει μέσω συνακόλουθων προσαυξητικών αλλαγών
- προϋποθέτει παράλληλες μεταβολές και διαπραγματεύσεις

---

<sup>46</sup> P. Cairney, Rationality and Incrementalism, Chapter 5, σ.100,  
[https://paulcairney.files.wordpress.com/2019/12/9780230\\_229716\\_06\\_ch5.pdf](https://paulcairney.files.wordpress.com/2019/12/9780230_229716_06_ch5.pdf)

- αποκλείει επιλογές τυχαία και όχι λόγω συστηματικής και συνειδητής απόφασης
- οι πολιτικές δεν σχεδιάζονται για πάντα
- δεν καθοδηγείται από κάποια θεωρία
- δεν προσπαθεί να κατανοήσει όλες τις συντεταγμένες του προβλήματος και να μελετήσει όλες τις πιθανές λύσεις, καθώς κάτι τέτοιο θεωρείται μάταιο και αναποτελεσματικό
- επιτυχημένη απόφαση είναι αυτή για την οποία υπάρχει συμφωνία και ενδεδειγμένη διαδικασία και όχι αυτή που απλώς ακολουθεί στόχους
- συμπεριλαμβάνει δοκιμές και λάθη.

### Τα μειονεκτήματα του Προσαυξητικού Μοντέλου

Φυσικά το ΠΜ εμφανίζει με την σειρά του κάποια μειονεκτήματα που προκύπτουν εμφανώς όταν αμφισβητούνται κριτικά οι βασικές του υποθέσεις. Έτσι, για να έχουν ισχύ οι υποθέσεις του υποδείγματος του Lindblom, θα πρέπει να ισχύουν οι παρακάτω τρεις προϋποθέσεις:<sup>47</sup>

1. η υφιστάμενη πολιτική είναι ευρέως αποδεκτή ως ικανοποιητική
2. η φύση του πολιτικού προβλήματος δεν έχει αλλάξει σημαντικά
3. δεν έχουν υπάρξει σημαντικές αναβαθμίσεις των μέσων επίλυσης των προβλημάτων

Ενώ αυτές οι προϋποθέσεις μπορεί να ισχύουν σε περιόδους κοινωνικής σταθερότητας, δεν ισχύουν όταν:

1. νέες αναπτυσσόμενες καταστάσεις επιδιώκουν να καταλάβουν και ριζικά να αναδιαμορφώσουν το κληρονομούμενο παρελθόν της σταθερότητας
2. οι συμπεριφορικές τάσεις των αποφασιζόντων αλλάζουν δραματικά (π.χ. η Κυβέρνηση αλλάζει δραματικά την προσέγγισή της έναντι της φτώχειας)
3. η εμφάνιση καινοτόμων τεχνολογιών απαιτεί την υλοποίηση αλλαγών
4. υπάρχουν διαφόρων ειδών κρίσεις (οικονομικές, κοινωνικές, υγειονομικές, κ.λπ.).

<sup>47</sup> P. Cairney, Rationality and Incrementalism, Chapter 5, σ.101,  
[https://paulcairney.files.wordpress.com/2019/12/9780230\\_229716\\_06\\_ch5.pdf](https://paulcairney.files.wordpress.com/2019/12/9780230_229716_06_ch5.pdf)

Γενικά, η αξιοποίηση των παρελθοντικών πρακτικών, διαδικασιών, κ.λπ. και η μάθηση από διαδικασίες επίλυσης προηγούμενων προβλημάτων, είναι μειωμένες όταν το εμφανιζόμενο πρόβλημα πολιτικής και το πλαίσιο αναφοράς του είναι δραστικά διαφορετικό από τα προβλήματα του παρελθόντος. Επίσης, η θέση του Lindblom νομιμοποιεί την προκατάληψη προς όφελος της αδράνειας και του συντηρητισμού, και αποθαρρύνει τις οργανώσεις από το να ξεφύγουν από την συνήθη ρουτίνα τους.

Τέλος, αμφισβητείται έντονα η σχετική ισοδυναμία ισχύος των δρώντων, που αποτελεί θεμελιώδη προϋπόθεση ισχύος του Προσαυξητικού Προτύπου.<sup>48 49</sup> Πράγματι, ο μηχανισμός των «επιμέρους αμοιβαίων προσαρμογών» (partisan mutual adjustments) δεν εγγυάται καμία ισότητα, γιατί οι δρώντες όντως διαφέρουν στις αντίστοιχες θέσεις ισχύος τους και τα αιτήματα των μη προνομιούχων και των πολιτικά ανοργάνωτων θα υπο-εκπροσωπηθούν. Βασικά, όσο περισσότερο οι πόροι και η εξουσία είναι κατανεμημένα ανισομερώς στην κοινωνία, τόσο λιγότερο νόημα έχει ο όρος των «αμοιβαίων προσαρμογών» αφού ουσιαστικά υπάρχει εξαναγκασμός και επικράτηση των ισχυρών δρώντων.

---

<sup>48</sup> P. Cairney, Rationality and Incrementalism, Chapter 5, σ.103,  
[https://paulcairney.files.wordpress.com/2019/12/9780230\\_229716\\_06\\_ch5.pdf](https://paulcairney.files.wordpress.com/2019/12/9780230_229716_06_ch5.pdf)

<sup>49</sup> Α. Μακροδημήτρης, Διοικητική Επιστήμη II: Προσεγγίσεις στη Θεωρία των Οργανώσεων, Σάκκουλας, 2013, σ.409

## 4) Το Συμπεριφορικό Μοντέλο της Εταιρείας (A Behavioral Theory of the Firm)

Το Carnegie Model αναφέρεται σε ένα μοντέλο λήψης αποφάσεων που αναπτύχθηκε στο Carnegie Mellon University όπου εργάζονταν οι Herbert Simon, James March και Richard Cyert κατά τις δεκαετίες του 1950 και 1960. Μια πτυχή του μοντέλου ήταν η θεωρία της Οριοθετημένης Ορθολογικότητας (Bounded Rationality) που αναπτύξαμε προηγούμενα στην ενότητα 2, με κύριο εκφραστή των Η. Simon όπως αποτυπώθηκε στο έργο του “Administrative Behavior: a study of decision-making processes in administrative organizations” (1947). Σε αυτήν την ενότητα όμως θα αναλυθούν τα χαρακτηριστικά του υποδείγματος που περιγράφουν οι Richard Cyert και James March στην μελέτη τους “A Behavioral Theory of the Firm” (1963).<sup>50</sup>

Ενδιάμεσα, βέβαια, υπήρχε και το έργο *Organizations* των March και Simon το οποίο δεν θα αναλύσουμε στην παρούσα εργασία.

Θα δούμε τα βασικά στοιχεία του έργου “A Behavioral Theory of the Firm” (στο εξής ΒΤΦ) καθώς είχε τεράστια επίδραση<sup>51</sup> στα πεδία της οργανωτικής θεωρίας και του στρατηγικού management, ενώ ταυτόχρονα οι βασικές έννοιες και θεωρήσεις του αποτελούν θεμελιακές αφετηρίες κάθε θεωρητικής και πρακτικής εργασίας που εστιάζει στο οργανωσιακό φαινόμενο.<sup>52</sup>

---

<sup>50</sup> M. Augier, Cyert, March, and the Carnegie School, 2009, σ.1-2, <https://organizationsandmarkets.files.wordpress.com/2009/09/augier-m-cyert-march-and-the-carnegie-school.pdf>

<sup>51</sup> A. Argote, H. Greve, “A Behavioral Theory of the Firm - 40 Years and Counting: Introduction and Impact”, *Organization Science*, 2002, σ.338

<sup>52</sup> G. Gavetti, et al, “The Behavioral Theory of the Firm: Assessment and Prospects”, *The Academy of Management Annals*, 2012, σ.1

## Τα Θεωρητικά Θεμέλια του BTF

Το μοντέλο προβαίνει σε τέσσερις βασικές ερευνητικές δεσμεύσεις:<sup>53</sup>

1. εστίαση σε μικρό αριθμό θεμελιωδών οικονομικών αποφάσεων που λαμβάνονται από την Εταιρεία. Αρχικά αυτές αφορούν αποφάσεις σχετικά με τις τιμές και την παραγωγή ενώ ακολούθως συμπεριλήφθηκαν και η εσωτερική κατανομή πόρων και οι στρατηγικές αποφάσεις
2. ανάπτυξη μοντέλων για την Εταιρεία που είναι προσδιοριζόμενα από τις διαδικασίες της (process-oriented). Δηλαδή, οι αποφάσεις στην Εταιρεία θεωρούνται ως το αποτέλεσμα καλά καθορισμένων ακολουθιών συμπεριφορών της, και οι αποφάσεις μπορούν να μελετηθούν από την μελέτη των διαδικασιών (= ακολουθίες συμπεριφορών)
3. διασύνδεση των μοντέλων για την Εταιρεία, όσο το δυνατόν εγγύτερα στις εμπειρικές παρατηρήσεις, από τα αποτελέσματα αποφάσεων και από τις δομές διαδικασιών σε πραγματικές επιχειρηματικές οργανώσεις. Τα μοντέλα θα πρέπει να βασίζονται σε ξεκάθαρες και λεπτομερείς εμπειρικές παρατηρήσεις και να υπόκεινται σε εμπειρική δοκιμασία, βάσει της πραγματικής συμπεριφοράς κάποιας ταυτοποιήσιμης Εταιρείας
4. ανάπτυξη μιας θεωρίας που είναι γενική, πέρα και ανεξάρτητα από τις συγκεκριμένες εταιρείες που μελετήθηκαν. Ανάπτυξη ενός συνόλου περιληπτικών εννοιών και σχέσεων που θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατανόηση της συμπεριφοράς μιας ποικιλίας οργανώσεων σε μια ποικιλία καταστάσεων λήψης απόφασης.

## Οι Μεταβλητές Έννοιες (Variable Concepts)

Για να δομήσουν την BTF οι Cyert και March ανέπτυξαν τέσσερις βασικές υπο-θεωρίες που αφορούσαν τα παρακάτω πεδία:<sup>54</sup>

- Οργανωτικούς Στόχους
- Οργανωτικές Προσδοκίες

---

<sup>53</sup> A. Argote, H. Greve, "A Behavioral Theory of the Firm - 40 Years and Counting: Introduction and Impact", Organization Science, 2002, σ.338

<sup>54</sup> J. Mahoney, Economic Foundations of Strategy, 2004, σ.34, <https://www.researchgate.net/>



- Οργανωτική Επιλογή
- Οργανωτικό Έλεγχο.

Τα προαναφερόμενα σχετίζονται με μια από τις δύο κατηγορίες εννοιών του Μοντέλου, τις Μεταβλητές Έννοιες (Variable Concepts), ενώ αργότερα θα περιγραφεί και η δεύτερη κατηγορία που είναι οι Σχεσιακές Έννοιες (Relational Concepts).

Σχετικά με τις γνωστικές ικανότητες του ανθρώπου (αντίληψη, γνώση, απομνημόνευση, κρίση, υπολογισμό, κ.λπ.), τον βαθμό ικανοποίησης που επιδιώκεται κατά την αναζήτηση λύσεων, αλλά και γενικότερα τον βαθμό αναζήτησης (περιορισμένη αναζήτηση) και τον τρόπο εξεύρεσης των λύσεων (προτεραιότητα σε καθιερωμένους κανόνες και διαδικασίες), τα αξιώματα που θέτει η θεωρία δεν μπορούσαν να απέχουν από τον Περιορισμένο Ορθολογισμό της Σχολής του Carnegie. Ειδικότερα, οι αποφασίζοντες δεν επιχειρούν να μεγιστοποιήσουν το όφελος από την επιδιωκόμενη λύση αλλά ακολουθούν διαφορετικούς κανόνες απόφασης. Οι Simon, Cyert και March θεώρησαν ότι η «εφικτή ορθολογικότητα» δεν επιτυγχάνεται **με προσαρμογή** του Ορθολογικού Προτύπου αλλά με την ανεύρεση και περιγραφή μιας νέας εναλλακτικής πρότασης.

#### *Οργανωτικοί Στόχοι:*

Μια θεωρία για τους οργανωτικούς στόχους μελετά το πώς οι στόχοι αναδύονται στην οργάνωση, πώς αλλάζουν με τον χρόνο και πώς η οργάνωση παρακολουθεί αυτούς τους στόχους. Βασική αρχή στην θεωρία των Cyert και March είναι ότι η οργάνωση θεωρείται ως ένας συνασπισμός μετόχων, που σε δεύτερο χρόνο οργανώνονται σε υπο-συνασπισμούς. Έτσι, οι στόχοι της οργάνωσης θα πρέπει να ευθυγραμμίζονται με επιτυχία με το αποτέλεσμα της εσωτερικής σύγκρουσης στόχων που σίγουρα ενυπάρχει σε έναν συνασπισμό διαφορετικών ατόμων και ομάδων. Επειδή υφίστανται οι άλυτες συγκρούσεις μεταξύ των μετόχων, δεν υπάρχει συνέπεια στους οργανωσιακούς στόχους και οι θεωρίες που δεν το αναδεικνύουν αυτό δεν μπορούν να προσφέρουν μια ακριβή περιγραφή για το τι ισχύει στις οργανώσεις.

Οι συγκρούσεις αναφορικά με τους διαφορετικούς στόχους των μετόχων θα μπορούσαν ενδεχομένως να επιλυθούν διαμέσου διαπραγματεύσεων, που όμως υπόκεινται σε περιορισμούς του ότι τα άτομα έχουν περιορισμένες δυνατότητες και περιορισμένο χρόνο να εξετάσουν κάθε ειδικότερη πτυχή του οργανωτικού συστήματος. Επίσης, σύμφωνα με τους Cyert και March, η διαδικασία της διαπραγμάτευσης τελικά δεν θα παράξει αποδεκτά ικανοποιητικό συμβιβασμό και απαραίτητα συνεπείς στόχους για την οργάνωση.<sup>55</sup> Οπότε η οργάνωση προσαρμόζεται προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης συστημάτων αμοιβαίου ελέγχου μεταξύ των μετόχων, όπως για παράδειγμα ο προϋπολογισμός και η κατανομή των καθηκόντων μέσω του καταμερισμού της εργασίας και της εξειδίκευσης: ο προϋπολογισμός αποτελεί ένα προηγούμενο για τους μελλοντικούς προϋπολογισμούς και η κατανομή των καθηκόντων επίσης για μελλοντικές καταστάσεις. Έχουμε δηλαδή μια αρχική «δέσμευση» των πόρων αλλά και της αρμοδιότητας. Με αυτόν τον τρόπο οι συμφωνίες μεταξύ των υπο-συνασπισμών θεσμοθετούνται υπό την μορφή ημι-μόνιμων συμφωνιών.

Ένας άλλος πολύ σημαντικός μηχανισμός διαχείρισης της σύγκρουσης των μετόχων είναι αυτός της σειριακής προσοχής στους συγκρουόμενους στόχους (sequential attention to conflicting goals), δηλαδή η διαδικασία όπου η διοίκηση εστιάζει με την σειρά στις ανάγκες των μετόχων ικανοποιώντας κάποιον από τους μετόχους (π.χ. αύξηση μισθού στο προσωπικό), με την παράλληλη δημιουργία της ξεκάθαρης συναντίληψης ότι δεν θα «έρθει ξανά η σειρά τους» για κάποια χρόνια.

Η λειτουργία αυτού του μηχανισμού έχει ως συνέπεια η οργάνωση να αγνοεί πολλές περιστάσεις που σε έναν εξωτερικό παρατηρητή θα φαίνονταν σαν αντιφάσεις. Καταλήγοντας, το συμπέρασμα που διαμορφώνεται είναι ότι οι Εταιρείες (οργανώσεις) μπορούν και λαμβάνουν αποφάσεις, υπό καθεστώς ασυνέπειας των στόχων τους, σε πολλές περιπτώσεις και υπό πολλές (ίσως και οποιοσδήποτε) συνθήκες λόγω α) της αποκέντρωσης λήψης αποφάσεων β) της σειριακής προσοχής στους στόχους αλλά και γ) της ανάλογης προσαρμογής

---

<sup>55</sup> M. Augier, Cyert, March, and the Carnegie School, 2009, σ.5, <https://organizationsandmarkets.files.wordpress.com/2009/09/augier-m-cyert-march-and-the-carnegie-school.pdf>

οργανωσιακής χαλαρότητας, με αυτόν τον όρο να αναλύεται εκτενώς στην ενότητα της: Οιονεί επίλυσης της σύγκρουσης.

#### *Οργανωτικές Προσδοκίες:*

Η υπο-θεωρία των οργανωτικών προσδοκιών που ανέπτυξαν οι Cyert και March στο πλαίσιο της BTF, αναδεικνύει την προκατάληψη ως βασικό στοιχείο στην διαμόρφωση των οργανωτικών προσδοκιών.<sup>56</sup> Οι οργανωτικές προσδοκίες καθορίζουν τον τρόπο του «πώς» και «πότε» μια οργάνωση αναζητά πληροφόρηση ή νέες εναλλακτικές αλλά και πώς οι αποκτώμενες πληροφορίες τυγχάνουν επεξεργασίας μέσα στην οργάνωση, ενώ επίσης είναι απόλυτα συνυφασμένες με τις ελπίδες, τις επιθυμίες και τις εσωτερικές, υπό διαπραγμάτευση, ανάγκες των υπομονάδων που συνιστούν την οργάνωση.

Επειδή η πληροφόρηση σχετικά με τις συνέπειες μιας συγκεκριμένης επιλογής δράσης είναι δύσκολο να αποκτηθεί ενώ επιπρόσθετα θα ήταν και αμφιβόλου αξιοπιστίας, δημιουργείται ασυνείδητα αλλά και συνειδητά προκατάληψη σε σχέση με τις οργανωτικές προσδοκίες, υπό την έννοια ότι επικρατούν τοπικές (των υπομονάδων) προτεραιότητες και αντιλήψεις, αλλά ακόμα περισσότερο, σε ορισμένες περιπτώσεις, και χειραγώγηση των προσδοκιών (μέσω του χειρισμού της αποκτωμένης πληροφορίας).

Επίσης, η επικοινωνία σε μια πολύπλοκη οργάνωση περιέχει σε σημαντικό βαθμό δραστηριότητες μεροληψίας και επηρεασμού, καθώς επίσης μεροληπτικές διορθώσεις. Οι οργανώσεις προστατεύονται από τις άσχημες συνέπειες που θα μπορούσε να έχουν οι προαναφερόμενες δραστηριότητες επηρεασμού μέσω δύο τρόπων: α) εστιάζοντας σε επαληθευμένα δεδομένα αντί για χρήση αβέβαιων εκτιμήσεων και β) χρησιμοποιώντας εύκολα ελέγξιμη πληροφορία ανατροφοδότησης από το περιβάλλον τους.

---

<sup>56</sup> J. Mahoney, *Economic Foundations of Strategy*, 2004, σ.35, <https://www.researchgate.net/>

Περαιτέρω σε σχέση με την ικανοποίηση που επιδιώκουν τα άτομα αλλά και την ένταση της αναζήτησης εναλλακτικών λύσεων ισχύουν τα παρακάτω:<sup>57</sup>

Ικανοποίηση. Τα άτομα δεν επιδιώκουν την μεγιστοποίηση του οφέλους αλλά την ικανοποίησή τους από την λύση, δηλαδή επιλέγουν την πρώτη εναλλακτική που τους ικανοποιεί. Και η ικανοποίησή τους σχετίζεται με το επίπεδο των φιλοδοξιών τους, δηλαδή κυρίως με προηγούμενες επιδόσεις - επιτεύγματα.

Αναζήτηση. Τα άτομα έχουν περιορισμένη ορθολογικότητα γιατί είναι ικανά να γνωρίζουν μόνο ένα μικρό μέρος των πιθανών εναλλακτικών επιλογών και των αξιών τους. Άρα θα πρέπει να αναζητήσουν αυτές τις εναλλακτικές. Οι διαδικασίες αναζήτησης μπορεί να εκκινήσουν και στην περίπτωση αποτυχίας επίτευξης ενός ικανοποιητικού αποτελέσματος - στόχου, οπότε και δεν μιλάμε για αναζήτηση εναλλακτικών αλλά για αναζήτηση της προβληματικής αιτίας (problemistic search).

Η αναζήτηση, όπως είδαμε, σταματά όταν μια εναλλακτική αναμένεται να είναι ικανοποιητική, οπότε έννοια-κλειδί στην διαδικασία λήψης αποφάσεων είναι οι προσδοκίες, όπως επισημάνθηκε ανωτέρω. Η BTF δεν ενσωματώνει τα δεδομένα του ψυχολογικού υποβάθρου της ανθρώπινης επιλογής βάσει προσδοκιών, ούτε καν της εποχής εκείνης, όπως παραδέχονται οι θεμελιωτές της (Cyert and March, σ.163), αλλά περισσότερο αποδίδει τις επιλογές των ατόμων σε απλά μοτίβα αναγνώρισης μεταβλητών (όπως για παράδειγμα της γραμμικής επέκτασης, δηλαδή της προσδοκίας - εκτίμησης ότι οι μεταβλητές θα συνεχίσουν να συμπεριφέρονται με τις υπάρχουσες τάσεις ή ότι οι υφιστάμενοι κανόνες - μεθοδολογίες θα ισχύουν και στο μέλλον) και στην επίδραση της ελπίδας για πραγματοποίηση των προσδοκιών τους. Γενικότερα όμως θεωρεί ότι στα αρχικά στάδια της διαδικασίας αποφάσεων τα άτομα έχουν πιο ακαθόριστες, ανεπεξέργαστες προσδοκίες με αποτέλεσμα να απορρίπτουν τις περισσότερες εναλλακτικές. Οι προσδοκίες αναζητούνται πιο εξειδικευμένα, σχηματοποιούνται και αποκρυσταλλώνονται μόλις επιλεγούν λίγες υποσχόμενες εναλλακτικές που εκτιμάται ότι θα επιλύσουν το πρόβλημα.

---

<sup>57</sup> G. Gavetti, et al, "The Behavioral Theory of the Firm: Assessment and Prospects", The Academy of Management Annals, 2012, σ.4

### Οργανωτική Επιλογή:

Σύμφωνα με την υπο-θεωρία των Cyert και March για την οργανωτική επιλογή, οι διαδικασίες επιλογής θα πρέπει να εφαρμόζουν τις παρακάτω τρεις βασικές αρχές:<sup>58</sup>

- απόφυγε την αβεβαιότητα. Η οργάνωση αναζητά διαδικασίες που ελαχιστοποιούν την ανάγκη πρόβλεψης αβέβαιων μελλοντικών γεγονότων. Θα πρέπει η μια μέθοδος να χρησιμοποιεί βραχυπρόθεσμη ανατροφοδότηση πληροφορίας ως έναυσμα για να ξεκινήσει δράση, η άλλη θα πρέπει να αποδέχεται (και να θέτει σε ενέργεια) πρότυπους κανόνες απόφασης
- διατήρησε του κανόνες. Όταν η οργάνωση έχει καθορίσει ένα σύνολο εφικτών - αποτελεσματικών κανόνων/διαδικασιών λήψης απόφασης, τους απεμπολεί μόνο όταν εξαναγκασθεί
- απλοποίησε τους κανόνες. Η οργάνωση στηρίζεται στην κρίση των ατόμων που την απαρτίζουν για να παραχθεί ευελιξία από τους απλούς κανόνες.

Οι παραπάνω αρχές συγκλίνουν στην εγκαθίδρυση ενός συστήματος κανόνων και πρότυπων λειτουργικών διαδικασιών που όμως σχετίζονται με την υφιστάμενη κατάσταση, σε μια προσπάθεια για την, κατά το δυνατόν, αποφυγή της αβεβαιότητας που είναι πιθανό να προκύψει κατά την λήψη αποφάσεων.<sup>59</sup>

Όταν η αβεβαιότητα είναι σημαντική, κάτι που συνεπάγεται μη διαθεσιμότητα ή εξαιρετική δυσκολία απόκτησης της απαιτούμενης πληροφορίας, ώστε να ληφθούν αποφάσεις σύμφωνα με το Ορθολογικό Υπόδειγμα, τότε τα άτομα καταφεύγουν σε μηχανισμούς αντιμετώπισης που τους γλιτώνουν από την ανάγκη να προβλέπουν το μακρινό μέλλον.

Αυτοί οι μηχανισμοί έχουν την μορφή των αυτόματα εφαρμοζόμενων κανόνων ή των πρότυπων λειτουργικών διαδικασιών που ενεργοποιούνται λόγω μιας προκύπτουσας κρίσης ή ενός προβλήματος (για παράδειγμα χαμηλότερη

---

<sup>58</sup> J. Mahoney, *Economic Foundations of Strategy*, 2004, σ.35, <https://www.researchgate.net/>

<sup>59</sup> G. Gavetti, et al, "The Behavioral Theory of the Firm: Assessment and Prospects", *The Academy of Management Annals*, 2012, σ.5

επίδοση ενός στόχου) και αντιδιαστέλλονται με την λογική των διαδικασιών σχεδιασμού ή των ασκήσεων πρόβλεψης του μέλλοντος.

Έτσι, η βασισμένη σε κανόνες/πρότυπες διαδικασίες συμπεριφορά αποφεύγει την πρόβλεψη του μέλλοντος εκμεταλλευόμενη την σοφία της εμπειρίας. Πράγματι, η αναζήτηση περιορίζεται στην «γειτονιά του τρέχοντος συμπτώματος και στην γειτονιά της τρέχουσας εναλλακτικής» οπότε «μια αιτία θα βρεθεί «δίπλα» στο αποτέλεσμα της και μια νέα λύση θα βρεθεί «δίπλα» σε μια παλιά», που σημαίνει ότι τα δημιουργούμενα προβλήματα σχετίζονται με την υφιστάμενη λειτουργία/κατάσταση και κατά συνέπεια η νέα εναλλακτική δεν μπορεί να απέχει πολύ από την προηγούμενη εναλλακτική που ακριβώς είχε δημιουργήσει την υφιστάμενη λειτουργία/κατάσταση.

Έτσι καταλήγουμε στην θεμελιακή θεώρηση ότι η **επιλογή** είναι μια ημι-αυτόματη διαδικασία που αξιοποιεί την πληροφορία από το παρελθόν για να λειτουργεί στο παρόν και στην οποία υπολογισμοί και μακρινές προβλέψεις δεν παίζουν κανέναν ρόλο. Τα άτομα και οι οργανώσεις είναι δρώντες που λύνουν τα προβλήματα βάσει συστήματος ήδη προσδιορισμένων κανόνων/πρότυπων διαδικασιών, ψάχνοντας στο τοπικό περιβάλλον τους, και υιοθετούν κανόνες που σπάνια παραβιάζουν την εγκαθιδρυμένη κατάσταση.

#### *Οργανωτικός Έλεγχος:*<sup>60</sup>

Η θεωρία του οργανωτικού ελέγχου εξειδικεύει την διαφορά μεταξύ της απόφασης που λήφθηκε στα ανώτερα κλιμάκια της οργάνωσης και της απόφασης που τελικά πραγματικά υλοποιήθηκε. Ο οργανωτικός έλεγχος μέσα σε μία οργάνωση εξαρτάται από την λεπτομερή ανάπτυξη πρότυπων λειτουργικών διαδικασιών. Βέβαια, ένας έλεγχος αυτοματοποιημένων πρότυπων λειτουργικών διαδικασιών επιδρά στην διαδικασία της συμπεριφορικής λήψης αποφάσεων με τους παρακάτω τουλάχιστον τέσσερις κύριους τρόπους, κάτι που η BTF φαίνεται να αγνοεί:<sup>61</sup>

---

<sup>60</sup> J. Mahoney, Economic Foundations of Strategy, 2004, σ.35, <https://www.researchgate.net/>

<sup>61</sup> J. Mahoney, Economic Foundations of Strategy, 2004, σ.36, <https://www.researchgate.net/>

- A) επιδρά στον τρόπο δόμησης των ατομικών στόχων
- B) επιδρά στον τρόπο πρόσληψης των πληροφοριών του περιβάλλοντος από τα άτομα
- Γ) επιδρά στην έκταση των εναλλακτικών που θα εξεταστούν
- Δ) επιδρά στους κανόνες απόφασης που θα χρησιμοποιηθούν από τους managers.

Πάντως η υπο-θεωρία των Cyert και March για τον οργανωτικό έλεγχο προβάλλει τις ακόλουθες θεωρήσεις:

- πολλαπλοί, μεταβαλλόμενοι και αποδεκτού επιπέδου στόχοι. Το κριτήριο της επιλογής τους, εκ των διαφόρων εναλλακτικών, είναι ότι συμβαδίζουν με τις απαιτήσεις (στόχους) του συνασπισμού
- μια προσεγγιστική σειριακή εξέταση (sequential consideration) των εναλλακτικών. Η πρώτη ικανοποιητική εναλλακτική που προκύπτει στην συγκροτημένη (evoked) σκέψη γίνεται αποδεκτή. Όταν προκύπτει αποτυχία, η αναζήτηση εντατικοποιείται
- αποφυγή αβεβαιότητας. Η οργάνωση επιζητά την αποφυγή της αβεβαιότητας διαμέσου της υιοθέτησης α) πρότυπων λειτουργικών διαδικασιών και β) μιας πολιτικής του να αντιδρά σε άμεσες πληροφορίες ανατροφοδότησης από το περιβάλλον σε αντιδιαστολή με το να προβλέπει τις μελλοντικές μεταβολές του περιβάλλοντός της.

Διαπιστώνουμε λοιπόν ότι οι προαναφερόμενες βασικές έννοιες, κανόνες και μέθοδοι, εκτός από την συνεισφορά τους στα προηγούμενα θεωρητικά πεδία όπως αναπτύχθηκαν πριν, αποτελούν κατά τους Cyert και March και προϋποθέσεις άσκησης οργανωτικού ελέγχου, δηλαδή μείωσης της διαφοράς μεταξύ της αποφασιζόμενης λύσης και της εφαρμογής της (σύμφωνα με όσα σημειώθηκαν στην αρχή της ενότητας).

## Σχισιακές Έννοιες (Relational Concepts)

Εκτός από τις μεταβλητές έννοιες που αναλύθηκαν, το BTF περιγράφει άλλες τέσσερις βασικές έννοιες, τις σχισιακές έννοιες, οι οποίες μαζί με τις μεταβλητές έννοιες, δημιουργούν το υπόβαθρο επί του οποίου μπορεί να λάβει χώρα η διαδικασία λήψης αποφάσεων σε μια οργάνωση. Οι τέσσερις σχισιακές έννοιες είναι οι παρακάτω:<sup>62 63 64</sup>

- οιοεί επίλυση της σύγκρουσης (quasi-resolution of conflict)
- αποφυγή της αβεβαιότητας (uncertainty avoidance)
- αναζήτηση για επίλυση προβλήματος (problemistic search)
- οργανωσιακή μάθηση (organizational learning).

Στο ακόλουθο σχήμα<sup>65</sup> φαίνεται η διαδικασία λήψης απόφασης σε μια οργάνωση σύμφωνα με την BTF:

---

<sup>62</sup> G. Gavetti, et al, "The Behavioral Theory of the Firm: Assessment and Prospects", The Academy of Management Annals, 2012, σ.5

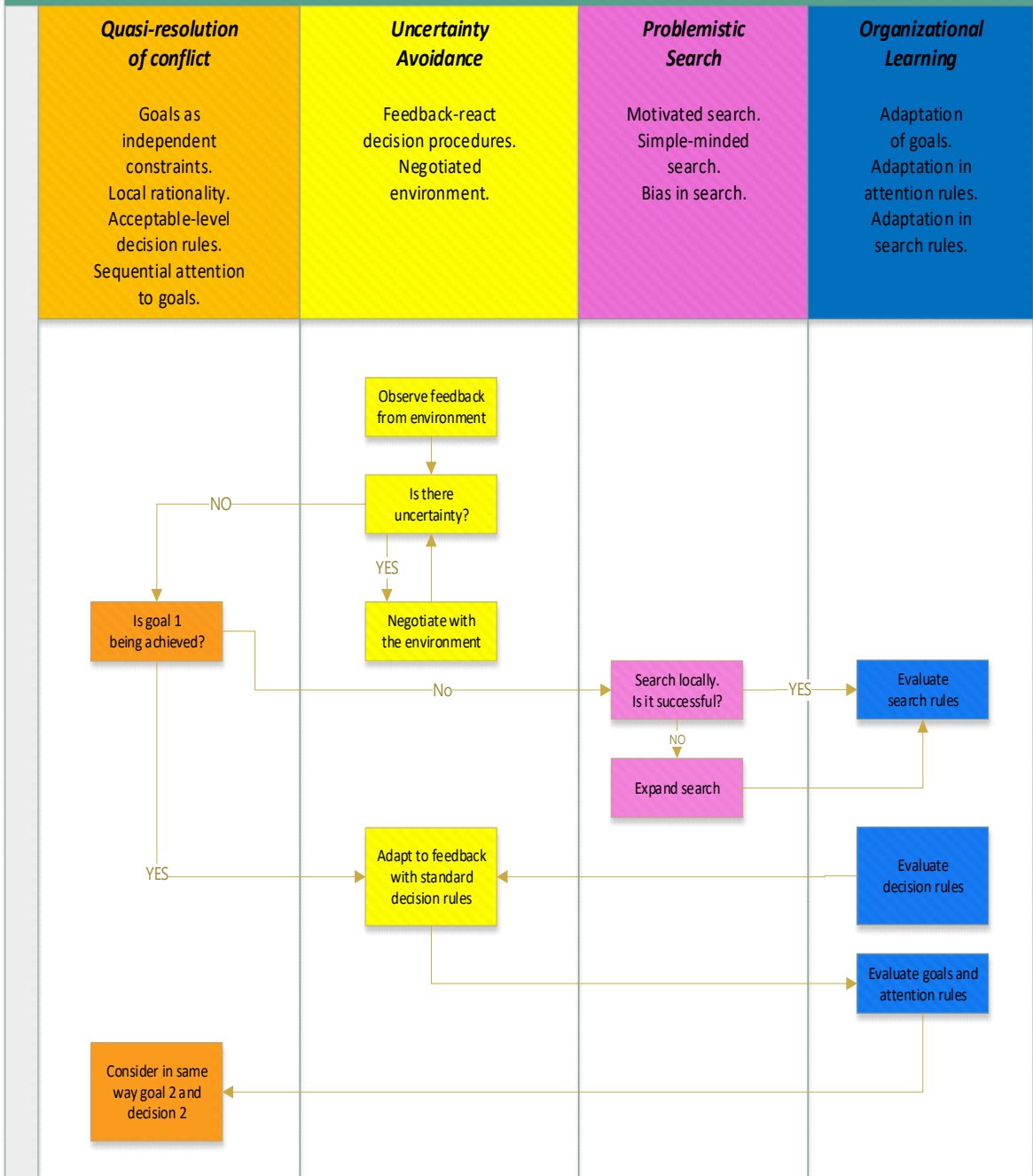
<sup>63</sup> J. Mahoney, Economic Foundations of Strategy, 2004, σ.35, <https://www.researchgate.net/>

<sup>64</sup> M. Haropoulou, Organizational decision-making and strategic product creation in the context of business sustainability outcomes: theoretical synthesis and empirical findings, Lincoln University, 2013, σ.23

<sup>65</sup> J. Mahoney, Economic Foundations of Strategy, 2004, σ.37, <https://www.researchgate.net/>



## Behavioral Theory of the Firm



### *Οιονεί επίλυση της σύγκρουσης:*

Αναφερθήκαμε εκτενώς σε προηγούμενη ενότητα στην σύγκρουση που εγγενώς υφίσταται μέσα στις οργανώσεις λόγω των διαφορετικών στόχων των ατόμων και των υπο-συνασπισμών των οργανώσεων. Αυτοί οι δρώντες απαιτούν διαδικασίες που θα επιλύουν (ως έναν βαθμό) την σύγκρουση, όπως αναφέρει και ο τίτλος που θα μπορούσε να είναι και *Σχεδόν ή φαινομενική ή περίπου επίλυση της σύγκρουσης*, οι εν λόγω δε διαδικασίες - μηχανισμοί περιλαμβάνουν α) τον τοπικό ορθολογισμό (local rationality) β) τους αποδεκτού επιπέδου κανόνες αποφάσεων (acceptable-level decision rules) και γ) τη σειριακή προσοχή στους στόχους (sequential attention to goals).

Σε σχέση με την τελευταία ως άνω διαδικασία έχει γίνει ήδη αναφορά. Ως προς τον πρώτο μηχανισμό, αφορά στο ότι κάθε Τμήμα ή Οργανωτική Υπομονάδα της οργάνωσης χειρίζεται μόνο ένα στενό εύρος προβλημάτων, οπότε αυτή η οργανωτική μονάδα μπορεί να προσποιηθεί ότι είναι ορθολογική στο ότι αντιμετωπίζει τοπικές ανησυχίες - συμφέροντα. Φυσικά στην συνολική εικόνα, οι τοπικές ορθολογικότητες, στις περισσότερες περιπτώσεις, είναι αμοιβαίως ασυμβαίει οπότε είναι αδύνατο να δομήσουν συνέργειες.

Στον μηχανισμό του αποδεκτού επιπέδου κανόνων αποφάσεων, επιτυγχάνονται κανόνες με αποδεκτό επίπεδο συνέπειας της μιας απόφασης από την άλλη (δηλαδή αποφάσεων δύο οργανωτικών υπομονάδων) καθώς η απόκλιση αυτών των αποφάσεων είναι αποδεκτά χαμηλή.

### *Οργανωσιακή χαλαρότητα (Organizational slack).*

Σε αυτό το σημείο θα αναλυθεί ένα ακόμα πολύ βασικό χαρακτηριστικό του Μοντέλου ΒΤΦ, που αποτελεί εργαλείο και για την διαμόρφωση κοινών στόχων της οργάνωσης αλλά και για την επίλυση της σύγκρουσης.

Ως οργανωσιακή ή οργανωτική χαλαρότητα<sup>66</sup> ορίζεται η τάση των γραφειοκρατικών οργανώσεων να χρησιμοποιούν περισσότερους πόρους από

---

<sup>66</sup> <https://financial-dictionary.thefreedictionary.com/organizational+slack>

αυτούς που είναι απαραίτητοι για να εκτελεστούν οι λειτουργίες της οργάνωσης, με αποτέλεσμα οι πόροι να μην αξιοποιούνται αποδοτικά και το κόστος να αυξάνει.

Σύμφωνα με έναν άλλον ορισμό<sup>67</sup>, η οργανωτική χαλαρότητα σχετίζεται με τους οποιουδήποτε οργανωσιακούς πόρους που αφιερώνει η οργάνωση στην ικανοποίηση των αιτημάτων των managers των υπο-μονάδων της οργάνωσης καθ' υπέρβαση (σε περίσσεια) των πόρων που είναι αναγκαίοι ώστε οι συγκεκριμένες υπο-μονάδες να διεκπεραιώσουν τα καθήκοντά τους. Οι οργανώσεις τείνουν να δομούν έναν βαθμό «οργανωσιακής χαλαρότητας» όταν λειτουργούν σε λιγότερο ανταγωνιστικές, ολιγοπωλιακές αγορές, υπό την μορφή π.χ. πλεονάζοντος προσωπικού κ.λπ., και αυτή η χαλαρότητα παρέχει μια δεξαμενή πόρων έκτακτης ανάγκης στην οποία η οργάνωση μπορεί να βασιστεί στις δύσκολες εποχές. Όταν αντιμετωπίζει επιδείνωση του οικονομικού περιβάλλοντος, η οργάνωση μπορεί να ασκήσει πίεση στις υπο-μονάδες της για περικοπή της οργανωσιακής χαλαρότητας (δηλαδή των περισσευούμενων πόρων) και να αφηθεί αποδοτικά να επιτύχει τους κύριους στόχους της. Όταν οι οργανώσεις αντιμετωπίζουν αυξανόμενο ανταγωνισμό στις αγορές, αυξάνουν συνεχώς την ορθολογική, πειθαρχημένη και αποδοτική τους οργάνωση και η οργανωτική χαλαρότητα περιορίζεται συνεχώς μέχρι του σημείου που στην θεωρητικά οριακή περίπτωση του τέλει ανταγωνισμού, η οργανωσιακή χαλαρότητα να είναι μηδέν και βασική επιδίωξη να είναι η μεγιστοποίηση του κέρδους.

Στην ίδια λογική με τον δεύτερο ορισμό, ότι δηλαδή η οργανωτική χαλαρότητα αποτελεί εργαλείο ικανοποίησης και οργανωσιακής μεταχείρισης των managers των υπο-μονάδων, κινείται ο ορισμός και του Μοντέλου BTF, όπου: «η οργανωσιακή χαλαρότητα είναι η ανισότητα (διαφορά) μεταξύ των πόρων που διαθέτει η οργάνωση και των πληρωμών που απαιτούνται για την διατήρηση του συνασπισμού των managers». Επιπλέον, η οργανωτική χαλαρότητα αποτελεί μοναδική κατηγορία πόρων της οργάνωσης που επηρεάζει τις αποφάσεις, υπό την έννοια ότι, αντί να λάβουν απόφαση π.χ. για δομικές προσαρμογές για αντιμετώπιση του αυξανόμενου ανταγωνισμού, οι οργανώσεις μπορούν να

---

<sup>67</sup> <https://financial-dictionary.thefreedictionary.com/organizational+slack>

διατηρούν μια ικανοποιητική απόδοση ρυθμίζοντας την οργανωσιακή χαλαρότητα (μείωση περισευόμενων πόρων).<sup>68</sup>

Από τον ορισμό που δίνουν οι Cyert & March στο μοντέλο BTF, διαφαίνεται ξεκάθαρα ο ρόλος της έννοιας της οργανωσιακής χαλαρότητας ως μέσου - στρατηγικής οιονεί επίλυσης της σύγκρουσης: η οργάνωση απασχολεί και διαθέτει περισσότερους από τους πόρους που είναι αναγκαίοι για να λειτουργεί αποδοτικά, προκειμένου οι managers των υπο-μονάδων της να είναι ικανοποιημένοι και ο συνασπισμός συναίνεσης που σχηματίζουν – υπό τον όρο της οργανωσιακής χαλαρότητας, δηλαδή των περισευόμενων πόρων – να μην καταρρέει, και να μπορούν να λαμβάνονται αποφάσεις.

Πράγματι, όπως είδαμε, σύμφωνα με την θεωρία BTF οι οργανωσιακές αποφάσεις είναι πολύ συχνά το αποτέλεσμα πολιτικών παραχωρήσεων και συμβιβασμών μεταξύ αλληλοσυγκρουόμενων συνασπισμών των managers. Χωρίς περισευόμενους πόρους, που επίσης δεν είναι ρητά δεσμευμένοι σε εργασίες και καθήκοντα, τυχόν πρωτοβουλίες με αβέβαιες μελλοντικές συνέπειες θα εξετάζονταν εξονυχιστικά από τους ανταγωνιζόμενους συνασπισμούς των managers, πριν δοθεί η έγκριση για υλοποίηση, εάν αυτή δινόταν ποτέ,<sup>69</sup> κάτι που δεν χρειάζεται να γίνει εάν υπάρχει οργανωτική χαλαρότητα. Ως αποτέλεσμα η οργάνωση έχει επιτύχει συνοχή και υπό τους όρους αυτής της κατάστασης κοινούς στόχους για να επιτύχει.

Ακριβώς επειδή οι πρωτοβουλίες σε καταστάσεις οργανωσιακής χαλαρότητας δεν υπόκεινται σε αυστηρό έλεγχο έγκρισης, υποστηρίζεται ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ οργανωσιακής χαλαρότητας και καινοτομίας.<sup>70</sup> Ως γνωστόν η επίτευξη καινοτομίας σχετίζεται με χαρακτηριστικά όπως η αβεβαιότητα, το ρίσκο και η μεγάλη διάθεση/κατανάλωση πόρων. Επειδή οι υπερβάλλοντες πόροι της οργανωσιακής χαλαρότητας δεν είναι δεσμευμένοι σε συγκεκριμένες λειτουργικές απαιτήσεις/διαδικασίες της οργάνωσης, οι managers μπορούν να

---

<sup>68</sup> O. Suzuki, "Organizational Slack, Structure, and Learning: A Review of Prior Literature", *Social Sciences Review*, 2013, σ.83

<sup>69</sup> O. Suzuki, "Organizational Slack, Structure, and Learning: A Review of Prior Literature", *Social Sciences Review*, 2013, σ.83

<sup>70</sup> O. Suzuki, "Organizational Slack, Structure, and Learning: A Review of Prior Literature", *Social Sciences Review*, 2013, σ.83

πειραματιστούν με την χρήση των περισσευόμενων πόρων δοκιμάζοντας νέες στρατηγικές, νέες οργανωτικές δομές και νέα προϊόντα, αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα ανάδειξης μιας επιτυχημένης καινοτομίας. Αυτή η διαδικασία στο μοντέλο BTF περιγράφεται και ως «αναζήτηση καινοτομίας με τους υπερβάλλοντες πόρους» (slack search and innovation).<sup>71</sup>

Φυσικά η προαναφερόμενη θεώρηση της οργανωσιακής χαλαρότητας έχει δεχθεί κριτική ως οργανωσιακή σπατάλη και μειωμένη αποδοτικότητα.<sup>72</sup>

Η οργανωσιακή χαλαρότητα μόνο με μεγιστοποίηση του κέρδους δεν μπορεί να συσχετισθεί, όπως δηλώνεται ξεκάθαρα από τον δεύτερο ορισμό προηγουμένως. Οπότε, η ύπαρξή της σχεδόν στο σύνολο των οργανώσεων είναι ένα ακόμα παράδειγμα για τον Simon ότι η μεγιστοποίηση του αποτελέσματος δεν μπορεί να επιτευχθεί,<sup>73</sup> αντίθετα, για διάφορους λόγους (εδώ οι λόγοι σχετίζονται με τον σκοπό της οργανωσιακής χαλαρότητας όπως αναπτύχθηκε πριν) οι οργανώσεις επιδιώκουν μόνο ικανοποιητικά αποτελέσματα.

#### *Αποφυγή της αβεβαιότητας:*

Για την αποφυγή της αβεβαιότητας έγινε αναφορά και στην ενότητα της οργανωτικής επιλογής, οπότε εδώ θα προστεθεί ως νέο στοιχείο μια άλλη στρατηγική των οργανώσεων να αποφεύγουν την ανάγκη για μακροπρόθεσμες προβλέψεις και την αβεβαιότητα που μπορεί να προκληθεί από άλλα μέρη του περιβάλλοντός τους, μέσω της οργάνωσης ενός περιβάλλοντος διαπραγμάτευσης και καθιέρωσης κανόνων. Οριοθετούν δηλαδή το περιβάλλον αυτό με την σύναψη συμβολαίων και συμφωνιών με άλλα μέρη, με την εκπόνηση σχεδίων, με την καθιέρωση πρότυπων λειτουργικών διαδικασιών, με την βιομηχανική παράδοση και την παγίωση κανόνων επιχειρηματικής ηθικής (δηλαδή με την δημιουργία άτυπων παραδοσιακών κανόνων επικράτησης συγκεκριμένων πρακτικών που μειώνουν την

---

<sup>71</sup> A. Argote, H. Greve, "A Behavioral Theory of the Firm - 40 Years and Counting: Introduction and Impact", *Organization Science*, 2002, σ.339

<sup>72</sup> O. Suzuki, "Organizational Slack, Structure, and Learning: A Review of Prior Literature", *Social Sciences Review*, 2013, σ.83-84

<sup>73</sup> H. Simon, "Rational Decision Making in Business Organizations", *The American Economic Review*, 1979, σ.509

αβεβαιότητα δράσης των άλλων μερών, π.χ. αναπάντεχες εκπτώσεις στα προϊόντα), κ.λπ.

Πάντως, ο συνδυασμός των υπο-θεωριών α) των επιπέδων προσδοκιών, β) της ανατροφοδότησης σχετικά με την απόδοση και γ) της αναζήτησης για επίλυση του προβλήματος της BTF οδηγούν κατευθείαν στο συμπέρασμα ότι λαμβάνουν χώρα εμπειρικές προβλέψεις.<sup>74</sup>

#### *Αναζήτηση για επίλυση προβλήματος:*

Η έννοια αναλύθηκε εκτενώς στην ενότητα των οργανωτικών προσδοκιών. Εδώ περιληπτικά αναφέρεται ότι η αναζήτηση προκαλείται από την εμφάνιση προβλήματος και είναι προσανατολισμένη στην εξεύρεση λύσεως σε αυτό και θεωρείται παρακινούμενη, απλοϊκή και μεροληπτική υπό δύο έννοιες: α) αντανακλά την εκπαίδευση ή εμπειρία των διαφόρων μερών της οργάνωσης β) αντανακλά την αλληλεπίδραση των ελπίδων και προσδοκιών. Τέλος, το αποτέλεσμα της αναζήτησης μπορεί να επηρεαστεί και από την μεροληψία κατά την επικοινωνία (βλ. και σ.52) γεγονός που υποκρύπτει άλυτες συγκρούσεις εντός της οργάνωσης.

#### *Οργανωτική μάθηση:*

Οι οργανώσεις μαθαίνουν και επιδεικνύουν προσαρμοστική συμπεριφορά στο περιβάλλον με παρόμοιο τρόπο με αυτόν που προσαρμόζονται τα άτομα. Η οργανωτική προσαρμογή επιτυγχάνεται διαμέσου των ατόμων που την απαρτίζουν και αφορά τρεις διαφορετικές φάσεις της διαδικασίας λήψης απόφασης:

- προσαρμογή των στόχων: οι στόχοι σχετίζονται με το επίπεδο των προσδοκιών της οργάνωσης και περιέχουν έναν αριθμό κρίσιμων τιμών οι οποίες ίσως να πρέπει να αναθεωρούνται με την πάροδο του χρόνου βάσει και της αποκτώμενης εμπειρίας
- προσαρμογή των κανόνων παρακολούθησης: οι οργανώσεις μαθαίνουν να παρακολουθούν μερικά τμήματα του περιβάλλοντός τους και όχι άλλα. Πράττοντας

---

<sup>74</sup> A. Argote, H. Greve, "A Behavioral Theory of the Firm - 40 Years and Counting: Introduction and Impact", *Organization Science*, 2002, σ.343

έτσι, οι οργανώσεις αποτιμούν την επίδοσή τους μέσω σαφών μετρήσιμων κριτηρίων, τα οποία επίσης παρακολουθούν αδιαφορώντας για άλλα, ενώ τέλος μαθαίνουν να παρακολουθούν με προσοχή μερικά μέρη του ανταγωνιστικού περιβάλλοντος – συγκρίσιμες με αυτήν άλλες οργανώσεις και όχι άλλα μέρη (άλλες συγκρίσιμες οργανώσεις)

- προσαρμογή των κανόνων αναζήτησης: αφού η αναζήτηση σχετίζεται με το ανακύπτον πρόβλημα, θα πρέπει να θεωρηθεί ότι και οι κανόνες αναζήτησης θα πρέπει να μεταβάλλονται. Έτσι, η σειρά με την οποία εξετάζονται οι διάφορες εναλλακτικές λύσεις σε ένα πρόβλημα, πρέπει να μεταβάλλεται ανάλογα με το εάν η οργάνωση βιώνει αποτυχία ή επιτυχία με την επιλεγείσα εναλλακτική.

Γενικά, όπως φαίνεται και στο σχήμα, η οργάνωση μαθαίνει διαμέσου της εμπειρίας και είτε επιβεβαιώνει - επικυρώνει τους στόχους, τους κανόνες παρακολούθησης και τους κανόνες αναζήτησης σε περίπτωση επιτυχίας, είτε τους αναπροσαρμόζει σε περίπτωση αποτυχίας, ενώ το ίδιο συμβαίνει και με τους κανόνες απόφασης όπως καταδεικνύεται και στο σχήμα.

Η γνώση της οργάνωσης περαιτέρω εμπεριέχει και σειρά πρότυπων λειτουργικών διαδικασιών (δηλαδή καλά καθιερωμένων και λειτουργικών διαδικασιών που έχουν υπηρετήσει με επιτυχία τους σκοπούς της οργάνωσης στο παρελθόν και που μπορούν να αντιμετωπίσουν παρόμοια προβλήματα στο μέλλον) που όμως αλλάζουν με την διαδικασία της αναζήτησης και της μάθησης όταν νέες εμπειρίες μεταβάλλουν τα δεδομένα. Η οργάνωση λοιπόν δεν είναι κάτι το στατικό αλλά μια οντότητα μάθησης, ένα σύστημα κανόνων προσανατολισμένο στο να μεταβάλλεται ανάλογα με τις τιθέμενες φιλοδοξίες και τους στόχους της οργάνωσης, και της συνακόλουθης επιτυχίας ή αποτυχίας (πάντα με όρους ικανοποίησης ή μη ικανοποίησης) αυτών των στόχων.

## 5) Το Μοντέλο του «Κάδου Απορριμμάτων» (A Garbage Can Model of Organizational Choice)

Το «Διαδικαστικό Μοντέλο»<sup>75</sup> λήψης αποφάσεων (Garbage Can Model - GCM) αναπτύχθηκε από τους Michael Cohen, James και March Johan Olsen το 1972 στην μελέτη “A Garbage Can Model of Organizational Choice”. Μόνο από τον τίτλο ως το «Μοντέλο του Κάδου Απορριμμάτων», που φυσικά αφορά σε μια μεταφορική απεικόνιση, αντιλαμβάνεται κανείς ότι θα βασιστεί σε καινοτόμες θεωρήσεις των οργανωτικών παραμέτρων και αντισυμβατική θεώρηση των εννοιών, εγείροντας όμως παράλληλα ερωτήματα σχετικά με τον ρεαλισμό του, το μέγεθος της αξιοπιστίας των συμπερασματικών διατυπώσεών του και σε τελική ανάλυση την έκταση και το πεδίο εφαρμοσιμότητάς του και της συνεπακόλουθης ισχύος του, αφού αρχικά αναπτύχθηκε για να περιγράψει τα πανεπιστήμια, μια «οικεία μορφή οργανωτικής αναρχίας» όπως επισημαίνουν εισαγωγικά οι συγγραφείς.<sup>76</sup>

Κι αν θεωρήσει κάποιος ότι στην ειδική οργανωτική πραγματικότητα των πανεπιστημίων ισχύουν οι βασικές παραδοχές - παράμετροι της «οργανωμένης αναρχίας» που περιγράφουν οι συγγραφείς, περαιτέρω προβληματισμοί εγείρονται τόσο από τις τιμές που αποδίδονται σε αυτές όσο και από τους κανόνες που χρησιμοποιούνται για να συνδεθούν οι εν λόγω παράμετροι, αφού οι συγγραφείς χρησιμοποίησαν και πρόγραμμα προσομοίωσης (simulation) σε υπολογιστή για να «τρέξουν» τα προαναφερόμενα σύνολα τιμών και να εξαγάγουν συμπεράσματα βάσει των δεδομένων της προσομοίωσης.<sup>77 78</sup> Δηλαδή προκύπτει το ερώτημα εάν το GCM είναι ναι μεν μια ενδιαφέρουσα νοητική σύλληψη υπό την μορφή μιας ολοκληρωμένης και σχετικά συνεκτικής αποτύπωσης μιας θεωρητικής οργάνωσης, που όμως δεν έχει καμία ισχύ στον πραγματικό κόσμο μιας και από την αρχή οι

<sup>75</sup> Α. Μακροδημήτρης, Διοικητική Επιστήμη II: Προσεγγίσεις στη Θεωρία των Οργανώσεων, Σάκκουλας, 2013, σ.346

<sup>76</sup> M. Cohen, et al, “A Garbage Can Model of Organizational Choice”, Administrative Science Quarterly, 1972, σ.1

<sup>77</sup> M. Cohen, et al, “A Garbage Can Model of Organizational Choice”, Administrative Science Quarterly, 1972, σ.4-8

<sup>78</sup> H. Fardal, IS Strategic Decision-Making: A Garbage Can View, Issues in Informing Science and Information Technology, 2008, σ.557



ιδιότητες των «οργανωμένων αναρχιών» δεν φαίνεται να ισχύουν, τουλάχιστον για την πλειονότητα των οργανώσεων. Κι όμως, όσο και εάν το μοντέλο φαίνεται να δοκιμάζει σε ορισμένα σημεία, την λογική ή/και τις συμβατικές θεωρήσεις ενός, έστω, δεδομένα ανοιχτόμυαλου αναγνώστη που επιθυμεί να προσεγγίσει τις νέες ιδέες που αυτό (το μοντέλο) κομίζει, οι ασυμβατότητες προκύπτουν τελικά από το είδος της οργάνωσης και τα είδη των προβλημάτων που σχηματοποιεί στο μυαλό του ο αναγνώστης, σε σχέση με τα αντίστοιχα που προτείνει το μοντέλο (με λίγα λόγια ο αναγνώστης δυσκολεύεται ιδιαίτερα να σχηματοποιήσει και να δεχθεί τις παραδοχές του προτύπου αυτού).

Πάντως, το GCM φαίνεται ότι αποτελεί έμπνευση για πληθώρα ερευνών<sup>79 80</sup> <sup>81</sup> σε εντελώς διαφορετικά ιδρύματα, επιστήμες, δημόσιες γραφειοκρατίες – από τον στρατό (!) μέχρι και το χρηματιστήριο, τοπικές διοικήσεις, την Ευρωπαϊκή Ένωση (!), τον Οργανισμό των Ηνωμένων Εθνών και, τέλος, εμπορικές και βιομηχανικές οργανώσεις. Σε πολλές από τις εξεταζόμενες περιπτώσεις έχει επιβεβαιωθεί το GCM στην ολότητά του, ή έχει επιβεβαιωθεί η ισχύς κάποιων εκ των συμπερασμάτων του.

Στην ενότητα που ακολουθεί διερευνάται η θεωρητική θεμελίωση του GCM, αλλά και τα συμπεράσματα στα οποία καταλήγει το υπόδειγμα μετά την προσομοίωση φανταστικών δεδομένων σε περιβάλλον υπολογιστή, με τις περισσότερες (αν όχι όλες) τις θέσεις να έρχονται σε μια καταρχήν λογική αντίθεση με την κλασική εικόνα των οργανώσεων (όπως ο στρατός, οι βιομηχανίες, ή οι εταιρείες, κ.λπ.).

## Θεωρητικό Υπόβαθρο

«Οι οργανωμένες αναρχίες είναι οργανώσεις που χαρακτηρίζονται από προβληματικές προτιμήσεις, ασαφή τεχνολογία (unclear technology) και ρευστή

---

<sup>79</sup> H. Fardal, IS Strategic Decision-Making: A Garbage Can View, Issues in Informing Science and Information Technology, 2008, σ.557

<sup>80</sup> G. Fioretti, A. Lomi, The garbage can model of organizational choice An agent-based reconstruction, Simulation Modeling Practice and Theory, 2008, σ.194

<sup>81</sup> J. Steen, et al, “Symbols, Sublimines, Solutions, and Problems: A Garbage Can Model of Megaprojects”, Project Management Journal, 2017, σ.119

συμμετοχή. Τέτοιες οργανώσεις μπορεί να θεωρηθούν για ορισμένους σκοπούς ως συλλογές από επιλογές που αναζητούν προβλήματα, ζητήματα και συναισθήματα που αναζητούν διαδικασίες λήψης αποφάσεων όπου μπορούν να μεταφερθούν προς επίλυση, λύσεις που αναζητούν ζητήματα για τα οποία μπορεί να είναι η απάντηση και αποφασίζοντες που αναζητούν δουλειά».<sup>82</sup>

Ήδη από την πρώτη παράγραφο της μελέτης παρατηρούμε ότι όχι μόνο αμφισβητούνται παραδοχές του κλασικού μοντέλου λήψης αποφάσεων, αλλά ανατρέπεται η θεμελιακή ροή της διαδικασίας επίλυσης ενός προβλήματος (που δέχονταν με παραλλαγές και τα υπόλοιπα θεωρητικά μοντέλα), αφού οι αποφασίζοντες της οργάνωσης μπορούν να ξεκινήσουν την διαδικασία λήψης απόφασης για την επίλυση ενός προβλήματος όχι όταν αυτό παρουσιαστεί (ή εκτιμηθεί η επικείμενη έλευσή του κατά τους προβλεπτικούς σχεδιασμούς), αλλά από την πλευρά υφιστάμενων - διαθέσιμων λύσεων για προβλήματα που δεν υπάρχουν και θα πρέπει να δημιουργήσουν (!)<sup>83</sup>

Οι οργανωμένες αναρχίες χαρακτηρίζονται από τις παρακάτω τρεις γενικές ιδιότητες:<sup>84 85 86</sup>

**Πρώτον: Προβληματικές προτιμήσεις - στόχους.** Εντός της οργάνωσης, είναι δύσκολο να αποδοθεί μια δομημένη σειρά προτιμήσεων σε μια διαδικασία απόφασης που θα ικανοποιεί τις προδιαγραφές συνέπειας μιας θεωρίας επιλογής. Η οργάνωση λειτουργεί στην βάση μιας ποικιλίας ασυνεπών και προβληματικά καθορισμένων προτιμήσεων. Μπορούν καλύτερα να περιγραφούν ως χαλαρή συλλογή ιδεών, παρά ως συνεκτική δομή, η δε οργάνωση ανακαλύπτει τις προτιμήσεις της κατά την δράση της παρά ότι δρα βάσει προκαθορισμένων προτιμήσεων.

---

<sup>82</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", *Administrative Science Quarterly*, 1972, σ.1

<sup>83</sup> M. Lee, D. Stinson, "Organizational Decision Making Models Comparing and Contrasting to the Stinson Wellness Model", *European Journal of Management*, σ.25-26

<sup>84</sup> H. Fardal, *IS Strategic Decision-Making: A Garbage Can View*, *Issues in Informing Science and Information Technology*, 2008, σ.555

<sup>85</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", *Administrative Science Quarterly*, 1972, σ.1

<sup>86</sup> G. Fioretti, A. Lomi, *The garbage can model of organizational choice An agent-based reconstruction*, *Simulation Modeling Practice and Theory*, 2008, σ.194

Οι αποφασίζοντες εντός μιας οργάνωσης συχνά διαφωνούν σχετικά με τους στόχους της και καθίσταται πολύ δύσκολο να δράσουν για την επιδίωξη των στόχων σε συμφωνία. Εξάλλου, οι αποφασίζοντες συχνά αναθεωρούν τις δικές τους προτιμήσεις με την πάροδο του χρόνου, ακόμα και εάν αυτές θεωρείται ότι παραμένουν σταθερές. Βασικά, οι προτιμήσεις είναι ιδιαίτερα ασταθείς γιατί ακολουθούν την αλλαγή των οργανωσιακών στόχων όταν αυτοί είναι παραδείγματα είτε επιτυχίας είτε αποτυχίας. Τέλος, όπως προαναφέρθηκε, ο όρος προβληματικές προτιμήσεις αποδίδει την γενική τάση των αποφασιζόντων να επιδιώκουν και να ανακαλύπτουν τις προτιμήσεις τους κατά την διάρκεια της δράσης, παρά να δρουν βάσει προκαθορισμένων και αμετάβλητων προτιμήσεων.

**Δεύτερον: Ασαφή τεχνολογία.** Παρόλο που η οργάνωση καταφέρνει να επιβιώνει και να παράγει, οι διαδικασίες της δεν γίνονται κατανοητές από τα μέλη της. Λειτουργεί στην βάση απλών διαδικασιών δοκιμής και λάθους που αποτελούν τα υπολείμματα μάθησης ατυχημάτων από την παρελθοντική εμπειρία, όπως και εφευρέσεων πρακτικής αντιμετώπισης αναγκών. Επειδή τα μέλη των οργανώσεων δρουν υπό συνθήκες μερικής (τουλάχιστον) αβεβαιότητας, συχνά η δράση τους προχωράει πειραματικά, με εκτιμήσεις και υποθέσεις, δηλαδή δρουν χωρίς να υπάρχει πλήρης βεβαιότητα και γνώση για τα αποτελέσματα της δράσης. Σύμφωνα με τους θεμελιωτές του μοντέλου:<sup>87</sup> «Οι συμμετέχοντες φτάνουν σε μια ερμηνεία αυτού που κάνουν ή αυτού που έχουν κάνει ενώ ακόμα βρίσκονται στην διαδικασία του να το κάνουν».

**Τρίτον: Ρευστή συμμετοχή.** Οι συμμετέχοντες διαφέρουν στην ποσότητα του χρόνου και της προσπάθειας που αφιερώνουν σε διαφορετικούς τομείς, και η ανάμειξή τους διαφέρει ανά χρονικές περιόδους. Ως αποτέλεσμα, τα όρια της οργάνωσης είναι αβέβαια και μεταβαλλόμενα, τα ακροατήρια και οι αποφασίζοντες για οποιαδήποτε μορφή επιλογής αλλάζουν άστατα. Πιο συγκεκριμένα, τα άτομα των οργανώσεων αλλάζουν δουλειές (εντός του Τμήματος) ή Τμήματα ή ακόμα και οργανώσεις. Ακόμη και σε σταθερές οργανώσεις οι συμμετέχοντες διαφέρουν στην ποσότητα του χρόνου και της προσπάθειας που αφιερώνουν σε διαφορετικά

---

<sup>87</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", Administrative Science Quarterly, 1972, σ.2

οργανωτικά προβλήματα. Αυτή η «ρευσιτότητα συμμετοχής» μπορεί επίσης να σημαίνει ότι μερικά μέλη της οργάνωσης είναι ενδεχόμενο να είναι λιγότερο αναμεμιγμένα στις διαδικασίες από ό,τι κάποιοι εξωτερικοί συνεργάτες της οργάνωσης. Τέλος, τα μέλη των οργανώσεων τείνουν να συμμετέχουν ή να αποχωρούν από μια κατάσταση λήψης απόφασης βάσει κριτηρίων που δεν είναι απαραίτητα σχετιζόμενα με την δομή – ή την λύση – των υπό επίλυση προβλημάτων.

Οι παραπάνω τρεις θεμελιακές θεωρήσεις για τις οργανώσεις του GCM αμφισβητούν έντονα το Λογοκρατικό Υπόδειγμα Λήψης Αποφάσεων (και όχι μόνο), αφού, αντί του ορθολογισμού, ισχύουν τα ακόλουθα δεδομένα για τις οργανώσεις: πληθώρα ακατάστατων διαδικασιών, αδόμετων σχέσεων, αμφισβητούμενων στόχων και αβέβαιων αποτελεσμάτων. Επιπλέον, υφίσταται μεγάλη αστάθεια εντός κάθε οργάνωσης αφού νέα πράγματα εισάγονται και τα παλαιά απορρίπτονται εκτός της οργάνωσης.<sup>88</sup> Η αναφορά στο Ορθολογικό Μοντέλο είναι σαφής:<sup>89</sup> «Παρόλο του ότι είναι βολικό να φανταστούμε ότι οι ευκαιρίες επιλογών (όπως θα δούμε παρακάτω αποτελεί για το μοντέλο εναλλακτική έκφραση της διαδικασίας λήψης απόφασης, άρα οι διαδικασίες λήψης απόφασης) αρχίζουν με την παραγωγή των εναλλακτικών λύσεων, μετά την εξέταση των επιπτώσεων κάθε εναλλακτικής, μετά την εκτίμηση αυτών των επιπτώσεων με όρους στοχοθεσίας και τελικά την λήψη απόφασης, αυτή η προσέγγιση είναι πολύ φτωχή περιγραφή αυτού που συμβαίνει στην πραγματικότητα».

Αντίθετα σύμφωνα με το GCM μια απόφαση είναι το αποτέλεσμα ή η ερμηνεία μερικών, σχετικά ανεξάρτητων, ρευμάτων εντός της οργάνωσης, που είναι τα παρακάτω:<sup>90 91</sup>

---

<sup>88</sup> H. Fardal, IS Strategic Decision-Making: A Garbage Can View, Issues in Informing Science and Information Technology, 2008, σ.555

<sup>89</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", Administrative Science Quarterly, 1972, σ.2

<sup>90</sup> H. Fardal, IS Strategic Decision-Making: A Garbage Can View, Issues in Informing Science and Information Technology, 2008, σ.556

<sup>91</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", Administrative Science Quarterly, 1972, σ.3

- Προβλήματα: Τα προβλήματα απασχολούν τους ανθρώπους εντός και εκτός της οργάνωσης και μπορεί να σχετίζονται με όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας ή κοινωνικής πραγματικότητας (θέματα οικογένειας, εργασιακά θέματα, σχέσεις ομάδων εντός των οργανώσεων, κατανομή των θέσεων αίγλης και ευθύνης, των εργασιών και των χρημάτων, ιδεολογικά θέματα, θέματα τρεχουσών κρίσεων όπως αποτυπώνονται στον δημόσιο διάλογο ή και στο κοινωνικό πεδίο των συναναστροφών, κ.λπ.). Όλα αυτά τα θέματα απαιτούν την προσοχή κάποιου. Ο όρος «προβλήματα» είναι κεντρικός στο GCM, αφού βασική παράμετρος της οργανωσιακής ζωής είναι η επίλυση των προβλημάτων. Πρωταρχικό θέμα στην επίλυση προβλημάτων είναι η «ιδιοκτησία» του προβλήματος, υπό την έννοια σε ποιον έχει ανατεθεί η επίλυσή του και άρα φέρει και την σχετική ευθύνη, γιατί οι υπόλοιποι μπορεί και να δώσουν μικρή προσοχή.

- Λύσεις. Η λύση είναι το παραγόμενο κάποιου. Ένας Ηλεκτρονικός Υπολογιστής (Η/Υ) δεν είναι μόνο μια λύση σε ένα πρόβλημα διαχείρισης πληρωμών που ανακαλύφθηκε όταν χρειάστηκε. Είναι μια απάντηση που ψάχνει ενεργά μια ερώτηση, είναι δηλαδή τώρα πια μια έτοιμη λύση που αναζητά προβλήματα. Αλλά και σε πρώτο χρόνο μπορεί να έχουμε λύσεις που δεν έχουν αναφορά στο πρόβλημα, μπορεί δηλαδή για το παράδειγμα της διαχείρισης πληρωμών να υπήρχε το πρόβλημα, αλλά να μην είναι αυτό που προκάλεσε την δημιουργία του Η/Υ.

Η δημιουργία μιας ανάγκης π.χ. στον τομέα της αγοράς καταναλωτικών προϊόντων, μπορεί να είναι ένα γενικό φαινόμενο της διαδικασίας επιλογής και να έπεται – όχι να προηγείται – των λύσεων, για παράδειγμα να έχουμε την δημιουργία ενός καταναλωτικού προϊόντος που θα προσφερθεί στην αγορά πριν την εμφάνιση ορισμένης ανάγκης ή κάποιου συναφούς προβλήματος.

Έτσι, σύμφωνα με το GCM οι λύσεις αναζητούν ενεργά ερωτήσεις - προβλήματα. Αυτή η θέση, της προσφοράς λύσεων που αναζητούν προβλήματα, είναι από τις πιο γνήσιες του GCM και όπως είδαμε αντιστρέφει την παραδοσιακή λογική της επίλυσης προβλημάτων (αφού οι λύσεις δεν αναζητούν μόνο, αλλά δημιουργούν και τα αντίστοιχα προβλήματα, όπως αναφέρθηκε ήδη και θα αναλυθεί και κατωτέρω), αλλά όχι μόνον αυτό: τα άτομα στις οργανώσεις

μετατρέπονται από επιλυτές προβλημάτων (problem-solvers) σε προωθητές των λύσεων τους (solution-marketers). Οι παραγόμενες – χωρίς προηγούμενο πρόβλημα – λύσεις μπορεί να αφορούν ένα νέο προϊόν, μια νέα πιο αποδοτική ρουτίνα παραγωγής (μολονότι δεν είχε ποτέ ανακύψει θέμα με την υφιστάμενη), ένα νέο πληροφοριακό σύστημα, κ.λπ. Εφόσον οι λύσεις, όπως επισημάνθηκε στην αρχή της ενότητας, είναι παραγόμενο κάποιου, αυτός είναι λογικό να αναζητά ενεργά προβλήματα τα οποία αντιμετωπίζει η διαθέσιμη λύση που έχει κατασκευάσει. Για το GCM η «προσφορά λύσεων» αποτελεί θεμελιακή οργανωτική δράση που συμβαδίζει με τις φιλοδοξίες των μελών της οργάνωσης να εξελιχθούν.

- Συμμετέχοντες (αποφασίζοντες). Οι συμμετέχοντες έρχονται και φεύγουν σε μια διαδικασία. Από την στιγμή που κάθε είσοδος σε μια διαδικασία είναι και μια έξοδος από κάποια άλλη (πρόκειται για παράλληλες συνεδριάσεις όπου οι συμμετέχοντες δεν μπορεί να παρευρίσκονται σε περισσότερες της μιας και σε αντιδιαστολή με το ότι ένας αποφασίζων μπορεί να συμμετέχει σε πολλές διαδικασίες λήψης αποφάσεων), η κατανομή των εισόδων ενός συμμετέχοντα εξαρτάται από τα γνωρίσματα της επιλογής που εγκαταλείπεται όσο επίσης από τα γνωρίσματα της νέας επιλογής (που αντικαθιστά την προηγούμενη). Η ουσιαστική διαφοροποίηση του βαθμού συμμετοχής καθορίζεται από άλλες απαιτήσεις σε συνδυασμό με τον χρόνο που διαθέτουν οι συμμετέχοντες – και όχι από τα γνωρίσματα της υπό εξέταση απόφασης.

Οι συμμετέχοντες αφιερώνουν καταρχήν διαφορετικό ποσοστό προσοχής στις οργανώσεις που ανήκουν και κατά δεύτερο λόγο προσπαθούν για τον καλύτερο επιμερισμό της προσοχής τους στα καθήκοντά τους. Λόγω της αντικειμενικά περιορισμένης δυνατότητάς τους για συγκέντρωση αλλά και του διαφορετικού ενδιαφέροντός τους για τα ζητήματα που αντιμετωπίζουν, θα πρέπει να επιλέξουν έναν επιμερισμό της προσοχής τους βασιζόμενοι στο πόσο χρόνο διαθέτουν για να συμμετέχουν σε μια διαδικασία. Για το GCM ο όρος «συμμετέχοντες» εστιάζει στο κατά πόσο τα μέλη της οργάνωσης επενδύουν στο εργασιακό τους περιβάλλον και στο πόσο πρόθυμοι είναι στο να αναμιχθούν και να κατανοήσουν τι συμβαίνει στην οργάνωση. Με αυτόν τον όρο, «συμμετέχοντες», το GCM δίνει έμφαση στην λειτουργία του «επιλέγειν», που εστιάζει σε ανθρώπους οι οποίοι κινούνται στην

κατεύθυνση των προτιμήσεών τους, σε αντιδιαστολή με την λειτουργία του «αποφασίζει», που απορρίπτει επιλογές μέχρι που να αναδειχθεί μία μόνο πιθανή επιλογή. Η συμμετοχή υπονοεί ότι τα άτομα μπορούν ελεύθερα να επιλέξουν εάν και σε ποιες διαδικασίες θα εμπλακούν.

- Ευκαιρίες επιλογής. Αυτές είναι περιπτώσεις όπου η οργάνωση αναμένεται να διαμορφώσει συμπεριφορά που μπορεί να αποκαλεστεί και ως «απόφαση». Οι ευκαιρίες αναδύονται τακτικά και κάθε οργάνωση έχει τρόπους να ανακηρύξει μια περίπτωση για επιλογή. Συμβόλαια πρέπει να υπογραφούν, προσωπικό προσλαμβάνεται, προάγεται ή απολύεται, χρήματα δαπανώνται, αρμοδιότητες επαναπροσδιορίζονται, κ.λπ.

Σύμφωνα λοιπόν με το GCM η απόφαση είναι το αποτέλεσμα της διάδρασης των τεσσάρων προαναφερόμενων ρευμάτων εντός της οργάνωσης. Παρατηρούμε δηλαδή μια μετατόπιση από τα θεωρητικά υποδείγματα που αναπτύχθηκαν προηγούμενα (από τον ένα και μοναδικό αποφασίζοντα, στην πλειονότητα των δρώντων και στην διαπραγματευτική διαδικασία, και από εκεί στους υποσυνασπισμούς εντός των οργανώσεων και στην πλασματική (οιονεί) επίλυση της σύγκρουσής τους, αφού αμφισβητήθηκε έντονα η αξία της διαπραγμάτευσης) και την ανάδειξη του ρόλου των προαναφερόμενων τεσσάρων ρευμάτων – παραγόντων, η αλληλεπίδραση των οποίων παράγει απόφαση.

Οι διάφορες οπτικές αναλύονται στην εισαγωγή του “The garbage can model of organizational choice: An agent-based reconstruction”, από όπου σταχυολογούνται οι επόμενες θέσεις:<sup>92</sup>

Οι οργανωσιακές αποφάσεις μπορεί να θεωρηθεί ότι υποδηλώνουν αποφάσεις που λαμβάνονται από άτομα εντός της οργάνωσης οπότε και αυτά τα άτομα αποτελούν και την μονάδα ανάπτυξης μιας θεωρητικής προσέγγισης. Σε αυτήν την περίπτωση, η έμφαση πολύ σωστά δίνεται στις πληροφοριακές ιδιότητες των εναλλακτικών οργανωτικών σχεδίων που μπορεί να αντισταθμίσουν ή να χειροτερέψουν τα προβλήματα του περιορισμένου ορθολογισμού (όσο καλύτερη η

---

<sup>92</sup> G. Fioretti, A. Lomi, The garbage can model of organizational choice An agent-based reconstruction, Simulation Modeling Practice and Theory, 2008, σ.192-194

πληροφορία, τόσο μικρότερη η επίδραση της πεπερασμένης λογικότητας) στο πλαίσιο διαδικασιών λήψης αποφάσεων για την επίλυση προβλημάτων.

Όμως, οι οργανωσιακές αποφάσεις μπορεί να θεωρηθεί ότι λαμβάνονται από τις οργανώσεις ως σύνολο, οπότε και μονάδα ανάλυσης για την ανάπτυξη μιας θεωρητικής προσέγγισης αποτελεί η οργάνωση. Σε αυτήν την περίπτωση η προσοχή εστιάζεται στις εξαρτήσεις του management από τους διαθέσιμους πόρους, στις περιορισμένες δυνατότητες των οργανώσεων να τροποποιήσουν κατευθύνσεις της εσωτερικής τους δομής λόγω ανταγωνιστικών πιέσεων ή πιέσεων από άλλους θεσμούς, και στις θέσεις ότι οι οργανώσεις - δρώντες είναι πιθανό να συνοδεύονται από διάφορους τύπους περιορισμών.

Οι δύο προαναφερόμενες αντιλήψεις των οργανωσιακών αποφάσεων δεν είναι απαραίτητα ασυμβίβαστες και υπάρχουν παραδείγματα προσπαθειών για την δόμηση πλαισίου που τις ενσωματώνει - ενοποιεί. Όμως, υπάρχουν και εντελώς διαφορετικές προσεγγίσεις για τις «οργανωσιακές αποφάσεις» που εξετάζουν διαφορετικά επίπεδα ανάλυσης, χρησιμοποιούν διαφορετικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις και εν τέλει διατυπώνουν διαφορετικές ιδέες σχετικά με τα στοιχεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την κατανόηση των διαδικασιών απόφασης εντός της οργάνωσης.

Μια τέτοια εναλλακτική είναι και το GCM όπου οι οργανωτικές αποφάσεις γίνονται κατανοητές ως το αποτέλεσμα των συνδυαστικών ροών των προβλημάτων, των λύσεων, των ευκαιριών (επιλογής) και των αποφασιζόντων διαμέσου των οργανωτικών δικτύων. Μια τέτοια προσέγγιση εστιάζει στο πώς συνδυαστικές κανονικότητες παράγονται και αναπαράγονται διαμέσου της αλληλεπίδρασης κάποιων βασικών στοιχείων που έχουν καθοριστεί στα κατώτερα επίπεδα. Έτσι λοιπόν, οι οργανώσεις θεωρούνται ως ρυθμισμένες και μερικώς αυτοδιατηρούμενες ροές που προκύπτουν από την αλληλεπίδραση των στοιχειωδών συστατικών που προαναφέρθηκαν (των 4 ρευμάτων). Σε μια τέτοια προσέγγιση αλλάζει και η έννοια της «δομής» της οργάνωσης: ως «οργανωτική δομή» ερμηνεύονται τα διάφορα μοτίβα αυτών των ροών που μπορεί να λάβουν για παράδειγμα την μορφή της ρουτίνας, που με την σειρά τους ορίζονται ως συστηματικές συνδέσεις μεταξύ πραγματικών ή δυνητικών «προβλημάτων» και



«λύσεων» μέσω «αποφασιζόντων» και «ευκαιριών» στο να πραγματοποιηθούν επιλογές. Πιο κάτω θα αναλυθούν σε μεγάλο βαθμό οι έννοιες των «οργανωτικών δομών» κατά GCM, αλλά ως γραφεί εδώ εισαγωγικά ότι αποτελούν «κατασκευάσματα» του μοντέλου για τις σχέσεις μεταξύ των στοιχείων που περιγράφηκαν, για παράδειγμα, η Δομή Αποφάσεων μπορεί να έχει τρεις μορφές (Μη σειριακή δομή, Ιεραρχική δομή και Εξειδικευμένη δομή), ανάλογα με το ποιο συμμετέχοντες έχουν το δικαίωμα να κάνουν χρήση των ευκαιριών επιλογής (δηλαδή, να συμμετάσχουν στις διαδικασίες λήψης απόφασης), και αντιστοιχίζεται ως έναν βαθμό με την κλασική Ιεραρχική δομή της κλασικής θεώρησης των οργανώσεων.

Όλα τα προηγούμενα δείχνουν ότι το GCM αντιπροσωπεύει μια μοναδική προσπάθεια προσέγγισης της οργανωτικής διαδικασίας λήψης αποφάσεων που σε σχέση με προηγούμενες θεωρίες:

- ούτε θεωρεί τις οργανωσιακές αποφάσεις ως αποφάσεις των ατόμων που απαρτίζουν τις οργανώσεις (στελέχη)
- ούτε θεωρεί τις οργανώσεις ως ενιαίους συλλογικούς δρώντες (η οργάνωση ως μονάδα ανάλυσης) προικισμένες με προτιμήσεις και ξεκάθαρα καθορισμένους στόχους
- ούτε θεωρεί τις ομάδες ή τους συνασπισμούς εντός των οργανώσεων ως βάση των αναλύσεων.

Αντίθετα αποτελεί μια περιγραφή μιας ενδο-οργανωσιακής οικολογίας από ετερογενείς πληθυσμούς αντικειμένων: συμμετέχοντες, ευκαιρίες επιλογών, λύσεων και προβλημάτων. Έτσι, η οργάνωση μετατρέπεται σε ένα κιβώτιο (container) όπου τα μέλη αυτών των πληθυσμών ρέουν και αλληλοεπιδρούν για να παράξουν αποφάσεις.

Εκτός από το ότι η οργάνωση θεωρείται «κιβώτιο», η θεμελιώδης ροή που προαναφέρθηκε, η ροή «ευκαιρίες επιλογής» – που όπως είδαμε αποτελούν τις καταστάσεις όπου η οργάνωση καλείται να λάβει απόφαση π.χ. ένα συμβούλιο, μια

πρόσληψη, κ.λπ. – μπορεί μεταφορικά να θεωρηθούν ως «Κάδοι Απορριμμάτων».<sup>93</sup>

<sup>94</sup> Μια «ευκαιρία επιλογής» μπορεί να ιδωθεί ως ένας ‘σκουπιδοτενεκές’ μέσα στον οποίο διάφορα είδη προβλημάτων και λύσεων έχουν πεταχτεί από τους συμμετέχοντες αμέσως μόλις αυτά (τα προβλήματα και οι λύσεις) παραχθούν. Το μίγμα των σκουπιδιών στον Κάδο Απορριμμάτων (δηλαδή, των προβλημάτων και λύσεων που έχουν συσσωρευθεί στην συγκεκριμένη «ευκαιρία επιλογής» – δηλαδή, διαδικασία απόφασης) εξαρτάται από:

α) το μίγμα των διαθέσιμων Κάδων Απορριμμάτων (είναι διαφορετικό π.χ. ένα Υπηρεσιακό Συμβούλιο να εξετάζει 30 είδη διαφορετικών θεμάτων υπηρεσιακών μεταβολών > μεγάλος αριθμός σκουπιδιών, και άλλο να υπάρχουν π.χ. πέντε διακριτά Υπηρεσιακά Συμβούλια - Κάδοι Απορριμμάτων με εξειδίκευση επί ορισμένων θεμάτων > μικρότερη συγκέντρωση προβλημάτων και λύσεων - σκουπιδιών)

β) τις ταμπέλες που έχουν οι εναλλακτικοί Κάδοι Απορριμμάτων (για αποφυγή θεμάτων αναρμοδιότητας ή γενικότερα λανθασμένης ανάθεσης προβλημάτων και λύσεων σε λανθασμένη διαδικασία «ευκαιρίας επιλογής») και

γ) στην ταχύτητα με την οποία ένας Κάδος Απορριμμάτων συλλέγεται και απομακρύνεται από την σκηνή (υπό την έννοια ότι αυτή η «ευκαιρία επιλογής» δεν απαιτεί πλέον τον χρόνο των συμμετεχόντων).

---

<sup>93</sup> J. Steen, et al, “Symbols, Sublimes, Solutions, and Problems: A Garbage Can Model of Megaprojects”, Project Management Journal, 2017, σ.118

<sup>94</sup> M. Cohen, et al, “A Garbage Can Model of Organizational Choice”, Administrative Science Quarterly, 1972, σ.2

## Οι παραδοχές του Μοντέλου για την προσομοίωση<sup>95</sup>

Παρακάτω αναλύεται λεπτομερώς πώς γίνεται η προσομοίωση ενός διοικητικού περιβάλλοντος βάσει των παραμέτρων των βασικών αρχών του μοντέλου. Όπως είδαμε, το οργανωσιακό μοντέλο του Κάδου Απορριμμάτων είναι μια νοητική σύλληψη που σχηματοποιείται με το μοντέλο προσομοίωσης και για αυτό τον λόγο θεωρείται σημαντική μια βαθύτερη κατανόηση του τρόπου δόμησής του.

### *Η Λογική του Μοντέλου Προσομοίωσης*

Ας φανταστούμε την οργάνωση ως ένα σύστημα. Σε αυτό το σύστημα υπάρχουν αποφασίζοντες (το μοντέλο τούς ορίζει σε 10), προβλήματα (ορίζονται σε 20), ευκαιρίες επιλογής, δηλαδή διαδικασίες με βάση τις οποίες λαμβάνονται αποφάσεις (ορίζονται σε 10), και λύσεις που είναι ενδεχομένως η δυσκολότερη έννοια, αφού το μοντέλο δεν τις ορίζει με αριθμό αλλά με λόγο (κλάσμα) μιας άλλης ποσότητας, της ενέργειας, που θα εξηγήσουμε παρακάτω γιατί είναι αναγκαίο να εισαχθεί στο μοντέλο, ας θεωρήσουμε ωστόσο προς το παρόν ότι ο αριθμός των λύσεων είναι 20. Προφανώς, για να υπάρχει και μια αντιστοίχιση - σχηματική απεικόνιση στην πραγματικότητα, θα πρέπει να εισαχθεί και η έννοια της χρονικής προόδου, δηλαδή της παρόδου του χρόνου που το μοντέλο την ορίζει ως 20 χρονικές περιόδους (βήματα).

Εάν δεν εισάγονταν στο μοντέλο καμία άλλη έννοια, τότε θα είχαμε απλά μια άσκηση συνδυασμών στα μαθηματικά, όπου όλες οι έννοιες που προαναφέρθηκαν μπορούν να συνδυαστούν με οποιαδήποτε άλλη π.χ. ο αποφασίζων Νο 3 (από τους 10) συνδυάστηκε με το πρόβλημα Νο 16 (από τα 20), στην ευκαιρία επιλογής Νο 8 (από τις 10), χρησιμοποιώντας την λύση 19 (από τις 20), χωρίς όμως να είναι δυνατό να βγει στην πραγματικότητα κάποιο συμπέρασμα, π.χ. για το ποιοι αποφασίζοντες **μπορούν, τότε και γιατί** να επιτύχουν απόφαση, λύνοντας **ποιο** πρόβλημα, χρησιμοποιώντας **ποια** διαδικασία επιλογής και κάνοντας χρήση **ποιας** λύσης, αφού όλες οι εν λόγω έννοιες είναι απλά υποκείμενα των συνδυαστικών μαθηματικών (δηλαδή χωρίς να έχουν περαιτέρω ιδιότητες διαφοροποίησης) – υπάρχουν πολύ χαρακτηριστικές ασκήσεις όπου από ένα κουτί

---

<sup>95</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", Administrative Science Quarterly, 1972, σ.3-9

που υπάρχουν για παράδειγμα 10 κίτρινες, 15 κόκκινες, 20 μπλε, κ.λπ. μπάλες, ανασύρονται στην τύχη 5 μπάλες και ζητείται η πιθανότητα να είναι π.χ. 3 κόκκινες και 2 μπλε. Οπότε το μοντέλο προχωρά και αρχικά διαφοροποιεί την δυνατότητα και τον βαθμό πρόσβασης των αποφασιζόντων στις επιλογές (Δομή Απόφασης - Decision Structure), καθώς επίσης των προβλημάτων που μπορούν να έχουν πρόσβαση στις επιλογές (δηλαδή ποια προβλήματα μπορούν να εισαχθούν σε ποιες διαδικασίες λήψης απόφασης - επιλογές) (Δομή Πρόσβασης - Access Structure).

Περαιτέρω, εάν το μοντέλο δεν είχε κάνει άλλες παραδοχές εκτός των ανωτέρω, τότε: α) τα προβλήματα δεν θα διαφοροποιούνταν σε δυσκολία β) οι αποφασίζοντες θα διέθεταν όλοι την ίδια ενέργεια, χρόνο, προσοχή, κ.λπ. στις διαδικασίες αποφάσεων, επίσης γ) οι συνολικές δυνατότητες της οργάνωσης (πόροι, λύσεις, ενέργεια, κ.λπ.) θα ήταν πάντα πάνω από τις απαιτήσεις οποιουδήποτε συνδυασμού προβλημάτων όσο δύσκολα και εάν ήταν αυτά. Για να ληφθούν υπόψη τα παραπάνω είναι αναγκαία η εισαγωγή **της έννοιας της ενέργειας** όπου σε αντιστοιχία με τα προαναφερόμενα τρία ζητήματα: α) θα εκφράσει την δυσκολία των προβλημάτων σε μονάδες ενέργειας β) θα κατανείμει την συνολική ενέργεια της οργάνωσης στους αποφασίζοντες ανάλογα με τον χρόνο και την προσπάθεια που μπορούν να διαθέσουν στις ευκαιρίες επιλογής (Energy Distribution) και γ) θα εκφράσει τις λύσεις σε συνολική ενέργεια που αντιστοιχούν στην απαιτούμενη ενέργεια των προβλημάτων (Net Energy Load).

Οπότε τελικά έχουμε τέσσερις παράγοντες - ρεύματα κατά την θεωρία (προβλήματα, αποφασίζοντες, ευκαιρίες επιλογών, λύσεις), με δύο κατηγοριοποιήσεις προσβάσεων (Δομή Απόφασης και Δομή Πρόσβασης), μία κατηγοριοποίηση δυσκολίας προβλημάτων και συσχέτιση με την ενέργεια των λύσεων (Net Energy Load) και μία κατανομή της ενέργειας στους αποφασίζοντες (Energy Distribution). Ακολουθεί ανάλυση των ανωτέρω.

### *Οι τέσσερις παράγοντες - μεταβλητές<sup>96</sup> του μοντέλου*

Τα προηγούμενα ρεύματα μετατρέπονται σε μεταβλητές που είναι συνάρτηση του χρόνου:

1. Ένα ρεύμα επιλογών. Υποτίθενται  $m$  επιλογές, που χαρακτηρίζονται από: α) τον χρόνο εισόδου στο σύστημα και την διαθεσιμότητά τους για λήψη απόφασης β) μια «Δομή Απόφασης» δηλαδή λίστα συμμετεχόντων που μπορούν να συμμετέχουν σε αυτή την επιλογή (παρακάτω ακολουθεί ανάλυση της «Δομής Απόφασης»)
2. Ένα ρεύμα προβλημάτων. Υποτίθενται  $w$  προβλήματα που χαρακτηρίζονται από: α) τον χρόνο που το πρόβλημα γίνεται αντιληπτό από το σύστημα β) μια απαιτούμενη ενέργεια, που είναι το ποσό της ενέργειας που απαιτείται ώστε να αποφασιστεί μια επιλογή για το πρόβλημα γ) μια «Δομή Πρόσβασης», δηλαδή λίστα επιλογών επί των οποίων το πρόβλημα έχει πρόσβαση (δηλαδή το πρόβλημα να έχει πρόσβαση σε διαδικασία λήψης απόφασης = επιλογή) (παρακάτω ακολουθεί ανάλυση της «Δομής Πρόσβασης»)
3. Ο λόγος ροής των λύσεων. Έχουμε τις εξής υποθέσεις: α) είτε εξαιτίας των διαφορών στη ροή των λύσεων είτε εξαιτίας των διαφορών στις διαδικασίες αναζήτησης των λύσεων εντός των οργανώσεων, διαφορετικά ποσά ενέργειας απαιτούνται για να λύσουν το ίδιο πρόβλημα σε διαφορετικές χρονικές περιόδους β) ο συντελεστής λύσης κυμαίνεται μεταξύ 0 και 1, και λειτουργεί επί των δυνητικών ενεργειών απόφασης που παράγει το μοντέλο, και έτσι καθορίζεται το αποτέλεσμα των προβλημάτων που επιλύθηκαν. Γίνεται λοιπόν κατανοητό ότι δεν καθορίζεται ένας αριθμός λύσεων που θα αντιστοιχούν σε όλα ή σε κάποια από τον προαναφερόμενο αριθμό  $w$  προβλημάτων, αλλά ένας συντελεστής που εφαρμόζεται στην ενέργεια που έχει το σύστημα, ώστε να ευρεθεί με αυτόν τον τρόπο η ενέργεια που πραγματικά λύνει προβλήματα (αποτελεσματική ενέργεια - effective energy) σε αντιδιαστολή με την συνολική ενέργεια του οργανισμού. Εάν για παράδειγμα η συνολική ενέργεια είναι 200 μονάδες, με συντελεστή λύσεων π.χ. 0,8, τότε η αποτελεσματική ενέργεια θα είναι 160 μονάδες ( $200 \cdot 0,8$ ) γιατί προφανώς σπαταλιέται ενέργεια σε διάφορες διαδικασίες όπου δεν παράγονται λύσεις.

---

<sup>96</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", Administrative Science Quarterly, 1972, σ.3

Από την μεριά τους τα προβλήματα απαιτούν μονάδες ενέργειας για να λυθούν, που μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με το πρόβλημα, και ας θεωρήσουμε τις τιμές 5,7 και 9 ως απαιτούμενες μονάδες ενέργειας για ένα εύκολο, μεσαίο και δύσκολο πρόβλημα αντίστοιχα. Εάν στην οργάνωση εισαχθούν 20 προβλήματα, στην περίπτωση που είναι όλα δύσκολα, δηλαδή απαιτούν ενέργεια  $20 \cdot 9 = 180$  μονάδες ενέργειας, τότε δεν θα λυθούν όλα, γιατί όπως είδαμε παρόλο που η συνολική ενέργεια της οργάνωσης είναι 200 μονάδες, η αποτελεσματική ενέργεια είναι αυτή που προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό με τον συντελεστή λύσεων, δηλαδή είναι 160 μονάδες.

Παρακάτω, θα αναλυθούν οι τιμές που δίνει το μοντέλο. Σε αυτό το σημείο απλά θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι οι λύσεις δεν είναι ένας αριθμός

(π.χ. έχουμε 20 προβλήματα και έχουμε 16 λύσεις, γιατί τότε δεν θα δινόταν η δυνατότητα να διαχωριστούν τα προβλήματα ανάλογα με την δυσκολία τους και την ενέργεια που απαιτούν π.χ. 5,7 ή 9, και να υπάρξει αντιστοίχιση με αντίστοιχης ενέργειας λύσεις, και εν πάση περιπτώσει, αφού τα  $w$  προβλήματα με κάποιο τρόπο «μεταφράζονται» σε ενεργειακές μονάδες το ίδιο θα έπρεπε να συμβεί και με τις λύσεις)

αλλά λόγος επί της συνολικής ενέργειας της οργάνωσης, που παράγει την αποτελεσματική ενέργεια της οργάνωσης π.χ. 160 μονάδες.

Αυτή η ενέργεια μπορεί να διατεθεί για τις λύσεις και των 20 προβλημάτων εάν είναι εύκολα, 5 ενέργεια για κάθε πρόβλημα, ( $20 \cdot 5 = 100$ ), ή μεσαίας δυσκολίας, 7 ενέργεια για κάθε πρόβλημα ( $20 \cdot 7 = 140$ ), αλλά ακόμα και στην λύση όλων των συνδυασμών που περιέχουν και δύσκολα προβλήματα αρκεί η συνολική ενέργεια που απαιτείται για να λυθούν να μην ξεπερνά τις 160 μονάδες, π.χ. 10 δύσκολα προβλήματα, 9 ενέργεια για κάθε πρόβλημα = σύνολο (90), 7 μεσαία (49) και 3 εύκολα (15) που απαιτούν συνολική ενέργεια  $10 \cdot 9 + 7 \cdot 7 + 3 \cdot 5 = 154$  μονάδες, μπορούν να λυθούν.

Άρα οι λύσεις προκύπτουν έμμεσα, ως ποσοστό ενέργειας (από την συνολική ενέργεια της οργάνωσης) που λύνει προβλήματα (καλύπτοντας την ενέργεια που αυτά απαιτούν για να λυθούν).

4. Ένα ρεύμα ενέργειας των συμμετεχόντων. Θεωρείται ότι οι συμμετέχοντες είναι  $n$ . Καθένας χαρακτηρίζεται από μια χρονική σειρά ενέργειας που είναι διαθέσιμη από αυτούς για σκοπούς λήψης αποφάσεων. Έτσι, σε κάθε χρονική περίοδο, κάθε συμμετέχων μπορεί και παρέχει συγκεκριμένη ποσότητα ενέργειας στην οργάνωση. Οπότε, υπό μία έννοια, κάθε συμμετέχων μπορεί να θεωρηθεί σαν

ένα ποσό ενέργειας που αντιστοιχίζεται στα προβλήματα που απαιτούν με την σειρά τους το δικό τους ποσό ενέργειας για να λυθούν.

### *Οργανωτικές Δομές*

Θα πρέπει να αναφερθεί εκ νέου ότι το GCM δεν έχει καμία «οργανωτική δομή» με την συμβατική έννοια του όρου. Λόγω αυτής της έλλειψης επινοήθηκαν τα κατασκευάσματα της Δομής Πρόσβασης και της Δομής Απόφασης όπου για τις ευκαιρίες και τα προβλήματα ή για τις ευκαιρίες και τους συμμετέχοντες ορίστηκαν μέσω πινάκων οι σχέσεις πρόσβασης και οι σχέσεις συμμετοχής αντίστοιχα, δηλαδή:<sup>97 98</sup>

στην **Δομή Πρόσβασης** καθορίζεται ποια προβλήματα αποτελούν αντικείμενο επεξεργασίας - διαχείρισης από ποιες ευκαιρίες.

στην **Δομή Απόφασης** καθορίζεται ποιοι συμμετέχοντες επιτρέπεται να κάνουν χρήση ποιων ευκαιριών.

Ακολουθεί παράθεση των πινάκων.

---

<sup>97</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", Administrative Science Quarterly, 1972, σ.3-7

<sup>98</sup> G. Fioretti, A. Lomi, The garbage can model of organizational choice An agent-based reconstruction, Simulation Modeling Practice and Theory, 2008, σ.196

ΔΟΜΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ<sup>99</sup>

**Δομή πρόσβασης 0:** Μη τμηματοποιημένη πρόσβαση: καμία τμηματοποίηση - διαχωρισμός, όλα τα ενεργά προβλήματα έχουν πρόσβαση σε όλες τις ενεργές επιλογές.

		Επιλογές (10)										
Π <sub>0</sub> =	Προβλήματα (20)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

<sup>99</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", Administrative Science Quarterly, 1972, σ.5-6



**Δομή πρόσβασης 1:** Ιεραρχική πρόσβαση: τόσο οι επιλογές όσο και τα προβλήματα είναι διατεταγμένα σε ιεραρχική δομή, έτσι ώστε τα σημαντικά προβλήματα να έχουν πρόσβαση σε πολλές επιλογές και οι σημαντικές επιλογές (= σημαντικές διαδικασίες λήψης απόφασης) να είναι προσβάσιμες μόνο από σημαντικά προβλήματα.

Αντίστροφα η 1<sup>η</sup> Επιλογή είναι προσβάσιμη μόνο από 2 προβλήματα (τα 1 και 2), η 2<sup>η</sup> Επιλογή από 4 προβλήματα (τα 1 έως 4), κ.ο.κ.



		Επιλογές (10)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Π <sub>1</sub> =	Προβλήματα (20)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		3	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		5	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		6	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		7	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
		8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
		9	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
		10	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
		11	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
		12	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
		13	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
		14	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
		15	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
		16	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Τα προβλήματα 1 και 2 (σημαντικά) έχουν πρόσβαση και στις 10 Επιλογές, ενώ τα προβλήματα 3 και 4 (ελάχιστα λιγότερο σημαντικά) σε 9 Επιλογές, κ.ο.κ.

Τα προβλήματα 15 και 16 έχουν πρόσβαση σε 3 μόνο επιλογές

**Δομή πρόσβασης 2:** Εξειδικευμένη πρόσβαση: κάθε πρόβλημα έχει πρόσβαση σε μία μόνο επιλογή και κάθε επιλογή είναι προσβάσιμη από μόνο δύο προβλήματα, δηλαδή οι επιλογές εξειδικεύονται σε σχέση με τα προβλήματα με τα οποία μπορούν να συνδεθούν.

		Επιλογές (10)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Π <sub>2</sub> =	Προβλήματα (20)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
		8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
		9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		13	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
		14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
		15	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
		16	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Τα προβλήματα 1 και 2 έχουν πρόσβαση μόνο στην πρώτη Επιλογή, τα προβλήματα 3 και 4 μόνο στην δεύτερη Επιλογή, κ.ο.κ.

Τα προβλήματα 15 και 16 έχουν πρόσβαση μόνο στην όγδοη Επιλογή

## ΔΟΜΗ ΑΠΟΦΑΣΗΣ<sup>100</sup>

**Δομή Απόφασης 0:** Μη τμηματοποιημένες αποφάσεις: κάθε αποφασίζων (συμμετέχων) μπορεί να συμμετάσχει σε οποιαδήποτε ευκαιρία επιλογής.

		Επιλογές (10)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A <sub>0</sub> =	Συμμετέχοντες (10)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		10	1	1	1	1	1	1	1	1	1

**Δομή Απόφασης 1:** Ιεραρχικές αποφάσεις: τόσο οι αποφασίζοντες όσο και οι επιλογές είναι διατεταγμένες σε ιεραρχική δομή έτσι ώστε οι σημαντικές επιλογές να μπορούν να γίνουν από σημαντικούς αποφασίζοντες και οι σημαντικοί αποφασίζοντες μπορούν να συμμετέχουν σε πολλές επιλογές.

Η πρώτη Επιλογή είναι διαθέσιμη μόνο στον πρώτο συμμετέχοντα, η δεύτερη Επιλογή είναι διαθέσιμη μόνο στους 2 πρώτους συμμετέχοντες, η τρίτη μόνο στους τρεις πρώτους συμμετέχοντες, κ.ο.κ.

		Επιλογές (10)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A <sub>1</sub> =	Συμμετέχοντες (10)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		3	0	0	1	1	1	1	1	1	1
		4	0	0	0	1	1	1	1	1	1
		5	0	0	0	0	1	1	1	1	1
		6	0	0	0	0	0	1	1	1	1
		7	0	0	0	0	0	0	1	1	1
		8	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		9	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ο πρώτος συμμετέχοντας έχει πρόσβαση σε όλες τις επιλογές, ο δεύτερος μόνο στις εννιά (εκτός από την πρώτη), ο τρίτος μόνο στις οκτώ (εκτός από τις επιλογές 1 και 2), κ.ο.κ.

<sup>100</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", Administrative Science Quarterly, 1972, σ.6-7

**Δομή Απόφασης 2:** Εξειδικευμένες αποφάσεις: κάθε αποφασίζων είναι συνδεδεμένος με μόνο μία επιλογή και κάθε επιλογή έχει μόνο έναν αποφασίζοντα. Οι αποφασίζοντες εξειδικεύονται στις επιλογές που παρακολουθούν.

		Επιλογές (10)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A <sub>2</sub> =	Συμμετέχοντες (10)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Η πρώτη Επιλογή είναι διαθέσιμη μόνο στον πρώτο αποφασίζοντα, η δεύτερη Επιλογή μόνο στον δεύτερο αποφασίζοντα, κ.ο.κ.

### Η Ενέργεια στην Οργάνωση

#### Καθαρό ενεργειακό φορτίο<sup>101</sup>

Το μοντέλο θεωρεί 20 χρονικές περιόδους (20 βήματα) και σε κάθε χρονική περίοδο θεωρεί ότι η διαθέσιμη ενέργεια στην οργάνωση είναι 5,5 μονάδες και άρα η συνολική διαθέσιμη ενέργεια και στις 20 περιόδους είναι 20\*5,5=110 μονάδες. Όμως, όπως σχολιάστηκε εκτενέστατα πριν, αλλά με διαφορετικά νούμερα, αυτή η ενέργεια δεν αντιστοιχεί στην ενέργεια που παράγει λύσεις και διατίθεται ως ενέργεια που απαιτούν τα προβλήματα (που επίσης εκφράζονται, τελικά, σε ενέργεια που απαιτεί καθένα για να επιλυθεί), γιατί ενέργεια δαπανάται και σε άλλες διαδικασίες στην οργάνωση. Οπότε, η ενέργεια που αντιστοιχεί σε λύσεις, προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό της συνολικής ενέργειας (110) επί του συντελεστή λύσεων που το μοντέλο τον θεωρεί ίσο με 0,6 και, άρα, ενέργεια λύσεων ή συνολική αποτελεσματική ενέργεια (ως ένας άλλος ορισμός της ενέργειας λύσεων) ισούται με 110\*0,6=66 μονάδες, και είναι αυτή η ενέργεια που μπορεί να διατεθεί για την λύση προβλημάτων.

<sup>101</sup> M. Cohen, et al, “A Garbage Can Model of Organizational Choice”, Administrative Science Quarterly, 1972, σ.5

Εάν πάρουμε μια τυχαία τιμή ως ενέργεια όλων των προβλημάτων (δηλαδή την ενέργεια που απαιτείται για να λυθούν όλα τα προβλήματα), π.χ. 50 μονάδες, τότε, εάν από αυτή την τιμή αφαιρέσουμε την αποτελεσματική ενέργεια (ενέργεια λύσεων), θα έχουμε το καθαρό ενεργειακό φορτίο που διαθέτει η οργάνωση αφού έχει επιλύσει τα προβλήματα. Από τον τρόπο ορισμού, όταν η ενέργεια προβλημάτων υπολείπεται της αποτελεσματικής ενέργειας, το καθαρό ενεργειακό φορτίο έχει αρνητική τιμή (στο παράδειγμά μας  $50-66=-16$  μονάδες) και υπάρχει ακόμα ενέργεια -16 μονάδων για την επίλυση προβλημάτων, ενώ, όταν έχει θετική τιμή, σημαίνει ότι τα προβλήματα απαιτούν περισσότερη ενέργεια από την ενέργεια λύσεων (αποτελεσματική ενέργεια).<sup>102</sup>

Ειδικότερα, για την περίπτωση του μοντέλου θεωρείται ότι εισάγονται 20 προβλήματα στις 20 χρονικές περιόδους προσομοίωσης, με το ίδιο ποσό απαιτούμενης ενέργειας καθένα, όμως θεωρούνται περαιτέρω και τρεις διαφορετικές καταστάσεις δυσκολίας:

**Καθαρό Ενεργειακό Φορτίο 0:** ελαφρύ φορτίο: κάθε πρόβλημα απαιτεί την ίδια ενέργεια 1,1 και απαιτούνται συνολικά 22 μονάδες ενέργειας ( $1,1*20$ ) για την επίλυση όλων των προβλημάτων. Το καθαρό ενεργειακό φορτίο είναι  $22-66=-44$  μονάδες ενέργειας.

**Καθαρό Ενεργειακό Φορτίο 1:** μεσαίο φορτίο: κάθε πρόβλημα απαιτεί την ίδια ενέργεια 2,2 και απαιτούνται συνολικά 44 μονάδες ενέργειας ( $2,2*20$ ) για την επίλυση όλων των προβλημάτων. Το καθαρό ενεργειακό φορτίο είναι  $44-66=-22$  μονάδες ενέργειας.

**Καθαρό Ενεργειακό Φορτίο 2:** βαρύ φορτίο: κάθε πρόβλημα απαιτεί την ίδια ενέργεια 3,3 και απαιτούνται συνολικά 66 μονάδες ενέργειας ( $3,3*20$ ) για την επίλυση όλων των προβλημάτων. Το καθαρό ενεργειακό φορτίο είναι  $66-66=0$  μονάδες ενέργειας.

---

<sup>102</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", Administrative Science Quarterly, 1972, σ.5

### Κατανομή της Ενέργειας<sup>103</sup>

Η κατανομή της ενέργειας αφορά τους αποφασίζοντες και αντανακλά τις διαφορετικές παραλλαγές στο ποσό του χρόνου που μπορούν οι διάφοροι αποφασίζοντες (συμμετέχοντες κατά τον όρο του μοντέλου) να διαθέτουν στην επίλυση των οργανωσιακών προβλημάτων. Η προσφερόμενη ενέργεια λύσεων (που εκφράζεται όπως είδαμε ως συντελεστής λύσεων επί της συνολικής ενέργειας της οργάνωσης) σε συνδυασμό με τις παραλλαγές της απαιτούμενης ενέργειας των προβλημάτων επηρεάζουν την συνολική σχέση μεταξύ της διαθέσιμης ενέργειας και της απαιτούμενης ενέργειας. Το μοντέλο διαμοιράζει τις 5,5 μονάδες ενέργειας κάθε βήματος-χρονικής περιόδου (βλ. προηγούμενη ενότητα) στους αποφασίζοντες σύμφωνα με τις παρακάτω τρεις υποθετικές καταστάσεις:

**Κατανομή ενέργειας 0:** σημαντικοί άνθρωποι - λιγότερη ενέργεια: σε αυτήν την κατανομή ενέργειας στα σημαντικά πρόσωπα που είναι υψηλά στην Ιεραρχία, αποδίδεται λιγότερη ενέργεια. Αυτό μπορεί υποθετικά να συμβεί από τον συνδυασμό εξωτερικών πιέσεων - απαιτήσεων και της κινητοποίησης για συμμετοχή των χαμηλότερων βαθμίδων στην διαδικασία λήψης αποφάσεων. Αυτή η κατανομή αποτυπώνεται παρακάτω:

	Αποφασίζων	Ενέργεια
	1	0,1
	2	0,2
	3	0,3
	4	0,4
E <sub>0</sub> =	5	0,5
	6	0,6
	7	0,7
	8	0,8
	9	0,9
	10	1,0

**Κατανομή Ενέργειας 1:** ίση ενέργεια: σε αυτήν την περίπτωση, όλοι οι αποφασίζοντες, ανεξάρτητα από το πόσο σημαντικοί είναι ή ποια ιεραρχική θέση κατέχουν, έχουν το ίδιο ποσό ενέργειας στην διάθεσή τους:

<sup>103</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", Administrative Science Quarterly, 1972, σ.7

	Αποφασίζων	Ενέργεια
E <sub>1</sub> =	1	0,55
	2	0,55
	3	0,55
	4	0,55
	5	0,55
	6	0,55
	7	0,55
	8	0,55
	9	0,55
	10	0,55

**Κατανομή Ενέργειας 2:** σημαντικοί άνθρωποι - περισσότερη ενέργεια: εδώ έχουμε αντίστροφη κατανομή από την περίπτωση της E<sub>0</sub> και οι υψηλά ιστάμενοι στην Ιεραρχία της οργάνωσης έχουν περισσότερη ενέργεια.

	Αποφασίζων	Ενέργεια
E <sub>2</sub> =	1	1,0
	2	0,9
	3	0,8
	4	0,7
	5	0,6
	6	0,5
	7	0,4
	8	0,3
	9	0,2
	10	0,1

*Εισαγωγές στις χρονικές περιόδους (Entry Times)<sup>104</sup>*

Όπως αναφέραμε προηγούμενα, το μοντέλο θεωρεί μια εξέλιξη 20 χρονικών περιόδων (20 βήματα) και ότι θα εμφανιστούν σε αυτό το συνολικό χρονικό διάστημα των 20 χρονικών περιόδων 20 προβλήματα και 10 ευκαιρίες επιλογής (διαδικασίες αποφάσεων). Τα προβλήματα παίρνουν το όνομα του αριθμού αύξησης (δηλαδή από 1 πρόβλημα μέχρι 20 πρόβλημα) και το ίδιο ισχύει και για τις επιλογές (επιλογή 1, επιλογή 2, ..., επιλογή 10). Το μοντέλο εισάγει μόνο στις πρώτες 10 (από τις συνολικά 20) χρονικές περιόδους προβλήματα και επιλογές, δηλαδή 2 προβλήματα και 1 επιλογή σε κάθε χρονική περίοδο από τις δέκα πρώτες, με τα προβλήματα και τις επιλογές που εισάγονται να προκύπτουν από τυχαία επιλογή, ως εξής:

Εισαγωγή σε σχέση με τα προβλήματα:

A	Χρονική Περίοδος	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Προβλήματα	18, 20	14, 16	6, 7	15, 17	2, 13	11, 19	4, 9	3, 12	1, 10	5, 18										

Σε σχέση με τις επιλογές:

A	Χρονική Περίοδος	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Επιλογή	10	7	9	5	2	3	4	1	6	8										

Στην συνέχεια εισάγει και μια δεύτερη τυχαία σειρά εισόδων επιλογών και προβλημάτων στο σύστημα, ως ένα δεύτερο σενάριο, για να επιβεβαιώσει ή να αναδείξει διαφορετικά συμπεράσματα (θα μπορούσε να έχει και τρίτο και τέταρτο, κ.λπ. σενάρια):

B	Χρονική Περίοδος	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Προβλήματα	4, 14	11, 20	3, 5	2, 12	1, 6	8, 19	7, 15	16, 17	10, 18	9, 13										

<sup>104</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", Administrative Science Quarterly, 1972, σ.5



A	Χρονική Περίοδος	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Επιλογή	6	5	2	10	8	9	7	4	1	3										

Ο συνδυασμός των 2 σειρών προβλημάτων με τις 2 σειρές επιλογών μάς δίνει τελικά τέσσερα (4) δυνατά σενάρια εισόδου προβλημάτων και επιλογών.

### *Η σχεδίαση της Προσομοίωσης<sup>105</sup>*

Έχοντας ορίσει όλες τις προηγούμενες έννοιες, τώρα απλά λαμβάνει χώρα ο συνδυασμός όλων των μεταβλητών μεταξύ τους: Δομή Πρόσβασης (3 καταστάσεις), Δομή Απόφασης (3 καταστάσεις), Καθαρό Ενεργειακό Φορτίο (3 καταστάσεις), Κατανομή της Ενέργειας (3 καταστάσεις), δηλαδή  $3^4=81$  συνδυασμοί καταστάσεων, που εάν συνδυαστούν περαιτέρω και με τα χρονικά σενάρια εισόδου των προβλημάτων και των επιλογών (που είναι 4), δίνουν  $81*4=343$  καταστάσεις, που τα αποτελέσματά τους μελετήθηκαν από το μοντέλο.

### *Προϋποθέσεις Λήψης Απόφασης – Είδη Αποφάσεων<sup>106 107</sup>*

Σύμφωνα με το μοντέλο η οργάνωση προβαίνει σε τρία είδη Αποφάσεων: Απόφαση (Resolution), Απροσεξία (Oversight), Φυγή (Flight).

**Απόφαση.** Ορισμένες επιλογές επιλύουν τα προβλήματα μετά από την πάροδο κάποιου χρόνου που μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με την ένταση και τον αριθμό των προβλημάτων. Έχουμε δηλαδή την κλασική περίπτωση απόφασης που είναι γνωστή στις οργανώσεις. Οι προϋποθέσεις για να ληφθούν αποφάσεις, αναφορικά με τις ενεργειακές παραμέτρους που θέτει το μοντέλο και περιγράφηκαν πριν, είναι να υπάρχει τουλάχιστον ένας (ή παραπάνω) συμμετέχων (αποφασίζων), τουλάχιστον μία (ή περισσότερες) λύση και τουλάχιστον ένα

<sup>105</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", Administrative Science Quarterly, 1972, σ.8

<sup>106</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", Administrative Science Quarterly, 1972, σ.8

<sup>107</sup> G. Fioretti, A. Lomi, The garbage can model of organizational choice An agent-based reconstruction, Simulation Modeling Practice and Theory, 2008, σ.195

πρόβλημα, συνδεδεμένα με μία ευκαιρία επιλογής, και η ενέργεια του συμμετέχοντα (ή το άθροισμα των ενεργειών των περισσότερων συμμετεχόντων), πολλαπλασιαζόμενη με τον συντελεστή αποδοτικότητας (συντελεστή απόδοσης) της λύσης (ή της καλύτερης, από τις περισσότερες της μιας, λύσης), να ξεπερνά την ενέργεια που απαιτούν τα προβλήματα για να λυθούν.

**Απροσεξία.** Έχει την έννοια της καθόλου προσοχής στην επιλογή. Εάν μια διαδικασία επιλογής ενεργοποιηθεί, όμως δεν αντιστοιχεί κάποιο πρόβλημα στην συγκεκριμένη διαδικασία και τα προβλήματα έχουν ανατεθεί σε άλλες διαδικασίες επιλογής, τότε ο/οι συμμετέχων/οντες που θα εξετάσει/ουν την/τις λύση/εις στην διαδικασία, θα επιλέξει/ουν χωρίς καμία προσοχή στα υπάρχοντα προβλήματα μία λύση στην τύχη. Εδώ δεν υπάρχουν ούτε ενεργειακές προϋποθέσεις ούτε συγκεκριμένη τιμή απόδοσης λύσεων για να έχουμε απόφαση, αφού δεν υφίσταται πρόβλημα – και κατά συνέπεια κάποια ενέργεια προβλήματος που θα έπρεπε να ξεπεραστεί – όπως συνέβαινε στην περίπτωση της Απόφασης της προηγούμενης παραγράφου (ας υπογραμμιστεί ότι σύμφωνα με το μοντέλο υπάρχουν λύσεις χωρίς προβλήματα).

**Φυγή.** Σε μερικές περιπτώσεις οι διαδικασίες επιλογής είναι συνδεδεμένες με προβλήματα, χωρίς επιτυχία επίλυσης, μέχρι να υπάρξει σύνδεση με νέα διαδικασία επιλογής πιο ελκυστική, οπότε το πρόβλημα φεύγει από την πρώτη διαδικασία και έτσι μπορεί στην νέα κατάσταση να επιτευχθεί είτε Απόφαση είτε Απροσεξία. Άρα, η Φυγή δεν αποτελεί απόφαση με την έννοια της επιλογής κάποιας λύσης, αλλά σύνδεση του προβλήματος σε νέα διαδικασία επιλογής. Στην συγκεκριμένη περίπτωση δεν τηρούνται οι προϋποθέσεις ενέργειας και αποδοτικότητας που περιγράφηκαν στην Απόφαση, δηλαδή η ενέργεια που απαιτούσε (αν) το (τα) πρόβλημα (ήματα) που είχε (αν) συνδεθεί στην πρώτη, ανεπιτυχή διαδικασία επιλογής, **ήταν μεγαλύτερη** από την ενέργεια που διέθετε (αν) ο (οι) συμμετέχων (οντες), πολλαπλασιαζόμενη με τον συντελεστή αποδοτικότητας της λύσης (ή της καλύτερης λύσης εφόσον υπήρχαν διαθέσιμες λύσεις παραπάνω της μιας).

### *Συμπεράσματα του Μοντέλου<sup>108 109</sup>:*

1. Λίγες μόνο αποφάσεις επιλύουν προβλήματα. Οι περισσότερες αποφάσεις λαμβάνονται με Απροσεξία.
2. Η αποδοτικότητα της οργανωμένης αναρχίας εξαρτάται από την ενέργεια (δυσκολία) των προβλημάτων που καλείται να επιλύσει.
3. Σε μια οργανωμένη αναρχία μερικά προβλήματα παραμένουν άλυτα για μεγάλο χρονικό διάστημα, ανεξάρτητα από την Δομή Απόφασης και την Δομή Πρόσβασης που υπάρχει στην οργάνωση.
4. Οι συμμετέχοντες και τα προβλήματα καταδιώκουν ο ένας τον άλλον στις διαδικασίες επιλογής (λήψης αποφάσεων). Οι συμμετέχοντες έχουν την εντύπωση ότι αντιμετωπίζουν συνέχεια το ίδιο πρόβλημα.
5. Εάν οι ευκαιρίες επιλογής καταταχθούν κατά βαθμό σημαντικότητας, οι πιο σημαντικές ευκαιρίες επιλογής είναι οι λιγότερο πιθανές να επιλύσουν προβλήματα.
6. Εάν οι ευκαιρίες επιλογής καταταχθούν κατά βαθμό σημαντικότητας, τότε οι πιο σημαντικές και οι λιγότερο σημαντικές είναι οι πιο ανεκμετάλλευτες.
7. Εάν τα προβλήματα καταταχθούν κατά βαθμό σημαντικότητας, τότε τα πιο σημαντικά προβλήματα λύνονται πρώτα.
8. Οι Ιεραρχικές και οι Εξειδικευμένες Δομές (που ορίστηκαν στο μοντέλο) έχουν μη γραμμικές επιδράσεις που δεν μπορούν να απομονωθούν στη μία ή στην άλλη Δομή.

---

<sup>108</sup> G. Fioretti, A. Lomi, The garbage can model of organizational choice An agent-based reconstruction, *Simulation Modeling Practice and Theory*, 2008, σ.199

<sup>109</sup> M. Cohen, et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice", *Administrative Science Quarterly*, 1972, σ.9-17

### Κριτική στο *Garbage Can Model*

Η κριτική στο μοντέλο GCM αφορά κυρίως στα παρακάτω σημεία:<sup>110 111 112</sup>

1. Το μοντέλο στερείται ρεαλισμού και οι παραδοχές του δεν ισχύουν στην πλειονότητα των οργανώσεων.
2. Το μοντέλο δεν προτείνει εναλλακτικές στο πώς οι οργανώσεις και οι αποφασίζοντες θα έπρεπε να συμπεριφέρονται κατά την λήψη αποφάσεων, δεδομένων των περιορισμών και δυσκολιών που αντιμετωπίζουν. Πράγματι, οι ίδιοι οι συγγραφείς δηλώνουν ότι το μοντέλο δεν περιγράφει το πώς θα έπρεπε να λαμβάνονται οι αποφάσεις αλλά το πώς λαμβάνονται στην πραγματικότητα.
3. Το μοντέλο υποεκτιμά πολύ σοβαρά τόσο την οργανωτική δομή των οργανώσεων όσο και τις διαδικασίες ελέγχου που εφαρμόζουν.
4. Αντίθετα υπερεκτιμά τα ανορθολογικά στοιχεία που όντως διαπιστώνονται στην οργανωτική συμπεριφορά και συνδέονται με τις έννοιες της ασάφειας, της αβεβαιότητας και του συμβολισμού, που όμως έχουν ισχύ για ορισμένα τμήματα δεδομένων και πληροφόρησης των οργανώσεων. Σε αυτές τις περιπτώσεις, ικανοποιούνται οι παραδοχές του μοντέλου.
5. Το μοντέλο έχει ελάχιστη αναγωγική ισχύ και θα μπορούσε να αποτελέσει ως προς το σημείο αυτό τον αντίθετο πόλο στο Ορθολογικό Υπόδειγμα που είναι πολύ ισχυρό σε αυτόν τον τομέα. Σε κάθε περίπτωση, από το να υιοθετηθεί η άμορφη και ανορθολογική φύση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων που προτείνει το GCM, ως θέση αμφισβήτησης του ορθολογισμού, μπορεί κάλλιστα να υιοθετηθούν άλλα πρότυπα περιορισμένης λογικότητας.

---

<sup>110</sup> G. Fioretti, A. Lomi, The garbage can model of organizational choice An agent-based reconstruction, *Simulation Modeling Practice and Theory*, 2008, σ.194

<sup>111</sup> J. Steen, et al, "Symbols, Sublimes, Solutions, and Problems: A Garbage Can Model of Megaprojects", *Project Management Journal*, 2017, σ.118

<sup>112</sup> A. Einsiedel, "Decision-making and problem solving skills: the rational versus the garbage can model of decision-making", *Project Management Quarterly*, 1983, σ.53

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Μέθοδοι και Τεχνικές Λήψης Αποφάσεων

### Η Πολυκριτηριακή Ανάλυση

#### Εισαγωγή

Η Πολυκριτηριακή Ανάλυση (ΠΑ) είναι μια μέθοδος λήψης αποφάσεων στην οποία ενσωματώνονται εκείνες οι παράμετροι οι οποίες, κατά την προσωπική άποψη του αποφασίζοντα ή από αντικειμενική πληροφόρηση που παρουσιάζεται σε αυτόν, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για την επίλυση του προβλήματος που αντιμετωπίζει η οργάνωση.

Έχει ήδη αναφερθεί ότι συνήθως τα προβλήματα είναι πολυσύνθετα και εκτείνονται σε αρκετές διαστάσεις. Οι αποφασίζοντες αντιμετωπίζουν δυσχέρεια στην μεθοδολογική οργάνωση, ανάλυση και σύνθεση των διαφόρων παραμέτρων του προβλήματος (εναλλακτικές λύσεις, κριτήρια σύγκρισής τους, κ.λπ.) με τρόπο συνεκτικό και με μαθηματικό υπόβαθρο που να περιορίζει, σε κάποιο βαθμό, την υποκειμενικότητα του αποφασίζοντα. Έτσι, η ΠΑ προσφέρει μια σχετικά απλή μέθοδο επίλυσης της προαναφερόμενης κατάστασης μέσω της οποίας είναι εφικτή η οργάνωση της διαδικασίας λήψης απόφασης με συστηματικό τρόπο, πάντα όμως υπό το πρίσμα της πολιτικής λήψης των αποφάσεων και του συστήματος προτιμήσεων και αξιών το οποίο συνειδητά ή ασυνείδητα χρησιμοποιεί ο αποφασίζων.<sup>113</sup>

Χαρακτηριστικό της ΠΑ είναι η σημαντική θέση του αποφασίζοντα για τους λόγους που προαναφέρθηκαν (προσωπικό σύστημα προτιμήσεων και αξιών και ιεράρχηση αυτών), σε αντιδιαστολή με άλλες μεθόδους όπου η εισαγωγή ψυχρής πληροφορίας θα παρήγαγε αυτοματοποιημένες προτάσεις επίλυσης, ενδεχομένως με ποσοστά επιτυχίας και αποτυχίας καθεμία, που θα περιορίζαν κατά πολύ τον ρόλο του αποφασίζοντα.

Η ΠΑ μπορεί να εφαρμοσθεί σε όλα τα είδη των προβλημάτων και οι απλούστερες μορφές της είναι εύκολο να κατανοηθούν και δεν απαιτούν ιδιαίτερες μαθηματικές γνώσεις. Βασική αρχή της λήψης αποφάσεων με χρήση της ΠΑ είναι ότι οι διαθέσιμες

---

<sup>113</sup> Ι. Ψαρράς, Πολυκριτηριακά συστήματα υποστήριξης αποφάσεων, Σημειώσεις μαθήματος, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέας Ηλεκτρικών Βιομηχανικών Διατάξεων & Συστημάτων Αποφάσεων, σ.11

εναλλακτικές λύσεις μπορούν να επιτυγχάνουν αριστοποιητικά αποτελέσματα σε κάποιον ή κάποιους από τους τιθέμενους στόχους, αλλά ποτέ σε όλους τους στόχους ταυτόχρονα, διότι τότε δεν θα υπήρχε το θέμα της λήψης απόφασης επιλογής μεταξύ των εναλλακτικών με την εφαρμογή κάποιας μεθόδου ανάλυσης. Στις επόμενες ενότητες ακολουθεί η αποτύπωση των διαφόρων βημάτων της μεθοδολογίας της ΠΑ χωρίς να αποτυπώνεται η αυστηρή μαθηματική τεκμηρίωση, καθώς κάτι τέτοιο εκφεύγει των σκοπών της παρούσας εργασίας, ενώ επιπρόσθετα θα απαιτούνταν εξειδικευμένες γνώσεις για την κατανόηση του κειμένου.

### Βασικές έννοιες - Μεθοδολογία

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζεται μια απλή μέθοδος ΠΑ, γιατί έχουν αναπτυχθεί πολλές μέθοδοι με μεγαλύτερη ή μικρότερη ανάμειξη μαθηματικών εννοιών και τύπων που μπορούν να αναζητηθούν στα σχετικά ειδικά εγχειρίδια ή ακόμα και στο διαδίκτυο.

Η ΠΑ στην απλή μέθοδο που αποτυπώνει η παρούσα εργασία καταλήγει σε έναν πίνακα της παρακάτω μορφής:

Factors	Cost	Quality	Location	Reliability	Payment Options
<b>Weights:</b>	4	5	1	2	3
<b>Supplier 1</b>	1	0	0	1	3
<b>Supplier 2</b>	1	3	2	2	1
<b>Supplier 3</b>	2	2	1	3	0
<b>Supplier 4</b>	2	3	3	3	0

όπου στην πρώτη στήλη φαίνονται οι διαθέσιμες εναλλακτικές (με εξαίρεση το Weights που αναφέρεται στους συντελεστές βαρύτητας) και στην πρώτη γραμμή φαίνονται τα διάφορα κριτήρια βάσει των οποίων θα αξιολογηθούν οι διαφορετικές εναλλακτικές.

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα έχουμε προφανώς κάποια εταιρεία που πρέπει να διαλέξει προμηθευτή και κατόπιν αναζήτησης έχει καταλήξει σε τέσσερις (4) πιθανές εναλλακτικές λύσεις, δηλαδή 4 υποψήφιους προμηθευτές, οι οποίοι θα αξιολογηθούν βάσει 5 κριτηρίων: το κόστος, την ποιότητα, την τοποθεσία, την αξιοπιστία και τις

εναλλακτικές δυνατότητες πληρωμής. Τα πέντε προαναφερόμενα κριτήρια αντανακλούν άμεσα στο σύστημα προτιμήσεων και αξιών του αποφασίζοντα και θα μπορούσαν να είναι διαφορετικά στην περίπτωση άλλης εταιρείας ή άλλου αποφασίζοντα εντός της ίδιας εταιρείας. Εκτός από αυτό, είναι προφανές ότι η αναζήτηση των προμηθευτών έγινε βάσει του προαναφερόμενου συστήματος αξιών (κριτηρίων), οπότε αναδεικνύεται έντονα η ορθή κριτική άλλων θεωριών αποφάσεων στο Ορθολογικό Μοντέλο, ότι οι εναλλακτικές συμπλέκονται με τους στόχους και δεν είναι ανεξάρτητες από αυτούς – καθώς είναι επίσης προφανές ότι στις επιμέρους αξίες έχει τεθεί ένας στόχος και όλα τα προηγούμενα εμπλέκονται με και είναι συνάρτηση των μέσων που διαθέτει η οργάνωση, δηλαδή τόσο τα κριτήρια όσο και οι εναλλακτικές επηρεάζονται θεμελιακά από τα διατιθέμενα μέσα (π.χ. εισήχθη το κριτήριο «εναλλακτικές δυνατότητες πληρωμής» λόγω της οικονομικής στενότητας της οργάνωσης, δεν παρουσιάστηκαν εναλλακτικές πέραν των οριακών τιμών (κόστους, ποιότητας, κ.λπ.) που ήταν διατεθειμένη να αποδεχτεί η οργάνωση κ.ο.κ.

Σε μια γενική παρουσίαση ονοματολογίας (και εξαιρώντας τους συντελεστές βαρύτητας για τους οποίους θα μιλήσουμε πιο κάτω), εάν οι μετρήσεις για τις εναλλακτικές συμβολιστούν με  $i$  ( $i=1,2,\dots,I$ ) και στο παράδειγμά μας  $i=1,2,3,4,5$ , και οι μετρήσεις για τα κριτήρια συμβολιστούν με  $j$  ( $j=1,2,\dots,J$ ) και στο παράδειγμά μας  $j=1,2,3,4$ , τότε δημιουργείται μια μήτρα  $P$ , που ονομάζεται και **μήτρα αποτίμησης ή συνεπειών ή επιπτώσεων**, στην οποία στο κάθε κελί εμφανίζεται η μέτρηση ή επίπτωση  $P_{ij}$  της εναλλακτικής  $i$  ως προς το κριτήριο  $j$ . Δηλαδή:

	$i= 1, 2,\dots, I$
$j= 1, 2,\dots, J$	$P = \begin{matrix} p_{11} & . & . & . & . & . & p_{1I} \\ . & & & & & & . \\ p_{j1} & . & . & . & . & . & p_{jI} \end{matrix}$

και στο παράδειγμά μας (στις παρενθέσεις φαίνονται και οι μετρήσεις που υπάρχουν στον αρχικό πίνακα)

(Η γραμμή των συντελεστών βαρύτητας είναι κάτι ξεχωριστό και δεν εμφανίζεται σε αυτόν τον πίνακα)					
<b>P =</b>	P <sub>11</sub> (1)	P <sub>12</sub> (0)	P <sub>13</sub> (0)	P <sub>14</sub> (1)	P <sub>15</sub> (3)
	P <sub>21</sub> (1)	P <sub>22</sub> (3)	P <sub>23</sub> (2)	P <sub>24</sub> (2)	P <sub>25</sub> (1)
	P <sub>31</sub> (2)	P <sub>32</sub> (2)	P <sub>33</sub> (1)	P <sub>34</sub> (3)	P <sub>35</sub> (0)
	P <sub>41</sub> (2)	P <sub>42</sub> (3)	P <sub>43</sub> (3)	P <sub>44</sub> (3)	P <sub>45</sub> (0)

Η διαδικασία ονοματοδότησης κάθε κελιού γίνεται για να μπορεί η μεθοδολογία να εκφραστεί με μαθηματικούς τύπους.

Οι συντελεστές βαρύτητας εκφράζουν την σχετική σπουδαιότητα που αποδίδει ο αποφασίζων στα κριτήρια - αξίες που έχει επιλέξει, συμβολίζονται με  $\gamma = (\gamma_1, \dots, \gamma_i)$  και στο παράδειγμά μας ισχύει  $\gamma = [\gamma_1 (4), \gamma_2 (5), \gamma_3 (1), \gamma_4 (2), \gamma_5 (3)]$  (εντός των παρενθέσεων οι τιμές που δίνει ο πίνακας). Οι συντελεστές βαρύτητας μπορεί να οριστούν αυθαίρετα από τον αποφασίζοντα (όπως στο παράδειγμά μας) βάσει της προσωπικής του εμπειρίας, αντίληψης, αίσθησης ή/και πληροφορίας που μπορεί να διαθέτει ή να προκύψουν με πιο μαθηματικό τρόπο, χωρίς βέβαια να εξαλείφεται εντελώς ο υποκειμενικός παράγοντας, αφού και πάλι ο αποφασίζων καλείται να κατατάξει και να συγκρίνει τις αξίες, όμως σε ένα πιο δομημένο μαθηματικό περιβάλλον, όπως θα αναλύσουμε αργότερα.

Εάν επιστρέψουμε στο παράδειγμά μας μπορούμε να υπολογίσουμε την τελική βαθμολογία κάθε εναλλακτικής λύσης πολλαπλασιάζοντας την τιμή κάθε εναλλακτικής στο κάθε κριτήριο επί τον συντελεστή βαρύτητας και προσθέτοντας όλα τα αποτελέσματα, δηλαδή έχουμε:

$$V1 = 1 \cdot 4 + 0 \cdot 5 + 0 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + 3 \cdot 3 = 15$$

$$V2 = 1 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 2 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 1 \cdot 3 = 28$$

$$V3 = 2 \cdot 4 + 2 \cdot 5 + 1 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 0 \cdot 3 = 25$$

$$V4 = 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 3 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 0 \cdot 3 = 32$$

απ' όπου γίνεται φανερό ότι προκρίνεται η τέταρτη λύση.

Η προαναφερόμενη σχέση είναι ειδική μορφή συνάρτησης χρησιμότητας και πιο συγκεκριμένα είναι η προσθετική που είναι και η πιο συνηθισμένη και χρησιμοποιούμενη, και ονομάζεται και **εξίσωση εκτίμησης**.



## Τιμές του πολυκριτηριακού πίνακα

Στο παράδειγμα που προαναφέραμε ο πολυκριτηριακός πίνακας (μήτρα επιπτώσεων) έχει ισχυρά υποκειμενικά στοιχεία τόσο στην εκτίμηση των συντελεστών βαρύτητας όσο και στις τιμές που λαμβάνουν οι διάφορες εναλλακτικές ως προς τα κριτήρια, που ονομάζεται και επίπτωση της εναλλακτικής ως προς το συγκεκριμένο κριτήριο. Δηλαδή ο αποφασίζων έχει «βαθμολογήσει» κάθε προμηθευτή ως προς όλα τα κριτήρια, π.χ. έχει δώσει τις τιμές 1,1,2,2 για το κριτήριο κόστος, την στιγμή που για ορισμένα τουλάχιστον κριτήρια υπάρχουν αριθμητικές τιμές, που θα έπρεπε να ληφθούν υπόψη και να δώσουν ακριβές αποτέλεσμα: π.χ. η «βαθμολόγηση» του αποφασίζοντα αφορά κόστη 2100, 2200, 1150, 1200 ευρώ, αντίστοιχα.

Επιπρόσθετα, από ό,τι βλέπουμε, όχι μόνο δεν έχουμε αριθμητική ακρίβεια, αλλά ο αποφασίζων εφαρμόζοντας την λογική του και επειδή στις εξισώσεις εκτίμησης της προηγούμενης ενότητας υπάρχουν μόνο προσθέσεις, βαθμολόγησε αντίστροφα δίνοντας την τιμή 1 στους προμηθευτές που πρόσφεραν ακριβά (2100, 2200) και τιμή 2 σε εκείνους που πρόσφεραν φθηνά (1150, 1200), αλλιώς θα πιμοδοτούσε την ακριβή τιμή, δηλαδή η ακριβή τιμή θα λάμβανε μεγαλύτερη βαθμολογία. Φυσικά, το πρόβλημα δεν επιλύεται τόσο περίπλοκα αλλά πολύ πιο απλά με τον χαρακτηρισμό των κριτηρίων σε κριτήρια κόστους και οφέλους, με τα πρώτα να παίρνουν αρνητικές τιμές και έτσι να μειώνουν την «επίδραση» κάποιου προμηθευτή στην εξίσωση εκτίμησης. Στο παράδειγμά μας οι μεταβλητές κόστος και τοποθεσία είναι αρνητικές (κόστους) ενώ οι μεταβλητές ποιότητα, αξιοπιστία και εναλλακτικές δυνατότητες πληρωμής είναι οφέλους.

Όμως, πέρα από τις αριθμητικές μεταβλητές (κριτήρια), υπάρχουν και ποιοτικές μεταβλητές (π.χ. ικανοποίηση των πολιτών, εργασιακό στρες, μεροληψία ΜΜΕ, άνεση στα ΜΜΜ, κ.λπ.) που δεν παίρνουν αριθμητικές τιμές αλλά θα πρέπει ο αποφασίζων να κάνει χρήση «τεχνητών» κλιμάκων, π.χ. μπορεί να κάνει χρήση της κλίμακας 1-10 για να βαθμολογήσει την μεροληψία των ΜΜΕ, και εάν έχει την δυνατότητα να συγκεντρώσει τις απαντήσεις μέσω εξειδικευμένου ερωτηματολογίου. Μια κλίμακα που χρησιμοποιείται συχνά είναι η κλίμακα 0-100. Στο παράδειγμά μας το κριτήριο (μεταβλητή) Αξιοπιστία είναι ποιοτικό κριτήριο και ο αποφασίζων θα πρέπει να βαθμολογήσει σε μια κλίμακα την αξιοπιστία των προμηθευτών (εδώ για παράδειγμα η κλίμακα είναι από 1 έως 4).

Όπως είδαμε και πριν, ο αποφασίζων μπορεί να «βαθμολογήσει» σε κλίμακα και τις ποσοτικές μεταβλητές, φυσικά εφαρμόζοντας μια προσεγγιστική μαθηματική λογική, αλλά

αυτή η προσέγγιση θα είναι ανακριβής – εάν δεν είναι και λανθασμένη – ενδέχεται όμως να προτιμηθεί για λόγους απλότητας.

### Άλλο παράδειγμα πολυκριτηριακής μεθόδου

Παρακάτω παρουσιάζεται ένας πίνακας πολυκριτηριακής ανάλυσης που αφορά την διερεύνηση της επίλυσης του προβλήματος ότι μια πολύ μεγάλη οργάνωση θα πρέπει να αλλάξει τα γραφεία που ενοικιάζει λόγω αλλαγής του σχετικού θεσμικού πλαισίου:

Κριτήρια Επιλογής Εναλλακτικής  Εναλλακτικές λύσεις	Ικανοποίηση του αιτίου της αλλαγής		Ενοίκιο	Χώροι στάθμε υσης	Πρόσβαση Πολίτες/Πελ άτες	Συγκοιν ωνία	Σύνολο τετραγωνικών μέτρων	Αίγλη της Οργάνωσης	Εσωτερική διαρρύθμιση	Αντίδραση (θετική) εργαζομένων	Σύνολο
	Άμεση συμμό- ρφωση με το νέο θεσμικό πλαίσιο	Συμμό- ρφωση για την μεταβατική περίοδο των 10 ετών									
<b>Συντελεστής βαρύτητας (1-10)</b>	9	5	8	7	9	9	10	9	6	6	
<b>Κτίριο Οδού Α</b>	100	0	40	10	50	50	90	60	40	30	4050
<b>Κτίριο Πλατείας Β</b>	0	100	80	20	60	70	70	50	70	50	4320
<b>Κτίριο Λεωφόρου Γ</b>	0	100	60	40	70	90	70	50	70	60	4630
<b>Κτίριο σε γεωτεμάχιο Δ</b>	100	0	10	80	10	10	90	100	90	10	4120

Η βαθμολογία στα κελιά παίρνει τιμές από 0 μέχρι 100

Στον ως άνω πίνακα παρατηρούμε ότι:

- α) τα δύο πρώτα κριτήρια αφορούν στο αίτιο της αλλαγής (υποτίθεται ότι εκτός από την άμεση συμμόρφωση με το θεσμικό πλαίσιο δίνεται και η δυνατότητα για μια μεταβατική περίοδο 10 ετών)
- β) οι ποσοτικές μεταβλητές (ενοίκιο, χώροι στάθμευσης, σύνολο τετραγωνικών μέτρων) δεν έχουν αριθμητικές τιμές αλλά «βαθμολογούνται» στην κλίμακα 0-100 από τον/τους αποφασίζοντα/ντες
- γ) στην κλίμακα 0-100 έχουν «βαθμολογηθεί» και όλες οι ποιοτικές μεταβλητές
- δ) οι συντελεστές βαρύτητας έχουν καθοριστεί και πάλι με υποκειμενικό τρόπο και όχι βάσει κάποιας υπολογιστικής μεθοδολογίας από τον αποφασίζοντα, με την καλύτερη των εκδοχών να είναι ότι έχει προηγουμένως αντληθεί ικανοποιητική πληροφόρηση μέσω διαφόρων μεθόδων (ερωτηματολόγια, έρευνες, συναντήσεις ανταλλαγής ιδεών με στελέχη της οργάνωσης, κ.λπ.) και την χειρότερη να είναι το αποτέλεσμα διαίσθησης ή προσωπικής αντίληψης χωρίς πληροφόρηση (λείπει δηλαδή η ορθή και επαρκής πληροφόρηση που θα συμπληρώσει την προσωπική άποψη, εμπειρία και αντίληψη του αποφασίζοντα)
- ε) τα αποτελέσματα στην τελευταία στήλη προκύπτουν από την εφαρμογή της εξίσωσης εκτίμησης και προκύπτουν μόνο από προσθέσεις των γινομένων της τιμής επίπτωσης με τους συντελεστές βαρύτητας, π.χ. για την πρώτη εναλλακτική του Κτιρίου Οδού Α:

$$\Sigma_A = 100 \cdot 9 + 0 \cdot 5 + 40 \cdot 8 + 10 \cdot 7 + 50 \cdot 9 + 90 \cdot 10 + 60 \cdot 9 + 40 \cdot 6 + 30 \cdot 6 = 4050$$

που σημαίνει ότι όταν ο αποφασίζων «βαθμολογούσε» τις τιμές των ενοικίων των διαφόρων εναλλακτικών, έβαζε με ακριβή στάθμιση τον βαθμό 80 στο ενοίκιο των 1000 € και τον βαθμό 10 στο ενοίκιο των 8000 € των εναλλακτικών Β και Δ αντίστοιχα, γιατί όσο μεγαλύτερο το ενοίκιο τόσο μικρότερη πρέπει να είναι η βαθμολογία, εφόσον δεν υπάρχουν αρνητικά πρόσημα (ενοίκιο = μεταβλητή κόστους).

Στο παράδειγμα μας προκρίνεται η τρίτη εναλλακτική δηλαδή το Κτίριο Λεωφόρου Γ που συγκέντρωσε την μεγαλύτερη βαθμολογία στην εξίσωση εκτίμησης.

## Παράδειγμα πολυκριτηριακής ανάλυσης με αναγωγή τιμών και προσδιορισμό των συντελεστών βαρύτητας

Παρακάτω θα παρουσιαστεί μια απλή μέθοδος πολυκριτηριακής ανάλυσης όπου θα γίνει χρήση των πραγματικών τιμών των μεταβλητών, με θετικές και αρνητικές τιμές, που θα υποστούν αναγωγή σε κοινή βάση, καθώς επίσης θα γίνεται και προσδιορισμός των συντελεστών βαρύτητας. Χρησιμοποιούνται τα βασικά σημεία του παραδείγματος της παρουσίασης «Η Πολυκριτηριακή αξιολόγηση στη διαδικασία λήψης περιβαλλοντικών αποφάσεων», με επιπλέον ανάλυση όπου κρίνεται αναγκαίο.

Το πρόβλημα αφορά στην επιλογή τριών εναλλακτικών σχεδίων αποκατάστασης ενός λατομείου Α, Β και Γ.<sup>114</sup> Το σχέδιο Α προτείνει την εγκατάσταση φυσικής αναψυχής, το σχέδιο Β την εγκατάσταση αθλητικών χρήσεων και το Γ εγκατάσταση βιομηχανικών χρήσεων.

Για τα σχέδια Β και Γ ως υποθέσουμε ότι καταβάλλεται αντίτιμο για την χρησιμοποίησή τους από τους ενδιαφερομένους.

Τα τρία εναλλακτικά σχέδια αξιολογούνται με βάση τρία κριτήρια:

- Οικονομικό (Ο), έστω σε Euro ως Καθαρά Παρούσα Αξία της 'επένδυσης'
- Περιβαλλοντικό (Π), έστω ότι εκφράζεται σε μια κλίμακα από -5 έως 5 (μικρότερη τιμή σημαίνει δυσμενέστερη περιβαλλοντική επίπτωση)
- Κοινωνική αποδοχή (Κ), σε μια αυθαίρετη κλίμακα 0 έως 100 (0 αδιάφορο και 100 πολύ επιθυμητό).

Οπότε, μετά την αξιολόγηση σχηματίζεται πίνακας με τους ακόλουθους βαθμούς ανά κριτήριο:

	Ο	Π	Κ
Α	-10000	5	100
Β	200000	3	60
Γ	500000	-2	20

<sup>114</sup> Δ. Καλιαμπάκος, Η Πολυκριτηριακή αξιολόγηση στη διαδικασία λήψης περιβαλλοντικών αποφάσεων, <https://slideplayer.gr/slide/1929205/>

Από όπου προκύπτει και η μήτρα επιπτώσεων:

	-10000	5	100
P=	200000	3	60
	500000	-2	20

Γίνεται φανερό ότι τα δεδομένα που παρουσιάζονται στο προηγούμενο σχήμα θα πρέπει να αναχθούν σε κοινή βάση (standardization), ειδάλλως, εάν γινόταν αμέσως εφαρμογή της εξίσωσης εκτίμησης (έστω ότι είχαμε επιλέξει και συντελεστές βαρύτητας για κάθε κριτήριο), η συμβολή των κριτηρίων Π και Κ θα ήταν ελάχιστη, επειδή απλά μετριοούνται σε άλλες αριθμητικές κλίμακες. Δηλαδή, δεν μπορεί το Οικονομικό κριτήριο επειδή μετρείται σε εκατοντάδες χιλιάδες ευρώ να εξανεμίζει την συμβολή του Περιβαλλοντικού κριτηρίου επειδή αυτό, κατά σύμβαση του αποφασίζοντα, μετρείται σε μονάδες, δηλαδή στην κλίμακα -5 έως 5.

Η πιο απλή αναγωγή σε κοινή βάση είναι η αναγωγή στην μονάδα που δίνεται από τον τύπο

$$\alpha_j = x_j / \max x_j$$

πρόκειται δηλαδή για διαίρεση κάθε τιμής ενός συγκεκριμένου κριτηρίου με την μέγιστη τιμή που εμφανίζει το κριτήριο.

Άλλος τύπος αναγωγής προκύπτει από τον τύπο

$$B_j = (x_j - \min x_j) / (\max x_j - \min x_j)$$

όπου  $\min x_j$  η ελάχιστη τιμή που εμφανίζει το κριτήριο.

Με τις αναγωγές μετά από χρήση των προαναφερόμενων τύπων προκύπτει ο πίνακας:

	Αρχικά δεδομένα			Αναγωγή 1			Αναγωγή 2		
	<i>O</i>	<i>Π</i>	<i>K</i>	<i>O</i>	<i>Π</i>	<i>K</i>	<i>O</i>	<i>Π</i>	<i>K</i>
<i>E1</i>	-10000	5	100	-0.02	1.0	1	0.0	1	1
<i>E2</i>	200000	3	60	0.4	0.6	0.6	0.41	0.71	0.5
<i>E3</i>	500000	-2	20	1.0	-0.4	0.2	1	0.0	0

Μετά ο αποφασίζων θα πρέπει να προσδιορίσει τους συντελεστές βαρύτητας.

Για τον προσδιορισμό των συντελεστών βαρύτητας υπάρχουν, επίσης, αρκετές μέθοδοι. Στο παράδειγμα θα χρησιμοποιηθεί η σύγκριση κατά ζεύγη (paired comparisons), αναφέροντας τις βασικές αρχές λειτουργίας της.

Για όλα τα ζεύγη κριτηρίων  $j, j^*$ , όπου το κριτήριο  $j$  θεωρείται πιο σημαντικό από το  $j^*$ , ζητείται να προσδιοριστεί ο βαθμός διαφορικής σημασίας του ενός ως προς το άλλο (που συμβολίζεται ως  $b_{ij^*}$ ) σε μια κλίμακα μεταξύ 1 και 9, όπως δίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

#### Κλίμακα σχετικής προτίμησης

Ένταση της σχετικής σημασίας	Ορισμός	Επεξήγηση
1	Ίδιας σημασίας	Τα δύο σχέδια συνεισφέρουν ισότιμα στο κριτήριο
3	Ασθενής προτίμηση του ενός ως προς το άλλο	Η εμπειρία και η κρίση δίνουν ελαφρά προτίμηση στο ένα σχέδιο
5	Αισθητή ή δυνατή σημασία	Η εμπειρία και η κρίση δίνουν ισχυρή προτίμηση στο ένα σχέδιο
7	Πολύ δυνατή σημασία	Το ένα σχέδιο είναι ισχυρά επιθυμητό και η διαφορά του αποδεικνύεται στην πράξη
9	Απόλυτη σημασία	Η προφανής προτίμηση του ενός σχεδίου επιβεβαιώνεται σαφώς
2, 4, 6, 8	Ενδιάμεσες τιμές μεταξύ των δύο κρίσεων	Όταν απαιτείται συμβιβασμός
Αντίστροφοι αριθμοί	Θετικοί	Αν το σχέδιο $i$ έχει έναν από τους παραπάνω αριθμούς όταν συγκρίνεται με το σχέδιο $j$ , τότε το σχέδιο $j$ έχει τον αντίστροφο αριθμό όταν συγκρίνεται με το $i$ .

Στο εν λόγω παράδειγμα, έστω ότι το Περιβαλλοντικό κριτήριο ( $\gamma_2$ ) θεωρείται πολύ υψηλής σημασίας σε σχέση με το Οικονομικό ( $\gamma_1$ ), και ότι το Οικονομικό έχει μικρότερη σημασία από το Κοινωνικό. Επίσης συμφωνείται ότι το περιβάλλον έχει μικρό προβάδισμα έναντι του Κοινωνικού κριτηρίου.

Επομένως η μήτρα για τους συντελεστές βαρύτητας θα είναι ως εξής (δεν μας διαφεύγει η παρατήρηση ότι όταν θεωρήσουμε ότι π.χ. το Περιβαλλοντικό κριτήριο έχει σημασία 7 σε σχέση με το Οικονομικό, τότε το Οικονομικό έχει σημασία  $1/7$  όταν συγκρίνεται με το Περιβαλλοντικό, όπως φαίνεται και από τον ακόλουθο πίνακα):

	Ο	Π	Κ
Ο	1	1/7	1/4
Π	7	1	3
Κ	4	1/3	1

Για τον υπολογισμό του συντελεστών βαρύτητας  $\gamma_j$  χρησιμοποιείται ο γεωμετρικός μέσος για **κάθε γραμμή** της μήτρας:

$$\gamma_j = \left( \prod_{j^*} b_{jj^*} \right)^{1/j}$$

δηλαδή

$$\gamma_1 = (1 \cdot 1/7 \cdot 1/4)^{1/3} = 0.33 \text{ (που αντιστοιχεί στο (Ο) Οικονομικό κριτήριο)}$$

$$\gamma_2 = (7 \cdot 1 \cdot 3)^{1/3} = 2.76 \text{ (που αντιστοιχεί στο (Π) Περιβαλλοντικό κριτήριο)}$$

$$\gamma_3 = (4 \cdot 1/3 \cdot 1)^{1/3} = 1.1 \text{ (που αντιστοιχεί στο (Κ) κριτήριο της Κοινωνικής Αποδοχής)}$$

Οι προηγούμενοι συντελεστές βαρύτητας θα μπορούσαν να αναχθούν και στην μονάδα, δηλαδή προσεγγιστικά  $\gamma_1=0,08$   $\gamma_2=0,66$  και  $\gamma_3=0,26$  ώστε ο αποφασίζων να έχει μια εικόνα για την επί τοις εκατό (%) βαρύτητα κάθε κριτηρίου (8%, 66% και 26% αντίστοιχα).



Επομένως, η εξίσωση εκτίμησης για κάθε εναλλακτική E1, E2 και E3, του πίνακα της σ.97 θα είναι:

$$V1 = \gamma_1 O_1 + \gamma_2 \Pi_1 + \gamma_3 K_1$$

$$V2 = \gamma_1 O_2 + \gamma_2 \Pi_2 + \gamma_3 K_2$$

$$V3 = \gamma_1 O_2 + \gamma_2 \Pi_2 + \gamma_3 K_2$$

Αντικαθιστούμε τους συντελεστές βαρύτητας και τις τιμές του πίνακα της σ.104

με την πρώτη μέθοδο κανονικοποίησης (Αναγωγή 1)

$$V1 = 0.33 * (-0.02) + 2.76 * 1 + 1.1 * 1 = 3.8534$$

$$V2 = 0.33 * 0.4 + 2.76 * 0.6 + 1.1 * 0.6 = 2.448$$

$$V3 = 0.33 * 1 + 2.76 * (-0.4) + 1.1 * 0.2 = -0.554$$

με την δεύτερη μέθοδο κανονικοποίησης (Αναγωγή 2)

$$V1' = 0.33 * 0 + 2.76 * 1 + 1.1 * 1 = 3.86$$

$$V2' = 0.33 * 0.41 + 2.76 * 0.71 + 1.1 * 0.5 = 2.6449$$

$$V3' = 0.33 * 1 + 2.76 * 0 + 1.1 * 0 = 0.33$$

Βλέπουμε ότι θα πρέπει να προκριθεί η πρώτη εναλλακτική, δηλαδή το Εναλλακτικό Σχέδιο 1 (Φυσική Αποκατάσταση) που έχει την μεγαλύτερη τιμή στην εξίσωση εκτίμησης.

Το προηγούμενο παράδειγμα μας προσφέρει μια μέθοδο πολυκριτηριακής ανάλυσης όπου ο αποφασίζων μπορεί εύκολα να ενσωματώνει τις αριθμητικές μεταβλητές με ακρίβεια στον πίνακα της πολυκριτηριακής ανάλυσης, ενώ δίνεται η δυνατότητα υπολογισμού των συντελεστών βαρύτητας με πιο μαθηματικό τρόπο, χωρίς όπως είδαμε να εξαλείφεται η υποκειμενικότητα.

## Αποφάσεις σε Συνθήκες Αβεβαιότητας

Υπάρχουν αποφάσεις που λαμβάνονται σε συνθήκες αβεβαιότητας, δηλαδή αποφάσεις που αφορούν μελλοντικές καταστάσεις με διαφορετική πιθανή έκβαση που όμως δεν υπάρχει βεβαιότητα για το ποια θα είναι αυτή. Περαιτέρω, μπορεί όλες οι πιθανότητες έκβασης να είναι γνωστές στον αποφασίζοντα, οπότε και μπορούν να διατυπωθούν κάποιες εκτιμήσεις, αλλά μπορεί και μερικές να είναι άγνωστες οπότε οι αποφάσεις λαμβάνονται με μεγάλο ποσοστό ρίσκου και αποτυχίας.

Στην περίπτωση αυτή μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ένας πίνακας όπου στις γραμμές του αποτυπώνονται οι διάφορες εναλλακτικές λύσεις, όμως στις στήλες του εμφανίζονται οι διαφορετικές μελλοντικές καταστάσεις, ενώ επίσης, αντί για τους συντελεστές βαρύτητας που συναντήσαμε στην προηγούμενη ενότητα, υπάρχουν οι πιθανότητες εμφάνισης αυτών των πιθανών μελλοντικών καταστάσεων.

Παρακάτω θα αναλυθεί ένα παράδειγμα λήψης απόφασης σε συνθήκες αβεβαιότητας<sup>115</sup>, όπου μια εταιρεία καλείται να αποφασίσει ποια είναι η άριστη ποσότητα παραγωγής, στην οποία θα πρέπει να προχωρήσει στο μέλλον, υπό ορισμένες προϋποθέσεις.

*Παράδειγμα: Μια εταιρεία χημικών προμηθεύει έναν πελάτη της με συγκεκριμένο λιπαντικό υγρό αεροπλάνων. Ο πελάτης έχει συμβόλαιο ότι μπορεί να παραγγέλνει 1 ή 2 ή 3 τόνους κάθε εξάμηνο, επίσης η παραγωγή προϊόντος (λιπαντικό υγρό) μπορεί και γίνεται μόνο σε ποσότητα τόνων (και όχι μικρότερες ποσότητες) λόγω πολύπλοκης διαδικασίας παραγωγής. Το κόστος παραγωγής είναι 15.000 ευρώ ανά τόνο και η τιμή πώλησης 20.000 ευρώ ανά τόνο. Εάν ο πελάτης ζητήσει μεγαλύτερη ποσότητα από αυτή που διαθέτει η εταιρεία, τότε η εταιρεία είναι υποχρεωμένη να τον ικανοποιήσει κάνοντας εισαγωγή και πληρώνοντας 24.000 ευρώ ανά τόνο. Εάν παρέλθουν πάνω από 3 μήνες από την παραγωγή του προϊόντος, αυτό δεν μπορεί πια να χρησιμοποιηθεί για τον αρχικό σκοπό, παρά μόνο σε διαδικασίες ανακύκλωσης οπότε πωλείται αντί του ποσού των 5.000 ευρώ (δηλαδή το προϊόν δεν μπορεί να αποθηκευτεί). Επειδή είναι απαραίτητο η παραγωγή του λιπαντικού*

<sup>115</sup> Π. Υψηλάντης, Επιχειρησιακή Έρευνα, Εκδόσεις ΠΡΟΠΟΜΠΟΣ, 2015, σ.367 επ.

να αρχίσει τουλάχιστον 2 μήνες πριν την παραγγελία τίθεται το ερώτημα ποια ποσότητα θα πρέπει να παράγει η εταιρεία χωρίς να έχει γνώση της παραγγελίας;

Η εκφώνηση της άσκησης μπορεί να φαίνεται πολύπλοκη αλλά στην ουσία εισάγει κάποιες παραμέτρους έτσι ώστε αφενός να υπάρχει αβεβαιότητα και αφετέρου οι μελλοντικές καταστάσεις (ή σενάρια) να έχουν εντελώς διαφορετικές επιπτώσεις για την εταιρεία (κέρδος, μικρό ή μηδενικό κέρδος, ζημία).

#### Εναλλακτικές λύσεις: (Παραγωγή)

Η εταιρεία καλείται να αποφασίσει εάν θα παράγει I=1 τον., II=2 τον. ή III=3 τον. και άρα αυτές είναι οι εναλλακτικές λύσεις της.

#### Πιθανές Καταστάσεις - Σενάρια: (Ζήτηση)

Οι πιθανές μελλοντικές καταστάσεις - σενάρια αφορούν την ποσότητα που μπορεί να παραγγείλει ο πελάτης και είναι (βάσει συμβολαίου) A=1 τον., B=2 τον. ή C=3 τον.

#### Πίνακας Κερδών:

Από την εκφώνηση της άσκησης γίνεται εύκολα κατανοητό ότι:

A) στην περίπτωση που η εταιρεία προβλέπει σωστά (δηλαδή με απόλυτη ακρίβεια) την ποσότητα προϊόντος που θα παραγγείλει ο πελάτης, έχει κέρδος, ανά τόνο 5.000 ευρώ (20.000 (τιμή πώλησης)-15.000 (κόστος παραγωγής))

B) στην περίπτωση που η εταιρεία παράγει λιγότερη ποσότητα προϊόντος από αυτή που παραγγέλλει ο πελάτης, τότε έχει ζημιά, ανά τόνο 4.000 ευρώ (24.000 (κόστος εισαγωγής από εξωτερικό)-20.000 (τιμή πώλησης))

Γ) στην περίπτωση που η εταιρεία παράγει περισσότερη ποσότητα προϊόντος από αυτή που παραγγέλλει ο πελάτης, τότε έχει ζημιά, ανά τόνο 10.000 ευρώ (15.000 (κόστος παραγωγής)-5.000 (έσοδα ανακύκλωσης)).

Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζονται όλο τα πιθανά εναλλακτικά σενάρια από τον συνδυασμό της παραγωγής και της ζήτησης:

Παραγωγή	Ζήτηση	Κόστος Απόκτησης	Έσοδα Πωλήσεων	Κέρδος (Ζημία)
1	1	15.000	20.000	5.000
1	2	15.000 (παραγωγή) +24.000 (εισαγωγή) =39.000	2x20.000=40.000	1.000
1	3	15.000 (παραγωγή) +48.000 (εισαγωγή) =63.000	3x20.000=60.000	-3.000
2	1	2x15.000=30.000	20.000 (πελάτης) +5.000 (ανακύκλωση) =25.000	-5.000
2	2	2x15.000=30.000	2x20.000=40.000	10.000
2	3	30.000 (παραγωγή) +24.000 (εισαγωγή) =54.000	3x20.000=60.000	6.000
3	1	3x15.000=45.000	20.000 (πελάτης) +2x5.000 (ανακύκλωση) =30.000	-15.000
3	2	3x15.000=45.000	2x20.000 (πελάτης) +5.000 (ανακύκλωση) =45.000	0
3	3	3x15.000=45.000	3x20.000=60.000	15.000

Τα παραπάνω αποτελέσματα μπορούν να αποτυπωθούν πολύ πιο εύληπτα (αφού βέβαια υπολογίσαμε το κέρδος/ζημία ανά περίπτωση με την βοήθεια του προηγούμενου πίνακα) στον παρακάτω, όπου στις γραμμές έχουμε τις εναλλακτικές λύσεις και στις στήλες τις πιθανές καταστάσεις:

Πίνακας Κερδών / Ζημιών ανά εξάμηνο (ευρώ)

Αποφάσεις:	Ζήτηση		
	1 τον.	2 τον.	3 τον.
Ύψος Παραγωγής			
I. Παραγωγή 1 τον.	5.000	1.000	-3.000
II. Παραγωγή 2 τον.	-5.000	10.000	6.000
III. Παραγωγή 3 τον.	-15.000	0	15.000

Επιλογή Βέλτιστης Λύσης: (Απόφαση)

Στον προηγούμενο πίνακα οι πιθανές καταστάσεις θεωρούνται το ίδιο πιθανό να συμβούν, δηλαδή δεν υπάρχει κάποια περαιτέρω πληροφόρηση που να αυξάνει την πιθανότητα κάποιας ή κάποιων έναντι των υπολοίπων. Οπότε, αφού συμβαίνει αυτό, ο αποφασίζων καλείται να επιλέξει ανάλογα με το ρίσκο που θέλει να αναλάβει, που στην συγκεκριμένη περίπτωση αποφάσεων ορίζεται ως «αισιόδοξη» και «απαισιόδοξη» προσέγγιση από την μεριά του αποφασίζοντα.

Στην «απαισιόδοξη» προσέγγιση επιλέγεται η απόφαση σύμφωνα με την οποία υπό τις χειρότερες προϋποθέσεις θα έχουμε το καλύτερο αποτέλεσμα. Σε αυτή την περίπτωση, που ονομάζεται και «συντηρητική» προσέγγιση, ο αποφασίζων προσπαθεί να μεγιστοποιήσει μεταξύ των μικρότερων κερδών, που στο παράδειγμά μας είναι και ζημιές, λαμβάνοντας από τις γραμμές (εναλλακτικές) το μικρότερο «κέρδος» (π.χ. από την πρώτη γραμμή το μικρότερο «κέρδος» είναι το -3.000, από την δεύτερη το -5.000 και από την τρίτη το -15.000) και επιλέγοντας το μεγαλύτερο «κέρδος» από αυτές τις τιμές (MAXIMIN κριτήριο):

Αποφάσεις:	Ζήτηση			Min
	1 τον.	2 τον.	3 τον.	
Ύψος Παραγωγής				
I. Παραγωγή 1 τον.	5.000	1.000	-3.000	-3.000 ← <b>MaxiMin</b>
II. Παραγωγή 2 τον.	-5.000	10.000	6.000	-5.000
III. Παραγωγή 3 τον.	-15.000	0	15.000	-15.000

Επιλέγεται δηλαδή η συντηρητική πρώτη εναλλακτική.

Αντίθετα, στην «αισιόδοξη» προσέγγιση, υπό τις καλύτερες προϋποθέσεις (κέρδη) επιλέγεται η απόφαση με το καλύτερο αποτέλεσμα, δηλαδή το μεγαλύτερο κέρδος. Πρακτικά, ο αποφασίζων λαμβάνει από τις γραμμές (εναλλακτικές) τα μεγαλύτερα κέρδη, και επιλέγει εκείνη την εναλλακτική με το μέγιστο κέρδος (MAXIMAX κριτήριο):

Αποφάσεις:	Ζήτηση				Max
	1 τον.	2 τον.	3 τον.		
Ύψος Παραγωγής					
I. Παραγωγή 1 τον.	5.000	1.000	-3.000	5.000	
II. Παραγωγή 2 τον.	-5.000	10.000	6.000	10.000	
III. Παραγωγή 3 τον.	-15.000	0	15.000	15.000	← <b>MaxiMax</b>

Επιλέγεται δηλαδή η τρίτη εναλλακτική που όμως εμπεριέχει και μεγαλύτερο ρίσκο.

Μια τρίτη προσέγγιση (και πιο ορθή πιθανοκρατικά) είναι να υπολογιστεί ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων. Γιατί, για παράδειγμα, στην πρώτη εναλλακτική που επέλεξε ο «απαισιόδοξος» αποφασίζων, ναι μεν η ζημιά περιορίζεται στα -3.000 ευρώ εάν τελικά επιβεβαιωθεί το τρίτο σενάριο ζήτησης (με τα άλλα δύο σενάρια να αποφέρουν κέρδος 5.000 και 1.000 ευρώ), αλλά, εάν επιλεγόταν η δεύτερη εναλλακτική (II. Παραγωγή 2 τον.), μπορεί η ζημιά να ανερχόταν στην εκδοχή της πρώτης ζήτησης σε -5.000 αλλά οι δύο άλλες πιθανές καταστάσεις ζήτησης αποφέρουν κέρδη 10.000 και 6.000 ευρώ. Για να γίνει ακόμα πιο κατανοητή η ανάγκη της εισαγωγής και της πιθανότητας να συμβεί κάποια κατάσταση, σε συνάρτηση με το κέρδος που αυτή ενδεχομένως θα αποφέρει, ας θεωρήσουμε τον παρακάτω πίνακα με μόνο δύο εναλλακτικές και έξι πιθανά σενάρια ζήτησης:

Αποφάσεις:	Ζήτηση						Min
	1 τον.	2 τον.	3 τον.	4 τον.	5 τον.	6 τον.	
Ύψος Παραγωγής							
I. Παραγωγή 1 τον.	1.000	2.000	1.000	1.000	2.000	-3.000	-3.000 ← <b>MaxiMin</b>
II. Παραγωγή 2 τον.	-5.000	10.000	8.000	7.000	9.000	4.000	-5.000

τότε και πάλι ο αποφασίζων θα επέλεγε την πρώτη εναλλακτική ενώ είναι προφανές ότι η δεύτερη είναι πολύ καλύτερη.

Οπότε, και σε σχέση με το αρχικό μας παράδειγμα, ο πίνακας με τους μέσους όρους των κερδών δίνει:

Αποφάσεις:	Ζήτηση			Μέσος Όρος Κερδών
	1 τον.	2 τον.	3 τον.	
Υψος Παραγωγής				
I. Παραγωγή 1 τον.	5.000	1.000	-3.000	$(5.000+1.000-3.000)/3 = 1.000$
II. Παραγωγή 2 τον.	-5.000	10.000	6.000	<b><math>(-5.000+10.000+6.000)/3 = 3.670</math></b>
III. Παραγωγή 3 τον.	-15.000	0	15.000	$(-15.000+0+15.000)/3 = 0$

και σύμφωνα με αυτήν την προσέγγιση θα πρέπει να ληφθεί η απόφαση παραγωγής των 2 τόνων λιπαντικού (εναλλακτική II.).

### Αποφάσεις με πιθανότητα εμφάνισης των μελλοντικών καταστάσεων

Όταν κατά την διαδικασία λήψης αποφάσεων υπάρχουν αβέβαιες μελλοντικές καταστάσεις οι οποίες είναι ναί μεν γνωστές στο σύνολό τους, όμως ο αποφασίζων δεν γνωρίζει ποια τελικά θα είναι η έκβαση, τότε αυτές οι αποφάσεις εμπεριέχουν ένα ρίσκο και υπ' αυτή την έννοια λαμβάνονται σε συνθήκες κινδύνου. Πολλές φορές είναι εφικτό στις διάφορες μελλοντικές καταστάσεις να αποδοθεί μια πιθανότητα εμφάνισης καθεμιάς, και βέβαια υπό τον όρο ότι εξαντλούν όλα τα πιθανά ενδεχόμενα: μπορεί για παράδειγμα να υπάρχουν 4 πιθανές μελλοντικές καταστάσεις Α,Β,Γ και Δ με αντίστοιχες πιθανότητες να συμβούν  $A=10\%$ ,  $B=30\%$ ,  $\Gamma=40\%$  και  $\Delta=20\%$ . Σε αυτήν την περίπτωση το σύνολο των πιθανοτήτων των τεσσάρων καταστάσεων είναι 100% ή αλλιώς  $P_A+P_B+P_\Gamma+P_\Delta=0,1+0,3+0,4+0,2=1$ .

Οι προαναφερόμενες πιθανότητες που αποδίδονται σε κάθε κατάσταση μπορεί να προκύπτουν είτε από υποκειμενικές εκτιμήσεις του αποφασίζοντος (προηγούμενη εμπειρία, διαίσθηση, υποκειμενική κρίση, βιώματα, κ.λπ.) είτε από αντικειμενικές εκτιμήσεις που στηρίζονται σε στατιστικά δεδομένα (ιστορικά στατιστικά δεδομένα της επιχείρησης, στοχευμένες έρευνες, διάφορες σχετικές πληροφορίες άλλων Οργανισμών, δεδομένα Στατιστικών Αρχών, εκθέσεις, άρθρα, κ.λπ.).

Για το παράδειγμα που αναλύουμε θα χρησιμοποιήσουμε το Κριτήριο του Αναμενόμενου Κέρδους που προκύπτει από το άθροισμα των κερδών των διαφόρων

καταστάσεων, αφού όμως πρώτα πολλαπλασιαστούν με την πιθανότητα που έχουν αυτές (οι καταστάσεις) να συμβούν όπως φαίνεται ακολούθως:

Έστω, για τις τρεις καταστάσεις, έχουν εκτιμηθεί ή υπολογιστεί οι πιθανότητες εμφάνισής τους ως 20%, 50% και 30% αντίστοιχα. Τότε έχουμε τον πίνακα:

Αποφάσεις:	Ζήτηση			Αναμενόμενο Κέρδος
	1 τον.	2 τον.	3 τον.	
Υψος Παραγωγής				
I. Παραγωγή 1 τον.	5.000	1.000	-3.000	5.000 (20%)+1.000(50%)-3.000(30%) = 600
II. Παραγωγή 2 τον.	-5.000	10.000	6.000	<b>-5.000 (20%)+10.000 (50%)+6.000(30%) =5.800</b>
III. Παραγωγή 3 τον.	-15.000	0	15.000	-15.000 (20%)+0 (50%)+15.000(30%)= 1500
Πιθανότητες	<b>20%</b>	<b>50%</b>	<b>30%</b>	

Γενικός μαθηματικός τύπος υπολογισμού αναμενόμενου κέρδους:

$$AK(d_i) = \sum_{j=1}^m P(s_j) \cdot V(d_i, s_j)$$

Όπου:

$d_1, d_2, \dots, d_i \dots d_n$  οι πιθανές εναλλακτικές αποφάσεις,

$s_1, s_2, \dots, s_j \dots s_m$  οι πιθανές καταστάσεις

Όπου επίσης, σύμφωνα με αυτήν την προσέγγιση, δηλαδή αυτή την στάθμιση πιθανοτήτων και δεδομένων, θα πρέπει να ληφθεί η απόφαση παραγωγής των 2 τόνων λιπαντικού (εναλλακτική II.)



## Δένδρα Αποφάσεων

Αποτελούν έναν τρόπο μοντελοποίησης ενός προβλήματος λήψης αποφάσεων<sup>116</sup>. Έχουμε πιθανές καταστάσεις που εξαρτώνται από τις αποφάσεις που θα ληφθούν, και η πραγματοποίηση κάποιων καταστάσεων μπορεί να οδηγήσει σε επόμενες καταστάσεις, κ.ο.κ.

Παράδειγμα:<sup>117</sup>

Μια βιομηχανία θέλει να επεκτείνει την παραγωγή της με την κατασκευή μιας νέας μονάδας παραγωγής για να καλύψει την ζήτηση για τα επόμενα 7 χρόνια που μπορεί να είναι είτε υψηλή είτε χαμηλή. Οι προβλέψεις της βιομηχανίας για την ζήτηση είναι ότι κατά 70% θα είναι υψηλή. Μπορεί είτε να κατασκευάσει κατευθείαν μια μεγάλη μονάδα είτε αρχικά μια μικρότερη και στα 2 χρόνια να αποφασίσει εάν θα την επεκτείνει στο μέγεθος της μεγάλης μονάδας. Τα οικονομικά δεδομένα των εναλλακτικών παρουσιάζονται κατωτέρω:

Κόστος κατασκευής μεγάλης μονάδας	Κόστος κατασκευής μικρής μονάδας	Κόστος κατασκευής επέκτασης	Κέρδη ανά έτος μεγάλη μονάδα		Κέρδη ανά έτος μικρή μονάδα (2έτη)		Κέρδη ανά έτος μικρή μονάδα χωρίς επέκταση(+5έτη)		Κέρδη ανά έτος μικρή μονάδα & επέκταση (+5έτη)	
			Υψηλή ζήτηση	Χαμηλή ζήτηση	Υψηλή ζήτηση	Χαμηλή ζήτηση	Υψηλή ζήτηση	Χαμηλή ζήτηση	Υψηλή ζήτηση	Χαμηλή ζήτηση
2.000.000 €	1.000.000 €	1.500.000 €	500.000 €	100.000 €	300.000 €	150.000 €	300.000 €	150.000 €	600.000 €	100.000 €

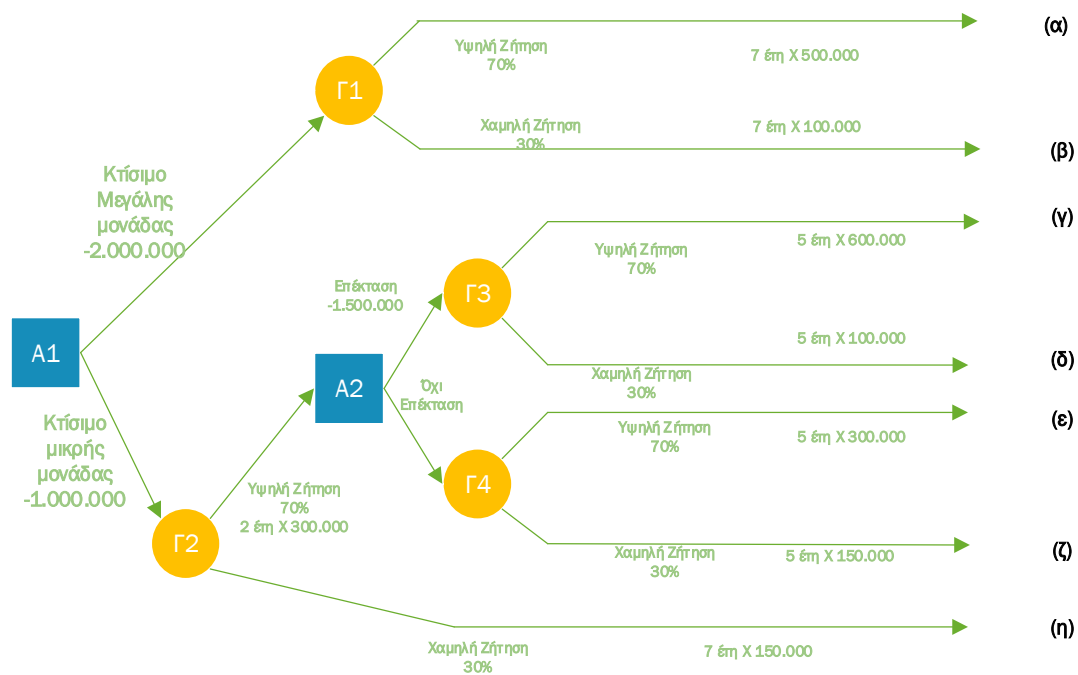
**Κόμβος Απόφασης:** Συμβολίζεται με τετράγωνο, αντιπροσωπεύει απόφαση μεταξύ εναλλακτικών επιλογών που συμβολίζονται με κλάδους που ξεκινούν από το τετράγωνο.

**Κόμβος Τυχαίων Γεγονότων:** Συμβολίζεται με κύκλο, αντιπροσωπεύει πιθανά τυχαία γεγονότα (ή σενάρια) που συμβολίζονται με κλάδους που ξεκινούν από τον κύκλο επί των οποίων σημειώνεται η πιθανότητα να συμβεί κάθε γεγονός.

Οπότε για το πρόβλημα που προεκτέθηκε έχουμε το δένδρο αποφάσεων που ακολουθεί:

<sup>116</sup> Ε. Λουκής, Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων, Πανεπιστημιακές Παραδόσεις, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών & Επικοινωνιακών Συστημάτων, σ.15

<sup>117</sup> Π. Υψηλάντης, Επιχειρησιακή Έρευνα, Εκδόσεις ΠΡΟΠΟΜΠΟΣ, 2015, σ.392

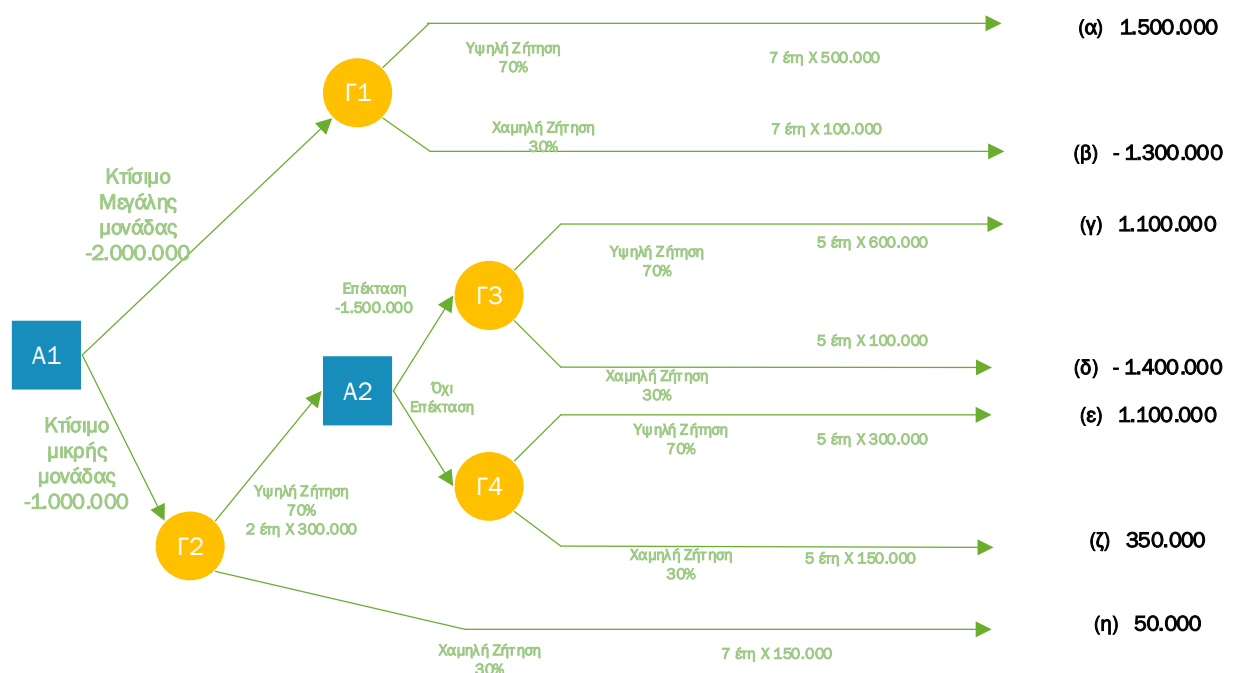


Το επόμενο βήμα είναι να σχηματίσουμε έναν πίνακα με τους τελικούς κλάδους του δένδρου και τα αντίστοιχα οικονομικά αποτελέσματα:

Τελικός Κλάδος	Οικονομικό Αποτέλεσμα (σε €)
(α) Κατασκευή μεγάλης μονάδας και υψηλή ζήτηση για 7 έτη	Κέρδη: $7 \times 500.000 = 3.500.000$ μείον Κόστος Κατασκευής = 2.000.000 = 1.500.000
(β) Κατασκευή μεγάλης μονάδας και χαμηλή ζήτηση για 7 έτη	Κέρδη: $7 \times 100.000 = 700.000$ μείον Κόστος Κατασκευής = 2.000.000 = - 1.300.000 (ζημία)
(γ) Κατασκευή μικρής μονάδας, υψηλή ζήτηση για 2 έτη, απόφαση για επέκταση, υψηλή ζήτηση για τα υπόλοιπα 5 χρόνια	Κέρδη: $2 \times 300.000 + 5 \times 600.000 = 3.600.000$ μείον Κόστος Κατασκευής = 1.000.000 Κόστος Επέκτασης = 1.500.000 = 1.100.000
(δ) Κατασκευή μικρής μονάδας, υψηλή ζήτηση για 2 έτη, απόφαση για επέκταση, χαμηλή ζήτηση για τα υπόλοιπα 5 χρόνια	Κέρδη: $2 \times 300.000 + 5 \times 100.000 = 1.100.000$ μείον Κόστος Κατασκευής = 1.000.000 Κόστος Επέκτασης = 1.500.000 = - 1.400.000 (ζημία)
(ε) Κατασκευή μικρής μονάδας, υψηλή	Κέρδη: $2 \times 300.000$

ζήτηση για 2 έτη, απόφαση για μη επέκταση, υψηλή ζήτηση για τα υπόλοιπα 5 χρόνια	+5X300.000 = 2.100.000 μείον Κόστος Κατασκευής= 1.000.000 =1.100.000
(ζ) Κατασκευή μικρής μονάδας, υψηλή ζήτηση για 2 έτη, απόφαση για μη επέκταση, χαμηλή ζήτηση για τα υπόλοιπα 5 χρόνια	Κέρδη: 2X300.000 +5X150.000 = 1.350.000 μείον Κόστος Κατασκευής= 1.000.000 =350.000
(η) Κατασκευή μικρής μονάδας, χαμηλή ζήτηση για 2 έτη, απόφαση για μη επέκταση, χαμηλή ζήτηση για τα υπόλοιπα 5 χρόνια	Κέρδη: 2X150.000 +5X150.000 = 1.050.000 μείον Κόστος Κατασκευής= 1.000.000 = 50.000

Τα δεδομένα του ως άνω πίνακα συμπληρώνουν το προηγούμενο σχήμα:



## Ανάλυση Δένδρων Αποφάσεων

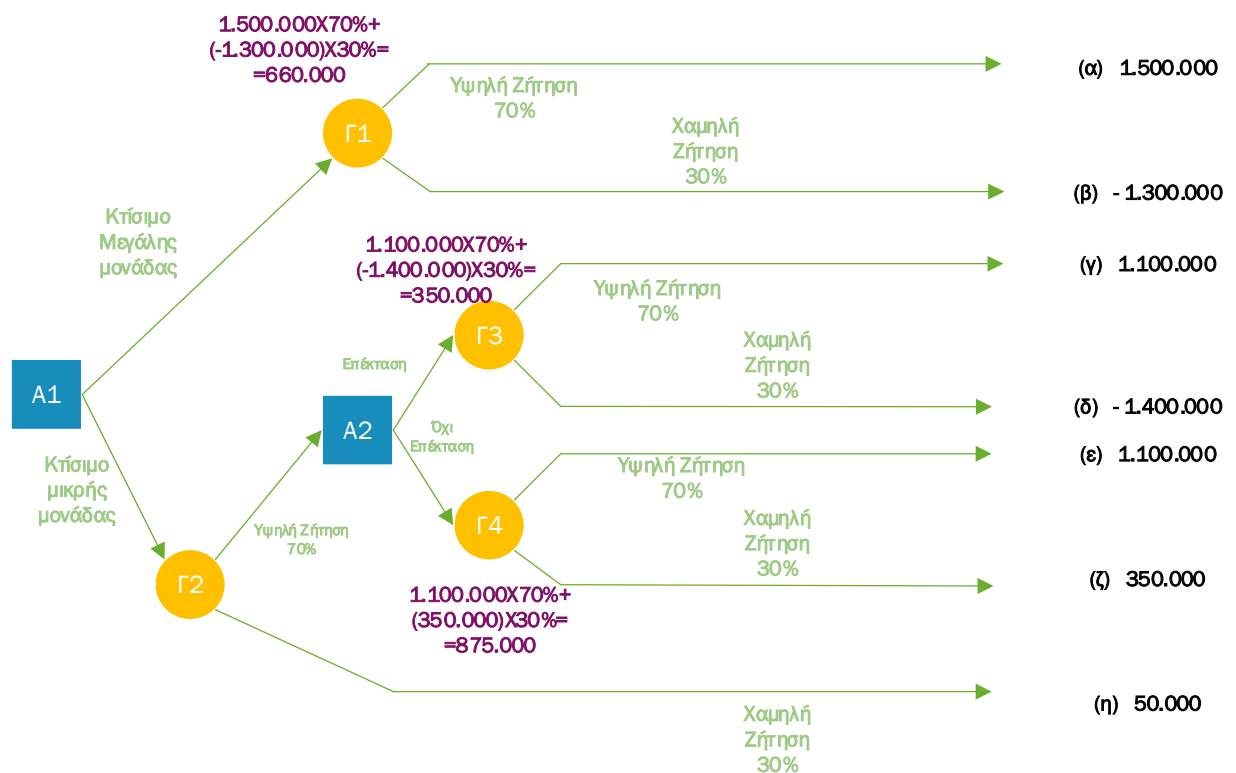
Στην ανάλυση του δένδρου αποφάσεων θα προσδιορισθούν οι αποφάσεις που θα μεγιστοποιήσουν το αναμενόμενο κέρδος, συμπεριλαμβάνοντας και τις πιθανότητες να συμβούν διάφορα σενάρια, κάτι που είχαμε αγνοήσει στους υπολογισμούς μέχρι τώρα:

**Κανόνες:**

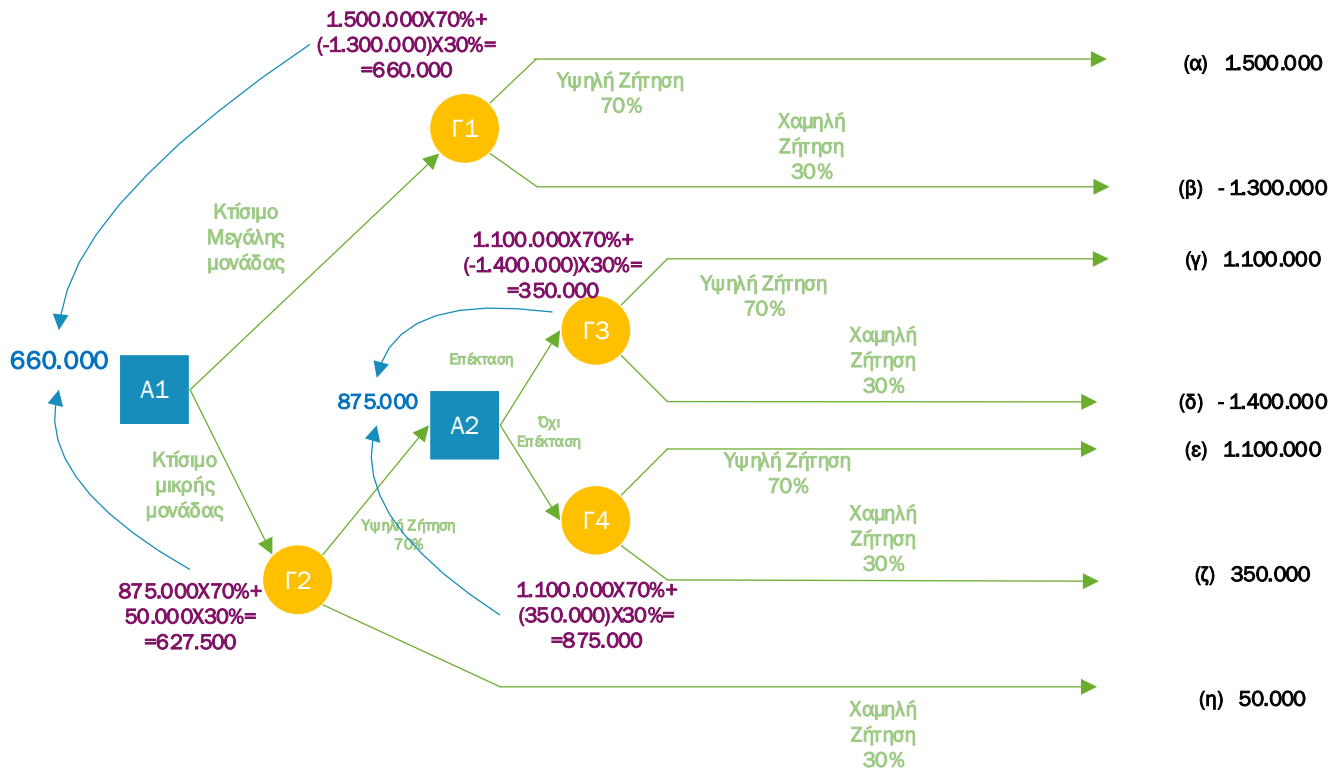
**Folding - Rolling back the tree:** ξεκινάμε από τους τελικούς κλάδους και προχωράμε προς τον αρχικό κόμβο

**Κόμβοι Τυχαίων Γεγονότων:** το αναμενόμενο κέρδος υπολογίζεται ως το άθροισμα των γινομένων των πιθανοτήτων κάθε κλάδου επί το αντίστοιχο κέρδος

**Κόμβοι Αποφάσεων:** το αναμενόμενο κέρδος του κόμβου είναι το μεγαλύτερο από τα αναμενόμενα κέρδη των κλάδων που ξεκινούν από το συγκεκριμένο κόμβο (επιλέγεται εκείνος ο κλάδος που αποφέρει το μεγαλύτερο κέρδος).



Σύμφωνα με τους παραπάνω κανόνες η Απόφαση A2 θα λάβει το μεγαλύτερο από τα αναμενόμενα κέρδη των κλάδων Γ3 και Γ4 (δηλαδή 875.000), ενώ ο κόμβος τυχαίων γεγονότων Γ2 θα προκύψει ως άθροισμα των γινομένων των δύο κλάδων: αυτού που οδηγεί στην A2 και αυτού της χαμηλής ζήτησης (κάτω μέρος). Οπότε έχουμε το σχήμα:



Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι θα πρέπει να εφαρμοστεί το σενάριο του κτισίματος της μεγάλης μονάδας από την αρχή, καθώς έχει αναμενόμενο κέρδος 660.000 € σε σχέση με την άλλη εναλλακτική που έχει αναμενόμενο κέρδος 627.500 €.

## Ο Γραμμικός Προγραμματισμός

Ο Γραμμικός Προγραμματισμός (ΓΠ) είναι μια μέθοδος της Επιχειρησιακής Έρευνας – στην οποία άλλωστε ανήκουν και οι άλλες μέθοδοι του παρόντος κεφαλαίου όπως η Πολυκριτηριακή Ανάλυση, τα Δένδρα Αποφάσεων, η Θεωρία Παιγνίων, κ.λπ. – που χρησιμοποιείται για την επίλυση προβλημάτων και την λήψη αποφάσεων όταν χρειάζεται να κατανεμηθούν οι περιορισμένοι πόροι μιας οργάνωσης σε εναλλακτικές δραστηριότητες με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.<sup>118</sup>

Η αντιμετώπιση τέτοιου είδους προβλημάτων με την μέθοδο του Γραμμικού Προγραμματισμού προϋποθέτει αυτά να περιλαμβάνουν πλήρη αριθμητικά δεδομένα ώστε να ικανοποιούνται οι ακόλουθες βασικές παράμετροι του σχετικού μαθηματικού υποδείγματος:<sup>119</sup>

**οι μεταβλητές απόφασης:** αν υπάρχουν  $n$  ποσοτικοποιήσιμες σχετιζόμενες αποφάσεις, τότε αυτές μπορούν να αναπαρασταθούν ως μεταβλητές απόφασης δηλαδή,  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ , των οποίων οι τιμές θα πρέπει να προσδιοριστούν

**η αντικειμενική συνάρτηση:** αφορά στο κατάλληλο (συνολικό) μέτρο απόδοσης (π.χ. κέρδους ή κόστους) και εκφράζεται μέσω μιας μαθηματικής συνάρτησης των μεταβλητών απόφασης, π.χ.  $P=5x_1+8x_2+\dots+14x_n$

**οι περιορισμοί:** αναφερόμαστε σε οποιουσδήποτε περιορισμούς πάνω στις τιμές που μπορούν να πάρουν οι μεταβλητές απόφασης και εκφράζονται με μαθηματικό τρόπο με την μορφή ανισοτήτων ή/και ισοτήτων π.χ.  $2x_1+8x_2 < 20$

**οι παράμετροι του υποδείγματος:** αφορούν στους συντελεστές καθώς και στις τιμές των ποσοτήτων στο δεξί μέλος των ανισοτήτων, στους περιορισμούς του προβλήματος και στην αντικειμενική συνάρτηση. Οι συντελεστές των περιορισμών αναφέρονται και ως συντελεστές μετατροπής ή τεχνολογικοί συντελεστές, οι

---

<sup>118</sup> Κ. Κουνέτας, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα και στον Γραμμικό Προγραμματισμό. Λύσεις προβλημάτων με το πρόγραμμα R, σ.17, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, [www.kallipos.gr](http://www.kallipos.gr)

<sup>119</sup> Κ. Κουνέτας, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα..., σ.16, ό.π.

ποσότητες στο δεξί μέλος καλούνται διαθέσιμες ποσότητες και οι συντελεστές των μεταβλητών απόφασης στην αντικειμενική συνάρτηση λέγονται συντελεστές κέρδους (ή τιμές πώλησης) αν το πρόβλημα αφορά στην μεγιστοποίηση κέρδους ή συντελεστές κόστους (ή αμοιβές συντελεστών) στην περίπτωση που αντικειμενικός σκοπός είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους παραγωγής.

Όπως θα καταδειχθεί στο παράδειγμα που ακολουθεί, η βέλτιστη λύση (ή το σύνολο των βέλτιστων λύσεων εάν κάτι τέτοιο ισχύει για το πρόβλημα) μπορεί να προκύψει, εκτός από την επίλυση των σχετικών εξισώσεων και με γραφικό τρόπο. Σημαντική είναι, εξάλλου, η ανάλυση ευαισθησίας των περιορισμών που θέτει το πρόβλημα αφού η οριακή αλλαγή τους βοηθά στην εξέταση της αξιοπιστίας της βέλτιστης λύσης.<sup>120</sup>

### Πρόβλημα μεγιστοποίησης Γραμμικού Προγραμματισμού<sup>121</sup>

Μια επιχείρηση που λειτουργεί εντός ενός βιομηχανικού μεταποιητικού κλάδου παράγει δύο διαφορετικά προϊόντα, το προϊόν 1 και το προϊόν 2. Η παραγωγή του κάθε τεμαχίου απαιτεί συγκεκριμένο χρόνο λειτουργίας δύο μηχανών διαφορετικού τύπου, δηλαδή τύπου Α και τύπου Β. Η μηχανή τύπου Α μπορεί να χρησιμοποιηθεί για είκοσι (20) ώρες ανά ημέρα ενώ η μηχανή τύπου Β είναι διαθέσιμη στην διαδικασία παραγωγής για δώδεκα (12) ώρες ανά ημέρα. Προκειμένου να παραχθεί μία μονάδα προϊόντος 1 απαιτούνται δύο (2) ώρες λειτουργίας της μηχανής τύπου Α και μία (1) ώρα λειτουργίας της μηχανής τύπου Β ενώ για να παραχθεί μία μονάδα προϊόντος 2 απαιτούνται τέσσερις (4) ώρες λειτουργίας της μηχανής τύπου Α και τρεις (3) ώρες λειτουργίας της μηχανής τύπου Β. Το αντίστοιχο (μικτό) κέρδος για την επιχείρηση ανέρχεται σε σαράντα ευρώ (40€) για κάθε μονάδα του προϊόντος 1 και σε εκατό ευρώ (100€) για κάθε μονάδα του προϊόντος 2.

---

<sup>120</sup> Κ. Κουνέτας, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα και στον Γραμμικό Προγραμματισμό. Λύσεις προβλημάτων με το πρόγραμμα R, σ.21, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, [www.kallipos.gr](http://www.kallipos.gr)

<sup>121</sup> Κ. Κουνέτας, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα..., σ.22-26, ό.π.

Η επιχείρηση έχει την δυνατότητα να διοχετεύσει στην αγορά όλη την παραγόμενη ποσότητα και από τα δύο προϊόντα με σκοπό να μεγιστοποιήσει το κέρδος της. Ζητείται να προσδιορίσετε την ποσότητα των τεμαχίων ανά προϊόν που πρέπει να παράγει η εν λόγω επιχείρηση ημερησίως προκειμένου να πετύχει τον σκοπό που έχει θέσει.

Οπότε σύμφωνα με τα όσα περιγράφηκαν προηγούμενα για την επίλυση προβλημάτων με ΓΠ έχουμε:

**Μεταβλητές του προβλήματος:**

$x_1$  : τεμάχια προϊόντος 1

$x_2$  : τεμάχια προϊόντος 2                      εξυπακούεται ότι  $x_1, x_2 \geq 0$

**Αντικειμενική συνάρτηση:** είναι η συνάρτηση που δίνει το κέρδος της επιχείρησης από τα προϊόντα 1 και 2 το οποίο θέλουμε επίσης να είναι το μέγιστο δυνατό:

$$\max_{x_1, x_2} \Pi = 40x_1 + 100x_2$$

**Διαμόρφωση του συνόλου των περιορισμών:**

Περιορισμοί Μηχανής Τύπου A:  $2x_1 + 4x_2 \leq 20$

Περιορισμοί Μηχανής Τύπου B:  $x_1 + 3x_2 \leq 12$

που προκύπτουν από το πόσο χρόνο χρειάζεται κάθε μηχανή για να παραχθεί το προϊόν 1 ή το προϊόν 2 σε συνδυασμό με τον μέγιστο χρόνο που είναι διαθέσιμες οι μηχανές την ημέρα.

Οπότε, η μαθηματική διατύπωση του προβλήματος διαμορφώνεται ως εξής:

$$\max_{x_1, x_2} \Pi = 40x_1 + 100x_2 \quad (\text{αντικειμενική συνάρτηση})$$

$$2x_1 + 4x_2 \leq 20 \quad (2)$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 12 \quad (3)$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



Για να βρούμε την λύση που μεγιστοποιεί την αντικειμενική συνάρτηση αγνοούμε τις ανισώσεις στις σχέσεις (2) και (3) (αφού θα πρέπει οι μηχανές να διατεθούν στο μέγιστο των ωρών τους ανά ημέρα και άρα ισχύει η ισότητα) και έτσι έχουμε τις παρακάτω ισότητες το σύστημα των οποίων επιλύουμε:

$$\begin{array}{l} 2\chi_1 + 4\chi_2 = 20 \\ \chi_1 + 3\chi_2 = 12 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 2(12 - 3\chi_2) + 4\chi_2 = 20 \\ \chi_1 = 12 - 3\chi_2 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} 24 - 6\chi_2 + 4\chi_2 = 20 \\ \chi_1 = 12 - 3\chi_2 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} 2\chi_2 = 4 \\ \chi_1 = 12 - 3\chi_2 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \chi_2 = 2 \\ \chi_1 = 6 \end{array} \right.$$

οπότε το μέγιστο κέρδος της επιχείρησης θα προκύψει εάν κατασκευάζει 6 τεμάχια του προϊόντος 1 και 2 τεμάχια του προϊόντος 2, και αυτό το μέγιστο κέρδος είναι

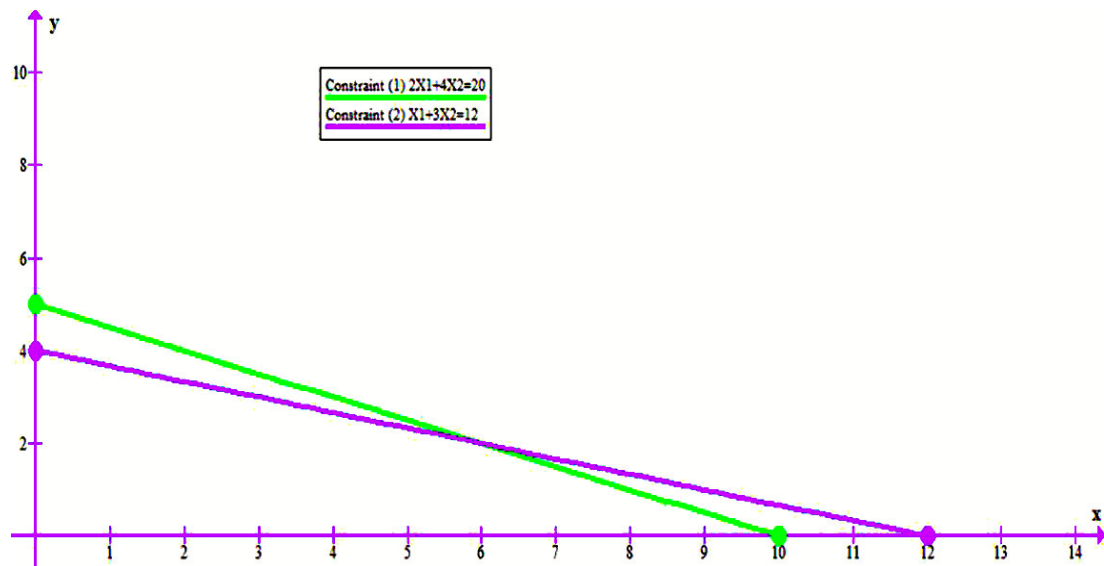
$$\max_{\chi_1, \chi_2} \Pi = 40 \cdot 6 + 100 \cdot 2 = 440 \text{ ευρώ}$$

Ο γραφικός τρόπος επίλυσης του προβλήματος επιτυγχάνεται με τις σχέσεις (2) και (3) όπου πάλι αγνοούμε τις ανισότητες και τις επιλύουμε ως προς το  $\chi_2$  :

$$\begin{array}{l} 2\chi_1 + 4\chi_2 = 20 \\ \chi_1 + 3\chi_2 = 12 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 4\chi_2 = 20 - 2\chi_1 \\ 3\chi_2 = 12 - \chi_1 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \chi_2 = \frac{20 - 2\chi_1}{4} \\ \chi_2 = \frac{12 - \chi_1}{3} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \chi_2 = 5 - \chi_1 \\ \chi_2 = 4 - \chi_1 \end{array} \right.$$

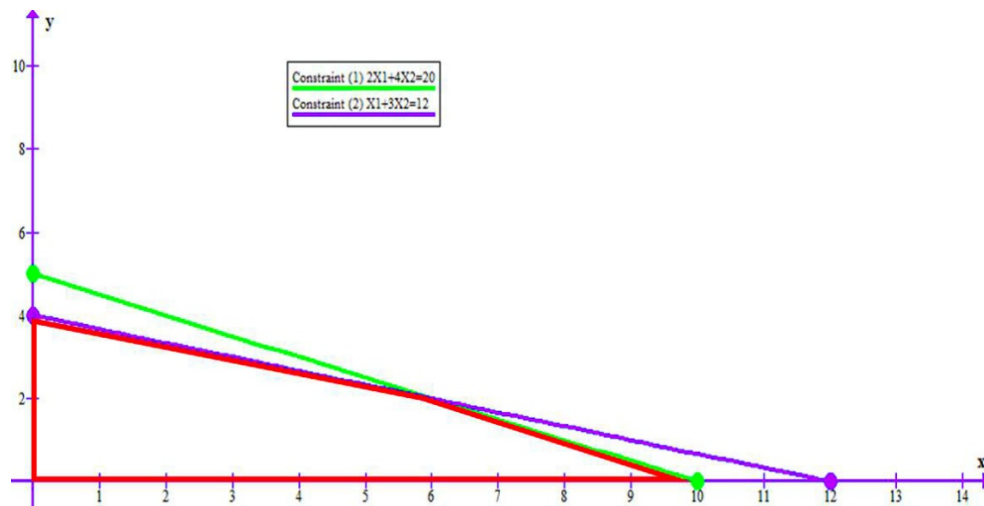
με τις τελευταίες εξισώσεις να παριστάνουν γραφικά ευθείες. Με διαδοχικό μηδενισμό πότε του  $\chi_2$  και πότε του  $\chi_1$  μπορούμε να υπολογίσουμε τα σημεία τομής αυτών των δύο ευθειών με τους άξονες  $x$  και  $y$ . Οπότε και έχουμε το παρακάτω σχήμα 1 των περιορισμών του προβλήματος.<sup>122</sup>

<sup>122</sup> Κ. Κουνέτας, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα και στον Γραμμικό Προγραμματισμό. Λύσεις προβλημάτων με το πρόγραμμα R, σ.24, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, [www.kallipos.gr](http://www.kallipos.gr)



Σχήμα 1

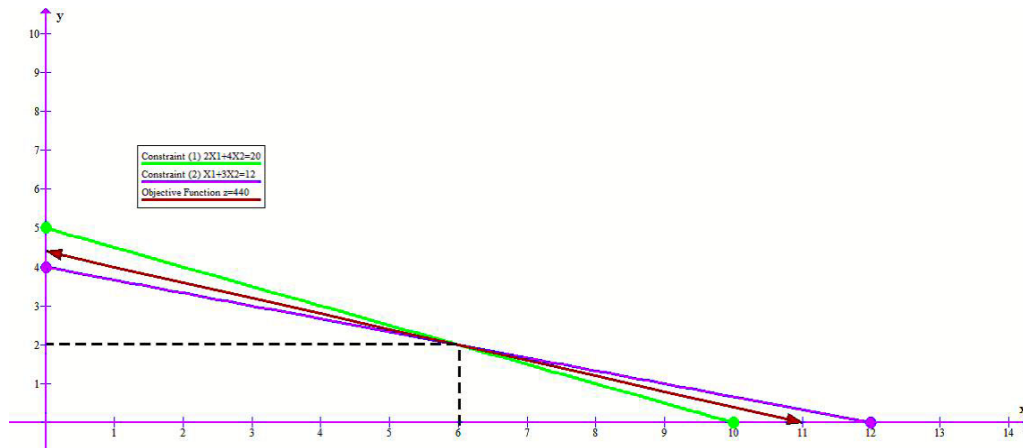
Όμως, αν θυμηθούμε ότι αρχικά είχαμε ανισότητες, με την ανάγκη το αριστερό μέλος της ανίσωσης να είναι μικρότερο συγκεκριμένων τιμών (20 και 12) και αυτό γραφικά σημαίνει ότι όλες οι τιμές  $x_1$  και  $x_2$  που είναι κάτω από την πρώτη ευθεία ικανοποιούν την πρώτη ανισότητα και όλες οι τιμές  $x_1$  και  $x_2$  που είναι κάτω από την δεύτερη ευθεία ικανοποιούν την δεύτερη ανισότητα. Και τις δύο ανισότητες ταυτόχρονα τις ικανοποιούν οι τιμές  $x_1$  και  $x_2$  που βρίσκονται στην εφικτή περιοχή, δηλαδή την περιοχή που ορίζεται από το κόκκινο πλαίσιο στο πιο κάτω σχήμα



Σχήμα 2

Από το σύνολο όλων των τιμών  $x_1$  και  $x_2$  που ικανοποιούν τις δύο ανισώσεις και βρίσκονται στην εφικτή περιοχή, σκοπός είναι να εντοπιστούν οι τιμές  $x_1$  και  $x_2$  που

μεγιστοποιούν την αντικειμενική συνάρτηση. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων η βέλτιστη λύση (δηλαδή οι βέλτιστες τιμές  $x_1$  και  $x_2$ ) επιτυγχάνεται σε κάποιο γωνιακό σημείο της εφικτής περιοχής. Στο ακόλουθο σχήμα, βλέπουμε ότι η ευθεία της αντικειμενικής συνάρτησης που ικανοποιεί την βελτιστοποίησή της, είναι αυτή που περνά από το βέλτιστο σημείο, δηλαδή την κορυφή της εφικτής περιοχής και αυτό το βέλτιστο σημείο έχει συντεταγμένες (6,2).



Σχήμα 3

## Ανάλυση ευαισθησίας σε ένα πρόβλημα Γραμμικού Προγραμματισμού<sup>123</sup>

Στα προβλήματα Γραμμικού Προγραμματισμού (και όχι μόνο), εξίσου σημαντικό με την εύρεση των ποσοτήτων που βελτιστοποιούν (σ' αυτή την περίπτωση μεγιστοποιούν) την τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης είναι το εάν και κατά πόσο η βέλτιστη λύση που προέκυψε είναι αξιόπιστη ως προς τις (οριακές) αλλαγές των παραμέτρων του προβλήματος. Προκειμένου να απαντήσουμε σε τέτοιου είδους ερωτήματα, καταφεύγουμε στην ανάλυση ευαισθησίας των περιορισμών (και όχι μόνο) του προβλήματος, μεταβάλλοντας (αυξάνοντας ή/και μειώνοντας) οριακά τις διαθέσιμες ποσότητες του δεξιού μέλους των ανισοτήτων και υπολογίζουμε τις μεταβολές που προκύπτουν. Παρακάτω ακολουθούν κάποια τέτοια παραδείγματα χρησιμοποιώντας την ανάλυση ευαισθησίας.

### Αύξηση των ωρών λειτουργίας της μηχανής τύπου A

Έστω ότι η διοίκηση της επιχείρησης αυξάνει κατά μία ώρα την διαθεσιμότητα της μηχανής τύπου A με αποτέλεσμα η σχετική ανίσωση να έχει πια την μορφή:

$$2\chi_1 + 4\chi_2 \leq 21$$

Μετά την επίλυση του συστήματος των εξισώσεων που τώρα είναι:

$$2\chi_1 + 4\chi_2 = 21$$

$$\chi_1 + 3\chi_2 = 12 \quad \text{βρίσκουμε } \chi_1 = 7,5 \quad \chi_2 = 1,5$$

οπότε παρατηρούμε ότι μεταβλήθηκαν οι βέλτιστες ποσότητες, δηλαδή θα πρέπει να παράγονται 7,5 τεμάχια του προϊόντος 1 και 1,5 τεμάχια του προϊόντος 2 (δεν πρέπει να μας απασχολούν οι δεκαδικοί αριθμοί καθώς θα μπορούσε η ίδια άσκηση να είναι προσαρμοσμένη σε χιλιάδες ή δεκάδες χιλιάδες τεμάχια, οπότε δεν θα προέκυπταν οι δεκαδικοί αριθμοί) και το μέγιστο κέρδος να είναι

$$\max_{\chi_1, \chi_2} \Pi = 40 \cdot 7,5 + 100 \cdot 1,5 = 450$$

ευρώ

άρα έχουμε μια διαφορά

<sup>123</sup> Κ. Κουνέτας, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα και στον Γραμμικό Προγραμματισμό. Λύσεις προβλημάτων με το πρόγραμμα R, σ.26-32, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, [www.kallipos.gr](http://www.kallipos.gr)

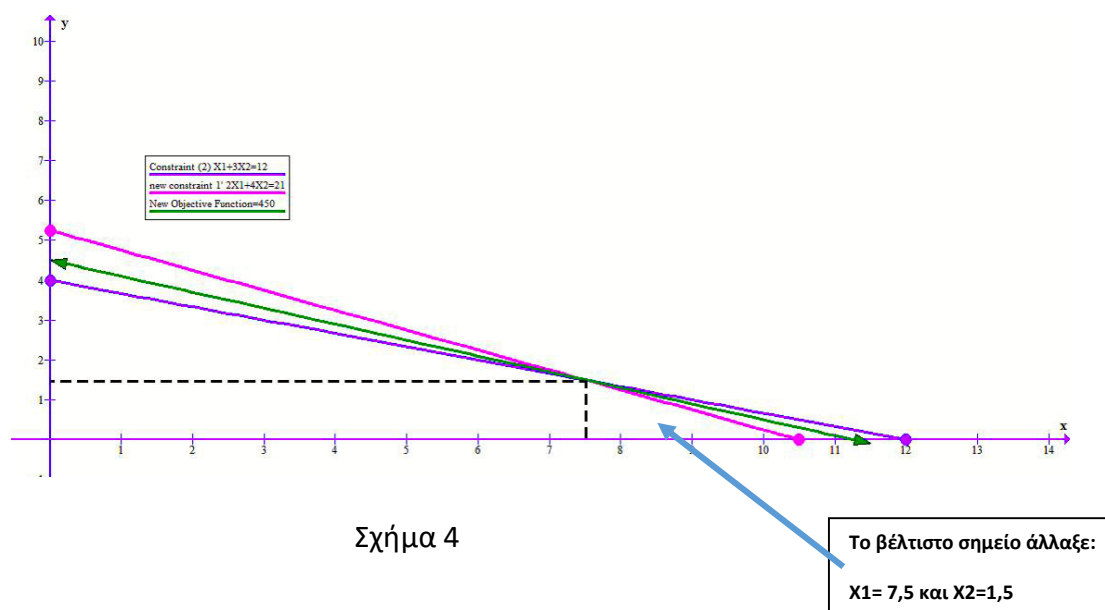
$\Delta\Pi = \Pi_2 - \Pi_1 = 450 - 440 = 10$  ευρώ επιπλέον κέρδος σε αυτή την περίπτωση.

Αυτή η μεταβολή στο κέρδος, που είναι θετική, και οφείλεται στην αύξηση της διαθεσιμότητας της μηχανής Α για μία επιπλέον ώρα, λέγεται Σκιώδης Τιμή και είναι ιδιαίτερης σημασίας στην Οικονομική Επιστήμη.

Πιο συγκεκριμένα, στην βελτιστοποίηση υπό περιορισμούς, η Σκιώδης Τιμή είναι η *οριακή μεταβολή* ανά μονάδα του περιορισμού στην αντικειμενική τιμή της βέλτιστης λύσης ενός προβλήματος βελτιστοποίησης που επιτυγχάνεται όταν «χαλαρώσουμε» κάποιον περιορισμό. Με άλλα λόγια είναι η **οριακή χρησιμότητα** που προκύπτει από την «χαλάρωση» του περιορισμού ή ισοδύναμα το **οριακό κόστος** της «ενδυνάμωσης» (με την έννοια ότι κάνουμε τον περιορισμό περισσότερο ισχυρό) ενός περιορισμού.

Στις εφαρμογές των Οικονομικών (ή της Διοίκησης Επιχειρήσεων), η **Σκιώδης Τιμή** είναι η μέγιστη ποσότητα που ο δρων (το management της επιχείρησης) είναι πρόθυμος να πληρώσει για μια επιπρόσθετη μονάδα ενός δεδομένου συντελεστή που βρίσκεται σε σπανιότητα (παραδείγματος χάρη για μια επιπλέον μονάδα εργασίας).<sup>124</sup>

Ακολουθεί η γραφική απεικόνιση των προαναφερομένων:



<sup>124</sup> Κ. Κουνέτας, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα και στον Γραμμικό Προγραμματισμό. Λύσεις προβλημάτων με το πρόγραμμα R, σ.29, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, [www.kallipos.gr](http://www.kallipos.gr)

### Αύξηση των ωρών λειτουργίας της μηχανής τύπου A

Σε αυτή την περίπτωση (μείωση κατά μία ώρα) η σχετική ανισότητα διαμορφώνεται σε  $2\chi_1+4\chi_2 \leq 19$  και μετά την επίλυση του συστήματος των εξισώσεων που τώρα είναι:

$$2\chi_1+4\chi_2 = 19$$

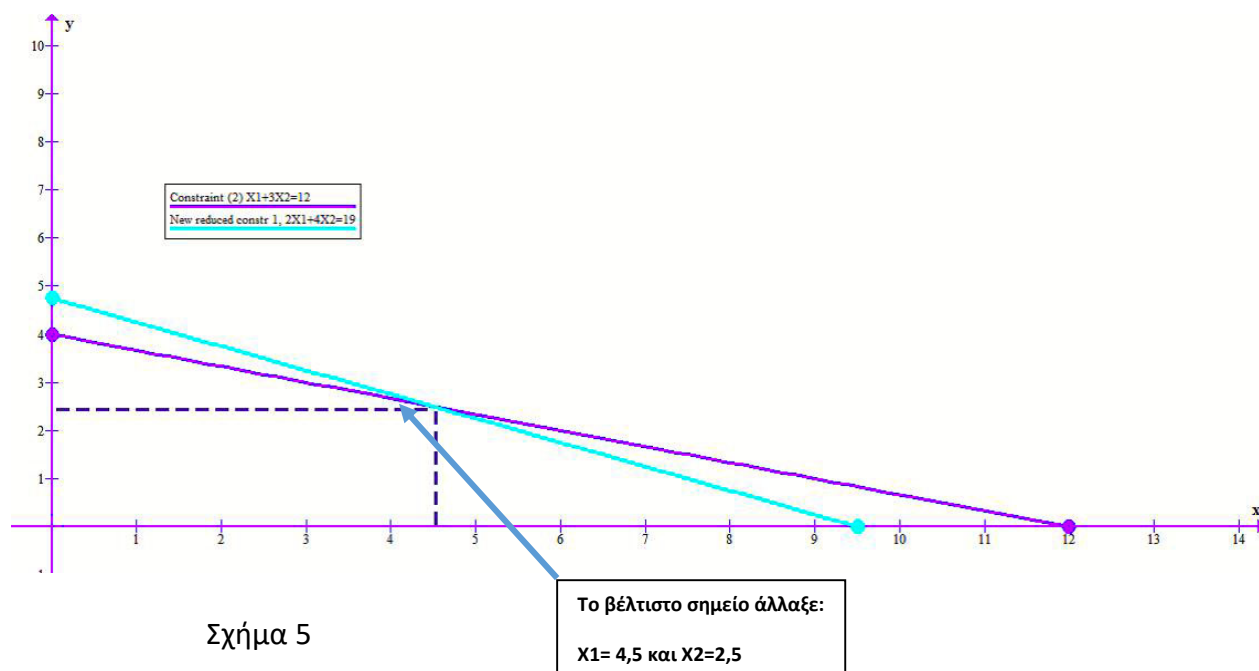
$$\chi_1+3\chi_2 = 12 \quad \text{βρίσκουμε } \chi_1=4,5 \quad \chi_2=2,5$$

οπότε έχουμε νέες βέλτιστες τιμές τεμαχίων των προϊόντων 1 και 2 και νέο μέγιστο κέρδος της επιχείρησης

$$\max_{\chi_1, \chi_2} \Pi = 40 \cdot 4,5 + 100 \cdot 2,5 = 430 \quad \text{ευρώ} \quad \text{άρα έχουμε μια διαφορά}$$

$\Delta\P = \Pi_2 - \Pi_1 = 430 - 440 = -10$  ευρώ, που σημαίνει ότι έχουμε μείωση στο κέρδος.

Παρακάτω, η σχετική γραφική απεικόνιση:



Ανάλογα συμπεράσματα μπορούν να εξαχθούν εάν υπάρξουν οριακές μεταβολές και στις ώρες διαθεσιμότητας (αύξηση ή μείωση μία ώρα) της μηχανής τύπου B.

## Πρόβλημα ελαχιστοποίησης Γραμμικού Προγραμματισμού<sup>125</sup>

Ένας κτηνοτρόφος επιθυμεί να προετοιμάσει ένα μείγμα από τις τροφές Α και Β. Κάθε κιλό της τροφής Α περιέχει 120 γραμμάρια πρωτεΐνες, 56 γραμμάρια υδατάνθρακες, 103 γραμμάρια λίπη και κοστίζει 24 ευρώ. Κάθε κιλό της τροφής Β περιέχει 60 γραμμάρια πρωτεΐνες, 112 γραμμάρια υδατάνθρακες και 120 γραμμάρια λίπη και κοστίζει 18 ευρώ. Το μείγμα πρέπει να περιέχει τουλάχιστον 480 γραμμάρια πρωτεΐνες, 448 γραμμάρια υδατάνθρακες και 720 γραμμάρια λίπη. Ο κτηνοτρόφος θέλει να παρασκευάσει το μείγμα κατά τέτοιο τρόπο που να πληρούνται οι περιορισμοί και να έχει το ελάχιστο δυνατό κόστος.

Έχουμε:

$x_1$ : η ποσότητα (σε κιλά) της τροφής Α

$x_2$ : η ποσότητα (σε κιλά) της τροφής Β

Αντικειμενική συνάρτηση:  $\min_{x_1, x_2} z = 24x_1 + 18x_2$  (ελαχιστοποίηση του κόστους)

Διαμόρφωση του συνόλου των περιορισμών:

Περιορισμός Πρωτεϊνών:  $120x_1 + 60x_2 \geq 480$

Περιορισμός Υδατανθράκων:  $56x_1 + 112x_2 \geq 448$

Περιορισμός Λιπών:  $103x_1 + 120x_2 \geq 720$

Το μαθηματικό υπόδειγμα είναι το εξής:

---

<sup>125</sup> Κ. Κουνέτας, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα και στον Γραμμικό Προγραμματισμό. Λύσεις προβλημάτων με το πρόγραμμα R, σ.37-40, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, [www.kallipos.gr](http://www.kallipos.gr)

$$\min_{x_1, x_2} z = 24x_1 + 18x_2$$

$$120x_1 + 60x_2 \geq 480$$

$$56x_1 + 112x_2 \geq 448$$

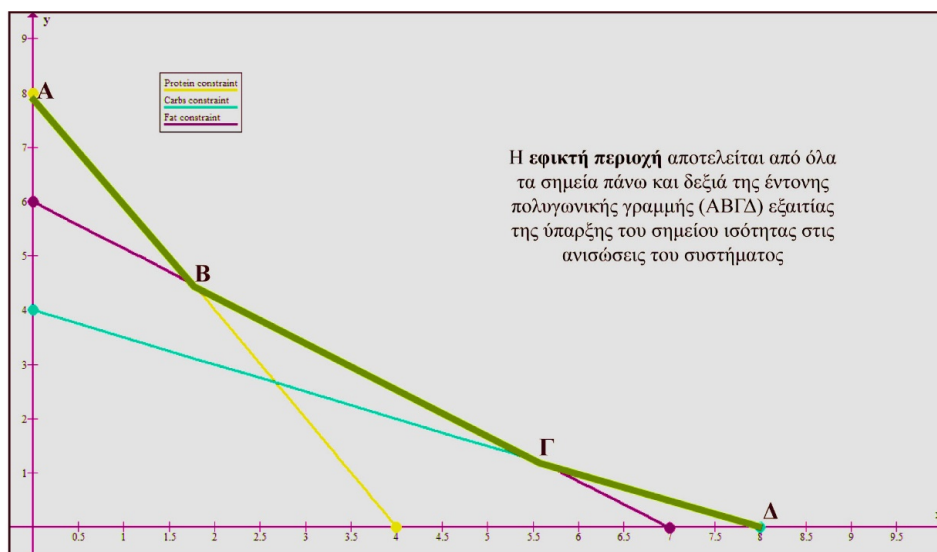
$$103x_1 + 120x_2 \geq 720$$

$$x_1, x_2 > 0$$

Μπορούμε να εργαστούμε με ανάλογο τρόπο όπως το πρόβλημα της μεγιστοποίησης, δηλαδή αγνοώντας τις ανισότητες και λύνοντας τις ισότητες. Όμως σε αυτή την περίπτωση θα επιλύσουμε πρώτα γραφικά το πρόβλημα. Έτσι, λαμβάνοντας υπόψη μόνο τις εξισώσεις και επιλύοντας ως προς το  $x_2$  θα έχουμε τις παρακάτω σχέσεις:

$$x_2 = 8 - 2x_1, \quad x_2 = 4 - x_1, \quad x_2 = 6 - \frac{103}{120}x_1$$

που γραφικά αναπαριστούν ευθείες που μπορούν να σχηματιστούν σε ένα σύστημα αξόνων  $X$  και  $Y$ . Βάζοντας την τιμή μηδέν (0), εναλλάξ πότε στο  $x_1$  και πότε στο  $x_2$ , μπορούμε να βρούμε τις τομές αυτών των ευθειών με τους άξονες  $X$  και  $Y$ . Στο ακόλουθο σχήμα αναπαρίστανται οι τρεις ευθείες που αποτελούν και τους περιορισμούς του προβλήματος σχηματίζοντας έτσι την εφικτή περιοχή:

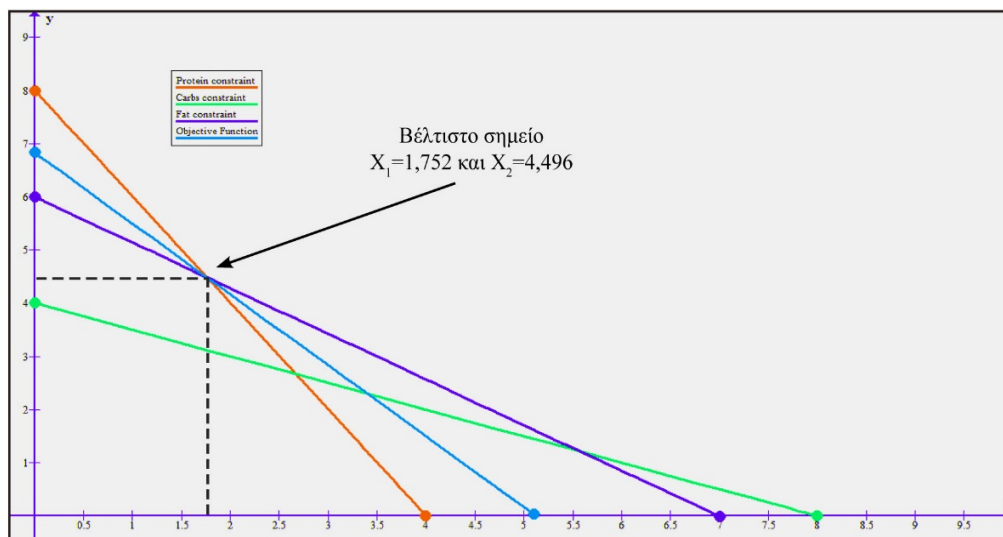


Σχήμα 6



Παρατηρούμε ότι επειδή έχουμε 3 ανισώσεις, και όχι δύο όπως είχαμε στο πρόβλημα της μεγιστοποίησης, σχηματίζονται στο πολύγωνο της εφικτής περιοχής 2 κορυφές, και όχι 1 όπως στο πρόβλημα μεγιστοποίησης, από τις οποίες η Β είναι εκείνη που δίνει τον βέλτιστο συνδυασμό  $x_1$  και  $x_2$  γιατί είναι αυτή που είναι πιο κοντά στην αρχή των αξόνων (0,0). Οι συντεταγμένες του σημείου Β, που αποτελούν και την λύση του προβλήματος, προκύπτουν από την επίλυση του συστήματος εξισώσεων των ευθειών που τέμνονται για να δημιουργήσουν το Β, δηλαδή των:

$$\begin{array}{l} 120 x_1 + 60 x_2 = 480 \\ 103 x_1 + 120 x_2 = 720 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \dots \\ \dots \end{array} \right\} \begin{array}{l} x_1 = 1,752 \\ x_2 = 4,496 \end{array}$$



Άρα, για να επιτευχθεί η κατ' ελάχιστο σύσταση της τελικής τροφής σε πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λίπη, σύμφωνα με τις απαιτήσεις, θα πρέπει να αναμιχθούν  $x_1=1,752$  κιλά από την τροφή Α και  $x_2=4,496$  κιλά από την τροφή Β, και το κόστος του μίγματος θα είναι:

$$\min_{x_1, x_2} z = 24 x_1 + 18 x_2$$

$$\min_{x_1, x_2} z = 24 * 1,752 + 18 * 4,496 = 122,98 \text{ €}$$

Το προηγούμενο πρόβλημα περιγράφηκε και αναλύθηκε παρόλο που είναι, τηρουμένων των αναλογιών, παρόμοιο με το πρόβλημα μεγιστοποίησης, κυρίως γιατί **σε τέτοιου είδους προβλήματα αναφέρεται και ο Simon.**<sup>126</sup> Φυσικά δεν γίνεται αναφορά σε κτηνοτρόφο αλλά σε μια επιχείρηση ζωικού κεφαλαίου που προσπαθεί να βελτιστοποιήσει το μίγμα διατροφής των αγελάδων μέσω της μεθόδου του Γραμμικού Προγραμματισμού. Ο Simon αναφέρει ότι αυτό μπορεί να συμβεί μόνο όταν το πρόβλημα αποκοπεί από το γενικότερο περίπλοκο περιβάλλον, όταν είναι τόσο καλά ορισμένο και δομημένο, και τέλος ότι τελικά αποτελεί μια απόφαση των μεσαίων στελεχών της διοίκησης.

Σε σχέση με όσα υποστήριξε ο Simon, ας σημειωθούν τα εξής. Το πρόβλημα θα μπορούσε να αφορά μια Βιομηχανία παραγωγής φαρμάκων και οι απαιτήσεις να αφορούν όχι κάποια θρεπτικά συστατικά αλλά τις ελάχιστες τιμές κάποιων κρίσιμων παραγόντων προκειμένου ένα φάρμακο να θεωρείται αποτελεσματικό (ή αντίστροφα κάποιες μέγιστες τιμές άλλων παραγόντων προκειμένου (το φάρμακο) να θεωρείται ασφαλές), οπότε και θα πρέπει να τηρούνται οι απαιτήσεις με την μέγιστη αυστηρότητα. Αναδεικνύεται όμως κυρίως ότι δεν είναι δυνατόν με άλλο τρόπο παρά μόνο με τον Γραμμικό Προγραμματισμό να υπολογιστούν αυτές οι απαιτήσεις, και πάντως ότι, όταν το ζήτημα αφορά τέτοιου είδους απαιτήσεις, **δεν μπορεί να αφηθεί στην περίπου ικανοποιητική και περίπου προσεγγιστική θεώρηση του μοντέλου της Πεπερασμένης Ορθολογικότητας.**

---

<sup>126</sup> H. Simon, et al, Research Briefing Panel on Decision Making and Problem Solving, Research Briefings, 1986, σ.21.

## Στατιστικές Μέθοδοι στην Λήψη Αποφάσεων

### Εισαγωγή

Η Στατιστική αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό πεδίο στην διαδικασία λήψης αποφάσεων<sup>127</sup> και αυτό γιατί εντός αυτού σχηματοποιείται - απλοποιείται η μορφή της διαθέσιμης πληροφορίας που έχει ο αποφασίζων αλλά και του παρέχονται περαιτέρω εργαλεία αξιοποίησής της, ώστε να ληφθούν οι κατά το δυνατόν ορθολογικότερες αποφάσεις.

Σε αυτήν την ενότητα θα εξεταστούν συνοπτικά και σε εισαγωγικό επίπεδο – σε σχέση με τον ευρύτατο, ίσως και χαοτικό, όγκο αναλύσεων που καταλαμβάνουν αυτές οι δύο ενότητες των Μαθηματικών – κάποιες από τις βασικές έννοιες της Στατιστικής, με τελικό σκοπό την ανάδειξη της συμβολής αυτών των εργαλείων που παρέχουν τα Μαθηματικά στην επίλυση προβλημάτων. Διεξοδικότερες αναλύσεις μπορεί να ανευρεθούν σε εξειδικευμένα εγχειρίδια Μαθηματικών.

---

<sup>127</sup> Ι. Κοντογιάννης, Παραδείγματα εφαρμογών στη στατιστική, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, [https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/2823/3/9696\\_chapter14.pdf](https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/2823/3/9696_chapter14.pdf)

## Η Στατιστική

Η Στατιστική είναι εκείνη η επιστήμη των εφαρμοσμένων Μαθηματικών που αξιοποιεί ένα σύνολο αρχών και μεθόδων για:<sup>128</sup>

- τον σχεδιασμό της διαδικασίας συλλογής δεδομένων
- την συνοπτική και αποτελεσματική παρουσίασή τους
- την ανάλυση και εξαγωγή αντίστοιχων συμπερασμάτων.

Οπότε διακρίνουμε τρεις κλάδους που αντιστοιχούν στις προαναφερόμενες διαδικασίες και είναι οι:

- Σχεδιασμός Πειραμάτων
- Περιγραφική Στατιστική
- Επαγωγική Στατιστική.

Ο πρώτος κλάδος αφορά στην διαμόρφωση και περιγραφή εκείνων των κανόνων και των διαδικασιών ώστε να αποκτηθεί η πληροφορία με τον, κατά το δυνατόν, πιο αντικειμενικό και αντιπροσωπευτικό τρόπο, να αποφευχθεί δηλαδή, στο μέτρο του εφικτού, η περιπτώσιολογική συλλογή δεδομένων που με την σειρά της θα οδηγήσει σε λανθασμένη αποτύπωση της γενικής πραγματικότητας, δηλαδή αναίρεση της κεντρικής επιδίωξης του ερευνητή. Ο ερευνητής μπορεί να αποκτήσει την απαιτούμενη πληροφορία μέσω έρευνας και ερωτηματολογίων που θα διανείμει, μπορεί όμως να αντλήσει πληροφόρηση και στατιστικά δεδομένα είτε από έρευνες που έχουν ήδη διεξαχθεί αλλά είχαν άλλη στόχευση, είτε από διαθέσιμα στοιχεία του διαδικτύου υπό την ευρεία έννοια (ιστοσελίδες δημόσιων και ιδιωτικών φορέων, ιδρυμάτων, πανεπιστημίων, κ.λπ.), είτε από το αρχείο της οργάνωσης που ανήκει, κ.ο.κ.

Η Περιγραφική Στατιστική περιλαμβάνει μεθόδους για την οργάνωση, απλοποίηση και συνοπτική παρουσίαση των δεδομένων που είτε προέκυψαν από

---

<sup>128</sup> Ν. Ανδρεδάκης, Π. Μαμαλής, κ.ά., Στατιστική: Εφαρμογές στη διοίκηση - οικονομία - επιχειρήσεις, σ.1-2, <https://www.openbook.gr/statistiki-efarmoges-sti-doiikisi-oikonomia-epicheiriseis/>

κάποιον σχεδιασμό πειράματος είτε σωρεύονται από παγιωμένες διαδικασίες των οργανώσεων (π.χ. καταμετρήσεις, τήρηση αρχείων δεδομένων, απογραφές, κ.λπ.).

Η Επαγωγική Στατιστική περιλαμβάνει τεχνικές που αναλύουν τα δεδομένα που έχουν προκύψει σε κάποιο (ή σε κάποια) δείγμα (τα) από έναν πληθυσμό, ώστε να προκύψουν συμπεράσματα για το σύνολο του πληθυσμού. Παρέχει δηλαδή την δυνατότητα αντί να μετρηθεί όλος ο πληθυσμός ως προς μια ιδιότητα των ατόμων του (π.χ. το ύψος), να μετρηθούν τα άτομα μόνο ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος και να εξαχθούν συμπεράσματα για το σύνολο του πληθυσμού.

Πληθυσμός:<sup>129</sup> είναι μια ομάδα από έμψυχα αντικείμενα (π.χ. άνθρωποι που χαρακτηρίζονται από συγκεκριμένη ιδιότητα), από άψυχα αντικείμενα (π.χ. βιομηχανικά προϊόντα) ή από οτιδήποτε άλλο κάποιος ερευνητής θέλει να εξετάσει (π.χ. αφηρημένες έννοιες).

Δείγμα: είναι ένα υποσύνολο του πληθυσμού που ο ερευνητής θέλει να μελετήσει και επιλέγεται γιατί συνήθως είναι πρακτικά αδύνατο ή οικονομικά ασύμφορο να μελετηθεί το σύνολο των ατόμων του πληθυσμού.

## Περιγραφική Στατιστική

### 1) Κατανομές συχνότητας<sup>130 131</sup>:

Αποτελούν μια από τις πιο γνωστές και ευκολονόητες μεθόδους για την παρουσίαση ενός συνόλου δεδομένων μιας μεταβλητής και μπορούν να έχουν είτε την μορφή πίνακα είτε την μορφή γραφικών παραστάσεων όπως φαίνεται κατωτέρω:<sup>132</sup>

<sup>129</sup> Ν. Ανδρεδάκης, Π. Μαμαλής, κ.ά., Στατιστική: Εφαρμογές στη διοίκηση - οικονομία - επιχειρήσεις, σ.3, <https://www.openbook.gr/statistiki-efarmoges-sti-doiikisi-oikonomia-epicheiriseis/>

<sup>130</sup> Ν. Ανδρεδάκης, Π. Μαμαλής, κ.ά., Στατιστική: Εφαρμογές στη διοίκηση - οικονομία - επιχειρήσεις, σ.11-12, <https://www.openbook.gr/statistiki-efarmoges-sti-doiikisi-oikonomia-epicheiriseis/>

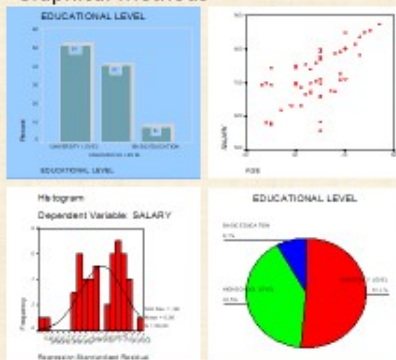
<sup>131</sup> Γ. Λαγουμιντζής, κ.ά., Περιγραφική Στατιστική, σ.2, [https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/5362/1/01\\_chapter\\_06.pdf](https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/5362/1/01_chapter_06.pdf)

<sup>132</sup> Ε. Γκίκα, Σ. Ντάνος, Στατιστικές Μέθοδοι & Ποσοτικές Μέθοδοι για Λήψη Αποφάσεων στο Δημόσιο Τομέα, Παραδόσεις Μαθήματος ΜΠΣ Δημόσια Διοίκηση-Δημόσιο Μάνατζμεντ, σ.16

## Περιγραφή – Παρουσίαση Δεδομένων (Describing set of data)

Γραφικές Μέθοδοι (με διαγράμματα)    Αριθμητικές Μέθοδοι (με πίνακες)

Graphical Methods



Numerical Methods

		EDUCATIONAL LEVEL			Total	
		UNIVERSITY LEVEL	HIGH SCHOOL LEVEL	POSTSECONDARY LEVEL		
GENDER	MALE	Count	18	12	30	
		% within GENDER	60.0%	40.0%	100.0%	
		% within EDUCATIONAL LEVEL	75.0%	36.4%	50.0%	
	% of Total	36.0%	36.0%	30.0%		
FEMALE	Count	7	13	4	24	
		% within GENDER	29.2%	54.2%	16.7%	100.0%
		% within EDUCATIONAL LEVEL	38.9%	41.9%	100.0%	40.0%
	% of Total	14.0%	36.0%	8.0%	40.0%	
Total	Count	25	25	8	58	
	% within GENDER	36.2%	43.1%	8.0%	100.0%	
	% within EDUCATIONAL LEVEL	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	39.7%	43.1%	8.0%	100.0%	

GENDER				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid MALE	18	51.4	51.4	51.4
FEMALE	18	48.6	48.6	100.0
Total	37	100.0	100.0	

Μεταβλητή:<sup>133</sup> ονομάζεται οποιοδήποτε χαρακτηριστικό ή κατάσταση παρουσιάζει αλλαγή ή έχει διαφορετική τιμή για τα διαφορετικά υποκείμενα τα οποία ανήκουν σε έναν πληθυσμό ή ένα δείγμα. Οι μεταβλητές μπορεί να είναι ποσοτικές π.χ. επίδοση σε διαγώνισμα ή ποιοτικές π.χ. χρώμα ματιών. Οι ποσοτικές μπορούν να διακριθούν περαιτέρω σε συνεχείς π.χ. ύψος των ανθρώπων και διακριτές π.χ. αριθμός παιδιών σε σχολική τάξη, ενώ οι ποιοτικές διακρίνονται περαιτέρω σε διατάξιμες π.χ. θέση στην ιεραρχία και σε μη διατάξιμες (ή κατηγορικές) π.χ. το επάγγελμα.

Στο τρίτο παράδειγμα ανάλυσης αποφάσεων του 3<sup>ου</sup> Κεφαλαίου υπάρχει σειρά δεδομένων πινάκων και γραφικών διαγραμμάτων που αναδεικνύουν την χρησιμότητα της Περιγραφικής Στατιστικής στην απλοποίηση, συγκεντρωτική παράθεση, απεικόνιση με πιο εύληπτο τρόπο, κ.λπ. των δεδομένων που έχουν συγκεντρωθεί.

<sup>133</sup> Ν. Ανδρεδάκης, Π.Μαμαλής, κ.ά., Στατιστική: Εφαρμογές στη διοίκηση - οικονομία - επιχειρήσεις, σ.5, <https://www.openbook.gr/statistiki-efarmoges-sti-doiikisi-oikonomia-epicheiriseis/>

## 2) Μέτρα Κεντρικής Τάσης

Ο σκοπός των μέτρων κεντρικής τάσης είναι να προσδιοριστεί ένα στατιστικό μέγεθος το οποίο να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αντιπροσωπεύσει ένα σύνολο δεδομένων. Τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα μέτρα κεντρικής τάσης είναι η μέση τιμή,<sup>134</sup> η διάμετρος και η επικρατούσα τιμή, με πιο γνωστό, εύληπτο και ίσως αντιπροσωπευτικό την μέση τιμή που προκύπτει από το άθροισμα των παρατηρήσεων διά το πλήθος των παρατηρήσεων:<sup>135</sup>

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

Όμως, η μέση τιμή είναι δυνατόν να επηρεαστεί σημαντικά από ακραίες τιμές (πολύ μεγάλη ή πολύ μικρή παρατήρηση) και να μην παρέχει για τον λόγο αυτό μια αντιπροσωπευτική εικόνα των παρατηρήσεων.

Η διάμεση τιμή,<sup>136</sup> που χρησιμοποιείται σε αυτές τις περιπτώσεις (όταν ανακύπτουν ζητήματα με την μέση τιμή), αποτελεί εκείνη την τιμή όπου το 50% των παρατηρήσεων έχει τιμή ίση ή μικρότερη. Υπολογίζεται εφόσον κατατάξουμε κατά αύξουσα σειρά τις παρατηρήσεις και επιλέξουμε την μεσαία παρατήρηση στην περίπτωση που οι παρατηρήσεις είναι περιττού αριθμού (π.χ. εάν έχουμε 17 παρατηρήσεις η 9<sup>η</sup> τιμή είναι η διάμεση τιμή, αφού κατατάξουμε τις παρατηρήσεις σε αύξουσα σειρά), ενώ στην περίπτωση που οι παρατηρήσεις είναι άρτιου αριθμού τότε η διάμεση τιμή υπολογίζεται από το ημίαθροισμα των δύο μεσαίων παρατηρήσεων<sup>137</sup> αφού πάλι τις κατατάξουμε (π.χ. στις 16 παρατηρήσεις, η διάμεση τιμή αποτελεί το ημίαθροισμα των τιμών των παρατηρήσεων 8<sup>η</sup> και 9<sup>η</sup>).

<sup>134</sup> Γ. Λαγουμιντζής, κ.ά., Περιγραφική Στατιστική, σ.12, [https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/5362/1/01\\_chapter\\_06.pdf](https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/5362/1/01_chapter_06.pdf)

<sup>135</sup> Ν. Ανδρεδάκης, Π. Μαμαλής, κ.ά., Στατιστική: Εφαρμογές στη διοίκηση - οικονομία - επιχειρήσεις, σ.32, <https://www.openbook.gr/statistiki-efarmoges-sti-doiikisi-oikonomia-epicheiriseis/>

<sup>136</sup> Γ. Λαγουμιντζής, κ.ά., Περιγραφική Στατιστική, σ.13, [https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/5362/1/01\\_chapter\\_06.pdf](https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/5362/1/01_chapter_06.pdf)

<sup>137</sup> Ε. Γκίκα, Σ. Ντάνος, Στατιστικές Μέθοδοι & Ποσοτικές Μέθοδοι για Λήψη Αποφάσεων στο Δημόσιο Τομέα, Παραδόσεις Μαθήματος ΜΠΣ Δημόσια Διοίκηση-Δημόσιο Μάνατζμεντ, σ.33

Η επικρατούσα τιμή,<sup>138</sup> που εκφράζεται με την παρατήρηση που εμφανίζεται περισσότερο συχνά, χρησιμοποιείται συμπληρωματικά στα ανωτέρω δύο μέτρα κεντρικής τάσης, στα ποσοτικά αλλά κυριότερα στα ποιοτικά δεδομένα, όπου η μέση και η διάμεση τιμή δεν έχουν νόημα.

### 3) Μέτρα διασποράς<sup>139</sup>

Είναι πιθανό, δύο δείγματα να έχουν την ίδια ή πολύ κοντινή μέση τιμή, όμως στο ένα δείγμα οι μετρήσεις να είναι διασπαρμένες κοντά στην μέση τιμή και στο άλλο δείγμα να είναι πολύ εκτεταμένες. Τα μέτρα διασποράς δείχνουν πόσο συγκεντρωμένες στην μέση τιμή είναι οι τιμές ενός συνόλου δεδομένων. Τα πιο αξιόπιστα μέτρα διασποράς είναι η διακύμανση και η τυπική απόκλιση. Η διακύμανση εντοπίζεται στις ίδιες μονάδες που είναι και οι μετρήσεις.

Τον μέσο όρο των παρατηρήσεων από τη μέση τιμή τους τον ονομάζουμε διακύμανση ή διασπορά<sup>140</sup> και συμβολίζεται με  $s^2$ . Είναι:

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

Ενώ η Τυπική Απόκλιση είναι:

$$s = \sqrt{s^2}$$

---

<sup>138</sup> Ν. Ανδρεδάκης, Π. Μαμαλής, κ.ά., Στατιστική: Εφαρμογές στη διοίκηση - οικονομία - επιχειρήσεις, σ.36, <https://www.openbook.gr/statistiki-efarmoges-sti-doiikisi-oikonomia-epicheiriseis/>

<sup>139</sup> Γ. Λαγουμιντζής, κ.ά., Περιγραφική Στατιστική, σ.14, [https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/5362/1/01\\_chapter\\_06.pdf](https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/5362/1/01_chapter_06.pdf)

<sup>140</sup> Ν. Ανδρεδάκης, Π. Μαμαλής, κ.ά., Στατιστική: Εφαρμογές στη διοίκηση - οικονομία - επιχειρήσεις, σ.38, <https://www.openbook.gr/statistiki-efarmoges-sti-doiikisi-oikonomia-epicheiriseis/>



## Επαγωγική Στατιστική

Η Επαγωγική Στατιστική ή αλλιώς Στατιστική Συμπερασματολογία είναι εκείνο το πεδίο της στατιστικής όπου ο αποφασίζων μπορεί να εξαγάγει με σχετικά πολύ μεγάλη ασφάλεια συμπεράσματα για τις παραμέτρους ενός πληθυσμού (μέση τιμή, διασπορά, κ.λπ.) αλλά και για την σχέση των τιμών δύο (ή περισσότερων) μεταβλητών μελετώντας κάποιο (ή κάποια) δείγμα(τα) από αυτόν τον πληθυσμό. Εάν για παράδειγμα η μία μεταβλητή είναι το ύψος του μισθού και η άλλη μεταβλητή είναι το φύλο των απασχολούμενων, μπορεί να εξεταστεί η υπόθεση και να εξαχθούν τα ανάλογα συμπεράσματα εάν το φύλο επηρεάζει το ύψος του μισθού (π.χ. οι μισθοί των γυναικών είναι χαμηλότεροι από τους αντίστοιχους των ανδρών συναδέλφων τους σε κάποια οργάνωση ή σε ομοειδείς κλάδους μεταξύ οργανώσεων, κ.λπ.). Με την ίδια μέθοδο που ονομάζεται έλεγχος υποθέσεων, θα μπορούσε ο αποφασίζων να ελέγξει εάν οι μέσες τιμές των μεταβλητών δύο πληθυσμών είναι ίδιες ή διαφέρουν, εάν για παράδειγμα το μέσο ετήσιο εισόδημα σε μια γεωγραφική περιοχή διαφέρει σε σχέση με μια άλλη, ώστε, εάν απαιτείται, να λάβει αποφάσεις για την άσκηση πολιτικών για την εξισορρόπηση της άνισης κατάστασης. Φυσικά, θεωρούμε ότι δεν είναι δεδομένες από κάποια άλλη έρευνα οι μέσες τιμές του ετήσιου εισοδήματος των δύο περιοχών αλλά ότι θα πρέπει να παρθούν αντιπροσωπευτικά δείγματα από τους δύο πληθυσμούς, ότι θα υπολογιστούν τα μέσα ετήσια εισοδήματα με τον τύπο της σελίδας 127 (μέση τιμή), και έχοντας αυτές τις τιμές για τα δείγματα, θα συμπεράνουμε ότι η διαφορά που εμφανίζουν (ή δεν εμφανίζουν) ισχύει και για τους πληθυσμούς. Γενικά, η χρησιμότητα της Επαγωγικής Στατιστικής έγκειται στο γεγονός ότι με βάση τις παραμέτρους του δείγματος, μπορούν με μεγάλη ασφάλεια να εξαχθούν συμπεράσματα για τις παραμέτρους του πληθυσμού, οπότε απαιτείται μόνο η εξέταση των παραμέτρων του δείγματος (ή των δειγμάτων).

Επί παραδείγματι, ας υποθέσουμε ένα οποιοδήποτε προϊόν που παράγει μια βιομηχανία και ότι η συσκευασία του προϊόντος αναφέρει ως βάρος 100 γραμμάρια (γρ.). Όπως είναι φυσικό, υπάρχει ένα περιθώριο για το βάρος του προϊόντος που πραγματικά εισάγει η μηχανή τροφοδότησης στην συσκευασία, ας το θεωρήσουμε

ως 98-102 γρ. (ή 99-101 γρ., δεν έχει σημασία ανάλογα με το προϊόν). Αυτό το περιθώριο θεωρείται αποδεκτό, όμως κάτω από 98 γρ. θίγονται οι καταναλωτές ενώ πάνω από 102 γρ. επιβαρύνεται η βιομηχανία με παροχή περισσότερου προϊόντος που δεν το πληρώνεται. Εάν η βιομηχανία παράγει 1.000.000 συσκευασίες την ημέρα, με ποιον τρόπο μπορεί να είναι σίγουροι οι αποφασίζοντες ότι οι συσκευασίες είναι εντός των ορίων; Όπως σημειώθηκε και πριν, μπορεί να πάρει ένα τυχαίο μικρό δείγμα συσκευασιών (π.χ. 100) από την παραγωγή του 1.000.000 συσκευασιών, και να κάνει μετρήσεις των πραγματικών βαρών αυτών των συσκευασιών και μετά να υπολογίσει την μέση τιμή (μέσο όρο) που ας υποθέσουμε ότι είναι 99 γρ., και την διακύμανση που ας υποθέσουμε ότι είναι 10 γρ. Αυτό που απασχολεί τους αποφασίζοντες είναι φυσικά εάν αυτό που διαπίστωσαν για την μέση τιμή του δείγματος ισχύει και για την μέση τιμή του πληθυσμού, και έτσι χρησιμοποιούν τον αντίστοιχο στατιστικό έλεγχο.

Εάν το αποτέλεσμα του στατιστικού ελέγχου υποδεικνύει ότι η μέση τιμή του πληθυσμού είναι μικρότερη από 98, τότε θα πρέπει να ρυθμίσουν την μηχανή τροφοδότησης της συσκευασίας να παρέχει περισσότερο προϊόν και φυσικά να ελέγξουν αυτή την νέα ρύθμιση με νέο «πείραμα» (νέο δείγμα από την νέα παραγωγή, κ.λπ.), ενώ το αντίθετο θα πρέπει να κάνουν στην περίπτωση που ο στατιστικός έλεγχος υποδεικνύει ότι η μηχανή τροφοδότησης παρέχει στις συσκευασίες του πληθυσμού στατιστικά μεγαλύτερη ποσότητα από 102 γρ.

Βλέπουμε λοιπόν ότι η χρήση της Επαγωγικής Στατιστικής συνιστά ένα πανίσχυρο εργαλείο στα χέρια των στελεχών που λαμβάνουν αποφάσεις αυτού του είδους, αφού με τον πλέον μαθηματικό τρόπο εξάγονται πολύ αξιόπιστα συμπεράσματα για διάφορες μεταβλητές που είναι μετρήσιμες (αλλά και ποιοτικές που μπορούν να ποσοτικοποιηθούν) και που με κανέναν άλλο τρόπο δεν θα μπορούσαν να εξαχθούν (τα συμπεράσματα) από τον αποφασίζοντα, καθώς – όπως φαίνεται και από το παράδειγμα – η εμπειρία, η διαίσθηση, τα αρχαιακά πληροφοριακά δεδομένα της βιομηχανίας, οι πληροφορίες από το περιβάλλον των ανταγωνιστικών εταιρειών, κ.λπ. είναι ανώφελα.

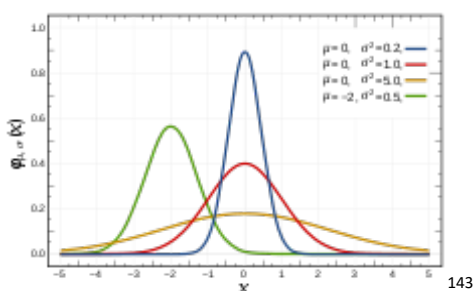
Το πεδίο εφαρμογής της Επαγωγικής Στατιστικής είναι ευρύτατο και μπορεί να αφορά όλα τα είδη των μεταβλητών της κοινωνικής πραγματικότητας (βιομηχανία και εταιρείες, ιατρική, φυσικές επιστήμες, κοινωνικές επιστήμες, κ.λπ.) όπου μπορούν να διεξαχθούν τα αντίστοιχα στατιστικά πειράματα. Από την άλλη πλευρά εμπεριέχει ιδιαίτερα απαιτητικά Μαθηματικά, μειονέκτημα που μπορεί να υπερκεράσει ο αποφασίζων εάν κάνει χρήση κάποιου Στατιστικού Πακέτου Λογισμικού, όμως και πάλι, αυτονοήτως, θα πρέπει να έχει κατανοήσει ορισμένα βασικά σημεία της Επαγωγικής Στατιστικής. Σε αυτά τα σημεία θα εστιάσει η παρούσα εργασία στις επόμενες ενότητες.

### Η Κανονική Κατανομή<sup>141 142</sup>

Η κανονική κατανομή είναι η σπουδαιότερη για τη στατιστική, τη δειγματοληψία και τις πιθανότητες κατανομή.

Παρατηρήσεις:

- 1) Η καμπύλη της κανονικής κατανομής έχει σχήμα καμπάνας:
- 2) Το  $\mu$  (μέση τιμή) καθορίζει τη θέση της καμπύλης της κανονικής κατανομής και παίρνει τιμές από  $-\infty$  μέχρι  $+\infty$ .
- 3) Το  $\sigma$  είναι η τυπική απόκλιση της τ.μ.  $X$  και καθορίζει το σχήμα της καμπύλης. Μεταβάλλοντας το  $\mu$  και το  $\sigma$  θα έχουμε:



- 4) Η καμπύλη της κανονικής κατανομής είναι συμμετρική ως προς το  $\mu$
- 5) Το συνολικό εμβαδό που βρίσκεται ανάμεσα στην καμπύλη της κανονικής κατανομής και τον οριζόντιο άξονα των  $x$  είναι ίσο με τη μονάδα, καθώς ολόκληρο το εμβαδό αντιστοιχεί στην

<sup>141</sup> Ν. Ανδρεδάκης, Π.Μαμαλής, κ.ά., Στατιστική: Εφαρμογές στη διοίκηση - οικονομία - επιχειρήσεις, σ.147-150, <https://www.openbook.gr/statistiki-efarmoges-sti-doiikisi-oikonomia-epicheiriseis/>

<sup>142</sup> Ε. Γκίκα, Σ. Ντάνος, Στατιστικές Μέθοδοι & Ποσοτικές Μέθοδοι για Λήψη Αποφάσεων στο Δημόσιο Τομέα, Παραδόσεις Μαθήματος ΜΠΣ Δημόσια Διοίκηση-Δημόσιο Μάνατζμεντ

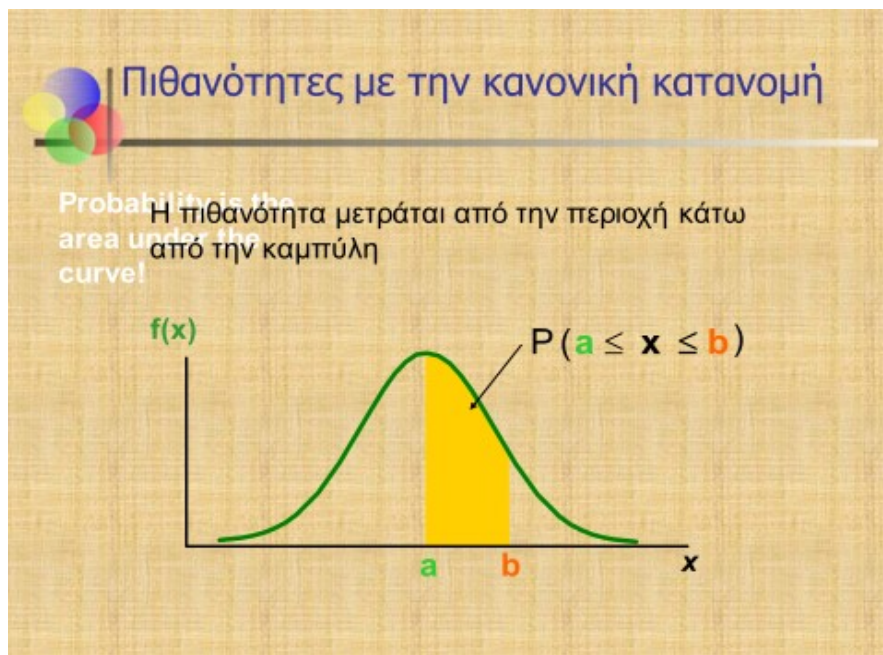
<sup>143</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Normal\\_distribution](https://en.wikipedia.org/wiki/Normal_distribution)

πιθανότητα να συμβεί οποιοδήποτε ενδεχόμενο ή η τ.μ.  $X$  να πάρει οποιαδήποτε πραγματική τιμή, κάτι που είναι βέβαιο.

- 6) Αν θέλουμε να εξετάσουμε την πιθανότητα η τ.μ. να βρίσκεται μεταξύ των τιμών  $\alpha$  και  $\beta$ , θέλουμε την πιθανότητα  $P[\alpha < X < \beta]$ , η οποία είναι ίση με το εμβαδό που βρίσκεται ανάμεσα στην καμπύλη της κανονικής κατανομής, τον οριζόντιο άξονα και τους κατακόρυφους άξονες που περνάνε από τα  $\alpha$ ,  $\beta$ . Αλλά είναι:

$$P[\alpha < X < \beta] = E1 - E2 = F(\beta) - F(\alpha)$$

Πιο συγκεκριμένα η εύρεση των πιθανοτήτων της μορφής  $P[\alpha < X < \beta]$  γίνεται με τη βοήθεια πινάκων, όπως θα δούμε στις ενότητες που ακολουθούν.



<sup>144</sup> Ε. Γκίκα, Σ. Ντάνος, Στατιστικές Μέθοδοι & Ποσοτικές Μέθοδοι για Λήψη Αποφάσεων στο Δημόσιο Τομέα, Παραδόσεις Μαθήματος ΜΠΣ Δημόσια Διοίκηση-Δημόσιο Μάνατζμεντ

## Σημειακές Εκτιμήσεις<sup>145</sup>

Οι διάφορες παράμετροι του πληθυσμού όπως η μέση τιμή, η διασπορά, το ποσοστό των ατόμων που ανήκουν σε συγκεκριμένη υποκατηγορία του πληθυσμού, κ.λπ. μπορούν να εκτιμηθούν από ένα δείγμα του πληθυσμού με την βοήθεια

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

του κατάλληλου σημειακού εκτιμητή. Για παράδειγμα η μέση τιμή  $\mu$  ενός πληθυσμού 2000 ατόμων ως προς μια μεταβλητή π.χ. το ύψος (που κανονικά θα προέκυπτε εάν μετρούσαμε τα ύψη όλων των ατόμων του πληθυσμού, τα προσθέταμε και μετά διαιρούσαμε με τον αριθμό των ατόμων) μπορεί να εκτιμηθεί εάν πάρουμε ένα τυχαίο δείγμα από αυτόν τον πληθυσμό π.χ. 100 ατόμων, οπότε και θα μετρούσαμε τα ύψη τους και θα υπολογίζαμε τον δειγματικό μέσο που δίνεται από τον τύπο της σ.136 εφόσον το  $n$  είναι το μέγεθος του δείγματος  $n=100$  και όχι του πληθυσμού.<sup>146</sup>

Η τιμή  $\bar{X}$ , έστω 172 εκατοστά, είναι ο σημειακός εκτιμητής της μέσης τιμής του ύψους του πληθυσμού. Βέβαια, είναι προφανές ότι η μέτρηση του ύψους των 100 ατόμων δεν μπορεί να αντικαταστήσει, υπό την έννοια της ακρίβειας, αυτή της μέτρησης των 2000 ατόμων, για αυτό άλλωστε μιλάμε και για εκτίμηση, που είναι πάντα ανακριβής και προσεγγιστική. Εκτός από το προαναφερόμενο μειονέκτημα οι σημειακοί εκτιμητές των παραμέτρων του πληθυσμού έχουν και τα ακόλουθα 2 σημαντικά μειονεκτήματα:

- δεν μπορούμε να γνωρίζουμε πόσο κοντά στην πραγματική τιμή του πληθυσμού είναι η τιμή του σημειακού εκτιμητή που υπολογίσαμε, π.χ. σε σχέση με το 172 εκ. που υπολογίσαμε η πραγματική τιμή της παραμέτρου του πληθυσμού είναι 170 εκ., 169 εκ. ή 174 εκ.;
- δεν γνωρίζουμε ποια είναι η επίδραση του μεγέθους του δείγματος στην ποιότητα της εκτίμησης, π.χ. εάν διπλασιάσουμε το δείγμα πόσο πιο κοντά στην πραγματική τιμή της παραμέτρου του πληθυσμού θα είναι η εκτίμησή μας (δηλαδή,

<sup>145</sup> Μ. Σύρπη, Στατιστική, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Παρουσίαση, 2019, σ.11-13, [https://msyrpi.weebly.com/uploads/4/0/0/3/40039679/pres\\_confinter\\_bastat\\_19.pdf](https://msyrpi.weebly.com/uploads/4/0/0/3/40039679/pres_confinter_bastat_19.pdf)

<sup>146</sup> Αυτός είναι ο τύπος του δειγματικού μέσου, αφού η μέση τιμή του πληθυσμού συμβολίζεται με  $\mu$  και έχει ανάλογο τύπο, δηλαδή πρόσθεση όλων των τιμών του πληθυσμού και διαίρεση με το πλήθος τιμών

έστω ότι η πραγματική μέση τιμή της παραμέτρου του πληθυσμού είναι 171 εκ. και εμείς με δείγμα 100 ατόμων υπολογίσαμε 172 εκ., εάν μετρούσαμε 200 άτομα, πόσο πιο κοντά θα εκτιμούσαμε την πραγματική τιμή και αυτή η διαφορά θα άξιζε τον κόπο;

Παρά ταύτα, οι σημειακοί εκτιμητές αποτελούν έναν εύκολο τρόπο εκτίμησης και παρέχουν αμεροληψία, συνέπεια και αποτελεσματικότητα. Ακολουθεί πίνακας με τις σημειακές εκτιμήσεις (δηλαδή τις εκτιμήσεις που μπορούμε να κάνουμε για τον πληθυσμό, ενώ έχουμε μελετήσει μόνο ένα δείγμα του), για διάφορες παραμέτρους του πληθυσμού:<sup>147</sup>

Παράμετροι Πληθυσμού	Σημειακές Εκτιμήσεις
Η μέση τιμή $\mu$ ενός πληθυσμού	Ο δειγματικός μέσος $\hat{\mu} = \bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$
Η διασπορά $\sigma^2$ ενός πληθυσμού	Η δειγματική διασπορά $S^2$ $\hat{\sigma}^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$
Η αναλογία (ποσοστό) $p$ των ατόμων ενός πληθυσμού που ανήκουν σε μία κατηγορία.	Η δειγματική αναλογία $\hat{p} = \frac{X}{n}$

<sup>147</sup> Μ. Σύρπη, Στατιστική, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Παρουσίαση, 2019, σ.13, [https://msyrpi.weebly.com/uploads/4/0/0/3/40039679/pres\\_confinter\\_bastat\\_19.pdf](https://msyrpi.weebly.com/uploads/4/0/0/3/40039679/pres_confinter_bastat_19.pdf)

### Τα διαστήματα εμπιστοσύνης<sup>148</sup>

Είδαμε στην προηγούμενη ενότητα ότι μπορούμε να εκτιμήσουμε μια παράμετρο του πληθυσμού, π.χ. την μέση τιμή  $\mu$  για μια παράμετρο (ύψος) μέσω ενός δείγματος από αυτόν τον πληθυσμό π.χ. τον δειγματικό μέσο  $\bar{X}$  και είδαμε ότι υπάρχουν κάποια μειονεκτήματα σε αυτή την εκτίμηση διότι η τιμή που υπολογίσαμε, έστω 172 εκ., δεν γνωρίζουμε πόσο κοντά βρίσκεται στην πραγματική τιμή της παραμέτρου του πληθυσμού. Έτσι λοιπόν μπορούμε, περαιτέρω, να υπολογίσουμε και ένα διάστημα εμπιστοσύνης, δηλαδή όχι μια σημειακή εκτίμηση αλλά ένα διάστημα τιμών, εντός του οποίου θα βρίσκεται η μέση τιμή  $\mu$  του πληθυσμού με πάρα πολύ μεγάλη πιθανότητα.

Οπότε, το προηγούμενο πρόβλημα του πληθυσμού των 2000 ατόμων του οποίου θέλουμε να εκτιμήσουμε την μέση τιμή  $\mu$  της μεταβλητής ύψος, αναδιατυπώνεται ως εξής: θέλουμε να υπολογιστεί ένα διάστημα εμπιστοσύνης (δηλαδή ένα εύρος τιμών) όπου κατά 95% η μέση τιμή του πληθυσμού να βρίσκεται εντός αυτού του διαστήματος. Πάλι θα πάρουμε μετρήσεις από ένα δείγμα του πληθυσμού (έστω 100) και θα μετρήσουμε και θα υπολογίσουμε τον δειγματικό μέσο, όμως κάνοντας περαιτέρω χρήση των κατάλληλων τύπων (που περιγράφονται αμέσως μετά) καταλήγουμε σε μια πρόταση της μορφής «κατά 95% η μέση τιμή  $\mu$  της μεταβλητής του πληθυσμού είναι μεταξύ 171,5 και 172,8 εκατοστών», δηλαδή αντί για μια σημειακή εκτίμηση (έναν αριθμό) έχουμε ένα διάστημα εμπιστοσύνης (ένα διάστημα εύρους τιμών).

Όσο μεγαλώνει το δείγμα με το οποίο κάνουμε τους υπολογισμούς μας, π.χ. εάν μετρούσαμε 200 άτομα αντί για 100, τόσο θα μίκραινε το διάστημα εμπιστοσύνης δηλαδή η προηγούμενη πρόταση θα γινόταν «κατά 95% η μέση τιμή  $\mu$  της μεταβλητής του πληθυσμού είναι μεταξύ 171,7 και 172,3 εκατοστών».

Αντίθετα, εάν θέλαμε να αυξήσουμε την «σιγουριά» η μέση τιμή του πληθυσμού να βρίσκεται εντός ενός διαστήματος, αν δηλαδή αντί για 95% θέλαμε σιγουριά 99%, τότε το διάστημα εμπιστοσύνης θα μεγάλωνε. Οπότε, με δείγμα 100 για να έχουμε το αρχικό παράδειγμα, εάν επιθυμούσαμε να βρούμε ένα διάστημα

<sup>148</sup> N. Ανδρεδάκης, Π. Μαμαλής, κ.ά., Στατιστική: Εφαρμογές στη διοίκηση - οικονομία - επιχειρήσεις, σ.169-170, <https://www.openbook.gr/statistiki-efarmoges-sti-doiikisi-oikonomia-epicheiriseis/>

εμπιστοσύνης όπου εντός αυτού να βρίσκεται κατά 99% η μέση τιμή του πληθυσμού, τότε από τους υπολογισμούς θα προέκυπτε μεγαλύτερο διάστημα και μια πρόταση της μορφής: «κατά 99% η μέση τιμή  $\mu$  της μεταβλητής του πληθυσμού είναι μεταξύ 171,1 και 173,2 εκατοστών» σε αντιδιαστολή με το «κατά 95% η μέση τιμή  $\mu$  της μεταβλητής του πληθυσμού είναι μεταξύ 171,5 και 172,8 εκατοστών» που είχαμε πριν πάλι για δείγμα 100 ατόμων.

Οι προαναφερόμενες πιθανότητες 95% ή 99% (που είναι και οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες) που θέλουμε η παράμετρος ενός πληθυσμού να βρίσκεται σε ένα διάστημα εμπιστοσύνης ονομάζεται επίπεδο εμπιστοσύνης. Το υπόλοιπο 5% ή 1% αντίστοιχα είναι η πιθανότητα σφάλματος, συμβολίζεται με  $\alpha$  και ονομάζεται επίπεδο σημαντικότητας. Δηλαδή, λέμε, μετά από υπολογισμούς με τα δείγματά μας «κατά 95% η μέση τιμή  $\mu$  της μεταβλητής του πληθυσμού είναι μεταξύ 171,5 και 172,8 εκατοστών» αλλά υπάρχει και ένα 5% αυτή η εκτίμησή μας να είναι λάθος, δηλαδή παρά τις τιμές που έδωσε το δείγμα και οι υπολογισμοί μας, η πραγματική μέση τιμή του πληθυσμού είναι έξω από αυτό το διάστημα τιμών (είναι π.χ. 170, αλλά αυτό έχει μόνο 5% πιθανότητα να συμβεί).

#### *Υπολογισμός διαστημάτων εμπιστοσύνης*

Ανάλογα με το εάν το μέγεθος του δείγματός μας από τον πληθυσμό είναι μεγάλο ( $n \geq 30$ ) ή μικρό ( $n < 30$ ), εάν είναι επίσης γνωστή ή άγνωστη η διασπορά ( $\sigma^2$ ) του πληθυσμού και εάν ο πληθυσμός ακολουθεί ή όχι κανονική κατανομή, υπολογίζονται τα διάφορα διαστήματα εμπιστοσύνης με την χρησιμοποίηση των ανάλογων τύπων και πινάκων. Εάν γίνει κατανοητό το παρακάτω σχήμα, τότε αυτό που γίνεται είναι απλή αντικατάσταση στους τύπους.

Ας πάρουμε την περίπτωση ενός μεγάλου δείγματος ( $n \geq 30$ ) και τόσο η διασπορά  $\sigma^2$  του πληθυσμού όσο και η κατανομή του είναι άγνωστες.

Έχουμε:

$\alpha$  η πιθανότητα σφάλματος (επίπεδο σημαντικότητας, π.χ. 5%)



1-α η πιθανότητα η μέση τιμή του πληθυσμού να είναι εντός του διαστήματος που θα

υπολογίσουμε (επίπεδο εμπιστοσύνης π.χ. 95%)

n το μέγεθος του δείγματος

$\bar{x}$  ο δειγματικός μέσος

S η δειγματική τυπική απόκλιση

$\frac{z_{\alpha}}{2}$  τιμές που αναζητούνται σε έτοιμο πίνακα τιμών

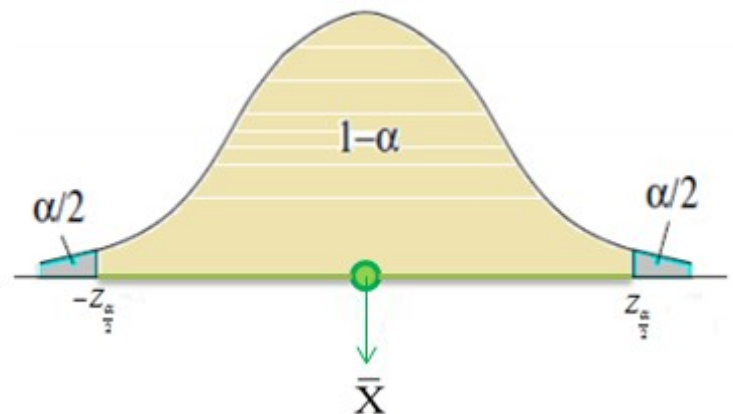
Η τιμή  $\mu$  του πληθυσμού θα είναι κατά<sup>149</sup> 95% (1-α) στο διάστημα τιμών

που ορίζει το διάστημα  $-\frac{z_{\alpha}}{2}$  έως  $\frac{z_{\alpha}}{2}$

ενώ κατά 2,5% (α/2) μπορεί να κάνουμε λάθος και να είναι κάτω από την τιμή

$-\frac{z_{\alpha}}{2}$  και κατά 2,5% (το υπόλοιπο α/2 από το σφάλμα α) μπορεί να είναι

μεγαλύτερη από την τιμή  $\frac{z_{\alpha}}{2}$ . Οι πιθανότητες (1-α, α/2 και α/2) αφορούν στα εμβαδά της καμπύλης, ενώ στον άξονα X εμφανίζονται οι διάφορες δειγματικές μέσες τιμές  $\bar{x}$ .



Τέλος, ο τύπος που δίνει το διάστημα εμπιστοσύνης είναι  $\bar{x} \pm \frac{S}{\sqrt{n}} * \frac{z_{\alpha}}{2}$

Άρα, το n είναι γνωστό αφού εμείς επιλέξαμε το μέγεθος του δείγματος, τα  $\bar{x}$  και S τα υπολογίζουμε με τους αντίστοιχους τύπους (αναφέρθηκαν προηγουμένα) της

<sup>149</sup> Μ. Σύρπη, Στατιστική, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Παρουσίαση, 2019, σ.19, [https://msyrpi.weebly.com/uploads/4/0/0/3/40039679/pres\\_confinter\\_bastat\\_19.pdf](https://msyrpi.weebly.com/uploads/4/0/0/3/40039679/pres_confinter_bastat_19.pdf)

περιγραφικής στατιστικής από τις μετρήσεις που κάνουμε στα άτομα του δείγματος, ενώ το  $\frac{z_{\alpha}}{2}$  δίνεται από πίνακα, οπότε μπορούμε με απλή αντικατάσταση στον τύπο να υπολογίσουμε το διάστημα εμπιστοσύνης.

Οπότε, για το παράδειγμα του πληθυσμού των 2000 ατόμων και όσον αφορά το ύψος έχουμε:

$$\alpha=5\%=0,05$$

$$1-\alpha=95\%$$

$$n=100 \text{ (} \geq 30,$$

μεγάλο

$$\bar{X}=172 \text{ εκ.}$$

$$S=5 \text{ εκ.}$$

Αυτές οι δύο τιμές έπρεπε να υπολογιστούν με τους αντίστοιχους τύπους της περιγραφικής στατιστικής εφόσον βέβαια είχαμε 100 μετρήσεις ύψους των ατόμων του τυχαίου δείγματος που επιλέξαμε. Εδώ θεωρούνται δεδομένα.

άρα

δείγμα)

$$\frac{z_{\alpha}}{2} = \frac{z_{0,05}}{2} = z_{0,025} = 1,96 \text{ (δίνεται από πίνακα)}$$

Οπότε το 95% διάστημα εμπιστοσύνης είναι:

$$\bar{X} \pm \frac{S}{\sqrt{n}} * \frac{z_{\alpha}}{2} = 172 \pm * 1,96 = 172 \pm 0,5 * 1,96 = 172 \pm 0,98$$

$$= 171,02 \text{ έως } 172,98 \text{ εκατοστά.}$$

Άρα με πιθανότητα σφάλματος 5% (ή αλλιώς με σιγουριά 95%) το μέσο ύψος του πληθυσμού βρίσκεται εντός των ορίων 171,02 εκ. και 172,98 εκ. και αυτό το συμπεράναμε με την μελέτη δείγματος 100 ατόμων όπου μετρήσαμε το μέσο ύψος  $\bar{X}=172$  εκ. Παρατηρούμε ότι το πλήθος των ατόμων του πληθυσμού δεν βρίσκεται πουθενά στον τύπο και άρα και 200.000 αντί για 2.000 άτομα να ήταν το μέγεθος του πληθυσμού, θα ίσχυε το ίδιο αποτέλεσμα: με την μέτρηση 100 ατόμων θα μπορούσαμε να έχουμε εκτίμηση για το μέσο ύψος του πληθυσμού, υπό τον όρο το δείγμα να είναι αντιπροσωπευτικό.

Εάν τώρα θεωρήσουμε το παράδειγμα του βιομηχανικού προϊόντος της σ.138, πάλι για 95% επίπεδο εμπιστοσύνης, με μέγεθος δείγματος  $n=100$ , δειγματικό μέσο  $\bar{X}=99$  γραμ. και δειγματική τυπική απόκλιση  $S=10$  γραμ. θα έχουμε:

$$\bar{X} \pm \frac{S}{\sqrt{n}} * \frac{z_{\alpha/2}}{2} = 99 \pm \frac{10}{\sqrt{100}} * 1,96 = 99 \pm 1 * 1,96 = 99 \pm 1,96$$

= 97,04 έως 100,96 γραμμάρια.

Άρα, με πιθανότητα 95% η μέση τιμή του προϊόντος για τον πληθυσμό (του 1.000.000 συσκευασιών προϊόντος) είναι εντός του διαστήματος 97,04 έως 100,96 γραμμάρια, και επειδή είπαμε ότι το κατώτατο όριο για τον καταναλωτή είναι 98 γραμμάρια – το προηγούμενο διάστημα σημαίνει ότι από την παραγωγή βγαίνουν συσκευασίες 97 γρ., 97,2 γρ., 97,8 γρ., κ.λπ. – θα πρέπει να υπάρξει ρύθμιση για παροχή περισσότερου προϊόντος στην συσκευασία και εκ νέου έλεγχου μέσω λήψης νέου δείγματος.

### Έλεγχοι Υποθέσεων

Πολλές φορές θέλουμε να εξάγουμε συμπεράσματα για την επίδραση κάποιου παράγοντα σε μια μεταβλητή ενός πληθυσμού. Είναι πραγματικά απειράριθμες οι περιπτώσεις όπου μπορεί να βρει εφαρμογή αυτού του είδους η μεθοδολογία, αναφέρουμε ενδεικτικά μερικές:

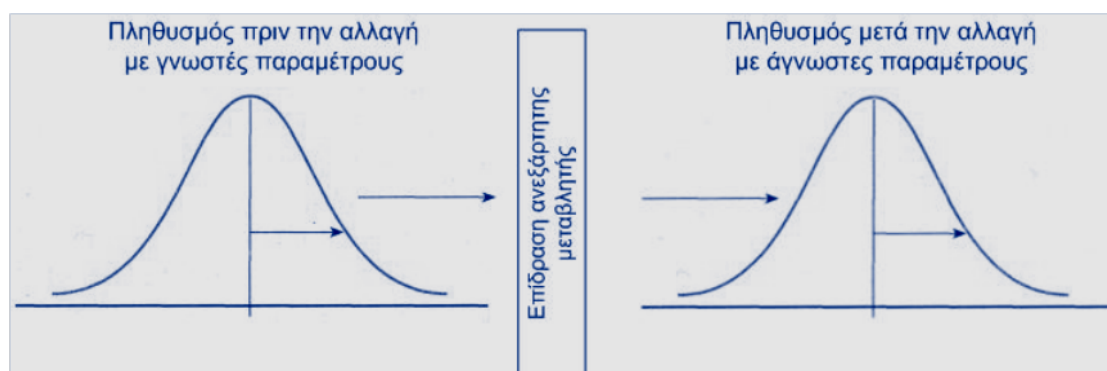
- i. Θέλουμε να δούμε εάν η υιοθέτηση μιας νέας διατροφής στα παιδιά (ή σε ομάδα αθλητών ή κατά την μέτρηση βιοϊατρικών μεγεθών, κλπ.) είχε αυξητική επίδραση στο μέσο ύψος του πληθυσμού των παιδιών (ή στην μέση επίδοση των αθλητών ή στην αύξηση ή ελάττωση της μέσης τιμής των βιοϊατρικών δεικτών, κ.λπ.)
- ii. Θέλουμε να δούμε εάν τα νέα σεμινάρια κατάρτισης σε μια βιομηχανία (ή μια νέα μέθοδος διδασκαλίας στο πανεπιστήμιο ή στο σχολείο, ή μια νέα συσκευασία προϊόντος ή μια νέα διαφημιστική καμπάνια, ή μια νέα τεχνική γεωργικής παραγωγής, κ.λπ.) είχαν αυξητική ή όχι επίδραση στην μέση παραγωγικότητα του εργατικού δυναμικού (ή στην επίδοση των φοιτητών, μαθητών, ή στις πωλήσεις των προϊόντων, ή στις γεωργικές ανά στρέμμα αποδόσεις, κ.λπ.)
- iii. Θέλουμε να δούμε εάν δύο εργάτες (ή δύο ομάδες εργατών ή δύο μηχανές ίδιου τύπου ή δύο γραμμές παραγωγής ή δύο βιομηχανίες, κ.λπ.) έχουν διαφορετική απόδοση εργασίας (ή ίδια απόδοση, ή ο Α έχει μεγαλύτερη από τον Β ή αντίστροφα)
- iv. Θέλουμε να δούμε εάν οι μισθοί ανδρών και γυναικών σε μια επιχείρηση ή επάγγελμα ή γεωγραφική περιοχή, κ.λπ. ή οι δεξιότητες, επιδόσεις, συμπεριφορές, κ.λπ. ανδρών και γυναικών σε συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα ή δραστηριότητες, ή αθλήματα ή συνήθειες κ.λπ. είναι ίδια ή διαφέρουν
- v. Θέλουμε να δούμε εάν οι μεταβλητότητες στους χρόνους ζωής δύο βιομηχανικών εξαρτημάτων (π.χ. μια λάμπα Α έχει χρόνο ζωής 10.000 ώρες με μεταβλητότητα  $\pm 800$  ώρες και μια λάμπα Β 9.000 ώρες με μεταβλητότητα  $\pm 600$  ώρες) ή οι μεταβλητότητες (δηλαδή οι διασπορές γύρω από την μέση τιμή) των

άγαμων και των έγγαμων γυναικών στο δημόσιο ή σε βιομηχανία κ.λπ., είναι ίδιες ή της ομάδας A είναι μικρότερες ή μεγαλύτερες από της ομάδας B, κ.λπ.

Στις δύο πρώτες ομάδες παραδειγμάτων (i, ii) έχουμε ελέγχους σχετικά με την μέση τιμή ( $\mu$ ) ενός πληθυσμού, στις δύο επόμενες ομάδες περιπτώσεων (iii, iv) έχουμε ελέγχους σχετικά με την διαφορά των μέσων δύο πληθυσμών και στην τελευταία ομάδα (v) για τον λόγο των διασπορών ( $\sigma$ ) δύο πληθυσμών. Ανάλογα με το εάν είναι γνωστά ή άγνωστα τα μεγέθη της μέσης τιμής και της διασποράς, το δείγμα είναι μεγάλο ή μικρό, το είδος της μεταβλητής, το ερώτημα του προβλήματος, κ.λπ. υπάρχουν διαφορετικοί τύποι που θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν. Σκοπός της παρούσας εργασίας δεν είναι να παρουσιάσει όλους αυτούς του τύπους αλλά να εξηγήσει την λογική της μεθόδου του Ελέγχου Υποθέσεων.

#### Η λογική του Ελέγχου Υποθέσεων

Όπως σημειώθηκε πριν, οι έλεγχοι υποθέσεων σχετίζονται με την επίδραση που έχει κάποιος παράγοντας που αναφέρεται και ως ανεξάρτητη μεταβλητή (π.χ. νέο διατροφικό μοντέλο) σε μια παράμετρο του πληθυσμού (π.χ. το μέσο ύψος των μαθητών) που αναφέρεται και ως εξαρτημένη μεταβλητή. Η βασική λογική λοιπόν που ακολουθείται φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



150

<sup>150</sup> Χ. Κατσάνος, Ν. Αβρούρης, Στατιστικές Μέθοδοι Ανάλυσης Πειραματικών Δεδομένων Συνεργασίας, <http://karagian.users.uth.gr/cscl/22-Katsanos-Avouris.pdf>

Απ' ό,τι βλέπουμε και στο σχήμα υπάρχει η θεώρηση ότι οι πληθυσμοί ακολουθούν την κανονική κατανομή (normal distribution), όπως αυτή περιγράφηκε στις σ.140-141, ή κατά προσέγγιση την κανονική κατανομή, κάτι που αποδεικνύεται μαθηματικά ότι ισχύει, εφόσον το δείγμα από τον πληθυσμό είναι αρκετά μεγάλο ( $n \geq 30$ ).

Ο έλεγχος υποθέσεων μπορεί να αποτυπωθεί στα παρακάτω τέσσερα βήματα:<sup>151</sup>

Βήμα 1: Διατύπωση των Υποθέσεων

Βήμα 2: Διαμόρφωση των Κριτηρίων για τη Λήψη μιας Απόφασης

Βήμα 3: Συλλογή Δεδομένων από Δείγματα

Βήμα 4: Αξιολόγηση της Μηδενικής Υπόθεσης.

Βήμα 1: Σε αυτό το βήμα πρέπει να διατυπωθεί η μηδενική υπόθεση  $H_0$  και η εναλλακτική υπόθεση  $H_1$ . Η μηδενική υπόθεση  $H_0$  πάντα θεωρεί ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή δεν έχει καμία επίδραση στην παράμετρο του πληθυσμού, δηλαδή την εξαρτημένη μεταβλητή, με άλλα λόγια ότι αυτή παρέμεινε η ίδια. Στο παράδειγμά μας η  $H_0$  είναι η πρόταση που λέει ότι το μέσο ύψος των μαθητών (εξαρτημένη μεταβλητή) παραμένει ίδιο μετά την εφαρμογή του νέου διατροφικού μοντέλου (ανεξάρτητη μεταβλητή) στους μαθητές. Μαθηματικά:

$H_0: \mu = \mu_0$  (όπου  $\mu_0$  η μέση τιμή πριν την εφαρμογή του νέου διατροφικού μοντέλου

και  $\mu$  η μέση τιμή μετά την εφαρμογή του)

Η  $H_1$  που είναι η εναλλακτική υπόθεση, μπορεί να πάρει όποια μορφή θέλει να μελετήσει ο ερευνητής από τις παρακάτω τρεις, και φυσικά αντιδιαστέλλεται στην μηδενική υπόθεση θεωρώντας ότι η μέση τιμή (μέσο ύψος μαθητών) είτε μεγάλωσε μετά την επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής (δηλαδή την εφαρμογή του νέου

---

<sup>151</sup> Χ. Κατσάνος, Ν. Αβρούρης, Στατιστικές Μέθοδοι Ανάλυσης Πειραματικών Δεδομένων Συνεργασίας, <http://karagian.users.uth.gr/cscl/22-Katsanos-Avouris.pdf>

διατροφικού μοντέλου), είτε ότι μίκρυνε, είτε ότι είναι διαφορετική από την αρχική μέση τιμή χωρίς να προσδιορίζεται περαιτέρω εάν αυξήθηκε ή μίκρυνε.

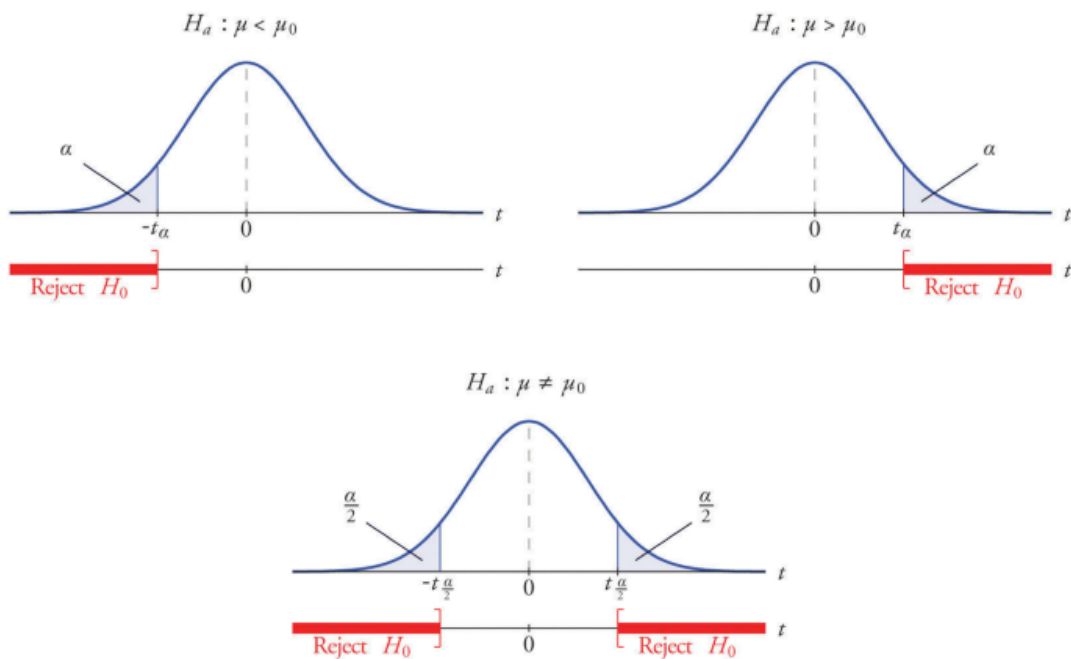
Έχουμε:

$H_0: \mu = \mu_0$        $H_1: \mu < \mu_0$

$H_0: \mu = \mu_0$        $H_1: \mu > \mu_0$

$H_0: \mu = \mu_0$        $H_1: \mu \neq \mu_0$

Στις δύο πρώτες περιπτώσεις έχουμε μονόπλευρους ελέγχους ενώ στην τρίτη έχουμε δίπλευρο έλεγχο, όροι που μπορούν να κατανοηθούν εύκολα από τα παρακάτω σχήματα:



152

## Βήμα 2: Διαμόρφωση των Κριτηρίων για τη Λήψη μιας Απόφασης

Όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα «Τα διαστήματα εμπιστοσύνης», θα πρέπει να τεθούν τα κριτήρια με τα οποία θα γίνει αποδεκτή ή θα απορριφθεί η Μηδενική Υπόθεση ( $H_0$ ) και αυτά δεν είναι άλλα από το επίπεδο εμπιστοσύνης και

<sup>152</sup> <https://towardsdatascience.com/a-complete-guide-to-hypothesis-testing-2e0279fa9149>

συνακόλουθα το επίπεδο σημαντικότητας 1- $\alpha$  και  $\alpha$ . Δηλαδή, όσο μεγάλο και να είναι το δείγμα που θα πάρουμε από τον πληθυσμό, μετά την επίδραση κάποιου παράγοντα (π.χ. νέο διατροφικό μοντέλο) με σκοπό να υπολογίσουμε τον μέσο όρο και την διασπορά του δείγματος (π.χ. μέσος όρος ύψους των παιδιών και διασπορά), ώστε μετά να τα τοποθετήσουμε στον τύπο:

$$z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$$

είναι αδύνατον να μην υπάρχει μια πιθανότητα λάθους στην ανάλυσή μας. Αυτή η πιθανότητα λάθους συμβολίζεται με το  $\alpha$ , ονομάζεται επίπεδο σημαντικότητας και συνήθως παίρνει τις τιμές 5% ή 1%. Αντίστροφα, το επίπεδο εμπιστοσύνης 1- $\alpha$  (δηλαδή 95% ή 99% αντίστοιχα) αποτελεί την βεβαιότητα της απόφασής μας, λέμε δηλαδή, για το παράδειγμά μας, ότι με βεβαιότητα 99% μετά την υιοθέτηση του νέου διατροφικού μοντέλου το μέσο ύψος των παιδιών είναι μεγαλύτερο από πριν (δηλαδή απορρίπτουμε την  $H_0$  που όπως είπαμε αξιωματικά είναι η θέση που λέει ότι δεν υπάρχει καμία διαφορά πριν και μετά στις μέσες τιμές, και δεχόμαστε την  $H_1$  που έλεγε  $H_1: \mu > \mu_0$ ), όλα αυτά φυσικά βάσει των δεδομένων που προέκυψαν από την εφαρμογή των σχετικών τύπων).

Βήμα 3: Σε αυτό το στάδιο γίνεται η συλλογή των δεδομένων από ένα δείγμα (στο παράδειγμά μας από ένα δείγμα μαθητών του πληθυσμού που ακολούθησε το νέο διατροφικό μοντέλο) και όπως αναφέρθηκε το δείγμα πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο ( $n \geq 30$ ) και αντιπροσωπευτικό.

#### Βήμα 4: Αξιολόγηση της Μηδενικής Υπόθεσης

Μέχρι τώρα ο αποφασίζων έχει κάνει τις εξής ενέργειες:

α) έχει θέσει την Μηδενική Υπόθεση και την Εναλλακτική Υπόθεση

π.χ.  $H_0: \mu = \mu_0$  (καμία αλλαγή στα ύψη των παιδιών)  $H_1: \mu > \mu_0$  (το μέσο ύψος των παιδιών μεγαλύτερο από πριν)



β) έχει θέσει τον βαθμό βεβαιότητας με τον οποίο θέλει να εκφέρει τα συμπεράσματά του σχετικά με την επιβεβαίωση ή την απόρριψη της  $H_0$  π.χ.  $1-\alpha=95\%$  και  $\alpha=5\%$

γ) έχει πάρει αντιπροσωπευτικό δείγμα από τον πληθυσμό μετά την εφαρμογή του νέου διατροφικού μοντέλου και κάνει μετρήσεις του ύψους των παιδιών (έστω  $n=100$  παιδιά) ώστε να υπολογίσει την δειγματική μέση τιμή και την δειγματική διασπορά και την δειγματική τυπική απόκλιση,

στην συνέχεια θα αξιολογήσει την Μηδενική υπόθεση βάσει του αποτελέσματος που δίνει η εφαρμογή του τύπου του στατιστικού δείκτη, που όπως αναφέρθηκε και πριν για το παράδειγμα μας είναι ο

$$z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$$

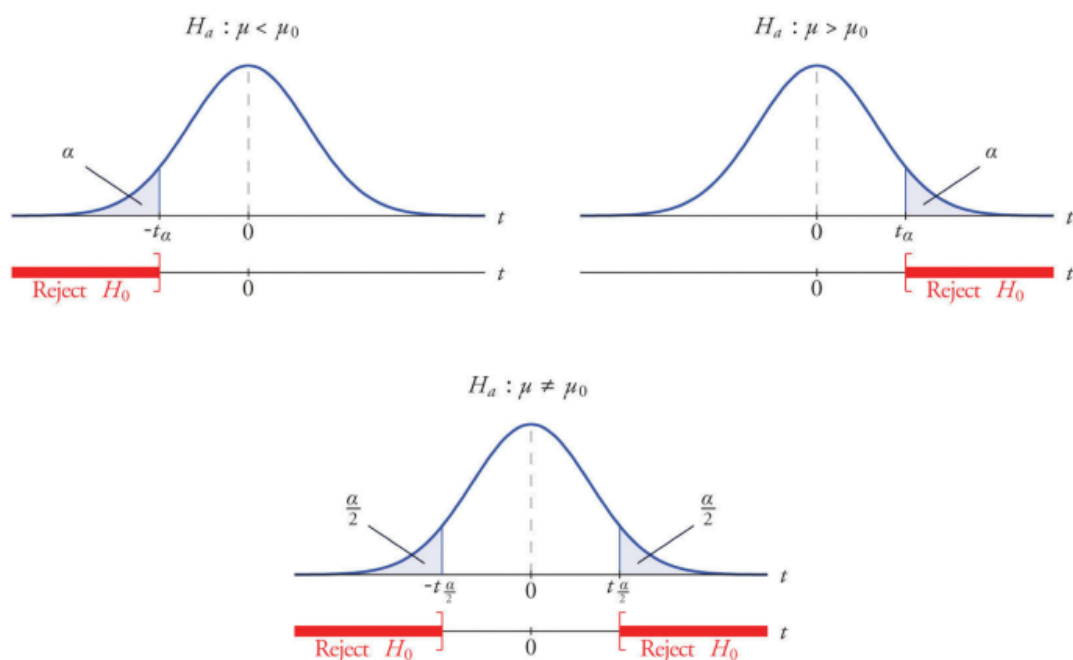
$\bar{x}$  = η δειγματική μέση τιμή

$\mu_0$  = η μέση τιμή του πληθυσμού πριν την εφαρμογή του παράγοντα (νέο διατροφικό μοντέλο)

$s$  = η δειγματική τυπική απόκλιση

$n$  = το μέγεθος του δείγματος

και στο τέλος πολύ απλά θα δει εάν ισχύει  $z > z_\alpha$ , με το  $z$  να προκύπτει από τον τύπο και το  $z_\alpha$  (όπου  $\alpha$  το επίπεδο σημαντικότητας) να προκύπτει από πίνακες. Εάν ισχύει η ανίσωση, τότε απορρίπτεται η  $H_0$  και ισχύει η  $H_1$  όπως αποτυπώθηκαν στην παράγραφο α) αμέσως προηγούμενα, ενώ αντίθετα εάν δεν ισχύει η ανίσωση τότε ισχύει η  $H_0$ , δηλαδή στο παράδειγμά μας το νέο διατροφικό μοντέλο δεν είχε καμία επίδραση στο μέσο ύψος των παιδιών που παρέμεινε ίσο με πριν ( $\mu=\mu_0$ ) (στο παράδειγμα που περιγράφουμε αντιστοιχεί το επάνω δεξιά διάγραμμα και αντί για  $z$  στο σχήμα έχουμε  $t$ ):



Για λόγους πληρότητας αναφέρουμε ότι το αριστερό διάγραμμα θα αφορούσε π.χ. ένα παράδειγμα σε μια επιβαρυμένη με καυσαέρια περιοχή όπου εξετάζουμε εάν μειώθηκε η μέση τιμή των καυσαερίων μετά από την εφαρμογή ενός παράγοντα π.χ. νέες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, ενώ το κάτω διάγραμμα θα αφορούσε π.χ. ένα παράδειγμα όπου εξετάζουμε εάν μετά από την εφαρμογή μιας οικονομικής πολιτικής η μέση κατανάλωση των νοικοκυριών παρέμεινε η ίδια με πριν  $H_0: \mu = \mu_0$  ή είναι διαφορετική  $H_1: \mu \neq \mu_0$ .

### Παράδειγμα

Το μέσο ύψος ( $\mu$ ) των μαθητριών λυκείου είναι 160 εκατοστά (πληθυσμός, γνωστή τιμή πχ. από Στατιστική Υπηρεσία). Μετά από την εφαρμογή ενός νέου διατροφικού μοντέλου σε όλο τον πληθυσμό, επιλέχθηκε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα 100 μαθητριών και μετά από μετρήσεις και εφαρμογή των τύπων βρέθηκαν η δειγματική μέση τιμή  $\bar{X} = 162$  εκατοστά και δειγματική τυπική απόκλιση  $s = 11$  εκατοστά. Να ελεγχθεί σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha = 5\%$  εάν η συγκεκριμένη αύξηση είναι στατιστικά σημαντική, εάν δηλαδή οφείλεται στο νέο διατροφικό μοντέλο.

Λύση:

Επειδή το δείγμα είναι μεγάλο, η μεταβλητή  $\bar{x}$  δειγματικό μέσο ύψος ακολουθεί κατά προσέγγιση την κανονική κατανομή.

Έχουμε:

$H_0: \mu = \mu_0 = 160$  (καμία αλλαγή στα ύψη των μαθητριών)     $H_1: \mu > \mu_0$  (το  $\mu$  του πληθυσμού των μαθητριών

μεγάλωσε μετά από το διατροφικό μοντέλο)

$\alpha = 5\% = 0.05$  και  $z_\alpha = z_{0.05} = 1,645$  (από τον σχετικό πίνακα)

Υπολογισμός του  $z$  από τα δεδομένα του δείγματος:

$$z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}} = \frac{162 - 160}{11 / \sqrt{100}} = 1,818$$

Και επειδή  $z = 1,818 > z_\alpha = 1,645$  απορρίπτεται η  $H_0$  (η μηδενική υπόθεση) και ισχύει η  $H_1$ , δηλαδή, με βεβαιότητα 95% το μέσο ύψος όλου του πληθυσμού των μαθητριών λυκείου αυξήθηκε λόγω του νέου διατροφικού μοντέλου (και αυτό έγινε αντιληπτό μόνο από ένα δείγμα 100 μαθητριών).

## Θεωρία Παιγνίων

Η Θεωρία των Παιγνίων μελετά συγκεκριμένες καταστάσεις διαδικασιών λήψης απόφασης όπου υπάρχουν δύο ή περισσότεροι αντίπαλοι σε μια σχέση ανταγωνιστικής αλληλεξάρτησης. Ενδιαφέρουσες εφαρμογές της θεωρίας μπορούν να βρεθούν σε διάφορα επιστημονικά πεδία όπως η Οικονομία, οι Πολιτικές Επιστήμες,<sup>153</sup> κ.λπ.

### Βασικές έννοιες<sup>154</sup>:

**Παίγνιο (game):** Η κατάσταση εκείνη κατά την οποία δύο ή περισσότεροι ορθολογικοί παίκτες με αντικρουόμενους στόχους επιλέγουν τρόπους ενέργειας, δημιουργώντας συνθήκες ανταγωνιστικής αλληλεξάρτησης

#### Στοιχεία παιγνίου:

**Παίκτης:** αυτόνομη μονάδα λήψης απόφασης. Άτομο, ομάδα, επιχείρηση, κράτος, κ.λπ. Προσπαθεί να βελτιστοποιήσει τη δική του ευημερία έναντι των αντιπάλων του βασιζόμενος στους κανόνες, στους πόρους και στις πληροφορίες που έχει στη διάθεσή του. Είναι ορθολογιστής. Υπάρχουν τουλάχιστον  $n \geq 2$  παίκτες. Για  $n = 2$  Παίγνιο Δύο Παικτών

**Στρατηγική:** το σύνολο των κανόνων που ορίζουν τις εφικτές επιλογές τις οποίες δύναται να ακολουθεί σε κάθε κίνησή του ο παίκτης μέχρι το τέλος του παιγνίου. Αναζητούμε τις στρατηγικές που βελτιστοποιούν το στόχο κάθε παίκτη

**Αμιγής Στρατηγική:** Κάθε παίκτης επιλέγει μία μόνο από τις δυνατές στρατηγικές του με πιθανότητα ίση με τη μονάδα

**Μικτή Στρατηγική:** Περιλαμβάνει συνδυασμό στρατηγικών οι οποίες επιλέγονται με πιθανότητα μικρότερη της μονάδας

---

<sup>153</sup> Α. Αλεξόπουλος, Θεωρία Παιγνίων για Πολιτικούς Επιστήμονες, 2017, <http://politics-old.soc.uoc.gr/wp-content/uploads/2017/02/gtheory2017e.pdf>

<sup>154</sup> Ν. Τσιάντας, Θεωρία Παιγνίων, σ.2-3, <http://macedonia.uom.gr/-acg>

**Πίνακας αποτελεσμάτων (πληρωμών, ανταμοιβών):** Δείχνει τα αποτελέσματα του παιγνίου για κάθε συνδυασμό στρατηγικών

**Λύση του παιγνίου:** Η βέλτιστη στρατηγική όλων των παικτών.

Εκτός από τον ορισμό των εννοιών που προαναφέρθηκαν, είναι πολύ σημαντικές οι παρακάτω παραδοχές:<sup>155</sup>

- οι δύο παίκτες είναι ορθολογιστές, επιλέγουν τις στρατηγικές τους με αποκλειστικό στόχο τη δική τους ευημερία βάσει των στοιχείων του πίνακα, δεν αντιδρούν συναισθηματικά
- τα στοιχεία του πίνακα αντιπροσωπεύουν κέρδος υπό την ευρεία έννοια. Γενικά, είναι η χρησιμότητα (utility) για τον παίκτη A από κάθε συνδυασμό δύο στρατηγικών. Η χρησιμότητα των παικτών αντιστοιχεί σε μια συνάρτηση χρησιμότητας που συνήθως συμβολίζεται με  $u$ . Σε αυτήν την ενότητα, παρακάτω, την συμβολίζουμε με  $V$
- αρχή κοινής γνώσης. Οι παίκτες γνωρίζουν τη δομή του πίνακα πληρωμών, γνωρίζουν ότι οι αντίπαλοί τους γνωρίζουν τη δομή αυτή, γνωρίζουν ότι οι αντίπαλοί τους γνωρίζουν ότι γνωρίζουν τη δομή αυτή, κ.ο.κ.
- οι παίκτες επιλέγουν ταυτόχρονα στρατηγική, χωρίς να επικοινωνούν, χωρίς συνεργασία και χωρίς να έχουν ενημερωθεί εκ των προτέρων για την επιλογή του αντιπάλου τους.

Θα πρέπει δηλαδή οι παίκτες α) να μην επηρεάζονται από στοιχεία όπως η δικαιοσύνη, ο αλτρουισμός, το πλαίσιο αναφοράς, κ.λπ. β) να επιδιώκουν την μεγιστοποίηση της απόδοσής τους (και όχι απλά μια ικανοποιητική λύση, όπως υποστήριζε ο Simon) γ) να έχουν πλήρη πληροφόρηση για όλα τα χαρακτηριστικά του παιγνίου (π.χ. εφόσον πρόκειται για επιχειρήσεις, κάθε επιχείρηση γνωρίζει όλα τα χαρακτηριστικά της αγοράς: το ποσοστό πωλήσεων που έχει κάθε ανταγωνίστρια εταιρεία, τις συνθήκες ζήτησης, κ.λπ.).

Ένα παίγνιο μπορεί να συμβολιστεί με ένα πίνακα της μορφής:<sup>156</sup>

---

<sup>155</sup> N. Τσιάντας, Θεωρία Παιγνίων, σ.5, <http://macedonia.uom.gr/-acg>

	B1	B2	B3
A1	(3,2)	(1,1)	(1,0)
A2	(1,3)	(0,2)	(0,4)
A3	(2,-1)	(-1,3)	(2,0)

στην περίπτωση που έχουμε δύο παίκτες, τον A και τον B, οι οποίοι διαθέτουν από τρεις στρατηγικές. Οι στρατηγικές του A παίκτη αντιστοιχούν στις γραμμές του πίνακα, ενώ οι στρατηγικές του B παίκτη αντιστοιχούν στις στήλες του πίνακα. Οι αποδόσεις (χρησιμότητα) των παικτών που αντιστοιχούν στις διάφορες επιλογές στρατηγικής αναγράφονται στα κελιά του πίνακα. Εάν για παράδειγμα οι παίκτες A και B επιλέξουν τις στρατηγικές A1 και B1 αντίστοιχα, τότε η απόδοση του A παίκτη είναι 3 και του B είναι 2, εάν επιλέξουν τις A1 και B2 αντίστοιχα, τότε η απόδοση του A είναι 1 και του B 1, κ.ο.κ.

Για να επιλύσουμε το παίγνιο, δηλαδή να βρούμε ποιες είναι οι βέλτιστες στρατηγικές που θα πρέπει να ακολουθήσουν οι δύο παίκτες, κάνουμε χρήση της πιο απλής έννοιας επίλυσης, αυτής της κυρίαρχης στρατηγικής. **Κυρίαρχη είναι μια στρατηγική (και αντίστοιχα αυτή με την οποία συγκρίνεται λέγεται κυριαρχούμενη), όταν αποφέρει μεγαλύτερη απόδοση για έναν παίκτη, έστω τον A, από μια άλλη στρατηγική.**

Στο παράδειγμά μας, παρατηρώντας τις στρατηγικές του A (απεικονίζονται στις γραμμές του πίνακα) βλέπουμε ότι η A1 είναι κυρίαρχη σε σχέση με την A2 γιατί αποφέρει μεγαλύτερη απόδοση από την A2 (οι αποδόσεις του παίκτη A είναι ο πρώτος αριθμός εντός των παρενθέσεων) αφού στην A1 έχουμε αποδόσεις 3,1,1 και στην A2 έχουμε αποδόσεις 1,0,0.

Κατά συνέπεια, ο παίκτης A δεν θα χρησιμοποιήσει την στρατηγική A2 και αυτό αποτελεί κοινή γνώση, δηλαδή ο παίκτης B γνωρίζει ότι ο A δεν θα χρησιμοποιήσει την A2 στρατηγική του, καθώς επίσης ο παίκτης A γνωρίζει ότι ο

---

<sup>156</sup> Γ. Σταματόπουλος, Θεωρία Παιγνίων, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, σ.14, <https://repository.kallipos.gr/>

παίκτης B γνωρίζει για την μη επιλογή της A2 από αυτόν. Το παίγνιο συνεχίζεται με την διαγραφή της στρατηγικής A2, οπότε προκύπτει ο παρακάτω πίνακας:

	B1	B2	B3
A1	(3,2)	(1,1)	(1,0)
A3	(2,-1)	(-1,3)	(2,0)

Σε αυτόν τον πίνακα παρατηρούμε, σε σχέση με τις στρατηγικές του παίκτη B, ότι η στρατηγική B2 κυριαρχεί αυστηρά επί της B3 (οι αποδόσεις του παίκτη B είναι ο δεύτερος αριθμός εντός των παρενθέσεων) αφού για την B2 έχουμε αποδόσεις 1,3 και για την B3 έχουμε αποδόσεις 0,0. Άρα, η B3 απαλείφεται. Πάλι αυτό είναι κοινή γνώση των δύο παικτών.

Οπότε έχουμε τον πίνακα:

	B1	B2
A1	(3,2)	(1,1)
A3	(2,-1)	(-1,3)

όπου είναι φανερό για τον παίκτη A ότι η στρατηγική A1 κυριαρχεί αυστηρά επί της στρατηγικής A3 και θα πρέπει να διαγραφεί. Από την εναπομένουσα A1 στρατηγική

	B1	B2
A1	(3,2)	(1,1)

απαλείφεται από τον παίκτη B η στρατηγική του B2 που έχει μικρότερη απόδοση για αυτόν (σε αυτό το σημείο έχοντας επιλεγεί η γραμμή A1 από τον παίκτη A, επιλέγεται η στήλη (στρατηγική) από τον B).

Δηλαδή τελικά, οι στρατηγικές που θα πρέπει να ακολουθηθούν από τους δύο παίκτες **είναι οι A1 και B1**, διότι εκεί και οι δύο παίκτες έχουν την βέλτιστη απόδοση που είναι 3 για τον παίκτη A και 2 για τον παίκτη B.

	B1	B2	B3
A1	(3,2)	(1,1)	(1,0)
A2	(1,3)	(0,2)	(0,4)
A3	(2,-1)	(-1,3)	(2,0)

Πράγματι, εάν δούμε ξανά τον πίνακα διαπιστώνουμε ότι οι τελικά επιλεγμένες στρατηγικές χαρακτηρίζονται από μια σχέση αμοιβαίας βελτιστοποίησης: μετά τα νοητικά βήματα των παικτών που περιγράφηκαν πριν, όπου καθένας γνώριζε αμοιβαία ποια στρατηγική του αντιπάλου θα παρέμενε και ποια θα εξαλειφόταν, καταλήγει κανείς στον συνδυασμό των στρατηγικών (A1, B1), που έχουν την βέλτιστη απόδοση για τους δύο παίκτες αφού, δεδομένης της στρατηγικής B1 του παίκτη B, βέλτιστη στρατηγική για τον A είναι η A1 και αντίστροφα.

Δηλαδή, με τα παραπάνω δεδομένα (ο A επιλέγει A1, και όχι για παράδειγμα, ο A επιλέγει ανορθολογικά A2 όπου έχει τις μικρότερες αποδόσεις αυτός, για να μπορεί ο B να έχει στην B3 την μεγαλύτερή του απόδοση που ισούται με 4) κάθε παίκτης επιλέγει στρατηγική έχοντας στο μυαλό του ως δεδομένο ότι ο αντίπαλος θα επιλέξει κυρίαρχες στρατηγικές και τελικά κανείς από τους δύο παίκτες δεν θα είχε κίνητρο να αποκλίνει από την στρατηγική του (ο A την A1 και ο B την B1). Σε αυτήν την περίπτωση ο συνδυασμός των στρατηγικών (A1, B1) συνιστά ισορροπία κατά Nash (από τον νομπελίστα Αμερικανό μαθηματικό John Nash που την διατύπωσε πρώτος).

Παρακάτω θα παρουσιαστεί το περίφημο παίγνιο της Θεωρίας των Παιγνίων, το Δίλημμα του Φυλακισμένου:<sup>157</sup>

«Δύο άτομα συλλαμβάνονται ως ύποπτα για ένα παράπτωμα. Η αστυνομία δεν έχει επαρκή στοιχεία για να τα καταδικάσει, εκτός εάν ένα τουλάχιστον άτομο ομολογήσει. Οι δύο ύποπτοι κρατούνται σε ξεχωριστά κελιά και τους γνωστοποιούνται τα εξής: εάν και οι δύο ομολογήσουν, τότε και οι δύο θα καταδικαστούν σε έξι (6) μήνες φυλάκιση. Εάν ουδείς ομολογήσει, τότε θα καταδικαστούν και οι δύο για ένα απλό πταίσμα με ποινή φυλάκισης ενός (1) μηνός. Εάν ένας μόνο ομολογήσει, τότε αυτός που ομολόγησε θα αφεθεί ελεύθερος

<sup>157</sup> Γ. Σταματόπουλος, Θεωρία Παιγνίων, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, σ.21, <https://repository.kallipos.gr/>



και ο άλλος θα καταδικαστεί σε εννέα (9) μήνες φυλάκιση (έξι μήνες για το έγκλημα και τρεις μήνες για μη συνεργασία με τις αρχές)».

Είναι προφανές ότι καθένας από τους δύο φυλακισμένους διαθέτει δύο μόνο στρατηγικές: είτε να ομολογήσει (Ο) είτε να σιωπήσει (Σ). Έχουμε τον παρακάτω πίνακα αποδόσεων όπου ως ζημιά θεωρούμε την διάρκεια της ποινής:

	Σ	Ο
Σ	(-1,-1)	(-9,0)
Ο	(0,9)	(-6,-6)

Το παίγνιο έχει μια ισορροπία Nash: και οι δύο παίκτες ομολογούν, και φυλακίζονται για 6 μήνες (πράγματι εάν κάποιος σιωπήσει, ο άλλος μπορεί να ομολογήσει και αντί για έναν μήνα στην φυλακή να παραμείνει μηδέν (0) (π.χ. η πρώτη γραμμή του πίνακα), ή αλλιώς, γνωρίζοντας και οι δύο αυτή την διάσταση, σύμφωνα με τα όσα προαναφέραμε, κανείς δεν επιλέγει την σιωπή). Όμως, βλέπουμε ξεκάθαρα ότι η ισορροπία του παραδείγματος κυριαρχείται κατά Pareto<sup>158</sup> από το ζεύγος στρατηγικών (Σ, Σ) όπου κάθε κρατούμενος μένει στην φυλακή μόνο έναν μήνα. Το ζεύγος αυτό όμως δεν είναι ισορροπία Nash γιατί όπως είπαμε εάν ένας παίκτης σιωπήσει, η βέλτιστη αντίδραση του άλλου παίκτη είναι να ομολογήσει και να αφεθεί ελεύθερος. Για αυτό τον λόγο, έχουμε ένα παίγνιο με **αναποτελεσματική** ισορροπία.

Πολύ συχνά στην οικονομική ανάλυση (αλλά όχι μόνο) μπορούν να διατυπωθούν παραδείγματα παιγνίων όπου οι ισορροπίες Nash είναι αναποτελεσματικές σύμφωνα με το κριτήριο του Pareto. Τέτοια παραδείγματα μη αποτελεσματικών ισορροπιών έχουμε στην θεωρία του ολιγοπωλίου, σε παίγνια παροχής δημοσίων αγαθών, κ.λπ.<sup>159</sup>

<sup>158</sup> Ορισμένη κατάσταση Α ανταποκρίνεται στο αριστοποιητικό (αποτελεσματικό) κριτήριο του Pareto, εάν είναι αδύνατον να εντοπισθεί άλλη κατάσταση Β που να εξασφαλίζει τη βελτίωση των συνθηκών για ένα τουλάχιστον από τα στοιχεία της πρώτης κατάστασης, χωρίς να καθιστά ταυτόχρονα δυσμενέστερες τις συνθήκες για κανέναν.

<sup>159</sup> Γ. Σταματόπουλος, Θεωρία Παιγνίων, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, σ.22, <https://repository.kallipos.gr/>

## Παίγνιο δύο παικτών μηδενικού αθροίσματος

Στο προηγούμενο παράδειγμα χρησιμοποιήσαμε τον παρακάτω πίνακα αποδόσεων για ένα παίγνιο δύο παικτών με τρεις στρατηγικές καθένας τους:

	B1	B2	B3
A1	(3,2)	(1,1)	(1,0)
A2	(1,3)	(0,2)	(0,4)
A3	(2,-1)	(-1,3)	(2,0)

Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις παιγνίων που ισχύει ότι, σε κάθε κελί του πίνακα αποδόσεων, αυτό που κερδίζει ο A το χάνει ο B, και αντίστροφα, και τότε έχουμε παίγνια μηδενικού αθροίσματος. Για παράδειγμα:<sup>160</sup>

	B1	B2	B3
A1	(-1,1)	(7,-7)	(3,-3)
A2	(1,-1)	(1,-1)	(2,-2)
A3	(-5,5)	(-3,3)	(1,-1)

Στην περίπτωση αυτή, έχοντας μόνο τον παρακάτω πίνακα

	B1	B2	B3
A1	-1	7	3
A2	1	1	2
A3	-5	-3	1

Πίνακας πληρωμών (αποδόσεων) του A

που ονομάζεται πίνακας πληρωμών του A (αφού φυσικά παράγεται από τους πρώτους αριθμούς κάθε κελιού), μπορούμε να προβούμε στην λύση του παιγνίου χωρίς να χρειάζεται να αποτυπώνουμε και τις αποδόσεις πληρωμών του B αφού, όντας αντίθετες από αυτές του B, γνωρίζουμε ποιες είναι.

Έχουμε το ακόλουθο παράδειγμα:<sup>161</sup>

Δύο πολιτικοί καλούνται να επιλέξουν από κοινού το κύριο θέμα (βασικά τον συνδυασμό 2 θεμάτων) στο οποίο θα επικεντρώσουν την προσοχή τους σε μια

<sup>160</sup> N. Τσιάντας, Θεωρία Παιγνίων, σ.6, <http://macedonia.uom.gr/-acg>

<sup>161</sup> N. Τσιάντας, Θεωρία Παιγνίων, σ.6, <http://macedonia.uom.gr/-acg>

τηλεοπτική συζήτηση. Καθένας έχει τρεις βασικές επιλογές (όχι κατ' ανάγκη ίδιες). Η σχετική αποτελεσματικότητα (αύξηση στις ψήφους του πολιτικού A ως ποσοστό των συνολικών ψήφων) που θα προκύψει στο τέλος της συζήτησης, εξαρτάται από τους συνδυασμούς των θεμάτων (κάποια θέματα ευνοούν τον A πολιτικό και άλλα τον B) που επιλέγουν και απεικονίζεται στον παρακάτω πίνακα:

Στρατηγικές		Πολιτικός B		
		B1	B2	B3
Πολιτικός A	A1	-1	7	3
	A2	1	1	2
	A3	-5	-3	1

Πίνακας πληρωμών του A πολιτικού

Ποια στρατηγική θα πρέπει να επιλέξει κάθε πολιτικός;

Όπως φαίνεται και από τον πίνακα ο A επιλέγει γραμμές και ο B στήλες. Παρατηρούμε ότι η στρατηγική A3 του A πολιτικού είναι υποδεέστερη τόσο της A1 όσο και της A2 και άρα ο ορθολογιστής παίκτης (πολιτικός) δεν θα εφαρμόσει ποτέ αυτή την στρατηγική (δηλαδή την στρατηγική που αυτός θα προτείνει το A3 θέμα και ο B πολιτικός προτείνει οποιοδήποτε από τα B1,B2,B3 γιατί όλες οι αποδόσεις του A είναι μικρότερες από την περίπτωση να διάλεγε την A1 ή την A2).

Οπότε έχουμε τον πίνακα:

Στρατηγικές		Πολιτικός B		
		B1	B2	B3
Πολιτικός A	A1	-1	7	3
	A2	1	1	2

Ο πολιτικός B, γνωρίζοντας ότι ο A δεν θα επιλέξει ποτέ την στρατηγική 3 (και γνωρίζοντας ότι ο A το γνωρίζει αυτό, κ.ο.κ.), δεν θα εφαρμόσει με την σειρά του ποτέ την στρατηγική B3 αφού είναι υποδεέστερη της B1 (ο πίνακας είναι πίνακας πληρωμών του A και οι αποδόσεις του B (που δεν εμφανίζονται στον πίνακα) για

την B3 είναι -3 και -2 σε σχέση με τις αποδόσεις 1 και -1 της B1. Δηλαδή στην B3 ο πολιτικός χάνει 3 ποσοστιαίες μονάδες εάν ο A επιλέξει την A1 και 2 ποσοστιαίες μονάδες εάν επιλέξει την A2, ενώ αντίθετα στην B1, σε αντίστοιχες επιλογές του A (A1 ή A2), κερδίζει 1 ποσοστιαία μονάδα ή χάνει μόνο 1 ποσοστιαία μονάδα).

Οπότε απαλείφοντας την στρατηγική B3 έχουμε τον πίνακα:

Στρατηγικές		Πολιτικός B	
		B1	B2
Πολιτικός A	A1	-1	7
	A2	1	1

Για τους ίδιους ως άνω λόγους, ο παίκτης B δεν θα εφαρμόζει ποτέ και την B2 στρατηγική του που είναι υποδεέστερη της B1 (φυσικά όλα αυτά, επειδή ο πολιτικός B γνωρίζει ότι ο πολιτικός A δεν θα εφαρμόσει ποτέ την στρατηγική A3 που έχει τις ευνοϊκότερες αποδόσεις πληρωμής για τον B, δηλαδή +5, +3, -1, που σημαίνει ότι όλα τα προηγούμενα και μέχρι το τέλος του παιχνιδιού όσα παρουσιάζονται αποτελούν νοητικά βήματα στα οποία προβαίνουν οι παίκτες, σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που αναφέρθηκαν στην σ.158).

Οπότε προκύπτει ο πίνακας:

Στρατηγικές		Πολιτικός B
		B1
Πολιτικός A	A1	-1
	A2	1

Δηλαδή ο B παίκτης επιλέγει για τους λόγους που προαναφέρθηκαν την στρατηγική B1 και απομένει πια στον A παίκτη να επιλέξει μεταξύ των στρατηγικών του A1 και

A2, επιλέγοντας φυσικά την A2 αφού είναι κυρίαρχη (αποφέρει μεγαλύτερη απόδοση από την A1).

Οπότε

Στρατηγικές		Πολιτικός B
		B1
Πολιτικός A	A2	1

με απόδοση +1 για τον πολιτικό A  
και -1 για τον πολιτικό B

Στο παράδειγμά μας, το σημείο ισορροπίας (saddle point) είναι εκείνο που προκύπτει όταν ο παίκτης εφαρμόζει την A2 στρατηγική του και ο B τη B1. Η πιθανή εφαρμογή άλλης στρατηγικής πέρα από το σημείο ισορροπίας, έχει απάντηση από τον αντίπαλο η οποία δυσχεραίνει την θέση αυτού που απέχει από την ισορροπία. Οι δύο άριστες – αμιγείς – στρατηγικές στο παράδειγμά μας που αποτελούν λύση του παιγνίου, σημαίνουν ότι, έτσι όπως ετίθεντο τα δεδομένα των αποδόσεων, το καλύτερο που μπορεί να πετύχει ο πολιτικός A είναι να κερδίσει ένα επιπλέον 1% των ψήφων ενώ το καλύτερο που μπορεί να πετύχει ο πολιτικός B είναι να χάσει το 1% των ψήφων.<sup>162</sup>

### Στρατηγική *maxmin* και *minimax*

Η ανάλυση που ακολουθεί θα μας βοηθήσει να κατανοήσουμε γιατί προβήκαμε στην απλούστευση του πίνακα αποδόσεων για τους παίκτες A, B, σε μόνο του A στην σ.163.

Στο προηγούμενο παράδειγμα το σημείο ισορροπίας (οριακό σημείο) ονομάζεται τιμή του παιγνίου και συμβολίζεται με V (value of the game) και παρατηρούμε ότι είναι το μεγαλύτερο στην στήλη του και το μικρότερο στην σειρά του:

<sup>162</sup> Ν. Τσιάντας, Θεωρία Παιγνίων, σ.12, <http://macedonia.uom.gr/-acg>

Στρατηγικές		Πολιτικός Β			row min
		B1	B2	B3	
Πολιτικός Α	A1	-1	7	3	-1
	A2	<b>1*</b>	1	2	<b>1*</b>
	A3	-5	-3	1	-5
column max		<b>1*</b>	7	3	<b>V=1</b>

Maximin σημείο: ο Α μεγιστοποιεί το ελάχιστο κέρδος του

Minimax σημείο: ο Β ελαχιστοποιεί τη μέγιστη ζημιά του

Ο αντικειμενικός σκοπός του Α είναι να μεγιστοποιήσει τα κέρδη του, και του Β είναι να ελαχιστοποιήσει την ζημιά του (υπενθύμιση: ο πίνακας είναι πίνακας πληρωμών του Α και όλα τα θετικά νούμερα είναι αρνητικά για τον Β). Το παίγνιο θα ισορροπήσει εκεί όπου ο Α θα μεγιστοποιεί το ελάχιστο κέρδος του ενώ ο Β θα ελαχιστοποιεί την μέγιστη ζημιά του.

Συμπερασματικά, σύμφωνα με το κριτήριο minimax σε έναν πίνακα πληρωμών για τον παίκτη Α, ο παίκτης Α επιλέγει εκείνη την στρατηγική που θα του δώσει το μεγαλύτερο από τα ελάχιστα των σειρών (maximin τιμή) και ο παίκτης Β επιλέγει εκείνη την στρατηγική που θα του δώσει το ελάχιστο από τα μέγιστα των στηλών (minimax τιμή). Η maximin τιμή ονομάζεται κατώτερη τιμή και η minimax ανώτερη τιμή του παιγνίου. Όταν οι δύο τιμές ταυτίζονται, το παίγνιο έχει λύση με αμιγείς στρατηγικές και η λύση είναι σταθερή (stable), δηλαδή υπάρχει ένα μοναδικό σημείο ισορροπίας που δίνει την τιμή του παιγνίου  $V$ .<sup>163</sup>

Οπότε, χωρίς την σταδιακή διαδικασία της εξάλειψης των κυρίαρχων στρατηγικών που χρησιμοποιήσαμε αναλυτικά στο προηγούμενο παράδειγμα (σ.159-160), μπορούμε απευθείας από τον πίνακα, με την διαδικασία που μόλις αναφέραμε (κριτήριο minimax), να εντοπίσουμε τις βέλτιστες (άριστες) στρατηγικές των δύο παικτών Α και Β.

<sup>163</sup> Ν. Τσιάντας, Θεωρία Παιγνίων, σ.14, <http://macedonia.uom.gr/-acg>

## Παίγνιο δύο παικτών σταθερού αθροίσματος

Μπορεί για τους παίκτες A και B, αντί το άθροισμα των αποδόσεών τους (ή πληρωμών ή ανταμοιβών) να είναι μηδέν, όπως στο ανωτέρω παράδειγμα, να είναι μια σταθερά  $c$ , που μπορεί να είναι θετική ή αρνητική. Σε αυτήν την περίπτωση δεν ισχύει ο κανόνας ότι κερδίζει ο A το χάνει ο B και αντίστροφα (όπως στο παίγνιο μηδενικού αθροίσματος) αλλά οι δύο παίκτες μοιράζονται κάποια ανταμοιβή στην περίπτωση που το  $c$  είναι θετικό ή μοιράζονται κάποια ζημία (ή κόστος) στην περίπτωση που το  $c$  είναι αρνητικό. Ακολουθεί το εξής παράδειγμα:<sup>164</sup>

Δύο ανταγωνιστικές επιχειρήσεις A και B μοιράζονται τις πωλήσεις ενός προϊόντος σε μια περιοχή. Ο συνολικός τζίρος των πωλήσεων θεωρείται σταθερός και ανέρχεται στα 200 εκατομμύρια ευρώ. Κάθε επιχείρηση για να αποσπάσει πωλήσεις από την άλλη εξετάζει τρία εναλλακτικά σενάρια marketing: 1) βελτίωση ποιότητας 2) βελτίωση συσκευασίας 3) αύξηση διαφημιστικής δαπάνης. Το κόστος των τριών λύσεων είναι περίπου το ίδιο, αλλά υψηλό, οπότε μόνο μία στρατηγική θα εφαρμοστεί από κάθε επιχείρηση. Αν δοθεί ο παρακάτω πίνακας πληρωμών για την επιχείρηση A, ποια είναι η λύση του παιγνίου, δηλαδή ποιες στρατηγικές θα πρέπει να ακολουθήσουν οι δύο επιχειρήσεις;

Στρατηγικές		Επιχείρηση B		
		B1	B2	B3
Επιχείρηση A	A1	95	105	110
	A2	120	90	115
	A3	125	120	130

Πίνακας πληρωμών της επιχείρησης A  
παιγνίου σταθερού αθροίσματος  $c=200$

Που σημαίνει ότι, εάν για παράδειγμα επιλεγούν από την A η A1 στρατηγική και από την B η B3 στρατηγική, τότε η επιχείρηση A θα πραγματοποιήσει πωλήσεις 110 εκατ. ευρώ και η επιχείρηση B πωλήσεις 90 εκατ. ευρώ (δηλαδή σε αυτή την περίπτωση η απόδοση της B ισούται με  $c$ -απόδοση A: οι επιχειρήσεις A και B μοιράζονται την ανταμοιβή  $c=200$  (θετική, άρα μοιράζονται τις εισπράξεις των πωλήσεων).

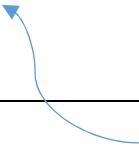
<sup>164</sup> N. Τσιάντας, Θεωρία Παιγνίων, σ.14, <http://macedonia.uom.gr/-acg>

Στρατηγικές		Επιχείρηση B			row min (ελάχιστα των A1,A2,A3)
		B1	B2	B3	
Επιχείρηση A	A1	95	105	110	95
	A2	120	90	115	90
	A3	125	120*	130	120*
column max (μέγιστα των B1,B2,B3)		125	120*	130	V=120

Maximin σημείο: ο A μεγιστοποιεί το ελάχιστο κέρδος του



Minimax σημείο: ο B ελαχιστοποιεί τη μέγιστη ζημιά του



Οπότε χωρίς την διαδικασία της εξάλειψης των κυρίαρχων στρατηγικών που χρησιμοποιήσαμε στο παράδειγμα των δύο πολιτικών, και με χρήση του κριτηρίου minimax μπορούμε απευθείας από τον πίνακα να συμπεράνουμε ότι το καλύτερο μερίδιο πωλήσεων που μπορεί να επιτύχει η επιχείρηση A είναι 120 και το καλύτερο μερίδιο που μπορεί να επιτύχει η επιχείρηση B είναι το 80, δηλαδή ακριβώς να επιτύχει να περιορίσει την επιχείρηση A στο 120, διότι οι άλλες εναλλακτικές είναι 125 και 130 για την A (γραμμή max στον πίνακα).



## Μεικτή Στρατηγική

Στα παραδείγματα που προηγήθηκαν οι παίκτες επέλεξαν κατά ντετερμινιστικό τρόπο τις στρατηγικές τους και υπό αυτήν την έννοια αυτές οι στρατηγικές ονομάζονταν καθαρές ή αμιγείς στρατηγικές. Μπορεί όμως οι παίκτες να επιλέγουν τις στρατηγικές τους με τυχαίο ή πιθανοτικό τρόπο, τότε όμως θα πρέπει σε κάθε στρατηγική τους να αποδοθεί μια πιθανότητα στο να εφαρμοστεί αυτή η στρατηγική και το σύνολο των πιθανοτήτων να ισούται με την μονάδα (1). Δηλαδή:

$x_i$ : η πιθανότητα ο παίκτης A να εφαρμόσει την στρατηγική  $A_i$

$y_j$ : η πιθανότητα ο παίκτης B να εφαρμόσει την στρατηγική  $B_j$

και

$$\sum_{i=1}^I x_i = 1 \quad \text{και} \quad \sum_{j=1}^J y_j = 1$$

Τότε μια μεικτή στρατηγική είναι μια κατανομή πιθανότητας στο σύνολο των καθαρών στρατηγικών που συμβολίζεται με το διάνυσμα πιθανότητας  $(x_1, x_2, x_3, \dots, x_i)$   $(y_1, y_2, y_3, \dots, y_j)$ .

Για καλύτερη κατανόηση ας θεωρήσουμε ότι ο παίκτης A διαθέτει μόνο δύο αμιγείς στρατηγικές  $A_1$  και  $A_2$ . Τότε, εάν αποδώσει κάποιες πιθανότητες στο να ακολουθήσει αυτές τις στρατηγικές, έστω  $p(=)$  για την  $A_1$  και  $1-p()$  για την  $A_2$  (διότι πρέπει να έχουν άθροισμα 1), τότε το διάνυσμα  $(p, 1-p)$  ή με αριθμούς το διάνυσμα  $(1/3, 2/3)$  είναι μια μεικτή στρατηγική.

Ακολουθεί ένα παράδειγμα:<sup>165</sup>

Δύο άτομα, ο A και ο B, ανακοινώνουν ταυτόχρονα την όψη ενός νομίσματος (χωρίς να ρίχνεται νόμισμα). Δηλαδή κάθε παίκτης ανακοινώνει είτε κορώνα Κ είτε γράμματα Γ, ταυτόχρονα. Εάν οι ανακοινώσεις είναι ίδιες, ο A πληρώνει ένα (1) ευρώ στον B. Και εάν οι ανακοινώσεις διαφέρουν, ο B πληρώνει ένα (1) ευρώ στον

<sup>165</sup> Γ. Σταματόπουλος, Θεωρία Παιγνίων, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, σ.26, <https://repository.kallipos.gr/>

A. Το παίγνιο αυτό, που ονομάζεται παίγνιο των κερμάτων, παρουσιάζεται στον κάτωθι πίνακα.

Θεωρούμε όμως, ότι κάθε παίκτης εφαρμόζει μεικτές στρατηγικές σύμφωνα με τα επόμενα: ο παίκτης A χρησιμοποιεί την στρατηγική  $(\frac{3}{4}, \frac{1}{4})$  και ο παίκτης B χρησιμοποιεί την στρατηγική  $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$ . Δηλαδή ο παίκτης A επιλέγει την καθαρή στρατηγική K (κορώνα) με πιθανότητα  $\frac{3}{4}$  (που σημαίνει ότι 3 στις 4 φορές έχει αποφασίσει να ανακοινώνει κορώνα) και την στρατηγική Γ με πιθανότητα  $\frac{1}{4}$  (δηλαδή 1 στις 4 φορές να ανακοινώνει Γράμματα), ανεξάρτητα από την στρατηγική του B (μεικτή, αφού και ο B έχει αποφασίσει με πιθανότητες πότε θα ανακοινώνει κορώνα ή γράμματα). Ο παίκτης B επιλέγει την καθαρή στρατηγική K με πιθανότητα  $\frac{1}{3}$  (που σημαίνει ότι 1 στις 3 φορές έχει αποφασίσει να ανακοινώνει κορώνα) και την Γ με πιθανότητα  $\frac{2}{3}$  (2 στις 3 θα ανακοινώνει γράμματα).

Στρατηγικές		Παίκτης B	
		K )	Γ $(\frac{2}{3})$
Παίκτης A	K $(\frac{3}{4})$	-1,1	1,-1
	Γ $(\frac{1}{4})$	1,-1	-1,1

Πίνακας ανταμοιβών με μεικτές στρατηγικές

Αφού ο A ανακοινώνει 3 στις 4 κορώνα και ο B ανακοινώνει 1 στις τρεις κορώνα, για να συμβεί το αποτέλεσμα (K,K) η πιθανότητα είναι, σύμφωνα με τους κανόνες των πιθανοτήτων,  $\frac{3}{4} * \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$  και, όμοια για τα υπόλοιπα αποτελέσματα, η πιθανότητα να συμβεί:

το (Κ,Γ) είναι  $3/4 * 2/3 = 1/2$ ,

να συμβεί το (Γ,Κ) είναι  $1/4 * 1/3 = 1/12$

και τέλος να συμβεί το (Γ,Γ) είναι  $1/4 * 2/3 = 1/6$

Η αναμενόμενη απόδοση του παίκτη Α, την οποία συμβολίζουμε με  $V_A$ , δίνεται από τον τύπο:

$$V_A = \frac{3.1}{4.3} \cdot (-1) + \frac{3.2}{4.3} \cdot 1 + \frac{1.1}{4.3} \cdot 1 + \frac{1.2}{4.3} \cdot (-1) = \frac{1}{6}$$

ενώ του παίκτη Β:

$$V_B = \frac{3.1}{4.3} \cdot 1 + \frac{3.2}{4.3} \cdot (-1) + \frac{1.1}{4.3} \cdot (-1) + \frac{1.2}{4.3} \cdot 1 = -\frac{1}{6}$$

Ο γενικός τύπος για τις παραπάνω εξισώσεις είναι

$$V = \sum_{i=1}^i \sum_{j=1}^j x_i y_j a_{ij}$$

με τα  $x_i$  και  $y_j$  να είναι οι πιθανότητες και  $a_{ij}$  η τιμή κάθε αντίστοιχου κελιού του πίνακα ανταμοιβής. Πράγματι, από τους ως άνω αναλυτικούς τύπους βλέπουμε ότι αναμενόμενη απόδοση των παικτών προκύπτει από το άθροισμα των γινομένων των αποδόσεων κάθε κελιού επί τις αντίστοιχες πιθανότητες.

Στο παράδειγμά μας ο παίκτης Α κερδίζει  $1/6$  του ευρώ και ο παίκτης Β χάνει αυτό το ποσό ( $1/6$  του ευρώ).

#### *Θεώρημα minimax για τις μεικτές στρατηγικές*

Στο προηγούμενο παράδειγμα, θεωρήσαμε ότι οι παίκτες Α και Β επιλέγουν αυθαίρετα την απόφαση να ακολουθήσουν κάποιες μεικτές στρατηγικές, ο Α την μεικτή στρατηγική  $(3/4, 1/4)$  και ο παίκτης Β την μεικτή στρατηγική  $(1/3, 2/3)$  προκειμένου να γίνει ευκολότερη η κατανόηση των εννοιών.

Μπορεί όμως κάθε παίκτης να ακολουθεί με βάση κάποια κατανομή πιθανοτήτων τις στρατηγικές του, ώστε να μεγιστοποιεί το ελάχιστο προσδοκώμενο κέρδος του (ή να ελαχιστοποιεί την μέγιστη προσδοκώμενη ζημιά του), ανεξάρτητα από τις επιλογές του αντιπάλου του. Η κατανομή πιθανοτήτων με βάση την οποία επιλέγει τις στρατηγικές του, ονομάζεται μεικτή ή τυχαία maximin (minimax) στρατηγική.<sup>166</sup>

Περαιτέρω, όταν εφαρμόζονται μεικτές στρατηγικές, τότε για κάθε παίκτη υπάρχει πάντα μια άριστη μεικτή στρατηγική (σύμφωνα με το κριτήριο minimax) που οδηγεί σε σταθερή λύση, από την οποία κανείς δεν θέλει να μετακινηθεί (ή αλλιώς κανένας παίκτης δεν μπορεί να βελτιώσει περαιτέρω την θέση του). Ισχύει για το σημείο ισορροπίας για τις άριστες μεικτές στρατηγικές ότι  $V_A = V_B = V$ , με το  $V$  να υπολογίζεται από τον τύπο της προηγούμενης σελίδας και  $V_A$  το αναμενόμενο κέρδος (ή απόδοση) του  $A$  και  $V_B$  η αναμενόμενη ζημιά (ή αρνητική απόδοση ή κόστος) του  $B$ .<sup>167</sup>

Όμως, συνήθως, οι παίκτες γνωρίζουν τον πίνακα απόδοσης των καθαρών στρατηγικών τους και αυτό που ζητείται είναι οι πιθανότητες που θα πρέπει να αποδώσουν στην κάθε στρατηγική τους, δηλαδή με ποια πιθανότητα θα πρέπει να επιλέγουν εντελώς στην τύχη την πρώτη, ή την δεύτερη, κ.ο.κ. στρατηγική τους (π.χ. με ποια πιθανότητα ο  $A$  θα επιλέγει την  $A_1$  ή την  $A_2$ , κ.λπ.) ώστε να καταστεί άριστη αυτή η μεικτή στρατηγική τους, ανεξάρτητα με το ποια στρατηγική θα επιλέγει ο αντίπαλός τους (ο παίκτης  $B$ ).

Παράδειγμα<sup>168</sup>

Έστω ότι έχουμε το παράδειγμα του παιγνίου  $2 \times 2$  (δηλαδή 2 παίκτες με 2 καθαρές στρατηγικές) που έχει τον παρακάτω πίνακα απόδοσης (του παίκτη  $A$ ):

---

<sup>166</sup> Ν. Τσιάντας, Θεωρία Παιγνίων, σ.19, <http://macedonia.uom.gr/-acg>

<sup>167</sup> Ν. Τσιάντας, Θεωρία Παιγνίων, σ.21, <http://macedonia.uom.gr/-acg>

<sup>168</sup> Ν. Τσιάντας, Θεωρία Παιγνίων, σ.22, <http://macedonia.uom.gr/-acg>

Στρατηγικές		Παίκτης Β		Min row
		B1	B2	
Παίκτης Α	A1	-2	6	-2
	A2	5	1	1*
Column max		5*	6	1≠5

Παρατηρούμε ότι σε αυτό το παίγνιο δεν υπάρχει σημείο ισορροπίας (όπως στα προηγούμενα παραδείγματα καθαρών στρατηγικών που περιγράψαμε) εάν εφαρμοστούν καθαρές στρατηγικές, που σημαίνει ότι δεν υπάρχει κάποιος συνδυασμός δύο στρατηγικών π.χ. η A2B2 όπου να υπάρχει ισορροπία, δηλαδή κανένας παίκτης να μην θέλει να φύγει από αυτή την στρατηγική γιατί θα υπήρχε απάντηση από τον αντίπαλο που θα επιδείωνε την θέση του. Θα δούμε όμως ότι με μεικτές στρατηγικές υπάρχει λύση στο παίγνιο. Το ζητούμενο σε αυτή την περίπτωση είναι να υπολογιστούν οι πιθανότητες με τις οποίες θα πρέπει να ακολουθήσουν οι δύο παίκτες τις στρατηγικές τους, και για αυτό τον λόγο θα πρέπει να εισαγάγουμε τους αγνώστους  $x$  και  $y$  για τις πιθανότητες όπως φαίνεται στον πίνακα παρακάτω:

Στρατηγικές		Παίκτης Β	
		B1 ( $y$ )	B2 ( $1-y$ )
Παίκτης Α	A1 ( $x$ )	-2	6
	A2 ( $1-x$ )	5	1

Η μέθοδος υπολογισμού της βέλτιστης (άριστης) μεικτής στρατηγικής για τον Α ακολουθεί τα παρακάτω βήματα:

1. υπολογίζουμε τις αναμενόμενες πληρωμές (αποδόσεις) του παίκτη Α, πρώτα όταν ο παίκτης Β εφαρμόζει την καθαρή στρατηγική B1 και μετά όταν εφαρμόζει την καθαρή στρατηγική B2. Υπολογίζουμε δηλαδή τα  $V_{A,B1}$  και  $V_{A,B2}$
2. επειδή ο Α θέλει το αναμενόμενο κέρδος να είναι βέλτιστο, ίδιο και ανεξάρτητο από ποια στρατηγική θα επιλέξει ο Β, εξισώνουμε τις δύο αναμενόμενες

πληρωμές  $V_{A,B1}$  και  $V_{A,B2}$  υπολογίζοντας έτσι τα  $x$  και  $1-x$  (δηλαδή τις πιθανότητες με τις οποίες ο A θα πρέπει να εφαρμόζει τις καθαρές στρατηγικές του A1 και A2)

3. υπολογίζουμε το  $V_A$  από μία εκ των  $V_{A,B1}$  και  $V_{A,B2}$

Εφαρμογή:

Αφού ο A ακολουθεί, σύμφωνα με τον πίνακα, την αμιγή (καθαρή) στρατηγική A1 με πιθανότητα  $x$  και την αμιγή στρατηγική A2 με πιθανότητα  $1-x$ , τότε εάν ο B ακολουθήσει την καθαρή στρατηγική B1 το αναμενόμενο κέρδος του A είναι

$$V_{A,B1} = -2x + 5(1-x) = -7x + 5$$

(δηλαδή τα καθαρά κέρδη  $-2$  και  $+5$  του A που υπάρχουν στον πίνακα για την B1 στρατηγική «σταθμίστηκαν» με τις πιθανότητες να ακολουθήσει την A1 ( $x$ ) ή την A2 ( $1-x$ ) στρατηγική). Ομοίως για την B2:

$$V_{A,B2} = 6x + 1(1-x) = 5x + 1$$

Αφού πρέπει  $V_{A,B1} = V_{A,B2}$  έχουμε  $-7x + 5 = 5x + 1$  δηλαδή  $12x = 4$  και τελικά

$$x = \frac{1}{3} \quad (1-x) = \frac{2}{3}$$

Άρα θα πρέπει ο A να ακολουθεί την στρατηγική A1 με πιθανότητα  $x=1/3$  και την A2 με πιθανότητα  $(1-x) = 2/3$  ώστε η μεικτή στρατηγική που προκύπτει από τον παραπάνω συνδυασμό να είναι η βέλτιστη, ή αλλιώς βέλτιστη είναι η μεικτή στρατηγική όπου ο A χρησιμοποιεί την A1 1 φορά στις 3 φορές και την A2 2 φορές στις 3 φορές. Εάν ακολουθηθεί αυτή η βέλτιστη μεικτή στρατηγική, τότε το αναμενόμενο κέρδος (απόδοση) του A είναι (υπολογισμός  $V_A$ , χρησιμοποιώντας όποια θέλουμε από τις  $V_{A,B1}$  ή  $V_{A,B2}$ , εδώ την πρώτη):

$$V_A = -2 \cdot (1/3) + 5 \cdot (2/3) = 8/3$$

Αυτή η αναμενόμενη πληρωμή του A είναι ανεξάρτητη από την μεικτή στρατηγική που θα ακολουθήσει ο B (δηλαδή ποιες πιθανότητες θα αποδώσει στην B1 και B2 δικές του αμιγείς στρατηγικές). Πράγματι, έστω ότι ο B αποδίδει κάποιες τυχαίες πιθανότητες στις B1 και B2 και όχι εκείνες που θα οδηγήσουν στην δική του βέλτιστη μεικτή στρατηγική, έστω  $y=1/4$  για την B1 και  $1-y=3/4$  για την B2.

Στρατηγικές		Παίκτης Β	
		B1 ( $\frac{1}{4}$ )	B2 ( $\frac{3}{4}$ )
Παίκτης Α	A1 ( $\frac{1}{3}$ )	-2	6
	A2 ( $\frac{2}{3}$ )	5	1

Από τον τύπο της αναμενόμενης πληρωμής για τον παίκτη Α, τώρα που έχουμε όλες τις πιθανότητες, καταλήγουμε:

$$V_A = (1/4)(-2 \cdot 1/3 + 5 \cdot 2/3) + (3/4)(6 \cdot 1/3 + 1 \cdot 2/3) = 8/3$$

Όμως, αν υπολογίσουμε ποια είναι η άριστη μεικτή στρατηγική του παίκτη Β, δηλαδή ποιες πιθανότητες  $\gamma$  και  $1-\gamma$  πρέπει να αποδώσει στις στρατηγικές του Β1 και Β2 (και όχι την  $\gamma=1/4$  και  $1-\gamma=3/4$  που αυθαίρετα δώσαμε πριν για να αποδείξουμε ότι ο Α θα επιτύχει την βέλτιστη μεικτή στρατηγική του ανεξάρτητα από τις επιλογές πιθανοτήτων του Β).

Αντίστοιχα με την μέθοδο που ακολουθήσαμε για τον παίκτη Α, έχουμε για τον Β:

Όταν ο παίκτης Α ακολουθεί τις στρατηγικές Α1 και Α2, το αναμενόμενο κέρδος του Β είναι:

$$V_{B,A1} = -2\gamma + 6(1-\gamma) \quad \text{και} \quad V_{B,A2} = 5\gamma + 1(1-\gamma)$$

Για να ελαχιστοποιήσει την μέγιστη ζημιά ο Β θα πρέπει να είναι  $V_{B,A1} = V_{B,A2}$  οπότε  $-2\gamma + 6(1-\gamma) = 5\gamma + 1(1-\gamma)$  δηλαδή  $12\gamma = 5$  και τελικά  $\gamma = 5/12$   $(1-\gamma) = 7/12$

Αυτό σημαίνει ότι ο παίκτης Β, εάν θέλει να ελαχιστοποιήσει την μέγιστη ζημιά του στο  $8/3$  (που προκύπτει από αντικατάσταση του  $\gamma$  και του  $1-\gamma$  σε μια από τις παραπάνω εξισώσεις), θα πρέπει με πιθανότητα  $5/12$  να επιλέγει την Β1 στρατηγική και με πιθανότητα  $7/12$  να επιλέγει την Β2 στρατηγική του ή, αλλιώς, η βέλτιστη μεικτή στρατηγική του Β είναι 5 φορές στις 12 να επιλέγει την Β1 και 7 φορές στις 12 να επιλέγει την Β2 στρατηγική. Αυτό σημαίνει ότι η μεικτή στρατηγική που

αυθαίρετα επιλέξαμε πριν, δηλαδή  $\frac{1}{4}$  (3/12) για την B1 και  $\frac{3}{4}$  (9/12) για την B2, επειδή χρησιμοποιεί πολύ περισσότερο την B2 από αυτό που ορίζει η βέλτιστη μεικτή στρατηγική, θα είναι πολύ περισσότερο ζημιογόνα για τον παίκτη B.

#### Ερμηνεία της λύσης του παιγνίου με τις άριστες μεικτές στρατηγικές.

Όπως είδαμε στην αρχή της ενότητας, οι παίκτες ακολουθούν μεικτές στρατηγικές όταν τις αμιγείς στρατηγικές που διαθέτουν τις ακολουθούν εντελώς τυχαία με κάποια πιθανότητα που έχουν αντιστοιχίσει σε καθεμιά από αυτές. Για το παράδειγμα που αναφέρθηκε πριν, είδαμε επίσης ότι ο παίκτης A θα πρέπει να αντιστοιχίσει τις πιθανότητες  $\frac{1}{3}$  στην A1 αμιγή στρατηγική του και  $\frac{2}{3}$  στην A2 αμιγή στρατηγική του, και ο παίκτης B τις πιθανότητες  $\frac{5}{12}$  και  $\frac{7}{12}$  στις στρατηγικές B1 και B2 αντίστοιχα. Σε αυτήν την περίπτωση οι ακολουθούμενες μεικτές στρατηγικές και από τους δύο παίκτες είναι οι βέλτιστες - άριστες και η αναμενόμενη πληρωμή για τον παίκτη A είναι  $V_A =$  κέρδος και για τον παίκτη  $V_B =$  ζημία.

Η ερμηνεία των προαναφερόμενων δεν είναι ότι κάθε φορά που οι δύο παίκτες παίζουν το παίγνιο ο A κερδίζει και ο B χάνει, αλλά ότι, αν οι δύο παίκτες παίζουν το παίγνιο πολλές φορές, το προσδοκώμενο όφελος του A θα είναι όση και η προσδοκώμενη ζημιά του B.<sup>169</sup>

---

<sup>169</sup> N. Τσιάντας, Θεωρία Παιγνίων, σ.28, <http://macedonia.uom.gr/-acg>



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Υποθετικά Σενάρια Λήψης Απόφασης. Χειρισμός της κρίσης του κορωνοϊού

Αυτό το Κεφάλαιο χωρίζεται θεματικά σε δύο ενότητες: στην πρώτη ενότητα εξετάζονται και αναλύονται δύο υποθετικά σενάρια λήψης απόφασης, ένα στο ατομικό επίπεδο και ένα στο επίπεδο μιας Δημόσιας Υπηρεσίας που αντιμετωπίζει ένα μείζον πρόβλημα, και στην δεύτερη ενότητα γίνεται εκτενής ανάλυση του τρόπου διαχείρισης της πρώτης φάσης του κορωνοϊού στην χώρα μας.

### Λήψη Απόφασης στο ατομικό επίπεδο

Σε αυτήν την ενότητα θα παρατεθεί ένα υποθετικό παράδειγμα απόφασης κάποιου ατόμου σε συνάρτηση με την λήψη απόφασης για ένα πρόβλημα π.χ. την αγορά ενός αυτοκινήτου προκειμένου να αναδειχθεί η διαφοροποίηση μεταξύ «αυτού που γίνεται» σε σχέση με «αυτό που θα έπρεπε να γίνεται» κατά την διαδικασία λήψης της απόφασης.

Έτσι λοιπόν, και σε γενικές γραμμές γιατί είναι προφανές ότι υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί χαρακτήρες ανθρώπων που περισσότερο ή λιγότερο διαφοροποιούνται από τις υποθέσεις, παραδοχές και εκτιμήσεις που ακολουθούν, ένα πρόσωπο που επιθυμεί να αγοράσει ένα αυτοκίνητο χαρακτηρίζεται από τα παρακάτω:

1. έχει ήδη συγκεντρωμένη κάποια σχετική πληροφόρηση λόγω εμπειρίας, αναζητήσεων στο διαδίκτυο, παρακολούθησης διαφημιστικών μηνυμάτων στα ΜΜΕ, κ.λπ. Είναι ενδεχόμενο, όχι όμως δεδομένο, να επιδιώξει την συγκέντρωση περαιτέρω πληροφόρησης από όλες τις ανωτέρω πηγές που του είναι διαθέσιμες, με την ενδεχομενική προσέγγιση να αναφέρεται και στην διάσταση του εάν θα προσπαθήσει εστιασμένα, συστηματικά και ενσυνείδητα να αυξήσει – εάν όχι να βελτιστοποιήσει – την πληροφορία σχετικά με τα κριτήρια της επιλογής. Θεωρείται βέβαια ότι αναζήτηση σχετικά με τα διαθέσιμα μοντέλα αυτοκινήτων, δηλαδή τις

εναλλακτικές λύσεις που του προσφέρονται, θα λάβει χώρα οπωσδήποτε, και πάλι όμως εγείρονται ζητήματα σε σχέση με το πόσο εκτεταμένη και εξαντλητική μπορεί να είναι αυτή η αναζήτηση

2. έχει ήδη διαμορφωμένο ένα σύστημα αξιών με μια καταρχήν προτεραιοποίηση των αξιών αυτών, και που μπορεί ευκολότερα ή δυσκολότερα να το αλλάξει ή και να επιμείνει σε αυτό μέχρι τέλους, ανάλογα με το εάν θα επιδιώξει και σε αυτόν τον τομέα, δηλαδή στις αξίες, να αποκτήσει πρόσθετη πληροφόρηση που επιβεβαιώνει ή ενδεχομένως αναθεωρεί τις απόψεις του

3. σπανίως το απασχολούν αβεβαιότητες όπως για παράδειγμα σκέψεις για κατάργηση των πετρελαιοκινούμενων αυτοκινήτων μέχρι το 2027, απαγόρευση της υγραεριοκίνησης λόγω των αυξημένων ατυχημάτων στο σύστημα παροχής, επικείμενες γενναίες επιδοτήσεις των ηλεκτρικών αυτοκινήτων, αλλαγή του θεσμικού πλαισίου και υπέρμετρη φορολόγηση των αυτοκινήτων άνω των 1600 κυβικών εκατοστών, επικείμενες επιδοτήσεις απόσυρσης, κ.λπ.

4. γνωρίζει τους πόρους που μπορεί να διαθέσει, δηλαδή τα χρήματα για την πραγματοποίηση της αγοράς. Τα διαθέσιμα χρήματα μπορεί να έχουν ένα ανυπέβλητο άνω όριο, π.χ. 20.000 ευρώ, μπορεί όμως ο ενδιαφερόμενος να το ξεπεράσει, εφόσον έχει αυτή την δυνατότητα και σε συνάρτηση με μια παροχή που θεωρεί ότι αξίζει την διάθεση του επιπλέον ποσού (π.χ. +3.000 ευρώ πέραν των 20.000 ευρώ για ένα σημαντικό επιπρόσθετο σύστημα ασφαλείας). Στην περίπτωση που ο ενδιαφερόμενος έχει την δυνατότητα να ξεπεράσει – εντός βέβαια ορισμένων ορίων – το ως άνω όριο που αρχικά έχει θέσει για την αγορά, τότε η λήψη απόφασης γίνεται πολύ περισσότερο πολύπλοκη

5. το πρόσωπο πρέπει να λάβει την απόφασή του εντός ενός χρονικού πλαισίου που προσδιορίζεται από παράγοντες όπως εάν επείγεται να πραγματοποιήσει την αγορά (εντός π.χ. των επόμενων 2-3 εβδομάδων διότι το προηγούμενο αμάξι υπέστη βλάβη που κρίνει ασύμφορο να την επισκευάσει, ή το αμάξι του κλάπηκε, κ.λπ.) ή εάν η αγορά αποτελεί μέρος ευρύτερου μεσοπρόθεσμου σχεδιασμού του (εντός π.χ. των επόμενων 6-18 μηνών διότι το προηγούμενο αυτοκίνητό του είναι παλιό, δεν είναι πολύ παλιό αλλά δεν καλύπτει πλέον τις ανάγκες του, εμφανίζει συχνά ζημιές, κ.λπ.)

6. είναι εξαιρετικά πιθανό, η απόφαση του προσώπου να επηρεάζεται είτε με την θετική είτε με την αρνητική έννοια (δηλαδή επηρεασμός προς την καλύτερη ή την χειρότερη επιλογή αυτοκινήτου) από μικρότερο ή μεγαλύτερο σύνολο προσώπων που προέρχονται από το στενότερο ή ευρύτερο κοινωνικό του περιβάλλον, ενώ διακριτό σύνολο αποτελούν οι πωλητές των αντιπροσωπειών στις οποίες θα απευθυνθεί ο ενδιαφερόμενος. Είναι φυσικά δεδομένο ότι κάθε ξεχωριστό πρόσωπο του κοινωνικού περιβάλλοντος διακατέχεται από ξεχωριστό σύστημα αξιών σχετικά με το αντικείμενο της απόφασης (δηλαδή της αγοράς αυτοκινήτου), ενδεχομένως με εντελώς διαφορετική άποψη για το ποσό που θα πρέπει τελικά να δαπανήσει ο ενδιαφερόμενος, ενώ τέλος οι απόψεις των πωλητών των αντιπροσωπειών, καίτοι κατά βάση μεροληπτικές, υπό ορισμένες προϋποθέσεις μπορούν να προσφέρουν χρήσιμα δεδομένα στην διαδικασία λήψης απόφασης.

Στο πλαίσιο που διαμορφώνουν τα προαναφερόμενα χαρακτηριστικά, ο αποφασίζων θα λάβει μια απλά ικανοποιητική και σε καμία περίπτωση βέλτιστη απόφαση, ενώ δεν αποκλείεται να λάβει μια κακή απόφαση. Αυτό συμβαίνει γιατί η βέλτιστη απόφαση θα απαιτούσε πλήρη πληροφόρηση, ορθό σύστημα αξιών και κατάταξη αυτών σε αντικειμενική κλίμακα προτεραιοποίησης (π.χ. η εξωτερική εμφάνιση να είναι υποδεέστερη από την ποιότητα κατασκευής), εξάλειψη υποκειμενικών και μεροληπτικών παραγόντων και συγχρονισμό (ειδικά εάν η αγορά πρέπει να πραγματοποιηθεί κατεπειγόντως) της προσφοράς των εναλλακτικών λύσεων (προσφερόμενα μοντέλα αυτοκινήτων) με την περίοδο αναζήτησης, με θετική αντιστοίχιση αυτών των λύσεων τόσο στο σύστημα αξιών όσο και με τους οικονομικούς πόρους που διαθέτει ο αποφασίζων. Διότι φυσικά, δεν είναι σπάνιο να έχει πραγματοποιηθεί συνειδητός συμβιβασμός, και όχι λανθασμένη απόφαση λόγω ανεπαρκούς πληροφόρησης, σε σχέση με κάποια από τα κριτήρια, π.χ. συμβιβασμός στους εσωτερικούς χώρους επειδή δόθηκε προτεραιότητα στην εξωτερική εμφάνιση ή συμβιβασμός στην ποιότητα κατασκευής λόγω υψηλής τιμής, κ.λπ. και μετά την πάροδο κάποιου χρονικού διαστήματος π.χ. 3 μηνών να εμφανιστεί εναλλακτική λύση που δεν θα απαιτούσε τέτοιο συμβιβασμό.

Στην πράξη ο αποφασίζων προβαίνει, στην καλύτερη των περιπτώσεων διακριτά, σειριακά και ανατροφοδοτούμενα, και στην χειρότερη και συνηθέστερη των περιπτώσεων παράλληλα και συγκεχυμένα, στις παρακάτω ενέργειες:

- προσδιορισμό του ποσού που θα διαθέσει για την αγορά
- ανάδειξη πολύ μικρού αριθμού (ή ακόμα και μόνο μιας) αξιών - κριτηρίων ως on-off κριτήρια (π.χ. φθηνότερη λύση) ή εναλλακτικά στην on-off προσέγγιση, ιδιαίτερα ισχυρή προτεραιοποίηση αυτών των ελάχιστων (ή μόνο μιας) αξιών και επικουρική συνεξέταση των υπόλοιπων αξιών. Το όλο σύστημα αξιών είναι μεροληπτικά δομημένο και είναι αποτέλεσμα συνδιαμόρφωσης των παραγόντων: α) της προηγούμενης προσωπικής εμπειρίας, β) των διαφόρων μορφών πληροφόρησης που τυχαία ή πιο αιτιοκρατικά (εσκεμμένη αναζήτηση) επέδρασαν στον αποφασίζοντα και γ) των διαφόρων πηγών ενεργητικού επηρεασμού του αποφασίζοντα (ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον, πωλητές, κ.λπ.)
- αναζήτηση και συγκέντρωση μερικής, αποσπασματικής, ενδεχομένως αναξιόπιστης πληροφορίας σχετικά με τα κριτήρια επιλογής, δηλαδή το σύνολο αξιών που θα έπρεπε να εξεταστούν, και επικέντρωση στο υποκειμενικά προτασόμενο σύνολο των ελάχιστων (ή μόνο μιας) αξιών που θα ληφθούν υπόψη. Η προαναφερόμενη αναζήτηση θα είχε ως σκοπό να συμπληρώσει/ενισχύσει/αναθεωρήσει προηγούμενη πληροφόρηση που ενδεχομένως είχε ο αποφασίζων όσον αφορά κάποιες αξίες. Για παράδειγμα, ενώ η εταιρεία Α δεν είχε καλή ποιότητα κατασκευής, είναι πλέον αντικειμενικά αποδεκτό ότι έχει προσεγγίσει τις υπόλοιπες, το σύστημα ασφαλείας που ανταγωνιστικά προσφέρει μόνο η εταιρεία Β είναι αναξιόπιστο και σε ποσοστό 45% δεν ενεργοποιείται, η φθηνότερη επιλογή της εταιρείας Γ είναι αποτέλεσμα του ότι τώρα πια δεν παράγεται στην Ιαπωνία αλλά στην Τουρκία (μείωση ποιότητας), κ.λπ.
- ακόμα και στην περίπτωση της ύπαρξης ενός ευρύτερου συνόλου αξιών/κριτηρίων, κυριάρχηση διαισθητικής και χωρίς συγκριτική βαθμολόγηση διαδικασίας για απόρριψη κάποιων εκ των κριτηρίων και πρόκρισης ελαχίστων εξ αυτών, ενώ εντελώς υποκειμενική και αυθαίρετη είναι και η ιεράρχηση των αξιών υπό το πρίσμα βέβαια πάντα της όποιας αναφοράς στο Ορθολογικό Υπόδειγμα λήψης αποφάσεων (διότι θα μπορούσε να υποστηριχθεί για παράδειγμα ότι η

εξωτερική εμφάνιση υπερισχύει της ποιότητας κατασκευής ή της πολύ μεγάλης κατανάλωσης καυσίμων)

- μερική και όχι εξαντλητική αναζήτηση ενός συνόλου εναλλακτικών λύσεων που να ικανοποιούν τα κριτήρια που τέθηκαν ανωτέρω και επιλογή της «καταλληλότερης» λύσης με απλοϊκή σύγκριση βασικών δεδομένων σε αντιδιαστολή με την διαδικασία ακριβούς συνεισφοράς κάθε κριτηρίου μέσω βαθμολόγησής του, υπολογισμού του συντελεστή βαρύτητάς του και υπολογισμού της τελικής συνολικής βαθμολογίας κάθε εναλλακτικής.

### Ανατροφοδότηση

Ενώ ο κύκλος απόφασης για την αγορά αυτοκινήτου έχει κλείσει, θα προκύψει και το στάδιο της ανατροφοδότησης σε σχέση με την απόφαση που λήφθηκε που εξαρτάται και επηρεάζεται από τον συνδυασμό α) των αντικειμενικών συνθηκών και β) του μετά την αγορά (μετα-αγοραστικού) αξιακού συστήματος του αγοραστή. Στην περίπτωση που οι αντικειμενικές συνθήκες αναφορικά με τις αξίες που υπο-εκτίμησε ή εντελώς αγνόησε ο αγοραστής, δημιούργησαν από ενοχλητικές έως προβληματικές ή ιδιαίτερα προβληματικές καταστάσεις (π.χ. οι χώροι όχι απλά δεν είναι ικανοποιητικοί αλλά δεν είναι λειτουργικοί για την μεταφορά της οικογένειάς του – αξία: βασική λειτουργικότητα – η κακή ποιότητα κατασκευής επέφερε ήδη δαπάνη ποσών που αθροιζόμενα στο ποσό αγοράς του φθηνού μοντέλου ξεπερνούν σε δαπάνη το ποσό που θα είχε καταβληθεί για το ακριβό μοντέλο, η ποιοτικότερη και ακριβή εναλλακτική που επιλέχθηκε είναι ασύμφορη για την κυκλοφορία στην πόλη ή τα σέρβις είναι πανάκριβα, κ.λπ. – αξία: οικονομική αποδοτικότητα), τότε ο αγοραστής θα αξιολογήσει την απόφαση του μέσω του μετα-αγοραστικού συστήματος αξιών που ήδη έχει ή αναγκάζεται εσπευσμένα και συνήθως ασυνείδητα να δομήσει. Αυτό το σύστημα όπως ειπώθηκε κρίνει τον βαθμό απόκλισης μεταξύ της ορθής λύσης και όλων των απλουστεύσεων, απορρίψεων, μεροληψιών, κ.λπ. που εφάρμοσε ο αγοραστής σε σχέση με τις αξίες που δεν έλαβε υπόψη του ή την λανθασμένη ιεράρχηση των αξιών στην οποία προέβη. Βέβαια, είναι ενδεχόμενο το μετα-αγοραστικό σύστημα αξιών του να

αποδέχεται τις προαναφερόμενες προβληματικές καταστάσεις ως αναμενόμενες και να τις αιτιολογεί ως έναν βαθμό.

Στην αντίθετη περίπτωση, δηλαδή στην περίπτωση που οι αντικειμενικές συνθήκες θα δημιουργήσουν καταστάσεις λειτουργικότητας χωρίς μείζονα προβλήματα, τότε ο αγοραστής θα επιβεβαιώσει, θα ισχυροποιήσει και σε δεδομένες ευκαιρίες θα διαδώσει το σύστημα αξιών του και την προτεραιοποίηση που εφάρμοσε και σε τρίτα πρόσωπα, ενώ στην ουσία η επιλογή του αφορά απλά την επίτευξη κάποιου βαθμού μεγαλύτερης ή μικρότερης κανονικότητας, υπό την έννοια της επίτευξης κάποιων ελάχιστων προαπαιτούμενων, και όχι βέβαια την πραγματοποίηση της βέλτιστης επιλογής. Εάν για παράδειγμα ο αγοραστής έχει επιλέξει την φθηνότερη λύση που συνοδεύεται και από έναν αριθμό προδιαγραφών (π.χ. κλιματισμός, επιδόσεις κινητήρα, κατανάλωση καυσίμου, οδηγική συμπεριφορά, κ.λπ.), είναι ενδεχόμενο να είναι απολύτως ικανοποιημένος και να θεωρεί βέλτιστη την επιλογή του, παρόλο που δεν γνωρίζει τις αντικειμενικά πολύ ανώτερες υπηρεσίες που απολαμβάνει ο αγοραστής του ακριβότερου μοντέλου, με τον ίδιο αριθμό προδιαγραφών, που δαπάνησε αναλογικά με το επίπεδο των υπηρεσιών που απολαμβάνει ελάχιστο υπερβάλλον ποσό σε σχέση με το φθινό μοντέλο.

Φυσικά, η εκ των προτέρων υιοθέτηση των ακριβότερων λύσεων, έστω και με την θυσία της εξεύρεσης περισσότερων από τους περιορισμένους πόρους δεν είναι ορθή πρακτική, σε ορισμένες δε περιπτώσεις αυτές αποτελούν εξ ορισμού χειρότερες επιλογές που συνοδεύονται από διακριτά στοιχεία ανορθολογισμού, αφού ο ενδιαφερόμενος καλείται να ενσωματώσει στην επιλογή του συστήματα και τεχνολογίες εντυπωσιασμού που

- είτε του χρειάζονται σπάνια
- είτε αποδεικνύονται δυσλειτουργικά λόγω ανώριμης τεχνολογίας (π.χ. συστήματα προειδοποίησης επικείμενης σύγκρουσης)
- είτε αποδεικνύονται μικρής προστιθέμενης αξίας (π.χ. αυτόματο άνοιγμα φώτων και υαλοκαθαριστήρων), κ.λπ.

ενώ με την επέκταση των παραδειγμάτων και σε άλλα προϊόντα, μπορούν να ανευρεθούν περιπτώσεις υπερβολικών προδιαγραφών (π.χ. τριπλή κάμερα υψηλότερης ανάλυσης σε κινητά τηλέφωνα) ή ακόμα και προδιαγραφών που αδύνατο πρακτικά να αξιοποιηθούν από τον καταναλωτή (π.χ. ανάλυση 4K, καμπυλωτές οθόνες στις τηλεοράσεις την στιγμή που δεν προσφέρεται ανάλογο τηλεοπτικό περιεχόμενο από τα κανάλια ή τις προβαλλόμενες ταινίες).

## Λήψη Απόφασης με την πολυκριτηριακή μέθοδο

Σε αυτή την ενότητα θα περιγραφεί το υποθετικό παράδειγμα λήψης απόφασης για την αγορά ενός αυτοκινήτου με την χρήση της πολυκριτηριακής μεθόδου, σύμφωνα με τα όσα αναλύθηκαν στην ενότητα του Κεφαλαίου 2.

Σε αυτή την περίπτωση ο αποφασίζων προσπαθεί να εφαρμόσει κάποια από τα στοιχεία του Ορθολογικού Προτύπου λήψης αποφάσεων, όπως αυτά αναλύθηκαν στην αντίστοιχη ενότητα, αφού η πολυκριτηριακή μέθοδος αποτελεί το εργαλείο σύγκρισης των εναλλακτικά προσφερόμενων λύσεων και άρα θα πρέπει να έχει συλλεγεί η απαραίτητη πληροφόρηση τόσο για τις διατιθέμενες εναλλακτικές όσο και για την διαμόρφωση και ιεράρχηση του συστήματος των αξιών - κριτηρίων. Από όσα επισημάνθηκαν και στην αμέσως προηγούμενη ενότητα ως προς το στάδιο της ανατροφοδότησης, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι αυτό το στάδιο δεν πρέπει να εφαρμοστεί όπως ορίζει το Ορθολογικό Μοντέλο, δηλαδή στο τέλος της διαδικασίας και μετά την λήψη και υλοποίηση της απόφασης, διότι οι διορθωτικές κινήσεις, εάν υπάρχουν, είναι ιδιαίτερα κοστοβόρες. Αντίθετα, το εν λόγω στάδιο συνιστά ένα ιδιαίτερο τμήμα της αναζήτησης πληροφόρησης: γνώμες από όσους επέλεξαν το μοντέλο της εταιρείας Α, ενδεχόμενη άντληση πληροφορίας από γνωστό ιδιώτη μηχανικό αυτοκινήτων, στατιστικά βλαβών μοντέλων αυτοκινήτων, στατιστικά κατάταξης Εταιρειών αυτοκινήτων, έρευνες ικανοποίησης πελατών, κ.λπ., την οποία πληροφόρηση ο αγοραστής ενσωματώνει στην ανάλυση υπό την μορφή ενός ή περισσότερων κριτηρίων.

Αφού ο ενδιαφερόμενος αποκτήσει όσο το δυνατόν ευρύτερη πληροφόρηση, καλείται να οργανώσει την αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων υπό την μορφή ενός πίνακα πολυκριτηριακής ανάλυσης που έστω ότι έχει την παρακάτω μορφή:



Κριτήρια	Τιμή	Ποιότητα κατασκευής	Ποσοστό Βλαβών Εταιρείας	Επιταχύνσεις	Συστήματα ασφαλείας	Χώροι- άνεση	Κατανάλωση καυσίμου	Ετήσιο κόστος Service	Συστήματα Άνεσης (κλιματισμός, Πολυμέσα, Ηχοσύστημα κλπ)	Αξία μεταπώλησης	Εξωτερική εμφάνιση	Εσωτερική εμφάνιση	ΣΥΝΟΛΟ
<b>Εναλλακτικές</b>													
<b>Συντελεστές Βαρύτητας</b>	9	7	9	6	7	6	6	4	4	3	7	3	
<b>Mod-HO</b>	30	90	80	60	70	60	30	20	70	60	30	60	3940
<b>Mod-FA</b>	60	70	90	80	30	50	60	70	60	50	80	70	4630
<b>Mod-PE</b>	70	60	50	60	70	80	30	60	50	60	70	40	4240
<b>Mod-OP</b>	80	50	50	70	50	50	60	70	30	30	60	70	4070
<b>Mod-FO</b>	90	30	40	40	40	80	80	80	40	30	60	40	3970
<b>Mod-NI</b>	30	80	90	70	60	50	30	30	60	70	50	50	4030
<b>Mod-VO</b>	10	90	80	60	60	70	20	20	80	70	60	60	3970

Παρατηρήσεις:

1. Τα σύνολα προκύπτουν από τις εξισώσεις εκτίμησης όπως διατυπώθηκαν στο παράδειγμα της σ.99, είναι δηλαδή τα αθροίσματα των γινομένων του συντελεστή βαρύτητας επί την τιμή κάθε κελιού των εναλλακτικών. Εφαρμογή για την πρώτη εναλλακτική:  $V = 9 \cdot 30 + 7 \cdot 90 + 9 \cdot 80 + 6 \cdot 60 + 7 \cdot 70 + 6 \cdot 60 + 6 \cdot 30 + 4 \cdot 20 + 4 \cdot 70 + 3 \cdot 60 + 7 \cdot 30 + 3 \cdot 60 = 3940$
2. Ο αποφασίζων εφαρμόζει τις λογικές που αναπτύχθηκαν στην σ.101 (π.χ. τα αρνητικά κριτήρια όπως κατανάλωση καυσίμου δεν βαθμολογούνται με μείον ώστε να αφαιρούν από το άθροισμα της εξίσωσης εκτίμησης, αλλά ο αποφασίζων μια εναλλακτική που έχει υψηλή κατανάλωση την βαθμολογεί χαμηλά)
3. Όλες οι τιμές είναι σε τελική ανάλυση υποκειμενικές και βαθμολογούνται από τον αποφασίζοντα ακόμα και όταν έχουν αριθμητικές τιμές (π.χ. τιμή), σχετικά στην σ.101
4. Με βάση τον προηγούμενο πίνακα θα πρέπει να προκριθεί η εναλλακτική λύση 2, Mod-FA.

Αυτή η απόφαση ακόμα και εάν λήφθηκε με πιο ορθολογικό τρόπο από την άποψη της υιοθέτησης μιας πιο δομημένης διαδικασίας που συγκεντρώνει πολύ μεγαλύτερη ποσότητα και ποιότητα πληροφορίας και αξιολογεί και υπολογίζει με μεγαλύτερη ακρίβεια τις επιδράσεις των αξιών/κριτηρίων στην επιλογή της καταλληλότερης εναλλακτικής λύσης, απέχει πολύ από το να χαρακτηριστεί ως βέλτιστη για τους παρακάτω λόγους:

✚ ποτέ η πληροφορία που συγκεντρώθηκε δεν είναι εξαντλητική, τόσο όσον αφορά το πλήθος των κρίσιμων ζητημάτων που θα έπρεπε να εξεταστούν όσο και αναφορικά με το βάθος κάθε ανάλυσης, ενώ επιπρόσθετα εμφιλοχωρούν και ζητήματα μεροληψίας/προσωπικών θέσεων αυτών που παρέχουν την πληροφόρηση (π.χ. άρθρα στο διαδίκτυο, στατιστικές μελέτες, έρευνες ικανοποίησης κοινού, κ.λπ.)

✚ ποτέ δεν είναι δυνατόν να αποτυπωθούν όλα τα κριτήρια που θα έπρεπε να ληφθούν υπόψη για την επιλογή των εναλλακτικών λύσεων, ειδικά στο μέτρο που υπεισέρχεται και ο χρονικός παράγοντας στην διαμόρφωση των παραμέτρων λήψης της απόφασης και μάλιστα σε δύο διαστάσεις:

A) της αδυναμίας συμπερίληψης όλων των κριτηρίων λόγω περιορισμένης αναζήτησης εξαιτίας των χρονικών πιέσεων, π.χ. δεν συμπεριλήφθηκε το κριτήριο «Διαστάσεις Οχήματος» που όμως στην περίπτωση καθημερινής αναζήτησης parking και συνακόλουθης αδυναμίας εξεύρεσης, λόγω διαστάσεων, καθίσταται τόσο κρίσιμο που ακυρώνει εντελώς τον σκοπό της απόφασης που είναι μετάβαση στην εργασία, που βέβαια σε δεύτερο χρόνο επιλύεται με την καθημερινή πληρωμή για χρόνο στάθμευσης, λύση που ακυρώνει το βασικότερο κριτήριο επιλογής, π.χ. την φθηνότερη τιμή. Άλλο σημαντικό κριτήριο που δεν συμπεριλήφθηκε στον πίνακα της προηγούμενης σελίδας είναι ο χρόνος παράδοσης (που μπορεί να είναι εβδομάδες ή και κάποιοι μήνες από την ημερομηνία παραγγελίας), ενώ κάποιος ειδικός θα μπορούσε ενδεχομένως να προσθέσει και άλλα κριτήρια π.χ. ιπποδύναμη, σύγκριση πλεονεκτημάτων - μειονεκτημάτων πετρελαίου - βενζίνης, οδηγική συμπεριφορά, θόρυβος που εισχωρεί στην καμπίνα των επιβατών (ηχομόνωση), σκληρότητα αναρτήσεων, κ.λπ.

B) του ετεροχρονισμού επέλευσης της καλύτερης λύσης, ίσως και βέλτιστης λύσης, σε σχέση με αυτή που πρόκειται να επιλεγεί. Πράγματι, δεν είναι ασύνηθες το φαινόμενο της προαναγγελίας κυκλοφορίας κάποιου μοντέλου από τις Εταιρείες με περιγραφή των χαρακτηριστικών του, που πληρούν στην εντέλεια το σύνολο των κριτηρίων που έχουν τεθεί, σε αντίθεση με τα μοντέλα που διατίθενται στην αγορά στην παρούσα κατάσταση, που όμως προσδιορίζεται σε χρονική απόσταση π.χ. 6 μηνών ή και περισσότερο, γεγονός όμως που δεν συμβαδίζει με την αναγκαιότητα του αποφασίζοντα και τον προγραμματισμό του. Πάντως, σκοπός αυτών των προαναγγελιών μοντέλων είναι ακριβώς η παροχή στοιχείων στους αποφασίζοντες που έχουν πιο μεσοπρόθεσμο σχεδιασμό αγοράς αυτοκινήτου

✚ ο μέσος αποφασίζων δεν διαθέτει την αναλυτική ικανότητα για την ορθή επεξεργασία όλων αυτών των δεδομένων, ακόμα και εάν διέθετε το σύνολο της πληροφορίας και γνώριζε το εργαλείο της πολυκριτηριακής ανάλυσης στην πιο απλή του μορφή και με τις περισσότερες δυνατές απλουστεύσεις για την αποφυγή κάθε ανάμειξης μαθηματικών συλλογισμών και τύπων. Επιπρόσθετα, του είναι πολύ δύσκολο, εάν όχι αδύνατο, να ιεραρχήσει και να αποδώσει τους σωστούς συντελεστές βαρύτητας στα κριτήρια του πίνακα, με αποτέλεσμα κριτήρια ήσσονος σημασίας (π.χ. εξωτερική αισθητική, εσωτερική αισθητική, συστήματα/άνεση, κ.λπ.), έστω και με μικρότερους συντελεστές βαρύτητας, αθροιστικά, να καταφέρουν να ανατρέψουν ένα από τα κρίσιμα κριτήρια (π.χ. φθηνότερη τιμή ή ποσοστό βλαβών), παρότι αυτά είχαν πολύ μεγαλύτερους συντελεστές βαρύτητας, με το πρόβλημα φυσικά να εντοπίζεται στον ισχυρό υποκειμενικό χαρακτήρα των προσδιορισμών: ήσσονα/κρίσιμα κριτήρια

✚ όπως ήδη διαφάνηκε αμέσως προηγούμενα, σε όλες τις αποφάσεις είναι έντονο το στοιχείο του υποκειμενισμού καθώς η δόμηση του συστήματος των αξιών, που παρέχει σε τελική ανάλυση και τα κριτήρια επί των οποίων συγκρίνονται και βαθμολογούνται οι εναλλακτικές λύσεις, επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τον αποφασίζοντα. Ακόμα και στην συγκεκριμένη περίπτωση της δομημένης διαδικασίας απόφασης είναι αδύνατο να μην εμφιλοχωρήσουν οι υποκειμενικές κρίσεις του αποφασίζοντα, σε έναν βαθμό ανεξάρτητα από την πληροφορία που έχει συλλέξει, σίγουρα όμως μετριάζεται με το αντίστοιχο παράδειγμα της

προηγούμενης ενότητας όπου η πρόταξη λίγων ή και μιας μόνο αξίας - κριτηρίου καθόριζε την τελική επιλογή

🗨️ δεν λαμβάνονται υπόψη οι αβεβαιότητες που αναφέρθηκαν στην σ.179 και που μπορεί να σχετίζονται είτε με πολύ σοβαρή σπατάλη πόρων (π.χ. επιλογή υπέρμετρης φορολόγησης, κ.λπ.) είτε με πολύ σοβαρή απώλεια ευκαιρίας για εξοικονόμηση πόρων (π.χ. επιδότηση ηλεκτρικού μοντέλου αυτοκινήτου, κίνητρα για απόσυρση, κ.λπ.) που φυσικά, στο πλαίσιο του Ορθολογικού Υποδείγματος Λήψης Απόφασης που πρεσβεύει την απολυτότητα της βέλτιστης λύσης, ως της κατάλληλης και μόνης αποδεκτής επιλογής, οι προαναφερόμενες παραλείψεις συνιστούν σοβαρότατες ατέλειες.

Η προηγούμενη ανάλυση επί του θεωρητικού σεναρίου για λήψη απόφασης στο ατομικό επίπεδο σχετικά με την αγορά ενός αγαθού ανέδειξε τα βασικά χαρακτηριστικά που επιδρούν στην λήψη της απόφασης: πληροφόρηση, σύστημα αξιών και ιεράρχησή τους, προσφορά εναλλακτικών λύσεων και εκτιμώμενες επιπτώσεις αυτών, εφαρμογή αναπόφευκτα υποκειμενικής κρίσης – αν και διαφορετικού βαθμού υποκειμενικότητας ανάλογα με το επίπεδο επίτευξης πληρότητας της πληροφόρησης – αξιολόγηση/αποτίμηση της τελικά επιλεγείσας εναλλακτικής λύσης (όπως προαναφέρθηκε, λόγω του ότι η αγορά δεν αφορά προϊόν συχνής κατανάλωσης ή προϊόν μικρής αξίας που μπορεί να αντικατασταθεί εύκολα, και η λήψη ακατάλληλης απόφασης οδηγεί σε σοβαρή σπατάλη οικονομικών πόρων, θα πρέπει διαμέσου της συγκέντρωσης πληροφορίας μέσω διαφόρων μεθόδων να υπάρξει μια κάποιου είδους «προσομοίωση» αυτού του σταδίου συγκέντρωσης της πληροφορίας).

### Αδόμητο μοντέλο ή Πολυκριτηριακή ανάλυση;

Είδαμε λοιπόν ότι ακόμα και με την χρήση της μεθόδου της πολυκριτηριακής ανάλυσης το άτομο δεν επιτυγχάνει την βέλτιστη επιλογή αλλά όχι μόνο αυτό: η σωρευτική επίδραση υποδεέστερων κριτηρίων επιλογής μπορεί τελικά, μέσω του τελικού αθροιστικού υπολογισμού της συνολικής βαθμολογίας, να μειώσει, να εξουδετερώσει ή και να ανατρέψει αρνητικά την επίδραση ενός πολύ σημαντικού κριτηρίου και σε τελική ανάλυση η χρησιμοποίηση της πολυκριτηριακής μεθόδου

να οδηγήσει σε χειρότερη επιλογή από το αδόμητο, διαισθητικό μοντέλο λήψης απόφασης που επέλεξε ο πρώτος αποφασίζων, στο μέτρο βέβαια που αυτός ανέδειξε το (ή τα λίγα) σημαντικό(ά) κριτήριο(α) ως την(ις) βασική(ές) προϋπόθεση(οθέσεις) που έπρεπε να πληροί η επιλεγείσα λύση.

Οπότε γίνεται σαφές ότι η πολυκριτηριακή ανάλυση θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο όταν υπάρχουν οι ικανότητες ανάλυσης, σύνθεσης, εκτίμησης, προτεραιοποίησης, βαθμολόγησης, επακριβούς υπολογισμού, επακριβούς κατανόησης των παραμέτρων, επιπτώσεων και προϋποθέσεων κάθε επιλογής, κ.λπ., διότι σε διαφορετική περίπτωση είναι, όπως είπαμε, ενδεχόμενο η ληφθείσα απόφαση να είναι κακή. Όλα τα προηγούμενα προσδιορίζουν γιατί δεν είναι σύνηθες οι ατομικές αποφάσεις να λαμβάνονται με την χρήση ακόμα και απλών και άνευ μαθηματικών υπολογισμών πολυκριτηριακών μεθόδων, αλλά περισσότερο μέσω μιας άτυπης πνευματικής διεργασίας σύνθεσης και αντιστοίχισης πληροφοριών στα τιθέμενα κριτήρια (αξίες). Βέβαια, όπως τονίστηκε στην σχετική ανάλυση, στην συγκεκριμένη διαδικασία μπορεί να εμφιλοχωρήσουν λανθασμένες αποφάσεις με επιπτώσεις που μπορεί να κυμαίνονται επί της κλίμακας:

«ενοχλητικά φαινόμενα» - «φαινόμενα διορθώσιμα με σημαντική σπατάλη πόρων, π.χ. χρημάτων, ψυχικός εκνευρισμός, κ.λπ.» - «μη κάλυψη πολύ βασικών αναγκών».

Για τον κατά το δυνατόν περιορισμό των λανθασμένων αποφάσεων τα άτομα, αντί της απαιτητικής πολυκριτηριακής ανάλυσης που περιλαμβάνει πλήθος κριτηρίων, θα μπορούσαν να κάνουν χρήση ενός απλού πίνακα σύγκρισης ορισμένων θεμελιακών κριτηρίων, η ικανοποίηση των οποίων θεωρείται αδιαπραγμάτευτα αναγκαία για την λήψη ορθής, ικανοποιητικής απόφασης, παρότι πρέπει να θυσιαστούν χάριν της επιδιωκόμενης απλούστευσης όλα τα υπόλοιπα κριτήρια. Εξυπακούεται ότι και σε αυτή την περίπτωση η ορθή και πλήρης πληροφόρηση για αυτά τα θεμελιακά κριτήρια, αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο κάθε σωστής εκτίμησης.

Έτσι λοιπόν ο αποφασίζων επιλέγει τα παρακάτω τρία βασικά κριτήρια:

1. αξιοπιστία/βλάβες: το συγκεκριμένο κριτήριο θα έπρεπε να είναι από τα βασικότερα στην διαδικασία επιλογής του αποφασίζοντα αφού συνδέεται με ενδεχόμενες μελλοντικές πολύ δυσάρεστες καταστάσεις με ιδιαίτερα προβληματική διαχείριση και επίλυση
2. αδιαπραγμάτευτες χρηστικές παράμετροι: το συγκεκριμένο κριτήριο αντανακλά κάποια ιδιαίτερη ανάγκη του αποφασίζοντα και ως εκ τούτου η κάλυψή του είναι αδιαπραγμάτευτη. Εάν για παράδειγμα η καθημερινή εργασία τού αποφασίζοντα απαιτεί την εξεύρεση parking, οι διαστάσεις του οχήματος που θα επιλεγεί θα πρέπει να ανταποκρίνονται σε αυτή την ανάγκη, ενώ, εάν για παράδειγμα η εργασία του αποφασίζοντα απαιτεί συνεχή ταξίδια, τότε δίνεται σημασία στην κατανάλωση, στην άνεση, κ.λπ.
3. τιμή: το συγκεκριμένο κριτήριο αυτονοήτως θεωρείται θεμελιώδες στην διαδικασία επιλογής.

Ο αποφασίζων σχηματίζει τον ακόλουθο πίνακα όπου συγκρίνονται οι εναλλακτικές λύσεις με ΑΠΟ να συμβολίζει το Αποδεκτό και ΜΗ να συμβολίζει το Μη Αποδεκτό:

Κριτήρια	Αξιοπιστία / Βλάβες	Αδιαπραγμάτευτες Χρηστικές Παράμετροι	Τιμή
<b>Εναλλακτικές</b>			
<b>Mod-HO</b>	ΑΠΟ	ΑΠΟ	ΜΗ
<b>Mod-FA</b>	ΜΗ	ΑΠΟ	ΑΠΟ
<b>Mod-PE</b>	ΑΠΟ	ΑΠΟ	ΑΠΟ
<b>Mod-OP</b>	ΑΠΟ	ΜΗ	ΑΠΟ
<b>Mod-FO</b>	ΑΠΟ	ΑΠΟ	ΑΠΟ
<b>Mod-NI</b>	ΑΠΟ	ΑΠΟ	ΜΗ
<b>Mod-VO</b>	ΑΠΟ	ΜΗ	ΜΗ

Ο ανωτέρω πίνακας ενσωματώνει α) την πληροφόρηση που έχει συγκεντρώσει ο αποφασίζων για κάθε επιμέρους εναλλακτική επί των 3 κριτηρίων και β) την συγκριτική αξιολόγηση της πληροφορίας. Από τον πίνακα φαίνεται ότι προκρίνονται

οι εναλλακτικές 3 και 5. Εάν η διαθέσιμη πληροφορία το επιτρέπει και ο αποφασίζων θέλει να επενδύσει περισσότερο χρόνο και αναλυτική σκέψη στην διαδικασία επιλογής, μπορεί να αξιολογήσει σε μια κλίμακα -5 έως +5 τις διάφορες εναλλακτικές στα 3 κριτήρια και να δομήσει τον παρακάτω πίνακα:

Κριτήρια	Αξιοπιστία / Βλάβες										Αδιαπραγμάτευτες Χρηστικές Παράμετροι										Τιμή																				
	Εναλλακτικές																																								
Mod-HO						+	+	+	+								+	+	+																						
Mod-FA	-	-	-	-													+	+	+	+																					
Mod-PE						+	+	+									+	+	+	+																					
Mod-OP						+	+										-																								
Mod-FO						+	+										+	+																							
Mod-NI						+	+	+	+								+	+	+																						
Mod-VO						+	+	+	+								+																								

Παρατηρήσεις:

Ο προηγούμενος πίνακας έχει το πλεονέκτημα ότι παρουσιάζει πιο ξεκάθαρα την στάθμιση των λύσεων: τις απαράδεκτες λύσεις π.χ. 1 λόγω υψηλότερης τιμής, 2 λόγω υψηλής συχνότητας βλαβών κ.λπ. αλλά και τις λύσεις (π.χ. 6, λίγο υψηλότερη τιμή) που με μια περαιτέρω θυσία, διάθεση και άλλων χρημάτων, θα μπορούσαν να είναι αποδεκτές. Σε κάθε περίπτωση προκρίνονται οι εναλλακτικές 3 και 5 όπου ο αποφασίζων καλείται να επιλέξει ανάλογα με το κριτήριο στο οποίο θέλει να δώσει μεγαλύτερη βαρύτητα ή, περαιτέρω, μια και τα δύο μοντέλα είναι περίπου ισοδύναμα, επί τη βάσει ενός τέταρτου κριτηρίου π.χ. εξωτερική εμφάνιση.



### Συμπερασματικές παρατηρήσεις.

Το προηγούμενο παράδειγμα, αν και απλό ως προς τον σκοπό και την διαδικασία, έδειξε την πολυπλοκότητα των παραμέτρων που εμπλέκονται κατά την λήψη αποφάσεων όταν αυτή σχετίζεται με ένα πρόβλημα όπου απαιτείται σοβαρή συγκέντρωση πληροφορίας, σχετικά υψηλή διάθεση πόρων (οικονομικών) και η επιλογή κάποιας ακατάλληλης εναλλακτικής μπορεί να επιφέρει δυσάρεστες επιπτώσεις. Καταδείχθηκε, επίσης, ως έναν βαθμό, ότι στην καλύτερη των περιπτώσεων ο αποφασίζων επιδιώκει να καθοδηγείται απλά από τον ορθολογικό τρόπο σκέψης χωρίς να είναι σε θέση να εφαρμόσει πλήρως τις αρχές του, και στην χειρότερη των περιπτώσεων επικρατούν σε πολύ μεγάλο βαθμό οι παράμετροι του ανορθολογισμού ως αποτέλεσμα της μειωμένης ή ανακριβούς πληροφόρησης, του λανθασμένα διαμορφούμενου συστήματος αξιών (επηρεασμός από εξωγενείς αναξιόπιστους παράγοντες), του περιορισμένου χρόνου, κ.λπ. Τέλος, υπογραμμίστηκε ότι ο περιορισμένος ορθολογισμός και η επίτευξη μιας απλά ικανοποιητικής λύσης είναι το περισσότερο στο οποίο θα πρέπει να αποβλέπει κάποιος που ενστερνίζεται την λογκρατική διαδικασία: η απαιτούμενη πληροφορία, η οργάνωση - ανάλυση - αξιολόγηση αυτής, η αντιστοίχιση στις παραμέτρους και τα δεδομένα των διάφορων (εξαντλητικά αναζητούμενων;) εναλλακτικών λύσεων, στο πλαίσιο ενός καλά δομημένου, αμερόληπτου και αντικειμενικά ιεραρχημένου συστήματος αξιών, με την χρήση της πιο απλής αλλά παρόλα αυτά απαιτητικής μεθόδου συγκριτικής ανάλυσης, αποτελεί μια νοητική διαδικασία που εκφεύγει από την σφαίρα του εφικτού και τοποθετεί την επιδιωκόμενη βέλτιστη λύση του Ορθολογικού Μοντέλου στην θεωρητική σφαίρα του «δέοντος».

## Λήψη Απόφασης σε Δημόσια Υπηρεσία

### Εισαγωγή

Η λήψη αποφάσεων στις Δημόσιες Υπηρεσίες εμφανίζει – όπως θα αναλυθεί παρακάτω – ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά σε σχέση με την διαδικασία λήψης αποφάσεων στις ιδιωτικές οργανώσεις. Η φύση του προβλήματος όπως είναι αναμενόμενο επηρεάζει τον βαθμό διαφοροποίησης, αλλά, σε γενικές γραμμές, η Δημόσια Διοίκηση υπόκειται σε περιοριστικούς παράγοντες και ταυτόχρονα διαθέτει ευρύτατη ευελιξία όταν καλείται να αντιμετωπίσει ένα πρόβλημα. Οι προαναφερόμενες διαπιστώσεις βασίζονται στις θεμελιώδεις διαφορές μεταξύ των δημοσίων και ιδιωτικών οργανώσεων που μπορούν συνοπτικά να απαριθμηθούν ως εξής:<sup>170</sup>

1. οι δημόσιες οργανώσεις λειτουργούν σε ένα πλαίσιο πολλαπλότητας απόψεων και διαφωνίας. Το εύρος των ενδιαφερομένων, δηλαδή οι μέτοχοι των οποίων οι απόψεις θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την διαδικασία λήψης αποφάσεων, είναι κατά κανόνα πολύ ευρύτερο από εκείνο των ιδιωτικών οργανώσεων
2. στις δημόσιες οργανώσεις ο κυρίαρχος είναι ένα πολιτικό σώμα (ή όργανο) και σημαντική βαρύτητα έχει η έννοια του καθήκοντος, σε αντιδιαστολή με τους επικεφαλής των ιδιωτικών οργανώσεων όπου οι ιδιοκτήτες (ή μέτοχοι, κ.λπ.) έχουν προσωπικό ενδιαφέρον και συμφέρον για την απόδοση και αποτελεσματικότητα της ιδιωτικής οργάνωσης. Εφόσον οι δημόσιες οργανώσεις έχουν ως βασική τους επιδίωξη το δημόσιο συμφέρον ενώ οι ιδιωτικές τα ιδιωτικά συμφέροντα (κέρδη), τότε είναι αυτονόητο ότι το πλαίσιο αξιών και ηθικών προδιαγραφών εντός του οποίου δρουν και αποφασίζουν οι δημόσιες οργανώσεις είναι διαφορετικό από εκείνο των ιδιωτικών οργανώσεων
3. οι δημόσιες οργανώσεις ασκούν κυριαρχία (δημόσια εξουσία), δηλαδή επιβάλλουν μονομερώς κανόνες δικαίου ανεξάρτητα από την βούληση του διοικουμένου και αυτοί οι κανόνες είναι υποχρεωτικοί και δεσμευτικοί – σε

<sup>170</sup> Κ. Σπανού, Οργάνωση και Λειτουργία της Δημόσιας Διοίκησης, 2000, Σημειώσεις ΕΚΔΔΑ, σ.11-15

αντίθεση με τις ιδιωτικές οργανώσεις όπου ο ενδιαφερόμενος - πελάτης έχει ελεύθερη βούληση επιλογής

4. εξαιτίας της διαφοράς δημοσίων και ιδιωτικών οργανώσεων αμέσως προηγούμενα, η δράση των δημοσίων οργανώσεων θα πρέπει να νομιμοποιείται, γεγονός που συνεπάγεται σε τελική ανάλυση πιο τυπικές, περιοριστικές και γραφειοκρατικές διαδικασίες, σε αντίθεση με τα χαρακτηριστικά της ευελιξίας και της ταχύτητας που συνήθως υπάρχουν στις διαδικασίες των ιδιωτικών οργανώσεων. Ακόμα πιο σημαντική συνέπεια είναι ότι η δράση της Διοίκησης γίνεται αποδεκτή μόνο όταν αντλεί την νομιμοποίησή της από την ύστατη πηγή της (που βέβαια μπορεί να σημαίνει ότι δεν αποτελούν προτεραιότητα τα κριτήρια αποδοτικότητας, αποτελεσματικότητας, κ.λπ.)

5. σε αντίθεση με τις ιδιωτικές οργανώσεις, η Δημόσια Διοίκηση έχει μονοπωλιακή θέση που συνδέεται με την φύση του κράτους. Η μονοπωλιακή θέση της, της προσδίδει ορισμένα περιθώρια ελευθερίας και της επιτρέπει να κάμπτεται τη ζήτηση που της απευθύνεται και να προσδιορίζει η ίδια το επίπεδο δραστηριότητάς της (δηλαδή να παράγει η ίδια την ζήτηση, βλέπε και 3. παραπάνω) σε σχέση με την ερμηνεία που δίνει στα κοινωνικά αιτήματα. Επίσης, οι διαδικασίες προσφοράς και ζήτησης είναι πολύ περισσότερο πειστικές για τις ιδιωτικές οργανώσεις παρά για τις δημόσιες, ενώ, και αντίστροφα, μπορεί η Διοίκηση να πρέπει να διατηρεί υψηλό επίπεδο προσφοράς ανεξάρτητα από την ζήτηση

6. οι οικονομικοί πόροι των ιδιωτικών οργανώσεων (εάν εξαιρεθούν τα κεφάλαια των μετόχων) προέρχονται από την δραστηριότητά τους, ενώ των δημοσίων οργανώσεων προέρχονται από την φορολογία (κρατικός προϋπολογισμός) και δεν σχετίζονται με την δραστηριότητά τους (τουλάχιστον στην πλειονότητα των περιπτώσεων)

7. η πολλαπλότητα και πολυπλοκότητα των δημοσίων στόχων τούς διαφοροποιεί από τον βασικό, απλό, εύκολα προσδιορίσιμο και απόλυτα νοηματικά καθορισμένο στόχο των ιδιωτικών οργανώσεων που είναι το κέρδος. Για τις δημόσιες οργανώσεις οι δυσκολίες ποσοτικοποίησης και μέτρησης των στόχων και η οριοθέτηση των σχετικών δεικτών συνδέεται με το ότι ενυπάρχουν σε αυτούς (τους στόχους) έντονες ποιοτικές και αξιακές διαστάσεις. Συνεπώς, οι στόχοι των

δημοσίων οργανώσεων προσφέρονται δυσκολότερα για ποσοτικοποίηση και μέτρηση αποτελεσμάτων. Η απόσταση της Δημόσιας Διοίκησης από την αγορά καθιστά δύσκολη την αξιολόγηση της αξίας και της αποδοτικότητας των Δημοσίων Υπηρεσιών, αφού δεν μπορεί να μετρηθεί όπως στον ιδιωτικό τομέα με βάση την τιμή που διαμορφώνεται από τον συνδυασμό προσφοράς και ζήτησης

8. η έντονα περιορισμένη ευελιξία των δημοσίων οργανώσεων ως προς τις διαδικασίες, όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 4. προηγούμενα, οφείλεται και στον πρόσθετο παράγοντα ότι η λειτουργία τους υπόκειται σε καθεστώς διαφάνειας και περιορισμού της μυστικότητας ώστε να είναι εφικτός ο εξωτερικός έλεγχος. Οι κανόνες και οι διαδικασίες είναι βαρύνουσας σημασίας για τις δημόσιες οργανώσεις και είναι αποτέλεσμα του κορυφαίου περιορισμού που θέτει η αρχή της νομιμότητας (η Διοίκηση ενεργεί μόνο όπως προβλέπει ο νόμος) και εξ ορισμού δεν μπορούν να έχουν την ευελιξία και την προσαρμοστικότητα των διαδικασιών των ιδιωτικών οργανώσεων. Σε αντίθεση με τον ιδιωτικό τομέα δεν ενδιαφέρει μόνο το αποτέλεσμα, αλλά και ο τρόπος παραγωγής του, δηλαδή ο σεβασμός των διαδικαστικών αξιών και προδιαγραφών που έχουν εκ των προτέρων τεθεί για την Δημόσια Διοίκηση

9. επίσης, πέραν όσων αναπτύχθηκαν πριν (παράγραφος 3 και 5), η σχέση των δημοσίων οργανώσεων με τους «πελάτες» τους είναι πολύ διαφορετική από ό,τι στον ιδιωτικό τομέα. Η σχέση πολιτών - δημοσίων οργανώσεων είναι αναγκαστικού και όχι προαιρετικού χαρακτήρα. Η δυνατότητα διαπραγμάτευσης με τον πολίτη - πελάτη είναι ανύπαρκτη, ενώ εξαιτίας αυτών των ισχυρότατων περιορισμών, η δυνατότητα προσαρμογής της προσφοράς των Δημοσίων Υπηρεσιών στην ζήτηση συνεπάγεται μακροπρόθεσμες και χρονοβόρες παρεμβάσεις και δεν μπορεί να έχει την ταχύτητα των ιδιωτικών οργανώσεων – για τις οποίες άλλωστε η προσαρμογή είναι ζήτημα επιβίωσης.

Όπως σημειώθηκε και στην αρχή αυτής της εισαγωγικής ενότητας, οι προαναφερόμενες διαφορές μεταξύ δημοσίων και ιδιωτικών οργανώσεων δεν συνεπάγονται μόνο περιορισμούς στις δημόσιες οργανώσεις αλλά και ευελιξία, ανεξάρτητα με το εάν αυτές αποκτούν θετικό ή αρνητικό περιεχόμενο εντός του πλαισίου λήψης αποφάσεων για την επίλυση κάποιου συγκεκριμένου

προβλήματος. Στο παράδειγμα που ακολουθεί γίνεται προσπάθεια για την ανάδειξη κάποιων βασικών ζητημάτων που προκύπτουν όταν οι Δημόσιες Υπηρεσίες καλούνται να επιλύσουν ένα πρόβλημα.

### Παράδειγμα: Επίλυση του προβλήματος της δραματικής αύξησης του διοικητικού φόρτου σε Δημόσια Υπηρεσία έκδοσης δικαιολογητικού απαραίτητου για πληθώρα διοικητικών πράξεων

Ας θεωρήσουμε μια Υπηρεσία που εκδίδει ένα πολύ σημαντικό δικαιολογητικό (π.χ. αντίγραφο ποινικού μητρώου) που είναι απαραίτητο για την έκδοση πολύ μεγάλου αριθμού διοικητικών πράξεων (τουλάχιστον 30, π.χ. άδεια ταξί, άδεια κυνηγετικού όπλου, άδεια άσκησης των επαγγελματιών πυροτεχνουργού, κλειδαρά, κ.λπ., άδεια υλοποίησης εξαγωγών, προσλήψεις στο Δημόσιο Τομέα, απόκτηση Ελληνικής Ιθαγένειας από αλλοδαπούς, χρήση στα Δικαστήρια, έκδοση Διαβατηρίου, κ.λπ.) και παράλληλα διαθέτει τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

- έχει τοπικό Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα (ΟΠΣ)
- δέχεται με διάφορους τρόπους (fax, e-mail, ταχυδρομείο, φυσική παρουσία, κ.λπ.) από μεγάλο αριθμό άλλων Δημοσίων Υπηρεσιών, αρμοδίων για την έκδοση των αντίστοιχων διοικητικών πράξεων, και από πολίτες, αιτήματα για έκδοση του δικαιολογητικού - πιστοποιητικού
- βρίσκεται σε οριακή ισορροπία διεκπεραίωσης του διοικητικού φόρτου, βάσει των ανθρωπίνων πόρων που διαθέτει (έστω 50 υπάλληλοι) και εντός χρονικών διαστημάτων που κυμαίνονται από 5 ημέρες για αυτοπρόσωπη παρουσία έως και 30 ημέρες (που μπορεί να αυξηθούν στις περιπτώσεις περιόδων αδειών των υπαλλήλων, κ.λπ.).

Το ερώτημα που τίθεται είναι πώς θα αντιμετωπιστεί ένα πρόβλημα που αφορά στον τριπλασιασμό του διοικητικού φόρτου που καλείται να διεκπεραιώσει αυτή η Δημόσια Υπηρεσία;

Για την επίλυσή του θα δούμε ότι η Δημόσια Υπηρεσία θα ακολουθήσει, τυπικά ή ατύπως, τα στάδια του Ορθολογικού Προτύπου Λήψης Απόφασης, επιδιώκοντας όμως μια ικανοποιητική λύση οπότε το όλο πλαίσιο μετακινείται στον

Περιορισμένο Ορθολογισμό, όπου ωστόσο, αντίθετα με τα όσα πρεσβεύει ο Simon, δεν επιλέγεται κατ' ανάγκη η πρώτη ικανοποιητική λύση που συναντάται. Είναι μάλιστα πιθανόν, λόγω των ιδιαιτεροτήτων της Δημόσιας Διοίκησης σε σχέση με τον Ιδιωτικό Τομέα, όπως προαναφέρθηκαν, να υπεισέλθουν διαδικασίες μετατόπισης του προβλήματος που θα ήταν αδύνατον να υλοποιηθούν στον Ιδιωτικό Τομέα, ενώ επίσης, επειδή μπορεί να δοθεί «πολιτική» διάσταση στο πρόβλημα, όπως θα υποστήριζε και ο Lindblom, αυτό να επιλυθεί και εντελώς ανορθολογικά – ειδικά όσον αφορά το κριτήριο της αποδοτικότητας. Τέλος, υπό μια έννοια, εφόσον με κάποιον τρόπο τα στελέχη της Δημόσιας Υπηρεσίας, ή στελέχη άλλων ειδικότερων Δημοσίων Υπηρεσιών που θα κληθούν να συνδράμουν στην επίλυση του προβλήματος, είναι κοινωνικοί κάποιων (ενδεχομένως και προηγμένων) λύσεων, βρίσκει εφαρμογή το αξίωμα του μοντέλου του Κάδου Απορριμμάτων («Διαδικαστικού Μοντέλου») για «έτοιμες λύσεις που ψάχνουν για προβλήματα».

Είναι γεγονός ότι μια οργάνωση, έτσι και η συγκεκριμένη Δημόσια Υπηρεσία, θα επέλεγε μια μικρή αλλαγή στις παγιωμένες και λειτουργικές διαδικασίες της σύμφωνα με το Προσαυξητικό Υπόδειγμα, στην περίπτωση που θα αντιμετώπιζε ένα πρόβλημα μικρότερης έκτασης π.χ. ανάγκη έκδοσης του δικαιολογητικού σε μια άλλη μορφή ή με κάποιες άλλες επισημάνσεις που είναι διαθέσιμες ή μπορούν να προστεθούν στο ΟΠΣ, εφόσον αυτό απαιτούνταν για την έκδοση μιας σημαντικής διοικητικής πράξης (π.χ. έκδοση διαβατηρίου), αν και το Προσαυξητικό Μοντέλο αναφέρεται σε μικρές αλλαγές σε ευρύτερα ασκούμενες πολιτικές, εξού και η έννοια της πλειονότητας των δρώντων που στην περίπτωσή μας δεν βρίσκει σημαντική εφαρμογή.

Γενικά, η πρώτη προσπάθεια που λαμβάνει χώρα, είναι η προσαρμογή του προβλήματος στις ήδη παγιωμένες διαδικασίες – εφόσον βέβαια αυτό είναι εφικτό – διότι οι ρηξικέλευθες αλλαγές εμπεριέχουν το ρίσκο της αποτυχίας με ιδιαίτερα αρνητικά αποτελέσματα και σπατάλη μεγάλων χρονικών διαστημάτων σε καταστάσεις διοικητικής παθογένειας. Στο παράδειγμά μας η πρώτη απλοϊκή αλλά πρακτικά ανέφικτη λύση θα ήταν ο τριπλασιασμός των πόρων της Δημόσιας Υπηρεσίας, κατ' αναλογία του τριπλασιασμού του διοικητικού φόρτου. Ανέφικτη, διότι συνεπάγεται τον τριπλασιασμό των διοικητικών χώρων που από μόνος του θα

σήμαινε χρονοβόρες διαδικασίες εξεύρεσης νέου χώρου μετεγκατάστασης της Δημόσιας Υπηρεσίας, με ό,τι αυτό συνεπάγεται από άποψη υποδομών, τριπλασιασμό του προσωπικού, τριπλασιασμό του τεχνολογικού εξοπλισμού, κ.λπ. και φυσικά την εξασφάλιση των σχετικών οικονομικών πόρων για όλα τα προηγούμενα. Αυτή η προσέγγιση απαιτεί ελάχιστες (ή και καμία) αλλαγές - προσαρμογές των παγιωμένων διαδικασιών, όμως εκτός των όσων προαναφέρθηκαν δεν μπορεί να αποτελεί λύση καθώς το πρόβλημα που έχει παρουσιαστεί μπορεί να έχει και παροδικό χαρακτήρα.

Πριν προχωρήσουμε στην παράθεση των βημάτων του Ορθολογικού Υποδείγματος για την περίπτωση του εν λόγω προβλήματος, μπορούμε επίσης να παρατηρήσουμε ότι σε γενικές γραμμές εν προκειμένω δεν βρίσκουν εφαρμογή ούτε τα αξιώματα του Μοντέλου της Συμπεριφορικής Θεωρίας της Εταιρείας των Cyert και March, τόσο επειδή δεν υπάρχουν διαφοροποιημένοι μέτοχοι εντός της οργάνωσης – τουλάχιστον στην μορφή, το εύρος και τις επιδιώξεις που ορίζει το μοντέλο – και ως εκ τούτου διαφορετικοί στόχοι, όσο και επειδή η οργάνωση καλείται να αντιμετωπίσει μια ξαφνική αλλαγή στο περιβάλλον της (ενώ σύμφωνα με το Μοντέλο η οργάνωση οφείλει με διάφορους μηχανισμούς: συμβόλαια, σταθερές επιχειρηματικές πρακτικές, κ.λπ. να αποφεύγει την αβεβαιότητα), τέλος, ο δε Δημόσιος Τομέας, λόγω του ρόλου, του μεγέθους και της ισχύος του, έχει την ευχέρεια ως έναν βαθμό, να αντιλαμβάνεται με πολύ πιο αργό ρυθμό τις μεταβολές του περιβάλλοντος, σε αντίθεση με μια ιδιωτική εταιρεία για την οποία η ταχεία ανατροφοδότηση πληροφορίας από το περιβάλλον, που μπορεί να είναι ακραία ανταγωνιστικό, αποτελεί προϋπόθεση επιβίωσης.

#### *Τα Οιονεί στάδια του Ορθολογικού Μοντέλου*

Τα στάδια του Ορθολογικού Μοντέλου αποτελούν, θα έλεγε κανείς, τα αυτονόητα βήματα της κοινής λογικής που εάν ακολουθηθούν σειριακά θα οδηγήσουν στην επίτευξη λύσης. Είναι η θεωρητική προσέγγιση του απόλυτου βέλτιστου που συνοδεύει όλα τα στάδια του υποδείγματος (π.χ. ανάδειξη όλων των πτυχών του προβλήματος, εξαντλητική αναζήτηση όλων των εναλλακτικών, αναμφισβήτητη κατάταξη του συστήματος αξιών, απόλυτη πρόβλεψη των

συνεπειών κάθε εναλλακτικής εάν επιλεγεί - υλοποιηθεί, κ.λπ.), που περιορίζει τις δυνατότητες πρακτικής εφαρμογής του στα διάφορα πεδία της κοινωνικής πραγματικότητας. Όμως, μια Δημόσια Υπηρεσία, απέχοντας κατά κανόνα από το βέλτιστο σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας, μετά την εμφάνιση κάποιου προβλήματος, αναζητά εκείνη την λύση που θα αποκαταστήσει, κατά το δυνατόν, το προηγούμενο επίπεδο λειτουργίας, χωρίς βέβαια να αποκλείεται και η προσπάθεια περαιτέρω βελτίωσης, δοθείσης της ευκαιρίας που παρέχεται με την εμφάνιση του προβλήματος και των αλλαγών που αυτό απαιτεί. Όμως αυτό δεν σημαίνει σε καμιά περίπτωση ότι καταρχάς αναζητείται και στην συνέχεια επιδιώκεται και εφαρμόζεται το απόλυτο βέλτιστο που, εάν μη τι άλλο, συνοδεύεται και από αρκετά ζητήματα ορισμού, οριοθέτησης και επίτευξης.

#### A) Δόμηση του προβλήματος

Στην πλειονότητα των περιπτώσεων η Δημόσια Διοίκηση γνωρίζει την φύση του προβλήματος και τα αίτιά του. Στο παράδειγμά μας το πρόβλημα του τριπλασιασμού του διοικητικού φόρτου μπορεί να έχει προκύψει:

- α) είτε από αλλαγή του θεσμικού πλαισίου (π.χ. θεσπίζεται ότι το δικαιολογητικό είναι απαραίτητο για την έκδοση διοικητικών πράξεων και σε άλλους τομείς της κοινωνικο-επαγγελματικής δραστηριότητας)
- β) είτε από μετατοπίσεις στο κοινωνικό πεδίο (π.χ. λόγω οικονομικής κρίσης ή άλλων αλλαγών στις κοινωνικές συνήθειες μεγαλύτερη συγκέντρωση πολιτών σε επαγγέλματα, δραστηριότητες, δράσεις, κ.λπ. που ήδη απαιτούσαν το πιστοποιητικό)
- γ) είτε από την εμφάνιση άλλων απρόβλεπτων κρίσεων (π.χ. εκρηκτική αύξηση του αριθμού των αλλοδαπών στην χώρα, που συνεπάγεται αύξηση των ελέγχων βάσει του δικαιολογητικού, αύξηση των καταχωρίσεων λόγω παραβατικών συμπεριφορών, αύξηση των αιτημάτων για απόκτηση ιθαγένειας, κ.λπ.).

Όπως έχει τονιστεί και στην θεωρητική ανάλυση του Ορθολογικού Προτύπου, η αποτύπωση του προβλήματος και των παραμέτρων του είναι θεμελιώδους σημασίας για την επιτυχή επίλυσή του.



Ως μέτοχοι του προβλήματος αναδεικνύονται το προσωπικό της Δημόσιας Υπηρεσίας, η Διοικητική Ιεραρχία, η Πολιτική Ιεραρχία, οι Υπηρεσίες που αναζητούν το πιστοποιητικό, και το σύνολο των πολιτών που αναζητούν το δικαιολογητικό υπό τις νέες συνθήκες, που για την περίπτωση του παραδείγματός μας αποτελείται από διακριτά υποσύνολα πολιτών που αντιστοιχούν στα διαφορετικά υποσύνολα δραστηριοτήτων για τις οποίες είναι απαραίτητο το δικαιολογητικό.

Περαιτέρω, ως βασική αξία κυριαρχεί για όλους τους μετόχους η εξυπηρέτηση του πολίτη σε αποδεκτούς χρόνους εξυπηρέτησης, ίδιους ή το πολύ πολύ παρόμοιους σε σχέση με την προηγούμενη λειτουργία κανονικότητας, κάτι βέβαια που δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί εάν δεν αναληφθούν επιτυχημένες δράσεις επίλυσης του προβλήματος του πολλαπλασιασμού του διοικητικού φόρτου. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι για τις δύο πρώτες κατηγορίες μετόχων, δηλαδή το προσωπικό και την Διοικητική Ιεραρχία (ίσως σε μικρότερο βαθμό), η ισχυροποίηση ή αντίθετα η αποδυνάμωση της προαναφερόμενης αξίας συνδέεται και με το αίτιο του προβλήματος: είναι διαφορετική η περίπτωση εκδήλωσης κάποιας απρόβλεπτης κρίσης και διαφορετική η περίπτωση εφαρμογής κάποιας ατεκμηρίωτης ή λανθασμένα σχεδιασμένης πολιτικής που δεν έλαβε υπόψη της τις εισηγήσεις της Υπηρεσίας που προέβλεπαν και αποτύπωναν τα προβλήματα και τις συνέπειες άσκησης της.

Σε κάθε περίπτωση το πρόβλημα δεν είναι πρόβλημα επιλογής αξίας αλλά αντιμετώπισης των αντικειμενικών δεδομένων που θέτει η νέα προβληματική κατάσταση. Αυτό βέβαια σημαίνει ότι ειδικά για την περίπτωση που εξετάζουμε είναι δύσκολο έως και απίθανο η αξία της εξυπηρέτησης του πολίτη να σταθμιστεί με διοικητικές αξίες όπως για παράδειγμα η αποδοτικότητα. Είναι σχεδόν βέβαιο ότι θα επιδιωχθεί η αποκατάσταση της κανονικότητας της λειτουργίας της Δημόσιας Υπηρεσίας ανεξαρτήτως των πόρων που θα απαιτηθούν, με μόνο ίσως χονδροειδώς καθορισμένο όριο, τα μεγέθη της προηγούμενης κατάστασης σε σχέση με τα μεγέθη της σχεδιαζόμενης κατάστασης και την αναγωγική αποτύπωσή τους. Όπως όμως ειπώθηκε και πριν, ούτε η λειτουργία της Δημόσιας Υπηρεσίας πριν την εμφάνιση του προβλήματος μπορούσε να προσιδιάσει σε μια «βέλτιστη» κατάσταση (δεν υπήρχε καμία αποτύπωση της αποδοτικότητας και

παραγωγικότητας των υπαλλήλων ή συνολικά στατιστικά δεδομένα και χρόνοι διεκπεραίωσης, κ.λπ.) ώστε να τίθεται θέμα συνυπολογισμού της αποδοτικότητας σύμφωνα με τα Λογοκρατικό Πρότυπο. Άλλωστε, σύμφωνα με τον Lindblom (σ.44-45 της παρούσας εργασίας), κριτήριο επιτυχίας μιας πολιτικής είναι η ικανοποίηση και η συμφωνία όλων των μετόχων, σε κάποιο εφικτό βαθμό βέβαια. Οπότε, εφόσον με δαπάνη οποιωνδήποτε πόρων επιτευχθεί η πρότερη ή και απλά βελτιωμένη λειτουργικότητα, όλοι οι μέτοχοι θα είναι ικανοποιημένοι και η πολιτική (η λύση) θεωρείται επιτυχής.

#### B) Διερεύνηση και στάθμιση των εναλλακτικών λύσεων

Οι εναλλακτικές λύσεις που έχει στην διάθεσή της η Δημόσια Υπηρεσία είναι, όσο και εάν φαίνεται παράδοξο, περισσότερες από αυτές μιας Ιδιωτικής Οργάνωσης που θα αντιμετώπιζε ανάλογο πρόβλημα (έστω μια βιομηχανία παραγωγής ενός προϊόντος που λειτουργεί επί 24ώρου βάσεως και για κάποιον/ους λόγο/ους τριπλασιάζεται από το καταναλωτικό ή ζήτηση για το συγκεκριμένο προϊόν). Αυτό οφείλεται στο ότι η Δημόσια Υπηρεσία μπορεί:

α) να επιτύχει, διαμέσου της Πολιτικής Ηγεσίας και των κοινοβουλευτικών διαδικασιών, ρυθμίσεις που μηδενίζουν ή μειώνουν δραματικά την επιπρόσθετη ζήτηση μέσω:

ι) ακύρωσης ή αναστολής του θεσμικού πλαισίου στην περίπτωση Αα) (προηγούμενη ενότητα Α)

ιι) αυστηροποίησης του θεσμικού πλαισίου (π.χ. περισσότερες προϋποθέσεις εισαγωγής σε ορισμένο επάγγελμα, στην περίπτωση Αβ) προηγούμενα)

ιιι) αυστηροποίησης θεσμικού πλαισίου ή αναστολής στην περίπτωση Αγ)

ιiv) θέσπιση θεσμικού πλαισίου για απλοποίηση των διοικητικών διαδικασιών που αφορά στο σύνολο των προαναφερόμενων περιπτώσεων, για παράδειγμα αντικατάσταση του δικαιολογητικού με υπεύθυνη δήλωση του πολίτη και εκ των υστέρων δειγματοληπτικός έλεγχος του 10% του αριθμού των υπεύθυνων δηλώσεων (απλοποίηση διαδικασιών)

β) να διαθέσει όλους τους χρηματικούς ή άλλους πόρους που είναι απαραίτητοι για την δημιουργία υποδομής αντίστοιχης του τριπλασιασμού του

διοικητικού φόρτου, κάτι που φυσικά είναι πρακτικά αδύνατο για την ιδιωτική οργάνωση, όσο εύρωστη και εάν είναι αυτή, ειδικά εάν συμπεριληφθούν στην λογική εξίσωση τόσο το δεδομένο θεσμικό πλαίσιο (αδειοδοτήσεις, εξεύρεση γηπέδων, κ.λπ.), που φυσικά η ιδιωτική οργάνωση δεν μπορεί να αλλάξει, όσο και ο χρονικός παράγοντας εντός του οποίου θα πρέπει να βρεθεί λύση.

Πράγματι, η Δημόσια Διοίκηση υπόκεινται σε περιορισμούς όπως π.χ. την εξεύρεση - μετακίνηση χρηματοοικονομικών πόρων, την ενοικίαση - αγορά χώρων, τις διαγωνιστικές διαδικασίες, τις προσλήψεις - μετατάξεις προσωπικού, κ.λπ., πλην όμως έχει την δυνατότητα θεσμοθετώντας κατ' εξαίρεση να άρει όλους τους προηγούμενους περιορισμούς, λειτουργώντας αφενός με την ευελιξία μιας ιδιωτικής επιχείρησης, χωρίς αφετέρου να υπάρχει περιορισμός στους διατιθέμενους πόρους.

Επιπρόσθετα, επειδή στην πλειοψηφία τους οι Δημόσιες Υπηρεσίες λειτουργούν σε μία βάρδια, είναι δυνατόν – και πάντα με θεσμική ρύθμιση για την συγκεκριμένη Υπηρεσία – να προστεθεί μια ακόμα βάρδια, οπότε λύνεται επιμέρους το πρόβλημα του διπλασιασμού του φόρτου εργασίας μόνο με την εξεύρεση υπαλλήλων – δηλαδή χωρίς την ανάγκη εξεύρεσης νέου κτιρίου και τριπλασιασμού του τεχνολογικού εξοπλισμού – ενώ φυσικά μπορεί να υπάρξει συνδυασμός λύσεων (π.χ. μερική αύξηση θέσεων εργασίας και τεχνολογικού εξοπλισμού και 2 βάρδιες)

γ) να κάνει χρήση της δυνατότητας outsourcing. Την δυνατότητα χρησιμοποίησης άλλων πόρων, εκτός της οργάνωσης, έχουν φυσικά εκτός από τις Δημόσιες Υπηρεσίες και οι ιδιωτικές οργανώσεις, όμως στα προβλήματα που έχουν τεθεί ούτε η Δημόσια Υπηρεσία μπορεί να αναθέσει σε κάποια άλλη οργάνωση την έκδοση του δικαιολογητικού (όπως θα έκανε για παράδειγμα με την καθαριότητα του κτιρίου), ούτε φυσικά η βιομηχανία να αναθέσει τον πυρήνα της δραστηριότητάς της που είναι η παραγωγή του προϊόντος (του οποίου η ζήτηση έχει τριπλασιαστεί) σε άλλη βιομηχανία.

Για τις Δημόσιες Οργανώσεις, και έστω για ένα τμήμα των διαδικασιών τους, είναι πιθανόν να υφίσταται το σχήμα υπό τον οξύμωρο όρο «εσωτερικό outsourcing», υπό την έννοια ότι τμήματα των διαδικασιών μιας Υπηρεσίας μπορεί

να ανατίθενται σε κάποια άλλη Υπηρεσία του Δημοσίου, κάτι που σε αυτόν τον βαθμό και έκταση μπορεί να εξασφαλιστεί μόνο λόγω του μεγέθους του Δημοσίου Τομέα. Πράγματι, εφόσον υπάρχουν οι κατάλληλες προϋποθέσεις, όπως το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα της Δημόσιας Υπηρεσίας που αντιμετωπίζει το πρόβλημα, αλλά και η πρόνοια σε αυτό για τις κατάλληλες διεπαφές, τότε είναι εφικτό να υπάρξει κάποιου είδους επέκταση του συστήματος, ή διαμέσου του διαδικτύου να ανατεθεί στις Δημόσιες Υπηρεσίες που είναι οι πηγές των αιτημάτων και τα απέστειλαν με συμβατικούς τρόπους (ταχυδρομείο, fax, κ.λπ.), να υποβάλλουν τα αιτήματα με ηλεκτρονικό τρόπο, οπότε θα εξοικονομηθούν σημαντικότεροι ανθρώπινοι πόροι (ίσως και οι περισσότεροι) από την διαδικασία εισαγωγής των αιτημάτων, προκειμένου να διατεθούν αποκλειστικά στην έκδοση των δικαιολογητικών

δ) να προβεί σε πολύ προηγμένη τεχνολογική αναβάθμιση του ΟΠΣ. Η συγκεκριμένη δυνατότητα δεν αποτελεί ιδιαιτερότητα της Δημόσιας Διοίκησης σε σχέση με την ιδιωτική οργάνωση (βιομηχανία), η οποία μπορεί επίσης να αναβαθμίσει ή να αγοράσει νέες μηχανές παραγωγής αυξημένης παραγωγικότητας, καταγράφεται όμως για λόγους πληρότητας των αξόνων επί των οποίων μπορούν να εξερευνηθούν οι εναλλακτικές λύσεις για το πρόβλημα. Πράγματι, κατά τεκμήριο, τα ΟΠΣ μπορεί να υποστούν σημαντικότερες αναβαθμίσεις που αυξάνουν σε πολύ μεγάλο βαθμό και την παραγωγικότητα όταν προβαίνουν π.χ. σε διορθώσεις καθυστερήσεων, άσκοπες ή επαναλαμβανόμενες διαδικασίες, που έχουν εντοπιστεί κατά την παραγωγική λειτουργία, αλλά ιδιαίτερα όταν ενσωματώνουν νέες πρωτοποριακές τεχνολογίες ηλεκτρονικοποίησης των φυσικών εγγράφων, αναζήτησης με φωνητικούς αλγορίθμους, κ.λπ.

Η διαδικασία της εξεύρεσης των εναλλακτικών λύσεων είναι πολύ πιο δύσκολη και απαιτητική από την δόμηση του προβλήματος, ακόμη και εάν η πρώτη βασίζεται στην δεύτερη, αφού προϋποθέτει μεγάλη εμπειρία και συγκέντρωση πληροφορίας, γνώση των κανόνων (εσωτερικά της οργάνωσης και του εξωτερικού περιβάλλοντος), των διαδικασιών της οργάνωσης, των δυνατοτήτων της οργάνωσης σε όλα τα επίπεδα (πόρων, ψυχολογίας, κουλτούρας, κλπ.), αλλά ιδιαίτερος των μεθόδων και των εργαλείων που είναι δυνατόν να αναπτυχθούν και τις

προϋποθέσεις υπό τις οποίες αυτά θα είναι εφικτά και αποτελεσματικά. Για να επιτευχθούν τα προηγούμενα θα πρέπει η Δημόσια Υπηρεσία να διαθέτει στελέχη με την ανάλογη κατάρτιση ή συμπληρωματική εκπαίδευση, έστω και στο επίπεδο απλής γνώσης των προαναφερόμενων μεθόδων, δυνατοτήτων και εργαλείων, οπότε μπορεί σε δεύτερο χρόνο να κληθούν ειδικότερα στελέχη άλλων Υπηρεσιών στο πλαίσιο της διερεύνησης του βαθμού εφικτότητας και καταλληλότητας αυτών.

Γ) Ο προσδιορισμός και η επιλογή της προτιμητέας λύσης και η στοχοθέτηση της

Στο προηγούμενο στάδιο της λήψης απόφασης για την επίλυση του προβλήματος του τριπλασιασμού του διοικητικού φόρτου σε μια Δημόσια Υπηρεσία, αποτυπώθηκαν οι τρεις βασικοί άξονες επί των οποίων μπορεί να κινηθεί η Δημόσια Υπηρεσία ώστε να σχηματοποιήσει εναλλακτικές λύσεις είτε διακριτά σε καθέναν από αυτούς είτε συνδυαστικά επιλέγοντας τις καταλληλότερες και ευνοϊκότερες για την περίπτωση παραμέτρους καθενός από αυτούς. Όμως, οι εναλλακτικές λύσεις που θα προκύψουν δεν ενσωματώνουν διαφορετικές αξίες ή εναλλακτικά διαφορετικό βαθμό ικανοποίησης των ίδιων αξιών ή συνδυασμό των αυτών των δύο καταστάσεων, αφού σύμφωνα με τα όσα ειπώθηκαν πριν, όχι μόνο βασική, αλλά και κυρίαρχη αξία είναι η εξυπηρέτηση του πολίτη. Σε αυτό το πλαίσιο δεν μπορεί η εν λόγω αξία να τεθεί σε κλίμακα ιεράρχησης μαζί π.χ. με την δυσαρέσκεια των υπαλλήλων από την αύξηση του φόρτου εργασίας ή την διοικητική αποδοτικότητα, αφού ακόμα και η σπατάλη πόρων προκειμένου να επιτευχθεί το αποτέλεσμα είναι συνήθης – εάν όχι και θεμιτή – πρακτική.

Εάν όμως ανατρέξουμε στα παραδείγματα πολυκριτηριακών αναλύσεων που αναπτύχθηκαν σε προηγούμενες ενότητες, θα διαπιστώσουμε ότι από τις διάφορες αξίες προέκυπταν τα διάφορα κριτήρια επί των οποίων βαθμολογούνταν οι διαφορετικές διαθέσιμες εναλλακτικές λύσεις ώστε να προκύψει τελικά η εναλλακτική λύση που θα προκριθεί και θα επιλεγεί. Οπότε αμέσως εγείρεται το ερώτημα βάσει ποιων κριτηρίων θα αξιολογηθούν οι εναλλακτικές λύσεις που έχει δομήσει η Δημόσια Υπηρεσία σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην αρχή αυτής της ενότητας;

Τα κριτήρια είναι δύο και αφορούν α) στην διατήρηση μιας κατά το δυνατόν σχετικής κανονικότητας λειτουργίας με επιβράδυνση των ρυθμών αύξησης της εκκρεμότητας και β) στην εφικτότητα και εφαρμοσιμότητα των λύσεων στα χρονικά πλαίσια που καθορίζονται από το κριτήριο α).

Οπότε γίνεται αμέσως αντιληπτό ότι, ακόμα και εάν υπήρχε η τεχνογνωσία για την εφαρμογή μιας πολυκριτηριακής μεθόδου, ακόμα και στην πιο απλή της μορφή όπου όλες οι βαθμολογήσεις θα γίνονταν με υποκειμενικό τρόπο (χωρίς δηλαδή την μαθηματική περιπλοκότητα που περιγράφηκε στην σχετική ενότητα), αυτό δεν προσφέρεται αντικειμενικά από την φύση του προβλήματος. Βασικά, η Διοίκηση σπάνια θα χρησιμοποιούσε το εργαλείο της πολυκριτηριακής ανάλυσης (ενώ και όταν θα το έκανε θα χρησιμοποιούσε υποκειμενικές βαθμολογήσεις και όχι μαθηματικούς τύπους απόλυτης αναγωγής των διαφόρων μεγεθών) για τους λόγους που σημειώνονται στην αρχή της ενότητας «Αδόμητο μοντέλο ή Πολυκριτηριακή ανάλυση;», ότι, δηλαδή, θα εστίαζε σε λίγα βασικά κριτήρια π.χ. δυο-τρία, και θα αγνοούσε όλα τα υποδεέστερα.

Αυτό που θα συμβεί καταρχάς είναι μια περαιτέρω εξέταση των εναλλακτικών λύσεων όσον αφορά την συνέπεια, την συνεκτικότητα και ιδίως την δυνατότητα υλοποίησής τους, στο πλαίσιο που θέτουν οι χρονικοί και διαδικαστικοί περιορισμοί και προϋποθέσεις, και, δευτερευόντως, η εξέταση των αντίστοιχων περιορισμών που θέτουν οι διαθέσιμοι πόροι, όπου όμως, όπως αναλύθηκε, υπάρχει μεγάλη δυνατότητα και ευελιξία παρεμβάσεων.

Η όλη διαδικασία συνιστά δηλαδή έναν διανοητικό έλεγχο των παραγόμενων από τους τρεις κατευθυντήριους άξονες εναλλακτικών λύσεων, ως προς τα προαναφερόμενα α) και β) κριτήρια, που έχει σαν αποτέλεσμα να εμπλουτιστούν περαιτέρω οι εναλλακτικές λύσεις με εκτιμήσεις και πιθανολογήσεις (όχι όμως με σαφείς και καταγεγραμμένες πιθανότητες) ως προς τους κινδύνους και ως προς τις ευκαιρίες που ενδεχομένως θα προκύψουν από την εφαρμογή τους.

Σε αυτό το πλαίσιο, όπου η ανάλυση όλων των σταδίων λήψης απόφασης είναι σχηματική, σε αφαιρετικό επίπεδο και ως μείζον ζήτημα τίθεται η ανάπτυξη λογικών βημάτων που θα είναι συνεπή, συνεκτικά και υλοποιήσιμα, είναι προφανές ότι το σύνολο των ποσοτικών εργαλείων για την βελτιστοποίηση μιας απόφασης

που παρουσιάστηκαν στο Κεφάλαιο 2 της παρούσας εργασίας, είναι αδιάφορα και θα χρησιμοποιούνταν από την Δημόσια Διοίκηση ακόμα και εάν υπήρχε η σχετική τεχνογνωσία (κάτι βέβαια που δεν ισχύει).

Άλλωστε, με το πρόσχημα του ειδικού της ρόλου,<sup>171</sup> η Δημόσια Διοίκηση δεν υπόκειται σε καμία, όχι σύγκριση, αλλά ακόμα και αποτύπωση του παραγωγικού της αποτελέσματος και αποδοτικού της προφίλ, την στιγμή που όπως είδαμε οι μέθοδοι του Κεφαλαίου 2, ακριβώς επειδή επιδιώκουν την ορθολογική βελτιστοποίηση, αναδεικνύουν ακόμα και ελάχιστες ποσοτικές, ή μετά από αναγωγή μετρήσιμες ποιοτικές, διαφορές μεταξύ των εναλλακτικών λύσεων. Υπό αυτή την έννοια υπάρχει συνολική μετατόπιση και από το μοντέλο του Πεπερασμένου Ορθολογισμού του Simon προς ένα μοντέλο που θα μπορούσε να ονομαστεί «Εφικτός Λειτουργισμός».

Βέβαια, τα πάντα είναι ζήτημα των παραμέτρων του προβλήματος: εάν αυτό δεν προκύπτει από ξαφνική κρίση αλλά μπορεί να αντιμετωπισθεί στο πλαίσιο ενός μεσοπρόθεσμου ή μακροπρόθεσμου σχεδιασμού, τότε μπορεί να προκύψουν λύσεις ιδιαίτερης βελτίωσης της προϋπάρχουσας κατάστασης.

Η προηγούμενη δυνατότητα της Δημόσιας Υπηρεσίας δεν θα μπορούσε να ισχύει για μακρό χρονικό διάστημα και για το παράδειγμα της Βιομηχανίας που έχουμε ως σύγκριση, αφού είναι αναγκασμένη, προκειμένου να επιβιώσει σε ένα οξύ ανταγωνιστικό περιβάλλον, να έχει στο μέτρο του δυνατού ποσοτικοποιημένη κάθε διαδικασία της και να αξιοποιεί εργαλεία υποβοήθησης της λήψης αποφάσεων που χρησιμοποιούν ποσοτικά δεδομένα. Θα έπρεπε δηλαδή να γνωρίζει επακριβώς την αντοχή των μηχανών παραγωγής των προϊόντων σε συνάρτηση με διάφορους βαθμούς ενδεχόμενης αύξησης της παραγωγής, το ποσοστό της αύξησης των ελαττωματικών προϊόντων, το εάν όλα τα προηγούμενα δημιουργούσαν και σε ποιο ακριβώς ποσοστό πρόβλημα στην ηλεκτρική παροχή της βιομηχανίας, κ.λπ. και όλα αυτά βεβαίως με καταγεγραμμένη και διαθέσιμη την ποσοτικοποιημένη παραγωγικότητα κάθε Τμήματος της Βιομηχανίας.

Όμως, ακόμα και στην περίπτωση της Δημόσιας Υπηρεσίας και στην προσέγγιση που ακολουθείται, θα πρέπει να εφαρμοστεί έστω και ένα υποτυπώδες

---

<sup>171</sup> Κ. Σπανού, Οργάνωση και Λειτουργία της Δημόσιας Διοίκησης, 2000, Σημειώσεις ΕΚΔΔΑ, σ.13-15

μοντέλο προσομοίωσης, ειδικά στην περίπτωση που η προκρινόμενη εναλλακτική λύση εμπεριέχει τεχνολογική ή διαδικαστική αλλαγή, προκειμένου να διερευνηθούν με επάρκεια όλες οι παράμετροι λειτουργικότητας της προκρινόμενης λύσης. Εάν επί παραδείγματι ανατεθεί στις περιφερειακές Υπηρεσίες να λαμβάνουν τα έγγραφα αιτήματα, θα πρέπει να διερευνηθούν όλες οι παράμετροι που αφορούν:

- την ταυτοποίηση του πολίτη
- τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, την ηλεκτρονικοποίησή τους και την ηλεκτρονική αποστολή τους
- την ηλεκτρονική φόρμα της αίτησης
- την δημιουργία διαδικτυακής πλατφόρμας στην οποία θα έχουν πρόσβαση οι περιφερειακές Υπηρεσίες και όλα τα ζητήματα ασφαλείας, δημιουργίας και κατάργησης χρηστών, προστασία από επιθέσεις πληθώρας πλασματικών αιτήσεων, κ.λπ.

Σε έναν ευρύτερο σχεδιασμό θα μπορούσε να ενταχθεί στην δράση και το δίκτυο των ΚΕΠ (που αποτελεί κορυφαία, σημαντικότερη και αποτελεσματικότερη δυνατότητα «εσωτερικού outsourcing» της Δημόσιας Διοίκησης, με έτοιμη πληροφοριακή υποδομή που ξεπερνά τα ζητήματα που αναφέρθηκαν), ενώ θα μπορούσε να αξιολογηθούν και σημαντικές από τις δυνατότητες που προσφέρουν οι σύγχρονες τεχνολογίες επικοινωνιών και τα κινητά τηλέφωνα.

Πράγματι, όπως απέδειξε και η λήψη μέτρων κατά την κρίση του κορωνοϊού, πληθώρα αποφάσεων και ρυθμίσεων θα ήταν αδύνατον να υλοποιηθούν χωρίς την χρήση αυτών των τεχνολογιών, ενώ και σε άλλες περιπτώσεις θα καθίστατο πολύ δυσχερέστερη η εφαρμογή (π.χ. χαρτί μετακίνησης για 5 μετακινήσεις εντός της ημέρας αντί των απλών και εύχρηστων sms). Στην περίπτωση του παραδείγματός μας θα μπορούσαν οι ενδιαφερόμενοι να λαμβάνουν sms για το πότε είναι έτοιμο το δικαιολογητικό τους ώστε να μην υπάρχει άσκοπη ταλαιπωρία τους από τις επαναλαμβανόμενες επισκέψεις τους στην Δημόσια Υπηρεσία έκδοσης του δικαιολογητικού.

Οπότε, η καταγραφή της συνολικής διαδικασίας που προβλέπει η προκριθείσα εναλλακτική λύση και η εφαρμογή μιας υποτυπώδους διαδικασίας προσομοίωσης, έστω και στο νοητικό επίπεδο, είναι πιθανό να αναδείξει



παραμέτρους που η παράβλεψή τους θα μπορούσε να οδηγήσουν σε σοβαρότατες δυσλειτουργίες.

Όμως, η προαναφερόμενη εναλλακτική λύση δεν επιλέγεται από την Δημόσια Υπηρεσία αλλά από την Πολιτική Ηγεσία της, αφού η έκθεση που έχει συντάξει με το σύνολο των εφικτών εναλλακτικών λύσεων θα προωθηθεί προς την πολιτική ιεραρχία, μέσω των Γραφείων αυτής, που στελεχώνονται από συμβούλους οι οποίοι είναι πιθανόν να μεταβάλλουν την κατάταξη και προτεραιοποίηση των εναλλακτικών επιλογών. Όποτε είναι εξαιρετικά πιθανόν να εμφολωθούν και πολιτικά κριτήρια που αντικατοπτρίζουν την στάση και τα αιτήματα ισχυρών ομάδων πίεσης, τα συμφέροντα των οποίων μπορεί να θίγονται από την προκρινόμενη λύση της Διοίκησης. Εάν θεωρήσουμε για παράδειγμα ότι, από τις 3-4 εφικτές λύσεις, με διαφορετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα καθεμιά, προκρίνεται ως καλύτερη, ικανοποιητικότερη και προσφορότερη λύση το συνδυαστικό σχήμα:

«Αναστολή των διατάξεων για 6-9 μήνες – Ανάθεση στις περιφερειακές Υπηρεσίες, της παραλαβής και ηλεκτρονικής καταχώρισης των αιτημάτων – Αναβάθμιση του ΟΠΣ της Δημόσιας Υπηρεσίας έκδοσης των δικαιολογητικών»

και ότι η συγκεκριμένη υλοποίηση αφαιρεί την συμμετοχή π.χ. δικηγόρου που προβλεπόταν στην προηγούμενη διαδικασία, τότε αυτή η λύση μπορεί να απορριφθεί παρόλο που είναι η περισσότερο «ορθολογική». Ο όρος «ορθολογική» φυσικά απέχει πολύ, όπως αναλύθηκε και πριν, από την βέλτιστη λύση του Λογοκρατικού Υποδείγματος. Τούτο έχει σαν συνέπεια την εκ νέου μετατόπιση του μοντέλου απόφασης σε ανορθολογικότερες διαστάσεις, στο μέτρο που βέβαια κάποιος δεν συμφωνεί με την θέση του Lindblom ότι η ορθή πολιτική είναι εκείνη με την οποία είναι ικανοποιημένες οι ομάδες συμφερόντων, ανεξάρτητα από το συνολικό κόστος μιας λύσης και μιας πολιτικής, που στον πραγματικό κόσμο της σπάνης των πόρων θα προκαλέσει την ακύρωση μιας άλλης λύσης ή πολιτικής.

Δ) Η εκτέλεση και εφαρμογή της προτιμητέας λύσης

Η εκτέλεση και εφαρμογή της προτιμητέας λύσης είναι επίσης ένα σημαντικό στάδιο στην επίλυση του προβλήματος που έχει προκύψει, καθώς είναι προφανές ότι μέχρι αυτό το σημείο έχουν πραγματοποιηθεί μόνο αναλυτικές και συνθετικές πνευματικές διεργασίες για την δόμηση ενός σχεδιαστικού πλάνου το οποίο θα πρέπει να υλοποιηθεί. Ο βαθμός δυσκολίας υλοποίησης της εναλλακτικής λύσης που έχει επιλεγεί σχετίζεται κυρίως με τους παρακάτω παράγοντες:

- την περιπλοκότητα της λύσης
- το εύρος της αλλαγής
- την συναίνεση του προσωπικού
- το διοικητικό σχήμα που θα υλοποιήσει την αλλαγή
- τους πόρους που απαιτούνται
- το χρονοδιάγραμμα.

Στην περίπτωση που για παράδειγμα έχει αποφασιστεί η υλοποίηση της λύσης που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη ενότητα:

«Αναστολή των διατάξεων για 6-9 μήνες – Ανάθεση στις περιφερειακές Υπηρεσίες, της παραλαβής και ηλεκτρονικής καταχώρισης των αιτημάτων – Αναβάθμιση του ΟΠΣ της Δημόσιας Υπηρεσίας έκδοσης των δικαιολογητικών»

τότε αναφερόμαστε σε μια μεσαίας περιπλοκότητας λύση, με αποδεκτό εύρος αλλαγής σε σχέση με τις υφιστάμενες διαδικασίες που απαιτεί ένα ικανό διοικητικό σχήμα που θα σχεδιάσει, προγραμματίσει, παρακολουθήσει, κ.λπ. την υλοποίηση της λύσης, που απαιτεί λελογισμένους πόρους για την εκτέλεσή της, και σε εφικτή χρονική περίοδο.

Θα πρέπει πάντως να υπάρξει ενημέρωση του προσωπικού των περιφερειακών Υπηρεσιών, που αιτούνται την έκδοση του δικαιολογητικού προς την κεντρική Δημόσια Υπηρεσία, ότι η σχεδιαζόμενη οργανωτική μεταβολή, δηλαδή η παραλαβή και καταχώριση των αιτήσεων των πολιτών από τις περιφερειακές Υπηρεσίες, είναι ορθότερη και αποδοτικότερη διοικητικά και οργανωτικά και όφειλε εξ αρχής να είναι δική τους αρμοδιότητα.

Οι προαναφερόμενες μετριοπαθείς εκτιμήσεις για τον βαθμό δυσκολίας της προκρινόμενης λύσης γίνονται στην βάση θεωρήσεων ότι α) το πρώτο σκέλος της λύσης είναι πολύ εύκολο να υλοποιηθεί β) το δεύτερο σκέλος της λύσης, όπως περιγράφεται στην παράγραφο Βγ), μπορεί να υλοποιηθεί μέσω μιας σχετικά απλής διαδικτυακής εφαρμογής, δεν απαιτείται δηλαδή η ανάπτυξη κάποιου ειδικού πληροφοριακού συστήματος γ) για το τρίτο σκέλος της λύσης η αναβάθμιση δεν απαιτεί την εμπλοκή διαδικασιών (διαγωνιστικών, τεχνικών, κ.λπ.) που η διάρκεια υλοποίησής τους υπερβαίνει δραματικά τον χρονοπρογραμματισμό του συνολικού έργου δ) σε κάθε περίπτωση η Δημόσια Διοίκηση μπορεί να διαθέσει όλους τους απαραίτητους (έστω και υπερβάλλοντες και μη αποδοτικούς) πόρους και έχει την δυνατότητα να προβεί σε θεσμική ρύθμιση του εσωτερικού (διαγωνιστικές διαδικασίες έκτακτων αναγκών) αλλά και του εξωτερικού περιβάλλοντος (όπως στην διευρυμένη ανάλυσή τους παρουσιάστηκαν αυτές οι δυνατότητες στην ενότητα Β), ώστε να αντιμετωπίσει όλες τις επιμέρους διαστάσεις του προβλήματος.

#### Ε) Αξιολόγηση - Αποτίμηση

Σε αυτό το στάδιο της διαδικασίας λήψης απόφασης αξιολογούνται όλες οι παράμετροι της λύσης που έχει υλοποιηθεί και εφαρμόζεται και – εφόσον απαιτείται – γίνονται διορθωτικές ενέργειες. Σε αυτό το στάδιο αναδεικνύονται ενδεχόμενα λάθη που έγιναν σε όλα τα προηγούμενα στάδια διαφοροποιούμενα βεβαίως ως προς την σοβαρότητα των επιπτώσεών τους.

Στην λύση που προκρίθηκε στο συγκεκριμένο παράδειγμα είναι προφανές ότι κίνδυνοι λαθών ελλοχεύουν κυρίως στο δεύτερο σκέλος της λύσης, για αυτό άλλωστε, όπως ήδη προαναφέρθηκε, θα έπρεπε να έχει δοθεί ιδιαίτερη προσοχή και να είχε εφαρμοσθεί ένα μοντέλο προσομοίωσης των διαδικασιών που αυτό περιλαμβάνει. Περαιτέρω, και εφόσον υπάρχει στην διαθέσιμη λύση ανάλογο χρονικό περιθώριο, θα μπορούσε να υπάρξει πιλοτική εφαρμογή της νέας λύσης, έστω και παράλληλα με τις αρχικά υφιστάμενες διαδικασίες, ώστε να αντιμετωπισθούν ενδεχόμενα προβλήματα, αστοχίες και δυσλειτουργίες πριν το συνολικό σύστημα Δημοσίων Υπηρεσιών μπει στην νέα παραγωγική λειτουργία.

## Η Πανδημία του κορωνοϊού στην Ελλάδα το 2020

### Χρονική εξέλιξη και έκτακτα μέτρα αντιμετώπισης

Η πανδημία του κορωνοϊού 2019-20 εμφανίστηκε και εξαπλώθηκε και στην Ελλάδα από τις 26 Φεβρουαρίου 2020 και έπειτα.

Από τις υγειονομικές αρχές συστήνεται σε ταξιδιώτες που έχουν επιστρέψει από πληγείσες περιοχές ή ανθρώπους που έχουν έρθει σε επαφή μαζί τους, να παραμένουν σε κατ' οίκον περιορισμό για 14 ημέρες, τη μέγιστη περίοδο επώασης του ιού.

Μετά την επιβεβαίωση των τριών πρώτων κρουσμάτων στην Ελλάδα, σταδιακά επιβλήθηκαν μέτρα αναστολής εκδηλώσεων, αρχικά σε τοπικό επίπεδο στις πληττόμενες περιοχές (ιδιαίτερα Ηλεία, Αχαΐα και Ζάκυνθο). Ωστόσο, εντός του Μαρτίου, λόγω της εμφάνισης κρουσμάτων του ιού σε διάφορες περιοχές της χώρας και λόγω της μη τήρησης των μέτρων περιορισμού από τους πολίτες, αποφασίστηκε το πανελλαδικό κλείσιμο όλων των εκπαιδευτικών δομών, και σταδιακά καταστημάτων εστίασης, εμπορικών καταστημάτων, και χώρων λατρείας. Από τις 16 Μαρτίου καθιερώθηκαν καθημερινές τηλεοπτικές ενημερώσεις από το Υπουργείο Υγείας σχετικά με την εξέλιξη της πανδημίας στην Ελλάδα και τις έκτακτες αποφάσεις της Κυβέρνησης για την αντιμετώπισή της, οι οποίες σταμάτησαν στα τέλη Μαΐου αλλά επαναφέρθηκαν από τα μέσα Ιουλίου.

Από τις 23 Μαρτίου επιβλήθηκαν σημαντικοί περιορισμοί στην κυκλοφορία και μετακίνηση των πολιτών σε ολόκληρη την επικράτεια, πλην συγκεκριμένων εξαιρέσεων. Από τις 4 Μαΐου τέθηκε σε εφαρμογή το σχέδιο της Κυβέρνησης για τη σταδιακή αποκλιμάκωση των έκτακτων μέτρων, με την άρση των περιορισμών στις μετακινήσεις και την επανέναρξη λειτουργίας των επιχειρήσεων, συμπεριλαμβανομένων των σχολείων από τον Ιούνιο και των τουριστικών επιχειρήσεων από τον Ιούλιο. Από τον Αύγουστο η εξέλιξη του αριθμού κρουσμάτων, νοσηλευμένων, και θανόντων είναι εκ νέου σε άνοδο.

Το σύνολο των κρουσμάτων του ιού που έχουν επιβεβαιωθεί στη χώρα έως και της 31 Οκτωβρίου 2020 ανέρχεται σε 39251 (ημερήσια μεταβολή +5.5%), εκ των οποίων 55.1% άνδρες, ενώ από την έναρξη της επιδημίας έχουν καταγραφεί συνολικά 626 θάνατοι. Η διάμεση ηλικία των ασθενών που απεβίωσαν είναι 79 έτη. Ο αριθμός των ασθενών που νοσηλεύονται διασωληνωμένοι είναι 135 (71.6% άνδρες).

Από το σύνολο των 39251 κρουσμάτων, 4112 (10.5%) θεωρούνται σχετιζόμενα με ταξίδι από το εξωτερικό, 13278 (33.8%) είναι σχετιζόμενα με ήδη γνωστό κρούσμα και τα υπόλοιπα δεν σχετίζονται ούτε με ταξίδι ούτε με άλλο γνωστό κρούσμα ή είναι ακόμα υπό διερεύνηση.

Η μέση ηλικία των κρουσμάτων είναι 38 έτη (εύρος 0 έως 103 ετών), ενώ η μέση ηλικία των θανάτων είναι 79 έτη (εύρος 25 έως 102 ετών). Η ηλικιακή κατανομή των α) συνολικών κρουσμάτων, β) των περιστατικών που κατέληξαν σε θάνατο και γ) των ασθενών που νοσηλεύονται διασωληνωμένοι, είναι η ακόλουθη:

	Σύνολο κρουσμάτων COVID-19*	Θάνατοι ασθενών με COVID-19	Νοσηλευόμενοι διασωληνωθέντες
<b>Σύνολο</b>			
0 – 17 ετών	2855 (7.8%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
18 – 39 ετών	16252 (44.2%)	6 (1.0%)	2 (1.5%)
40 – 64 ετών	13473 (36.7%)	107 (17.1%)	60 (44.4%)
65 και άνω	4165 (11.3%)	513 (81.9%)	73 (54.1%)
<b>Άνδρες</b>			
0 – 17 ετών	1485 (7.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
18 – 39 ετών	8777 (45.3%)	5 (1.3%)	2 (2.0%)
40 – 64 ετών	7009 (36.2%)	81 (20.9%)	46 (46.9%)
65 και άνω	2100 (10.8%)	302 (77.8%)	50 (51.0%)
<b>Γυναίκες</b>			
0 – 17 ετών	1244 (7.8%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
18 – 39 ετών	6803 (42.7%)	1 (0.4%)	0 (0.0%)
40 – 64 ετών	5962 (37.4%)	26 (10.9%)	14 (37.8%)
65 και άνω	1928 (12.1%)	211 (88.7%)	23 (62.2%)

\* Τα στοιχεία αφορούν τα κρούσματα εκείνα για τα οποία είναι γνωστή και επιβεβαιωμένη η ηλικία τους

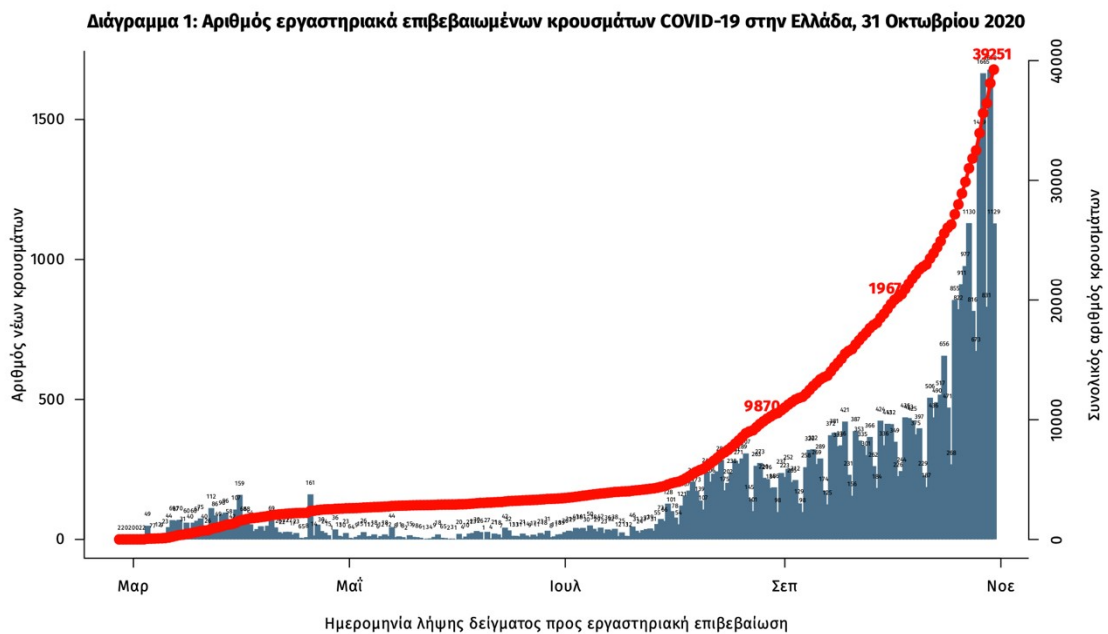
## Εξέλιξη κρουσμάτων

Ο ιός εμφανίστηκε και εξαπλώθηκε και στην Ελλάδα από τις 26 Φεβρουαρίου 2020 και έπειτα. Η πλειοψηφία των κρουσμάτων που σημειώθηκαν τις πρώτες ημέρες σχετιζόταν με ανθρώπους που ταξίδεψαν στην Ιταλία, μια κύρια επιδημική εστία, και με μια ομάδα προσκυνητών που είχαν ταξιδέψει στο Ισραήλ και την Αίγυπτο, καθώς και επαφές των ατόμων αυτών. Στις 12 Μαρτίου, το ένατο κρούσμα, ένας 66χρονος άνδρας, ήταν το πρώτο που κατέληξε από τη νόσο τα ξημερώματα. Επίσης ανακοινώθηκαν 18 νέα κρούσματα, 10 από τα οποία χαρακτηρίστηκαν «ορφανά», δηλαδή δεν κατέστη δυνατό να ανιχνευθεί ο φορέας από τον οποίο κόλλησαν. Επιπλέον το πρώτο κρούσμα, μία 38χρονη γυναίκα και το παιδί της, πήραν εξιτήριο από το Νοσοκομείο ΑΧΕΠΑ στην Θεσσαλονίκη.

Μέχρι και τις 31 Μαρτίου, ο αριθμός κρουσμάτων είχε ανέλθει σε 1314 και σε 49 θανάτους και από 1 έως 10 Απριλίου ανακοινώθηκαν 697 νέα κρούσματα, εκ των οποίων 104 προέρχονταν από το ΕΓ-ΟΓ 'Ελευθέριος Βενιζέλος' και 23 από τη δομή φιλοξενίας προσφύγων στη Ριτσώνα, κατέληξαν δε 41 ακόμη νοσούντες, Τον Ιούνιο παρατηρήθηκε μια έξαρση κρουσμάτων σε συγκεκριμένους οικισμούς όπως ο Εχίνος Ξάνθης και σε άλλες περιοχές της χώρας, στις οποίες επιβλήθηκαν αυστηρά περιοριστικά μέτρα. Ο αριθμός κρουσμάτων, νοσηλευμένων σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας και θανάτων ήταν ήδη σε πτωτική πορεία από τον Μάιο, οπότε και είχε αρχίσει να γίνεται άρση των περιοριστικών μέτρων, συμπεριλαμβανομένων του ανοίγματος των σχολείων, της επαναλειτουργίας εστιατορίων και καφέ, των ταξιδιών από το εξωτερικό, και τον Ιούλιο επαναλειτούργησαν οι τουριστικές επιχειρήσεις.

Έως και την 1<sup>η</sup> Ιουλίου, από το σύνολο των 3432 επιβεβαιωμένων κρουσμάτων, τα 777 (22.6%) σχετιζόνταν με ταξίδι από το εξωτερικό, τα 1906 (55.5%) σχετιζόνταν με ήδη γνωστό κρούσμα και τα υπόλοιπα ήταν ακόμα απροσδιόριστης προέλευσης. Συνολικά, η μέση ηλικία των μέχρι τότε κρουσμάτων ήταν 47 έτη και η μέση ηλικία των μέχρι τότε θανάτων ήταν 76 έτη (από 35 έως 102 ετών). Σε τηλεοπτική ενημέρωση στις 21 Ιουλίου, ο Υφυπουργός Πολιτικής Προστασίας και Διαχείρισης Κρίσεων ανέφερε ότι από το άνοιγμα των συνόρων την

1<sup>η</sup> Ιουλίου έως και τις 19 Ιουλίου εισήλθαν στη χώρα περίπου 920.000 άτομα από τα αεροδρόμια, τα λιμάνια και τις χερσαίες διαβάσεις και πραγματοποιήθηκαν περίπου 128.000 έλεγχοι δειγμάτων στους εισερχομένους. Από αυτά, τα 295 βρέθηκαν θετικά εκ των οποίων το 80% προέρχονταν από Βαλκανικές χώρες (κυρίως Σερβία, Βουλγαρία, Ρουμανία και Αλβανία). Έκτοτε ο αριθμός κρουσμάτων, νοσηλευμένων σε ΜΕΘ και θανάτων είναι σε άνοδο. Στα μέσα Σεπτεμβρίου ο αριθμός κρουσμάτων είναι πολλαπλάσιος του μέγιστου ύψους που είχε στα μέσα Απριλίου, και ο αριθμός νοσηλευμένων σε ΜΕΘ και θανάτων έχει φτάσει στα ίδια επίπεδα με τον Απρίλιο, κατά τον οποίο είχαν ήδη επιβληθεί αυστηρά περιοριστικά μέτρα (lockdown).







Τα μέτρα της ελληνικής Κυβέρνησης δέχθηκαν πολλά θετικά σχόλια από τον ξένο τύπο, που εξήρε την Ελλάδα για τον περιορισμό της εξάπλωσης της πανδημίας στη χώρα. Επίσης, αναδείχθηκε η γρήγορη και καίρια λήψη μέτρων, όπως και η στελέχωση της ομάδας διαχείρισης της κρίσης και κυρίως ο εκπρόσωπος του Υπουργείου Υγείας και Καθηγητής Παθολογίας - Λοιμώξεων, Σ. Τσιόδρας.

Ήδη από τα τέλη Φεβρουαρίου ανεστάλησαν και ανακλήθηκαν όλες οι κανονικές άδειες του προσωπικού των νοσοκομείων του Εθνικού Συστήματος Υγείας, των δομών πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας και όλων των υγειονομικών σχηματισμών της χώρας, και ξεκίνησαν διαδικασίες για προσλήψεις επιπλέον νοσηλευτών και γιατρών. Ανεστάλησαν ακόμα όλες οι εκπαιδευτικές εκδρομές και μετακινήσεις μαθητών, σπουδαστών και καθηγητών προς την Ιταλία, ακυρώθηκαν όλες οι καρναβαλικές και αποκριάτικες εκδηλώσεις, απαγορεύτηκαν όλες οι οργανωμένες εκπαιδευτικές εκδρομές εκτός Ελλάδας και ξεκίνησε η προληπτική αναστολή λειτουργίας σχολικών μονάδων κατά τόπους.

Στις αρχές Μαρτίου αποφασίστηκε το κλείσιμο όλων των δημοσίων και ιδιωτικών εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, όλων των βαθμίδων, στις Περιφερειακές Ενότητες Αχαΐας, Ηλείας και Ζακύνθου και ανεστάλησαν όλες οι εκπαιδευτικές εκδρομές στο εσωτερικό της χώρας. Από τις 11 Μαρτίου έκλεισαν τα εκπαιδευτικά ιδρύματα όλων των βαθμίδων, τα φροντιστήρια και οι βρεφονηπιακοί σταθμοί σε ολόκληρη την επικράτεια. Για τους γονείς καθιερώθηκε άδεια ειδικού σκοπού. Τον Μάρτιο ανεστάλη επίσης η λειτουργία των χώρων διασκέδασης και η πραγματοποίηση διαφόρων πολιτιστικών εκδηλώσεων, αρχικά τοπικά και στις 12 Μαρτίου σε εθνικό επίπεδο. Στις 13 Μαρτίου ανακοινώθηκε το κλείσιμο όλων των εμπορικών κέντρων, καφετεριών, μπαρ, μουσείων, αθλητικών εγκαταστάσεων και εστιατορίων. Οι φούρνοι, τα σουπερμάρκετ, τα φαρμακεία και οι ιδιωτικές υπηρεσίες υγείας παρέμειναν ανοιχτά. Στις 18 Μαρτίου έκλεισαν και όλα τα εμπορικά καταστήματα αλλά παρέμειναν ανοιχτές οι επιχειρήσεις τροφίμων και οικιακών αναγκών, οι επιχειρήσεις διανομής προϊόντων (delivery) και παροχής προϊόντων σε πακέτο (take away), τα πρατήρια υγρών καυσίμων, τα συνεργεία αυτοκινήτων και μοτοσικλετών, επιχειρήσεις παροχής ταχυδρομικών υπηρεσιών και

courier, καταστήματα κινητής τηλεφωνίας και οπτικών, και τα γραφεία τελετών, μεταξύ άλλων.

Στις 9 Μαρτίου, η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας ανακοίνωσε την προσωρινή αναστολή όλων των πτήσεων από και προς τη βόρεια Ιταλία και αργότερα αποφασίστηκε η αναστολή όλων των επιβατικών πτήσεων από και προς ολόκληρη την Ιταλία, με εξαίρεση τις εμπορευματικές και υγειονομικού ενδιαφέροντος πτήσεις. Στις 18 Μαρτίου, ανακοινώθηκε η απαγόρευση των δημόσιων συναθροίσεων 10 ή περισσότερων ατόμων και η κύρωση διοικητικού προστίμου 1000 ευρώ στους παρανομούντες. Στις 19 Μαρτίου, το Υπουργείο Τουρισμού ανακοίνωσε τη διακοπή λειτουργίας του συνόλου των ξενοδοχείων σε ολόκληρη τη χώρα, με ορισμένες εξαιρέσεις.

Παράλληλα τον Μάρτιο ανακοινώθηκαν διάφορα πακέτα οικονομικών μέτρων για την ενίσχυση της οικονομίας και την προστασία των επιχειρήσεων και των εργαζομένων που επηρεάστηκαν από την πανδημία. Τα μέτρα αφορούσαν την αναστολή καταβολής φόρων και εισφορών, την αναβολή φορολογικών υποχρεώσεων, τη χρηματική ενίσχυση ύψους 800 ευρώ για τους εργαζομένους σε επιχειρήσεις των οποίων η λειτουργία αναστάλη, τους ελεύθερους επαγγελματίες και τους αυτοαπασχολούμενους, τη μείωση του ΦΠΑ από 24% σε 6% για ορισμένα προϊόντα υγιεινής και αυτοπροστασίας και την αξιοποίηση πόρων ύψους 1,8 δισεκατομμυρίων ευρώ από το ευρωπαϊκό ταμείο, μεταξύ άλλων. Συνολικά διατέθηκαν άνω των 24 δισεκατομμυρίων ευρώ, ποσό που αντιστοιχεί στο 14% του ελληνικού ΑΕΠ, για τη στήριξη της οικονομίας.

Πολλαπλοί οικισμοί, δήμοι καθώς και δύο νησιά ανά την επικράτεια τέθηκαν σε καραντίνα 14 ημερών με απαγόρευση εισόδου και εξόδου και περιορισμούς στην κυκλοφορία και μετακίνηση των πολιτών. Μεταξύ αυτών τα χωριά Δαμασκησιά και Δραγασιά του δήμου Βοΐου Κοζάνης, ο Εχίνος του δήμου Μύκης της ΠΕ Ξάνθης (τέθηκε ξανά σε επταήμερη καραντίνα στις 11 Ιουνίου), το σύνολο των δήμων Καστοριάς, Ορεστίδος και Νεστορίου της Περιφερειακής Ενότητας Καστοριάς και των δήμων Ξάνθης και Μύκης της Περιφερειακής Ενότητας Ξάνθης, όλοι οι οικισμοί της δημοτικής ενότητας Μεσοποταμίας του δήμου Καστοριάς, το

χωριό Φούστανη στο δήμο Αλμωπίας της Περιφερειακής Ενότητας Πέλλας, η δομή φιλοξενίας προσφύγων και μεταναστών αιτούντων άσυλο στη Ριτσώνα Εύβοιας, τα νησιά της Μυκόνου και της Σαντορίνης, ένας οικισμός Ρομά στη συνοικία Νέας Σμύρνης Λάρισας, ο δήμος Ερμιονίδας της Περιφερειακής Ενότητας Αργολίδας, τα χωριά Αρναούτι και Ζουμπούλι του δήμου Μύκης της ΠΕ Ξάνθης και το χωριό Αγίασμα του δήμου Ιάσμου Ροδόπης.

Από τις 6 το πρωί της 23<sup>ης</sup> Μαρτίου μέχρι και τις 4 Μαΐου επιβλήθηκαν σημαντικοί περιορισμοί στην κυκλοφορία και μετακίνηση των πολιτών σε ολόκληρη την επικράτεια, πλην εξαιρέσεων που αφορούσαν σε όσους κινούνταν προς και από την εργασία τους, μετακινούνταν για να προμηθευτούν αγαθά πρώτης ανάγκης ή φάρμακα, επισκέπτονταν γιατρό ή άτομο το οποίο είχε ανάγκη για βοήθεια, μετέβαιναν σε τελετή (κηδεία, γάμο ή βάφτιση), κ.λπ. Επιτρεπτή ήταν επίσης και η μετακίνηση για την εφάπαξ μετάβαση στον τόπο της μόνιμης κατοικίας, μεταξύ άλλων εξαιρέσεων. Οι πολίτες κατά την κυκλοφορία τους έπρεπε να φέρουν την αστυνομική τους ταυτότητα ή το διαβατήριο καθώς και κάποιου τύπου βεβαίωση, αναλόγως του σκοπού μετακίνησης, ενώ προβλέφθηκε και διοικητικό πρόστιμο 150 ευρώ στους παραβάτες. Από τις 21 Μαρτίου 2020 επετράπη η μετάβαση στα νησιά με πλοία της ακτοπλοΐας μόνο των μόνιμων κατοίκων τους και τα όποια δρομολόγια αφορούσαν μόνιμους κατοίκους και την τροφοδοσία των νησιών, καθώς και εκείνους που επιθυμούσαν να αναχωρήσουν από τα νησιά.

Στα μέσα Μαρτίου έκλεισαν επίσης τα σύνορα με την Αλβανία, τη Βόρεια Μακεδονία και την Τουρκία επιτρέποντας μόνο τη διακίνηση εμπορευμάτων και την είσοδο στην Ελλάδα όσων έχουν ελληνική ιθαγένεια ή διαμένουν στη χώρα. Την ίδια μέρα ανακοινώθηκε και η επιβολή κατ' οίκον περιορισμού 14 ημερών σε όποιον στο εξής εισερχόταν στην ελληνική επικράτεια. Επιπλέον, αποφασίστηκε η διακοπή της ακτοπλοϊκής σύνδεσης από και προς την Ιταλία και η αεροπορική σύνδεση με την Ισπανία, καθώς και η απαγόρευση πρόσδεσης κρουαζιερόπλοιων και ημερόπλοιων στα ελληνικά λιμάνια. Στις 17 Μαρτίου η Ελλάδα και τα υπόλοιπα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης αποφάσισαν το κλείσιμο των εξωτερικών συνόρων της Ένωσης και την απαγόρευση εισόδου στην ΕΕ σε πολίτες τρίτων χωρών, με ισχύ από τα ξημερώματα της 18<sup>ης</sup> Μαρτίου. Στα τέλη Μαρτίου η Ελλάδα

ανέστειλε όλες τις επιβατικές πτήσεις από τη Μεγάλη Βρετανία και η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας αποφάσισε την διακοπή όλων των πτήσεων από και προς την Ιταλία, την Ισπανία, την Τουρκία, το Ηνωμένο Βασίλειο, την Ολλανδία και τη Γερμανία. Από την αναστολή εξαιρέθηκαν οι εμπορευματικές, οι υγειονομικές, οι ανθρωπιστικές και οι στρατιωτικές πτήσεις, καθώς και οι πτήσεις επαναπατρισμού Ελλήνων πολιτών, μεταξύ ορισμένων ακόμα εξαιρέσεων.

Στις αρχές Μαρτίου η Εκκλησία της Ελλάδος εξέδωσε για πρώτη φορά εγκυκλίους με παροτρύνσεις για συμμόρφωση με τις οδηγίες των αρμοδίων, την τήρηση ατομικών μέτρων προστασίας, την αποχή των ευπαθών ομάδων από τον εκκλησιασμό, την μέριμνα περί καθαριότητας και υγιεινής των ναών και την αναστολή προσκυνημάτων και οργανωμένων εκδρομών. Σε διάγγελμά του στις 11 Μαρτίου, ο Πρωθυπουργός υποστήριξε ότι τα θρησκευτικά καθήκοντα θα πρέπει να προσαρμοστούν στην πραγματικότητα και να επιτελούνται από το σπίτι και δύο μέρες αργότερα ο Αρχιεπίσκοπος Αθηνών και πάσης Ελλάδος Ιερώνυμος δήλωσε ότι η Εκκλησία συμφωνεί με και εφαρμόζει τα μέτρα προφύλαξης της δημόσιας υγείας τα οποία λήφθηκαν από τους αρμόδιους κρατικούς φορείς. Επιπλέον, το βράδυ της 16<sup>ης</sup> Μαρτίου η Διαρκής Ιερά Σύνοδος αποφάσισε να παραμείνουν ανοιχτοί οι ναοί μόνο για κατ' ιδίαν προσευχή των πιστών, και την αναβολή βαφτίσεων, γάμων και των καθημερινών λειτουργιών, καθώς επίσης την τέλεση ωριαίας κυριακάτικης λειτουργίας από τις 22 Μαρτίου έως το Σάββατο του Λαζάρου. Αμέσως μετά τη δημοσιοποίηση της απόφασης, ο Πρωθυπουργός Κυριάκος Μητσοτάκης ανακοίνωσε την καθολική αναστολή όλων των λειτουργιών κάθε δόγματος και θρησκείας.

Στο πλαίσιο της ενημερωτικής καμπάνιας που πραγματοποιήθηκε από τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, εστάλη στις 11, 17 και 22 Μαρτίου μαζικά σε κινητά τηλέφωνα της χώρας ειδοποίηση έκτακτης ανάγκης και από τον Μάρτιο δημιουργήθηκαν ενημερωτικά τηλεοπτικά και ραδιοφωνικά σποτ και αυτά δημοσιεύτηκαν σε έντυπες και ηλεκτρονικές εφημερίδες και διαδικτυακές σελίδες.

Η πανδημία ενεργοποίησε πολλούς ελληνικούς και ξένους φορείς, οργανισμούς και ιδιώτες να προβούν σε δωρεές χρημάτων και υλικών στο Δημόσιο

Σύστημα Υγείας. Το Υπουργείο Υγείας προχώρησε στη σύσταση τριμελούς επιτροπής ειδικά για τον έλεγχο και την αξιοποίηση των δωρεών. Στις 7 Μαΐου 2020, ο Υπουργός Υγείας Βασίλης Κικίλιας ανακοίνωσε ότι έως εκείνη την ημερομηνία είχαν προσφερθεί περίπου 90 εκατομμύρια ευρώ στο Εθνικό Σύστημα Υγείας, μέσω δωρεών από συνολικά 865 φορείς, οργανισμούς και ιδιώτες, καθώς και κράτη όπως η Κίνα και τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα. Τα 40 εκατομμύρια ευρώ αφορούσαν ιατρικό εξοπλισμό (μόνιτορ, αναπνευστήρες, κλίνες ΜΕΘ), τα 24,2 εκατομμύρια ευρώ αφορούσαν μέσα ατομικής προστασίας (μάσκες, χειρουργικές στολές, ολόσωμες προστατευτικές στολές, ποδονάρια) και 12,5 εκατομμύρια ευρώ αφορούσαν καταθέσεις χρηματικών ποσών. Επιπλέον 226 φορείς και ιδιώτες εκδήλωσαν πρόθεση δωρεών, συνολικής αξίας περίπου 8,8 εκατομμυρίων ευρώ.

### **Άρση των έκτακτων μέτρων**

Στις 28 Απριλίου ο Πρωθυπουργός και 6 καθ' ύλην αρμόδιοι Υφυπουργοί ανακοίνωσαν το σχέδιο της Κυβέρνησης για τη σταδιακή άρση των περιοριστικών μέτρων μετακίνησης και για την επανέναρξη λειτουργίας των επιχειρήσεων. Τις επόμενες ημέρες δόθηκαν αναλυτικές διευκρινίσεις και εξειδικεύθηκε η εφαρμογή του σχεδίου άρσης των μέτρων.

Το χρονοδιάγραμμα αποκλιμάκωσης των περιορισμών και επανέναρξης της επιχειρηματικής δραστηριότητας αποτελείτο από συγκεκριμένες ημερομηνίες-ορόσημα και εκτεινόταν καθ' όλη τη διάρκεια του Μαΐου και του Ιουνίου 2020.

### **Αρχικό στάδιο από 4 Μαΐου**

Από τις 4 Μαΐου ήρθη η υποχρέωση αποστολής sms στον αριθμό 13033 ή συμπλήρωσης γραπτής άδειας κατά την έξοδο από το σπίτι, που είχε επιβληθεί από τις 23 Μαρτίου. Οι περιορισμοί για τις εκτός της οικείας Περιφερειακής Ενότητας μετακινήσεις στην ενδοχώρα και για τις μετακινήσεις μεταξύ νησιών εντός της ίδιας ΠΕ παρέμειναν σε ισχύ μέχρι τις 18 Μαΐου.

Από την ίδια μέρα αποφασίστηκε και η επανέναρξη λειτουργίας ορισμένων επιχειρήσεων λιανικού εμπορίου. Η χρήση μάσκας προσώπου από τους

εργαζομένους και από τους πολίτες στα ΜΜΜ, στα ταξί και σε ορισμένους κλειστούς χώρους έγινε υποχρεωτική από τις 4 Μαΐου. Τα ωράρια των ΜΜΜ διαφοροποιήθηκαν με αύξηση συχνότητας των δρομολογίων κατά τις ώρες αιχμής και μείωσή τους τα ενδιάμεσα διαστήματα και τα απογεύματα. Η δυνατότητα χορήγησης άδειας ειδικού σκοπού για τους εργαζομένους γονείς με παιδιά έως 12 ετών επεκτάθηκε μέχρι το τέλος Μαΐου και για εκείνους με παιδιά που φοιτούν στο Γυμνάσιο έως τις 18 Μαΐου. Η προσέλευση των δημοσίων υπαλλήλων στην εργασία τους πραγματοποιούνταν σε τρεις ζώνες, στις 7, 8 και 9 το πρωί και αντίστοιχη προσαρμογή ίσχυσε και για τις ώρες αναχώρησης από την εργασία. Τα χειρουργεία στα νοσοκομεία ξεκίνησαν εκ νέου από τις 4 Μαΐου και δημιουργήθηκαν μονάδες αποκλειστικά για τη φροντίδα ασθενών με COVID-19 στις πρωτοβάθμιες δομές υγείας στα μεγάλα αστικά κέντρα της χώρας. Από την ίδια ημέρα επετράπη και η υπαίθρια ατομική άθληση και άνοιξαν οι ναοί για ατομική λατρεία.

Ο τότε Υπουργός Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων Γιάννης Βρούτσης παρουσίασε στις 30 Απριλίου το σχέδιο του Υπουργείου για τη διατήρηση των θέσεων εργασίας επιχειρήσεων που επηρεάστηκαν από την πανδημία, και περιελάμβανε τη δυνατότητα κατάργησης της αναστολής των συμβάσεων εργασίας εργαζομένων σε επιχειρήσεις των οποίων η λειτουργία ανεστάλη και τη δυνατότητα στους εργοδότες για παράταση της αναστολής μέρους των συμβάσεων εργασίας με προϋπόθεση την απαγόρευση απολύσεων και τη διατήρηση των θέσεων εργασίας με τις ίδιες μορφές συμβάσεων. Την ίδια ημέρα, ο Υπουργός Οικονομικών Χρήστος Σταϊκούρας ανακοίνωσε ότι το τελικό συνολικό κόστος των μέτρων εκτιμήθηκε στα 24 δισεκατομμύρια ευρώ.

Η λειτουργία των Υποθηκοφυλακείων, των Κτηματολογικών γραφείων, των Ειρηνοδικείων και των Πρωτοδικείων ξεκίνησε σε όλη την επικράτεια από τις 28 Απριλίου, με τήρηση υγειονομικών κανόνων και υποχρεωτική χρήση μάσκας. Από τις 6 Μαΐου έγινε επανέναρξη εκδίκασης υποθέσεων στο Συμβούλιο της Επικρατείας, στο Ελεγκτικό Συνέδριο και στα τακτικά διοικητικά δικαστήρια και από την 1<sup>η</sup> Ιουνίου αποκαταστάθηκε πλήρως η λειτουργία της Διοικητικής αλλά και της Πολιτικής Δικαιοσύνης. Η πλήρης επαναφορά της Ποινικής Δικαιοσύνης προβλέφθηκε από τα μέσα Ιουνίου, καθώς καθ' όλη τη διάρκεια ισχύος των

περιοριστικών μέτρων εκδικάζονταν ποινικές υποθέσεις που αφορούσαν ορισμένα μόνο αυτόφωρα πλημμελήματα και κακουργήματα. Ο Υφυπουργός Πολιτισμού και Αθλητισμού, αρμόδιος για Θέματα Αθλητισμού, Λευτέρης Αυγενάκης ανακοίνωσε στις 30 Απριλίου τη σύσταση της Υγειονομικής Επιστημονικής Επιτροπής Αθλητισμού, υπεύθυνης για την εκπόνηση υγειονομικών πρωτοκόλλων που αφορούν τον χώρο του αθλητισμού, και ανέλυσε το κυβερνητικό σχέδιο για την επανέναρξη των αθλητικών δραστηριοτήτων.

### 11 Μαΐου

Από τις 11 Μαΐου έγινε επανέναρξη λειτουργίας περισσότερων εμπορικών καταστημάτων και η επαναλειτουργία τους συνοδεύτηκε από υποχρέωση τήρησης μέτρων ατομικής προστασίας από τους εργαζομένους και τους πελάτες, από περιορισμούς αναφορικά με τον μέγιστο αριθμό πελατών εντός των καταστημάτων και την κατά περίπτωση υποχρεωτική χρήση масκών και γαντιών μιας χρήσης. Την ίδια ημέρα επαναλειτούργησαν όλα τα Λύκεια και φροντιστήρια της χώρας, με μαθήματα μόνο για τους μαθητές της Γ΄ Λυκείου και με την εφαρμογή κανόνων υγιεινής και τήρησης αποστάσεων για την αποτροπή συναθροίσεων ή συγχρωτισμού.

### 17 και 18 Μαΐου

Από τις 17 Μαΐου επετράπη η συμμετοχή πιστών στην τέλεση της Θείας Λειτουργίας και άλλων ακολουθιών, και στις 18 Μαΐου πραγματοποιήθηκε η επανέναρξη των μαθημάτων για τους μαθητές των υπόλοιπων τάξεων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Επιπλέον, ξεκίνησε και η λειτουργία όλων των φροντιστηρίων μέσης εκπαίδευσης και ξένων γλωσσών, καθώς και των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης. Το εαρινό ακαδημαϊκό εξάμηνο στα Πανεπιστήμια της χώρας ολοκληρώθηκε με εξ αποστάσεως διδασκαλία των μαθημάτων και δυνατότητα πραγματοποίησης εργαστηριακών και κλινικών ασκήσεων από τις 25 Μαΐου.

Από τις 18 Μαΐου ήρθαν όλοι οι περιορισμοί κυκλοφορίας, με την απελευθέρωση της δυνατότητας μετακίνησης και εκτός της οικείας ΠΕ στην ηπειρωτική χώρα, στην Κρήτη και στην Εύβοια. Οι μετακινήσεις με υπεραστικά

ΚΤΕΛ, τραίνα, και αεροπλάνα γίνονταν με συγκεκριμένους κανόνες υγιεινής που περιελάμβαναν όρια αναφορικά με τον μέγιστο αριθμό επιβατών, την υποχρεωτική χρήση μάσκας από τους επιβάτες και το προσωπικό, και την τήρηση κανόνων επιβίβασης και απολύμανσης. Την ίδια ημέρα επαναλειτουργήσαν οι αρχαιολογικοί χώροι, τα ζωολογικά πάρκα και οι βοτανικοί κήποι, καθώς και όλα τα εμπορικά κέντρα (mall), εκπαιδευτικά χωριά και εκπαιδευτικά καταστήματα, παρόλο που αρχικά είχε ανακοινωθεί η επαναλειτουργία των τελευταίων από την 1<sup>η</sup> Ιουνίου.

#### 25 Μαΐου, 1 Ιουνίου και επόμενα στάδια

Η επαναλειτουργία των επιχειρήσεων εστίασης (καφετεριών και εστιατορίων) πραγματοποιήθηκε από τις 25 Μαΐου, παρόλο που αρχικά είχε ανακοινωθεί η επαναλειτουργία από 1<sup>η</sup> Ιουνίου, με τοποθέτηση τραπεζοκαθισμάτων μόνο σε εξωτερικούς χώρους και τήρηση αποστάσεων μεταξύ αυτών. Οι επιχειρήσεις απέκτησαν τη δυνατότητα να επεκτείνουν τον κοινόχρηστο χώρο που κατελάμβαναν για την ανάπτυξη τραπεζοκαθισμάτων, ενώ στις περιπτώσεις που αυτό δεν ήταν δυνατό λόγω παρακώλυσης της διέλευσης πεζών και ΑμεΑ, δικαιούνταν μείωση δημοτικών τελών σε ποσοστό έως 50%. Την 1<sup>η</sup> Ιουνίου άνοιξαν και τα ξενοδοχεία 12μηνες λειτουργίας και οι θερινοί κινηματογράφοι, με μέγιστη επιτρεπτή πληρότητα 70%.

Τα δημοτικά σχολεία και τα νηπιαγωγεία επαναλειτουργήσαν επίσης από την 1<sup>η</sup> Ιουνίου.

Σε επόμενα στάδια εντός του Ιουνίου 2020, πραγματοποιήθηκε η επαναλειτουργία των πάρκων αναψυχής, των θεματικών πάρκων και των ανοιχτών παιδότοπων, καθώς και των επιχειρήσεων εστίασης σε εσωτερικούς χώρους, των καταλυμάτων διακοπών και των αθλητικών εγκαταστάσεων.

Από την 1<sup>η</sup> Ιουλίου, και το άνοιγμα του τουρισμού, ίσχυσαν συγκεκριμένες διαδικασίες ελέγχου και οδηγίες για τους ταξιδιώτες που επισκέφτηκαν την Ελλάδα, προκειμένου να αποφευχθεί η εξάπλωση του ιού.

Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες παρατηρήθηκε αύξηση των λοιμώξεων COVID-19, που οφειλόταν στην παραβίαση των προστατευτικών μέτρων, ειδικά



μεταξύ των νεότερων γενεών, καθώς η μέση ηλικία των κρουσμάτων μειώθηκε σε 36 έτη, από 48 τον Μάρτιο.

Καθ' όλη τη διάρκεια του Αυγούστου, οι ελληνικές υγειονομικές αρχές ανακοίνωσαν μια σειρά νέων περιορισμών είτε σε εθνικό επίπεδο είτε σε περιοχές με υψηλό επιδημιολογικό φορτίο, με στόχο τον περιορισμό της εξάπλωσης του ποσοστού μόλυνσης του COVID-19, ενώ τόσο ο Πρωθυπουργός όσο και ο Υπουργός Υγείας κάλεσαν τους νέους να επιδείξουν μεγαλύτερη προσοχή μετά από αναφορές συνωστισμού σε νυχτερινά κέντρα και συναυλίες.

## ΔΡΑΣΕΙΣ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΟΥ COVID-19

### *Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τον Περιορισμό της Διασποράς του COVID-19*

#### Τεκμηριωμένη Λήψη Αποφάσεων

Η Επιτροπή Αντιμετώπισης Εκτάκτων Συμβάντων Δημόσιας Υγείας από Λοιμογόνους Παράγοντες, αποτελούμενη από 31 επιστήμονες εγνωσμένου κύρους, συνεδριάζει σχεδόν καθημερινά επί όλων των θεμάτων που προκύπτουν έχοντας γνωμοδοτικό ρόλο σε θέματα που άπτονται της πανδημίας. Η Επιτροπή έχει πραγματοποιήσει (μέχρι τα τέλη Σεπτεμβρίου) **εκατόν έντεκα (111)** συνεδριάσεις - τηλεδιασκέψεις, εκ των οποίων **σαράντα μία (41)** στην περίοδο αναφοράς. Η **δράση είναι διαρκής** και θα συνεχίσει να υλοποιείται ως την πλήρη αντιμετώπιση της πανδημίας.

Η Εθνική Επιτροπή Δημόσιας Υγείας έναντι του κορωνοϊού COVID-19, αποτελούμενη από 11 στελέχη της Δημόσιας Υγείας και επιστήμονες, συνεδριάζει καθημερινά και έχει εισηγηθεί όλα τα μέτρα, που έχουν ληφθεί μέχρι σήμερα τόσο κατά την περίοδο του lockdown όσο και κατά την περίοδο επιστροφής στην κανονικότητα. Η Επιτροπή έχει πραγματοποιήσει (μέχρι τα τέλη Σεπτεμβρίου) **εκατόν είκοσι επτά (127)** συνεδριάσεις - τηλεδιασκέψεις εκ των οποίων **σαράντα επτά (47)** στην περίοδο αναφοράς. Η **δράση είναι διαρκής** και θα συνεχίσει να εκτελείται ως την πλήρη αντιμετώπιση της πανδημίας.

#### Το έργο των Επιτροπών:

Μεταξύ άλλων, οι αποφάσεις της Επιτροπής απετέλεσαν τα βασικά κείμενα για:

- την επιδημιολογική επιτήρηση της χώρας και την επιβολή περιοριστικών μέτρων, που στόχευαν στην προστασία της δημόσιας υγείας των πολιτών της χώρας
- την επαναλειτουργία των υπηρεσιών του Δημόσιου Τομέα

- την επανέναρξη λειτουργίας όλων των ΚΑΔ του Ιδιωτικού Τομέα
- τη διαχείριση της καλοκαιρινής τουριστικής περιόδου
- τη διαχείριση πάσης φύσεως συνδέσεων της Χώρας και διασυνοριακών απειλών
- τη στοχευμένη ανταπόκριση (εστιακά μέτρα) στον κίνδυνο αύξησης κρουσμάτων στη Χώρα, αναλόγως των επιδημιολογικών δεδομένων

**Τα αποτελέσματα των Επιτροπών:**

Οι οδηγίες, που διαμορφώθηκαν από τις Επιτροπές, καθώς και οι **47 σχετικές εγκύκλιοι** (7 στην περίοδο αναφοράς) αποτέλεσαν τα βασικά κείμενα των ήδη εκδοθεισών **29 ΥΑ** (12 νέες στην π.α.) και **408 ΚΥΑ** (μέχρι τα τέλη Σεπτεμβρίου).

**Επιχειρησιακός Σχεδιασμός**

Διεύθυνση Επιχειρησιακής Ετοιμότητας Εκτάκτων Καταστάσεων Δημόσιας Υγείας (ΕΚΔΥ)

24ωρη λειτουργία **Επιχειρησιακού - Συντονιστικού Κέντρου (ΕΣΚ)** υπό τη την Διεύθυνση Επιχειρησιακής Ετοιμότητας Εκτάκτων Καταστάσεων Δημόσιας Υγείας (ΕΚΔΥ) για την αντιμετώπιση θεμάτων SARS - COV-2. Διαχειρίζεται όλα τα θέματα που αφορούν στην πανδημία καθώς και αιτήματα φορέων αλλά και πολιτών. **Διαρκής Δράση:**

*Συνεργασία με εμπλεκόμενους στη διαχείριση της κρίσης δημόσιους Εθνικούς και Διεθνείς φορείς*

*Συνεργασία με Εθνικούς Φορείς*

**Διαρκής** συνεργασία σε όλα τα επίπεδα της Κυβέρνησης, για την ενημέρωση, συζήτηση και διατύπωση εισηγήσεων, με σκοπό τη λήψη αποφάσεων και τη διαμόρφωση της εθνικής στρατηγικής.

*Συνεργασία με Διεθνείς Φορείς*

**Διαρκής** συνεργασία για την άμεση ανταλλαγή νέων στοιχείων και την μεταφορά τεχνογνωσίας.

*Συνεργασία με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ)*

*Συνεργασία με την Ευρωπαϊκή Ένωση.*

### **Ενημέρωση και Πρόληψη για όλους για τον COVID-19**

Λειτουργία του προγράμματος τηλεφωνικής ψυχοκοινωνικής υποστήριξης των πολιτών (γραμμή 10306)

**Ψυχοκοινωνική Υποστήριξη Πολιτών:** Εντός δέκα (10) ημερών κατά τον μήνα Μάρτιο 2020 ετοιμάστηκε το πρόγραμμα τηλεφωνικής ψυχοκοινωνικής υποστήριξης των πολιτών (γραμμή 10306). Οι επιλογές των πολιτών αφορούσαν σε **Ψυχολογική Υποστήριξη, Ψυχιατρική Υποστήριξη, Υποστήριξη σε Παιδιά και Εφήβους, Υποστήριξη σε Επαγγελματίες Υγείας και Υποστήριξη από Κοινωνικούς Λειτουργούς** για την επίλυση κοινωνικών προβλημάτων. Το πρόγραμμα υποστηρίχθηκε από το Υπουργείο Υγείας, το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, την Ομοσπονδία Φορέων Ψυχοκοινωνικής Αποκατάστασης και Ψυχικής Υγείας «Αργώ», το «Χαμόγελο του Παιδιού» για την υποστήριξη παιδιών και εφήβων και το Εθνικό Κέντρο Άμεσης Κοινωνικής Βοήθειας. Το εγχείρημα ήταν δύσκολο αφού απαιτούσε συντονισμό 250 περίπου Ψυχιάτρων, Ψυχολόγων και Κοινωνικών Λειτουργών εργαζομένων στο Σύστημα Υγείας και στο Ψυχαργώς οι οποίοι προσέφεραν εθελοντικά τις υπηρεσίες τους από τους προσωπικούς τους χώρους σε όλη την επικράτεια

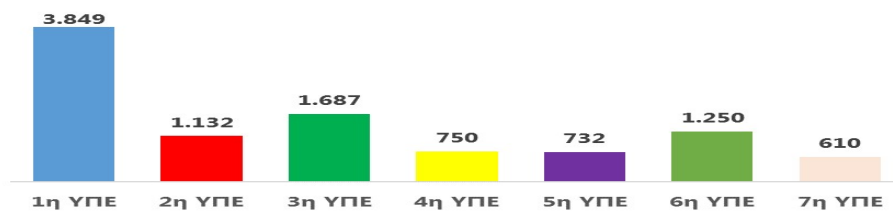
Τα αποτελέσματα της συνολικής δράσης:

Από τον Απρίλιο έως και τον Αύγουστο απευθύνθηκαν στους προαναφερόμενους επαγγελματίες υγείας <b>79.751</b> πολίτες.
--

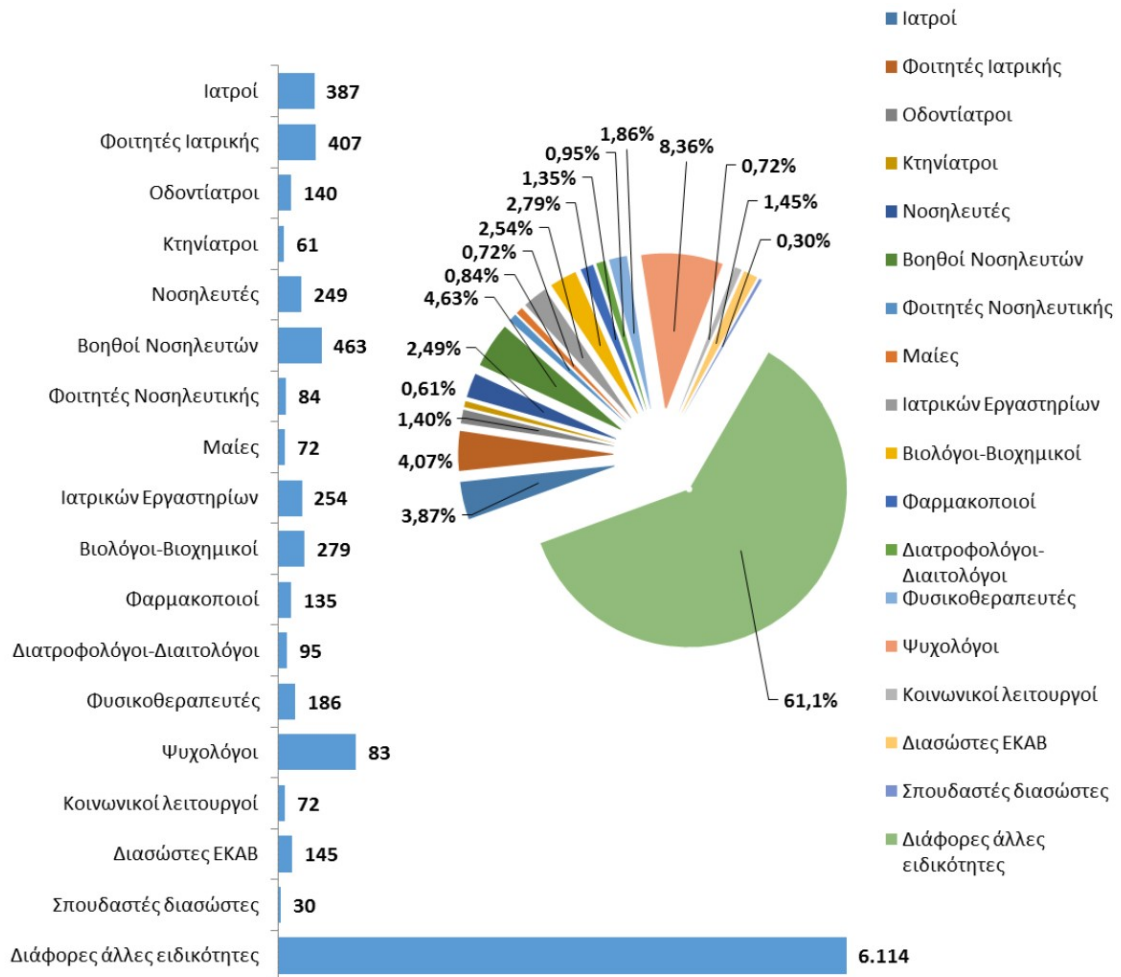
## Εθελοντικό Πρόγραμμα «Γίνε Εθελοντής για την αντιμετώπιση της νόσου COVID-19»

Οργανώθηκε Ειδικό Εθελοντικό Πρόγραμμα απασχόλησης ενήλικων πολιτών σε δημόσιες δομές υγείας, για την αντιμετώπιση του COVID-19 (Πράξη Νομοθετικού Περιεχομένου, άρθρο 35 παρ. 2, ΦΕΚ 75/τ. Α'/30.03.2020). Η ανταπόκριση των πολιτών ξεπέρασε κάθε προσδοκία από την στιγμή που αναρτήθηκε η πλατφόρμα εθελοντή. Ειδικά τις πρώτες ώρες υπολογίζεται ότι συμπληρωνόταν μία αίτηση ανά 6 δευτερόλεπτα. Μέσα σε πέντε ημέρες λειτουργίας οι αιτήσεις εθελοντών ξεπέρασαν τις 6.000 ενώ τελικά η εκδήλωση ενδιαφέροντος συνεχίστηκε αμείωτη για περισσότερο από έναν μήνα, έως του συνολικού καθαρού αριθμού των 10.010 εθελοντών. Τα στοιχεία συγκεντρώνονταν στη Διεύθυνση Επιχειρησιακής Ετοιμότητας Εκτάκτων Καταστάσεων Δημόσιας Υγείας, τύγχαναν στατιστικής επεξεργασίας (ακολουθώντας πάντα τη νομοθεσία για την προστασία των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων) σε συνεργασία με την Γενική Γραμματεία Ψηφιακής Διακυβέρνησης και Απλούστευσης Διαδικασιών και αποστέλλονταν στις Υγειονομικές Περιφέρειες σύμφωνα με τον τόπο κατοικίας κάθε εθελοντή, για την ενίσχυση των Νοσοκομείων του ΕΣΥ και των Κέντρων Υγείας, του Εθνικού Κέντρου Άμεσης Βοήθειας και του Εθνικού Οργανισμού Δημόσιας Υγείας, στοχεύοντας στην δυναμική αξιοποίηση των εθελοντών ανάλογα με τις διαμορφούμενες ανάγκες. Λόγω της ελεγχόμενης διασποράς του ιού στη χώρα δεν χρειάστηκε η ενεργοποίηση των εθελοντών εκτός μεμονωμένων περιπτώσεων. Η δράση αναρτήθηκε στην ιστοσελίδα του τμήματος Καινοτομίας του Υπουργείου Εσωτερικών (<https://innovation.gov.gr/withoutcategorycat/pubhealvol/>) και προτάθηκε για ανάρτηση στο Παρατηρητήριο Καινοτομίας του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης, μέσω του οποίου συλλέγονται πρακτικές από όλον τον κόσμο σχετικά με τις ενέργειες των δημοσίων οργανώσεων στην αντιμετώπιση της κρίσης και αναρτώνται στον δικτυακό του χώρο.

## ΠΛΗΘΟΣ ΕΘΕΛΟΝΤΩΝ ΑΝΑ ΥΠΕ



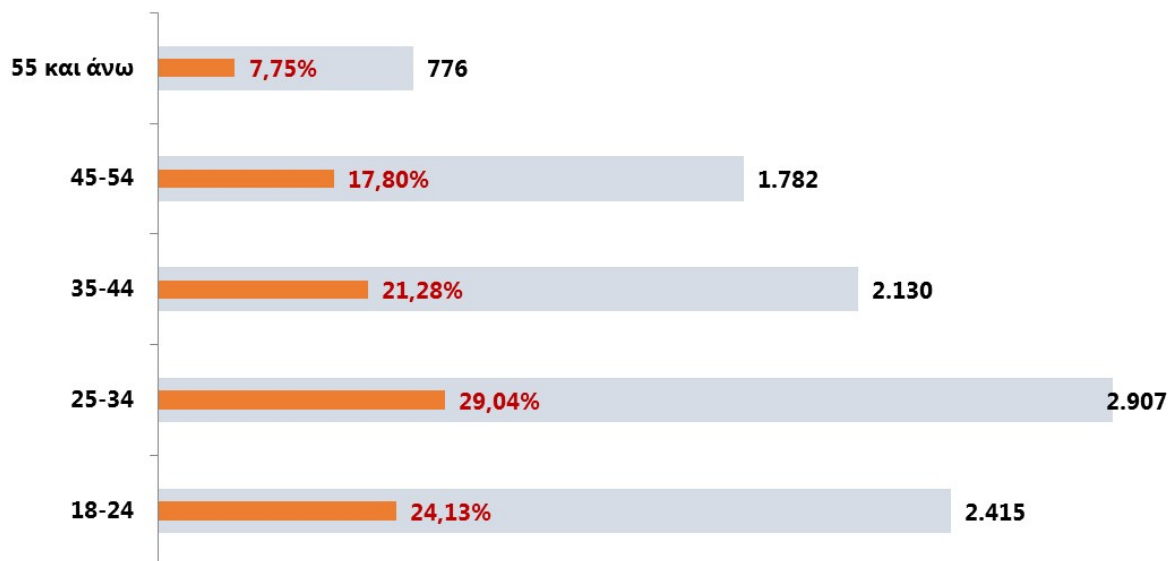
Στο πρόγραμμα εθελοντισμού δήλωσαν τη συμμετοχή τους άνθρωποι όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων και όλων των ειδικοτήτων. Στο παρακάτω διάγραμμα εμφανίζονται **οι πιο σχετικές με τον τομέα υγείας ειδικότητες** που εκδήλωσαν ενδιαφέρον να παρέχουν εθελοντικές υπηρεσίες:



**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ ΣΥΝΟΛΟ**

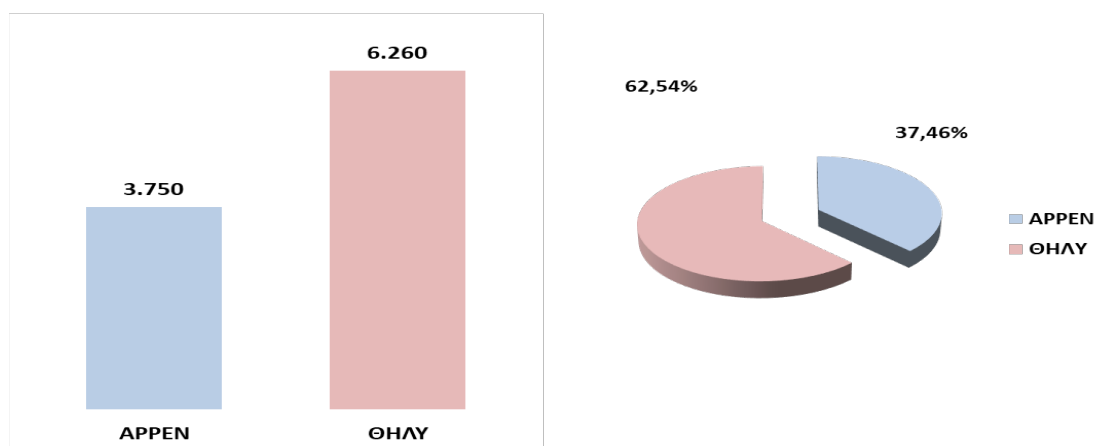
Από την **ηλικιακή κατανομή** των εθελοντών φαίνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκε στις ηλικιακές ομάδες από 18-44 ετών.

### ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΝΟΛΟ



Ενώ, τέλος, οι γυναίκες ήταν σχεδόν διπλάσιες έναντι των ανδρών.

### ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑ ΦΥΛΟ ΣΥΝΟΛΟ





## Αποθέματα υλικών για την αντιμετώπιση του κορωνοϊού

Η εμπειρία της Κίνας μάς έδειξε ότι η αντιμετώπιση της συγκεκριμένης λοίμωξης σε νοσοκομειακό περιβάλλον απαιτεί την ύπαρξη συγκεκριμένων υλικών και μηχανημάτων Βιοϊατρικής τεχνολογίας. Ταυτόχρονα, η εικόνα της παγκόσμιας αγοράς ήταν ανησυχητική με πολλές ελλείψεις στην εφοδιαστική αλυσίδα για συγκεκριμένα υλικά (αναλώσιμα) και μηχανήματα. Ο χρόνος ανταπόκρισης της αγοράς ήταν μεγάλος.

Για τους λόγους αυτούς δόθηκε από την αρχή ιδιαίτερη προσοχή στην διαχείριση αυτών των υλικών που υπήρχαν στις αποθήκες των νοσοκομείων.

Σε συνεργασία με τον ΕΟΔΥ δημιουργήθηκε η λίστα των αναγκαίων υλικών και δόθηκαν εντολές στα νοσοκομεία και τα Κέντρα Υγείας για τα ακόλουθα:

- 1) καταγραφή του ύψους των αποθεμάτων των υλικών για COVID-19
- 2) διαχείριση και διαφύλαξη των αποθεμάτων
- 3) δημιουργία ηλεκτρονικής πλατφόρμας παρακολούθησης των αποθεμάτων με καθημερινή ενημέρωση
- 4) υπολογισμός αναγκαίων ποσοτήτων ατομικών μέσων προστασίας
- 5) διαγωνιστικές διαδικασίες για την προμήθεια ικανών ποσοτήτων από τα συγκεκριμένα υλικά
- 6) κεντρική διαχείριση των αποθεμάτων με συνεχή παρακολούθηση από το Κεντρικό Συμβούλιο Υγειονομικών Περιφερειών
- 7) έρευνα στην εγχώρια και παγκόσμια αγορά για προμήθεια υλικών (λίστα ΕΟΔΥ) από την Εθνική Κεντρική Αρχή Προμηθειών Υγείας (ΕΚΑΠΥ)
- 8) ερμηνευτική εγκύκλιος για εφαρμογή διατάξεων... αναφορικά με θέματα δημοσίων συμβάσεων.

## Μετασχηματισμός νοσοκομειακών μονάδων του ΕΣΥ

Αντλώντας στοιχεία από την εμπειρία της Κίνας και της Ιταλίας, διαπιστώθηκε από την αρχή η ανάγκη αφενός για διαθεσιμότητα κλινών ΜΕΘ και αφετέρου για κλίνες νοσηλείας αποκλειστικά για COVID-19. Λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του ιού, η νοσηλεία ασθενών (για τα ήπια περιστατικά) πρέπει να γίνεται σε χώρους αποκλειστικά για COVID-19. Η ίδια ακριβώς ανάγκη υπάρχει και για τους ασθενείς που πρέπει να νοσηλευτούν σε κλίνες Μονάδας Εντατικής Θεραπείας. Η ιδιαιτερότητα αυτή δημιούργησε στο σύστημα το μεγαλύτερο πρόβλημα, αυτό του μετασχηματισμού μέρους των νοσοκομειακών δομών ή και μετασχηματισμού νοσοκομείων εξ ολοκλήρου. Στόχος αυτού του μετασχηματισμού ήταν η δημιουργία αποκλειστικών ζωνών (θαλάμων ή ολόκληρων ορόφων) νοσηλείας για COVID-19 με την μεταφορά των υφιστάμενων ασθενών και απελευθέρωση χώρων. Η ίδια ακριβώς κατάσταση επικρατούσε και στις ΜΕΘ των νοσοκομείων του ΕΣΥ. Η δυσκολία αυτού του εγχειρήματος έγινε κατανοητή από τα ακόλουθα: α) όλες οι ΜΕΘ στα δημόσια νοσοκομεία είχαν ποσοστό πληρότητας 100%, β) οι ασθενείς μένουν στις ΜΕΘ πάνω από 20 μέρες, γ) τα τελευταία 20 έτη δεν έχουν δημιουργηθεί νέες κλίνες ΜΕΘ, αντιθέτως η οικονομική κατάσταση των τελευταίων ετών έχει οδηγήσει σε συρρίκνωση της συνολικής διαθεσιμότητας κλινών εντατικής νοσηλείας, και δ) απαιτείται ιδιαίτερος εξοπλισμός σε μηχανήματα και εξειδικευμένο προσωπικό (ιατρικό και νοσηλευτικό), χρόνος προσαρμογής και συγκεκριμένα υλικά (μέσα ατομικής προστασίας – στα οποία υπάρχει έλλειψη) για να λειτουργήσει μια νέα Μονάδα Εντατικής Νοσηλείας. Προκειμένου να υλοποιηθεί αυτός ο διττός στόχος έχουν υλοποιηθεί οι ακόλουθες ενέργειες:

- 1) δημιουργία σχεδίων δράσης ανά νοσοκομείο
- 2) εγκύκλιος για επισκεπτήρια ασθενών ιατρικών επισκεπτών, υποδοχή στα ΤΕΠ, ομάδες συντονισμού
- 3) νοσοκομεία αναφοράς για κορωνοϊό

- 4) χαρτογράφηση μονάδων υγείας για διάθεση και ανάπτυξη επιπλέον κλινών
- 5) οδηγίες για την ανάπτυξη κλινών για ήπια περιστατικά. Μεταφορά ασθενών, σύμπτυξη κλινικών, σταδιακός περιορισμός χειρουργικών επεμβάσεων, ανακατανομή προσωπικού λαμβάνοντας υπόψη τούς περιορισμούς (ηλικίες πάνω από 55 ετών, εργαζόμενοι με ειδικές παθήσεις)
- 6) προετοιμασία εργαστηριακών τμημάτων (στα πανεπιστημιακά νοσοκομεία) για εκτέλεση τεστ κορωνοϊού και συνεργασία με ιδιωτικά διαγνωστικά εργαστήρια
- 7) χαρτογράφηση θαλάμων αρνητικής πίεσης, κλειστών και μη λειτουργικών Μονάδων Εντατικής Θεραπείας και Μονάδων Αυξημένης Φροντίδας, καταγραφή υλικού (αναπνευστήρες, κλίνες ΜΕΘ, monitors)
- 8) λειτουργία **νέων** Μονάδων Εντατικής Θεραπείας, μετασχηματισμός και λειτουργία ΜΕΘ αποκλειστικά για ασθενείς με COVID-19, συνεργασία με ιδιωτικό τομέα για χρήση κλινών ΜΕΘ
- 9) επανασχεδιασμός εφημεριών λεκανοπεδίου Αττικής και Θεσσαλονίκης
- 10) χαρτογράφηση και σχεδιασμός 4<sup>ης</sup> φάσης (χρήσης χειρουργικών αιθουσών και εξοπλισμού ως χώρου ΜΕΘ για COVID-19)
- 11) σχέδιο δράσης για την ψυχική υγεία (δημόσια νοσοκομεία και ιδιωτικές δομές φιλοξενίας ασθενών)
- 12) κατανομή χρηματοδότησης.

## **ΝΟΣΗΛΕΙΑ ΣΕ ΚΟΙΝΕΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΕΣ ΚΛΙΝΕΣ**

### *Προηγούμενη κατάσταση*

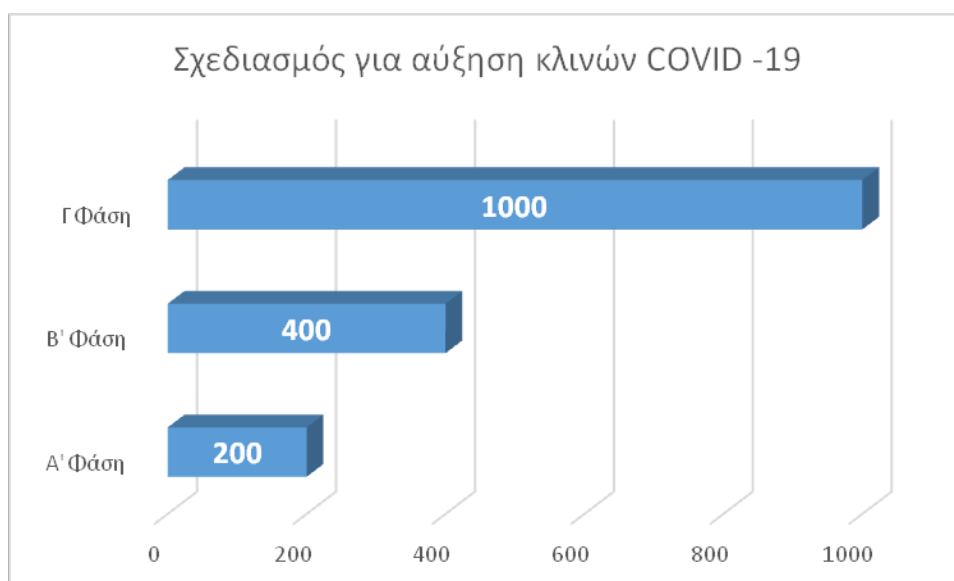
Στην αρχή της πανδημίας υπήρχαν περιορισμένες δυνατότητες για νοσηλεία ασθενών με λοιμώδη νοσήματα με υψηλή μολυσματικότητα, κυρίως σε θαλάμους αρνητικής πίεσης ή σε μονόκλινους θαλάμους, κάποιοι εκ των οποίων ήταν ήδη κατειλημμένοι με άλλα περιστατικά που χρήζουν απομόνωσης (TBC, μηνιγγίτιδες, ανοσοκαταστολή, μεταμοσχεύσεις, κ.λπ).

### Προγραμματισμός & Παρούσα Κατάσταση

Έγκαιρα έγινε αντιληπτό ότι η υψηλή μεταδοτικότητα της νόσου COVID-19 σε συνδυασμό με την έλλειψη ανοσίας του πληθυσμού, απαιτεί τη διασφάλιση μεγάλου αριθμού κλινών για συν-νοσηλεία ασθενών με COVID-19 με όσο το δυνατό μεγαλύτερη απομόνωση από άλλες κλινικές, εργαστήρια ή άλλους χώρους των νοσηλευτικών μονάδων.

Με συντονισμένες ενέργειες και τη συνεργασία των Διοικήσεων των ΥΠΕ και των Νοσηλευτικών Μονάδων εξασφαλίστηκαν εντός ενός μηνός **3.307** κλίνες για τη νοσηλεία περιστατικών COVID-19.

### Κλίνες ΜΕΘ αποκλειστικά για COVID-19: Σχεδιασμός και υλοποίηση



#### Βήμα 1

**Στόχος:** διάθεση τουλάχιστον 200 κλινών ΜΕΘ αποκλειστικά για περιστατικά COVID-19

Ολοκληρώθηκε μόλις σε 4 εβδομάδες (223 διαθέσιμες κλίνες). Οι **223 κλίνες** ήταν **πλήρως λειτουργικές** με επαρκή εξοπλισμό και προσωπικό.

## Βήμα 2

**Στόχος:** διάθεση συνολικά 400 κλινών ΜΕΘ (συμπεριλαμβανομένων των κλινών του προηγούμενου βήματος) αποκλειστικά για περιστατικά COVID-19

*Χρόνος υλοποίησης: 2 εβδομάδες*

## Βήμα 3

**Στόχος:** να διατεθούν συνολικά 1.000 κλίνες ΜΕΘ (συμπεριλαμβανομένων των κλινών των προηγούμενων βημάτων) αποκλειστικά για περιστατικά COVID-19

*Χρόνος υλοποίησης: 5 εβδομάδες*

Το Υπουργείο Υγείας κατέβαλε κάθε προσπάθεια για τη συνεχή αύξηση των διαθέσιμων ΜΕΘ, με τον συνολικό αριθμό να φτάνει τις 1.017, από τις οποίες δεν χρησιμοποιήθηκε για τον κορωνοϊό ούτε το 1/3.

Συνεχίζεται η κατασκευή σύγχρονων και λειτουργικών ΜΕΘ. Εκσυγχρονίζονται οι υφιστάμενες Μονάδες Εντατικής Θεραπείας και κατασκευάζονται νέες. Δέσμευση της Κυβέρνησης είναι, η Ελλάδα να διαθέτει 1.200 ΜΕΘ μέχρι το τέλος του χρόνου, αριθμός που αντιστοιχεί στον ευρωπαϊκό μέσο όρο.

### ***Ενίσχυση των παραγόντων αποτελεσματικής λειτουργίας***

Κρίσιμοι παράγοντες αποτελεσματικής λειτουργίας του συστήματος υγείας είναι το ανθρώπινο δυναμικό του συστήματος, η επάρκεια σε μέσα ατομικής προστασίας, η διαθεσιμότητα σε κλίνες εντατικής θεραπείας, η ετοιμότητα των υγειονομικών δομών της χώρας, η επάρκεια σε φαρμακευτική αγωγή, η εξασφάλιση του εμβολίου όταν αυτό είναι έτοιμο, και ο διαγνωστικός έλεγχος για τον κορωνοϊό.

*Αναλυτικότερα:*

#### Επάρκεια σε Ανθρώπινο Δυναμικό

Το Εθνικό Σύστημα Υγείας ενισχύθηκε με επικουρικό προσωπικό ιατρικό, νοσηλευτικό και λοιπό. Ειδικότερα, από τον Μάρτιο έως και σήμερα το ΕΣΥ έχει

ενισχυθεί σημαντικά με 6.200 προσλήψεις ιατρών, νοσηλευτών και λοιπού προσωπικού, ενώ ο αρχικός προγραμματισμός ήταν για 2.000 προσλήψεις.

Ολοκληρώνονται άμεσα οι προσλήψεις 943 γιατρών σε μόνιμες θέσεις ιατρικού προσωπικού και σε σύντομο χρονικό διάστημα θα έχουμε προσλάβει επιπλέον 400 ιατρούς, 185 από τους οποίους θα ενταχθούν σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας. Είναι, εξάλλου, σε εξέλιξη προκηρύξεις λοιπού προσωπικού και η διαδικασία ειδίκευσης 2.250 νοσηλευτών σε μονάδες των νοσοκομείων τείνει να ολοκληρωθεί.

Η Κυβέρνηση ετοιμάζει δέσμη μέτρων, τα οποία θα προβλέπουν κίνητρα για τους γιατρούς που θα καλύπτουν τις θέσεις οι οποίες προκηρύσσονται και σήμερα καταλήγουν άγονες.

#### Επάρκεια σε Μέσα Ατομικής Προστασίας

Παρά την αναποτελεσματικότητα των διεθνών αλυσίδων εφοδιασμού στην παράδοση ιατρικών και φαρμακευτικών προϊόντων, η Ελλάδα έχει βελτιώσει την αποτελεσματικότητα μέσω των ακόλουθων μέτρων:

- η Εταιρεία Φαρμακευτικής Έρευνας και Τεχνολογίας (IFET SA), μια δημόσια εταιρεία που ενεργεί για λογαριασμό του Υπουργείου Υγείας, μεριμνά για την εισαγωγή και διανομή βασικών φαρμακευτικών προϊόντων και ιατρικών προμηθειών, συμπεριλαμβανομένου του ΜΑΠ, στο Εθνικό Σύστημα Υγείας κατά τη διάρκεια της πανδημίας (μετά την απαραίτητη έγκριση από τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων)
- το Υπουργείο Υγείας (σε συντονισμό με τον Εθνικό Οργανισμό Κεντρικών Προμηθειών - ΕΚΑΠΥ), σε μια προσπάθεια να κατανείμει αποτελεσματικά τους πόρους, έχει δημιουργήσει ένα Ψηφιακό Μητρώο που παρακολουθεί το απόθεμα και τη χρήση όλου του σχετικού εξοπλισμού COVID-19 (γάντια, μάσκες, προστατευτικό εξοπλισμό για ιατρικό προσωπικό, κ.λπ.), καθώς και τη διαθεσιμότητα απλών νοσοκομειακών κλινών, καθώς και κλινών ΜΕΘ, σε πραγματικό χρόνο

- σημαντικές χρηματικές δωρεές και δωρεές σε είδος (ως επί το πλείστον ιατρικά αναλώσιμα, όπως μάσκες, κρεβάτια ICU, οθόνες, αναπνευστικές συσκευές) έχουν απευθυνθεί στο Υπουργείο Υγείας. Στις 21 Μαρτίου, η κινεζική κυβέρνηση παρείχε περίπου 18 τόνους ιατρικών προμηθειών στην Ελλάδα, συμπεριλαμβανομένων 550.000 μασκών και σετ προστατευτικών εργαλείων. Στις 26 Μαρτίου, έφτασαν στην Αθήνα έντεκα τόνοι ιατρικών προμηθειών από τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα. Οι προμήθειες και ο εξοπλισμός διανεμήθηκαν σε νοσοκομεία σε όλη τη χώρα. Διορίστηκε επιτροπή υπευθυνότητας από το Υπουργείο Υγείας, για να εξασφαλίσει την ταχεία και διαφανή επεξεργασία των δωρεών
- οι τοπικές προσφορές για εξοπλισμό ατομικής προστασίας ξεκίνησαν από τις ΥΠΕ, καθώς και από νοσοκομεία, καλύπτοντας ένα μικρό τμήμα εφοδιασμού
- χορηγήθηκαν άδειες για την εγχώρια παραγωγή αντισηπτικών, αυξάνοντας τη χωρητικότητα από περίπου 600.000 τεμάχια/ημέρα σε 1 εκατομμύριο
- η ελληνική Κυβέρνηση ενθάρρυνε τις ιδιωτικές επενδύσεις για την εγχώρια παραγωγή προστατευτικών μασκών, η οποία ξεκίνησε τον Μάιο του 2020. Η αρχική παραγωγική ικανότητα ήταν 400.000 τεμάχια/ημέρα
- οι εγχώριες φαρμακευτικές εταιρείες ξεκίνησαν δοκιμές για την παραγωγή φαρμάκων με βάση τη χλωροκίνη, ως μια περαιτέρω προσπάθεια στην αντιμετώπιση της κρίσης, με χαμηλότερα επίπεδα εμπιστοσύνης στη διεθνή αγορά.

Όλοι οι εργαζόμενοι στις δομές υγείας της χώρας είχαν και έχουν στη διάθεσή τους τα απαραίτητα μέσα ατομικής προστασίας, σε πλήρη επάρκεια. Οι ανάγκες του προσωπικού και των ασθενών καλύπτονται πλήρως.

Επιπλέον, έχει δημιουργηθεί στρατηγικό εθνικό απόθεμα μέσω ατομικής προστασίας.

Αποθέματα δημιουργήθηκαν και δημιουργούνται μέσα από διαγωνιστικές διαδικασίες των Νοσοκομείων, των Υγειονομικών Περιφερειών, της Εθνικής Κεντρικής Αρχής Προμηθειών Υγείας και του Ινστιτούτου Φαρμακευτικής Έρευνας και Τεχνολογίας.

## Διαγνωστικός Μοριακός Έλεγχος

Από την ημέρα που εντοπίστηκε το 1<sup>ο</sup> κρούσμα COVID-19 στη χώρα μας, στις 26/2/2020 το Υπουργείο Υγείας αντέδρασε ακαριαία και αποτελεσματικά σε ό,τι αφορά τους εργαστηριακούς ελέγχους για εντοπισμό του κορωνοϊού. Μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα η Κυβέρνηση κατάφερε να:

1. διευρύνει τον πληθυσμό που υποβάλλεται σε εργαστηριακό έλεγχο
2. πολλαπλασιάζει τον ημερήσιο αριθμό διενεργούμενων εξετάσεων
3. πολλαπλασιάζει τα σημεία διενέργειας δειγματοληπτικών ελέγχων
4. μειώσει το κόστος του εξεταζόμενου δείγματος κατά 80%
5. εξασφαλίσει διαθεσιμότητα και επάρκεια αντιδραστηρίων και αναλυτών για την αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών.

**Από 800 τεστ/ημέρα στο τέλος Φεβρουαρίου, φτάσαμε σε 4.500 τεστ τον Μάιο, 6.500 τεστ τον Ιούνιο και σήμερα ξεπερνάμε τα 20.000 τεστ/ημερησίως.**

Επιπλέον, από τον Απρίλιο έχει ξεκινήσει η λειτουργία των 500 Κινητών Ομάδων Υγείας (ΚΟΜΥ) ειδικού σκοπού για τη λήψη δειγμάτων βιολογικού υλικού και νοσηλευτική βοήθεια σε ύποπτα ή πιθανά κρούσματα κορωνοϊού COVID-19 κατ' οίκον υπό την καθοδήγηση και τις οδηγίες του ΕΟΔΥ.

Η Ελλάδα είναι μία από τις πρώτες χώρες που προμηθεύτηκε τα εγκεκριμένα από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας τεστ αντιγόνων (rapid antigen tests) και ήδη τα χρησιμοποιεί με πολύ καλά αποτελέσματα.

Η στρατηγική κατανομής των τεστ αντιγόνων βασίζεται στις ακόλουθες παραδοχές. Χρησιμοποιούνται:

- εκεί όπου η πρόσβαση σε μοριακό αναλυτή δεν είναι εύκολη από άποψη χρόνου
- σε μέρη που χρειάζεται η άμεση επέκταση των διαγνωστικών ελέγχων ή σε υψηλού κινδύνου περιοχές, όπου με επαναλαμβανόμενες εξετάσεις θα μπορούσαν να εντοπίσουν γρήγορα τα άτομα με λοίμωξη SARS - CoV-2 και να ενημερώσουν το



κέντρο πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων, το οποίο να πάρει άμεσα μέτρα αποτρέποντας έτσι τη μετάδοση.

Ως αποτέλεσμα των ανωτέρω οι δομές ή περιοχές που έλαβαν τεστ αντιγόνων είναι:

- κινητά συνεργεία του ΕΟΔΥ
- οι Πύλες εισόδου της χώρας για έλεγχο σε τουρίστες, εποχικούς εργάτες, κ.λπ.
- απομακρυσμένες μονάδες υγείας (Κέντρα Υγείας, Αγροτικά Ιατρεία, νησιά, κ.λπ.)
- ιατρεία σε κοινωνικές δομές, προσφυγικές δομές, δομές υποδοχής και εκπαίδευσης, σωφρονιστικά ιδρύματα, δομές ΑμεΑ, κ.λπ.
- ΤΕΠ νοσοκομείων για triage.

#### Διαθεσιμότητα Φαρμάκων

Έχει διασφαλιστεί η επάρκεια σε φάρμακα ευρείας χρήσης που χρησιμοποιούνται στις ΜΕΘ και κάθε φαρμακευτικής αγωγής που χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση του ιού.

#### Εμβόλιο για κορωνοϊό

Έχει διασφαλιστεί η προμήθεια εμβολίων για τον κορωνοϊό και η δωρεάν διάθεσή τους στον πληθυσμό, όταν αυτά διατεθούν στην παγκόσμια αγορά, μέσω της συμμετοχής της Ελλάδας στον ευρωπαϊκό μηχανισμό προμήθειας.

Μόλις κάποιο από τα εμβόλια αποδειχθεί αποτελεσματικό, τα κράτη-μέλη της ΕΕ θα είναι σε θέση να το αποκτήσουν απευθείας από τον παραγωγό με βάση τους όρους που προβλέπονται στη συμφωνία προαγοράς. Η κατανομή της πρόσβασης σε δόσεις εμβολίου μεταξύ των κρατών-μελών θα γίνει σύμφωνα με κλείδα κατανομής με βάση τον πληθυσμό. Όλα τα κράτη-μέλη θα έχουν ταυτόχρονα πρόσβαση σε εμβόλια κατά της νόσου COVID-19, μόλις αυτά αποδειχθούν ασφαλή και αποτελεσματικά και εγκριθούν σε επίπεδο ΕΕ.

Μέχρι τις 25 Οκτωβρίου 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή είχε υπογράψει 3 συμβάσεις για την αγορά πιθανού εμβολίου κατά της COVID-19 με τις

φαρμακευτικές εταιρείες AstraZeneca, Sanofi-GSK και Janssen Pharmaceutica NV της Johnson & Johnson. Παράλληλα έχει ολοκληρώσει τις διερευνητικές συνομιλίες με 3 φαρμακευτικές εταιρείες, την BioNTech-Pfizer, την CureVac και την Moderna.

Υπήρξε, εξάλλου, μέριμνα για την προμήθεια πρόσθετων ποσοτήτων αντιγριπικών εμβολίων και την έγκαιρη προμήθειά τους στα φαρμακεία, ώστε ο αντιγριπικός εμβολιασμός που ξεκίνησε στις αρχές Οκτωβρίου να βοηθήσει να χτιστεί ένα τείχος ανοσίας στον πληθυσμό για να είμαστε πιο ασφαλείς κατά την χειμερινή περίοδο.

### Επίλογος

Το τελευταίο διάστημα υλοποιήθηκαν πολλά στον τομέα της Υγείας, τα οποία αποτελούσαν μακροχρόνιους σχεδιασμούς. Όλα αυτά δημιουργούν μια παρακαταθήκη για το μέλλον για ένα πιο αποτελεσματικό, πιο αποδοτικό, πιο σύγχρονο σύστημα Δημόσιας Υγείας για όλους τους Έλληνες.

Ταυτόχρονα η χώρα μας έκανε ένα ψηφιακό άλμα στον τομέα της Υγείας. Σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, έχουν προωθηθεί δράσεις όπως για παράδειγμα η άυλη συνταγογράφηση. Με την εγγραφή στην ψηφιακή πλατφόρμα <https://ehealth.gov.gr/> και τα δύο απλά βήματα που χρειάζεται να κάνουν οι ασφαλισμένοι και οι γιατροί, η άυλη συνταγή καταλήγει ταχύτατα στο κινητό τηλέφωνο του ασθενούς. Το νέο σύστημα, στο οποίο έχουν πρόσβαση όλοι οι ασφαλισμένοι:

- βελτιώνει την καθημερινότητα των πολιτών, ειδικά των χρονίως πασχόντων, καθώς εξυπηρετούνται εξ αποστάσεως και, μάλιστα, σε μία εποχή που οι ευπαθείς ομάδες πρέπει να προστατεύονται. Οι ασφαλισμένοι λαμβάνουν πια αυτοματοποιημένα στο κινητό τους την συνταγή
- απαλλάσσει τους γιατρούς από χρονοβόρες τυπικές διαδικασίες, επιτρέποντάς τους να εστιάσουν σε περιστατικά που χρήζουν της άμεσης φροντίδας τους, ειδικά τη στιγμή που δίνεται η μάχη με τον κορωνοϊό

- αναβαθμίζει τη δυνατότητα του κράτους να παρακολουθεί την φαρμακευτική δαπάνη, εντοπίζοντας στρεβλώσεις.

Το δημόσιο σύστημα Υγείας θα είναι σαφώς καλύτερο την επόμενη μέρα.

#### **Βασικοί σύνδεσμοι:**

- Μείνετε στο σπίτι (<https://covid19.gov.gr/>)
- Υπουργείο Υγείας (<https://www.moh.gov.gr/>)
- Ελληνικός Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας (<https://eody.gov.gr/>)
- Τύποι βεβαίωσης ανάλογα με το σκοπό του ταξιδιού (<https://forma.gov.gr/>)
- Εθνικό σχέδιο πανδημίας γρίπης  
([http://www.dypede.gr/media/MAIN\\_CONT/Efhmerida/GriphA%28H1N1%29/%CE%95%CE%98%CE%9D%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%A3%CE%A7%CE%95%CE%94%CE%99%CE%9F%CE%94%CE%A1%CE%91%CE%A3%CE%97%CE%A3.pdf](http://www.dypede.gr/media/MAIN_CONT/Efhmerida/GriphA%28H1N1%29/%CE%95%CE%98%CE%9D%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%A3%CE%A7%CE%95%CE%94%CE%99%CE%9F%CE%94%CE%A1%CE%91%CE%A3%CE%97%CE%A3.pdf))
- Γίνε εθελοντής (<https://ethelontes.gov.gr/>)

## Στρατηγική της ΕΕ για τα εμβόλια

Ένα ευρύ χαρτοφυλάκιο εμβολίων με βάση διαφορετικές τεχνολογικές προσεγγίσεις μεγιστοποιεί τις πιθανότητες ανάπτυξης και διάθεσης ασφαλών και αποτελεσματικών εμβολίων. Έχοντας αυτό υπόψη, στις 17 Ιουνίου 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε τη στρατηγική της ΕΕ για τα εμβόλια με σκοπό την επιτάχυνση της ανάπτυξης, της παρασκευής και της διάθεσης εμβολίων κατά της νόσου COVID-19.

Η Επιτροπή αποφάσισε να στηρίξει διάφορα εμβόλια βασιζόμενη σε έγκυρη επιστημονική αξιολόγηση, στην τεχνολογία που χρησιμοποιήθηκε, καθώς και στην ικανότητα εφοδιασμού του συνόλου της ΕΕ.

Η ανάπτυξη εμβολίων είναι μια πολύπλοκη και χρονοβόρα διαδικασία που διαρκεί συνήθως 10 χρόνια περίπου. Με τη στρατηγική για τα εμβόλια, η Επιτροπή στήριξε προσπάθειες και βελτίωσε την αποδοτικότητα της ανάπτυξής τους, με αποτέλεσμα τη διάθεση ασφαλών και αποτελεσματικών εμβολίων στην ΕΕ έως τα τέλη του 2020. Για να επιτευχθεί αυτό απαιτήθηκε η διεξαγωγή κλινικών δοκιμών παράλληλα με επενδύσεις στην παραγωγική ικανότητα, ώστε να είναι δυνατή η παραγωγή εκατομμυρίων δόσεων ενός επιτυχημένου εμβολίου. Ανά πάσα στιγμή τηρούνται συγκεκριμένες και αυστηρές διαδικασίες έγκρισης και πρότυπα ασφάλειας.

Η Ελλάδα, ως μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, δικαιούται και έχει εξασφαλίσει πρόσβαση σε επαρκή αριθμό εμβολίων – διαθέσιμων και μελλοντικών – για να υπερκαλύψει το σύνολο του πληθυσμού της επικράτειάς της. Συγκεκριμένα, στη χώρα αντιστοιχεί το 2,36-2,39% του αριθμού των δόσεων εμβολίου, που θα εξασφαλίσει η ΕΕ.

### Εγκεκριμένα εμβόλια

Μέχρι σήμερα, 4 ασφαλή και αποτελεσματικά εμβόλια κατά του COVID-19 έχουν λάβει άδεια κυκλοφορίας στην ΕΕ μετά από θετικές επιστημονικές συστάσεις του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Φαρμάκων:

### **BioNTech-Pfizer:**

Στις 21 Δεκεμβρίου 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή χορήγησε υπό όρους άδεια κυκλοφορίας για το εμβόλιο κατά της νόσου COVID-19 που ανέπτυξε η εταιρεία BioNTech-Pfizer, το οποίο γίνεται έτσι το πρώτο εμβόλιο που εγκρίνεται στην ΕΕ.

Η άδεια αυτή αποτελεί συνέχεια της θετικής επιστημονικής σύστασης που εξέδωσε ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Φαρμάκων (EMA) έπειτα από ενδελεχή αξιολόγηση της ασφάλειας, της αποτελεσματικότητας και της ποιότητας του εμβολίου, και εγκρίνεται από τα κράτη-μέλη.

Η συμφωνία προαγοράς με τη BioNTech-Pfizer προβλέπει την αρχική αγορά 200 εκατ. δόσεων εμβολίου για λογαριασμό όλων των κρατών-μελών της ΕΕ, με δυνατότητα αγοράς έως και 100 εκατ. επιπλέον δόσεων. Στις 15 Δεκεμβρίου 2020, η Επιτροπή αποφάσισε την αγορά 100 εκατ. επιπλέον δόσεων.

Επίσης, στις 8 Ιανουαρίου 2021, η Επιτροπή πρότεινε στα κράτη-μέλη την αγορά 200 εκατ. επιπλέον δόσεων του εμβολίου της BioNTech-Pfizer, με δυνατότητα αγοράς 100 εκατ. δόσεων ακόμη.

Τα κράτη-μέλη μπορούν να αποφασίσουν να δωρίσουν τα εμβόλια σε χώρες χαμηλού ή μεσαίου εισοδήματος ή να τα ανακατευθύνουν σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες.

Στις 10 Μαρτίου 2021, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή σύναψε συμφωνία με την BioNTech-Pfizer για την προμήθεια 4 επιπλέον εκατομμυρίων δόσεων εμβολίων κατά της νόσου COVID-19 για τα κράτη-μέλη, με σκοπό την αντιμετώπιση του κορωνοϊού σε σημεία με ιδιαίτερα υψηλό αριθμό κρουσμάτων και τη διευκόλυνση της ελεύθερης διασυνοριακής κυκλοφορίας. Οι δόσεις αυτές προστίθενται στο χρονοδιάγραμμα παραδόσεων που ισχύει σήμερα μεταξύ των χωρών-μελών και της BioNTech-Pfizer.

### **Moderna:**

Στις 6 Ιανουαρίου 2021, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή χορήγησε υπό όρους άδεια κυκλοφορίας για το εμβόλιο κατά της νόσου COVID-19 που ανέπτυξε η εταιρεία Moderna.

Η άδεια αυτή αποτελεί συνέχεια της θετικής επιστημονικής σύστασης που εξέδωσε ο EMA, έπειτα από τον απαιτούμενο έλεγχο της ασφάλειας, της αποτελεσματικότητας και της ποιότητας του εμβολίου.

Η συμφωνία προαγοράς με τη Moderna προβλέπει την αρχική αγορά 80 εκατ. δόσεων εμβολίου για λογαριασμό όλων των κρατών-μελών της ΕΕ, με δυνατότητα να ζητηθούν έως και 80 εκατ. επιπλέον δόσεις. Στις 15 Δεκεμβρίου 2020, η Επιτροπή αποφάσισε την αγορά 80 εκατ. επιπλέον δόσεων.

Στις 17 Φεβρουαρίου 2021, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε δεύτερη σύμβαση με τη φαρμακευτική εταιρεία Moderna, η οποία προβλέπει την αγορά άλλων 300 εκατ. δόσεων (150 εκατ. το 2021 και δικαίωμα αγοράς επιπλέον 150 εκατ. το 2022) για λογαριασμό όλων των κρατών-μελών της Ένωσης.

Οι συμβάσεις προβλέπουν ότι όλα τα κράτη μέλη θα έχουν τη δυνατότητα να αγοράσουν το εμβόλιο, καθώς και να το δωρίσουν σε χώρες χαμηλού ή μεσαίου εισοδήματος ή να το ανακατευθύνουν σε ευρωπαϊκές χώρες.

#### **AstraZeneca:**

Στις 29 Ιανουαρίου 2021, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή χορήγησε υπό όρους άδεια κυκλοφορίας για το εμβόλιο κατά του COVID-19 που ανέπτυξε η εταιρεία AstraZeneca, το οποίο γίνεται έτσι το τρίτο εμβόλιο που εγκρίνεται στην Ένωση και προβλέπει την αγορά 300 εκατ. δόσεων.

#### **Johnson & Johnson:**

Στις 11 Μαρτίου 2021, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή χορήγησε άδεια κυκλοφορίας υπό όρους για το εμβόλιο κατά του COVID-19 το οποίο αναπτύχθηκε από την εταιρεία Janssen Pharmaceutica NV, μία από τις φαρμακευτικές εταιρείες Janssen του ομίλου Johnson & Johnson, και γίνεται έτσι το τέταρτο εμβόλιο που εγκρίνεται στην ΕΕ. Η άδεια αυτή αποτελεί συνέχεια της θετικής επιστημονικής σύστασης που εξέδωσε ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Φαρμάκων ύστερα από την αναγκαία αξιολόγηση και τον έλεγχο της ασφάλειας, της αποτελεσματικότητας και της ποιότητας του εμβολίου. Με την υπό όρους άδεια κυκλοφορίας, η Janssen θα είναι σε θέση να παραδώσει στην ΕΕ 200 εκατομμύρια εμβόλια μιας δόσης κατά της

νόσου COVID-19, αρχής γενομένης από το δεύτερο τρίμηνο του 2021. Η σύμβαση, η οποία συνήφθη στις 7 Οκτωβρίου 2020, επιτρέπει στα κράτη-μέλη να αγοράσουν 200 επιπλέον εκατομμύρια δόσεις.

#### Εμβόλια που ακόμη βρίσκονται υπό ανάπτυξη

Έχουν συναφθεί 2 συμβάσεις που δίνουν τη δυνατότητα αγοράς εμβολίου μόλις αυτό αποδειχθεί ασφαλές και αποτελεσματικό:

#### **Sanofi-GSK:**

Στις 18 Σεπτεμβρίου 2020 τέθηκε σε ισχύ η συμφωνία προαγοράς μεταξύ της Sanofi-GSK και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, την οποία διαπραγματεύθηκε η Επιτροπή εξ ονόματος των κρατών-μελών της Ένωσης.

Μόλις αποδειχθεί ότι το εμβόλιο είναι ασφαλές και αποτελεσματικό, όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ έχουν, βάσει της σύμβασης, τη δυνατότητα να αγοράσουν έως και 300 εκατ. δόσεις.

Με την επιφύλαξη των σχετικών κανονιστικών πτυχών, οι εταιρείες επιδιώκουν να διαθέσουν το εμβόλιο έως το δεύτερο εξάμηνο του 2021. Η Sanofi-GSK θα προσπαθήσει επίσης να παράσχει σημαντικό μέρος των εμβολίων της μέσω συνεργασίας με τον μηχανισμό παγκόσμιας πρόσβασης σε εμβόλιο κατά της νόσου COVID-19 (COVAX) – τον εμβολιαστικό πυλώνα του επιταχυντή πρόσβασης στα εργαλεία κατά του COVID-19 για τις χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος.

#### **CureVac:**

Στις 19 Νοεμβρίου 2020 τέθηκε σε ισχύ η συμφωνία μεταξύ της CureVac και της Επιτροπής, την οποία διαπραγματεύθηκε η Επιτροπή εξ ονόματος των χωρών-μελών της ΕΕ.

Μόλις αποδειχθεί ότι το εμβόλιο είναι ασφαλές και αποτελεσματικό, η συμφωνία προβλέπει την αρχική αγορά 225 εκατ. δόσεων εμβολίου για λογαριασμό όλων των κρατών-μελών της Ένωσης, με δυνατότητα να ζητηθούν έως και 180 εκατ. επιπλέον δόσεις.

Η CureVac, ευρωπαϊκή εταιρεία με έδρα τη Γερμανία, υπέγραψε στις 6 Ιουλίου 2020 δανειακή σύμβαση ύψους 75 εκατ. ευρώ με την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων για την ανάπτυξη και την ευρείας κλίμακας παραγωγή εμβολίων.

#### Διερευνητικές συνομιλίες

Οι διερευνητικές συνομιλίες αποσκοπούν στη σύναψη μιας συμφωνίας προαγοράς που θα χρηματοδοτηθεί από το μέσο στήριξης έκτακτης ανάγκης, το οποίο διαθέτει πόρους που προορίζονται για τη δημιουργία χαρτοφυλακίου πιθανών εμβολίων που θα παραχθούν από διάφορες εταιρείες.

#### **Novavax:**

Στις 17 Δεκεμβρίου 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ολοκλήρωσε διερευνητικές συνομιλίες με τη φαρμακευτική εταιρεία Novavax, με σκοπό την αγορά πιθανού εμβολίου της κατά του COVID-19.

Το εμβόλιο Novavax είναι ένα προϊόν πρωτεϊνικής υπομονάδας το οποίο βρίσκεται ήδη στο τρίτο στάδιο της κλινικής δοκιμής. Η σύμβαση θα προβλέπει τη δυνατότητα όλων των κρατών-μελών της ΕΕ να αγοράσουν αρχικά 100 εκατομμύρια δόσεις, ακολουθούμενες από 100 εκατ. επιπλέον δόσεις.

#### **Valneva:**

Στις 12 Ιανουαρίου 2021, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ολοκλήρωσε διερευνητικές συνομιλίες με τη φαρμακευτική εταιρεία Valneva, με σκοπό την αγορά πιθανού εμβολίου της κατά της νόσου COVID-19.

Η προβλεπόμενη σύμβαση με την Valneva θα δίνει σε όλα τα κράτη-μέλη της ΕΕ τη δυνατότητα να αγοράσουν 30 εκατομμύρια δόσεις, και στη συνέχεια να αγοράσουν έως 30 εκατ. επιπλέον δόσεις.



## Εθνικό Επιχειρησιακό Σχέδιο Εμβολιασμών κατά του COVID-19

### Σχέδιο Εμβολιασμών

Το σχέδιο κατανομής και διανομής των εμβολίων αποτελεί τη σημαντικότερη παράμετρο για τη δημιουργία και τον λεπτομερή σχεδιασμό του συνολικού Επιχειρησιακού Σχεδίου.

Κατά τις πρώτες παραλαβές σκευασμάτων από τις Παραγωγούς Εταιρείες, οι διαθέσιμες δόσεις θα είναι περιορισμένες σε αριθμό, σύμφωνα με την κατανομή μεταξύ των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης που έχει προδιαγραφεί από αυτή βάση πληθυσμιακών κριτηρίων.

Στην Ελλάδα αντιστοιχεί ποσοστό του συνόλου των δόσεων που κάθε Παραγωγός Εταιρεία θα διαθέσει, αναλογικό του πληθυσμού της, με δικαίωμα προαίρεσης για περισσότερα.

Δεδομένου ότι οι παραδόσεις των εμβολίων γίνονται σταδιακά, κρίθηκε απαραίτητη η προτεραιοποίηση των εμβολιασμών σε συγκεκριμένες πληθυσμιακές

### Σχέδιο προτεραιοποίησης εμβολιασμών πληθυσμιακών ομάδων



ομάδες. Ως εκ τούτου, το Σχέδιο εστιάζει στις ομάδες με την υψηλότερη προτεραιότητα, όπως έχει προταθεί από την Εθνική Επιτροπή Εμβολιασμών:

## Συμπεράσματα

Η διαδικασία επίλυσης ενός προβλήματος και λήψης μιας απόφασης δεν είναι υπερβολή να ειπωθεί ότι αφορά το σύνολο των δραστηριοτήτων και συμπεριφορών του ανθρώπου στο ατομικό και συλλογικό επίπεδο. Εκτός αυτού, πρόκειται για μια ιδιαίτερα περίπλοκη και σύνθετη διαδικασία που εμπλέκει μεγάλο αριθμό παραγόντων, απαιτητικές διεργασίες για την εκπλήρωση των επιμέρους σταδίων της, συχνά πιθανοτική θεώρηση των εναλλακτικών καταστάσεων, λύσεων, κ.λπ. (αβεβαιότητα), και σε πάρα πολλές περιπτώσεις, εξειδικευμένη επιστημονική γνώση και εξελιγμένα υπολογιστικά συστήματα. Σε όλα τα προηγούμενα, εμφανίζεται ως βασικός και καταλυτικός παράγοντας και ο ίδιος ο αποφασίζων, εισάγοντας μεγαλύτερη πολυπλοκότητα στο σύστημα, μεταβάλλοντας, αναθεωρώντας, ή και καταργώντας θεμελιώδεις αρχές αυτού του συστήματος, αφού το «δέον» του ορθολογικού προτύπου συμπεριφοράς σχεδόν αποδομείται από ψυχολογικές διαστάσεις, γνωστικές αδυναμίες και ανικανότητα, υποκειμενικές ή μεροληπτικές στρεβλώσεις, κ.λπ. της ανθρώπινης φύσης.

Στην παρούσα εργασία έγινε μια προσπάθεια να καταδειχθούν αρκετά από τα κύρια σημεία της διαδικασίας επίλυσης προβλήματος και λήψης απόφασης, όπως αυτά αναδεικνύονται από την ίδια την ιστορική πρόοδο των θεωριών, αφού όπως επισημάνθηκε και στην Εισαγωγή της μελέτης, κάθε θεωρία εξέταζε ενδελεχώς τις βασικές αρχές επί των οποίων δομούνταν οι προγενέστερες και επιβεβαίωνε ή αντίθετα απέρριπτε ή τροποποιούσε κάποιες εξ αυτών των αρχών, βασιζόμενη είτε σε λογικά συνεκτικότερες, εγκυρότερες και αρτιότερες θεωρήσεις (θεωρητικό επίπεδο), είτε σε ικανό αριθμό μελετών και πειραμάτων στο πεδίο (πρακτικό επίπεδο).

Τα συμπεράσματα που ακολουθούν βασίζονται και αντίστοιχα οριοθετούνται από το εύρος της παρούσας εργασίας και το επιστημονικό υλικό που μελετήθηκε και ενεργητικά σε αυτήν, καθώς η βιβλιογραφία, η μελετητική έρευνα,

οι δημοσιεύσεις, κ.λπ. συνιστούν στην κυριολεξία ένα χαοτικό πλαίσιο,<sup>172</sup> καθώς επίσης από τα παραδείγματα του Κεφαλαίου 3 που αντανakλούν σε εμπειρικές καταστάσεις σε ατομικό και υπηρεσιακό επίπεδο.

## Προσεγγίσεις επί των Θεωρητικών Μοντέλων

Το Ορθολογικό Υπόδειγμα παρουσιάζει, θα έλεγε κανείς, την ομορφιά της δομημένης λογικότητας και την συστηματοποιημένη κανονικότητα των βημάτων, με τις οποίες, κατά βάση, θέλει να ταυτίζεται ο άνθρωπος όταν καλείται να λάβει σημαντικές αποφάσεις οι οποίες σχετίζονται με σοβαρές συνέπειες από τις λύσεις που θα επιλεγούν. Εντούτοις, όπως σημειώθηκε στο 3<sup>ο</sup> Κεφάλαιο (Παράδειγμα: Επίλυση του προβλήματος της δραματικής αύξησης του διοικητικού φόρτου σε Δημόσια Υπηρεσία έκδοσης δικαιολογητικού απαραίτητου για πληθώρα διοικητικών πράξεων, σ.200-201), η βασική αρχή του μοντέλου για την επιδίωξη του απόλυτου βέλτιστου φαίνεται να τού αποστερεί την δυνατότητα εφαρμογής στο πραγματικό πεδίο και το ανάγει σε ένα καλά δομημένο θεωρητικό κατασκεύασμα μειωμένης εν τέλει πρακτικής αξίας, όπως ισχυρίστηκε και ο Herbert Simon. Αυτό όμως, σε πλήθος περιπτώσεων, που μάλιστα είναι αυξημένης σημαντικότητας, δεν είναι σωστό, όπως θα αναλυθεί παρακάτω.

Το μοντέλο της Πεπερασμένης Ορθολογικότητας του Simon ανέδειξε εύστοχα τους λόγους για τους οποίους το Λογοκρατικό Πρότυπο απέχει πολύ από το να έχει εφαρμογή στην πραγματικότητα. Αναδεικνύοντας ζητήματα όπως η διαθέσιμη πληροφορία, οι γνωστικοί και ψυχολογικοί περιορισμοί του ανθρώπου, ο διαθέσιμος χρόνος για την λήψη απόφασης, η εξαιρετική πολυπλοκότητα του περιβάλλοντος, η ασυνέπεια στην κατάταξη των αξιών, κ.λπ., έθεσε τις βάσεις για την αποδοχή του «ικανοποιητισμού», δηλαδή την επιδίωξη μιας απλά ικανοποιητικής και όχι βέλτιστης λύσης στην διαδικασία λήψης αποφάσεων.

---

<sup>172</sup> J. McFall, Rational, Normative, Descriptive, Prescriptive, or Choice Behavior? The Search for Integrative Metatheory of Decision Making, Behavioral Development Bulletin, 2015, σ.48-49

Η ισχύς του μοντέλου της Περιορισμένης Λογικότητας θα θεωρούσε κανείς ότι είναι παραπάνω από αυταπόδεικτη. Στα παραδείγματα του Κεφαλαίου 3 έχουν αντικειμενικά και λόγω των συνθηκών επιδιωχθεί απλά ικανοποιητικές λύσεις, με τις βέλτιστες λύσεις και στα τρία παραδείγματα να είναι δύσκολο, εάν όχι αδύνατον να οριοθετηθούν καν, πόσο μάλλον να επιδιωχθούν. Αυτή είναι η μία οπτική των πραγμάτων γιατί στα παραδείγματα του Κεφαλαίου 2 γίνεται κατανοητή όχι μόνο η ανάγκη για επιδίωξη της βέλτιστης απόφασης αλλά και η επίτευξή της. Όλα τα παραδείγματα των ενοτήτων του Κεφαλαίου 2 θα μπορούσαν να λάβουν την αυστηρότερη δυνατή μαθηματική μορφή με ανάλογη μείωση της υποκειμενικότητας π.χ. στην οριοθέτηση/κατάταξη των αξιών/κριτηρίων, στις εκτιμώμενες πιθανότητες, στις τιμές των πινάκων ανταμοιβής, κ.λπ. Εάν για λόγους οικονομίας της συζήτησης δεν αναφερθούμε στην ενότητα της πολυκριτηριακής ανάλυσης, όπου παρεισέφρησαν πολλά στοιχεία υποκειμενικότητας προκειμένου να αποτυπωθούν οι παράμετροί της, μπορούμε να πούμε ότι τόσο οι Βιομηχανίες των ενοτήτων: Αποφάσεις σε Συνθήκες Αβεβαιότητας και Δένδρα Αποφάσεων, όσο και οι Εταιρείες Α και Β της ενότητας: Θεωρία Παιγνίων, επιδιώκουν τις κατά το δυνατόν βέλτιστες λύσεις, με την υποβάθμιση από το βέλτιστο που υπονοεί η φράση «κατά το δυνατόν» να έγκειται στο ότι προφανώς και υπάρχει μια κάποια προσεγγιστικότητα και όσον αφορά την αποτύπωση των πιθανοτήτων αβεβαιότητας και όσον αφορά τις εκτιμήσεις για τις επικείμενες πληρωμές του πίνακα πληρωμών. Αυτό σημαίνει ότι λαμβάνουν χώρα μαθηματικές μέθοδοι που αυστηρά προσεγγίζουν το βέλτιστο σε αντιδιαστολή με το απλά ικανοποιητικό αποτέλεσμα που θα έπρεπε να επιλεγεί σύμφωνα με τον Simon.

Εκτός και εάν θα πρέπει να γίνει δεκτό ότι αυτές οι μαθηματικές μέθοδοι που χρησιμοποιεί η Επιχειρησιακή Έρευνα (δηλαδή η μετεξέλιξη του Ορθολογικού Μοντέλου),<sup>173</sup> ακριβώς λόγω της αναπόδραστης προσεγγιστικότητας που πρέπει να ακολουθήσουν και της επακόλουθης απόκλισης από το απόλυτο βέλτιστο, οδηγούν τελικά στην ικανοποιητική λύση του υποδείγματος του Simon. Αυτή η θεώρηση όμως, «οτιδήποτε κάτω από το απόλυτο βέλτιστο εμπίπτει στην θεωρία της

---

<sup>173</sup> H. Simon, "Rational Decision Making in Business Organizations", The American Economic Review, 1979, σ.498

Περιορισμένης Ορθολογικότητας του Simon», αποτελεί και το μέγιστο μειονέκτημα της εν λόγω Θεωρίας, ότι δηλαδή στερείται εξειδίκευσης και ακρίβειας,<sup>174</sup> εκτός του ότι μια τέτοια θέση δεν μπορεί να αποτελεί θεωρία.

Περαιτέρω, τα ζητήματα που τέθηκαν τόσο στην ενότητα του Γραμμικού Προγραμματισμού όσο και στην ενότητα της Επαγωγικής Στατιστικής, μειώνουν ακόμα περισσότερο την προσεγγιστικότητα των μαθηματικών μοντέλων προς όφελος της αυστηρής μαθηματικής αποτύπωσης, αλλά όχι μόνο αυτό: δεν υφίστανται εναλλακτικές επίλυσης των τιθέμενων προβλημάτων παρά μόνο αυτές οι μέθοδοι. Μπορεί, όπως αναφέρθηκε στην σ.130, ο Simon να υποβιβάζει το θέμα της ελαχιστοποίησης στο πρόβλημα του Γραμμικού Προγραμματισμού, αλλά η μέθοδος αποτελεί την μόνη λύση στο πρόβλημα μια εταιρεία να πρέπει να παραμείνει ακριβής στα συστατικά και τις προδιαγραφές ενός προϊόντος και συνεπής προς τους καταναλωτές της, ενώ φυσικά, όπως αναλύθηκε, οι συνέπειες και οι επιπτώσεις μη συμμόρφωσης προς αυτές τις προδιαγραφές θα μπορούσε να είναι ιδιαίτερα σοβαρές εάν η εταιρεία ανήκε π.χ. στον Φαρμακευτικό κλάδο.

Επίσης, είναι γνωστό ότι η Επαγωγική Στατιστική αποτελεί από τους βασικότερους πυλώνες του πεδίου της Διασφάλισης Ποιότητας. Μπορεί στην αντίστοιχη ενότητα της παρούσας εργασίας να έχουν περιγραφεί παραδείγματα αναφορικά με την απόκλιση του βάρους κάποιου προϊόντος από το απαιτούμενο και την λήψη απόφασης για την επιδιόρθωση αυτής της ατέλειας, όμως υπάρχουν απειράριθμα παραδείγματα που αφορούν σε αντοχές υλικών, χρόνων ζωής εξαρτημάτων, εξεύρεσης ελαττωματικών προϊόντων από γραμμές παραγωγής, κ.λπ. Στο πλαίσιο αυτό θεωρείται βέβαιο ότι κάποιος που ταξιδεύει με αεροπλάνο, προτιμά να έχουν πραγματοποιηθεί όλοι οι σχετικοί έλεγχοι και να έχουν ληφθεί όλες οι αποφάσεις βάσει των επιστημονικών αρχών της στατιστικής συμπερασματολογίας παρά επί τη βάση των αρχών του ικανοποιητισμού, των ψυχολογικών και γνωστικών περιορισμών του ανθρώπου, και των αντιδράσεων που υπαγορεύουν οι ευρετικές, όπως υποστηρίζεται από τον Simon.

---

<sup>174</sup> J. McFall, Rational, Normative, Descriptive, Prescriptive, or Choice Behavior? The Search for Integrative Metatheory of Decision Making, Behavioral Development Bulletin, 2015, σ.51

Η προαναφερόμενη ανάλυση αρχίζει να διαμορφώνει σιγά-σιγά τη θέση ότι η προσέγγιση στην αντιμετώπιση ενός προβλήματος και η επιλογή λύσης θα πρέπει να συναρτώνται με την ίδια την φύση του προβλήματος. Ότι, δηλαδή, υπάρχουν προβλήματα για την επίλυση των οποίων αρκεί μια απλά ικανοποιητική προσέγγιση και αφορούν σε λιγότερο απαιτητικές καταστάσεις, όπου η μη επιδίωξη του βέλτιστου δεν συνεπάγεται δραματικές συνέπειες (π.χ. διαμοιρασμός των κερδών μεταξύ δύο εταιρειών 60%-40% αντί για παράδειγμα του 70%-30% που θα ήταν εάν η εταιρεία έπαιρνε τις βέλτιστες αποφάσεις και όχι τις απλά ικανοποιητικές), αλλά και προβλήματα που απαιτούν «βέλτιστη» προσέγγιση μετά από πολύ προσεγμένο σχεδιασμό (π.χ. κάλυψη οποιωνδήποτε ελάχιστων προδιαγραφών ενός προϊόντος, κάποιο τεράστιο επενδυτικό πλάνο, κ.λπ.), καθώς ενδέχεται η κακή επιλογή να συνεπάγεται σοβαρότατες συνέπειες ή ακόμα να αφορά και στην ίδια την επιβίωση της οργάνωσης.

Φυσικά, μπορεί κατά την ανάδυση των προβλημάτων να μην υφίσταται ούτε ο απαιτούμενος χρόνος, ούτε η απαραίτητη πληροφορία, ούτε η αναγκαία τεχνογνωσία, κ.λπ. ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη επίλυσή τους. Σε αυτές τις περιπτώσεις μπορεί όντως να επιλεγεί μια ικανοποιητική λύση ή ανάλογα με την σοβαρότητα των συνεπειών του αναδυόμενου προβλήματος να εγκαταλειφθούν ή να τροποποιηθούν οι εμπλεκόμενες δραστηριότητες (π.χ. υγειονομική κρίση), όμως στην συνέχεια και στον χρόνο που παρέρχεται ακολουθεί μια περίοδος έντονης επιστημονικής ενασχόλησης και έρευνας για την κατά το δυνατόν ορθολογικότερη αντιμετώπιση του προβλήματος και την σχετική εξέλιξη των κανόνων και των διαδικασιών.

Δηλαδή, όταν οι απαιτήσεις είναι υψηλές και οι συνέπειες των λύσεων δραματικές, δεν γίνονται ανεκτές η μετριότητα και ο ικανοποιητισμός, και υλοποιείται, έστω και μετά από αναβολές και αναστολές δραστηριοτήτων, έρευνα στην βάση του Λογοκρατικού Μοντέλου για την προσέγγιση του βέλτιστου αποδεκτού, που δεν μπορεί να ταυτιστεί με το απλά ικανοποιητικό.

Άλλωστε οι οργανώσεις, σύμφωνα και με το μοντέλο της Συμπεριφορικής Θεωρίας της Εταιρείας, αποτελούν μια οντότητα συνεχούς παρατήρησης του

περιβάλλοντος, εντοπισμού τυχόν προβλημάτων, και διαρκούς μετεξέλιξης των κανόνων και των διαδικασιών. Και αυτή η διαδικασία είναι, υπό μία έννοια, μια πιο εκτεταμένη χρονικά σταδιακή επιδίωξη του βέλτιστου αποδεκτού, που όμως κατατάσσεται στο πλαίσιο του Οριοθετημένου Ορθολογισμού από τους Cyert & March, γιατί πολύ απλά οι Εταιρείες στις οποίες αναφέρεται το μοντέλο έχουν τον χρόνο αντίδρασης στα προβλήματα, όμως, κυρίως, το περιβάλλον στο οποίο λειτουργούν έχει την περίσσεια πόρων ώστε οι επιβαλλόμενες προσαρμογές να αφορούν σε ένα μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό την αναδιανομή της πίτας και όχι την επιβίωση αυτών των οργανώσεων. Είναι φυσικά αυτονόητο ότι, σε ένα σύστημα τέτοιων εταιρειών και σε ένα δεδομένο περιβάλλον, εκείνες οι εταιρείες που θα εξελίσσουν συνεχώς και πιο καλά τους κανόνες και τους μηχανισμούς τού αποδεκτά βέλτιστου, είναι και εκείνες που θα επιβιώσουν όταν το περιβάλλον θα γίνει ακραία ανταγωνιστικό και οι πόροι θα περιοριστούν στους ελάχιστους.

Σε σχέση με το μοντέλο του Lindblom, δεν μπορεί παρά να παραδεχθεί κανείς ότι θα αναγνώριζε τις βασικές αρχές του προσαυξητισμού στις διάφορες πολιτικές (και όχι μόνο) αποφάσεις, αλλά και θα πιστοποιούσε την επίδραση της πλειονότητας των δρώντων στον καθορισμό αυτών των αποφάσεων. Ακόμα περισσότερο αποτελεί σχεδόν ξεκάθαρη εμπειρική διαπίστωση ότι οι διάφορες πολιτικές σπάνια είναι ρηξικέλευθες, αντίθετα βασίζονται σε προηγούμενες και εξελίσσουν αυτές σε έναν αέναο κύκλο εξέλιξης, όπου σε τελική ανάλυση μπορεί να αναδειχθεί ως ισχυρότερη θέση ότι βέλτιστη απόφαση, και κατ' επέκταση πολιτική, είναι αυτή που έχει κατά το δυνατόν πιο πολλούς ικανοποιημένους μετόχους, και όχι κάποια άλλη που προκρίνεται με αντικειμενικούς όρους, προκαλεί όμως δυσαρέσκεια.

Τα σοβαρότατα προβλήματα του Προσαυξητικού Υποδείγματος αναφέρθηκαν στην αντίστοιχη ενότητα, εδώ θα σχολιαστεί η εντυπωσιακή τελευταία θέση που δείχνει ακριβώς την σχετικοποίηση όλων των όρων όσον αφορά στην λήψη αποφάσεων, εισάγοντας έντονα για μια ακόμα φορά την παράβλεψη των εννοιών της αποδοτικότητας και ανταγωνιστικότητας (όπως στην περίπτωση του θεωρητικού παραδείγματος της Δημόσιας Υπηρεσίας). Εφόσον,



δηλαδή, προς το παρόν θεωρηθεί ως περικλειστο περιβάλλον το σύστημα μιας χώρας, τότε γιατί να μην θεωρηθούν ως ορθότερες εκείνες οι αποφάσεις που αφενός ικανοποιούν, σε διακριτό βέβαια βαθμό, την πλειονότητα των ομάδων (και σίγουρα των ισχυρότερων), ενώ αφετέρου προσφέρουν πολύ πιο βέβαιες δυνατότητες αναπαραγωγής του υφιστάμενου πολιτικού συστήματος; Γιατί πολύ απλά αυτές οι αποφάσεις είναι πολύ πιθανότερο – εάν όχι βέβαιο – ότι είναι και οι λιγότερο αποδοτικές, οπότε, ακριβώς όπως και στην περίπτωση του μοντέλου της Συμπεριφορικής Θεωρίας της Εταιρείας, όλα φαίνονται λειτουργικά και επιτυχημένα όσο δεν υφίσταται ακραίος ανταγωνισμός στο ευρύτερο περιβάλλον, ενώ αντίθετα με την εμφάνισή του, δηλαδή σύγκριση με άλλες παραγωγικές χώρες, οι μέτριες, ικανοποιητικές και πολιτικές (δηλαδή και μέτριες και το πολύ-πολύ ικανοποιητικές) λύσεις καθίστανται ασύμφωρες.

Το «Διαδικαστικό Μοντέλο» (Μοντέλο του «Κάδου Απορριμμάτων»), τέλος, φαίνεται να συνιστά την πιο ακραία πρόκληση για το Ορθολογικό Πρότυπο λήψης αποφάσεων. Όπως υπογραμμίστηκε στην συναφή ενότητα, πρόκειται στην ουσία για μια νοητική άσκηση - πείραμα, όπου από την αρχή ορίζονται σχεδόν όλες οι έννοιες και με έναν διαφορετικό τρόπο και τίθενται βασικές αρχές που δύσκολα μπορούν να γίνουν αποδεκτές από τον ορθολογικό τρόπο σκέψης. Το ίδιο ανατρεπτικά είναι και τα συμπεράσματα του μοντέλου που θα ήταν άμεσα απορριπτέα ως παραγόμενα ενός νοητικού οικοδομήματος που εκκινεί από λανθασμένες θεωρητικές υποθέσεις για να καταλήξει σε επίσης λανθασμένες και παράλογες επεξηγήσεις, με δεύτερες όμως σκέψεις να επικρατούν, αφού φαίνεται ότι αρκετές μελέτες επιβεβαιώνουν τουλάχιστον κάποιες θεωρήσεις και συμπεράσματα του εν λόγω υποδείγματος (σ.65).

Ως επιστέγασμα των ανωτέρω μπορεί να αναφερθεί ότι, λόγω της ιδιαίτερης πολυπλοκότητας του θέματος της επίλυσης ενός προβλήματος και της λήψης απόφασης, αλλά και της σχετικοποίησης του πλαισίου εντός του οποίου πρέπει να υλοποιείται η εν λόγω διαδικασία (π.χ. αδιαφορία για αποδοτικότητα, λανθασμένη ή ατελής θεώρηση ανταγωνισμού, λανθασμένες εκτιμήσεις συνεπειών του απλού ικανοποιητισμού, κ.λπ.), αναδείχθηκαν, διαμορφώθηκαν και θεμελιώθηκαν θεωρίες

που σε πρώτη ανάγνωση φαίνεται να είναι όλες σωστές ταυτόχρονα, ενώ στην πραγματικότητα είναι η διαφορετική φύση του προβλήματος που ισχυροποιεί μερικές από τις βασικές αρχές τους κατά περίπτωση.

## Σπουδαιότητα των Παραμέτρων κατά την Λήψη Απόφασης

Θα μπορούσε να τεθεί το ερώτημα: υπάρχει ιεράρχηση μεταξύ των παραμέτρων πληροφόρηση, σύστημα αξιών και κρίση του αποφασίζοντα σε σχέση με την σημαντικότητά τους για την διαδικασία λήψης απόφασης; Η απάντηση θα μπορούσε να είναι ότι η πληροφόρηση αποτελεί την πιο σημαντική διάσταση και αυτό γιατί αφενός η ελλιπής ή η λανθασμένη πληροφόρηση, ακόμα και εάν εισαχθεί στο τελειότερο σύστημα αξιών, θα έχει σαν αποτέλεσμα την λήψη μιας κακής απόφασης, ενώ αφετέρου το ίδιο το σύστημα αξιών θα έπρεπε να διαμορφώνεται, να αναθεωρείται, να επαναπροσδιορίζεται και να μετεξελισσεται με βάση τις νεότερα αποκτηθείσες αξιόπιστες πληροφορίες.

Επιπρόσθετα, και η κρίση του αποφασίζοντα αποστασιοποιείται σε μεγάλο βαθμό από τις εγγενείς υποκειμενικές και μεροληπτικές τάσεις εφόσον ισχυρά πληροφοριακά δεδομένα υποδεικνύουν μια άλλη λύση ως την ικανοποιητικότερη εναλλακτική.

Από την άλλη πλευρά θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι το σύστημα αξιών είναι η σημαντικότερη διάσταση στην διαδικασία λήψης απόφασης αφού για παράδειγμα, εάν θεωρήσουμε δεδομένη την βέλτιστη, ή έστω την ικανοποιητικά πλήρη, πληροφόρηση, τότε δύο διαφορετικά άτομα θα λάβουν ενδεχομένως δύο εντελώς διαφορετικές αποφάσεις προσδιοριζόμενες από τα διαφορετικά συστήματα αξιών τους ή την προτεραιοποίηση αυτών και έχοντας ως δεδομένο ότι και τα δύο πρόσωπα εφαρμόζουν αντικειμενική κρίση κατά την επιλογή.

Η συζήτηση μπορεί να διχοτομηθεί ή να τριχοτομηθεί περαιτέρω εάν ληφθεί υπόψη η καταλυτική επίδραση των διατιθέμενων πόρων στην αναζήτηση των εναλλακτικών λύσεων και στην τελική στοχοθέτηση της επίλυσης του προβλήματος,

στην ανεκτικότητα σε σχέση με την εμφάνιση δυσμενών συνεπειών από την επιλογή μιας λύσης, στον επαναπροσδιορισμό του αρχικά τιθέμενου συστήματος αξιών ή στην αλλαγή της ιεραρχικής τους σχέσης (των αξιών) και, τέλος, στον περιορισμό της αναζήτησης της αναγκαίας πληροφορίας σε αυτή που αντιστοιχεί στους διατιθέμενους πόρους.

Παρά όλα τα προηγούμενα, θα πρέπει να θεωρηθεί ότι η πληροφορία είναι (θα έπρεπε να είναι) το σημαντικότερο στοιχείο στην διαδικασία λήψης αποφάσεων αφού είναι εκείνος ο παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει και να διαμορφώσει τους υπολοίπους.

## Σταχυολόγηση κι άλλων συμπερασματικών θέσεων

Πληθώρα στοιχείων καταδεικνύει ότι τα άτομα συστηματικά παραβιάζουν βασικές υποθέσεις του Ορθολογικού Μοντέλου επιλογής αλλά και γενικότερα κατά την λήψη αποφάσεων δεν χρησιμοποιούνται ούτε η λογική, ούτε φυσικά οι κανόνες των πιθανοτήτων, κ.λπ.<sup>175</sup>, υποδηλώνοντας ταυτόχρονα ότι τα άτομα δεν είναι ικανά για λήψη λογικών αποφάσεων παρά μόνο για την χρήση απλών ευρετικών. Οι ευρετικές είναι τελικά υπεύθυνες για την συστηματική παραβίαση του Λογοκρατικού Υποδείγματος. Ως εκ τούτου, όλες οι παραλλαγές των ορθολογικών θεωριών θα έπρεπε κανονικά να εγκαταλειφθούν, είναι όμως τόσο απλά, συνεκτικά και αρμονικά δομημένες που οι ψυχολόγοι είναι διστακτικοί στο να τις απεμπολήσουν.<sup>176</sup>

Σε άλλες μελέτες και προσομοιώσεις σε υπολογιστές όπου έγινε σύγκριση αποφάσεων «ικανοποιητισμού», όπως οι ευρετικές, με αντίστοιχες ορθολογικών μοντέλων, καταδείχθηκε ότι δεν είναι σωστή η θεώρηση πως μια καλή απόφαση λαμβάνεται μετά από προσεκτική ανάλυση για τον καθορισμό της βέλτιστης εναλλακτικής ενώ ταυτόχρονα οι ευρετικές είναι λιγότερο ακριβείς επειδή είναι

---

<sup>175</sup> T. Betsch, C. Held, "Rational decision making: Balancing RUN and JUMP modes of analysis", *Mind & Society*, January 2011, σ.2

<sup>176</sup> T. Betsch, C. Held, "Rational decision making: Balancing RUN and JUMP modes of analysis", *Mind & Society*, January 2011, σ.2

γρήγορες, αυτόματες και χωρίς προσεκτική ανάλυση. Συμβαίνει το αντίθετο μάλιστα: όσο περισσότερη πληροφορία αναλύεται τόσο λιγότερη είναι η ακρίβεια και ορθότητα της απόφασης και, ως εκ τούτου, τα άτομα βασίζονται σε απλές ευρετικές για να παράγουν ακριβείς αντιδράσεις - αποφάσεις.<sup>177 178</sup>

Το ότι η αναλυτική σκέψη βελτιώνει την ακρίβεια της απόφασης αμφισβητείται και από έρευνες στο πεδίο της Ψυχολογίας, όπου συνάγεται το συμπέρασμα ότι η αναλυτική σκέψη αποτυγχάνει τελικά να προσδιορίσει την διαδρομή του ορθολογισμού. Διατυπώνεται μάλιστα ο ισχυρισμός ότι η διαίσθηση είναι ανώτερη της αναλυτικής σκέψης για την διαδικασία λήψης αποφάσεων.<sup>179</sup>

Τα προαναφερόμενα ζητήματα αναδείχθηκαν και στην ενότητα «Λήψη Απόφασης στο ατομικό επίπεδο» (σ.188) αφού είναι πιθανόν η παρείσφρηση πολλής και υποδεέστερης σε σπουδαιότητα πληροφορίας, να οδηγήσει τελικά σε κακή απόφαση. Και επειδή σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να προσφέρεται περισσότερη από την πληροφόρηση που χρειάζεται, θα πρέπει να υπάρχει ένας μηχανισμός (που μπορεί και να πάρει την μορφή πληροφοριακού υποσυστήματος) που να φιλτράρει την πληροφορία με κριτήρια την σημαντικότητα και την χρησιμότητα.<sup>180</sup>

Οι προαναφερόμενες διαπιστώσεις που όπως είδαμε αντλούσαν την ισχυρή τους βάση από μελετητικές και πειραματικές παρατηρήσεις, οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι τελικά τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κάθε τρόπου σκέψης κατά την αντιμετώπιση ενός προβλήματος, αναλυτική σκέψη και ευρετικές, σχετίζονται και εξαρτώνται από την φύση του προβλήματος.<sup>181</sup>

Ακόμα περισσότερο, τα διάφορα μοντέλα λήψης αποφάσεων θα έπρεπε να αντιστοιχίζονται σε έναν καθορισμένο τύπο προβληματικής κατάστασης, είτε

---

<sup>177</sup> T. Betsch, C. Held, "Rational decision making: Balancing RUN and JUMP modes of analysis", *Mind & Society*, January 2011, σ.3

<sup>178</sup> J. McFall, Rational, Normative, Descriptive, Prescriptive, or Choice Behavior? The Search for Integrative Metatheory of Decision Making, *Behavioral Development Bulletin*, 2015, σ.52

<sup>179</sup> T. Betsch, C. Held, "Rational decision making: Balancing RUN and JUMP modes of analysis", *Mind & Society*, January 2011, σ.2

<sup>180</sup> M. Polic, *Decision Making: Between Rationality and Reality, Interdisciplinary Description of Complex Systems*, 2009, σ.83-84.

<sup>181</sup> T. Betsch, C. Held, "Rational decision making: Balancing RUN and JUMP modes of analysis", *Mind & Society*, January 2011, σ.4

πρόκειται για υποδείγματα προσανατολισμένα στο αποτέλεσμα (outcome-based models) είτε πρόκειται για μοντέλα προσανατολισμένα στην διαδικασία (process-based models).<sup>182</sup>

Διότι η θέση ότι η διαίσθηση μπορεί να οδηγήσει σε καλά αποτελέσματα κατά την λήψη αποφάσεων – και μάλιστα καλύτερα από την αναλυτική σκέψη – προϋποθέτει την ύπαρξη σταθερού περιβάλλοντος και λειτουργία των υφιστάμενων κανόνων, ρουτίνας και διαδικασιών, δηλαδή κοντολογίς ένα καλά δομημένο και γνωστό στον αποφασίζοντα περιβάλλον, όπου η εξάσκηση της διαίσθησης συνοδεύεται και από στοιχεία ασφάλειας.<sup>183</sup>

Αντίθετα η δύναμη της αναλυτικής σκέψης βασίζεται στην δυνατότητά της να μπορεί να θεωρεί διαφορετικά την δομή ενός προβλήματος που χρήζει επίλυσης, χωρίς δηλαδή τους περιορισμούς των υφιστάμενων ρουτινών και του σταθερού περιβάλλοντος που χρειάζεται η διαίσθηση. Μπορεί, λόγου χάρη, οι αναλυτικά σκεπτόμενοι αποφασίζοντες να κάνουν υποθέσεις για τις επερχόμενες αλλαγές και να καταλήξουν στο συμπέρασμα ότι θα πρέπει να καταργηθεί μια ρουτίνα. Γενικά, όλες οι αποφάσεις αλλαγών προϋποθέτουν απόκτηση του γνωστικού ελέγχου της κατάστασης μέσω αναλυτικής σκέψης, απουσία του οποίου οδηγεί σε μεροληπτικές επιλογές και αποφάσεις βάσει προηγούμενης γνώσης, ακόμα και ενάντια στις προθέσεις του αποφασίζοντα. Η αναλυτική σκέψη χαρακτηρίζεται από την ισχύ της να σχηματοποιεί τα χαρακτηριστικά και τις παραμέτρους της αλλαγής του περιβάλλοντος και να προσαρμόζει την οργάνωση άμεσα σε αυτήν.<sup>184</sup>

Το μοντέλο της Οριοθετημένης Ορθολογικότητας του Simon έχει τύχει ευρείας εφαρμογής σε διάφορα επιστημονικά αντικείμενα ως εναλλακτική πρόταση στα ορθολογικά μοντέλα και στην αδυναμία τους να ενσωματώσουν τους περιορισμούς του αποφασίζοντα. Όμως αποτελεί σημαντική υπόθεση ότι η μεγάλη δημοτικότητα του εν λόγω υποδείγματος πηγάζει από τον μικρό βαθμό ειδικότητάς

---

<sup>182</sup> J. McFall, Rational, Normative, Descriptive, Prescriptive, or Choice Behavior? The Search for Integrative Metatheory of Decision Making, Behavioral Development Bulletin, 2015, σ.55

<sup>183</sup> T. Betsch, C. Held, "Rational decision making: Balancing RUN and JUMP modes of analysis", Mind & Society, January 2011, σ.4

<sup>184</sup> T. Betsch, C. Held, "Rational decision making: Balancing RUN and JUMP modes of analysis", Mind & Society, January 2011, σ.5

του που δίνει στο μοντέλο του Περιορισμένου Ορθολογισμού την δυνατότητα να βρίσκει εφαρμογή σε πολλά επιστημονικά αντικείμενα. Αυτό το μοντέλο ξεπερνά τα προηγούμενα όσον αφορά την πρακτικότητα και την εφαρμοσιμότητα, με κόστος όμως στην απαιτούμενη ακρίβεια και στην απλότητα των εννοιών.<sup>185</sup>

Εν τέλει, πάντως, το κλειδί για να κρίνουμε την επιτυχία του Ορθολογικού Μοντέλου Λήψης Αποφάσεων είναι εάν μπορούμε να απομακρυνθούμε κάπως από την αποτελεσματικοκεντρική θεώρησή του.<sup>186</sup> Υπάρχει μια ευρύτατη πεποίθηση ότι μια απόφαση θεωρείται λογική στον βαθμό που τα παρατηρήσιμα αποτελέσματα (π.χ. πρακτικές αναζήτησης πληροφορίας, φανερές λογικές κρίσεις, επιλογές, κ.λπ.) προσεγγίζουν συγκεκριμένα πρότυπα που έχουν καθοριστεί από κανονιστικούς κανόνες (π.χ. αξιώματα θεωρίας ορθολογικής επιλογής, κανόνες πιθανοτήτων, κ.λπ.). Δηλαδή, τυπικά, συγκρίνεται η επίδοση μιας οργάνωσης (ή ενός οργανισμού) σε σχέση με μια κανονιστική (νοηματικά απόλυτα βέλτιστη) προδιαγραφή. Αυτή η προσέγγιση όμως θολώνει την διάκριση μεταξύ ορθολογικότητας και επιτυχούς προσαρμογής και σημαίνει ότι η ορθολογικότητα δεν είναι μόνον ίδιον του ανθρώπου αλλά και ενός π.χ. ψαριού, που κατάφερε να ανταπεξέλθει σε μια κατάσταση με επιτυχία.<sup>187</sup> Επειδή, ωστόσο, σύμφωνα με την δυτική φιλοσοφία η ορθολογικότητα αφορά βασικά στην συνειδητή διάρθρωση σκέψεων του ανθρώπου (θεωρητική ορθολογικότητα) ή προβαλλόμενων πράξεων (πρακτική ορθολογικότητα), θα πρέπει να αναθεωρήσουμε την άποψη ότι η ορθολογικότητα κρίνεται μόνο βάσει της επίδοσης και του αποτελέσματος, και να εισαγάγουμε στην θεώρησή μας ότι θα πρέπει να κρίνεται και βάσει της ακολουθούμενης διαδικασίας, δηλαδή της στοχαστικής αναλυτικής σκέψης.

Σε διαφορετική περίπτωση, εάν δηλαδή ενδιαφερόμαστε μόνο για την επίδοση και την επίτευξη του αποτελέσματος, ως μέτρο χρήσης της ορθολογικότητας, εκτός από το παράδειγμα των διαφόρων οργανισμών που ενώ

---

<sup>185</sup> J. McFall, Rational, Normative, Descriptive, Prescriptive, or Choice Behavior? The Search for Integrative Metatheory of Decision Making, Behavioral Development Bulletin, 2015, σ.51

<sup>186</sup> T. Betsch, C. Held, "Rational decision making: Balancing RUN and JUMP modes of analysis", Mind & Society, January 2011, σ.5

<sup>187</sup> T. Betsch, C. Held, "Rational decision making: Balancing RUN and JUMP modes of analysis", Mind & Society, January 2011, σ.5

δεν παρουσιάζουν καμία ορθολογικότητα καταφέρνουν αποτελέσματα λόγω επιτυχιών προσαρμογών,<sup>188</sup> μπορεί για συστήματα αποφάσεων (ανθρώπους, οργανώσεις) να κρίνουμε λανθασμένα κάποιες καταστάσεις ως ορθολογικές, την στιγμή που χρησιμοποιήθηκαν πολύ διαφορετικές στρατηγικές επίτευξης των αποτελεσμάτων (π.χ. ένα παιδί που αντιγράφει σε ένα διαγώνισμα των μαθηματικών αντί να εφαρμόσει την απαιτούμενη αναλυτική σκέψη όπως ο συμμαθητής του, μπορεί να επιτύχει το ίδιο αποτέλεσμα - επίδοση).<sup>189</sup>

Αυτή τη διάσταση του ορθολογισμού, δηλαδή τη θεώρηση των διαδικασιών που ακολουθήθηκαν, την αγνοούν οι έρευνες στο πεδίο της λήψης αποφάσεων. Τούτο όμως οδηγεί και στο αντίστροφο φαινόμενο, ότι δηλαδή, ακόμα και αποφάσεις που λαμβάνονται με την χρήση πολύ βασικών διαισθητικών στρατηγικών, να θεωρούνται ορθολογικές εάν προωθούν μια επιτυχημένη προσαρμογή, ήτοι έχουν ένα επιτυχές αποτέλεσμα.<sup>190</sup>

Οι προαναφερόμενες επιστημάνσεις δείχνουν ότι το Ορθολογικό Πρότυπο δεν θα πρέπει κατ' ανάγκη να ταυτίζεται με το απόλυτα βέλτιστο αποτέλεσμα αλλά και άλλες απολυτότητες (εξαντλητική αναζήτηση της πληροφορίας και των εναλλακτικών, κ.λπ.) που του αποστερούν κάθε δυνατότητα πρακτικής εφαρμογής, αλλά με την κατά το δυνατόν πιο συγκροτημένη διαδικασία στοχαστικής αναλυτικής σκέψης.

---

<sup>188</sup> T. Betsch, C. Held, "Rational decision making: Balancing RUN and JUMP modes of analysis", *Mind & Society*, January 2011, σ.9

<sup>189</sup> T. Betsch, C. Held, "Rational decision making: Balancing RUN and JUMP modes of analysis", *Mind & Society*, January 2011, σ.6

<sup>190</sup> T. Betsch, C. Held, "Rational decision making: Balancing RUN and JUMP modes of analysis", *Mind & Society*, January 2011, σ.6

## Συμπερασματικές επισημάνσεις σχετικά με την υγειονομική κρίση του κορωνοϊού

Η υγειονομική κρίση του κορωνοϊού αποτελεί ένα τραγικό γεγονός που ταλανίζει το σύνολο της ανθρωπότητας ακόμα και στις ημέρες μας, μετά από περίπου 1,5 χρόνο από την πρώτη εμφάνιση του ιού στην Κίνα. Αυτή η πρωτοφανής για την ανθρωπότητα κρίση έγινε η αιτία, πέραν των πολυάριθμων άκρως δυσάρεστων συνεπειών, να αναδειχθούν πολλές παράμετροι που σχετίζονται με την διαδικασία λήψης αποφάσεων, τις περισσότερες φορές με αρνητικό τρόπο. Η χώρα μας, συγκριτικά και τηρουμένων των αναλογιών, κατάφερε να αντιμετωπίσει μέχρι σήμερα την κρίση με επιτυχία, για λόγους που συνδέονται με την έγκαιρη αντίδραση στο επερχόμενο πρόβλημα, την ορθή διάγνωση των βαρύτατων συνεπειών, την πρόταξη της γνώμης των ειδικών κατά την λήψη αποφάσεων, την δόμηση ορθού αξιακού συστήματος (υγεία και ζωή των πολιτών έναντι των οικονομικών συνεπειών), την έγκαιρη, ταχύτατη και ορθή οργάνωση όλων των διαθέσιμων πόρων και διαδικασιών βάσει των νέων δεδομένων που έθετε το πρόβλημα, στο πλαίσιο ενός ικανού διοικητικού σχήματος, την σχετικά ικανοποιητική τήρηση των μέτρων από τους πολίτες και την θεμελιακά σημαντική δυνατότητα αθρόων χρηματοδοτήσεων και επιχορηγήσεων των πληττόμενων επιμέρους τομέων της οικονομίας από την Κυβέρνηση αυτοτελώς και εντός του πλαισίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης με βάση και την ευρωπαϊκή αλληλεγγύη και την από κοινού αντιμετώπιση των κοινωνικών, υγειονομικών και οικονομικών συνεπειών.

Όμως, επειδή η κρίση ήταν παγκόσμια, όπως ήταν αναμενόμενο, παρατηρήθηκαν διαφορετικές προσεγγίσεις στην λήψη αποφάσεων επί των διαφόρων ζητημάτων, από όπου διακρίνουμε, για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας, τις παρακάτω επισημάνσεις:

- Υπήρξε θεμελιώδης και καταλυτική αστοχία του συστήματος κατά την έναρξη του προβλήματος. Ειδικότερα, κατά κοινή ομολογία, ο Παγκόσμιος



Οργανισμός Υγείας αδράνησε χαρακτηριστικά να ενεργοποιήσει εκείνες τις διαδικασίες που θα χαρακτήριζαν την εκδήλωση της ιογενούς λοίμωξης που εκδηλώθηκε στην Κίνα ως εν δυνάμει παγκόσμια απειλή πανδημίας, ώστε οι υπόλοιπες χώρες να λάβουν τα απαραίτητα μέτρα, όπως για παράδειγμα περιορισμό ή και αναστολή των πτήσεων. Είναι φανερό ότι αντί του ορθολογισμού επικράτησαν λογικές «πολιτικής» διαχείρισης του ζητήματος, για λόγους που είναι εύκολο να προσδιοριστούν, εκφεύγουν όμως του σκοπού της παρούσας εργασίας. Αυτή η στάση, που επικρίθηκε έντονα, από έναν παγκόσμιο οργανισμό που θα έπρεπε να διέπεται αυστηρά από τις αρχές της λογικότητας και της επιστημονικότητας, δίνει την ευκαιρία να εξαχθούν δύο βασικά συμπεράσματα:

Πρώτον, ισχυροποιείται η θέση που έχει παρουσιαστεί στην εργασία ότι η δόμηση και αποτύπωση του προβλήματος αποτελεί μια θεμελιώδη διαδικασία για την μετέπειτα ορθή επίλυσή του.

Δεύτερον, ότι η κατά Lindblom πολιτική διαχείριση των καταστάσεων μπορεί να αποκλίνει, να απέχει και να αντίκειται στην ορθολογική πολιτική διαχείριση μόνον όταν οι συνέπειες δεν είναι σοβαρότατες ή καταστροφικές και μόνο όταν στην πολυπολική σύγχρονη κοινωνία οι σχετικά ηπιότερες συνέπειες των λανθασμένων πολιτικών που ευνοούν κάποιες ομάδες ισχυρών συμφερόντων, υποβιβάζουν το συνολικό παραγωγικό επίπεδο της χώρας όπου ασκούνται, θέση που διατυπώθηκε και νωρίτερα, βασίζονται δηλαδή σε μια σημαντική επέκταση των συνεπειών στον χρόνο, γεγονός που δίνει την δυνατότητα ακόμα και για την άρθρωση επιχειρημάτων ότι οι συνέπειες δεν οφείλονται στις λανθασμένες, αντιπαραγωγικές, ευνοιοκρατικές πολιτικές.

- Η πληροφορία αποτελεί τον βασικότερο παράγοντα στην διαδικασία λήψης αποφάσεων (βλ. και σ.259) αρκεί να είναι ορθή, αξιόπιστη και σημαντική ή κρίσιμη.<sup>191</sup> Φυσικά, η ανθρωπότητα διέθετε συσσωρευμένη γνώση και πληροφόρηση σχετικά με τους ιούς και τις διάφορες διαδικασίες δράσης και αναπαραγωγής τους, όμως υπήρχε και σημαντικό τμήμα κρίσιμης πληροφορίας που έπρεπε να συγκεντρωθεί κατά την διάρκεια της υγειονομικής κρίσης, πληροφορίας

---

<sup>191</sup> M. Polic, Decision Making: Between Rationality and Reality, Interdisciplinary Description of Complex Systems, 2009, σ.83-84.

προερχόμενης κυρίως από δύο τομείς: την περιγραφική στατιστική και την επιστημονική ερευνητική δραστηριότητα.

Η αποτύπωση της μακάβριας πραγματικότητας μέσω της περιγραφικής στατιστικής έδωσε την δυνατότητα για την εξαγωγή συμπερασμάτων σε σχέση με το ποιες ηλικιακές ή ευάλωτες λόγω νοσημάτων ομάδες είναι πιο εκτεθειμένες στο να νοσήσουν και να πεθάνουν από κορωνοϊό, ποιες ηλικίες δεν διατρέχουν τέτοιο κίνδυνο, την σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ ανδρών και γυναικών της ίδιας ηλικίας ως προς τα ποσοστά θανάτων, την διάμεση ηλικία των θανόντων, τα ποσοστά των θανάτων ανά αριθμό νοσηλευόμενων ανά χώρα, γεγονός που αντανακλά και στην ποιότητα των συστημάτων υγείας, κ.λπ.

Αντίθετα, οι διάφορες επιστημονικές έρευνες παρείχαν πληροφόρηση για το πώς μεταδίδεται ο κορωνοϊός, για την επιβίωσή του στις διάφορες επιφάνειες, για την σχετική ασημαντότητα των καιρικών συνθηκών (σε αντίθεση με άλλους ιούς) όσον αφορά στην μετάδοσή του, για τον ακριβή τρόπο δράσης του και την αναπαραγωγή του, για τα συμπτώματα που είναι πιθανόν να εμφανίσουν οι ασθενείς, για τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους προφύλαξης, ενώ φυσικά ειδικό και τεράστιο κεφάλαιο αποτελεί η επιστημονική έρευνα αναφορικά με την δοκιμή πλήθους φαρμακευτικών σκευασμάτων και την αποτελεσματικότητά τους στην καταπολέμηση του κορωνοϊού.

Όμως σε πολλές περιπτώσεις η πληροφορία αποδείχτηκε προϊόντος του χρόνου ότι δεν ήταν ορθή και αξιόπιστη καθώς νεότερα στατιστικά δεδομένα άρχισαν, ως έναν βαθμό, να αναθεωρούν τα συμπεράσματα των αρχικών δεδομένων, ενώ επίσης νεότερες έρευνες αμφισβητούσαν ή ανέτρεπαν τα δεδομένα και τα συμπεράσματα προγενέστερων ερευνών.

Αυτός ο βαθμός ρευστότητας της πληροφορίας, κυρίως σε σχέση με την μεταδοτικότητα και την δραματικότητα των συνεπειών του κορωνοϊού, σε συνδυασμό με την λογιστική θεώρηση των δυνατοτήτων των υγειονομικών συστημάτων, οδήγησαν σε απόλυτα λανθασμένες εκτιμήσεις ως προς την αντιμετώπιση του προβλήματος, αφού απλά συνέδεσαν τον αριθμό των ασθενών, σε διαφορετικές καταστάσεις σοβαρότητας της υγείας τους, με τις αριθμητικές δυνατότητες του υγειονομικού συστήματος.

Πέρα όμως από την λανθασμένη - ελλιπή - αναξιόπιστη πληροφόρηση και τις συνεπακόλουθες λανθασμένες εκτιμήσεις, υπήρχαν και εξαρχής πρωτογενείς λανθασμένες εκτιμήσεις, που μάλιστα εκκινούσαν από φαινομενικά στέρεες επιστημονικές βάσεις και που κυριάρχησαν σε αρκετές χώρες και για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα, μέχρι βέβαια στο τέλος οι σκληρότατες, αναμφισβήτητες και δραματικές συνέπειες επιλογής τους να εξαναγκάσουν τους αποφασίζοντες να τις εγκαταλείψουν. Πιο χαρακτηριστική περίπτωση αποτελεί η θέση ότι η κοινωνία θα πρέπει να εκτεθεί στον κορωνοϊό χωρίς την λήψη ιδιαίτερων μέτρων, να νοσήσει το ανάλογο ποσοστό που ορίζεται από τις παραμέτρους μεταδοτικότητας του ιού, κ.λπ. και στο τέλος της διαδικασίας, μετά τους όποιους θανάτους που δεν εκτιμούνταν σε υπερβολικό αριθμό και ποσοστό, να δημιουργηθεί η λεγόμενη «ανοσία της αγέλης», δηλαδή η ανοσοποίηση ενός μεγάλου τμήματος του πληθυσμού μέσω της φυσικής έκθεσης στον ιό.

Εάν οι συνέπειες δεν ήταν τόσο δραματικές και οι θάνατοι τόσο πολλοί ώστε να εγκαταλειφθούν ως αποδεδειγμένα λανθασμένες αυτές οι απόψεις, θα μπορούσαν να έχουν διατηρήσει την ισχύ τους, και σε ένα περιβάλλον μέτριων καταστάσεων, ασαφών συσχετίσεων με τις συνέπειες, προσεγγιστικών θεωρήσεων και γενικά μέτριων απαιτήσεων ικανοποιητισμού, να αμφισβητούν και να αντιπαρατίθενται με αξιώσεις στα αριστοποιητικά μοντέλα του ορθολογισμού – θέση που διατυπώθηκε με άλλα παραδείγματα και στην σ.257 ότι δηλαδή στο ασαφές περιβάλλον των αρκετών πόρων, επειδή οι συνέπειες δεν είναι δραματικές, αμφισβητούνται και μπορούν να παραμεριστούν προσεγγιστικές αριστοποιητικές ορθολογικές θέσεις.

- Κανόνες - διαδικασίες - πρότυπα. Στην παρούσα εργασία έχει αναδειχθεί πολλές φορές, διαμέσου της κριτικής ανάλυσης των θεωρητικών μοντέλων αλλά όχι μόνο, η θεμελιώδης σημασία των κανόνων, των παγιωμένων διαδικασιών και των προτύπων. Στο μοντέλο μάλιστα της Συμπεριφορικής Θεωρίας της Εταιρείας θεμελιώδης είναι η έννοια του δομημένου και λειτουργικού συστήματος που επιπρόσθετα μετεξελίσσεται και βελτιώνεται συνεχώς ανταποκρινόμενο στις νέες προσλαμβάνουσες του εξωτερικού περιβάλλοντος. Μάλιστα, όταν υπάρχει το σχετικό οργανωτικό περιθώριο της διάθεσης πρόσθετων (αχρείαστων) πόρων

(organizational slack), τότε μπορεί να γίνεται πειραματισμός και δοκιμή νέων λειτουργικών συνόλων - δομών της μορφής κανόνες - διαδικασίες - πρότυπα, που ενίοτε οδηγούν σε σημαντικότερες καινοτομίες.

Η εκδήλωση της κρίσης του κορωνοϊού συνέπεσε με την ευτυχή συγκυρία, η ανθρωπότητα να έχει αναπτύξει μια καινοτομική μέθοδο ανάπτυξης και παραγωγής εμβολίων, στηριζόμενη σε εντελώς διαφορετικό τεχνολογικό υπόβαθρο από ό,τι ίσχυε μέχρι εκείνη την περίοδο. Αυτή η νέα τεχνολογία, της παραγωγής RNA εμβολίων, αντί των DNA εμβολίων που παράγονταν μέχρι τότε, έδωσε την δυνατότητα μιας νέας εναλλακτικής λύσης στην αντιμετώπιση του ιού.

Φυσικά υπήρχε και η κλασική δυνατότητα παραγωγής εμβολίων, που συνιστά μακρόχρονη, συνεχή εξέλιξη και βελτιστοποίηση, στο συγκεκριμένο πεδίο, των κανόνων - διαδικασιών - προτύπων, που θα μπορούσε να αποτελεί, όπως αναφέρθηκε και στην σ.257 της παρούσας εργασίας, μια χρονικά εκτεταμένη εφαρμογή του Λογοκρατικού Μοντέλου αφού γίνεται χρήση κορυφαίας αναλυτικής σκέψης και επιδιώκεται το κατά το δυνατόν βέλτιστο ορθολογικό αποτέλεσμα.

Η ανάπτυξη, εξάλλου, της νέας τεχνολογίας παρασκευής εμβολίων, πριν και ανεξάρτητα από την έλευση του κορωνοϊού, αναδεικνύει μια πολύ σημαντική παράμετρο στην θεωρία επίλυσης προβλημάτων που δεν είναι άλλη από την διαρκή ανάγκη για δόμηση προτυποποιημένων διαδικασιών που δεν σχετίζονται με κάποιο πρόβλημα, ή πιο ορθά σχετίζονται με προβλήματα νοούμενα στο θεωρητικό επίπεδο. Αυτή η διαπίστωση συνεπάγεται να μεν διάθεση πολύ μεγάλων κεφαλαίων και σε αρκετούς τομείς όπου είναι πιθανόν να υπάρξουν δραματικές συνέπειες σε σχέση με την ίδια την επιβίωση μεγάλων τμημάτων του πληθυσμού της Γης (πανδημίες, φυσικές καταστροφές, αλλοίωση των φυσικών συνθηκών της Γης, κ.λπ.) ή φυσικά σε άλλες καταστάσεις μικρότερου αλλά σημαντικού διακυβεύματος, πλην όμως είναι θεμελιώδους και μπορεί να αποδειχθεί ζωτικής σημασίας (αρκεί κανείς να φανταστεί το θεωρητικό ενδεχόμενο ενός ιού που είναι πολύ πιο μεταδοτικός και θανατηφόρος από τον κορωνοϊό).

Η παραγωγή εμβολίων και τα όσα περιγράφηκαν πριν, αποτελούν το κορυφαίο παράδειγμα της πανίσχυρης οργανωτικής οντότητας των κανόνων - διαδικασιών - προτύπων σε σχέση με το πρόβλημα της υγειονομικής κρίσης του

κορωνοϊού. Είναι αυτονόητο ότι θα μπορούσαν να καταγραφούν ίσως και εκατοντάδες καταστάσεις διαχείρισης της κρίσης, όπου ενεργοποιήθηκαν και εφαρμόστηκαν τέτοιου είδους οργανωτικές οντότητες και σε όλους τους τομείς μεταστροφής και τροποποίησης της κανονικότητας της ζωής λόγω της επέλευσης της κρίσης.

- Συστήματα αξιών. Το σύστημα αξιών που υιοθετείται από τον αποφασίζοντα είναι με την σειρά του θεμελιώδους σημασίας για την αντιμετώπιση του προβλήματος. Διότι εάν υποτεθεί ότι έχει αποκτηθεί η βέλτιστη ποιότητα και ποσότητα πληροφορίας, η πρόταξη κάποιων αξιών έναντι άλλων οδηγεί σε τελείως διαφορετική προσέγγιση για την επίλυση ενός προβλήματος. Στο πρόβλημα της κρίσης του κορωνοϊού μπορεί να θεωρηθεί ότι υπήρχε οξεία σύγκρουση δύο πολύ βασικών αξιών, αυτών της προστασίας της υγείας και της ζωής των πολιτών από τη μια μεριά, και της οικονομικής ευημερίας από την άλλη. Και μπορεί στην χώρα μας, όπως φυσικά σε πολλές άλλες χώρες, να τέθηκε εξ αρχής ως μέγιστη και αδιαπραγμάτευτη αξία η προστασία της ζωής των ανθρώπων, υπήρχαν όμως και χώρες όπου αυτό δεν συνέβη, τουλάχιστον με την απολυτότητα που επέβαλλε η σοβαρότητα της κατάστασης. Μάλιστα στην χώρα μας η άμεση και αδιαπραγμάτευτη πρόταξη της αξίας της ανθρώπινης ζωής σε συνδυασμό με την προτεραιοποίηση της γνώμης των ειδικών, του έμπρακτου δηλαδή σεβασμού της αξίας της ειδικής επιστημονικής γνώσης, οδήγησε στην επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος κατά την πρώτη φάση αντιμετώπισης της κρίσης, με την ίδια αξία να αποτελεί βασικό γνώμονα για την λήψη αποφάσεων και στα επόμενα στάδια της υγειονομικής κρίσης.

Υπήρξαν φυσικά και άλλα παραδείγματα κατά το δυνατόν βέλτιστου χειρισμού της κρίσης, όπως π.χ. στην Κίνα, από όπου ξεκίνησε και ο ιός, όπου όμως έγινε χρήση αυστηρότατων μέτρων κατά την διάρκεια της επιβαλλόμενης καραντίνας – που δεν θα γίνονταν εύκολα αποδεκτά σε Δημοκρατίες δυτικού τύπου – αλλά και σε άλλες χώρες όπως η Νότια Κορέα όπου επιδείχθηκε αξιοθαύμαστη κουλτούρα συμμόρφωσης με τους επιβαλλόμενους περιορισμούς. Η προαναφερόμενη διαπίστωση αναδεικνύει και την αξία της συμμόρφωσης στους κανόνες και τον σημαντικότερο ρόλο που μπορεί να διαδραματίσει στην

αντιμετώπιση του προβλήματος, που έχει τέτοια χαρακτηριστικά ώστε να την εμπλέκει, καθώς αποτέλεσε κορυφαίο παράγοντα συνεισφοράς αβεβαιότητας στις εκτιμήσεις των αποφασιζόντων για την εξέλιξη των πραγμάτων.

Φυσικά, ένα τέτοιο μείζον πρόβλημα, όπως η κρίση του κορωνοϊού, που έχει πληθώρα επιπτώσεων στο σύνολο των δραστηριοτήτων της κοινωνικής και ατομικής πραγματικότητας των ανθρώπων, ανέδειξε και πληθώρα ζητημάτων και σε επιμέρους συστήματα αξιών (π.χ. στην εκπαίδευση, στον πολιτισμό, στις ατομικές ελευθερίες, στην αγορά εργασίας, κ.λπ.), πολλά εκ των οποίων λαμβάνονται υπόψη από τον αποφασίζοντα κατά την εφαρμογή κρίσεων για την έκδοση αποφάσεων, η ανάλυσή τους όμως εκφεύγει των σκοπών της παρούσας εργασίας.

- Τα διαθέσιμα μέσα για την λήψη αποφάσεων. Είναι παραπάνω από αυτονόητο ότι η λήψη αποφάσεων είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τα διαθέσιμα μέσα, καθώς αυτά καθορίζουν την εφικτότητα της υλοποίησης των λύσεων που θα επιλεγούν. Είναι δυνατόν βέβαια, στο στάδιο της αναζήτησης των εναλλακτικών, να ανευρεθούν και λύσεις που απαιτούν περισσότερα μέσα και πόρους για να υλοποιηθούν από αυτά που υπάρχουν διαθέσιμα, επειδή θα πρέπει να εξεταστεί από τον αποφασίζοντα το πόσο πιο βελτιωμένα είναι τα αποτελέσματα αυτών των λύσεων, σε σχέση με τα αποτελέσματα των λύσεων που αντιστοιχούν στα διαθέσιμα μέσα, ώστε συνακόλουθα να διερευνηθεί εάν υπάρχει η δυνατότητα της αύξησης των διαθέσιμων μέσων για την επιδίωξη των βελτιότερων εναλλακτικών λύσεων.

Στην κρίση του κορωνοϊού, πέρα από τις δυνατότητες στο εσωτερικό επίπεδο που χρησιμοποιήθηκαν για την μακροχρόνια οικονομική στήριξη πολύ μεγάλων τμημάτων του πληθυσμού που επλήγησαν από την κρίση, ήταν ιδιαίτερα σημαντική η επίτευξη συμφωνίας σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης για εξασφάλιση ιδιαίτερα μεγάλων ποσών στα κράτη-μέλη (η χώρα μας θα αξιοποιήσει 32 δισ. ευρώ από το Ταμείο Ανάκαμψης, εκ των οποίων 19,4 δισ. ευρώ είναι επιχορηγήσεις και 12,7 δισ. ευρώ δάνεια), προκειμένου να καταστεί εφικτή η αναστροφή των επιπτώσεων της κρίσης στους διάφορους τομείς της οικονομίας, και η επανάκαμψη της ανάπτυξης.

Πέρα όμως από τον οικονομικό τομέα κατεβλήθη ιδιαίτερα μεγάλη προσπάθεια για την αύξηση των διαθέσιμων μέσων στον υγειονομικό τομέα και σε όλα τα επίπεδα, με εξαιρετικά θετικά αποτελέσματα. Ειδική αναφορά θα πρέπει να γίνει και στον τομέα των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, όπου φαίνεται ότι η κρίση επιτάχυνε, προφανώς ώριμες σε κάποιο επίπεδο, διαδικασίες με κορυφαίες μεταξύ άλλων την τηλεκπαίδευση και την τηλεργασία, δίνοντας έτσι την δυνατότητα για συνέχιση σε ένα επίπεδο σχετικής κανονικότητας κοινωνικών δραστηριοτήτων που διαφορετικά θα ήταν αδύνατο να υλοποιηθούν, με τις αναπόφευκτες αδυναμίες – που συνοδεύουν τις καινοτόμες και εκ των συνθηκών επιβαλλόμενες δράσεις – να θέτουν προκλήσεις για περαιτέρω βελτιστοποιήσεις.

Είναι λοιπόν προφανές ότι οι αποφάσεις δεν λαμβάνονται στο κενό ή με βάση κάποιες θεωρητικές προσεγγίσεις, αλλά αξιοποιούν τα διαθέσιμα μέσα σε μια συνεχή και αμφίδρομη σχέση με τους στόχους που επιδιώκονται, τις αξίες που προκρίνονται και τις εναλλακτικές λύσεις που προσφέρονται.

Η υγειονομική κρίση του κορωνοϊού είχε και συνεχίζει να έχει δραματικές και πολυεπίπεδες συνέπειες για την ανθρωπότητα. Διαμέσου της κρίσης αναδείχθηκαν αρκετά ζητήματα που σχετίζονται με την διαδικασία λήψης αποφάσεων αφού πολύ μεγάλο πλήθος αποφασιζόντων αναγκάστηκε να λάβει αποφάσεις επί ακριβώς του ίδιου προβλήματος επιτυγχάνοντας διαφορετικά αποτελέσματα. Σε αυτή την τελευταία ενότητα συμπεριελήφθη μια επισκόπηση κάποιων σημείων που έπαιξαν βασικό ρόλο στην διαφοροποίηση των στρατηγικών, καταδεικνύοντας για μια ακόμα φορά ότι η λήψη σχετικών αποφάσεων για την αντιμετώπιση και επίλυση ενός προβλήματος συνιστά μια ιδιαίτερα πολύπλοκη, πολυπαραγοντική και πολυδύναμη διαδικασία.

## Βιβλιογραφία

- 1 Αλεξόπουλος, Α., Θεωρία Παιγνίων για Πολιτικούς Επιστήμονες, 2017, <http://politics-old.soc.uoc.gr/wp-content/uploads/2017/02/gtheory2017e.pdf>
- 2 Ανδρεδάκης, Ν., Μαμαλής, Π., κ.ά., Στατιστική: Εφαρμογές στη διοίκηση - οικονομία - επιχειρήσεις, <https://www.openbook.gr/statistiki-efarmoges-sti-doiikisi-oikonomia-epicheiriseis/>
- 3 Γκίκα, Ε., Ντάνος, Σ., Στατιστικές Μέθοδοι & Ποσοτικές Μέθοδοι για Λήψη Αποφάσεων στο Δημόσιο Τομέα, Παραδόσεις Μαθήματος ΜΠΣ Δημόσια Διοίκηση-Δημόσιο Μάνατζμεντ
- 4 Ζιγκιρίδης, Ε., Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων, <https://repository.kallipos.gr/>
- 5 Καλιαμπάκος, Δ., Η Πολυκριτηριακή αξιολόγηση στη διαδικασία λήψης περιβαλλοντικών αποφάσεων, <https://slideplayer.gr/slide/1929205/>
- 6 Κατσάνος, Χ., Αβρούρης, Ν., Στατιστικές Μέθοδοι Ανάλυσης Πειραματικών Δεδομένων Συνεργασίας, <http://karagian.users.uth.gr/cscl/22-Katsanos-Avouris.pdf>
- 7 Κοντογιάννης, Ι., Παραδείγματα εφαρμογών στη στατιστική, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, [https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/2823/3/9696\\_chapter14.pdf](https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/2823/3/9696_chapter14.pdf)
- 8 Κουνέτας, Κ., Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα και στον Γραμμικό Προγραμματισμό. Λύσεις προβλημάτων με το πρόγραμμα R, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, [www.kallipos.gr](http://www.kallipos.gr)
- 9 Λαγουμιντζής, Γ., κ.ά., Περιγραφική Στατιστική, [https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/5362/1/01\\_chapter\\_06.pdf](https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/5362/1/01_chapter_06.pdf)
- 10 Λουκής, Ε., Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων, Πανεπιστημιακές Παραδόσεις, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών & Επικοινωνιακών Συστημάτων
- 11 Μακρυδημήτρης, Α., Διοικητική Επιστήμη II: Προσεγγίσεις στη Θεωρία των Οργανώσεων, Σάκκουλας, 2013
- 12 Μακρυδημήτρης, Α., Θεωρητικά παραδείγματα και οργανωτικές συνιστώσες στη διαδικασία των αποφάσεων, Ινστιτούτο Διαρκούς Επιμόρφωσης, Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης, <https://doi.org/10.12681/grsr.855>
- 13 Σπανού, Κ., Οργάνωση και Λειτουργία της Δημόσιας Διοίκησης, 2000, Σημειώσεις ΕΚΔΔΑ
- 14 Σταματόπουλος, Γ., Θεωρία Παιγνίων, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, <https://repository.kallipos.gr/>
- 15 Σύρπη, Μ., Στατιστική, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Παρουσίαση, 2019, [https://msyrpi.weebly.com/uploads/4/0/0/3/40039679/pres\\_confinter\\_bastat\\_19.pdf](https://msyrpi.weebly.com/uploads/4/0/0/3/40039679/pres_confinter_bastat_19.pdf)
- 16 Τσιάντας, Ν., Θεωρία Παιγνίων, <http://macedonia.uom.gr/-acg>
- 17 Υψηλάντης, Π., Επιχειρησιακή Έρευνα, Εκδόσεις ΠΡΟΠΟΜΠΟΣ, 2015
- 18 Ψαρράς, Ι., Πολυκριτηριακά συστήματα υποστήριξης αποφάσεων, Σημειώσεις μαθήματος, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέας Ηλεκτρικών Βιομηχανικών Διατάξεων & Συστημάτων Αποφάσεων



- 1 Argote, A., Greve, H., "A Behavioral Theory of the Firm - 40 Years and Counting: Introduction and Impact", Organization Science, 2002
- 2 Augier, M., Cyert, March, and the Carnegie School, 2009,  
<https://organizationsandmarkets.files.wordpress.com/2009/09/augier-m-cyert-march-and-the-carnegie-school.pdf>
- 3 Betsch, T., Held, C., "Rational decision making: Balancing RUN and JUMP modes of analysis", Mind & Society, January 2011
- 4 Cairney, P., Rationality and Incrementalism, Chapter 5,  
[https://paulcairney.files.wordpress.com/2019/12/9780230\\_229716\\_06\\_ch5.pdf](https://paulcairney.files.wordpress.com/2019/12/9780230_229716_06_ch5.pdf)
- 5 Cohen, M., et al, "A Garbage Can Model of Organizational Choice, Administrative Science Quarterly", 1972
- 6 Einsiedel, A., "Decision-making and problem solving skills: the rational versus the garbage can model of decision-making", Project Management Quarterly, 1983
- 7 Fardal, H., IS Strategic Decision-Making: A Garbage Can View, Issues in Informing Science and Information Technology, 2008
- 8 Fioretti, G., Lomi, A. The garbage can model of organizational choice. An agent-based reconstruction, Simulation Modeling Practice and Theory, 2008
- 9 Gavetti, G., et al, "The Behavioral Theory of the Firm: Assessment and Prospects", The Academy of Management Annals, 2012
- 10 Grune, T., "Bounded Rationality", The Author Journal Compilation, 2007
- 11 Grunig, R., Kuhn, R., Solving Complex Decision Problems, Springer International Publishing AG 2017
- 12 Halabi, A., "The factors that effect on rational decision making", International Journal of Applied Research, 2019
- 13 Haropoulou, M., Organizational decision-making and strategic product creation in the context of business sustainability outcomes: theoretical synthesis and empirical findings, Lincoln University, 2013
- 14 Harris, G., Incremental Theory of Decision-making, Springer International Publishing AG 2016
- 15 Heracleous, L., "Rational Decision Making: Myth or Reality", Management Development Review, 1994  
<https://financial-dictionary.thefreedictionary.com/organizational+slack>
- 16 Lee, M., Stinson, D. "Organizational Decision Making Models Comparing and Contrasting to the Stinson Wellness Model", European Journal of Management
- 17 Lunenburg, F., "The Decision Making Process", National Forum of Educational Administration and Supervision Journal, 2010
- 18 Mahoney, J., Economic Foundations of Strategy, 2004,  
<https://www.researchgate.net/>
- 19 McFall, J., Rational, Normative, Descriptive, Prescriptive, or Choice Behavior? The Search for Integrative Metatheory of Decision Making, Behavioral Development Bulletin, 2015
- 20 Mojtahedzadeh, R., Izadi, R., "Applying a theoretical Model for Organizational decision making based on School of Intellectual staff (modernism, symbolic, post modernism)", Global Journal of Biodiversity Science and Management, 2013
- 22 Polic, M., Decision Making: Between Rationality and Reality, Interdisciplinary Description of Complex Systems, 2009
- 23 Sent, E., "Rationality and bounded rationality: you can't have one without other", The European Journal of the History of Economic Thought, 2018
- 24 Simon, H., et al, Research Briefing Panel on Decision Making and Problem Solving, Research Briefings, 1986
- 25 Simon, H., "Rational Decision Making in Business Organizations", The American

- Economic Review, 1979
- 26 Simon, H., "Rational Decision-Making in Business Organizations", Economic Sciences, 1978
  - 27 Simon, H., "A Behavioral Model of Rational Choice", The Quarterly Journal of Economics, 1955
  - 28 Steen, J., et al, "Symbols, Sublimes, Solutions, and Problems: A Garbage Can Model of Megaprojects", Project Management Journal, 2017
  - 29 Suzuki, O., "Organizational Slack, Structure, and Learning: A Review of Prior Literature", Social Sciences Review, 2013
  - 30 Tsaoussi, A., Bounded Rationality, Springer Science+Business Media, New York, 2014