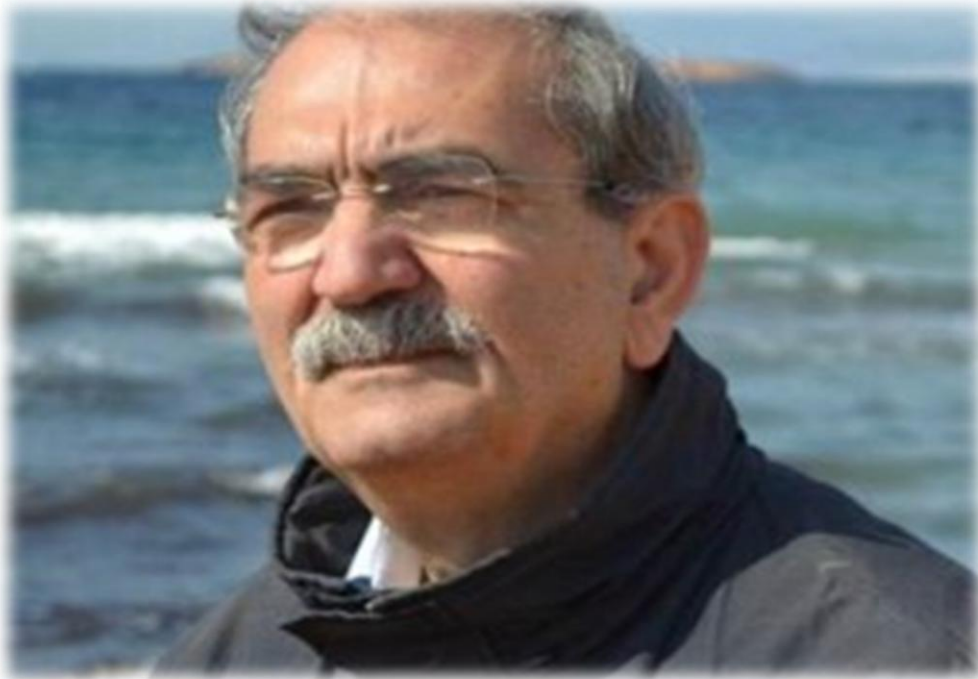


## Αναζητώντας την Αλήθεια.

του Ηλία Σταμπολιάδη.



Στο επάγγελμα μας, οι Μηχανικοί Μεταλλείων και Μεταλλουργοί καλούμεθα να σχεδιάσουμε μεθόδους εξόρυξης και εργοστάσια επεξεργασίας μεταλλευμάτων έχοντας λίγα στοιχεία αλλά αρκετή εμπειρία του αντικειμένου. Για τον σκοπό αυτό δημιουργούμε μοντέλα πρόβλεψης των διαφόρων διαδικασιών χρησιμοποιώντας παραδοχές που βασίζονται σε εμπειρικές τιμές των αντιστοιχών παραμέτρων.

Με αυτό το υπόβαθρο, έχοντας αρκετό χρόνο λόγω εγκλεισμού (lock down), δημιούργησα ένα μοντέλο για την εξέλιξη της ίωσης covid-19 με την παραδοχή ότι σε κάθε εποχική ίωση ο αριθμός των θυμάτων, από την ημέρα εμφάνισης της, ανεβαίνει σταδιακά φθάνει σε ένα μέγιστο έξαρσης και στην συνέχεια μειώνεται μέχρι μηδενισμού. Το άθροισμα των θυμάτων είναι το εμβαδόν της καμπύλης ημερησίων θυμάτων και δίδεται από την αθροιστική καμπύλη που είναι σιγμοειδούς μορφής. Στο μοντέλο αυτό δεν έκανα καμία παραδοχή για τον ρυθμό αύξησης των θυμάτων ούτε για το μέγιστο των προβλεπομένων θανάτων, απλά προσπάθησα να προσαρμόσω τις τιμές τους ώστε να ταιριάζουν στα μέχρι τότε υπάρχοντα δεδομένα.

Με βάση τα αρχικά δεδομένα του Υπουργείου Υγείας και την παραδοχή της σιγμοειδούς καμπύλης η αρχική πρόβλεψη ήταν για σύνολο 1.800 θανάτων σε μία περίοδο 120 ημερών με μέσο όρο 10 θανάτων

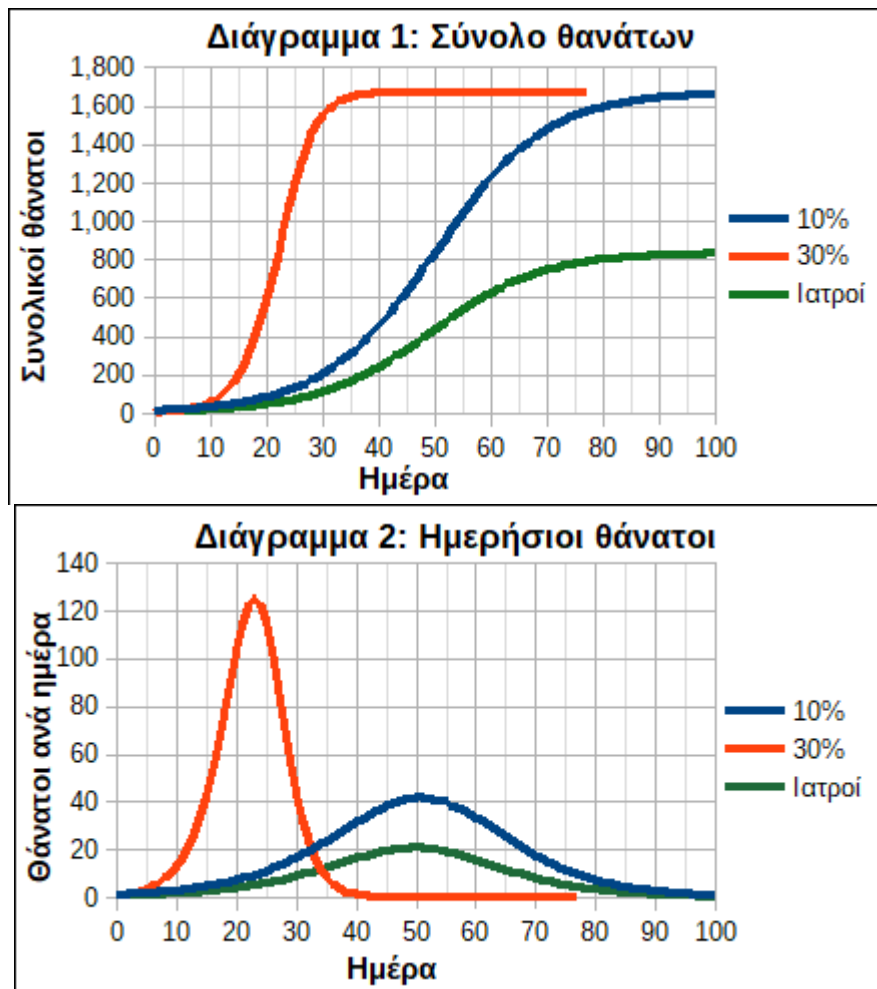
ημερησίως και με έξαρση 30 θανάτους ανά ημέρα. Στην συνέχεια τα ανακοινωθέντα έδειχναν εκτροπή προς το καλύτερο σε σχέση με το πρώτο μοντέλο και η νέα προσαρμογή του δίνει 150 συνολικούς θανάτους σε μία περίοδο 50 ημερών πράγμα που οφείλεται στον εγκλεισμό αλλά και τις ικανότητες των ιατρών μας στην θεραπεία του ιού.

Για την καλύτερη προσέγγιση του φαινομένου δημιουργείται το κατωτέρω μοντέλο που βασίζεται στις ακόλουθες παραδοχές. Δεν έχει ευρεθεί ακόμη το τελικό φάρμακο, το εμβόλιο θα αργήσει να έλθει, η μετάδοση της ασθένειας εξαρτάται από τον βαθμό επαφής των μελών του πληθυσμού, οι ασθένειες εξαλείφονται με την ανοσία του πληθυσμού και τέλος οι περισσότεροι ασθενείς που καταλήγουν έχουν υποκείμενα νοσήματα.

Οι τιμές που δίδονται κατωτέρω στις αντίστοιχες παρα-μέτρους είναι κατ' εκτίμηση του γράφοντος ή από επίσημα στοιχεία:

- Πληθυσμός της Ελλάδος, 10.430.000 άνθρωποι.
- Προσδόκιμο ζωής, 84 έτη.
- Ρυθμός μετάδοσης της νόσου 10%, δηλαδή από τους 100 φορείς μολύνονται 10 υγιείς.
- Οι συνολικοί φορείς αφαιρούνται από το σύνολο του υγιούς πληθυσμού και επομένως η πιθανότητα ένας φορέας να συναντήσει έναν υγιή είναι ο λόγος των υγιών προς το σύνολο του πληθυσμού.
- Το ποσοστό των φορέων που παρουσιάζουν συμπτώματα λαμβάνεται 20% και ονομάζονται κρούσματα που πηγαίνουν στον ιατρό.
- Το 4% των κρουσμάτων που δεν θεράπευσαν οι ιατροί πηγαίνουν σε νοσοκομείο και καλούνται ασθενείς.
- Το 5% των ασθενών χρήζουν θεραπείας σε ΜΕΘ και ονομάζονται διασωληνωμένοι
- Το 40% των νοσηλευομένων σε ΜΕΘ καταλήγουν.

Η επεξεργασία του μοντέλου δίνει το σύνολο των προβλεπομένων θανάτων που παρουσιάζεται στο διάγραμμα 1 με την μπλε γραμμή και αθροίζουν στους 1670 μέχρι όλος ο πληθυσμός γίνει φορέας και αποκτήσει ανοσία. Η καταμέτρηση αρχίζει από την εμφάνιση του πρώτου θανάτου, 1η Μαρτίου 2020.



Η εξέλιξη των ημερησίων θανάτων παρουσιάζεται στο διάγραμμα 2 πάλι με την μπλε γραμμή. Εδώ φαίνεται ότι η έξαρση αναμένεται την 50<sup>η</sup> ημέρα που θα αναμενόταν στις 20 Απριλίου και αντιστοιχεί στους 42 θανάτους ανά ημέρα και το όλο φαινόμενο θα τελείωνε στις την 100<sup>η</sup> ημέρα, 20 Ιουνίου οπότε όλος ο πληθυσμός θα είχε ανοσία.

Το μοντέλο αυτό που στηρίζεται στις ανωτέρω παραδοχές δεν διαφέρει ουσιαστικά από αρχικό που προήλθε από την απλή προσαρμογή στα αρχικά στοιχεία του Υπουργείου Υγείας. Από ότι έχει αναφέρει ο καθηγητής Σ. Τσιόδρας και οι δικοί του φόβοι ήταν γύρω στους 2.000 περίπου θανάτους εάν δεν είχαν ληφθεί τα περιοριστικά μέτρα. Φαίνεται δηλαδή ότι τα μέτρα μείωσαν τους θανάτους στους 150 και έσωσαν  $1670 - 150 = 1520$  ζωές.

Παρά ταύτα ο πληθυσμός δεν έχει πάθει ανοσία και υπάρχουν οι φόβοι ότι μετά την άρση των μέτρων θα εκδηλωθούν νέοι θάνατοι, το σύστημα θα είναι σε ανισορροπία, με προβληματική την είσοδο ξένων στην χώρα και με τον φόβο έξαρσης της ασθένειας το ερχόμενο φθινό-

πωρο. Το πρόβλημα που εκκρεμεί είναι κατά πόσον το φαινόμενο θα εξαλειφθεί πριν αποκτήσει ανοσία όλος ο πληθυσμός.

Άλλο ερώτημα που προκύπτει είναι η σύγκριση των θανάτων που αποδίδονται στον covid-19 σε σχέση με τους συνολικούς ετήσιους θανάτους. Στην Ελλάδα με πληθυσμό 10.430.000 και προσδόκιμο ζωής 84 έτη συμβαίνουν 326 θάνατοι ημερησίως και το μοντέλο προβλέπει 42 την χειρότερη ημέρα. Ο μέσος όρος στην διάρκεια του φαινομένου υπολογίζεται γύρω στους 14 νεκρούς ημερησίως εκ των οποίων οι περισσότεροι με υποκείμενα νοσήματα που έτσι ή αλλιώς θα ήταν ανάμεσα στους 326. Αν και η επιλογή των τιμών των παραμέτρων που υπεισέρχονται στο ανωτέρω μοντέλο είναι κατ' εκτίμηση εντούτοις το μοντέλο μπορεί να μας δείξει την επίδραση της κάθε παραμέτρου ξεχωριστά.

Η παράμετρος που αφορά την μεταδοτικότητα του ιού και αποτελεί την αιτία ή την πρόφαση του κλεισίματος των μικρών επιχειρήσεων και των εκκλησιών (lock down) ελήφθη 10%, και αντιστοιχεί στην μπλε γραμμή των διαγραμμάτων 1 και 2. Εάν την θεωρήσουμε 30% τότε το αποτέλεσμα δίδεται στα ίδια διαγράμματα με την κόκκινη γραμμή που δείχνει ότι ο συνολικός αριθμός θανάτων παραμένει ο ίδιος μέχρι απόκτησης της ανοσίας, ενώ μειώνεται ο χρόνος δράσης του φαινομένου και αντίστοιχα αυξάνει ο αριθμός των ημερησίων θανάτων. Άρα ο εγκλεισμός δεν μειώνει το σύνολο των θανάτων αλλά μικραίνει την διάρκεια του φαινομένου μειώνοντας τον ημερήσιο ρυθμό και καλύπτει τις αδυναμίες ή εξυπηρετεί τις δυνατότητες του συστήματος υγείας.

Το ποσοστό 20% των φορέων που παρουσιάζει συμπτώματα και πηγαίνουν στον ιατρό και τους ονομάσαμε κρούσματα, είναι μία παράμετρος που δεν ελέγχεται από τον άνθρωπο και παρόλο που η τιμή της είναι κατ' εκτίμηση δεν την εξετάζουμε και προφανώς εξαρτάται από την ιδιοσυγκρασία του κάθε λαού και του ιού.

Το ποσοστό 4% των κρουσμάτων που δεν θεραπεύουν οι ιατροί κατ' οίκον και χρειάζονται νοσοκομείο εξαρτάται από τα υπάρχοντα φάρμακα και τις ικανότητες των ιατρών. Εάν θεωρήσουμε ότι οι ιατροί κατορθώνουν να μειώσουν στο ήμισυ τους ασθενείς που χρήζουν νοσοκομειακής νοσηλείας, δηλαδή από 4% στο 2%, τότε όχι μόνο απόσυμφορίζονται τα νοσοκομεία αλλά μειώνεται το σύνολο και ο ημερήσιος αριθμός θανάτων, αν και δεν μειώνεται ο χρόνος δράσης του φαινομένου μέχρι την ανοσία όπως δείχνουν οι πράσινες γραμμές στα διαγράμματα 1 και 2 με την ένδειξη ιατροί. Είναι προφανής και από τα

υπάρχοντα στοιχεία η συμβολή των Ελλήνων ιατρών στην μείωση των θανάτων στον τόπο μας.

Το ποσοστό 5% των νοσηλευομένων που χρήζουν ΜΕΘ είναι κατ' εκτίμηση ενώ το ποσοστό των διασωληνωμένων που υποκύπτουν, κυρίως λόγω υποκειμένων νοσημάτων, προέρχεται κατά μέσον όρο από τις ανακοινώσεις του καθηγητή Σ. Τσιόδρα.

Όλοι θα θέλαμε από έμπειρους ιατρικούς στατιστικολόγους, που διαθέτουν περισσότερα στοιχεία, να μας παρουσιάσουν ένα πληρέστερο μοντέλο ώστε σαν πολίτες να γνωρίζουμε την πραγματικότητα στην οποία θα πρέπει να προσαρμοστούμε και να συμψηφίσουμε τις επιπτώσεις στην ζωή μας. Αισθανόμαστε σαν αγέλη όχι υπό τους νόμους της φύσεως αλλά υποκείμενοι στις αποφάσεις που λαμβάνονται για εμάς χωρίς εμάς από ένα υπό ξένο έλεγχο πολιτικό σύστημα που ανεξαρτήτως της κομματικής του τοποθέτησης έχει προ πολλού χάσει την εμπιστοσύνη των πολιτών που κάθε φορά καλούνται να πληρώσουν τις συνέπειες. Γιατροί δεν είμαστε αλλά ούτε και ...λάκες είμαστε. Είναι πλέον προφανές ότι έρχεται να κατακλείσει την ζωή μας αυτό που έβλεπε ο ποιητής, η βαρβαρότητα!

**Ηλίας Σταμπολιάδης**  
**Μηχανικός Μεταλλείων Μεταλλουργός**  
**Καθηγητής Πολυτεχνείου Κρήτης**  
**Μέλος του ΙΗΑ.**

**INTERNATIONAL. HELLENIC. ASSOCIATION.**

**Πηγή :** <https://professors-phds.com/>