

ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΟΡΩΝΟΪΟ – ΠΩΣ ΠΗΓΑΝ ΟΙ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΚΑΙ ΒΟΡΕΙΑΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ – ΠΑΝΩ ΑΠΟ 259.000 ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΣΥΝΟΛΙΚΑ 272.000 (στο 95%) ΟΙ ΑΧΡΕΙΑΣΤΟΙ ΘΑΝΑΤΟΙ

Ευάγγελος Μιχαλόπουλος

ΑΡΘΡΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε αυτό το άρθρο μου κάνω ένα σύντομο απολογισμό (μέχρι σήμερα 31/5/2020) του κορωνοϊού στην Ελλάδα και στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης και Βόρειας Αμερικής. Επίσης συγκρίνω διάφορες προβλέψεις για τις παραπάνω χώρες με τις δικές μου προβλέψεις που έκανα σε άρθρο μου που δημοσιεύθηκε στις 13 Απριλίου, 2020.

Τα στοιχεία που παρουσιάζονται είναι συγκλονιστικά κυρίως για τους αχρειαστούς θανάτους μέχρι σήμερα. Για την ευκολία του αναγνώστη, πρώτα παρουσιάζεται μία σύνοψη των κύριων συμπερασμάτων, μετά ένα σύντομο ιστορικό, ακολουθούν αναλυτικά τα κύρια ευρήματα της μελέτης μου και τελευταία λεπτομερείς συγκρίσεις και αποτελέσματα με γραφήματα και άλλα στοιχεία.

ΣΥΝΟΨΗ ΚΥΡΙΩΝ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ

Οι προβλέψεις του μαθηματικού μοντέλου μου στις 12 Απριλίου ήταν ότι η Ελλάδα θα έχει περίπου 175 στο τέλος αυτής πανδημίας που εκτιμήθηκε στα τέλη Μαΐου. Η Ελλάδα στις 26/5/2020 στο επίσημο τέλος αυτής της φάσης (τελευταία ενημέρωσή του καθηγητή κ. Σωτήρη Τσιόδρα) είχε συνολικά 173 νεκρούς. Σήμερα 31/5/2020, εδώ και τέσσερες ημέρες έχει 175 νεκρούς.

Η συμφωνία των προβλέψεων μου για την Ελλάδα (κρούσματα, ΜΕΘ και θάνατοι) καθώς και θάνατοι σε διάφορες χώρες της Ευρώπης και ΗΠΑ είναι στο απίστευτο ποσό του 0-2% περίπου.

Σε σύγκριση, προβλέψεις από γνωστά πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα στις ΗΠΑ έχουν αποκλίσεις για την Ελλάδα και τις ΗΠΑ που κυμαίνονται από 110 – 230%. Το εύρος της αβεβαιότητας ξεπερνά το 720%.

Η Ελλάδα με τους 175 θανάτους πήγε εξαιρετικά καλά σε σχέση με χώρες της Δυτικής Ευρώπης και Βόρειας Αμερικής που έχουν παρόμοια δημοκρατικά πολιτεύματα, πολιτισμούς και γεωγραφικά στοιχεία. Η Ελλάδα θα είχε συντηρητικά περίπου 6.000 – 9.000 θανάτους εάν ακολουθούσε την πορεία της πανδημίας σε χώρες της Ευρώπης, όπως Ιταλία, Ισπανία, Βέλγιο κλπ.

Σε αντίθεση εάν οι χώρες στην Δυτική Ευρώπη και Βόρεια Αμερική ακολουθούσαν τα μέτρα της Ελλάδας, θα είχαν μόνο 13.000 συνολικά μέχρι σήμερα. Έχουν 272.000 θανάτους. Δηλαδή έχουν 259.000 αχρειαστούς θανάτους. Το 95% των θανάτων θα μπορούσαν να αποφευχθούν. Η φάση της πανδημίας δεν έληξε ακόμη σε πολλές χώρες και ο αριθμός των αχρειαστων θανάτων θα αυξηθεί σημαντικά. Το μεγάλο ποσοστό του 95% αναμένεται να παραμείνει.

Οι αναπτυσσόμενες χώρες μπορούσαν να πετύχουν το όριο των 20 θανάτων / εκατομμύριο πληθυσμό που έθεσα ως σημείο αναφοράς στα μέσα Απριλίου όταν δημοσιοποίησα την αρχική μελέτη μου. Το όριο αυτό αφήνει περιθώριο στις αναπτυσσόμενες χώρες σε σχέση με την Ελλάδα καθώς έχουν ποιο αναπτυσσόμενα συστήματα υγείας και κρατικής διοίκησης γενικά.

Οι καθυστερήσεις και επιφυλάξεις των ηγετών να πάρουν έγκαιρα και αποτελεσματικά μέτρα, για να αποφύγουν τις οικονομικές επιπτώσεις του λεγόμενου lockdown, είχε το αντίθετο αποτέλεσμα. Από την ανάλυση των δεδομένων και την μελέτη προκύπτει ότι επέκτειναν την διάρκεια της πανδημίας στις χώρες τους. Το αποτέλεσμα είναι να δημιουργήσουν μεγαλύτερες οικονομικές επιπτώσεις στις χώρες τους, εκτός από τους αχρειαστούς θανάτων των πολιτών τους.

ΣΥΝΤΟΜΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Στις 13 Απριλίου δημοσιεύθηκε στο www.kozani.gr και www.kozanilife.gr ένα άρθρο μου για τις εξελίξεις του κορωνοϊού και προβλέψεις για την Ελλάδα. Αφορμή ήταν ένα άρθρο του ΑΠΕ-ΜΠΕ, το οποίο δημοσιεύθηκε σε διάφορα έντυπα όπως Καθημερινή, Ναυτεμπορική, Έθνος, διάφοροι τηλεοπτικοί σταθμοί κλπ,) όπου αναφέρονται προγνώσεις από το Ινστιτούτο IHME (Institute of Health Metrics and Evaluation) στην Αμερική για τους αναμενόμενους θανάτους στην Ελλάδα. Το IHME προέβλεπε 400 θανάτους και μπορούσαν να φθάσουν μέχρι 635 θανάτους. Το IHME είναι στο University of Washington, Seattle, WA, και τα στοιχεία του IHME χρησιμοποιούνται στις καθημερινές ενημερώσεις του Προέδρου Donald Trump και του Dr. Anthoni Fauci, Director of the National Institute of Allergy and Infectious Diseases.

Όταν είδα αυτά τα στοιχεία ανησύχησα για την τρομοκρατία του Ελληνικού λαού. Είχα είδη δημιουργήσει ένα μαθηματικό μοντέλο με προβλέψεις για την Ελλάδα. Για το μοντέλο μου και τις προβλέψεις μου είχα ενημερώσει την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, την 3^η ΥΠΕ Μακεδονίας και το Υπουργείο Υγείας. Δεν είχα σκοπό να δημοσιεύσω την μελέτη μου στο κοινό Ελλάδα που βρισκόταν στην μέση αντιμετώπισης μίας τρομακτικής πανδημίας.

Οι εκτιμήσεις μου ήταν περίπου 175 θάνατοι στο τέλος αυτής της φάσης της πανδημίας στην Ελλάδα που την εκτιμούσα τέλη Μαΐου περίπου. Ο αριθμός αυτός είναι σημαντικά μικρότερος από τις προβλέψεις που ερχόταν από την Αμερική. Θα έλεγα ότι ήταν μία τολμηρή απόφαση να δημοσιεύσω μία τέτοια χαμηλή πρόβλεψη καθώς τότε οι φόβοι ήταν για 2.000 – 5.000 θανάτους. Η μετέπειτα εξέλιξη στην Ευρώπη έδειξε ότι η Ελλάδα θα μπορούσε να είχε από 6.000 -9.000 συντηρητικά υπολογιζόμενους θανάτους. Η απόφαση περιείχε ένα υπολογιζόμενο ρίσκο.

Σημειώνω ότι κοινοποίησα το άρθρο μου σε όλα τα ΜΜΕ στην Ελλάδα που είδα όταν είχαν αναφερθεί στις προβλέψεις του IHME. Δυστυχώς τα ΜΜΕ δεν έκριναν ότι χρειαζόταν να αναφέρουν τουλάχιστον ότι υπάρχουν αβεβαιότητες και υπάρχουν άλλες προβλέψεις εντός Ελλάδας με μικρότερες απώλειες. Φυσικά όλοι γνωρίζουμε για την σκοπιμότητες των ΜΜΕ, κυρίως της Αθήνας, την επιλεκτική πληροφόρηση, εάν όχι την σκόπιμη παραπληροφόρηση. Εξάιρεση ήταν ΜΜΕ στην Κοζάνη που στα 20 χρόνια που ζώ στην Ελλάδα συνεχώς επιβεβαιώνω ότι δημοσιεύουν πληροφορίες από πολλές πηγές και απόψεις ώστε το κοινό να ενημερώνεται όσο αντικειμενικά γίνεται. Ακόμη και τα ΜΜΕ στον νομό Καστοριάς (τόπος καταγωγής μου) δεν έκριναν ότι μελέτη μου είχε κάποια αξία. Υπενθυμίζουμε ότι τότε η περιοχή της Καστοριάς είχε τα περισσότερα κρούσματα και θανάτους στην Ελλάδα και ο λαός της βρισκόταν σε κατάσταση τρόμου. Η Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας επίσης αγνόησε την μελέτη, καθώς με στοιχεία από την Περιφέρεια οι προβλέψεις του μοντέλου μου θα καθιστούσαν τον λαό στην Δυτική Μακεδονία που τότε έβλεπε πολλαπλά άτομα στα νοσοκομεία και σειρά θανάτων στην Δυτική Μακεδονία.

Για την συντομία αυτού του άρθρου, για να μη επαναλάβω στοιχεία και γραφήματα, μπορείτε να διαβάσετε στην αρχική μου μελέτη στους παρακάτω συνδέσμους.

- <https://www.kozanilife.gr/2020/04/13/%cf%80%cf%81%ce%bf%ce%b2%ce%bb%ce%ad%cf%88%ce%b5%ce%b9%cf%82-%ce%b3%ce%b9%ce%b1-%cf%84%ce%b7%ce%bd->

<https://kozanimedia.gr/2020/04/13/%cf%80%cf%81%ce%bf%ce%b2%ce%bb%ce%ad%cf%88%ce%b5%ce%b9%cf%82-%ce%b3%ce%b9%ce%b1-%cf%84%ce%b7%ce%bd-%ce%b5%ce%be%ce%ad%ce%bb%ce%b9%ce%be%ce%b7-%cf%84%ce%bf%cf%85-%ce%ba%ce%bf%cf%81%cf%89%ce%bd%ce%bf/>

- <https://kozanimedia.gr/2020/04/13/%cf%80%cf%81%ce%bf%ce%b2%ce%bb%ce%ad%cf%88%ce%b5%ce%b9%cf%82-%ce%b3%ce%b9%ce%b1-%cf%84%ce%b7%ce%bd-%ce%b5%ce%be%ce%ad%ce%bb%ce%b9%ce%be%ce%b7-%cf%84%ce%bf%cf%85-%ce%ba%ce%bf%cf%81%cf%89%ce%bd%ce%bf/>

ΣΥΝΟΨΗ ΣΥΓΚΡΙΣΕΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Από το άρθρο μου στις 13/4/2020 επαναλαμβάνω παρακάτω τις προβλέψεις μου όπως δημοσιεύθηκαν:

- Πρώτον, « Εάν υποθέσουμε ότι η κορυφή της πανδημίας στην Ελλάδα ήταν μεταξύ 3 -6 Απριλίου, με βάση των αναγκών ΜΕΘ, τότε το μοντέλο μου προβλέπει περίπου 175 θανάτους. Αυτή η εκτίμηση είναι χαμηλότερη από το ΙΗΜΕ».
- Δεύτερον, «Οι εκτιμήσεις μου για τις ΜΕΘ στην Ελλάδα ήταν περίπου 95 κλίνες χρησιμοποιώντας τα δεδομένα μέχρι 31 Μαρτίου, 2020. Αυτή η εκτίμηση συμφωνεί με τα δεδομένα στην Ελλάδα μέχρι σήμερα, δηλαδή 93 κλίνες ΜΕΘ»

Στις 26 Μαΐου, 2020, ο καθηγητής κ. Σωτήρης Τσιόδρας και ο κ. Νίκος Χαρδαλιάς έδωσαν την τελευταία τους τακτική ενημέρωση για τον Κορωνοϊό. Επισήμως βασικά θεωρείται η λήξη αυτής της φάσης της πανδημίας στην Ελλάδα. Στην ενημέρωση ανακοινώθηκαν συνολικά 173 θάνατοι στην Ελλάδα. Σήμερα 31/5/2020 (που γράφεται αυτό το άρθρο) οι καταγεγραμμένοι θάνατοι είναι 175. Δηλαδή η απόκλιση των προβλέψεων από τα προγραμματικά δεδομένα είναι 0- 2 θάνατοι ή δύο ημέρες στην λήξη της φάσης της πανδημίας. **Η απόκλιση για τους θανάτους είναι 0-1%.**

Για τις ΜΕΘ η πρόβλεψη ήταν περίπου 95 ΜΕΘ. Η κορυφή των 93 ΜΕΘ δεν άλλαξε μετά τις 13 Απριλίου. **Και εδώ η απόκλιση είναι 2 ΜΕΘ, ή 2% περίπου.**

Η ακρίβεια των εκτιμήσεων του μαθηματικού μου μοντέλου είναι απίστευτη όπως θα λέγαμε στα Αγγλικά «**it is too good to be true**». Η ακρίβεια δεν είναι μόνο στο τελικό αποτέλεσμα. Όπως θα διαπιστώσετε παρακάτω, η πορεία της πανδημίας στην Ελλάδα από τις 13/4/20 έως σήμερα ακολούθησε τις καμπύλες που προέβλεπε το μαθηματικό μοντέλο. Όμως η συμφωνία δεν είναι τυχαία όπως θα δείτε παρακάτω.

Σε σύγκριση, οι προβλέψεις του Ινστιτούτο ΙΗΜΕ, στις 11 Απριλίου, 2020, αναφέρουν 400 θανάτους για την Ελλάδα με την εκτίμηση τους ότι η κορυφή θα είναι στις 21 Απριλίου. Οι θάνατοι θα μπορούσαν να φθάσουν τους 635 στην Ελλάδα. Επίσης το μοντέλο ΙΗΜΕ εκτιμούσε τις ανάγκες για ΜΕΘ σε 107 κλίνες.

Η απόκλιση του ΙΗΜΕ για τους θανάτους στην Ελλάδα είναι 231% έως 363%. Για τις ΜΕΘ η απόκλιση είναι 15%. Όμως η πρόβλεψη του ΙΗΜΕ για τις ΜΕΘ δεν είναι συμβατή με τις προβλέψεις του για τους θανάτους. Η Ελλάδα είχε είδη φθάσει στις 93 ΜΕΘ και είχε περίπου 100 θανάτους. Είναι ανέφικτο η Ελλάδα να φθάσει τους 400 και παραπάνω θανάτους με μόνο 14 (107-93) επιπλέον ΜΕΘ. Είναι προφανές ότι δεν εξετάστηκαν τα αποτελέσματα του μαθηματικού τους μοντέλου. Απλώς βασίστηκαν σε αυτόματους υπολογισμούς από κομπιούτερ. Επίσης υπάρχει και η μεγάλη αστοχία για την κορυφή της πανδημίας που το ΙΗΜΕ προέβλεπε για τις 21 Απριλίου. Η Ελλάδα είχε είδη στις 3/4/2020 την κορυφή της πανδημίας και ήταν ορατή στα στοιχεία 11/4/2020 που χρησιμοποίησε το ΙΗΜΕ στις προβλέψεις του.

ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΑΝΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Όλοι έχουμε ακούσει πολλές φορές ότι η Ελλάδα πήγε πολύ καλά και είχε σχετικά λίγους θανάτους. Όμως πόσο καλά πήγε? Η καλύτερη σύγκριση είναι πόσους θανάτους θα είχε η Ελλάδα εάν ακολουθούσε τα μέτρα και την πορεία άλλων Ευρωπαϊκών χωρών ή των ΗΠΑ. Αντίστροφα μπορούμε να συγκρίνουμε πόσες θανάτους θα είχαν διάφορες χώρες εάν έπαιρναν εγκαίρως τα μέτρα όπως η Ελλάδα.

Η Ελλάδα θα είχε περίπου 6.000 θανάτους με την πορεία της Ιταλίας, 6.500 θανάτους με την πορεία της Ισπανίας, 9.000 θανάτους με την πορεία του Βελγίου και 4.250 με την πορεία των ΗΠΑ. Σημειώνουμε ότι αυτά τα νούμερα είναι συντηρητικά καθώς πολλές χώρες υποτιμούν τους θανάτους για διάφορους σκόπιμους ή όχι λόγους. Επίσης, πολλές χώρες δεν έχουν φθάσει στο τέλος αυτής της φάσης της πανδημίας. Εξαιρέση μπορεί να είναι το Βέλγιο όπου πιθανώς να δηλώνει περισσότερους θανάτους από ότι οφείλονται στον κορωνοϊό. Επιπλέον δεν λαμβάνουμε υπόψη ότι η Ελλάδα, μετά την δεκαετή οικονομική κρίση είχε μόνο 212 ΜΕΘ στην αρχή της πανδημίας. Με τόσους θανάτους το σύστημα υγείας θα κατέρρεε και η Ελλάδα θα είχε ακόμη περισσότερους θανάτους.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ

Από την ανάλυση των προβλέψεων στην Αμερική και Ευρώπη από κορυφαία πανεπιστήμια, ομάδες πανεπιστημίων και ερευνητικών κέντρων προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Οι προβλέψεις του κάθε οργανισμού ξεχωριστά άλλαζαν σημαντικά με τον χρόνο, υποδεικνύοντας την αβεβαιότητα των μοντέλων τους.
- Οι προβλέψεις των διαφόρων οργανισμών διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους. Όλα χρησιμοποιούν προχωρημένα επιδημιολογικά μοντέλα, εκτεταμένα δεδομένα (κινητά τηλέφωνα, facebook, google κλπ) και μεθόδους όπως Artificial Intelligence, Machine learning κλπ.
- Τα μοντέλα τους χρειάστηκαν συνεχώς να τροποποιούν τις προβλέψεις τους καθώς έβλεπαν αποκλίσεις με τα μετέπειτα δεδομένα. Λόγω της αβεβαιότητας και αστάθειας των προβλέψεων έκαναν και κάνουν προβλέψεις μόνο για λίγες εβδομάδες. Σπανίως αναφέρουν εκτιμήσεις για το τέλος της φάσης της πανδημίας σε κάθε χώρα.
- Το δικό μου μαθηματικό μοντέλο, χρειάστηκε να χρησιμοποιήσει μόνο τα δεδομένα των θανάτων για τις πρώτες 2-4 βδομάδες και κάνει προβλέψεις μέχρι το τέλος της πανδημίας σε κάθε χώρα. Οι προβλέψεις μου έμειναν σταθερές και δεν χρειάστηκαν να τροποποιηθούν. Αυτό δεν ισχύει μόνο για το τελικό αποτέλεσμα, αλλά και για την χρονική εξέλιξη της πανδημίας.

Ως παράδειγμα, στις ΗΠΑ που καταγράφει σήμερα τους περισσότερους θανάτους (περίπου 103.000) το IHME στις 11 Απριλίου προέβλεπε 69.000 θανάτους με κορυφή στις 21 Απριλίου. Με την πάροδο του χρόνου οι προβλέψεις άλλαζαν, οι μέθοδοι άλλαζαν και σήμερα το IHME έφθασε να εκτιμά τους θανάτους στους 147.000. **Δηλαδή η απόκλιση των προβλέψεων είναι 113% μεταξύ τους με την πάροδο του χρόνου.**

Η ιστοσελίδα <https://projects.fivethirtyeight.com/covid-forecasts/> συνοψίζει προβλέψεις για την Αμερική από το IHME, Columbia University, Northeastern University, University of Texas, Los Alamos, MIT, UCLA and Youyang Gu. Πολλά από τα πανεπιστήμια είναι συμπράξεις 5-10 πανεπιστημίων και ερευνητικών κέντρων. Η ομάδα του MIT, με το DELPHI Project, αποτελείται από 35 καθηγητές και φοιτητές που έλαβαν ή υλοποιούν το διδακτορικό τους. Επικεφαλής της ομάδας είναι ο διακεκριμένος Έλληνας επιστήμονας καθηγητής Δημήτρης Μπερτσίμας (βλέπε άρθρο της Καθημερινής).

Οι προβλέψεις των παραπάνω οργανισμών με την πάροδο του χρόνου είναι από 57.000 έως 147.000 για την ποιο πιθανή εκτίμηση των θανάτων στις ΗΠΑ. **Οι διαφορές των παραπάνω προβλέψεων είναι περίπου 160%.** Το εύρος της αβεβαιότητας όλων των προβλέψεων είναι από 30.000 έως 246.000 χιλιάδες (720%), μια τεράστια αβεβαιότητα. Οι τελευταίες τους προβλέψεις, χρησιμοποιώντας όμως δεδομένα μέχρι 19 Μαΐου, συγκλίνουν από 120.000 έως 140.000, δηλαδή περίπου 130.000 κατά μέσο όρο.

Οι προβλέψεις του MIT, που είναι από τις πιο σταθερές. Αρχισαν από 111.000 χιλιάδες στις 5 Μαΐου και σήμερα προβλέπει 131.000 χιλιάδες. Όμως 5 Μαΐου είναι σχετικά αργά για προβλέψεις καθώς ο κορωνοϊός είχε είδη προχωρήσει αρκετά. Στις 19/5/2020, που είναι οι τελευταίες προβλέψεις από το MIT, η κορυφή στις ΗΠΑ έχει ξεπεραστεί και η πορεία των θανάτων οδεύει καθοδικά. Το MIT έχει τις μικρότερες αβεβαιότητες σχετικά με άλλα μοντέλα.

Το δικό μου μαθηματικό μοντέλο από τις 15 Απριλίου σταθερά προβλέπει περίπου 128.000 έως τέλος Ιουνίου ως το πιθανό σενάριο για τις ΗΠΑ. Για τις 30 Μαΐου το μοντέλο μου προέβλεπε περίπου 104.000 και σήμερα οι ΗΠΑ έχουν 103.000 χιλιάδες. **Δηλαδή το μαθηματικό μου μοντέλο έχει μία απόκλιση λιγότερη από 1% για τους θανάτους στις ΗΠΑ.** Δεν χρειάστηκε να αλλάξω τις προβλέψεις διότι τα μετέπειτα ημερήσια δεδομένα συμπίπτουν με τις προβλέψεις του μοντέλου. Σημειώνω για τις ΗΠΑ, εάν η χαλάρωση είναι πρόωρη και το τέλος της φάσης επεκταθεί στο τέλος Ιουλίου το μοντέλο μου προβλέπει περίπου 160.000 για την Αμερική.

Για τις άλλες Ευρωπαϊκές χώρες το μοντέλο μου προβλέπει με την ίδια ακρίβεια την εξέλιξη του κορωνοϊού. Αυτές συνοψίζονται σε γραφήματα παρακάτω.

ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΑΝΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ

Ο απολογισμός των θανάτων για τις χώρες της Δυτικής Ευρώπης και Βόρειας Αμερικής είναι περίπου 272,000 μέχρι σήμερα. Εάν οι χώρες έπαιρναν εγκαίρως και παρόμοια μέτρα με την Ελλάδα τότε οι θάνατοι συνολικά θα ήταν 13.000 χιλιάδες. Δηλαδή 259.000 χιλιάδες θάνατοι (το 95% των θανάτων) ήταν αχρείαστοι και μπορούσαν να αποφευχθούν.

Για τις ΗΠΑ, εάν έπαιρναν εγκαίρως και ομοιόμορφα μέτρα θα είχαν περίπου 5.500 – 6.000 θανάτους συνολικά σε όλη την φάση της πανδημίας. Σήμερα έχουν 103.000 και θα έχουν πιθανώς 130.000 χιλιάδες, και μπορεί να φθάσουν 160.000, ανάλογα με τα μέτρα χαλάρωσης που θα ακολουθήσει.

Παρόμοια είναι τα αποτελέσματα και στην Δυτική Ευρώπη. Μάλιστα η πορεία του μέσου όρου της Δυτικής Ευρώπης συμπίπτει με τις ΗΠΑ. Κάποιες χώρες, όπως Ιταλία, Ισπανία, Γαλλία, Βέλγιο, Ηνωμένο Βασίλειο κλπ. είχαν μεγαλύτερες από τις ΗΠΑ. Δηλαδή, οι ηγέτες της Ευρώπης παίρνοντας τις καλύτερες αποφάσεις όπως δηλώνουν, κατάφεραν όλοι μαζί να φθάσουν τον Πρόεδρο Trump. Όλοι γνωρίζουμε την κατάσταση στις ΗΠΑ και τον χειρισμό του Λευκού Οίκου για τον κορωνοϊό. Φυσικά εξαιρείται η Ελλάδα και κάποιες άλλες χώρες.

ΤΟ ΤΕΡΑΣΤΙΟ ΣΦΑΛΜΑ ΜΕ ΤΟ ΝΑ ΣΩΣΟΥΜΕ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Οι ηγέτες της Δυτικής Ευρώπης και Βόρειας Αμερικής γενικά αντιστάθηκαν να πάρουν γρήγορα και αυστηρά μέτρα πρόληψης της πανδημίας χρησιμοποιώντας ως αιτία τις επιπτώσεις στην οικονομία. Επηρέαστηκαν από την πολιτική τους ιδεολογία και από τους προσωπικούς λόγους επανεκλογής τους. Ζύγισαν θανάτους με το χρήμα και κέρδη εταιριών. Φυσικά υπάρχουν οι επιπτώσεις στην ανεργία και γενικά στον πληθυσμό. Στις αποφάσεις των πολιτικών ηγετών σημαντικό ρόλο έπαιξαν οι ηγέτες και μέτοχοι μεγάλων εταιριών, επενδυτικών κεφαλαίων και οργανωμένα οικονομικά συμφέροντα. Στην Ευρώπη ο κάθε ηγέτης κοίταζε την χώρα του. Οι ηγέτες δεν σκέφθηκαν συλλογικά για την Ευρωπαϊκή Ένωση. Εξάλλου, αυτό δεν είναι καινούργιο φαινόμενο.

Η παραπάνω αντιμετώπιση αρχίζει να αποδεικνύεται ότι ήταν ένα τραγικό λάθος για τις οικονομίες των χωρών τους, όχι μόνο στους αχρείαστους θανάτους. Από απλές παρατηρήσεις των πραγματικών δεδομένων και του μαθηματικού μοντέλου προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα.

- Η συμπεριφορά της εξάπλωσης του κορωνοϊού και οι επιπτώσεις του είναι εύκολα προβλέψιμες και ομοιόμορφες. Εξαρτάται κυρίως από τα μέτρα που έλαβε η κάθε χώρα.

- Όταν τα κρούσματα αρχίζουν να αυξάνουν εκθετικά σε μία χώρα ή περιοχή, η κορυφή είναι περίπου σε 3-4 εβδομάδες. Ο ρυθμός της αύξησης εξαρτάται σχεδόν αποκλειστικά από τα μέτρα (χρόνος, ομοιομορφία, εφαρμογή, ιχνηλασιμότητα, απομόνωση κρουσμάτων και γενικά η υλοποίηση τους).
- Όλες οι χώρες τελικά κατέληξαν να πάρουν τα ίδια ή παρόμοια μέτρα, αλλά με πολύ διαφορετικές εξελίξεις.
- Το τέλος της πανδημίας μπορεί να έρθει σε ένα μήνα μετά την κορυφή. Δηλαδή να απαιτηθούν συνολικά δύο μήνες έγκαιρων και αποτελεσματικών μέτρων.
- Εάν τα μέτρα δεν είναι αποτελεσματικά ή εάν η χαλάρωση είναι πρόωγη τότε η συνολική διάρκεια μπορεί να είναι τρεις, τέσσερες και παραπάνω μήνες με περεταίρω επιπτώσεις.
- Οι θάνατοι είναι ανάλογοι με την αρχική εκθετική τάση (μέτρα), την κορυφή και την συνολική διάρκεια της πανδημίας. Ως παράδειγμα οι ΗΠΑ εάν ακολουθούσαν τα μέτρα της Ελλάδας θα είχαν τον πρώτο μήνα περίπου 3.000 θανάτους και στο τέλος της φάσης τον δεύτερο μήνα 6.000 θανάτους. Με την αντίδραση του Προέδρου Trump και τα ανομοιόμορφα μέτρα των Κυβερνητών των Πολιτειών είχαν τον πρώτο μήνα περίπου 32.000 θανάτους. Εάν έλεγχαν τον κορωνοϊό, με τα καθυστερημένα μέτρα, θα είχαν σε δύο μήνες περίπου 64.000 θανάτους. Επεκτείνοντας τον κορωνοϊό σε τέσσερες μήνες (τέλος Ιουνίου) θα έχουν 128.000 περίπου. Εάν τα πρόωρα μέτρα χαλάρωσης παρατείνουν την διάρκεια σε πέντε μήνες (τέλος Ιουλίου) τότε θα έχουν 160.000 θανάτους περίπου.
- Καθώς η συνολική διάρκεια επεκτείνεται οι επιπτώσεις στην οικονομία και ανεργία επίσης αυξάνονται εκθετικά. Είμαι βέβαιος ότι κάποια στιγμή στο μέλλον θα αρχίσουν να εμφανίζονται οικονομικές μελέτες με ποσοτικοποίηση των οικονομικών επιπτώσεων των αποφάσεων των πολιτικών ηγετών με τις ενθαρρύνσεις από μεγάλες εταιρείες. Είδη άρχισαν κάποια δειλά δημοσιεύματα που συγκρίνουν τις μικρότερες επιπτώσεις στο ΑΕΠ της Δανίας, η οποία είχε συγκριτικά λιγότερους θανάτους από πολλές Ευρωπαϊκές χώρες. Το ίδιο θα συμβεί με την Ελλάδα και άλλες χώρες που σχετικά είχαν μικρότερες απώλειες.

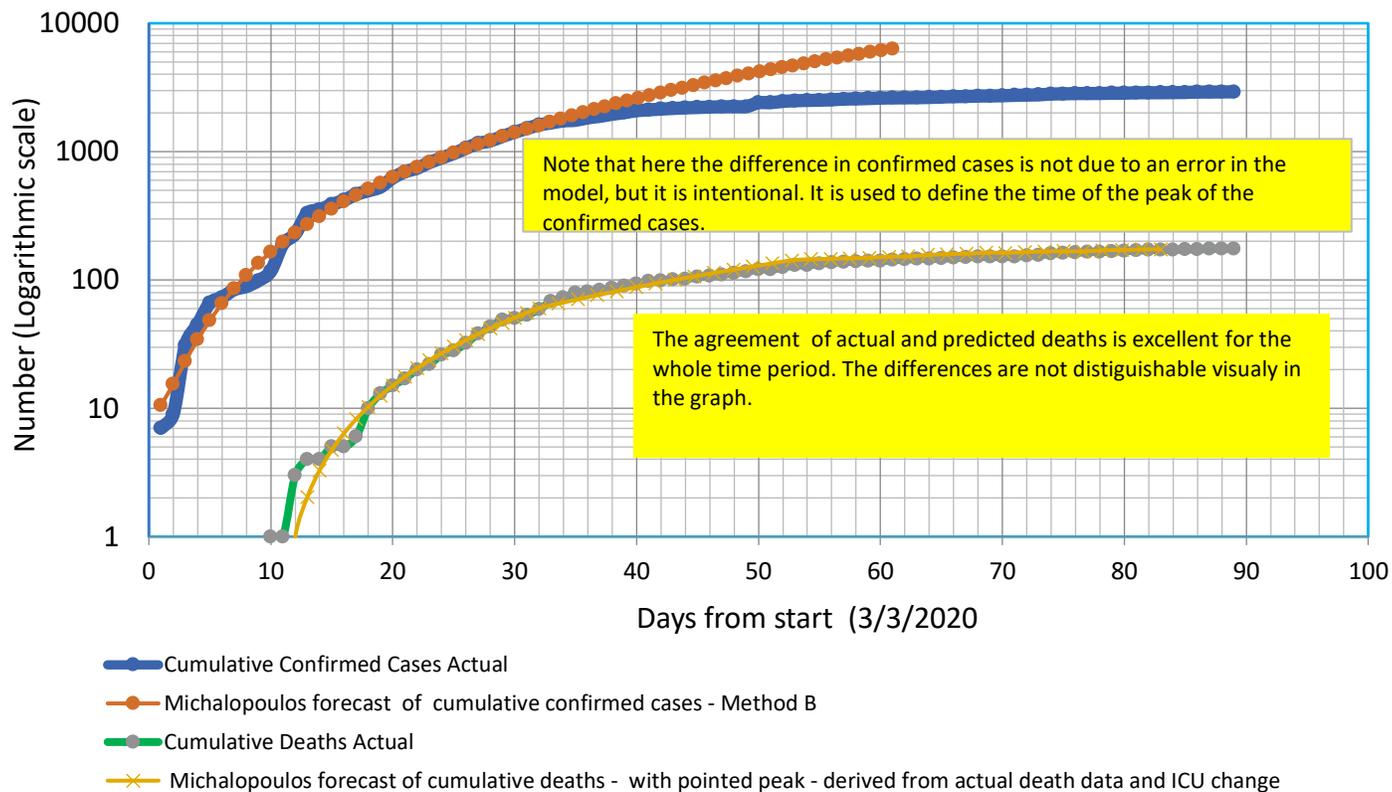
Συμπεραίνοντας, οι αποφάσεις των ηγετών για να μη παρθούν τα λεγόμενα σκληρά μέτρα κατέληξαν τελικά να έχουν σημαντικά μεγαλύτερες οικονομικές επιπτώσεις σε σύγκριση με το εάν έπαιρνα έγκαιρα και αποτελεσματικά μέτρα. Οι οικονομικές επιπτώσεις αντί να διαρκέσουν μόνο δύο μήνες θα διαρκέσουν περισσότερους μήνες. Εκτιμάται ότι η πλήρης ανάκαμψη μπορεί να διαρκέσει μερικά χρόνια. Η διαχείριση για δύο μόνο μήνες θα ήταν πολύ πιο εύκολη καθώς υπάρχουν αντοχές (αποταμιεύσεις) στο οικονομικό σύστημα και στους πολίτες για ένα έως δύο μήνες.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Το παρακάτω διάγραμμα συγκρίνει τις προβλέψεις του μαθηματικού μοντέλου μου με τους πραγματικούς θανάτους και κρούσματα στην Ελλάδα. Διαπιστώνεται η συμφωνία μεταξύ των προβλέψεων και πραγματικών δεδομένων. Επισημαίνεται ότι η απόκλιση στα κρούσματα μετά από ένα χρονικό σημείο είναι σκόπιμη ώστε να εκτιμηθεί χρονικά η κορυφή των κρουσμάτων στην Ελλάδα. Ο προσδιορισμός της κορυφής είναι σημαντική παράμετρος στις προβλέψεις του μαθηματικού μοντέλου. Επισημάνω ότι οι εκτιμήσεις βασίζονται μόνο στα στοιχεία των πρώτων 2-4 εβδομάδων, δηλαδή κυρίως στοιχεία Μαρτίου. Οι μήνες Απρίλης και Μάϊος είναι προβλέψεις. Άλλα μοντέλα συνεχώς αναπροσαρμόζουν τις προβλέψεις ανάλογα με τα νέα δεδομένα καθώς οι προβλέψεις αποκλίνουν από τα δεδομένα.

Figure - Summary of major estimates of deaths and confirmed cases in Greece
Σύγκριση εκτιμήσεων επιβεβαιωμένων κρουσμάτων και θανάτων

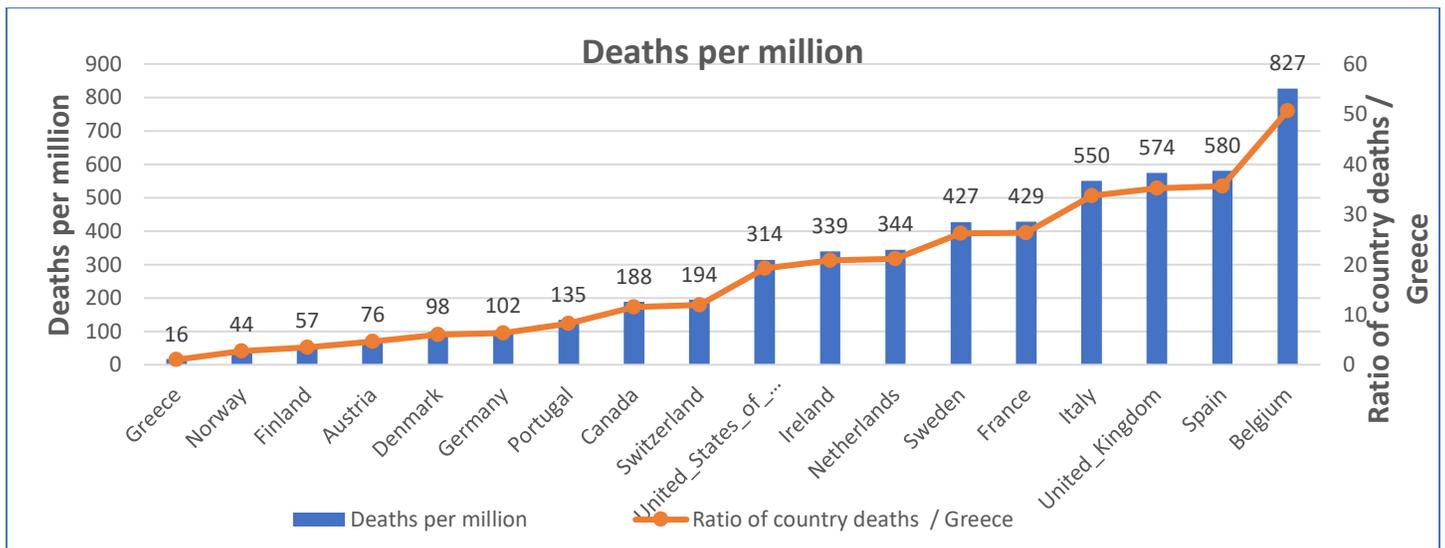
Σενάριο κορωνοϊού στην Ελλάδα υποθέτοντας κορυφή θανάτων σε 32 ημέρες από 3/3/20 και τέλος σε 83 ημέρες με δεδομένα από 2 έως 35 ημέρες από αρχή



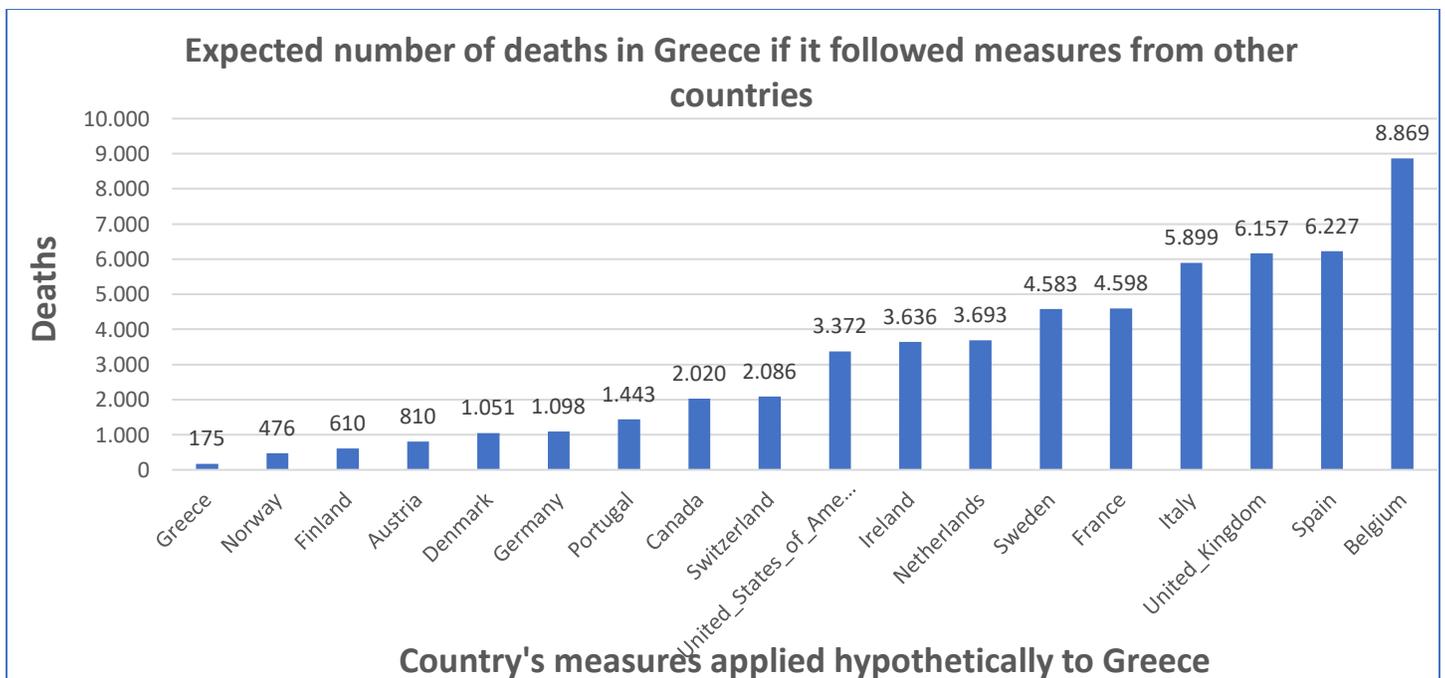
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΑΝΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Το παρακάτω διάγραμμα συγκρίνει τους θανάτους σε χώρες στην Δυτική Ευρώπη και Βόρεια Αμερική ανά εκατομμύριο πληθυσμού. Η Ελλάδα με 175 θανάτους και 10.7 εκ. πληθυσμό έχει τους λιγότερους θανάτους με 16 θανάτους ανά εκατομμύριο πληθυσμό. Η Ιταλία και Ισπανία είναι στο 550-600 θανάτους ανά εκατομμύριο. Το Βέλγιο έχει 827 θανάτους ανά εκατομμύριο. Το Βέλγιο μπορεί να υπερεκτιμά τους θανάτους. Άλλες χώρες μπορούν να τους υποτιμήσουν σημαντικά. Οι θάνατοι στην Ελλάδα είναι λίγοι και βέβαιοι. Τα περιστατικά ήταν γνωστά και με ονόματα στις μικρές κοινωνίες. Εάν υπήρχαν άλλοι θάνατοι θα ήταν γνωστοί στην Ελληνική κοινωνία και ΜΜΕ.

Στην δεξιά πλευρά φαίνεται ο λόγος των θανάτων σχετικά με την Ελλάδα. Αρχίζει από 1 για την Ελλάδα και καταλήγει στο 51 για το Βέλγιο.



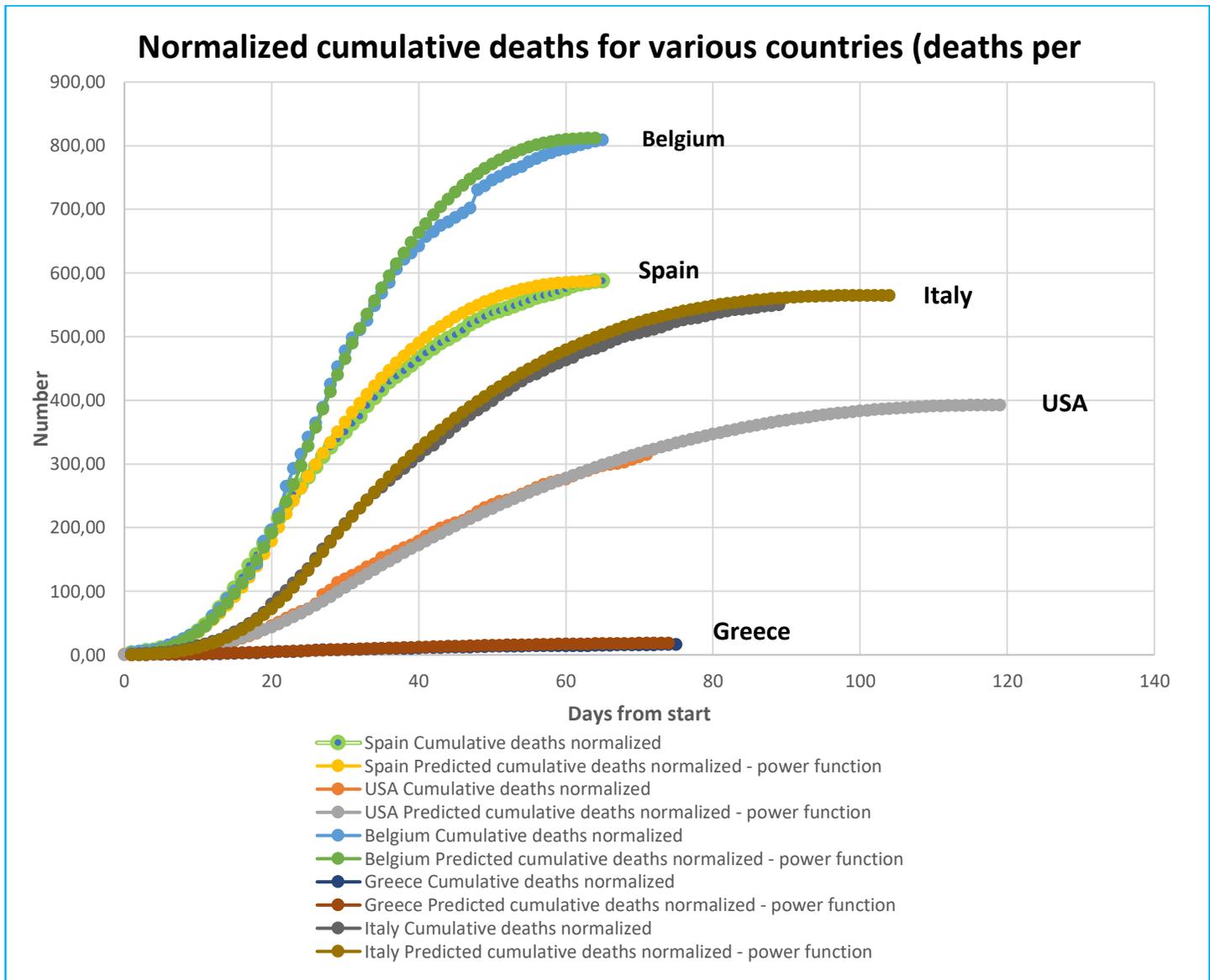
Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται τα σενάρια των θανάτων στην Ελλάδα εάν εφαρμόζε μετρά άλλων χωρών. Από το διάγραμμα αυτό προκύπτουν τα στοιχεία για τους αναμενομένους θανάτους στην Ελλάδα εάν ακολουθούσε τα μέτρα άλλων χωρών. Η Ελλάδα με τα μέτρα της Ελλάδας έχει φυσικά 175 θανάτους. Η Ελλάδα με τα μέτρα του Βελγίου θα είχε σήμερα 8.869 θανάτους.



Ο καθηγητής κ. Σωτήρης Τσιόδρας στην τελευταία τακτική ενημέρωση στις 26/5/2020 ανέφερε ότι «σύμφωνα με τις πληροφορίες που έχω από την Καθηγήτρια κυρία Σύψα, με το καλύτερο δυνατό σενάριο σχετικά με τη θνητότητα του ιού, δηλαδή ένα 0,55% και χωρίς τα αυστηρά περιοριστικά μέτρα, δηλαδή μια μείωση των επαφών του πληθυσμού περίπου 10%, ο αριθμός των θανάτων θα είχε μια μέση τιμή 13.685 θανάτους, ενώ με μια μείωση των επαφών κατά 20% θα ήταν 7.015 θάνατοι». Οι προβλέψεις αυτές είναι συμβατές με τα παραπάνω στοιχεία.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται προβλέψεις του μαθηματικού μοντέλου με τα πραγματικά δεδομένα για διάφορες χώρες. Ξανά οι εκτιμήσεις βασίζονται σε δεδομένα από τις πρώτες 2-4 εβδομάδες ώστε να υπάρχει η σύγκριση προβλέψεων με πραγματικά δεδομένα. Έτσι αξιολογείται η αξιοπιστία του μαθηματικού μοντέλου. Όπως παρατηρείται τα δεδομένα της κάθε χώρας συμφωνούν με τις προβλέψεις του μαθηματικού μοντέλου.



ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΑΝΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ

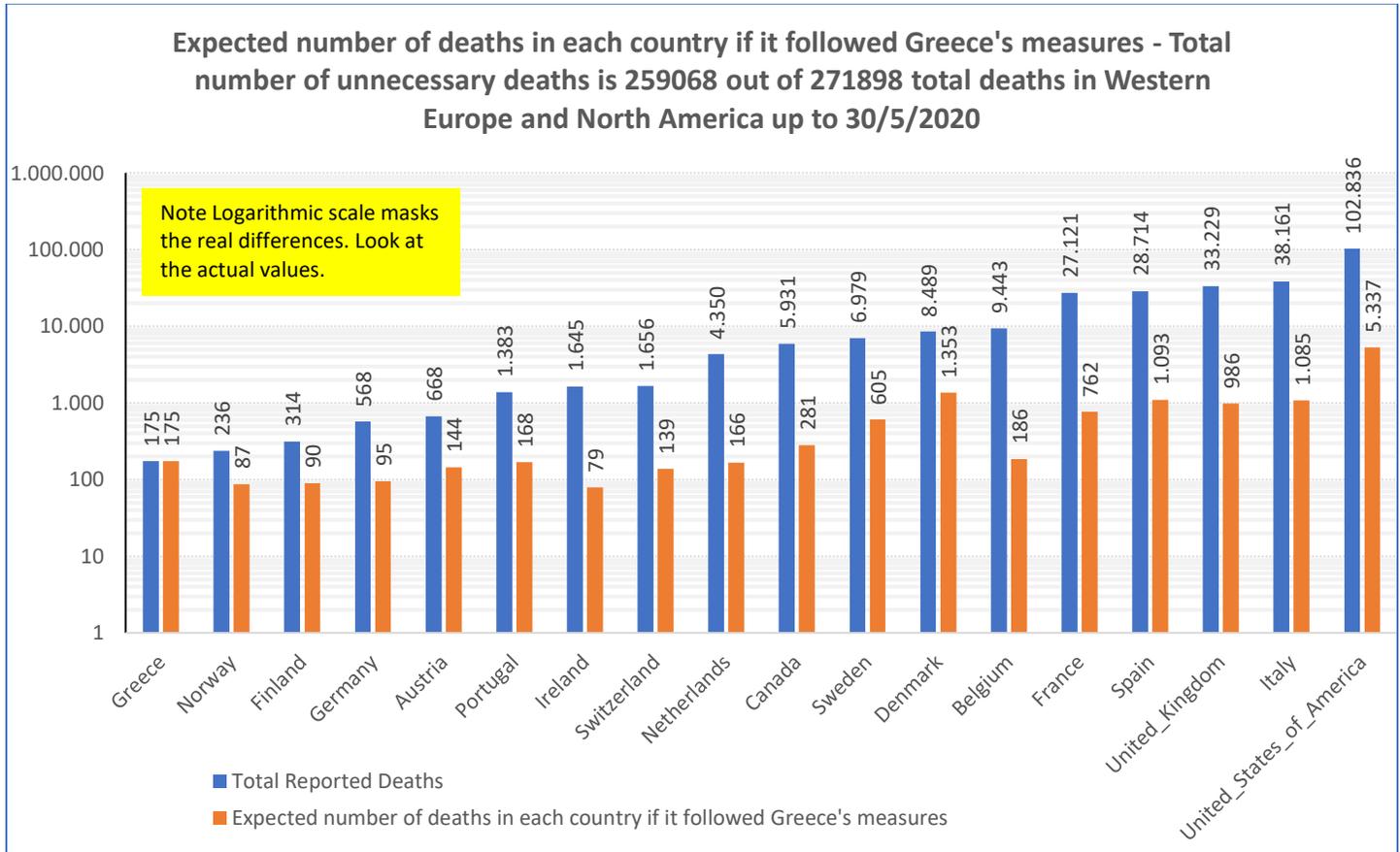
Το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει τα σενάρια των θανάτων σε διάφορες χώρες εάν εφαρμόζαν τα μέτρα της Ελλάδας. Αυτά συγκρίνονται με τους πραγματικούς θανάτους. Από το διάγραμμα προκύπτουν οι αχρείαστοι θάνατοι. Επισημαίνουμε την προσοχή στον λογαριθμικό κάθετο άξονα που οπτικά μειώνει τις τεράστιες διαφορές. Χρειάζεται να συγκρίνεται τα νούμερα στις κάθετες μπάρες.

Ο Dr Fauci, σύμβουλος του Λευκού Οίκου, στις 12 Μαΐου μίλησε διπλωματικά (για να αποφύγει της γνωστές αντιδράσεις του Προέδρου Trump) για « needless suffering and deaths», δηλαδή για αχρείαστα πάθη και θανάτους συνδέοντας τα με

τα μέτρα της χώρας (βλέπε άρθρο New York Times). Τα στοιχεία στο παρακάτω διάγραμμα βάζουν νούμερα και ζωές των αχρειαστων θανάτων .

Μελέτη από το Columbia University, στις 21 Μαΐου, αναφέρει ότι εάν οι ΗΠΑ έπαιρναν μέτρα δύο εβδομάδες νωρίτερα, την 1 Μαρτίου, θα έσωζαν 56.000 ζωές (βλέπε άρθρο από το Guardian).

Άρα βλέπεται ότι οι υπολογισμοί μου συμπίπτουν με άλλες έγκαιρες παρατηρήσεις και οι αχρειαστοι θάνατοι είναι μεγάλο ποσοστό των συνολικών θανάτων.



ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΑΠΟ ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Ο Παρακάτω πίνακας συνοψίζει προβλέψεις από διάφορα πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα για τις ΗΠΑ. Στο πίνακα επίσης φαίνονται και προβλέψεις του δικού μου μαθηματικού μοντέλου για διάφορα σενάρια για το τέλος της πανδημίας στην Αμερική. Το σενάριο των 120 ημερών (τέλος Ιουνίου) είναι το πιθανό σενάριο που εκτίμησα στα μέσα Απριλίου. Τα σενάρια των 60 και 90 ημερών παρουσιάζονται για να δούμε τι θα γινόταν εάν οι ΗΠΑ εφάρμοζαν ομοίμορφα μέτρα , ακόμα και αυτά που πήραν αργά. Το σενάριο των 150 ημερών (τέλος Ιουλίου) είναι πιθανή εξέλιξη εάν τα μέτρα χαλάρωσης σε διάφορε πολιτείες στην Αμερική είναι πρόωρα.

Summary of predictions for USA (Thousands of deaths)

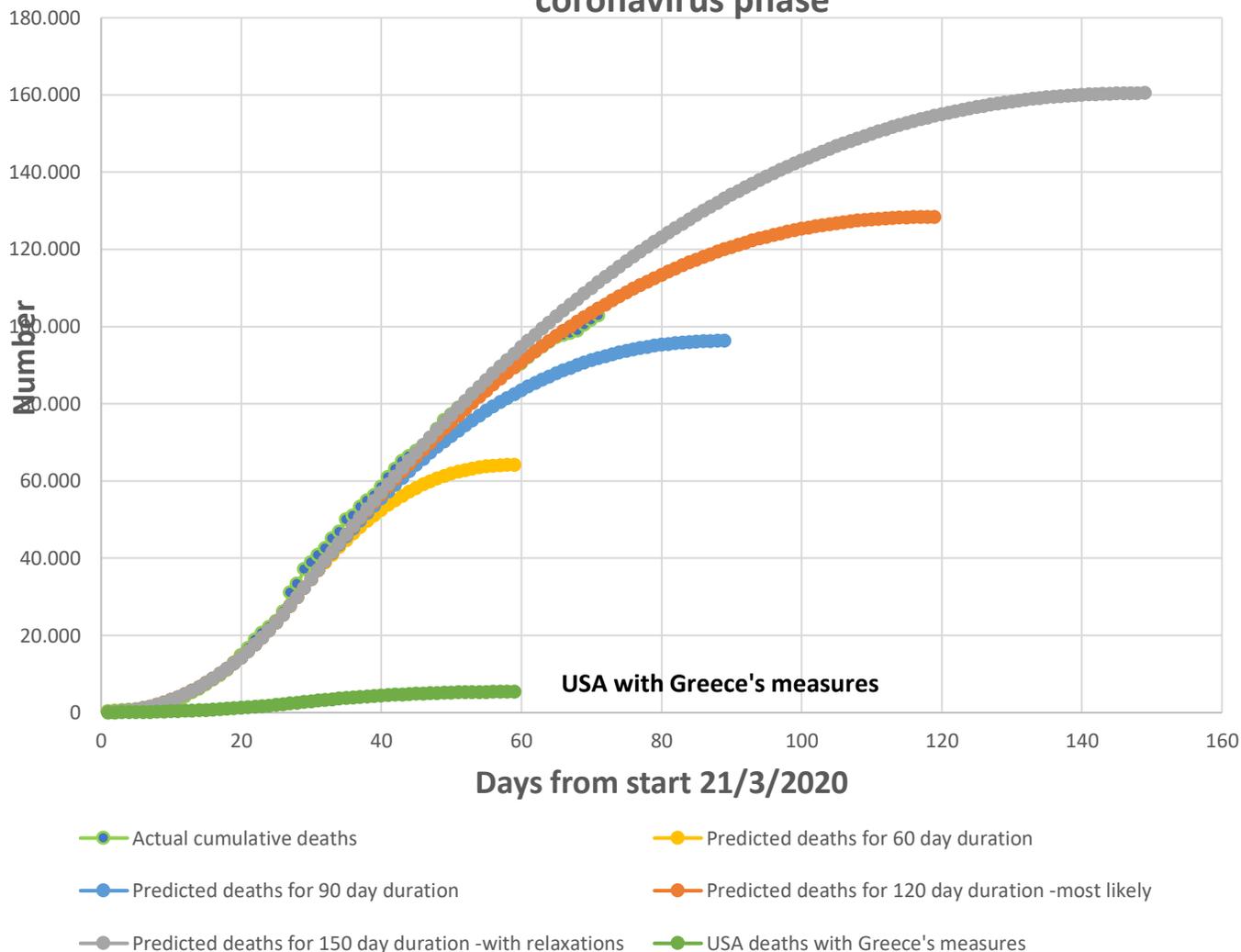
Organization / Researcher	Forecast date	April 7	April 14	April 14	April 21	May 5	May 8	May 8	May 12	May 12	May 19
	Forecast for	May 9	May 16	August 4, peak on April 4	May 23	May 30	May 30	August 4, peak May 18	August 4, peak May 18	June 13	June 27
IHME	Best	57	64	69	67	72	110	134	147	121	132
	Lower	31	30	35	48	57	91	95	113	101	113
	Upper	116	156	180	120	120	150	243	221	165	173
Columbia Univ.	Best		97		111	114	104			123	
	Lower		47		95	102	93			109	
	Upper		215		128	135	122			147	
Northeastern Univ	Best				69	79	98				
	Lower				42	74	89				
	Upper				125	91	117				
Univ. of Texas	Best				59	78	93				
	Lower				50	66	81				
	Upper				85	165	160				
Los Alamos	Best					117	107			113	118
	Lower					75	81			94	100
	Upper					246	173			156	170
MIT	Best					111	111			128	131
	Lower					103	105			125	124
	Upper					118	118			130	137
UCLA	Best									115	128
	Lower									104	116
	Upper									129	140
Youyang Gu	Best				84	103				122	139
	Lower				63	87				100	112
	Upper				109	128				155	184
Michalopoulos	150 days at 30/7, with relaxations		160	160	160	160	160	160	160	160	160
	120 days at 30/6, most likely	105	128	128	128	128	128	128	128	128	128
	60 days at 30/4	52	64		64	64	64	64	64	64	64
	90 days at 30/5	78	96		96	96	96	96	96	96	96
	For Michalopoulos the 99% Confidence limit is plus or minus =						19				
	For Michalopoulos the 95% Confidence limit is plus or minus =						9				
	Reference for summaries		https://projects.fivethirtyeight.com/covid-forecasts/								

Το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει τις προβλέψεις του μαθηματικού μοντέλου μου για τις ΗΠΑ για τα διάφορα σενάρια που σχετίζονται με το τέλος της πανδημίας. Τα πραγματικά δεδομένα θανάτων συμπίπτουν με το σενάριο διάρκειας της πανδημίας των 120 ημερών. Λόγω της καλής συμφωνίας των προβλέψεων με τα πραγματικά δεδομένα, η καμπύλη με τα πραγματικά δεδομένα είναι δύσκολο να διαχωριστεί στο γράφημα. Τονίζουμε και πάλι ότι οι προβλέψεις βασίζονται μόνο στις πρώτες 2-3 εβδομάδες.

Στην παρακολούθηση της μελλοντικής εξέλιξης εάν υπάρξουν αποκλίσεις προβλέψεων και πραγματικών θανάτων θα οφείλεται στα μέτρα χαλάρωσης που άρχισαν διάφορες πολιτείες στις ΗΠΑ.

Στο γράφημα, για σύγκριση, παρουσιάζεται και το σενάριο για τις ΗΠΑ ένα ακολουθήσε τα μέτρα της Ελλάδας και έπαιρνε μέτρα στην αρχή της πανδημίας. Οι θάνατοι θα ήταν σημαντικά λιγότεροι, περίπου 5.500 θάνατοι.

USA deaths for various scenarios for the duration of the coronavirus phase



ΓΙΑΤΙ Η ΕΛΛΑΔΑ ΠΗΓΕ ΤΟΣΟ ΚΑΛΑ

Όλες οι χώρες κατέληξαν τελικά να πάρουν τα ίδια η παρόμοια μέτρα. Οι διαφορές είναι στα παρακάτω στοιχεία:

- Έγκαιρα μέτρα στην αρχή, πριν την εξάπλωση του κορωνοϊού.
- Ομοιόμορφα μέτρα εντός της χώρας
- Εφαρμογή και έλεγχος των μέτρων
- Στοχευμένα τεστ με ιχνηλάτηση και απομόνωση των κρουσμάτων εντός της κατοικίας τους ή σε ειδικές εγκαταστάσεις (ξενοδοχεία κλπ)
- Η εμπιστοσύνη της πολιτικής ηγεσίας στους ειδικούς επιστήμονες, άμεσες αποφάσεις και εφαρμογή των συστάσεων των ειδικών.
- Η μη πολιτικοποίηση της κατάστασης με την σκόπιμη απουσία κυβερνητικών πολιτικών προσώπων. Η κυβέρνηση άφησε στους ειδικούς και σε κατώτερα και άγνωστα στελέχη να ενημερώνουν τον λαό.
- Η μη πολιτικοποίηση της κατάστασης από τα κόμματα της αντιπολίτευσης.
- Ο πρωθυπουργός της Ελλάδας παρουσιάστηκε λίγες φορές για να ενημερώσει τον λαό για την κατάσταση και τις γενικές αποφάσεις. Σε αντίθεση, ο Πρόεδρος Trump και διάφοροι κυβερνήτες πολιτειών μιλούσαν επί ώρες στην

τηλεόραση λαό προσπαθώντας να αξιοποιήσουν την προβολή για τις επόμενες εκλογές αντί να αφοσιωθούν στην λήψη και εφαρμογή σωστών αποφάσεων με βάση τις συστάσεις των ειδικών. Πήραν αποφάσεις με βάση το πολιτικό κόστος.

- Η μεγάλη αποδοχή και συμμόρφωση του Ελληνικού λαού. Η μη πολιτικοποίηση της κατάστασης και οι τρομακτικές εικόνες από την γειτονική Ιταλία συνέβαλαν σε αυτό.
- Παρά την δεκαετή οικονομική κρίση στην Ελλάδα, αποδείχθηκε ότι το προσωπικό στο δημόσιο σύστημα υγείας, στην πολιτική προστασία, σώματα ασφαλείας κλπ είναι πολύ ικανό και αφοσιώθηκαν πλήρως στην αντιμετώπιση της κρίσης. Αυτό ήταν μία έκπληξη για το Ελληνικό κοινό που υποτιμούσε και κατηγορούσε συχνά ιδιαίτερα το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό στο δημόσιο τομέα.
- Η εξέλιξη της πανδημίας σε διάφορες χώρες εξαρτάται σχεδόν από τα μέτρα που ελήφθησαν και όχι σε άλλους παράγοντες (γεωγραφία, μέγεθος πληθυσμού, πυκνότητα κλπ).
- Οι αναπτυσσόμενες χώρες μπορούσαν να πετύχουν το όριο των 20 θανάτων / εκατομμύριο πληθυσμό που έθεσα ως σημείο αναφοράς στα μέσα Απριλίου όταν δημοσιοποίησα την αρχική μελέτη μου. Το όριο αυτό αφήνει περιθώριο στις αναπτυσσόμενες χώρες σε σχέση με την Ελλάδα καθώς έχουν ποιο αναπτυσσόμενα συστήματα υγείας και κρατικής διοίκησης γενικά.

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ 12 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2020

<https://kozanimedia.gr/2020/04/13/%cf%80%cf%81%ce%bf%ce%b2%ce%bb%ce%ad%cf%88%ce%b5%ce%b9%cf%82-%ce%b3%ce%b9%ce%b1-%cf%84%ce%b7%ce%bd-%ce%b5%ce%be%ce%ad%ce%bb%ce%b9%ce%be%ce%b7-%cf%84%ce%bf%cf%85-%ce%ba%ce%bf%cf%81%cf%89%ce%bd%ce%bf/>

<https://www.kozanilife.gr/2020/04/13/%cf%80%cf%81%ce%bf%ce%b2%ce%bb%ce%ad%cf%88%ce%b5%ce%b9%cf%82-%ce%b3%ce%b9%ce%b1-%cf%84%ce%b7%ce%bd-%ce%b5%ce%be%ce%ad%ce%bb%ce%b9%ce%be%ce%b7-%cf%84%ce%bf%cf%85-%ce%ba%ce%bf%cf%81%ce%bf%ce%bd%ce%bf/>

ΑΡΘΡΑ ΕΦΗΜΕΡΙΔΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΘΑΝΑΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΑΠΟ ΤΙΣ 12/4/2020

1. <https://www.amna.gr/home/article/449087/Υποchorise-kai-allo-i-Ellada-ston-pagkosmio-charti-tis-pandimias-81i-se-krousmata--49i-se-Thanatous>, 12 Απριλίου, 2020.
2. <https://www.naftemporiki.gr/story/1589007/i-thesi-tis-elladas-ston-pagkosmio-xarti-tis-pandimias, 12 Απριλίου, 2020>
3. <https://www.kathimerini.gr/1073566/article/epikairothta/ellada/ypoxwrei-h-ellada-ston-pagkosmio-xarth-ths-pandhmias, 12 Απριλίου, 2020>
4. <https://www.ethnos.gr/ 12 Απριλίου, 2020>
5. <https://www.newsbomb.gr/ellada/story/1071615/koronoios-sokaristiki-provlepsi-gia-tin-ellada-tha-ayxithoyn-oi-thanatoi-h-krisimi-imerominia, 12 Απριλίου, 2020>

ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. <https://eody.gov.gr/>, Ημερήσια Δελτία Τύπου με στοιχεία για την Ελλάδα
2. <https://covid19.healthdata.org/united-states-of-america> , Προβλέψεις για τον Κορωνοϊό από το IHME, διάφορες ημερομηνίες
3. <https://projects.fivethirtyeight.com/covid-forecasts/>, σύνοψη προβλέψεων για ΗΠΑ, διάφορες ημερομηνίες

4. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/download-todays-data-geographic-distribution-covid-19-cases-worldwide>, Παγκόσμια δεδομένα για τον Κορωνοϊό από το European Centre for Disease Prevention and Control , An agency of the European Union
5. <https://ourworldindata.org/coronavirus>, Παγκόσμια δεδομένα για το κορωνοϊό. Χρησιμοποιεί τα δεδομένα από το European CDC.
6. <https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>, Παγκόσμια δεδομένα για τον Κορωνοϊό από το Johns Hopkins University
7. https://en.wikipedia.org/wiki/COVID-19_pandemic, πληροφορίες και δεδομένα για το Κορωνοϊό παγκοσμίως και ανά χώρα και περιοχές εντός χωρών.
8. <https://www.kathimerini.gr/1079594/gallery/proswpa/synteney3eis/dhmhtrhs-mpertsimas-sthn-k-aisiodo3o-to-mit-gia-to-kalokairi>
9. <https://www.nytimes.com/2020/05/12/us/politics/coronavirus-fauci-senate-testimony.html>
10. <https://www.theguardian.com/world/2020/may/21/us-social-distancing-lives-lost-coronavirus-lockdown-study>

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Ευάγγελος Μιχαλόπουλος

BS, MS, 1976 , Πολιτικού Μηχανικού, MIT (Massachusetts Institute of Technology)

PhD, 2017, Εφαρμοσμένη Πληροφορική και Διαχείριση Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

Συνταξιούχος, πρώην Στέλεχος Διαχειριστικής Αρχής Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας.

Email : emichalo@outlook.com

ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ

Ο Ευάγγελος Μιχαλόπουλος είναι συνταξιούχος, κατάγεται από το Βέλος Καστοριάς και ζει στην Κοζάνη. Έχει 44 χρόνια εμπειρία στην ανάλυση και αξιολόγηση ρίσκου. Από αυτά, τα 24 χρόνια στις ΗΠΑ όπου εργάστηκε σε κρατικό ερευνητικό κέντρο και πολυεθνικές εταιρίες δημιουργώντας και χρησιμοποιώντας τεχνολογίες της τελευταίας λέξης (state of the art) στην ανάλυση επικίνδυνων φυσικών και αφύσικων φαινομένων για πυρηνικά εργοστάσια (13 χρόνια), ασφαλίσεις βιομηχανικών εγκαταστάσεων και σε αναλύσεις οικονομικού ρίσκου για επενδύσεις μακροπρόθεσμων μελλοντικών τεχνολογιών. Δίδαξε σεμινάρια στην Βόρεια και Νότια Αμερική, Ευρώπη και Μέση Ανατολή. Στην Ελλάδα εργάστηκε 15 χρόνια, τα 13 χρόνια ως Στέλεχος της Διαχειριστικής Αρχής Δυτικής Μακεδονίας, δημιουργώντας μαθηματικά μοντέλα για την διαχείριση Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων και στην λήψη αποφάσεων με βάση την ανάλυση ρίσκου. Ταυτόχρονα δίδαξε μαθήματα στο ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας ως Επιστημονικός Συνεργάτης. Σαν συνταξιούχος ολοκλήρωσε ένα διδακτορικό (από επιστημονικό και μόνο ενδιαφέρον) με τίτλο «Ποσοτική Ανάλυση για την Λήψη Αποφάσεων με Βάση την Διαχείριση Ρίσκου των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων της Ευρωπαϊκή Ένωσης».