



**ΠΜΣ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΣΤΟ**  
**ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ**

**ΤΗΣ**

**ΕΥΤΕΡΠΗΣ Α. ΜΗΤΡΑΚΗ**

**Επιβλέπων καθηγητής: Κ. ΤΑΡΑΜΠΑΝΗΣ**

*Υποβλήθηκε ως αιτούμενο για την απόκτηση του μεταπτυχιακού  
διπλώματος στη Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας*

**Σεπτέμβριος 2022**

## **COPYRIGHT**

© *Ευτέρπη Α. Μητράκη*, 2022.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα.

Το περιεχόμενο αυτής της εργασίας δεν απηχεί απαραίτητα τις απόψεις του Τμήματος, του Επιβλέποντα, ή της Επιτροπής που την ενέκρινε.

## **ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ**

Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας του Τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

*Ευτέρπη Α. Μητράκη*

*Για τους γονείς μου,  
Στέλλα & Αργύρη.*

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές μου κο Ταραμπάνη και κο Καλαμπόκη για την καθοδήγηση και την πολύτιμη βοήθεια που μου πρόσφεραν ώστε να εκπονήσω και να ολοκληρώσω την εργασία μου. Ακόμη, τις συναδέλφους εκείνες που με βοήθησαν ηθικά αλλά και πρακτικά και τους γονείς μου για την άνευ όρων στήριξη και συμπαράσταση.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πανδημία του ιού SARS-CoV-2 και της νόσου Covid-19 έφερε στην επιφάνεια πολλά ζητήματα που αφορούν στη διαχείριση της δημόσιας υγείας σε παγκόσμιο επίπεδο. Η τεχνογνωσία και η εμπειρία που έχει αποκτηθεί μέχρι σήμερα είναι αναγκαίο να αξιοποιηθεί, καθώς η επιστημονική κοινότητα προειδοποιεί για την εμφάνιση νέων επιδημιών και πανδημιών.

Σε περιόδους υγειονομικής και οικονομικής κρίσης όπως η τρέχουσα, που απαιτούν γρήγορες αποφάσεις και ενέργειες, η εφαρμογή της καταγραφής και μοντελοποίησης των διαδικασιών ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης κρίνεται αναγκαία. Στόχο του σχεδιασμού, του επανασχεδιασμού και της βελτιστοποίησης των διαδικασιών, αποτελεί η βελτίωση της λειτουργίας οργανισμών και επιχειρήσεων Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα, απλουστεύοντας τις διαδικασίες και εξοικονομώντας πόρους.

Στην παρούσα εργασία γίνεται προσπάθεια ενός πρώτου βήματος στην καταγραφή και μοντελοποίηση διαδικασιών υγειονομικού ενδιαφέροντος, καθώς δεν υπάρχει ερευνητικό έργο στο συγκεκριμένο τομέα.

Στο πρώτο μέρος της εργασίας περιγράφονται έπειτα από βιβλιογραφική ανασκόπηση δεδομένα σχετικά με την πανδημία Covid-19 και τα εμβόλια που δημιουργήθηκαν για τη νόσο αυτή, καθώς και θεωρητικά στοιχεία των Μοντέλων Επιχειρηματικών Διαδικασιών, της σημειογραφίας και των σταδίων καταγραφής τους.

Στο δεύτερο μέρος της διπλωματικής εργασίας αναλύονται βάσει εμπειρικής καταγραφής και συμμετοχής, τρεις διαδικασίες από το σύνολο των διαδικασιών του Εθνικού Προγράμματος Εμβολιασμού κατά της νόσου Covid-19. Συγκεκριμένα, γίνεται περιγραφή των ρόλων και των πληροφοριακών συστημάτων που συμμετέχουν στις συγκεκριμένες διαδικασίες, καταγραφή των διαδικασιών και μοντελοποίησή τους.

Τέλος, περιγράφονται οι διαδικασίες όπως περιλαμβάνονται σε εγχειρίδια του Υπουργείου Υγείας και επιχειρείται σύγκριση μεταξύ των δύο καταγραφών. Ακολουθούν αναφορές σε συχνά προβλήματα των διαδικασιών και προτάσεις βελτιστοποίησης.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Σελίδα

<b>COPYRIGHT</b> .....	<b>ii</b>
<b>ΑΦΙΕΡΩΣΗ</b> .....	<b>iii</b>
<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</b> .....	<b>iv</b>
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>v</b>
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ</b> .....	<b>vi</b>
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΕΩΝ</b> .....	<b>viii</b>
<b>Κατάλογος Πινάκων</b> .....	<b>viii</b>
<b>Κατάλογος Διαγραμμάτων</b> .....	<b>viii</b>
<b>Κατάλογος Εικόνων</b> .....	<b>viii</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>1</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ COVID-19</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1 Ο ορισμός των ιών</b> .....	<b>2</b>
1.1.1. Η περίπτωση των κορωνοϊών .....	<b>3</b>
1.1.2. Ο κορωνοϊός SARS-CoV-2 .....	<b>4</b>
<b>1.2. Μεταλλάξεις των ιών</b> .....	<b>6</b>
1.2.1. Οι μεταλλάξεις του ιού SARS-CoV-2 .....	<b>6</b>
<b>1.2 Ο ορισμός της πανδημίας</b> .....	<b>7</b>
1.3.1 Η πανδημία COVID-19.....	<b>8</b>
1.3.2 Διαχείριση της πανδημίας COVID-19 .....	<b>9</b>
<b>1.3 Εμβόλια κατά της νόσου COVID-19</b> .....	<b>10</b>
1.4.1 Ανοσία της αγέλης – Μαζικοί εμβολιασμοί.....	<b>12</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ</b> .....	<b>13</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1 Ορισμός της επιχειρηματικής διαδικασίας</b> .....	<b>14</b>
3.1.1 Το μοντέλο της επιχειρηματικής διαδικασίας στο χώρο της υγείας .....	<b>15</b>
<b>3.2 Το πρότυπο καταγραφής διαδικασιών BPMN</b> .....	<b>16</b>
<b>3.3 Στάδια και μεθοδολογία καταγραφής διαδικασιών</b> .....	<b>16</b>
3.3.1 Καταγραφή των διαδικασιών .....	<b>16</b>
3.3.2 Μοντελοποίηση των διαδικασιών .....	<b>17</b>
3.3.3 Βελτιστοποίηση των διαδικασιών .....	<b>17</b>
<b>3.4 Σημειογραφία του BPMN</b> .....	<b>17</b>
<b>3.5 Περιγραφή της πλατφόρμας SIGNAVIO</b> .....	<b>23</b>

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο ΤΟ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΟΙ ΡΟΛΟΙ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ .....</b>	<b>23</b>
4.1 Περιγραφή των ρόλων στην εμβολιαστική διαδικασία.....	23
4.2 Οργανωτικό πλαίσιο και εμπλοκή των προσώπων.....	25
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΕΜΠΛΕΚΟΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ.....</b>	<b>27</b>
5.1 Πλατφόρμα δημιουργίας ραντεβού για εμβολιασμό κατά της νόσου COVID-19.....	27
5.2 Εφαρμογή καταχώρησης παραλαβής εμβολίων COVID-19.....	34
5.3 Εφαρμογή καταχώρησης εμβολιασμού κατά της νόσου COVID-19.....	40
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ .....</b>	<b>51</b>
6.1 Καταγραφή διαδικασίας δημιουργίας ραντεβού για εμβολιασμό κατά της νόσου COVID-19 από τους πολίτες .....	52
6.1.1 Μοντελοποίηση διαδικασίας δημιουργίας ραντεβού για εμβολιασμό κατά της νόσου COVID-19 από τους πολίτες.....	52
6.2 Καταγραφή διαδικασίας παραλαβής εμβολίων από την υπεύθυνη παραλαβής των εμβολίων.....	53
6.2.1 Μοντελοποίηση διαδικασίας παραλαβής εμβολίων από την υπεύθυνη παραλαβής των εμβολίων.....	55
6.3 Καταγραφή διαδικασίας εμβολιασμού κατά της νόσου COVID-19 των πολιτών από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό... ..	56
6.3.1 Μοντελοποίηση διαδικασίας εμβολιασμού κατά της νόσου COVID-19 των πολιτών από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό .....	59
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο ΚΑΤΑΓΕΓΡΑΜΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΥΓΕΙΑΣ.....</b>	<b>61</b>
7.1 Διαδικασία αποθήκευσης στις μονάδες εμβολιασμού .....	62
7.2 Διαδικασία εμβολιασμού σε εμβολιαστικά κέντρα .....	64
7.3 Σύγκριση μεταξύ των επίσημων αρχείων και της εμπειρικής καταγραφής των διαδικασιών .....	67
7.4 Προτάσεις βελτιστοποίησης των διαδικασιών.....	68
<b>ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....</b>	<b>71</b>
Συμπεράσματα .....	71
Προτάσεις .....	72
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>73</b>

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΕΩΝ**

### **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Πίνακας 1: Γραφικά στοιχεία του προτύπου μοντελοποίησης διαδικασιών BPMN, σελ. 18.

### **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ**

Διάγραμμα 1: Οργανωτικό πλαίσιο των υπαλλήλων του Κέντρου Υγείας που συμμετέχουν στη λειτουργία του Εμβολιαστικού Κέντρου, σελ. 26.

### **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ**

Εικόνα 1: Αρχική σελίδα του ιστότοπου <https://emvolio.gov.gr/>, σελ. 28.

Εικόνα 2: Συνέχεια της αρχικής σελίδας του ιστότοπου <https://emvolio.gov.gr/>, σελ. 28.

Εικόνα 3: Συνέχεια της αρχικής σελίδας του ιστότοπου <https://emvolio.gov.gr/> (2), σελ. 29.

Εικόνα 4: Σελίδα σύνδεσης στην πλατφόρμα, σελ. 29.

Εικόνα 5: Παράθυρο σύνδεσης των πολιτών στην ιστοσελίδα <https://emvolio.gov.gr/>, μέσω της Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης, σελ. 30.

Εικόνα 6: Επιβεβαίωση του χρήστη για πρόσβαση της πλατφόρμας στα προσωπικά του στοιχεία, όπως αντλούνται από την Α.Α.Δ.Ε., σελ. 30.

Εικόνα 7: Αρχική σελίδα της εφαρμογής Ραντεβού Εμβολιασμού COVID-19, σελ. 31.

Εικόνα 8: Σελίδα Ενημέρωσης Στοιχείων της εφαρμογής Ραντεβού Εμβολιασμού COVID-19, σελ. 31.

Εικόνα 9: Σελίδα Αναζήτησης Ραντεβού της εφαρμογής Ραντεβού Εμβολιασμού COVID-19, σελ. 32.

Εικόνα 10: Σελίδα Επιβεβαίωσης Ραντεβού της εφαρμογής Ραντεβού Εμβολιασμού COVID-19, σελ. 33.



Εικόνα 11: Σελίδα έκδοσης Βεβαίωσης εμβολιασμού κατά του κορωνοϊού COVID-19, σελ. 33.

Εικόνα 12: Είσοδος Υπεύθυνου Παραλαβής Εμβολίων στην εφαρμογή Covid-19, σελ. 34.

Εικόνα 13: Αρχική σελίδα της εφαρμογής Covid-19 στον υπολογιστή-ταμπλέτα του εμβολιαστικού κέντρου, σελ. 35.

Εικόνα 14: Αρχική Σελίδα της καρτέλας του «Φαρμακείου», σελ. 36.

Εικόνα 15: Καρτέλα Αποθέματος του «Φαρμακείου», σελ. 37.

Εικόνα 16: Οι τέσσερις Κινήσεις του «Φαρμακείου», σελ. 37.

Εικόνα 17: Καρτέλα Εισαγωγής φιαλιδίων του «Φαρμακείου», σελ. 38.

Εικόνα 18: Επιλογή του τύπου των εμβολίων που έχουν παραληφθεί από τη λίστα, σελ. 39.

Εικόνα 19: Καρτέλα Καταστροφής φιαλιδίων του «Φαρμακείου», σελ. 39.

Εικόνα 20: Καρτέλα Χορήγησης φιαλιδίων του «Φαρμακείου», σελ. 40.

Εικόνα 21: Αρχική σελίδα της εφαρμογής Covid-19 στον υπολογιστή-ταμπλέτα του εμβολιαστικού κέντρου, σελ. 41.

Εικόνα 22: Αρχική Σελίδα του «Προγράμματος», καρτέλα «Εκκρεμότητες», σελ. 42.

Εικόνα 23: Επιλογή του τύπου των εμβολίων που αφαιρέθηκαν από την αποθήκη για χορήγηση, σελ. 43.

Εικόνα 24: Καταχώρηση του κωδικού και του αριθμού των εμβολίων που έχουν παραληφθεί από την αποθήκη, σελ. 44.

Εικόνα 25: Καρτέλα Εμβολιασμού, σελ. 44.

Εικόνα 26: Πεδίο «Υπάρχει Εκπρόσωπος», σελ. 45.

Εικόνα 27: Πεδίο «Επιβεβαίωση στοιχείων», σελ. 46.

Εικόνα 28: Αναζήτηση Ραντεβού, σελ. 47.

Εικόνα 29: Αναζήτηση Πολίτη χωρίς ραντεβού, σελ. 48.

- Εικόνα 30: Καρτέλα «Εμβολιασμοί», σελ. 49.
- Εικόνα 31: Καρτέλα «Στατιστικά», σελ. 50.
- Εικόνα 32: Αναζήτηση παλαιότερης ημερομηνίας στις εκκρεμότητες, σελ. 50.
- Εικόνα 33: Αρχική Σελίδα παλαιότερης ημερομηνίας, σελ. 51.
- Εικόνα 34: Διάγραμμα Διαδικασίας Δημιουργίας Ραντεβού, σελ. 53.
- Εικόνα 35: Διάγραμμα Διαδικασίας Παραλαβής Εμβολίων (1<sup>ο</sup> μέρος), σελ. 55.
- Εικόνα 36: Διάγραμμα Διαδικασίας Παραλαβής Εμβολίων (2<sup>ο</sup> μέρος), σελ. 55.
- Εικόνα 37: Φόρμα Ερωτηματολόγιου – Ιατρικού Ιστορικού για τον εμβολιασμό κατά της νόσου Covid-19, σελ. 58.
- Εικόνα 38: Διάγραμμα Διαδικασίας Εμβολιασμού (1<sup>ο</sup> μέρος), σελ. 59.
- Εικόνα 39: Διάγραμμα Διαδικασίας Εμβολιασμού (2<sup>ο</sup> μέρος), σελ. 60.
- Εικόνα 40: Διάγραμμα Υποδιαδικασίας Αφαίρεσης Φιαλιδίων στην Εφαρμογή, σελ. 60.
- Εικόνα 41: Διάγραμμα Υποδιαδικασίας Προσθήκης Φιαλιδίων στην Εφαρμογή, σελ. 61.
- Εικόνα 42: Διάγραμμα Υποδιαδικασίας Καταχώρησης Εμβολιασμού στην Εφαρμογή, σελ. 61.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

---

Η επιτυχημένη έκβαση του μαζικού εμβολιασμού των πολιτών μίας χώρας εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Το επιστημονικό πεδίο της μοντελοποίησης των επιχειρηματικών διαδικασιών BPMN και η χρήση της κατάλληλης τεχνολογίας μπορούν να ελαχιστοποιήσουν τις παρεκκλίσεις από τη ροή της διαδικασίας και να οδηγήσουν σε ένα άρτιο αποτέλεσμα. Η κοινή γλώσσα της μοντελοποίησης επιτρέπει τη μείωση του χάσματος επικοινωνίας μεταξύ των διάφορων εμπλεκόμενων προσώπων στη διαδικασία, ανεξαρτήτως ιεραρχίας και επιπέδου ρόλου, εστιάζοντας στο στόχο και στην επίτευξή του με όσο γίνεται λιγότερα εμπόδια. Ακόμη, η εφαρμογή του BPMN σε έναν οργανισμό οδηγεί ευκολότερα στην εύρεση των λαθών στη διαδικασία και με τον ανασχεδιασμό και τη βελτιστοποίηση της διαδικασίας πετυχαίνεται ο στόχος με επιτυχία.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι σε πρώτο επίπεδο η βιβλιογραφική επισκόπηση των στοιχείων της πανδημίας Covid-19 και των νέων εμβολίων που δημιουργήθηκαν για τη νόσο αυτή, καθώς και η θεωρητική ανάλυση των Μοντέλων Επιχειρηματικών Διαδικασιών και η κατανόηση των σταδίων καταγραφής διαδικασιών.

Σε δεύτερο επίπεδο αναλύονται οι ρόλοι και τα πληροφοριακά συστήματα που συμμετέχουν στις διαδικασίες του μαζικού εμβολιασμού στην Ελλάδα και καταγράφονται αναλυτικά τρεις βασικές διαδικασίες του Εθνικού Πρόγραμματος Εμβολιασμού κατά του κορωνοϊού COVID-19, αξιοποιώντας την εμπειρία μου που έχει αποκτηθεί τον πρώτο χρόνο του Προγράμματος, σε Εμβολιαστικό Κέντρο που λειτουργεί εντός Κέντρου Υγείας.

Ακόμη, γίνεται αναφορά σε εγχειρίδια του Υπουργείου Υγείας που περιέχουν καταγεγραμμένες και μοντελοποιημένες τις ίδιες διαδικασίες του εμβολιασμού και τέλος, αναδεικνύονται συχνά προβλήματα που διακόπτουν την ομαλή ροή των διαδικασιών και δίνονται ταυτόχρονα προτάσεις βελτιστοποίησης.

Απώτερος στόχος είναι η καταγραφή και η μοντελοποίηση των διαδικασιών να υιοθετηθεί μελλοντικά από άλλους ερευνητές, με σκοπό την ανίχνευση τρόπων βελτίωσης των διαδικασιών με αλλαγή ή παράλειψη ή απλούστευση των βημάτων, ώστε η επίτευξη του στόχου να είναι ευκολότερη και αποτελεσματικότερη.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ COVID-19

---

Η εμφάνιση του κορωνοϊού SARS-CoV-2 και η έξαρση της νόσου Covid-19 που προκαλείται από τον ιό, προκάλεσαν σε παγκόσμιο επίπεδο εκατομμύρια θανάτους, μακροχρόνια προβλήματα υγείας του πληθυσμού (σύνδρομο Long-Covid), εκτεταμένα προβλήματα στη ψυχική υγεία των ανθρώπων, ακόμη μεγαλύτερη αύξηση κοινωνικών και οικονομικών ανισοτήτων και πολλά ακόμη προβλήματα. Επιπλέον, ανέδειξε σημαντικές βασικές ελλείψεις στα συστήματα υγείας και τεράστιες προκλήσεις στη δημόσια υγεία, ταυτόχρονα όμως ανέδειξε και τη συμβολή της τεχνολογίας στην αντιμετώπιση της πανδημίας, όπως με τη γρήγορη ανάπτυξη και παραγωγή εμβολίων κατά της νόσου.

Πολλοί ερευνητές στην επιστημονική κοινότητα, βασισμένοι σε χρόνια μελέτες των κορωνοϊών και του τρόπου με τον οποίο μεταδίδονται από τα ζώα στους ανθρώπους, γνώριζαν και προειδοποιούσαν ότι το ξέσπασμα μιας πανδημίας επρόκειτο να συμβεί αργά ή γρήγορα (Columbia University, 2020). Στον απόηχο του Covid-19, οι επιστήμονες κάνουν έκκληση στον κόσμο να είναι καλύτερα προετοιμασμένος για την επόμενη πανδημία, καθώς το ξέσπασμα θα μπορούσε να έχει προβλεφθεί και αποφευχθεί και η εξάπλωση θα μπορούσε να είχε περιοριστεί πιο αποτελεσματικά (Uribe, Basu and Lindelow, 2021). Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται ορισμένες βασικές έννοιες και δεδομένα σχετικά με την πανδημία Covid-19, που οδήγησε στο αντικείμενο μελέτης της παρούσας εργασίας, τη διαδικασία του μαζικού εμβολιασμού του πληθυσμού κατά της Covid-19 στην Ελλάδα.

### 1.1 Ο ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΙΩΝ

Ο ιός είναι μια μονάδα πολύ μικρότερη από ένα κύτταρο, η οποία είναι ορατή μόνο με ηλεκτρονικό μικροσκόπιο (Barer et al., 2012). Αποτελείται από γενετικό υλικό (DNA ή RNA) και περιβάλλεται από ένα πρωτεϊνικό περίβλημα, το καψίδιο. (National Human Genome Research Institute, 2021).

Το κύτταρο, το οποίο αναφέρεται και ως η θεμελιώδης μονάδα της ζωής, είναι η μικρότερη δυνατή μονάδα που φέρει χαρακτηριστικά ζωής. Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί αποτελούνται από κύτταρα και σύμφωνα με την κυτταρική θεωρία η οποία αποδείχθηκε το 1860 από τον Λουί Παστέρ, όλα τα έμβια κύτταρα σχηματίζονται από

διαίρεση ήδη προϋπαρχόντων κυττάρων (θεωρία των κυττάρων) (Χαρβάλου και συν., 2002).

Το δέντρο της κυτταρικής ζωής (ή δέντρο της ζωής), σύμφωνα με το βιολογικό σύστημα ταξινόμησης των τριών κλάδων που δημιουργήσαν οι Woese, Kandler και Wheelis (1990) και το οποίο βρίσκεται στην κορυφή της συστηματικής ταξινόμησης των οργανισμών, αποτελείται από τα βακτήρια, τα αρχαία και τα ευκαρυωτικά κύτταρα.

Οι ιοί δεν έχουν την ικανότητα της πρωτεϊνοσύνθεσης και για αυτό το λόγο ο παρασιτισμός τους μέσα σε ζωντανό κύτταρο-ξενιστή είναι υποχρεωτικός ώστε να επιζήσουν και να αναπαραχθούν (National Human Genome Research Institute, 2021). Για αυτό το λόγο δε θεωρούνται ως η βάση της ζωής και δε συμπεριλαμβάνονται στο δέντρο της ζωής (Χαρβάλου και συν., 2002). Σε αντίθεση με τους κυτταρικούς οργανισμούς, δεν έχουν ριβοσώματα και πρέπει να χρησιμοποιούν τα ριβοσώματα των κυττάρων ξενιστών τους για τη μετάφραση του mRNA τους σε πρωτεΐνες. Θεωρούνται από πολλούς μη ζωντανές οντότητες και είναι ικανά να μολύνουν οποιαδήποτε μορφή ζωής και να διεισδύουν σε οργανισμούς από κάθε κλάδο του δέντρου της ζωής, συμπεριλαμβανομένων και των ανθρώπινων κυττάρων (Wu, 2020).

Λόγω της διαφορετικής σύστασής τους από τα βακτήρια, οι ιοί δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν με αντιβιοτικά φάρμακα, αλλά μόνο οι αντικές αγωγές και τα εμβόλια μπορούν να εξαλείψουν ή να περιορίσουν τη σοβαρότητα ιογενών ασθενειών όπως η ιλαρά, η ευλογιά, το AIDS και ο Covid-19 (National Human Genome Research Institute, 2021).

### 1.1.1. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΚΟΡΩΝΟΙΩΝ

Οι ιοί ταξινομούνται βάσει της συλλογής και της σύγκρισης των διάφορων χαρακτηριστικών τους και αυτή η ταξινόμηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διάκριση του ενός ιού από τον άλλο. Σύμφωνα με τη Διεθνή Επιτροπή Ταξονομίας των Ιών (ICTV), τα χαρακτηριστικά αυτά που διαχωρίζουν και οδηγούν στην ταξινόμηση των ιών είναι: η μοριακή σύνθεση του γονιδιώματος, η δομή του καψιδίου, το πρόγραμμα της γονιδιακής έκφρασης που χρησιμοποιείται για την παραγωγή των πρωτεϊνών, το είδος των ξενιστών και η παθογένεια (International Committee on Taxonomy of Viruses, 2021).

Όπως αναφέρουν οι Lefkowitz et al. (2011), οι κορωνοϊοί (CoVs), οι οποίοι είναι θετικής πολικότητας μονοκλωνικοί RNA ιοί, ανήκουν στην οικογένεια ιών Coronaviridae, της τάξης Nidovirales. Με βάση τη γονιδιωματική οργάνωση και φυλογενετική σχέση, ταξινομούνται στην υποοικογένεια Coronirinae, η οποία αποτελείται από τέσσερα γένη: Alphacoronavirus ( $\alpha$ CoV), Betacoronavirus ( $\beta$ CoV), Gammacoronavirus ( $\gamma$ CoV) και Deltacoronavirus ( $\delta$ CoV) (Saxena S.K., 2020).

Σε έρευνα που πραγματοποίησαν οι Ge et al. (2017) σε δείγματα τροφικών στην επαρχία Γιουνάν της Κίνας, βρέθηκε ότι οι κορωνοϊοί Alphacoronavirus ( $\alpha$ CoV) και Betacoronavirus ( $\beta$ CoV) προέρχονται από τροφικά και νυχτερίδες, ενώ οι κορωνοϊοί Gammacoronavirus ( $\gamma$ CoV) και Deltacoronavirus ( $\delta$ CoV) προέρχονται κυρίως από είδη πτηνών.

Οι ιοί που ανήκουν στην οικογένεια Coronaviridae, είναι οι μεγαλύτεροι ιοί RNA που έχουν εντοπιστεί μέχρι στιγμής, με σφαιρικό σχήμα και μέγεθος διαμέτρου 120-160 νμ. Στην επιφάνειά τους έχουν ακίδες πρωτεΐνης (Lefkowitz et al., 2011).

Για να εισέλθουν σε έναν οργανισμό, οι κορωνοϊοί προσκολλώνται σε υποδοχείς της επιφάνειας του κυττάρου ξενιστή μέσω των ακίδων τους. Απελευθερώνουν το γονιδιώμα τους μέσα στο στοχοποιημένο κύτταρο μέσω σύντηξης του ιικού περιβλήματος με την πλασματική μεμβράνη του κυττάρου (Lefkowitz et al., 2011). Ολόκληρος ο κύκλος αναπαραγωγής τους λαμβάνει χώρα στο κυτταρόπλασμα, όπου παράγεται πλήρους μεγέθους RNA.

### 1.1.2. Ο ΚΟΡΩΝΟΙΟΣ SARS-CoV-2

Ο κορωνοϊός SARS-CoV-2 (ο οποίος ονομάστηκε έτσι στις 12 Φεβρουαρίου του 2020 από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας και η αρχική ονομασία που του είχε δώσει στις 12 Ιανουαρίου 2020 ήταν 2019-nCoV) ανήκει στο γένος Betacoronavirus ( $\beta$ CoV), είναι ένας μονοκλωνικός ιός RNA θετικής πολικότητας και μολύνει την αναπνευστική οδό. Η ασθένεια που προκαλείται από τον συγκεκριμένο ιό ονομάστηκε Covid-19 (Anastasopoulou and Mouzaki, 2020). Τα πιο κοινά κλινικά συμπτώματα της Covid-19 που έχουν αναφερθεί, περιλαμβάνουν πυρετό, μη παραγωγικό βήχα, μυαλγία, απώλεια όσφρησης, απώλεια γεύσης και δύσπνοια και οι πιο σοβαρές περιπτώσεις λοίμωξης προκαλούν πνευμονία, οξύ αναπνευστικό σύνδρομο, νεφρική ανεπάρκεια και θάνατο (Saxena S.K., 2020).

Ο SARS-CoV-2 είναι ο έβδομος ανθρώπινος κορωνοϊός που έχει ανακαλυφθεί. Και οι 7 γνωστοί ανθρώπινοι κορωνοϊοί ανήκουν στα γένη Alpha και Beta και προκαλούν ένα ευρύ φάσμα ασθενειών, συμπεριλαμβανομένου του κοινού κρυολογήματος και των παθήσεων του αναπνευστικού με ήπια και οξεία συμπτώματα (Bakhshandeh et al., 2021). Στο ίδιο γένος ιών με τον SARS-CoV-2 ανήκουν και ο γνωστός κορωνοϊός σοβαρού οξέος αναπνευστικού συνδρόμου (SARS-coV) και ο κορωνοϊός αναπνευστικού συνδρόμου Μέσης Ανατολής (MERS-coV) (Anastasopoulou and Mouzaki, 2020).

Ο SARS-coV εμφανίστηκε στην Κίνα το 2002 με 8000 κλινικές περιπτώσεις και περίπου 800 θανάτους, ενώ ο MERS-coV είχε προκαλέσει επίμονες επιδημίες το 2012 στην Αραβική χερσόνησο. Και οι δύο ιοί έχει αποδειχθεί ότι προέρχονται από νυχτερίδες και ότι είναι ζωνοσογόνοι ιοί, που σημαίνει ότι μεταδίδονται μεταξύ ζώων και ανθρώπων. Στην περίπτωση του SARS-coV, ο ιός μεταδόθηκε από νυχτερίδες σε βοοειδή και στη συνέχεια στους ανθρώπους και στην περίπτωση του MERS-coV ο ιός μεταδόθηκε από νυχτερίδες σε καμήλες και τελικά στους ανθρώπους (Song et al., 2019).

Η προέλευση του SARS-CoV-2 δεν έχει επιβεβαιωθεί και υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον στην επιστημονική κοινότητα να κατανοηθεί η εξάπλωσή του στον ανθρώπινο πληθυσμό. Οι δύο επικρατέστερες υποθέσεις είναι η διαφυγή από εργαστήριο και η εμφάνιση ζωνοσογόνων (Holmes et al., 2021). Ωστόσο πιο πιθανή είναι η δεύτερη εκδοχή, καθώς γενετικές και δομικές αναλύσεις μεταξύ αλληλουχιών που προέρχονται από διαφορετικούς υπάρχοντες κορωνοϊούς, υποδεικνύουν ότι ο SARS-CoV-2 είναι ένας νέος κορωνοϊός που προήλθε λόγω φυσικής επιλογής είτε σε ζώο ξενιστή πριν από τη ζωνοσογόνο μεταφορά ή μετά από ζωνοσογόνο μεταφορά. (Andersen et al., 2020). Κυρίως, πιστεύεται ότι οι νυχτερίδες και οι ασιατικές μοσχογαλές είναι οι φυσικοί φορείς του SARS-CoV-2 και ότι οι άνθρωποι ήρθαν αρχικά σε επαφή και μολύνθηκαν από τον ιό σε μία αγορά ζώων στην επαρχία Γιουχάν της Κίνας (Anastasopoulou and Mouzaki, 2020).

Η ανίχνευση των πρώτων επαφών του SARS-CoV-2 στις αγορές της Γιουχάν, παρουσιάζει όμως εντυπωσιακές ομοιότητες και με την πρώιμη εξάπλωση του SARS-CoV στις αγορές του Γκουανγκντόνγκ, όπου οι άνθρωποι που μολύνθηκαν πρώτοι σε εκείνη την επιδημία, ζούσαν κοντά ή εργαζόταν σε αγορές ζώων (Holmes et al., 2021). Η μελέτη των Holmes et al. (2021) πάντως καταλήγει και σε ένα ακόμη σημαντικό

συμπέρασμα, που δείχνει ότι η σύνδεση του SARS-CoV-2 με την πόλη Γιουχάν (η οποία είναι η μεγαλύτερη πόλη της κεντρικής Κίνας και σημαντικός κόμβος εμπορίου) αντικατοπτρίζει το γεγονός ότι οι παθογόνοι μικροοργανισμοί απαιτούν πυκνοκατοικημένες περιοχές για να εδραιωθούν και να εξαπλωθούν.

## 1.2. ΜΕΤΑΛΛΑΞΕΙΣ ΤΩΝ ΙΩΝ

Οι ιοί, σύμφωνα με τους Barr και Fearn (2016), έχουν αποδείξει ότι είναι σε θέση να προσαρμόζονται και να πολλαπλασιάζονται ώστε να ξεπεράσουν οποιοδήποτε εμπόδιο τους επιβάλλεται. Αυτή η αξιοσημείωτη προσαρμοστικότητα, μπορεί να αποδοθεί στον εξαιρετικά υψηλό ρυθμό αντιγραφής (πολλαπλασιασμού) τους και στην τάση τους για μετάλλαξη. Όπως αναφέρει η Payne (2017), οι ιοί με γονιδιώματα RNA τείνουν να έχουν υψηλά ποσοστά μετάλλαξης. Το γεγονός αυτό ήταν συχνά εμπόδιο στην ανάπτυξη εμβολίων και φαρμάκων, καθώς οι ιοί μπορούν να αποκτήσουν γρήγορα αντίσταση στα αντικαρκινικά φάρμακα και στην ανοσολογική απόκριση που προκαλείται από τα εμβόλια (Barr και Fearn, 2016).

### 1.2.1. ΟΙ ΜΕΤΑΛΛΑΞΕΙΣ ΤΟΥ ΙΟΥ SARS-CoV-2

Το Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων των Ηνωμένων Πολιτειών (CDC) ορίζει τη μετάλλαξη ως μια μεμονωμένη αλλαγή στο γονιδίωμα (γενετικό κώδικα) του ιού και την παραλλαγή ως ένα ιικό γονιδίωμα (γενετικό κώδικα) που μπορεί να περιέχει μία ή περισσότερες μεταλλάξεις. Σε κάποιες περιπτώσεις, όπως με τον SARS-CoV-2, μια ομάδα παραλλαγών με παρόμοιες γενετικές αλλαγές, μπορεί να οριστεί από οργανισμούς δημόσιας υγείας ως παραλλαγή ανησυχίας (VOC) ή παραλλαγή ενδιαφέροντος (VOI), λόγω χαρακτηριστικών που μπορεί να απαιτούν δράσεις για τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας (Centers of Disease Control and Prevention, 2021).

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) έως τις 4 Ιανουαρίου 2022 έχει κατατάξει ως παραλλαγές ανησυχίας (VOC) πέντε παραλλαγές, την Άλφα, τη Βήτα, τη Γάμμα, τη Δέλτα και την Όμικρον και ως παραλλαγές ενδιαφέροντος (VOI) δύο παραλλαγές, τη Λάμδα και τη Μι (World Health Organization, 2022).

Σύμφωνα με τους Ostroff και Knox (2022), είναι επείγουσα η ανάγκη να κατανοηθούν οι επιπτώσεις των μεταλλάξεων σε καινούργιες παραλλαγές του SARS-CoV-2 που εμφανίζονται. Όπως αναφέρουν, οι ανησυχητικές παραλλαγές (άλφα, βήτα, γάμμα και δέλτα) απέκτησαν τέσσερα μοτίβα μεταλλάξεων της γλυκοπρωτεϊνικής



ακίδας που ενισχύουν τη μεταδοτικότητα και την ανοσολογική διαφυγή. Καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι υπάρχει μεγάλη πιθανότητα οι παραλλαγές του SARS-CoV-2 να συνεχίσουν να εμφανίζονται με μεταλλάξεις σε αυτά τα τέσσερα καθορισμένα μοτίβα, παρέχοντας έτσι τη βάση για την ανάπτυξη αντιικών φαρμάκων και εμβολίων επόμενης γενιάς.

## 1.2 Ο ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ

Οι εξάρσεις ασθενειών που μολύνουν μεγάλο αριθμό ατόμων σε μια κοινότητα (χώρα ή συγκεκριμένο γεωγραφικό χώρο) χαρακτηρίζονται ως επιδημίες. Η εξάπλωση των επιδημιών σε μια ευρύτερη γεωγραφική περιοχή (ήπειρο ή παγκόσμια) χαρακτηρίζονται ως πανδημίες (Jedwab et al., 2021).

Οι παγκόσμιες πανδημίες μολυσματικών ασθενειών έχουν σκοτώσει περισσότερους ανθρώπους από άλλες ασθένειες και ενώ έχουν διαμορφώσει την ανθρώπινη ιστορία και η ιστορία έχει διδάξει πώς μπορεί να γίνει η διαχείρισή τους, αυτή η γνώση αγνοείται και δεν ακολουθείται, οδηγώντας σε αποτυχία πρόληψης ανάδειξης μολυσματικών ασθενειών (Gurushankara, 2021).

Επιπλέον, από την αρχή της πανδημίας του Covid-19, έχει ανανεωθεί το ενδιαφέρον και για την κατανόηση των κοινωνικών επιπτώσεων των παλαιότερων επιδημιών και πανδημιών (Jedwab et al., 2021). Η ιστορία των πανδημιών έχει αναδείξει τις ανισότητες μεταξύ των κοινωνικοοικονομικών τάξεων, καθώς και την ξενοφοβία (Gurushankara, 2021).

Ακόμη και αρκετά χρόνια πριν την εμφάνιση του Covid-19, δημόσιες υπηρεσίες σε ολόκληρο τον κόσμο είχαν ανησυχήσει με το πώς επιδημίες μολυσματικών ασθενειών επηρεάζουν τις πιο ευάλωτες περιοχές του κόσμου και χώρες με ανεπαρκές σύστημα υγείας και χωρίς πόρους για να αντιμετωπίσουν ένα κύμα μόλυνσης τοπικά, προτού γίνει παγκόσμια απειλή (Spencer, 2021).

Η προετοιμασία ενός κράτους για να αντιμετωπίσει μια πανδημία απαιτεί: 1) ισχυρά και ανθεκτικά συστήματα υγείας και ισχυρά συστήματα πρωτοβάθμιας περίθαλψης, για την παροχή ουσιαστικής φροντίδας και τον εντοπισμό εστιών ασθενειών, 2) προετοιμασμένα συστήματα επιτήρησης και εργαστηριακή ικανότητα για την έγκαιρη ανίχνευση εξάρσεων ανθρώπινων και ζωονοσογόνων ασθενειών, 3) μηχανισμούς συντονισμού μεταξύ των τομέων που είναι υπεύθυνοι για την πρόληψη και για την

ετοιμότητα, 4) νομικά πλαίσια και ρυθμιστικά μέτρα για την υποστήριξη της πρόληψης της επιδημίας και της εφαρμογής των αντιμέτρων και 5) εύρυθμες αλυσίδες εφοδιασμού και επαρκή αποθέματα βασικού εξοπλισμού και αγαθών (Uribe, Basu and Lindelow, 2021).

### 1.3.1 Η ΠΑΝΔΗΜΙΑ COVID-19

Από το Δεκέμβριο του 2019 που εμφανίστηκε ο ιός SARS-CoV-2 στην Κίνα, χρειάστηκαν μόλις τέσσερις μήνες για να εξελιχθεί και να εξαπλωθεί ραγδαία σε πάρα πολλές χώρες του κόσμου. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας στις 11 Μαρτίου 2020, χαρακτήρισε τη νόσο Covid-19 ως πανδημία, την πέμπτη κατά σειρά πανδημία από την εποχή της Ισπανικής γρίπης. Προηγούνται η Ισπανική γρίπη (H1N1) το 1918, η Ασιατική γρίπη (H2N2) το 1957, η γρίπη του Χονγκ Κονγκ (H3N2) το 1968 και η Πανδημική γρίπη (H1N1) το 2009, οι οποίες προκάλεσαν τον θάνατο 50 εκατομμυρίων, 1,5 εκατομμυρίων, 1 εκατομμυρίου και 300 χιλιάδων ανθρώπων αντίστοιχα (Liu, Kuo and Shih, 2020).

Η πανδημία Covid-19 έχει αποτελέσει σοβαρή απειλή για τη δημόσια υγεία σε ολόκληρο τον κόσμο. Έχει εξαπλωθεί σε 222 χώρες και εδάφη. Από την αρχή της πανδημίας και μέχρι την 10<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2022, πάνω από 308 εκατομμύρια άνθρωποι μολύνθηκαν από τον SARS-CoV-2 και περισσότεροι από 5,5 εκατομμύρια πέθαναν από COVID-19 σε παγκόσμιο επίπεδο (Our World in Data, 2022).

Στην Ελλάδα, η επιδημία Covid-19 ξεκίνησε στις 26 Φεβρουαρίου 2020, με τα πρώτα εισαγόμενα κρούσματα να είναι αρχικά από την Ιταλία και αργότερα από το Ισραήλ (Kondilis, Tarantilis and Benos, 2021). Μέχρι την 10<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2022 η κυρίαρχη μετάλλαξη στην Ελλάδα είναι η Όμικρον, τα συνολικά κρούσματα ξεπερνούν το 1,5 εκατομμύριο και οι θάνατοι είναι λίγο πάνω από 21 χιλιάδες (Our World in Data, 2022).

Μετά την πανδημία της Covid-19, την πιο πρόσφατη ζωνοσογόνο νόσο, όπως αναφέρει ο Spencer (2021) είναι πολύ σημαντικό να βρεθεί η προέλευσή του και το πώς εξελίχθηκε σε πανδημία, όχι μόνο για να αποδοθούν ευθύνες για τα τρέχοντα προβλήματα, αλλά και για να κατανοηθεί τι πρέπει να γίνει για να μειωθεί ο κίνδυνος μελλοντικών πανδημιών.

Σε πρόσφατες έρευνες ωστόσο, τεκμηριώθηκε πως ο ιός ήταν παρών στην Κίνα και στην Ευρώπη πολύ πριν την έκρηξη της επιδημίας της Γιουχάν (Platto et al., 2021). Με

κάποιο τρόπο ο νέος αυτός ιός, τώρα γνωστός ως SARS-CoV-2, παρέμενε αδρανής, καθώς δεν είχε αντιμετωπίσει συνθήκες που θα οδηγούσαν σε αφύπνιση μιας επιδημίας. Κατά τους Platto et al. (2021), τις τελευταίες δεκαετίες του περασμένου αιώνα ωρίμασαν οι συνθήκες που ευνοούν την πιθανότητα να γίνουν επικίνδunami, ακόμη και θανατηφόροι για τους ανθρώπους και τα ζώα, διάφοροι παθογόνοι μικροοργανισμοί. Αυτές οι συνθήκες σχετίζονται με την απώλεια της βιοποικιλότητας των οικοσυστημάτων, που προκαλείται από τη μετατροπή των φυσικών οικοτόπων σε αστικά ή και γεωργικά οικοσυστήματα, αυξάνοντας έτσι την επαφή του ανθρώπου με την άγρια ζωή και αυξάνοντας τον κίνδυνο μόλυνσης των ανθρώπων από ζωνοσογόνους ιούς (Gurushankara, 2021).

### 1.3.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ COVID-19

Η πανδημία Covid-19 άσκησε τεράστια πίεση σε κυβερνήσεις και συστήματα υγείας σε ολόκληρο τον κόσμο και αυτά αποκρίθηκαν δημιουργώντας σχέδια δράσης και πολιτικές υγείας με σκοπό να την αναχαιτίσουν. Σύμφωνα με τους Wang και Mao (2021), οι περισσότερες χώρες ανέπτυξαν διάφορες πολιτικές μη φαρμακευτικών παρεμβάσεων (NPIs), οι οποίες αναφέρονται στις δράσεις που χρησιμοποιούνται κατά του ιού και δε συμπεριλαμβάνουν φάρμακα και εμβόλια. Αυτές οι πολιτικές μη φαρμακευτικών παρεμβάσεων χρησιμοποιήθηκαν αρχικά ως μέτρο πρόληψης της εξάπλωσης του ιού και προστασίας της Δημόσιας Υγείας, γιατί στο αρχικό στάδιο της πανδημίας δεν υπήρχαν εμβόλια και θεραπείες κατά του SARS-CoV-2.

Για να καθοδηγήσει τις κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ), στις 18 Μαΐου 2020 κυκλοφόρησε μια εργαλειοθήκη ως κατευθυντήρια γραμμή των μη φαρμακευτικών παρεμβάσεων (NPIs) κατά της Covid-19, την οποία ονόμασαν «μέτρα δημόσιας υγείας και κοινωνικά μέτρα» (PHSMs) και περιλάμβανε «μέτρα ή ενέργειες από άτομα, ιδρύματα, κοινότητες, τοπικές και εθνικές κυβερνήσεις και διεθνείς φορείς για την επιβράδυνση ή την αναστολή μιας μολυσματικής νόσου, όπως η Covid-19». Όπως αναφέρουν οι Wang και Mao (2021), τα εργαλεία αυτά πρότειναν μέτρα μετακίνησης, μέτρα σωματικής και κοινωνικής αποστασιοποίησης, προσωπικά μέτρα και ειδικά μέτρα προστασίας των ευάλωτων ομάδων του πληθυσμού, ώστε να επιβραδυνθεί η εξάπλωση του ιού και να προληφθούν οι νοσήσεις και οι θάνατοι.

### 1.3 ΕΜΒΟΛΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ COVID-19

Τεράστιο ρόλο στις προσπάθειες ελέγχου της πανδημίας Covid-19, διαδραμάτισαν όλα τα επιτυχημένα εμβόλια πρώτης γενιάς SARS-CoV-2. Αναπτύχθηκαν εκατοντάδες νέα εμβόλια, περισσότερα από εκατό έφτασαν στο στάδιο των κλινικών δοκιμών και περίπου 24 από αυτά είναι επί του παρόντος διαθέσιμα και χορηγούνται. Η ταχεία παραγωγή και κλινική ανάπτυξη αποτελεσματικών εμβολίων κατά του κορονοϊού SARS-CoV-2 είναι απόδειξη των δεκαετιών έρευνας και προόδου στους τομείς της ανοσολογίας, της βιολογίας και της παραγωγής εμβολίων (Altmann and Boyton, 2022).

Σύμφωνα με τους Bok et al. (2021), ένας πολύ σημαντικός τομέας προόδου για την ανάπτυξη των εμβολίων είναι ο προσδιορισμός της δομής των πρωτεϊνών που βρίσκονται στην επιφάνεια των ιών, καθώς και η λεπτομερής κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα αντισώματα στοχεύουν αυτές τις πρωτεΐνες. Η έρευνα που προέκυψε από τις μελέτες των επιφανειακών πρωτεϊνών σε ιούς όπως ο ιός της γρίπης (Influenza) και ο ιός της ανθρώπινης ανοσοεπάρκειας (HIV), ήταν πολύτιμη στην κατανόηση για το πώς η δομή της πρωτεΐνης επηρεάζει την ανοσολογική αναγνώριση σύνθετων επιφανειακών πρωτεϊνών.

Οι βασικές έννοιες του σχεδιασμού των εμβολίων έχουν εξελιχθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες, με τη βοήθεια καινούργιων πρακτικών βιοπληροφορικής. Η εμφάνιση της αλληλουχίας ολόκληρου του γονιδιώματος των παθογόνων, που συμπληρώνεται με τη βοήθεια των πλατφορμών ανάλυσης μεγάλων δεδομένων (big data), οδήγησε σε επιτυχημένο σχεδιασμό εμβολίων, διαδικασία γνωστή και ως «αντίστροφη εμβολιολογία» (Reverse Vaccinology). Με την πρόοδο στην τεχνητή νοημοσύνη (artificial intelligence) και τους αλγορίθμους της βαθιάς μάθησης (deep learning), έχουν δημιουργηθεί εργαλεία πρόβλεψης για ακριβή και λεπτομερή πρόβλεψη προτύπων ανοσολογικής αναγνώρισης, που μπορούν να αξιοποιηθούν στο σχεδιασμό νέων υποψήφιων εμβολίων (Bhakta et al., 2022).

Αυτές οι νέες μέθοδοι παραγωγής εμβολίων (RV) περιλαμβάνουν πλατφόρμες βασισμένες σε γονίδια που κωδικοποιούν το αντιγόνο που μας ενδιαφέρει, με τρόπο που επιτρέπει στο σώμα να παράγει το αντιγόνο του εμβολίου. Οι τεχνολογίες που βασίζονται σε γονίδια, περιλαμβάνουν εμβόλια νουκλεϊκού οξέος (DNA και mRNA) και εμβόλια ιικών φορέων, όπως ανασυνδυασμένοι αδενοϊοί (rAds). Η ενδογενής παραγωγή αντιγόνων εμβολίου από κύτταρα ξενιστές, μιμείται εν μέρει την ανοσολογική απόκριση της φυσικής μόλυνσης και διευκολύνει την πρόκληση

απόκρισης T-λεμφοκυττάρων. Για τον Covid-19, τόσο οι φορείς mRNA, όσο και οι φορείς rAd, έχει αποδειχθεί ότι προκαλούν αποτελεσματική ανοσία. Ένα ιδιαίτερο πλεονέκτημα της πλατφόρμας mRNA, είναι η ταχύτητα με την οποία μπορούν να σχεδιαστούν και να παραχθούν τα υποψήφια εμβόλια. Η συνθετική και χημική φύση των εμβολίων mRNA και των συστατικών τους λιπιδικών νανοσωματιδίων, παρακάμπτει την ανάγκη δημιουργίας ενός βιολογικού προϊόντος που αναπτύσσεται σε κυτταροκαλλιέργεια, απλοποιώντας έτσι την παραγωγή και μειώνοντας το χρόνο μέχρι την κλινική φάση (Bok et al., 2021).

Όπως αναφέρουν οι Mohamed et al. (2021), η ανάπτυξη των Covid-19 εμβολίων σε μόλις 1-2 χρόνια ήταν πρόκληση, καθώς ένα πλήρης κύκλος ανάπτυξης εμβολίων απαιτεί συνήθως 10-15 χρόνια. Σύμφωνα με τους ίδιους, υπάρχουν έξι κύρια στάδια στην ανάπτυξη ενός εμβολίου: (α) Η προκλινική φάση, (β) Η κλινική φάση, (γ) Η κλινική φάση 2, (δ) Η κλινική φάση 3, (ε) Η έγκριση και (στ) Η παρακολούθηση της παραγωγής μετά την κυκλοφορία. Για τα εμβόλια κατά του Covid-19, ορισμένες από αυτές τις φάσεις συγχωνεύτηκαν και το τελικό βήμα συντομεύτηκε για την έγκαιρη παροχή των εμβολίων. Για να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ των ταχέως κατασκευασμένων, μη αδειοδοτημένων εμβολίων και της κατεπείγουσας ανάγκης για ασφαλή και αποτελεσματικά εμβόλια κατά του Covid-19, θεσπίστηκε ο Κατάλογος Έκτακτης Χρήσης (EUL) του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας. Οι κατασκευαστές εμβολίων θα πρέπει να υποβάλλουν όλα τα δεδομένα που σχετίζονται με τις δοκιμές των εμβολίων τους στον ΠΟΥ, ώστε να δοθεί έγκριση για καταχώρηση στον Κατάλογο Έκτακτης Χρήσης (EUL).

Το Tozinameran – Covid-19 mRNA εμβόλιο (τροποποιημένο νουκλεοσίδιο) – COMIRNATY®, ήταν το πρώτο εμβόλιο στο οποίο δόθηκε έγκριση έκτακτης χρήσης τον Δεκέμβριο του 2020 από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Φαρμάκων (EMA) και από ρυθμιστικές αρχές πολλών χωρών (Mohamed et al., 2021).

Έως και το Μάρτιο του 2022, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας έχει εγκρίνει για έκτακτη χρήση 8 διαφορετικά εμβόλια κατά του SARS-CoV-2, των οποίων οι τεχνολογίες είναι: i) εμβόλια βασισμένα σε mRNA που χρησιμοποιούν τις επιλεγμένες τροποποιημένες αλληλουχίες του γονιδίου της πρωτεϊνικής ακίδας, όπως το COMIRNATY® και το SPIKEVAX, ii) εμβόλια DNA που έχουν μη πολλαπλασιαζόμενο φορέα αδενοϊού, όπως το VAXZEVRIA, το COVISHIELD™, το

COVOVAX™ και το NUVAXOVID™ και iii) εμβόλια που περιέχουν αδρανοποιημένο ιό, όπως το CoronaVac και το COVAXIN® (World Health Organization, 2022).

Όλα τα προαναφερθέντα Covid-19 εμβόλια χρησιμοποιούν την ιική πρωτεΐνη-ακίδα ως το στοχευμένο αντιγόνο τους, εκτός από την ομάδα των αδρανοποιημένων εμβολίων, η οποία στοχεύει τον ιό συνολικά. Ομοίως, όλα τα εμβόλια προκαλούν τόσο κυτταρικές όσο και χυμικές ανοσολογικές αποκρίσεις, με εξαίρεση τα αδρανοποιημένα εμβόλια (Mohamed et al., 2021).

#### 1.4.1 ΑΝΟΣΙΑ ΤΗΣ ΑΓΕΛΗΣ – ΜΑΖΙΚΟΙ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΙ

«Η ανοσία της αγέλης είναι ένα σημαντικό στοιχείο στην ισορροπία μεταξύ του πληθυσμού ξενιστή και του μικροοργανισμού και αντιπροσωπεύει το βαθμό στον οποίο η κοινότητα είναι ευαίσθητη ή όχι σε μια μολυσματική ασθένεια, ως αποτέλεσμα του ότι μέλη του πληθυσμού έχουν αποκτήσει ενεργή ανοσία από προηγούμενη λοίμωξη ή προφυλακτική ανοσοποίηση» (Reid and Goldberg, 2012).

Όπως αναφέρουν οι Reid και Goldberg (2012), η απόφαση για το αν θα εισαχθεί τεχνητά η ανοσία της αγέλης στον πληθυσμό με ανοσοποίηση έναντι μιας ασθένειας, εξαρτάται από τις ακόλουθες επιδημιολογικές αρχές: 1) η ασθένεια πρέπει να έχει σημαντικό κίνδυνο, 2) ο κίνδυνος προσβολής από τη νόσο πρέπει να είναι μεγάλος, 3) το εμβόλιο πρέπει να είναι αποτελεσματικό και 4) το εμβόλιο πρέπει να είναι ασφαλές.

Κατά τους Tetteh, Nguyen και Hernandez-Vargas (2021), εάν η αποτελεσματικότητα των εμβολίων είναι τουλάχιστον 80% σε ένα μαζικό πρόγραμμα εμβολιασμού, τότε θα πρέπει να εμβολιαστεί τουλάχιστον το 70% ενός δεδομένου πληθυσμού για να αποκτήσει ανοσία της αγέλης. Ωστόσο, η ανακάλυψη ενός αποτελεσματικού εμβολίου ενδέχεται να μη μειώσει πλήρως τη μετάδοση του ιού, επειδή ένα εμβόλιο που μειώνει αποτελεσματικά τη σοβαρότητα της μετάδοσης, δε μειώνει απαραίτητα και τη μετάδοση του ιού σε συγκρίσιμο βαθμό. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τους Mbunge et al., (2021), η καθολική ανοσοποίηση των πληθυσμών είναι δύσκολο να επιτευχθεί στην περίπτωση του SARS-CoV-2, λόγω των τεράστιων προκλήσεων που αντιμετωπίζει, όπως η άνιση διανομή εμβολίων, τα αποδυναμωμένα συστήματα υγείας, η έλλειψη επαγγελματιών υγείας για τη χορήγηση των εμβολίων, η έλλειψη σωστής ενημέρωσης του πληθυσμού, οι περιορισμένοι οικονομικοί πόροι, οι προϋπάρχουσες υγειονομικές ανισότητες, καθώς και η συνεχής εμφάνιση νέων παραλλαγών που είναι μερικώς ανθεκτικές στα υπάρχοντα εμβόλια.

Έως και τον Απρίλιο του 2022, σύμφωνα με τα στατιστικά δεδομένα, το 65% του παγκόσμιου πληθυσμού έχει λάβει τουλάχιστον μία δόση εμβολίου κατά του Covid-19, το 59% έχει εμβολιαστεί πλήρως και πάνω από 11,5 δισεκατομμύρια δόσεις έχουν χορηγηθεί παγκοσμίως. Μόνο το 15% του πληθυσμού των χωρών χαμηλού εισοδήματος, έχουν λάβει τουλάχιστον μία δόση. Στην Ελλάδα, έχει εμβολιαστεί πλήρως το 73% του πληθυσμού και έχουν χορηγηθεί συνολικά περίπου 21 εκατομμύρια δόσεις (Our World in Data, 2022).

Το Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών κατά του κορωνοϊού COVID-19 ξεκίνησε στην Ελλάδα το Δεκέμβριο του 2020, και οι πρώτοι εμβολιασμοί πραγματοποιήθηκαν στις 27 Δεκεμβρίου του 2020.

Για την υλοποίηση του Εθνικού Προγράμματος Εμβολιασμών, δημιουργήθηκαν εμβολιαστικά κέντρα εντός των νοσοκομείων του ΕΣΥ, του νοσοκομείου Παπαγεωργίου, του Ωνάσειου Καρδιοχειρουργικού Κέντρου, του Αρεταίειου Νοσοκομείου, του Αιγινήτειου Νοσοκομείου, των δημόσιων δομών Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας και των Τοπικών Ομάδων Υγείας. Επιπλέον, δημιουργήθηκαν εμβολιαστικά κέντρα υψηλής δυναμικότητας που λειτούργησαν υπό την εποπτεία της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας, καθώς και Κινητές Ομάδες Υγείας (ΚΟΜΥ) του Εθνικού Οργανισμού Δημόσιας Υγείας (ΕΟΔΥ) που πραγματοποίησαν ανοικτούς μαζικούς εμβολιασμούς. Τέλος, δόθηκε η δυνατότητα να συμμετέχουν στο Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών κατά του κορωνοϊού COVID-19 και ιδιωτικά πολυιατρεία, ιδιωτικά διαγνωστικά εργαστήρια, κλινικές και ιδιωτικά θεραπευτήρια, μέσω του ιατρονοσηλευτικού τους προσωπικού.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

---

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι:

- Η αναλυτική διατύπωση τριών βασικών διαδικασιών του Εθνικού Προγράμματος Εμβολιασμού κατά του κορωνοϊού COVID-19.
- Η περιγραφή του οργανωτικού πλαισίου και των ρόλων που είχαν ενεργό συμμετοχή στις αναφερόμενες διαδικασίες, καθώς και των καθηκόντων τους.
- Η περιγραφή των πληροφοριακών συστημάτων που χρησιμοποιήθηκαν στις διαδικασίες που περιγράφονται.

Η καταγραφή και η ανάλυση των παραπάνω πληροφοριών είναι εμπειρική και είναι αποτέλεσμα της βιοματικής μου εμπειρίας ως νοσηλεύτριας που διετέλεσε σε εμβολιαστικό κέντρο το οποίο λειτουργεί εντός Κέντρου Υγείας, κατά το χρονικό διάστημα Μαρτίου-Νοεμβρίου 2021.

Το αμέσως επόμενο διάστημα, έγινε μελέτη των εγγράφων του Υπουργείου Υγείας που κοινοποιήθηκαν στο προσωπικό του Κέντρου Υγείας και τα οποία περιλαμβάνουν την περιγραφή των βημάτων όλων των διαδικασιών που αφορούν τους εμβολιασμούς, καθώς και των διαγραμμάτων ροής των διαδικασιών αυτών.

Τέλος, έγινε μετατροπή των διαδικασιών σε Μοντέλα Επιχειρηματικής Διαδικασίας και Σημειογραφίας Business Process Model and Notation (BPMN) και σύγκριση μεταξύ της εμπειρικής καταγραφής των διαδικασιών και των επίσημων εγγράφων του Υπουργείου Υγείας.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ**

---

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο γίνεται επεξήγηση του μοντέλου επιχειρηματικής διαδικασίας, των προτύπων και των εργαλείων που απαιτούνται για τη δημιουργία του μοντέλου, καθώς και του γραφικού προτύπου και των συμβόλων που χρησιμοποιούνται στην παρούσα μελέτη.

### **3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

Ένα μοντέλο επιχειρηματικής διαδικασίας (Business Process Model) περιγράφει ένα σύνολο δραστηριοτήτων που πρέπει να εκτελέσει ένας οργανισμός για να εκπληρώσει έναν συγκεκριμένο στόχο (Lindsay, Downs and Lunn, 2003). Η περιγραφή μιας διαδικασίας μέσω της σημειογραφίας μοντελοποίησης (Modeling Notation), επιτρέπει τη μείωση του χάσματος επικοινωνίας μεταξύ των διάφορων χρηστών του μοντέλου, βοηθώντας τους να εστιάσουν μόνο στις πτυχές εκείνες που θεωρούνται σχετικές για τον συγκεκριμένο στόχο (Corradini et al., 2021).

Επιπλέον, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν τεχνικές συνεργασίας για να περιγραφεί ο συντονισμός των διαδικασιών που ανήκουν σε διαφορετικούς οργανισμούς και που επιθυμούν να συνεργαστούν για την επίτευξη ενός κοινού στόχου. Τα μοντέλα συνεργασίας βοηθούν στη διατήρηση της προσοχής του μοντελιστή στην ευθυγράμμιση



της εσωτερικής συμπεριφοράς ενός συνόλου διαδικασιών που αφορούν την επικοινωνία μεταξύ των διεργασιών (Corradini et al., 2021).

Κατά τους Corradini et al. (2021), τα μοντέλα επιχειρηματικών διαδικασιών χρησιμοποιήθηκαν αρχικά από επιχειρηματικούς αναλυτές για σκοπούς τεκμηρίωσης και σύντομα άρχισαν να υιοθετούνται στην ανάπτυξη λογισμικού, ιδίως όσον αφορά τις δραστηριότητες μηχανικής απαιτήσεων. Απέκτησαν ιδιαίτερη δημοτικότητα στην ανάπτυξη συστημάτων λογισμικού που υποστηρίζουν την εκτέλεση επιχειρηματικών διαδικασιών και την ανάπτυξη συστημάτων βάσει μοντέλων.

### 3.1.1 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

Ο χώρος της υγειονομικής περίθαλψης είναι ένας από τους ταχύτερα αναπτυσσόμενους τομείς, καθοδηγούμενος από πολύπλοκες διαδικασίες που στοχεύουν στη βέλτιστη έκβαση της υγείας των ανθρώπων και επιδιώκουν πάντα αυξημένη αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα. Για να αντιμετωπίσουν την αυξανόμενη ζήτηση για υποστήριξη και τεχνολογική καινοτομία, οι πάροχοι φροντίδας καταφεύγουν όλο και περισσότερο σε πρωτοβουλίες διαχείρισης επιχειρηματικών διαδικασιών (BPM) για συστηματική ανάλυση και (επανα)σχεδιασμό των διαδικασιών τους, εξορθολογισμό της παροχής φροντίδας, μείωση του κόστους και αύξηση της ποιότητας (Pufahl et al., 2022).

Η μοντελοποίηση των διαδικασιών ενσωματώνεται όλο και περισσότερο στις ρουτίνες διαχείρισης της υγειονομικής περίθαλψης, χάρη στη δυνατότητά της να επιτρέπει την κοινή κατανόηση μεταξύ των διαφορετικών ενδιαφερομένων και να βελτιώνει την παροχή φροντίδας. Κατά τους Pufahl et al. (2022), η χρήση μοντέλων διαδικασιών στην υγειονομική περίθαλψη αποφέρει πολλαπλά οφέλη. Πρώτα απ' όλα, οι γραφικές αναπαραστάσεις των διαδικασιών χρησιμεύουν ως μια διαισθητική και πιο άμεση αναφορά για την εκπαίδευση και την επικοινωνία με επαγγελματίες υγείας, καθώς είναι ευκολότερο να κατανοηθούν από τα έγγραφα απλού κειμένου. Ακόμη, υποστηρίζουν την τυποποίηση των κλινικών διαδικασιών και τη λήψη αποφάσεων, ενισχύοντας έτσι τη συμμόρφωση με τα κοινά πρωτόκολλα και ελαχιστοποιώντας τη μεταβλητότητα. Τέλος, τα μοντέλα διαδικασιών επιτρέπουν διαφορετικά είδη ανάλυσης διεργασιών και χρησιμεύουν ως προσχέδιο για την αυτοματοποίηση των κλινικών και οργανωτικών δραστηριοτήτων, καθώς και των ροών πληροφοριών.

### 3.2 ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ BPMN

Σύμφωνα με τους Pufahl et al. (2022), το κορυφαίο πρότυπο για τη μοντελοποίηση διαδικασιών είναι το Μοντέλο Επιχειρηματικής Διαδικασίας και Σημειογραφίας Business Process Model and Notation (BPMN), το οποίο εποπτεύεται από την Ομάδα Διαχείρισης Αντικειμένων Object Management Group (OMG), με κορυφαίο χαρακτηριστικό τη σημειογραφία του που στόχο έχει να είναι «εύκολα κατανοητή από όλους τους επιχειρησιακούς χρήστες».

Κατά τους Corradini et al. (2021), η επιτυχία του BPMN προέρχεται από την ευελιξία του και την ικανότητά του να αντιπροσωπεύει επιχειρηματικές διαδικασίες για διαφορετικούς σκοπούς. Η σημειογραφία απέκτησε αποδοχή αρχικά στην κοινότητα των επιχειρηματικών αναλυτών και διαδοχικά υιοθετήθηκε ολόενα και περισσότερο από ειδικούς πληροφορικής για να οδηγήσει την ανάπτυξη και διευθέτηση συστημάτων πληροφορικής που υποστηρίζουν την εκτέλεση ενός συγκεκριμένου μοντέλου διαδικασίας.

Το BPMN επιτρέπει τον καθορισμό διαγραμμάτων διεργασιών σε διαφορετικά επίπεδα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για σκοπούς τεκμηρίωσης και να υποστηρίξουν τις προσπάθειες υλοποίησης. Επίσης, υποστηρίζεται από ένα ευρύ φάσμα εργαλείων μοντελοποίησης και επωφελείται από τη διαθεσιμότητα πολλών ευκαιριών επαγγελματικής και ακαδημαϊκής κατάρτισης. Επιπλέον, το BPMN μπορεί να συμπληρωθεί από άλλα πρότυπα OMG, όπως το Μοντέλο Αποφάσεων και Σημειογραφίας Decision Model and Notation (DMN), το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την καταγραφή πληροφοριών και λήψης αποφάσεων.

### 3.3 ΣΤΑΔΙΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Η μοντελοποίηση μιας διαδικασίας περιλαμβάνει ορισμένα βασικά στάδια. Για να μελετηθεί η διαδικασία, συνήθως χωρίζεται σε μικρότερες υποδιαδικασίες και η μοντελοποίηση πραγματοποιείται σε μεμονωμένες διεργασίες.

#### 3.3.1 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Το πρώτο στάδιο αφορά στην ανίχνευση και καταγραφή της διαδικασίας που θέλουμε να μελετήσουμε, να βελτιώσουμε ή να αξιολογήσουμε. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν μηχανικές μέθοδοι (όπως η εξόρυξη δεδομένων - big data από μεγάλες βάσεις δεδομένων) ή εμπειρικές μέθοδοι για να επιτευχθεί. Στην παρούσα

εργασία γίνεται εμπειρική καταγραφή των διαδικασιών, των επιμέρους διεργασιών και των προβλημάτων που προκύπτουν από την εφαρμογή τους.

### 3.3.2 ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Κατά τη μοντελοποίηση της διαδικασίας, οι καταγεγραμμένες διαδικασίες μετατρέπονται σε διαγράμματα ή γραφήματα με τη χρήση των προτύπων που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη υποενότητα, προκειμένου να μπορούν να αναλυθούν και να επεξεργαστούν με τη χρήση εμπειρικών ή πληροφορικών μεθόδων.

Στην παρούσα μελέτη έχει επιλεγθεί ως πρότυπο το Μοντέλο Επιχειρηματικής Διαδικασίας και Σημειογραφίας Business Process Model and Notation (BPMN) μέσω της πλατφόρμας Signavio, για να παρουσιαστούν οι διαδικασίες που περιγράφονται με γραφική απεικόνιση.

### 3.3.3 ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Το τελευταίο στάδιο της καταγραφής και μοντελοποίησης μιας διαδικασίας, περιλαμβάνει την αξιολόγηση, τη βελτίωση και την απλούστευσή της. Ο εντοπισμός τυχόν προβλημάτων που προκύπτουν από την συγκεκριμένη διαδικασία και η απομάκρυνση περιττών βημάτων ή διεργασιών τα οποία προκαλούν προβλήματα, οδηγούν στην απλοποίηση της διαδικασίας, με αποτέλεσμα να εξοικονομούνται πόροι και να επιταχύνεται η επίτευξη του τελικού αποτελέσματος που μας ενδιαφέρει.

## 3.4 ΣΗΜΕΙΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ BPMN

Το πρότυπο μοντελοποίησης διαδικασιών BPMN περιέχει ένα σύνολο από γραφικά στοιχεία, βάσει των οποίων δημιουργείται το Διάγραμμα Επιχειρηματικής Διαδικασίας Business Process Diagram (BPD) και στόχο έχει να δημιουργήσει απλά μοντέλα, που να μπορούν ταυτόχρονα να χειριστούν την πολυπλοκότητα των διαδικασιών.


Σε έγγραφο της Κοινωνίας της Πληροφορίας Α.Ε. (2008) που διανέμεται από το Ελληνικό Πλαίσιο Παροχής Υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, γίνεται αναφορά των κύριων στοιχείων του προτύπου BPMN και η κατηγοριοποίησή τους σε 4 βασικές ομάδες, οι οποίες είναι:

- Αντικείμενα Ροής (Flow Objects). Αποτελούν τα βασικά γραφικά στοιχεία απεικόνισης της συμπεριφοράς μιας διαδικασίας και υπάρχουν 3 είδη αντικειμένων ροής:









- Γεγονός (Event)
- Δραστηριότητα (Activity)
- Πύλη (Gateway)
- Αντικείμενα Σύνδεσης (Connecting Objects). Υπάρχουν 3 τρόποι σύνδεσης των αντικειμένων ροής μεταξύ τους ή με άλλες πηγές πληροφορίας:
  - Ροή (Sequence Flow)
  - Ροή Μηνυμάτων (Message Flow)
  - Σύνδεσμος (Association)
- Δεξαμενές (Swimlanes) που στοχεύουν στην ομαδοποίηση των πρωτευόντων στοιχείων μοντελοποίησης με δύο τρόπους:
  - Ενότητες (Pools)
  - Υποενότητες (Lanes)
- Συμπληρωματικά Αντικείμενα (Artifacts) τα οποία χρησιμοποιούνται για την παροχή επιπλέον πληροφορίας. Υπάρχουν 3 είδη προτύπων artifacts:
  - Αντικείμενο Δεδομένων (Data Object)
  - Ομάδα (Group)
  - Σχόλια (Annotation)


Στον πίνακα που ακολουθεί περιέχονται τα βασικά σύμβολα του προτύπου μοντελοποίησης διαδικασιών BPMN και η επεξήγησή τους. Όλα τα σύμβολα τα οποία περιλαμβάνονται στις διαδικασίες που καταγράφονται στη μελέτη αυτή και περιγράφονται σε επόμενο κεφάλαιο, βρίσκονται στον πίνακα 1.




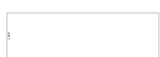



*Πίνακας 1: Γραφικά στοιχεία του προτύπου μοντελοποίησης διαδικασιών BPMN.*

Τύπος	Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
Τύποι		Γεγονός έναρξης	Σηματοδοτεί το πρώτο βήμα μιας διαδικασίας.

Γεγονότων (Αντικείμενα Ροής- Flow Objects)		Ενδιάμεσο Γεγονός	Αντιπροσωπεύει ένα συμβάν το οποίο συμβαίνει μεταξύ ενός συμβάντος έναρξης και λήξης.
		Γεγονός λήξης	Σηματοδοτεί το τελικό βήμα σε μια διαδικασία.
Βασικά Σύμβολα Γεγονότων (Αντικείμενα Ροής- Flow Objects)		Μήνυμα	Ένα μήνυμα φτάνει από κάποιο εμπλεκόμενο στη διαδικασία φορέα και πυροδοτεί την έναρξη της διαδικασίας.
			Ένα μήνυμα φτάνει από κάποιον εμπλεκόμενο στη διαδικασία και προκαλεί τη συνέχιση της διαδικασίας εάν περίμενε για το μήνυμα ή αλλάζει τη ροή της.
			Ένα μήνυμα αποστέλλεται σε κάποιον εμπλεκόμενο στη διαδικασία φορέα με το πέρας της διαδικασίας.
		Χρονόμετρο	Μια συγκεκριμένη ημερομηνία (ή / και ώρα) ή ένας συγκεκριμένος κύκλος μπορούν να πυροδοτήσουν την έναρξη της διαδικασίας.
		Κανόνας	Μια διαδικασία ξεκινά μόλις ικανοποιηθούν οι συνθήκες που επιβάλλει ένας επιχειρηματικός όρος ή ένας κανόνας.
		Κλιμάκωση	Ένα βήμα αντιδρά σε μια κλιμάκωση και μεταπηδά σε έναν άλλο ρόλο στον οργανισμό. Αυτό το συμβάν χρησιμοποιείται μόνο σε μια υποδιεργασία συμβάντος. Μια κλιμάκωση συμβαίνει όταν κάποιος με υψηλότερο επίπεδο ευθύνης εμπλέκεται σε μια διαδικασία.
		Παράλληλο πολλαπλάσιο	Μια διεργασία δεν ξεκινά μέχρι να εμφανιστούν όλα τα πιθανά συμβάντα.
		Πολλαπλό	Πολλαπλοί ενεργοποιητές ξεκινούν μια διαδικασία.

		Σήμα	Ένα σήμα που επικοινωνεί μέσω διαφορετικών διεργασιών.
		Ακύρωση	Ακύρωση που προκλήθηκε από μια διαδικασία.
		Τερματισμός	Ενεργοποιεί τον άμεσο τερματισμό ενός βήματος μιας διαδικασίας. Όλες οι σχετικές περιπτώσεις τερματίζονται ταυτόχρονα.
Τύποι Δραστηριοτήτων (Αντικείμενα Ροής-Flow Objects)		Εργασία	Το πιο βασικό επίπεδο μιας δραστηριότητας, το οποίο δε μπορεί να αναλυθεί περαιτέρω.
		Υποδιεργασία	Μια ομάδα εργασιών που ταιριάζουν ιδιαίτερα μεταξύ τους. Υπάρχουν δύο διαφορετικές προβολές για την υποδιεργασία. Η μία είναι η συμπυκνωμένη προβολή, η οποία έχει ένα επεκτάσιμο σύμβολο συν και το οποίο εμφανίζει περισσότερες λεπτομέρειες. Η άλλη προβολή είναι μια διευρυμένη προβολή υποδιεργασίας, η οποία είναι αρκετά μεγάλη ώστε να φιλοξενεί όλες τις εργασίες που περιγράφουν πλήρως την υποδιεργασία.
		Συναλλαγή	Είναι μια εξειδικευμένη υποδιαδικασία που περιλαμβάνει πληρωμή.
		Πρόσκληση	Είναι μια υποδιεργασία που επαναχρησιμοποιείται σε διάφορα σημεία της επιχειρηματικής ροής.
Τύποι Πυλών		Αποκλειστική	Αξιολογεί την κατάσταση της διαδικασίας και διασπά τη ροή σε μία ή περισσότερες αμοιβαία αποκλειστικές διαδρομές.

(Αντικείμενα Ροής-Flow Objects)		Βασισμένη σε συμβάν	Μια πύλη που βασίζεται σε συμβάντα είναι παρόμοια με μια αποκλειστική πύλη (και οι δύο περιλαμβάνουν ένα μονοπάτι στη ροή). Στην περίπτωση της πύλης που βασίζεται σε συμβάν αξιολογείται ποιο συμβάν έχει συμβεί, ενώ στην αποκλειστική πύλη αξιολογείται ποια συνθήκη πληρείται.
		Παράλληλη	Διαφέρει από τις άλλες πύλες επειδή δεν εξαρτάται από συνθήκες ή γεγονότα. Αντίθετα, οι παράλληλες πύλες χρησιμοποιούνται για να αναπαραστήσουν δύο ταυτόχρονες εργασίες σε μια επιχειρηματική ροή.
		Περιεκτική	Διασπά τη ροή μιας διαδικασίας σε μία ή περισσότερες ροές.
		Αποκλειστική βασισμένη σε συμβάν	Ξεκινά μια νέα διεργασία με κάθε εμφάνιση μεταγενέστερου γεγονότος.
		Σύνθετη	Οι συγκεκριμένες πύλες χρησιμοποιούνται μόνο για τις πιο σύνθετες ροές σε μια επιχειρηματική διαδικασία. Μια ιδανική περίπτωση χρήσης της σύνθετης πύλης είναι όταν χρειάζονται πολλές πύλες για να περιγραφεί η ροή της διαδικασίας.
		Παράλληλη βασισμένη σε συμβάν	Αυτή η πύλη είναι παρόμοια με μια παράλληλη πύλη. Επιτρέπει σε πολλαπλές διεργασίες να συμβαίνουν ταυτόχρονα, αλλά σε αντίθεση με την παράλληλη πύλη, οι διεργασίες εξαρτώνται από γεγονότα.
Τύποι ροών		Ροή	Δείχνει τη σειρά με την οποία πραγματοποιούνται οι δραστηριότητες σε μια διαδικασία.

(Αντικείμενα Σύνδεσης- Connecting Objects)		Ροή Μηνυμάτων	Αντιπροσωπεύει τα μηνύματα από έναν συμμετέχοντα της διαδικασίας προς έναν άλλο.
		Σύνδεσμος	Εμφανίζει σχέσεις μεταξύ συμπληρωματικών αντικειμένων και αντικειμένων ροής.
Τύποι Δεξαμενών (Δεξαμενές - Swimlanes )		Ενότητα	Οι Δεξαμενές χρησιμοποιούνται για την οργάνωση μιας διαδικασίας σε ένα διάγραμμα BPMN. Ομαδοποιούν οπτικά τα αντικείμενα σε λωρίδες, με κάθε πτυχή της διαδικασίας να προστίθεται σε ξεχωριστή λωρίδα. Αυτά τα στοιχεία μπορούν να τοποθετηθούν οριζόντια ή κάθετα. Η ενότητα αναπαριστά έναν φορέα που συμμετέχει στη διαδικασία.
		Υποενότητα	Οι υποενότητες χρησιμοποιούνται για να οργανώνουν και να κατηγοριοποιούν τις δραστηριότητες ανά αρμόδιο τμήμα του φορέα.
Τύποι συμπληρωματικών αντικειμένων (Συμπληρωματικά αντικείμενα- Artifacts)		Αντικείμενο Δεδομένων	Τα συμπληρωματικά αντικείμενα αντιπροσωπεύουν πληροφορίες σχετικές με το μοντέλο και όχι με μεμονωμένα στοιχεία της διαδικασίας. Τα αντικείμενα δεδομένων αντιπροσωπεύουν δεδομένα που τοποθετούνται στη διαδικασία, που προκύπτουν από τη διαδικασία, δεδομένα που πρέπει να συλλεχθούν και δεδομένα που πρέπει να αποθηκευτούν.
		Ομάδα	Οι ομάδες οργανώνουν εργασίες ή διαδικασίες που έχουν σημασία στη συνολική διαδικασία.
		Σχόλια	Τα σχόλια επιτρέπουν στον μοντελιστή να περιγράψει πρόσθετα μέρη της ροής του μοντέλου ή της σημειογραφίας.



### 3.5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ SIGNAVIO

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο μοντελοποίησης Signavio, το οποίο είναι ένα διαδικτυακό συνεργατικό λογισμικό BPMN. Συγκεκριμένα, όλα τα διαγράμματα επιχειρηματικών διαδικασιών της μελέτης αυτής δημιουργήθηκαν στην πλατφόρμα BPM ACADEMIC INITIATIVE, με τη χρήση του προτύπου Business Process Diagram (BPMN 2.0).

Η πλατφόρμα του Signavio χρησιμοποιεί πολλά διαφορετικά εργαλεία-πρότυπα, από τα οποία επιλέγει ο χρήστης ανάλογα με τις ανάγκες και το σκοπό της μοντελοποίησης, μεταξύ των οποίων και το Business Decision Diagram (DMN 1.2) για το οποίο έγινε λόγος στην παράγραφο 3.2.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο ΤΟ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΟΙ ΡΟΛΟΙ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται περιγραφή και ανάλυση των ρόλων που συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία του εμβολιασμού έναντι του ιού SARS-CoV-2 στην Ελλάδα, καθώς και των καθηκόντων τους. Όπως έχει αναφερθεί προηγουμένως, το αντικείμενο μελέτης είναι ένα Εμβολιαστικό Κέντρο το οποίο λειτουργεί εντός ενός Κέντρου Υγείας.

### 4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΡΟΛΩΝ ΣΤΗΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- **Ρόλος:** Υπεύθυνος εμβολιαστικού κέντρου (και αναπληρωτής υπεύθυνος εμβολιαστικού κέντρου). Στην περίπτωση του συγκεκριμένου Κέντρου Υγείας, υπεύθυνη του εμβολιαστικού κέντρου έχει οριστεί η διευθύντρια του Κέντρου Υγείας και αναπληρώτρια υπεύθυνη του εμβολιαστικού κέντρου η υποδιευθύντρια.

Αρμοδιότητες:

- ο Άσκηση της συνολικής εποπτείας της λειτουργίας του εμβολιαστικού κέντρου επιστημονικά, εκπαιδευτικά, διοικητικά και σε επίπεδο σχεδιασμού, οργάνωσης και διασφάλισης της σωστής λειτουργίας των διαδικασιών.

- Ενημέρωση του προσωπικού του εμβολιαστικού κέντρου σχετικά με τα πρωτόκολλα και τις οδηγίες που κοινοποιούνται από την Υγειονομική Περιφέρεια και το Υπουργείο Υγείας.
- Παροχή κατάλληλης εκπαίδευσης βάσει των παρεχόμενων πρωτοκόλλων με σκοπό την προετοιμασία του προσωπικού.
- Καθημερινή αποστολή εγγράφου με αναγραφόμενα όλα τα δεδομένα και τα στατιστικά της ημέρας προς την Υγειονομική Περιφέρεια, με το πέρας του ωραρίου του εμβολιαστικού κέντρου.
- Ενημέρωση σχετικά με τις παραγγελίες των εμβολίων.
- Επίλυση πιθανών προβλημάτων του εμβολιαστικού κέντρου.
- Ρόλος: Υπεύθυνος παραλαβής εμβολίων (και αναπληρωτής υπεύθυνος παραλαβής εμβολίων). Ως υπεύθυνη παραλαβής των εμβολίων έχει οριστεί η προϊσταμένη του Κέντρου Υγείας και ως αναπληρώτρια υπεύθυνη μία εκ των νοσηλευτριών.

#### Αρμοδιότητες:

- Εξοπλισμός και διαχείριση των απαιτούμενων υλικών και εργαλείων με σκοπό την εύρυθμη και άρτια λειτουργία του εμβολιαστικού κέντρου.
- Έλεγχος της ποσότητας των σκευασμάτων των εμβολίων με σκοπό την επάρκεια μέχρι την επόμενη παραλαβή, αλλά και την αποφυγή καταστροφής εμβολίων λόγω λήξης τους.
- Καθημερινός έλεγχος της θερμοκρασίας των σκευασμάτων των εμβολίων στοχεύοντας στην εξασφάλιση της ποιότητας.
- Επίλυση πιθανών προβλημάτων του εμβολιαστικού κέντρου.
- Ρόλος: Ιατρός εμβολιαστικού κέντρου.
  - Ταυτοποίηση και επιβεβαίωση στοιχείων των εμβολιαζόμενων, με σκοπό την αποφυγή λαθών.

- Καταγραφή ιατρικού ιστορικού και απόφαση για την πραγματοποίηση ή όχι του εμβολιασμού.
  - Καταγραφή του εμβολιασμού και όλων των απαραίτητων στοιχείων στο σύστημα, με σκοπό τη λήψη του πιστοποιητικού από τον πολίτη.
  - Παρακολούθηση της υγείας του εμβολιαζόμενου και παροχή συμβουλευτικών οδηγιών προς αποφυγή και ελαχιστοποίηση των ανεπιθύμητων ενεργειών.
  - Διεπιστημονική συνεργασία με την υπόλοιπη ομάδα υγείας.
- Ρόλος: Νοσηλεύτης εμβολιαστικού κέντρου.
    - Διαχείριση των σκευασμάτων των εμβολίων κατά τη διάρκεια της βάρδιας.
    - Ανασύσταση του φιαλιδίου σύμφωνα με τις οδηγίες της εκάστοτε εταιρείας και των εκπαιδευτικών εγχειριδίων και προετοιμασία της δόσης του εμβολίου με τις απαιτούμενες άσηπτες τεχνικές.
    - Χορήγηση του εμβολίου στον εμβολιαζόμενο.
    - Παρακολούθηση της υγείας του εμβολιαζόμενου και παροχή συμβουλευτικών οδηγιών προς αποφυγή και ελαχιστοποίηση των ανεπιθύμητων ενεργειών.
    - Διεπιστημονική συνεργασία με την υπόλοιπη ομάδα υγείας.
  - Ρόλος: Διοικητικό προσωπικό εμβολιαστικού κέντρου.
    - Υποστήριξη του υγειονομικού προσωπικού ως προς τα διοικητικά θέματα του εμβολιαστικού κέντρου.
    - Παροχή βοήθειας στα ερωτήματα των πολιτών.
    - Γραμματειακή υποστήριξη και επίλυση τεχνικών προβλημάτων.

## 4.2 ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΕΜΠΛΟΚΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ

Η οργανωτική δομή μιας επιχείρησης (δημόσιας ή ιδιωτικής) ή όπως στην περίπτωση μας ενός κέντρου υπηρεσιών υγείας, μπορεί να παρουσιαστεί μέσω ενός

οργανογράμματος και στόχο έχει να καταγράψει τις σχέσεις μεταξύ των εργαζόμενων, καθώς και να απεικονίσει όλα εκείνα τα στοιχεία της υπηρεσίας, που συμβάλλουν στην επίτευξη του επιθυμητού τελικού αποτελέσματος. Πιο συγκεκριμένα, σε ένα οργανόγραμμα μπορούν να παρουσιαστούν μεταξύ άλλων η διοικητική ιεραρχία ενός οργανισμού, η δομή νοσηλευτικής και ιατρικής οργάνωσης, η ανάθεση των καθηκόντων, η παροχή νοσηλευτικής φροντίδας, όπως επίσης και η λειτουργική και η κατά εργασία οργάνωση.

Στο διάγραμμα 1 απεικονίζεται το οργανόγραμμα του Εμβολιαστικού Κέντρου του Κέντρου Υγείας σε σχήμα πυραμίδας, στο οποίο διακρίνεται η κατανομή των επιπέδων ευθύνης σύμφωνα με τους ρόλους και τις αρμοδιότητές τους, όπως περιγράφονται στην προηγούμενη υποενότητα.



*Διάγραμμα 1: Οργανωτικό πλαίσιο των υπαλλήλων του Κέντρου Υγείας που συμμετέχουν στη λειτουργία του Εμβολιαστικού Κέντρου.*

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΕΜΠΛΕΚΟΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται παρουσίαση των συστημάτων που εμπλέκονται στις τρεις διαδικασίες που αναλύουμε στο κεφάλαιο 6 και των επιμέρους χαρακτηριστικών τους.

### 5.1 ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΡΑΝΤΕΒΟΥ ΓΙΑ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ COVID-19

Το Δεκέμβριο του 2020 με την έλευση των νέων εμβολίων κατά της νόσου Covid-19 στην Ελλάδα και την ανακοίνωση της έναρξης του Εθνικού Επιχειρησιακού Σχεδίου Εμβολιασμών - Επιχείρηση «Ελευθερία», τέθηκε σε εφαρμογή και η πλατφόρμα «Εμβολιασμός κατά της COVID-19», η οποία φιλοξενείται στην ιστοσελίδα <https://emvolio.gov.gr/>. Το βασικό μέρος της αρχικής σελίδας της πλατφόρμας φαίνεται στην εικόνα 1 και οι κύριες λειτουργίες της είναι οι παρακάτω:

- Ενημέρωση του πληθυσμού για όλα τα θέματα σχετικά με τα εμβόλια και τον εμβολιασμό κατά της Covid-19.
- Προγραμματισμός και διαχείριση ραντεβού εμβολιασμού κατά της Covid-19 από τους πολίτες.
- Έκδοση του πιστοποιητικού εμβολιασμού, η χρήση του οποίου ήταν και είναι απαραίτητη για ορισμένες δραστηριότητες, από τους πολίτες.
- Προγραμματισμός και διαχείριση ραντεβού εμβολιασμού κατά της Covid-19 από φαρμακοποιούς.
- Έκδοση του πιστοποιητικού εμβολιασμού από Κέντρα Εξυπηρέτησης Πολιτών (ΚΕΠ).
- Καταχώρηση εμβολιασμών από ιδιώτες ιατρούς και κινητές μονάδες.

Επιπλέον, όπως διακρίνεται στην εικόνα 1, στην αρχική σελίδα οι πολίτες μπορούν να επιλέξουν διάφορους χρήσιμους συνδέσμους στους οποίους δίνονται πληροφορίες, όπως για τον εμβολιασμό κατ' οίκον, τον εμβολιασμό ανηλίκων, την αναμνηστική δόση, αλλά και οδηγίες σχετικά με τη χρήση της εφαρμογής και την ημέρα του εμβολιασμού.

Ακόμη, οι ιδιώτες ιατροί έχουν τη δυνατότητα να αντλήσουν πληροφορίες σχετικά με τον εμβολιασμό και τον εμβολιασμό κατ' οίκον από υλικό σε μορφή εκπαιδευτικών εγχειριδίων, φύλλων οδηγιών και βίντεο.

govgr | Εμβολιασμός COVID-19 | Συνδεση English

Εθνική Εκστρατεία Εμβολιασμού

### Εμβολιασμός κατά της COVID-19

1 Πληροφορίες και οδηγίες προς τους πολίτες

1 Πληροφορίες και οδηγίες προς ιατρούς

#### Προγραμματισμός και διαχείριση ραντεβού

Δείτε ή προγραμματίστε το ραντεβού για τον εμβολιασμό σας κατά της Covid-19.

[Είσοδος στην Εφαρμογή](#)

Αν αντιμετωπίζετε οποιοδήποτε πρόβλημα αναφορικά με τον εμβολιασμό σας ακολουθήστε τις οδηγίες [εδώ](#).

- Οδηγίες χρήσης της εφαρμογής
- Οδηγίες SMS
- Οδηγίες για την ημέρα του προγραμματισμένου ραντεβού
- Μετά τον Εμβολιασμό COVID-19 Χρήσιμες Πληροφορίες

Εικόνα 1: Αρχική σελίδα του ιστότοπου <https://emvolio.gov.gr/>.

Στη συνέχεια της αρχικής σελίδας (Εικόνα 2) φαίνονται τα στατιστικά στοιχεία του Εθνικού Επιχειρησιακού Σχεδίου Εμβολιασμών, τα οποία αντλούνται από την ιστοσελίδα <https://data.gov.gr/> και ανανεώνονται καθημερινά.

govgr | Εμβολιασμός COVID-19 | Συνδεση English

21.097.421 εμβολιασμοί έχουν πραγματοποιηθεί  
+6.268 την 30/06/2022

7.919.415 εμβολιασμοί με τουλάχιστον 1 δόση έχουν πραγματοποιηθεί  
+161 την 30/06/2022

7.629.235 ολοκληρωμένοι εμβολιασμοί έχουν πραγματοποιηθεί  
+175 την 30/06/2022

6.125.168 εμβολιασμοί αναμνηστικής δόσης  
+5.937 την 30/06/2022

Πηγή δεδομένων: Στατιστικά εμβολιασμού για τον COVID-19 - data.gov.gr

[Δείτε περισσότερα δεδομένα](#)

Εθνική Εκστρατεία Εμβολιασμού

Η Εθνική Εκστρατεία Εμβολιασμού για την COVID-19 ξεκίνησε. Το εμβόλιο είναι, στα πλαίσια μιας Εγκριμένου για την ασφάλεια, την ποιότητα και την αποτελεσματικότητά του από τους αρμόδιους διεθνείς και εθνικούς οργανισμούς, τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας του EMA (European Medicines Agency) και τον FDA (US Food and Drug Administration).

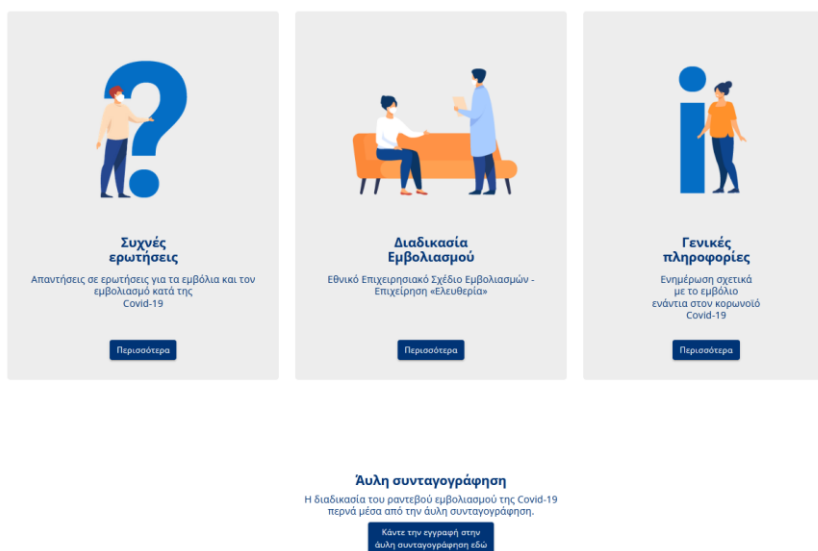
Ο εμβολιασμός είναι δωρεάν για όλους και είναι σε εξέλιξη για τις ηλικίες 5 ετών και άνω.

Το εμβόλιο είναι προσιτό, αλλά απαραίτητο για να προστατεύσουμε τον εαυτό μας και τους αγαπημένους μας.

Εικόνα 2: Συνέχεια της αρχικής σελίδας του ιστότοπου <https://emvolio.gov.gr/>.

Συνεχίζοντας ακόμη πιο κάτω στην αρχική σελίδα, προβάλλονται οι σύνδεσμοι για απαντήσεις συχνών ερωτήσεων γύρω από τον εμβολιασμό, πληροφορίες σχετικά με το

Εθνικό Επιχειρησιακό Σχέδιο Εμβολιασμών και γενικές πληροφορίες σχετικά με τα εμβόλια έναντι της νόσου COVID-19. Ακόμη δίνεται η δυνατότητα να κάνει εγγραφή ο πολίτης στην άυλη συνταγογράφηση, μέσω συνδέσμου ο οποίος οδηγεί στην ιστοσελίδα <https://ehealth.gov.gr/p-rv/p> του Συστήματος Πρωτοβάθμιας Υγείας. Στους πολίτες που έχουν ενεργοποιημένη την άυλη συνταγογράφηση, δημιουργείται αυτόματα ραντεβού για εμβολιασμό κατά της COVID-19 και ειδοποιούνται με μήνυμα SMS.



Εικόνα 3: Συνέχεια της αρχικής σελίδας του ιστότοπου <https://emvolio.gov.gr/> (2).

Για χρήση της πλατφόρμας και για να πραγματοποιηθεί η είσοδος σε αυτήν, ο κάθε χρήστης επιλέγει τη «Σύνδεση» στο επάνω δεξί μέρος της σελίδας και επιλέγει τον κατάλληλο σύνδεσμο ανάλογα με την ιδιότητά του (Εικόνα 4).



Εικόνα 4: Σελίδα σύνδεσης στην πλατφόρμα.

Οι ιδιώτες ιατροί και οι φαρμακοποιοί συνδέονται μέσω της σελίδας της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης με τους προσωπικούς τους κωδικούς, οι υπάλληλοι των Κέντρων Εξυπηρέτησης Πολιτών μέσω της σελίδας της Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης με κωδικούς Δημόσιας Διοίκησης και όλοι οι πολίτες συνδέονται επίσης μέσω της σελίδας της Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης με τους προσωπικούς τους κωδικούς, όπου γίνεται και η ταυτοποίηση των στοιχείων τους.

Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης

### Αυθεντικοποίηση Χρήστη

#### Σύνδεση

Παρακαλώ εισάγετε τους κωδικούς σας στο **TaxisNet** για να συνδεθείτε.

Χρήστης:

Κωδικός:

Κέντρο Διαλεπουργικότητας (ΚΕ.Δ.) Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης

Εικόνα 5: Παράθυρο σύνδεσης των πολιτών στην ιστοσελίδα <https://emvolio.gov.gr/>, μέσω της Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης.

Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης

### Αυθεντικοποίηση Χρήστη

Σας ενημερώνουμε ότι για το σκοπό της ηλεκτρονικής ταυτοποίησής σας, η εφαρμογή "Σύστημα για ραντεβού και παρακολούθησης του εμβολιασμού για το covid-19" θα αποκτήσει πρόσβαση στα βασικά στοιχεία Μητρώου (ΑΦΜ, Όνομα, Επώνυμο, Πατρώνυμο, Μητρώνυμο, Έτος Γέννησης) που παρέχονται από το φορολογικό μητρώο του ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ που διαχειρίζεται η Α.Α.Δ.Ε.

Επιστροφή  Συνέχεια

Εικόνα 6: Επιβεβαίωση του χρήστη για πρόσβαση της πλατφόρμας στα προσωπικά του στοιχεία, όπως αντλούνται από την Α.Α.Δ.Ε.



Στη συνέχεια ο πολίτης αποκτά πρόσβαση στην εφαρμογή του Ραντεβού Εμβολιασμού COVID-19 (Εικόνα 7) και του δίνεται η δυνατότητα να κλείσει ραντεβού για τον εμβολιασμό του επιλέγοντας το Κέντρο Εμβολιασμού, την ημερομηνία και την ώρα προτίμησής του. Ακόμη, μπορεί να προβάλλει, να ακυρώσει ή να τροποποιήσει το ραντεβού του, να εκτυπώσει το πιστοποιητικό εμβολιασμού του και να ενημερώσει τα στοιχεία του που χρησιμοποιούνται για το κλείσιμο του ραντεβού.

govgr Ραντεβού Εμβολιασμού COVID-19 Αρχική Αποσύνδεση

### Πληροφορίες Πολίτη

Όνομα [redacted] AMKA [redacted]  
Επίθετο [redacted] ΑΦM [redacted]  
Τ.Κ. [redacted] Κινητό [redacted]  
ΑΤ [redacted] E-mail [redacted]

Ενημέρωση Στοιχείων

#### Τα Ραντεβού μου

Εμβολιασμός 1ης δόσης  
1η Δόση Πέμπτη 08/4/2021 στις 12:14 στο Κ.Υ. [redacted] - Pfizer

Εμβολιασμός 2ης δόσης  
2η Δόση Πέμπτη 29/4/2021 στις 11:34 στο Κ.Υ. [redacted] - Pfizer

Εμβολιασμός 3ης δόσης  
Αναμνηστική Δόση Τρίτη 09/11/2021 στις 18:13 στο Κ.Υ. [redacted] - Pfizer

Ο εμβολιασμός σας ολοκληρώθηκε με επιτυχία! Μπορείτε να εκδώσετε το πιστοποιητικό εμβολιασμού σας [εδώ](#).

Η Επιτροπή Εμβολιασμού αναστένει να προγραμματίσετε και μια αναμνηστική δόση για καλύτερη προστασία.

Αναζήτηση

© Copyright 2021 - Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης

Εικόνα 7: Αρχική σελίδα της εφαρμογής Ραντεβού Εμβολιασμού COVID-19.

Στην καρτέλα Πληροφορίες Πολίτη μπορεί να επιλεγθεί ο σύνδεσμος Ενημέρωση Στοιχείων, ώστε να διορθώσει ο πολίτης στοιχεία όπως ο αριθμός του κινητού τηλεφώνου και του Ταχυδρομικού Κώδικα, που είναι απαραίτητα για το κλείσιμο του ραντεβού εμβολιασμού.

govgr Ραντεβού Εμβολιασμού COVID-19 Αρχική Αποσύνδεση

### Ενημέρωση Στοιχείων

Μπορείτε να αλλάξετε τα στοιχεία επικοινωνίας σας καθώς αυτά θα χρησιμοποιηθούν για το κλείσιμο ραντεβού για τον εμβολιασμό σας.

**Προσοχή!** Η παρούσα αλλαγή στοιχείων δεν ενημερώνει τα προσωπικά στοιχεία σε ΗΔΙΚΑ ή Άυλη Συνταγογράφηση.

[redacted]

Κινητό +30 [redacted]

T.K. [redacted]

E-mail [redacted]

Ακύρωση Αποθήκευση

Εικόνα 8: Σελίδα Ενημέρωσης Στοιχείων της εφαρμογής Ραντεβού Εμβολιασμού COVID-19.

Επιλέγοντας το σύνδεσμο Αναζήτηση από την αρχική σελίδα, ο χρήστης μεταφέρεται στην καρτέλα Αναζήτηση Ραντεβού (Εικόνα 9). Από εκεί ο πολίτης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει το κέντρο εμβολιασμού στο οποίο επιθυμεί να εμβολιαστεί με την πρώτη, δεύτερη, τρίτη ή την αναμνηστική δόση, βλέποντας και την εταιρεία εμβολίων που χορηγούνται στο κάθε εμβολιαστικό κέντρο, ανάλογα με τον Τ.Κ που δηλώνει. Παράλληλα εμφανίζονται οι διαθέσιμες ημέρες και ώρες για το επιλεγμένο εμβολιαστικό κέντρο και ο πολίτης μπορεί να επιλέξει μια ζώνη ώρας η οποία τον εξυπηρετεί.

govgr Ραντεβού Εμβολιασμού COVID-19 Αρχική Αποσύνδεση

1η Δόση 2η Δόση 3η Δόση **Αναμνηστική Δόση** Επιβεβαίωση

### Αναζήτηση Ραντεβού

Επιλέξτε κέντρο εμβολιασμού όπου θέλετε να εμβολιαστείτε. (Εμφανίζονται μόνο τα κέντρα που εξυπηρετούν τον Τ.Κ σας. [Δείτε Τ.Κ εδώ](#))

Κέντρο Εμβολιασμού: Κ.Υ. [redacted] - Pfizer

Επιλέξτε ημέρα και ζώνη ώρας για το ραντεβού σας.

**Αναμνηστική Δόση**

18 / 07 / 2022 Δευτέρα	19 / 07 / 2022 Τρίτη	20 / 07 / 2022 Τετάρτη	21 / 07 / 2022 Πέμπτη	22 / 07 / 2022 Παρασκευή
08:00-11:00	08:00-11:00	08:00-11:00	08:00-11:00	08:00-11:00
11:00 - 14:00	11:00 - 14:00	11:00 - 14:00	11:00 - 14:00	11:00 - 14:00
14:00 - 17:00	14:00 - 17:00	14:00 - 17:00	14:00 - 17:00	14:00 - 17:00
17:00 - 22:00	17:00 - 22:00	17:00 - 22:00	17:00 - 22:00	17:00 - 22:00

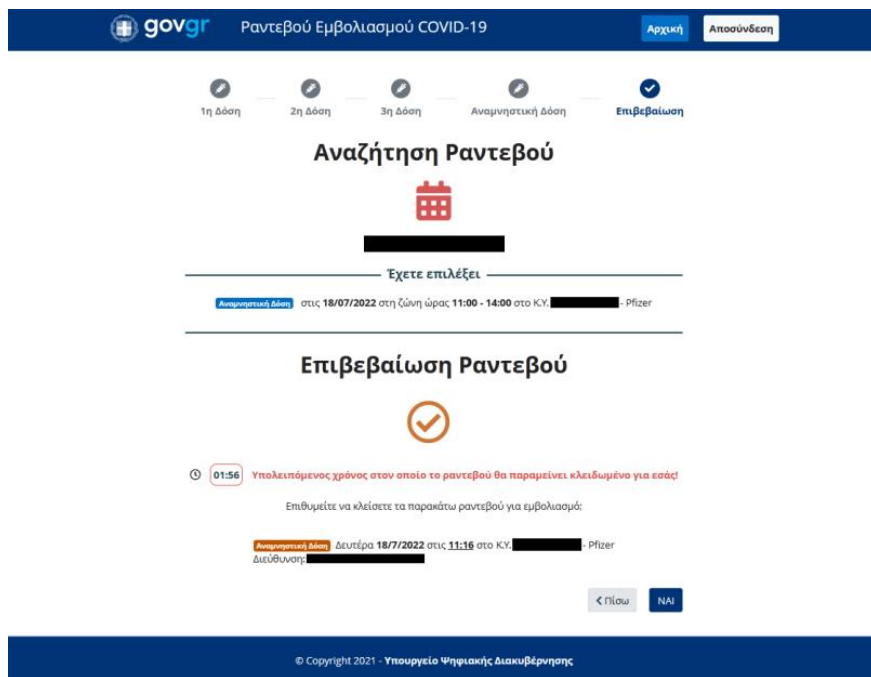
■ Πολλά διαθέσιμα ■ Αρκετά διαθέσιμα ■ Περιορισμένα □ Μη διαθέσιμα ραντεβού

< Πίσω

© Copyright 2021 - Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης

Εικόνα 9: Σελίδα Αναζήτησης Ραντεβού της εφαρμογής Ραντεβού Εμβολιασμού COVID-19.

Στο επόμενο βήμα η εφαρμογή κρατάει «κλειδωμένο» το ραντεβού που έχει επιλέξει ο χρήστης για δύο λεπτά και μέσα σε αυτό το διάστημα πρέπει να επιβεβαιώσει την επιλογή του ώστε το συγκεκριμένο ραντεβού να καταχωρηθεί (Εικόνα 10). Αυτή η ενέργεια δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να κλείσει το ραντεβού σε περίπτωση που ενδιαφέρονται ταυτόχρονα και άλλα άτομα για την ίδια ώρα.



Εικόνα 10: Σελίδα Επιβεβαίωσης Ραντεβού της εφαρμογής Ραντεβού Εμβολιασμού COVID-19.

Στην περίπτωση που ο πολίτης έχει ολοκληρώσει δύο ή παραπάνω δόσεις εμβολίων, τότε στην αρχική σελίδα της εφαρμογής Ραντεβού Εμβολιασμού COVID-19 εμφανίζεται ο σύνδεσμος για την έκδοση του πιστοποιητικού εμβολιασμού. Επιλέγοντας το σύνδεσμο, ο χρήστης μεταφέρεται στη σελίδα Βεβαίωση Εμβολιασμού κατά του κορωνοϊού COVID-19 στον ιστότοπο <https://www.gov.gr/ipiresies/ugeia-kai-pronoia/iatropharmakeutike-perithalypse/pistopoietiko-emboliasmou>, όπου συνδέεται με κωδικούς της Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης και όπου μπορεί να εκδώσει και να εκτυπώσει το πιστοποιητικό εμβολιασμού του.



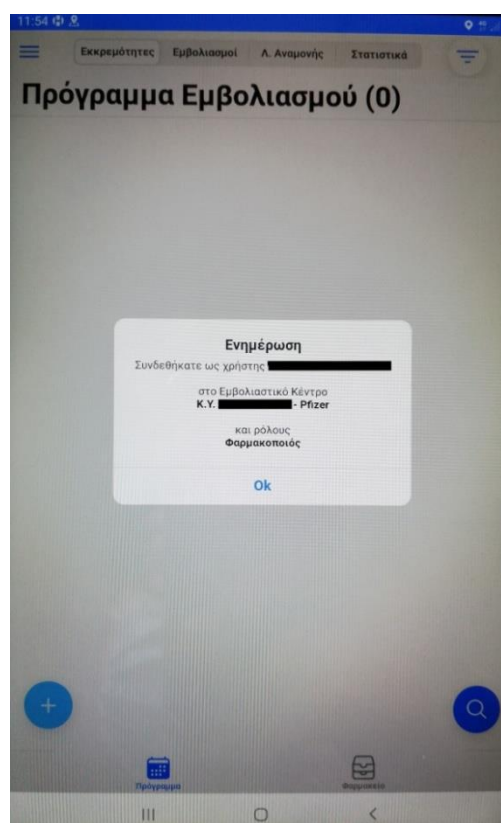
Εικόνα 11: Σελίδα έκδοσης Βεβαίωσης εμβολιασμού κατά του κορωνοϊού COVID-19.

## 5.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΕΜΒΟΛΙΩΝ COVID-19

Για την επίτευξη του μαζικού εμβολιασμού του πληθυσμού στην Ελλάδα μέσω του Εθνικού Επιχειρησιακού Σχεδίου Εμβολιασμών - Επιχείρηση «Ελευθερία», όλα τα εμβολιαστικά κέντρα εξοπλίστηκαν με υπολογιστές-ταμπλέτες οι οποίες έχουν προεγκατεστημένη την εφαρμογή Covid-19. Με τη χρήση αυτής της εφαρμογής, όλα τα δεδομένα σχετικά με τη διαχείριση των φιαλιδίων των εμβολίων και των εμβολιασμών που έχουν γίνει σε κάθε ένα εμβολιαστικό κέντρο στην Ελλάδα, είναι καταγεγραμμένα ψηφιακά και κατ' επέκταση άμεσα προσβάσιμα.

Την εφαρμογή Covid-19 χρησιμοποιεί το προσωπικό των εμβολιαστικών κέντρων και η είσοδος σε αυτή γίνεται με προσωπικούς κωδικούς που τους έχουν χορηγηθεί, ανάλογα με το ρόλο τους.

Για την παραλαβή και τη διαχείριση των φιαλιδίων των εμβολίων, έχουν δοθεί κωδικοί στην υπεύθυνη παραλαβής των εμβολίων, η οποία στο συγκεκριμένο Κέντρο Υγείας που μελετάμε είναι η προϊσταμένη του νοσηλευτικού προσωπικού και η οποία έχει αναλάβει το ρόλο του «Φαρμακοποιού» όπως αναφέρεται στην εφαρμογή.

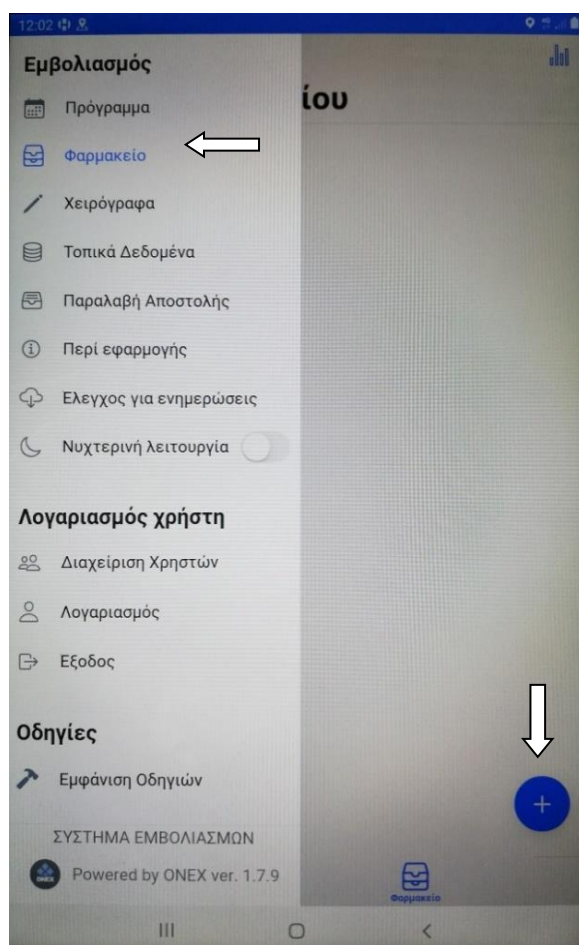


*Εικόνα 12: Είσοδος Υπεύθυνου Παραλαβής Εμβολίων στην εφαρμογή Covid-19.*

Τα δύο κύρια πεδία της εφαρμογής είναι το «Πρόγραμμα» και το «Φαρμακείο», στα οποία εκτελούνται μεταξύ άλλων και οι δύο διαδικασίες που αναλύουμε, η καταχώρηση της παραλαβής των εμβολίων και η καταχώρηση των εμβολιασμών.

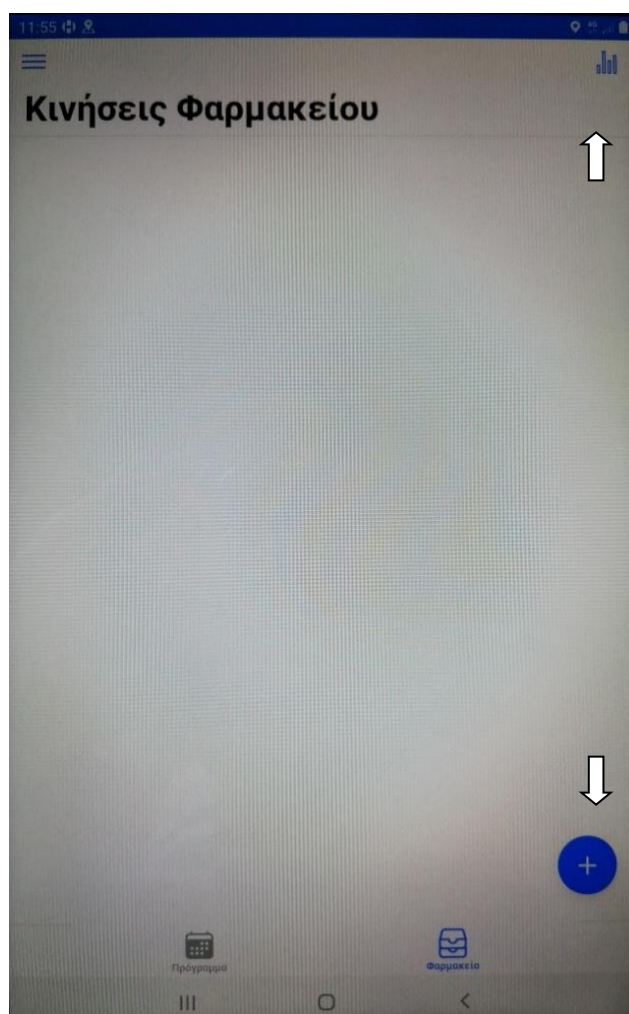
Μετά την είσοδο ο χρήστης (ο υπεύθυνος παραλαβής των εμβολίων) μεταφέρεται στην αρχική σελίδα της εφαρμογής και βάσει του ρόλου του ως «Φαρμακοποιός» έχει πρόσβαση μόνο στην καρτέλα «Φαρμακείο» και όχι στην καρτέλα «Πρόγραμμα» η οποία φαίνεται κενή. Κενές εμφανίζονται επίσης οι καρτέλες «Εκκρεμότητες», «Εμβολιασμοί» και «Λίστα Αναμονής», στις οποίες αναγράφονται όλα τα ραντεβού όπως θα δούμε στην επόμενη υποενότητα.

Ο χρήστης μπορεί να εισέλθει στην καρτέλα «Φαρμακείο» και από τους δύο συνδέσμους όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα.



*Εικόνα 13: Αρχική σελίδα της εφαρμογής Covid-19 στον υπολογιστή-ταμπλέτα του εμβολιαστικού κέντρου.*

Μόλις εισέλθει ο χρήστης στο «Φαρμακείο», εμφανίζεται η Εικόνα 14 και από εκεί έχει τη δυνατότητα να καταγράψει τις κινήσεις που πραγματοποιεί στην αποθήκη σε άμεσο χρόνο, καθώς και να ελέγξει το απόθεμα.



Εικόνα 14: Αρχική Σελίδα της καρτέλας του «Φαρμακείου».

Επιλέγοντας το εικονίδιο στην πάνω δεξιά γωνία, εμφανίζεται το απόθεμα των σκευασμάτων των εμβολίων που υπάρχουν στην αποθήκη τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή ανά εταιρεία εμβολίου και υπολογισμένο σε δόσεις, χιλιοστόλιτρα (ml) και φιαλίδια (bottle), όπως φαίνεται στην Εικόνα 15.

Επιλέγοντας το εικονίδιο στην κάτω δεξιά γωνία, μπορεί να δημιουργήσει τις καταχωρήσεις που απαιτούνται.

Στην Εικόνα 16 διακρίνονται οι επιλογές που έχει ο χρήστης για την καταγραφή των κινήσεων που έχουν λάβει χώρα στην αποθήκη. Μπορεί να επιλέξει από τέσσερις κινήσεις: «Εισαγωγή», «Καταστροφή», «Απογραφή» και «Χορήγηση».

11:55 9

Πίσω

## Απόθεμα

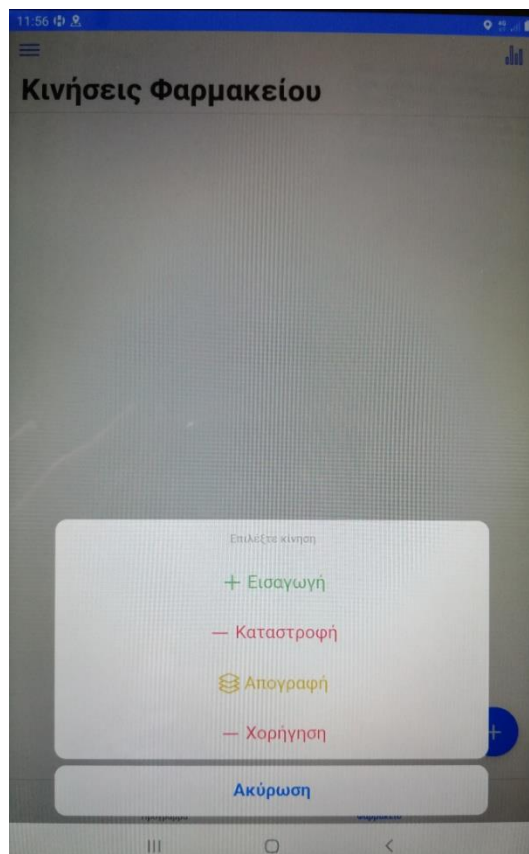
Pfizer	
Δόση	48
ML	14.4
Bottle	8

Pfizer Παιδιατρικό	
Δόση	0
ML	0
Bottle	0

Sinovac	
Δόση	0
ML	0
Bottle	0

Προγραμματισμός Φαρμακείου

Εικόνα 15: Καρτέλα Αποθέματος του «Φαρμακείου».

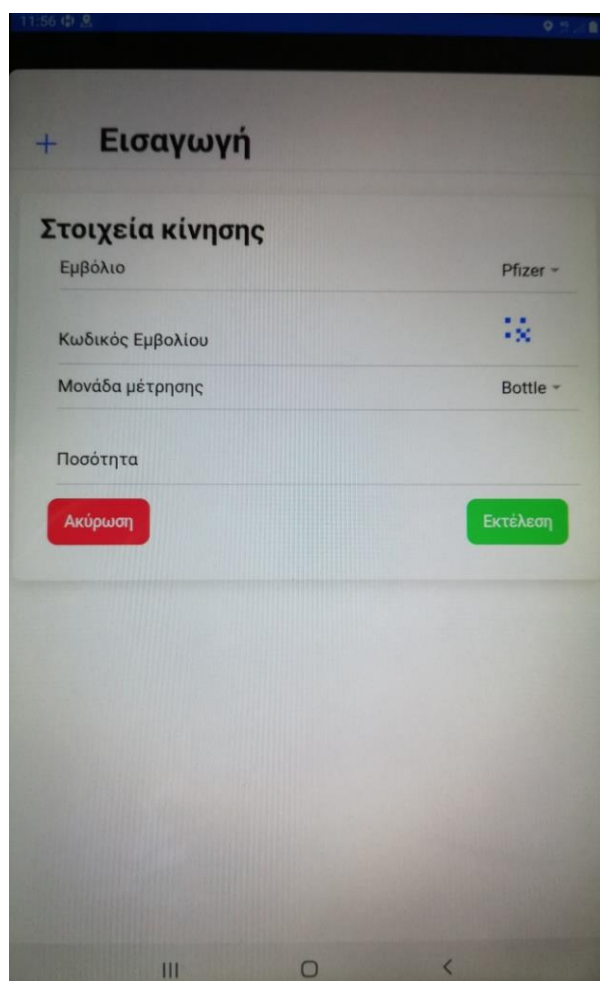


Εικόνα 16: Οι τέσσερις Κινήσεις του «Φαρμακείου».

Επιλέγοντας την «Εισαγωγή», ο χρήστης μπορεί να προσθέσει τα εμβόλια τα οποία έχει παραλάβει. Αυτό είναι το τελευταίο στάδιο στη διαδικασία της παραλαβής από την υπεύθυνη, όπως φαίνεται και στο μοντέλο της διαδικασίας στο κεφάλαιο 6.2.

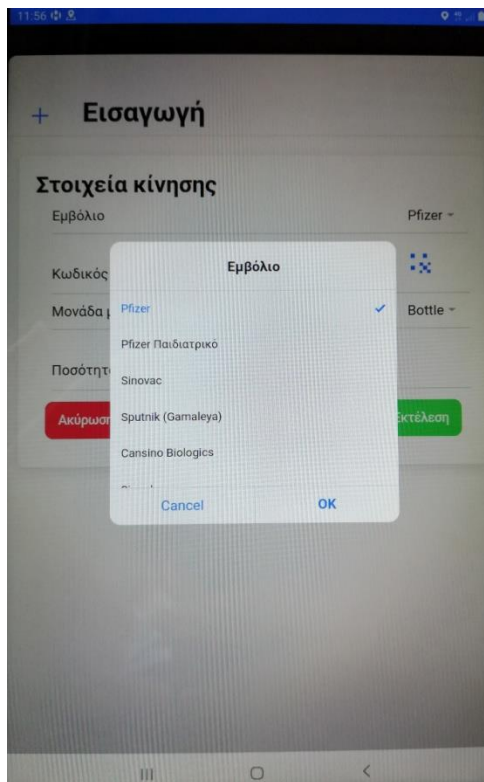
Στην καρτέλα της Εισαγωγής (Εικόνα 17), όπως και στις υπόλοιπες κινήσεις, εμφανίζονται τα Στοιχεία Κίνησης, τα οποία πρέπει να συμπληρώσει ο χρήστης. Στο πεδίο Εμβόλιο (Εικόνα 18) επιλέγει από την υπάρχουσα λίστα τον τύπο των εμβολίων που έχει παραλάβει (για παράδειγμα Pfizer, Pfizer Παιδιατρικό, Sinovac κλπ.).

Στο πεδίο Κωδικός Εμβολίου, επιλέγοντας το εικονίδιο στη δεξιά πλευρά, σαρώνει τον κωδικό QR Code των εμβολίων που έχει παραλάβει. Στη Μονάδα Μέτρησης, διατηρεί την επιλογή των φιαλιδίων και τέλος, στο πεδίο «Ποσότητα» καταγράφει τον αριθμό των φιαλιδίων που έχει παραλάβει. Επιλέγοντας την Εκτέλεση, η καταγραφή της εισαγωγής των νέων φιαλιδίων έχει πραγματοποιηθεί και το απόθεμα έχει ενημερωθεί αυτόματα, προσθέτοντας τα νέα φιαλίδια.



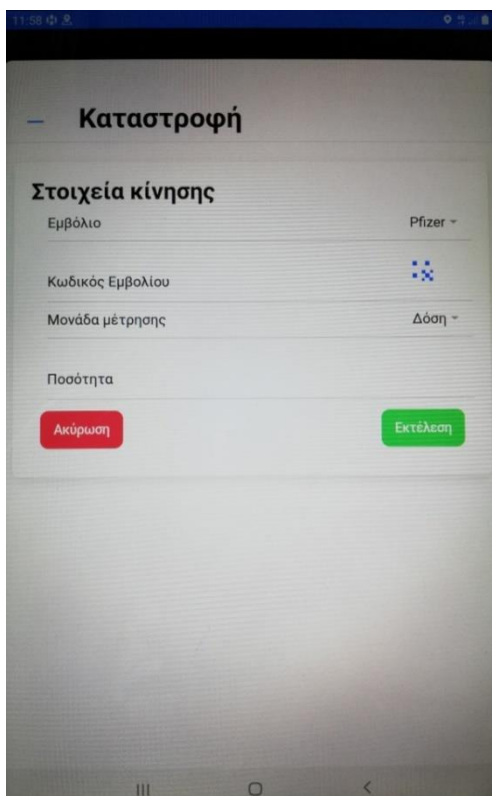
Εικόνα 17: Καρτέλα Εισαγωγής φιαλιδίων του «Φαρμακείου».





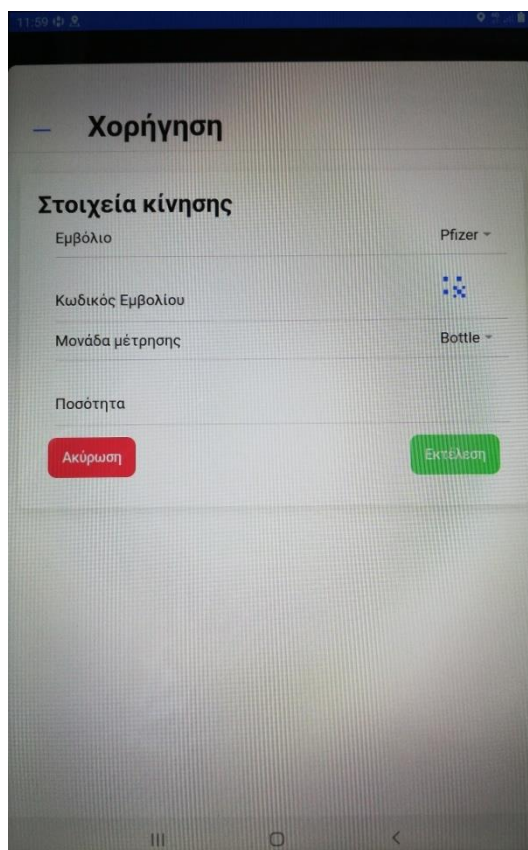
Εικόνα 18: Επιλογή του τύπου των εμβολίων που έχουν παραληφθεί από τη λίστα.

Στο πεδίο «Καταστροφή» (Εικόνα 19) ο χρήστης εισάγει φιαλίδια που έχουν λήξει ή που έχουν αλλοιωθεί και ως εκ τούτου είναι ακατάλληλα προς χορήγηση. Η καρτέλα αυτή είναι πανομοιότυπη με την καρτέλα της Εισαγωγής και πρέπει να συμπληρωθούν ακριβώς τα ίδια Στοιχεία Κίνησης. Το απόθεμα ενημερώνεται με τον ίδιο τρόπο.



*Εικόνα 19: Καρτέλα Καταστροφής φιαλιδίων του «Φαρμακείου».*

Το πεδίο «Χορήγηση» χρησιμοποιείται κάθε φορά που λαμβάνονται φιαλίδια από την αποθήκη για να χρησιμοποιηθούν για τους εμβολιασμούς. Η καρτέλα είναι πανομοιότυπη με τις δύο προηγούμενες και τα βήματα που ακολουθεί ο χρήστης για να καταγράψει τα φιαλίδια που παίρνει είναι επίσης η ίδια (Εικόνα 20).



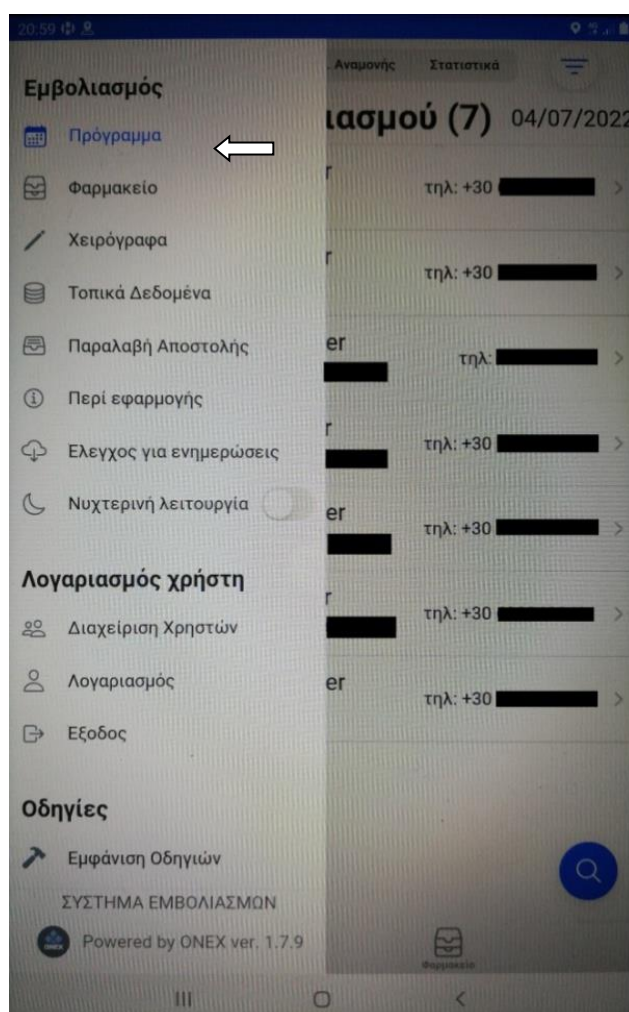
*Εικόνα 20: Καρτέλα Χορήγησης φιαλιδίων του «Φαρμακείου».*

### 5.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ COVID-19

Η επόμενη βασική διαδικασία της εφαρμογής Covid-19 είναι η καταχώρηση του επιτυχημένου εμβολιασμού των πολιτών, η οποία οδηγεί στην έκδοση του πιστοποιητικού εμβολιασμού και η οποία διεκπεραιώνεται στο πεδίο «Πρόγραμμα» όπως αναφέρθηκε προηγουμένως.

Για την είσοδο στην εφαρμογή και την πραγματοποίηση της καταγραφής του εμβολιασμού, έχουν παραχωρηθεί προσωπικοί κωδικοί στους ιατρούς του Εμβολιαστικού Κέντρου.

Μόλις εισέλθει ο χρήστης (ιατρός), επιλέγει το πεδίο «Πρόγραμμα» και εμφανίζεται η αρχική σελίδα, η οποία είναι ουσιαστικά η καρτέλα «Εκκρεμότητες» όπου βρίσκονται συγκεντρωμένα όλα τα ραντεβού της ημέρας (Εικόνα 21).

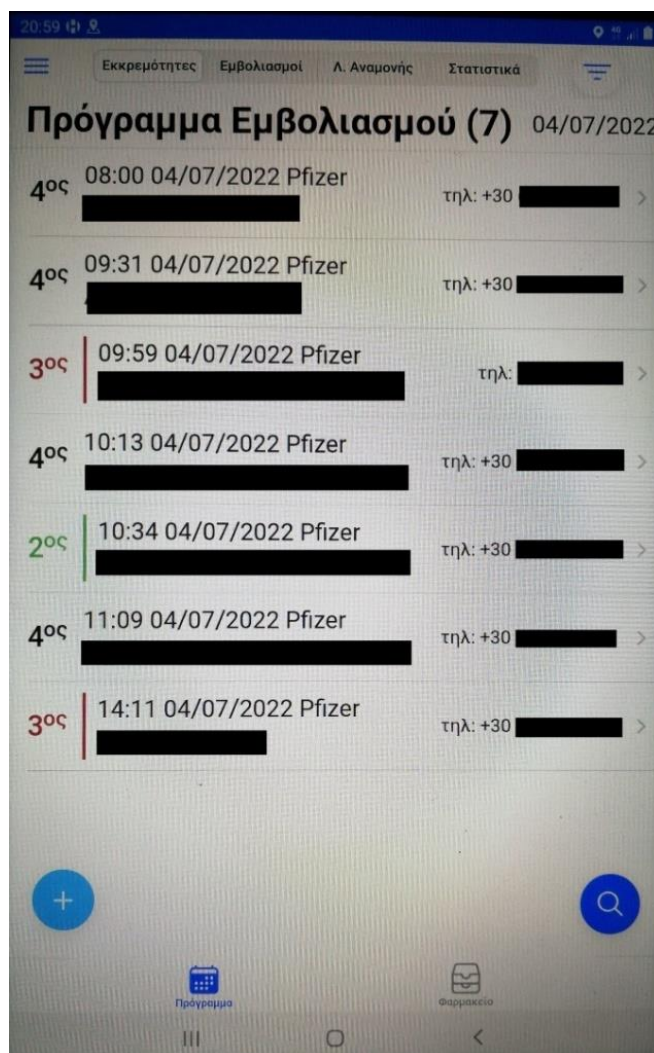


*Εικόνα 21: Αρχική σελίδα της εφαρμογής Covid-19 στον υπολογιστή-ταμπλέτα του εμβολιαστικού κέντρου.*

Στο επάνω μέρος της καρτέλας «Εκκρεμότητες» (Εικόνα 22) αναγράφεται η ημερομηνία και ο συνολικός αριθμός των ραντεβού της ημέρας σε παρένθεση. Η λίστα των ραντεβού εμφανίζεται με χρονολογική σειρά.

Κάθε φορά που ολοκληρώνεται ένας εμβολιασμός, το ραντεβού αφαιρείται από την καρτέλα «Εκκρεμότητες» και εμφανίζεται το όνομα του πολίτη στην καρτέλα «Εμβολιασμοί». Όπως φαίνεται στην Εικόνα 22, σε κάθε πολίτη αναγράφεται η ώρα του ραντεβού, η ημερομηνία, το εμβόλιο, το ονοματεπώνυμο και το κινητό τηλέφωνο,

καθώς και η δόση του εμβολίου, αν πρόκειται δηλαδή για τον 1<sup>ο</sup>, 2<sup>ο</sup>, 3<sup>ο</sup> ή 4<sup>ο</sup> εμβολιασμό του ατόμου.

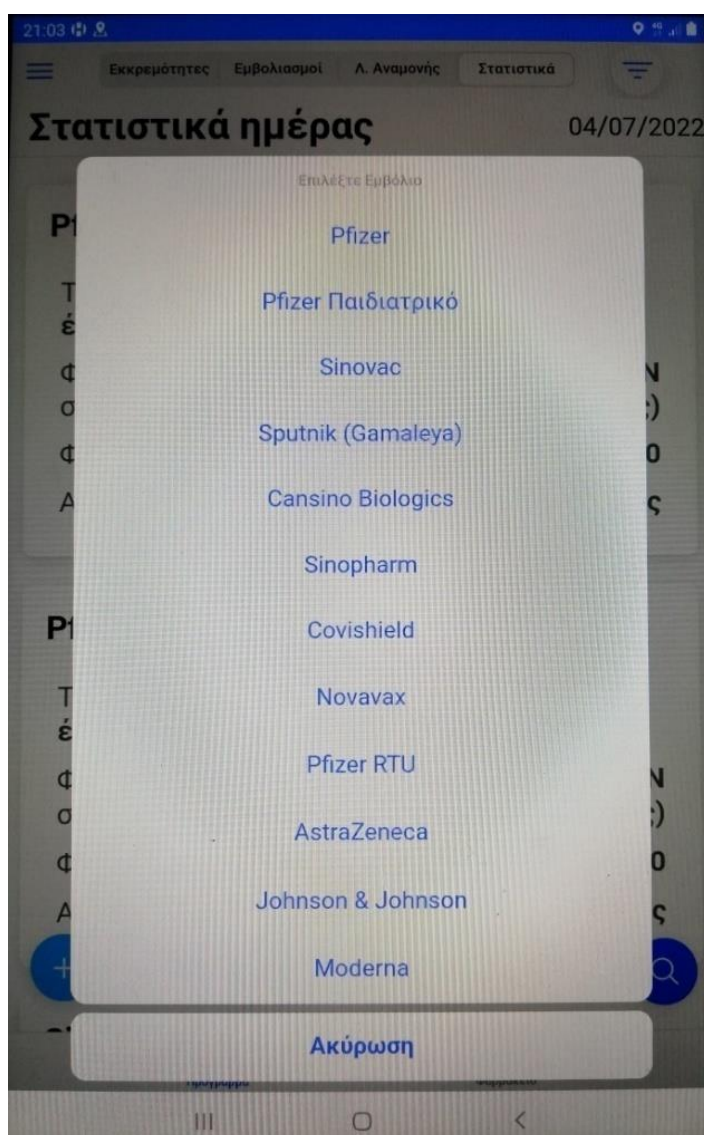


Εικόνα 22: Αρχική Σελίδα του «Προγράμματος», καρτέλα «Εκκρεμότητες».

Για να μπορέσουν να καταχωρηθούν στο σύστημα οι εμβολιασμοί της ημέρας, πρέπει να προστίθεται στον υπολογιστή-ταμπλέτα και συγκεκριμένα στο λογαριασμό του ιατρού που έχει βάρδια, ο αριθμός των φιαλιδίων που λαμβάνονται κάθε φορά από την αποθήκη προς χορήγηση.

Με αυτόν τον τρόπο, τα φιαλίδια που αφαιρούνται από την αποθήκη όπως περιγράψαμε στην προηγούμενη διαδικασία της παραλαβής των εμβολίων, τώρα προστίθενται στο Εμβολιαστικό Κέντρο και μετατρέπονται σε δόσεις (1 φιαλίδιο=6 δόσεις εμβολίου) ώστε ο χρήστης να διευκολύνεται στον έλεγχο που κάνει ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

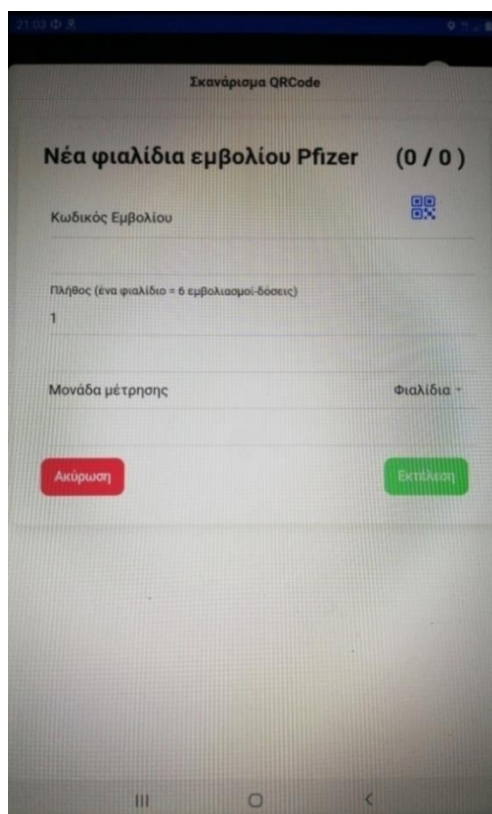
Επιλέγοντας το εικονίδιο στην κάτω αριστερή γωνία της αρχικής σελίδας, ο χρήστης επιλέγει αρχικά τον τύπο των εμβολίων που έχει παραλάβει ο νοσηλευτής του Εμβολιαστικού Κέντρου (Εικόνα 23).



*Εικόνα 23: Επιλογή του τύπου των εμβολίων που αφαιρέθηκαν από την αποθήκη για χορήγηση.*

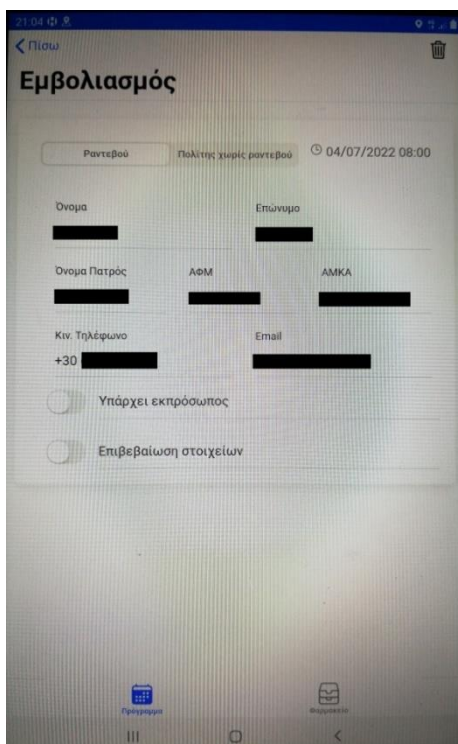
Στη συνέχεια ο χρήστης σκανάρει τον Κωδικό Εμβολίου (QR Code) από τη συσκευασία της αποθήκης και καταγράφει τον αριθμό των φιαλιδίων που απέσπασε (Εικόνα 24).

Εκτελώντας την ενέργεια αυτή, τα φιαλίδια έχουν καταχωρηθεί στο λογαριασμό του συγκεκριμένου ιατρού και πρέπει να χορηγηθούν από τον ίδιο, καθώς δεν επιτρέπεται η μεταφορά τους σε λογαριασμό άλλου ιατρού.



*Εικόνα 24: Καταχώρηση του κωδικού και του αριθμού των εμβολίων που έχουν παραληφθεί από την αποθήκη.*

Επιστρέφοντας στην αρχική σελίδα και στη λίστα των πολιτών που έχουν ραντεβού για εμβολιασμό, ο χρήστης επιλέγει το όνομα του ατόμου που είναι υποψήφιο για εμβολιασμό και μεταφέρεται στην καρτέλα με τα στοιχεία του, η οποία φαίνεται στην Εικόνα 25. Στο σημείο αυτό γίνεται έλεγχος ταυτοπροσωπίας του πολίτη.



Εικόνα 25: Καρτέλα Εμβολιασμού.

Σε περίπτωση ατόμου ανήλικου ή ατόμου χωρίς διαύγεια πνεύματος, ο χρήστης επιλέγει και ανοίγει το πεδίο «Υπάρχει Εκπρόσωπος» και συμπληρώνει τα στοιχεία του κηδεμόνα ή του φροντιστή (Εικόνα 26).

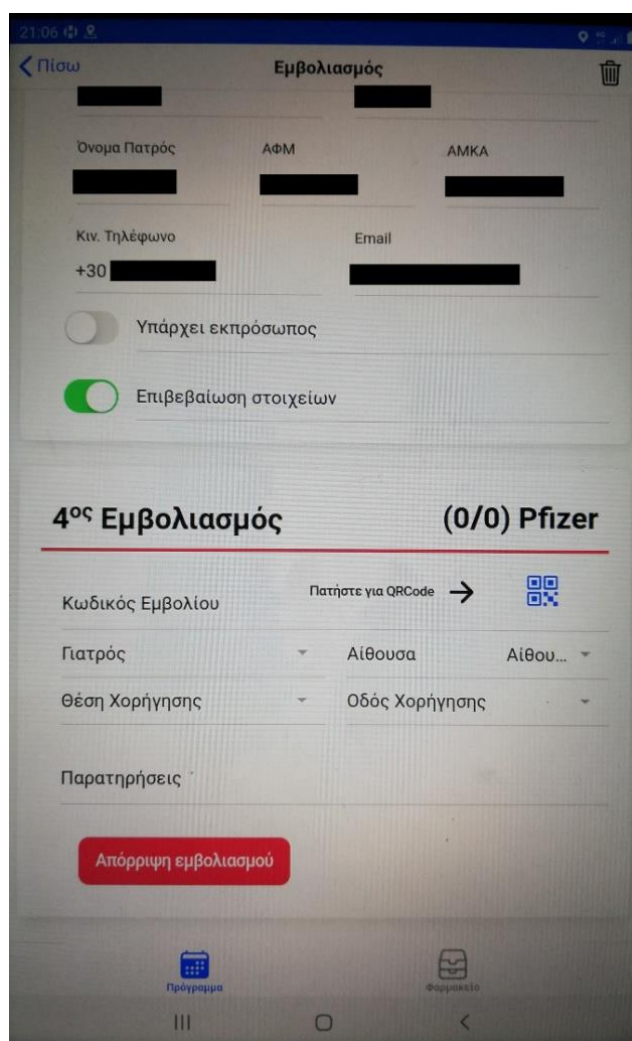
Εικόνα 26: Πεδίο «Υπάρχει Εκπρόσωπος».

Το τελευταίο βήμα της καταχώρησης του εμβολιασμού, απαιτεί την επιλογή του πεδίου «Επιβεβαίωση στοιχείων» (Εικόνα 27), όπου ο χρήστης επιλέγει τον επιβλέπων ιατρό, την αίθουσα του εμβολιαστικού κέντρου, την οδό χορήγησης του εμβολίου (ενδομυϊκά ή υποδόρια) και τη θέση χορήγησης του εμβολίου (αριστερό ή δεξί χέρι).

Στην περίπτωση της απόρριψης, απαιτείται να συμπληρωθούν σχόλια-παρατηρήσεις για το λόγο της απόρριψης και επιβεβαιώνοντας την απόρριψη, το ραντεβού παύει να

υπάρχει. Ακόμη, ο ιατρός μπορεί να απορρίψει τον εμβολιασμό του ατόμου στο Κέντρο Υγείας λόγω του ιστορικού του και να παραπέμψει μέσω του συστήματος τον πολίτη σε Εμβολιαστικό Κέντρο νοσοκομείου. Σε αυτήν την περίπτωση δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να κλείσει εκείνη τη στιγμή ραντεβού για τον πολίτη σε νοσοκομείο της επιλογής του.

Στην περίπτωση της επιτυχούς ολοκλήρωσης του εμβολιασμού, ο χρήστης επιβεβαιώνει τον εμβολιασμό και εμφανίζεται πλέον στους ολοκληρωμένους εμβολιασμούς.

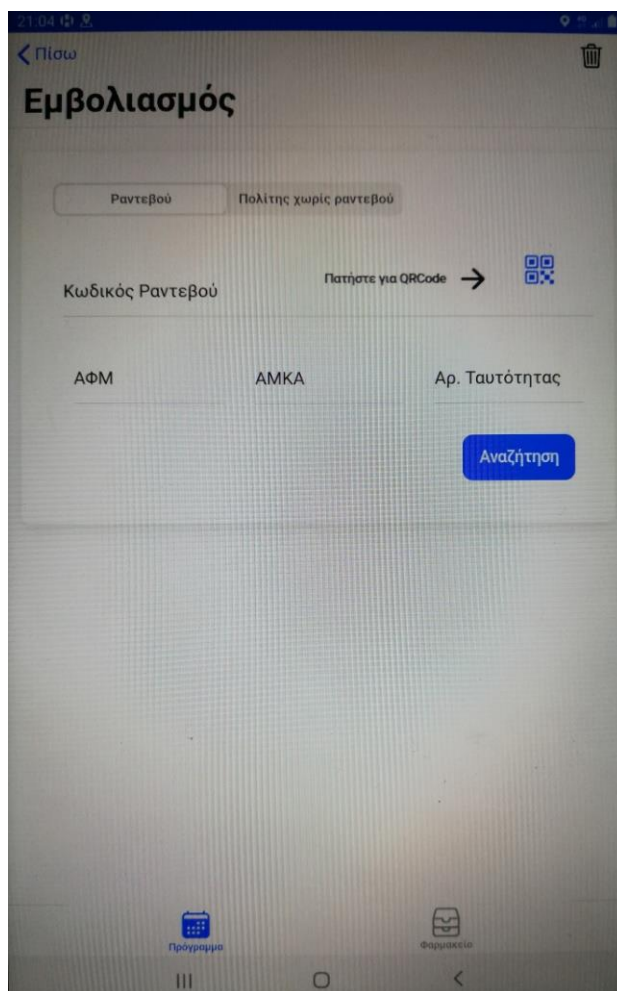


Εικόνα 27: Πεδίο «Επιβεβαίωση στοιχείων».

Όσον αφορά την εύρεση ενός ραντεβού, στο χρήστη παρέχεται και εναλλακτικός τρόπος αναζήτησης. Αφού επιλεγθεί το εικονίδιο του μεγεθυντικού φακού στην κάτω δεξιά γωνία της αρχικής σελίδας και εμφανιστεί η Εικόνα 28, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την καρτέλα «Ραντεβού» και να κάνει αναζήτηση σκανάροντας τον κωδικό του



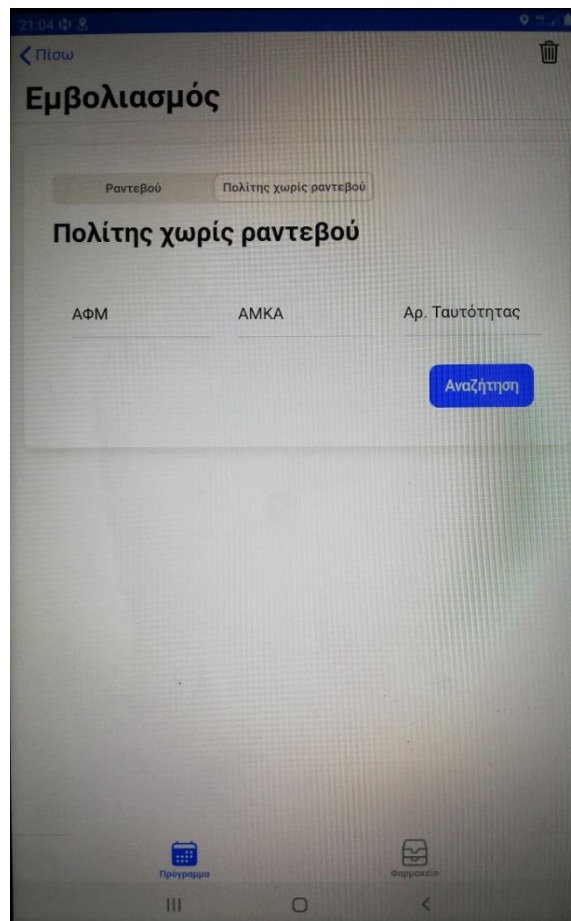
ραντεβού (QR Code) από τη βεβαίωση που έχει μαζί του ο πολίτης και την οποία αποθήκευσε μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας δημιουργίας ραντεβού. Επιπλέον συμπληρώνοντας τον ΑΜΚΑ, τον ΑΦΜ ή τον Αριθμό Ταυτότητας μπορεί να γίνει επίσης αναζήτηση του ραντεβού.



*Εικόνα 28: Αναζήτηση Ραντεβού.*

Εάν επιλέξει την καρτέλα «Πολίτης χωρίς ραντεβού» (Εικόνα 29), ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει άτομα που δεν έχουν κλεισμένο ραντεβού συμπληρώνοντας τον ΑΜΚΑ, τον ΑΦΜ ή τον Αριθμό Ταυτότητας και εάν το σύστημα επιτρέπει το άνοιγμα της καρτέλας τους και κατ' επέκταση τον εμβολιασμό τους, να προχωρήσει στη χορήγηση του εμβολίου.

Πολλές τέτοιες περιπτώσεις υπήρξαν στις αρχές του εμβολιαστικού προγράμματος, όπου το σύστημα επέτρεπε τον εμβολιασμό υγειονομικών, στρατιωτικών και ορισμένων άλλων επαγγελματιών χωρίς ραντεβού.

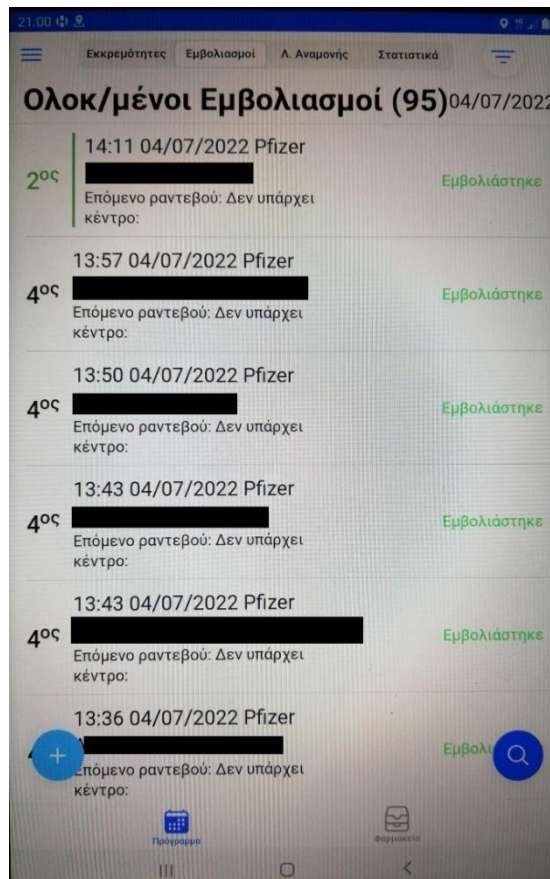


*Εικόνα 29: Αναζήτηση Πολίτη χωρίς ραντεβού.*

Εφόσον ολοκληρώσει ο χρήστης τον εμβολιασμό του ατόμου, επιστρέφει στην αρχική σελίδα όπου έχει τη δυνατότητα να ελέγξει εάν ο εμβολιασμός καταχωρήθηκε ορθά στο σύστημα.

Για να το κάνει αυτό επιλέγει την καρτέλα «Εμβολιασμοί» (Εικόνα 31). Εκεί εμφανίζεται η λίστα όλων των ολοκληρωμένων εμβολιασμών της ημέρας και ο συνολικός αριθμός τους σε παρένθεση.

Αναγράφεται επίσης ο αριθμός του εμβολιασμού του ατόμου, η ημερομηνία, η ώρα, το εμβόλιο, το ονοματεπώνυμο και η ημερομηνία του επόμενου ραντεβού η οποία δημιουργείται αυτόματα για τον 2<sup>ο</sup> εμβολιασμό του ατόμου (με το πέρας 21 ημερών από τον πρώτο εμβολιασμό).

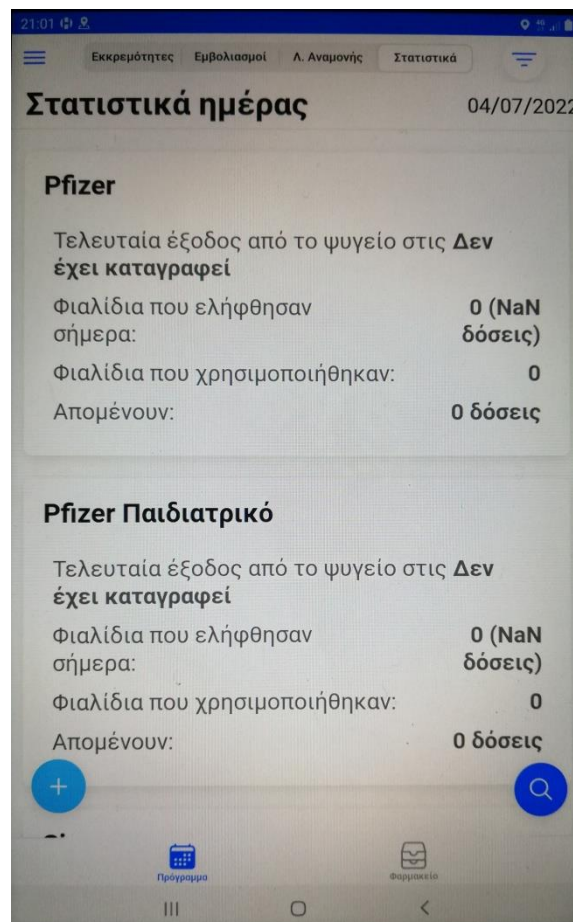


Εικόνα 30: Καρτέλα «Εμβολιασμοί».

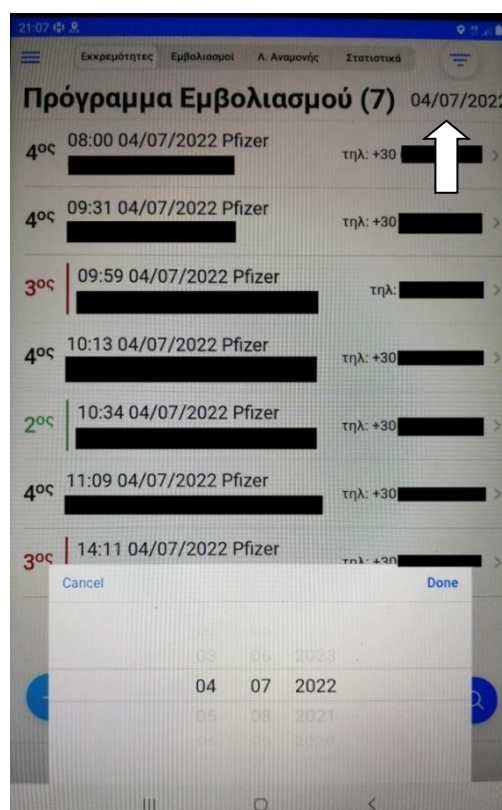
Εάν ο χρήστης επιστρέψει στην αρχική σελίδα και ανοίξει την καρτέλα «Στατιστικά», έχει τη δυνατότητα να ελέγξει ανά πάσα στιγμή τον αριθμό των φιαλιδίων που έχει λάβει από την αποθήκη, την ώρα της τελευταίας εξόδου φιαλιδίου από την αποθήκη, τον αριθμό των φιαλιδίων που έχουν χρησιμοποιηθεί και τον αριθμό των δόσεων που απομένουν (Εικόνα 31). Με αυτόν τον τρόπο ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος λάθους, αφού μπορεί να γίνει αντιπαράθεση των δόσεων που φαίνονται στο σύστημα με τις δόσεις που βρίσκονται στον πάγκο εργασίας του υπεύθυνου για χορήγηση.

Μία ακόμη βασική δυνατότητα που δίνεται στο χρήστη της εφαρμογής, είναι ο εμβολιασμός ατόμου από άλλη ημερομηνία. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα ραντεβού των πολιτών παραμένουν στην εφαρμογή για αρκετές ημέρες (συνήθως διάστημα μίας εβδομάδας), οπότε σε πολλές περιπτώσεις έχει χρησιμοποιηθεί αυτή η δυνατότητα. Για παράδειγμα άτομο που έχει κλείσει ραντεβού αλλά την ημέρα εκείνη ο ιατρός του εμβολιαστικού κέντρου κρίνει ότι η υγεία του δεν του επιτρέπει να εμβολιαστεί, μπορεί να επανέλθει στο διάστημα που παραμένει ενεργό το ραντεβού του και να εμβολιαστεί. Τότε ο χρήστης από την καρτέλα «Εκκρεμότητες» επιλέγει την ημερομηνία και εκεί του

δίνεται η δυνατότητα να αλλάξει την ημερομηνία επιλέγοντας αυτή που είχε ραντεβού ο πολίτης (Εικόνα 32).

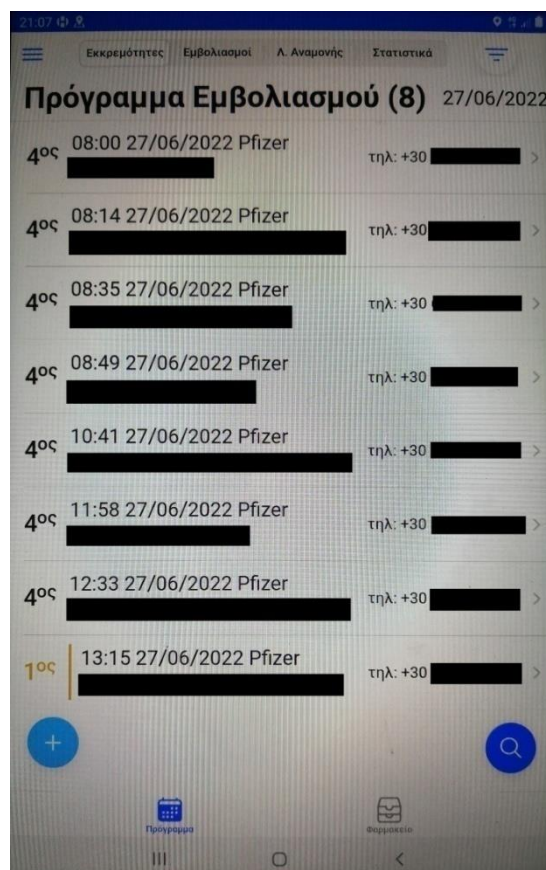


Εικόνα 31: Καρτέλα «Στατιστικά».



Εικόνα 32: Αναζήτηση παλαιότερης ημερομηνίας στις εκκρεμότητες.

Επιλέγοντας την ημερομηνία που τον ενδιαφέρει και επιβεβαιώνοντάς την, ο χρήστης μεταφέρεται στα ραντεβού εκείνης της ημέρας και στις «Εκκρεμότητες» θα πρέπει να βρίσκεται το άτομο που δεν είχε εμβολιαστεί τελικά. Η διαδικασία που ακολουθείται για την ολοκλήρωση και την καταχώρηση του εμβολιασμού είναι ακριβώς η ίδια. Μόλις τελειώσει η διαδικασία ο χρήστης πρέπει να επιλέξει εκ νέου τη σημερινή ημερομηνία για να επανέλθει στα ραντεβού τη ημέρας.



Εικόνα 33: Αρχική Σελίδα παλαιότερης ημερομηνίας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup> ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται οι τρεις βασικές διαδικασίες που οδηγούν στον επιτυχημένο εμβολιασμό ενός ατόμου κατά της νόσου Covid-19 στο Εμβολιαστικό Κέντρο του Κέντρου Υγείας αναφοράς μας. Για την κάθε διαδικασία γίνεται καταγραφή όλων των βημάτων που εκτελούνται μέχρι την επίτευξη του επιθυμητού

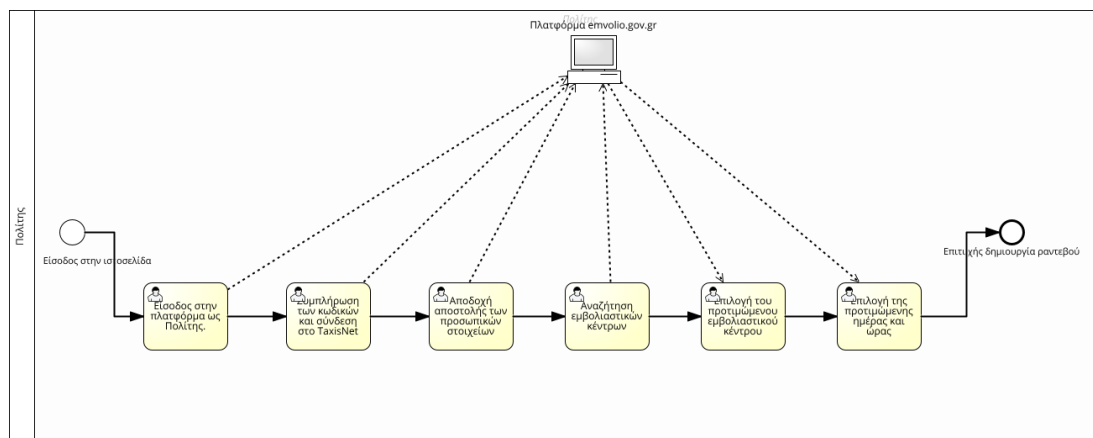
αποτελέσματος και έπειτα η διαδικασία παρουσιάζεται με γραφική απεικόνιση, σε μορφή μοντέλου επιχειρηματικής διαδικασίας BPMN. Στα προηγούμενα κεφάλαια έγινε επεξήγηση των συμβόλων BPMN, καθώς και αναλυτική παρουσίαση των ρόλων που συμμετέχουν στις συγκεκριμένες διαδικασίες και των πληροφοριακών συστημάτων που χρησιμοποιούνται σε αυτές.

## 6.1 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΡΑΝΤΕΒΟΥ ΓΙΑ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ COVID-19 ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ

- 1) Είσοδος στον ιστότοπο.
- 2) Επιλογή του συνδέσμου «Σύνδεση» για πρόσβαση στην εφαρμογή Ραντεβού Εμβολιασμού COVID-19.
- 3) Επιλογή της καρτέλας «Σύνδεση ως Πολίτης».
- 4) Εισαγωγή του ονόματος χρήστη και του κωδικού στο TaxisNet της Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης.
- 5) Επιλογή του συνδέσμου «Σύνδεση» στο TaxisNet.
- 6) Επιλογή του συνδέσμου «Αποστολή», για την αποδοχή της πρόβασης της εφαρμογής "Σύστημα για ραντεβού και παρακολούθηση του εμβολιασμού για το covid-19" στα προσωπικά στοιχεία που διαχειρίζεται η Α.Α.Δ.Ε.
- 7) Επιλογή του συνδέσμου «Αναζήτηση», με σκοπό την εύρεση Εμβολιαστικού Κέντρου και διαθέσιμου ραντεβού.
- 8) Επιλογή του προτιμώμενου Εμβολιαστικού Κέντρου (και του τύπου εμβολίου που αναφέρεται ότι χορηγεί το συγκεκριμένο Εμβολιαστικό Κέντρο).
- 9) Επιλογή της προτιμώμενης ημέρας και ζώνης ώρας από τον πίνακα όπου αναγράφονται και στον οποίο εμφανίζεται η διαθεσιμότητα.
- 10) Επιβεβαίωση του ραντεβού και αποδοχή των στοιχείων που έχουν επιλεγεί. Το ραντεβού εμφανίζεται πλέον στον υπολογιστή-ταμπλέτα και στην εφαρμογή Covid-19 του εμβολιαστικού κέντρου στο οποίο έχει δημιουργηθεί το ραντεβού. Η διαδικασία δημιουργίας ραντεβού για εμβολιασμό κατά της νόσου Covid-19 ολοκληρώθηκε.

### 6.1.1 ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΡΑΝΤΕΒΟΥ ΓΙΑ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ COVID-19 ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ

Τα βήματα της διαδικασίας δημιουργίας ραντεβού ενός πολίτη, όπως καταγράφηκαν και αναλύθηκαν στις προηγούμενες ενότητες, αποτυπώνονται στο παρακάτω διάγραμμα BPMN.



Εικόνα 34: Διάγραμμα Διαδικασίας Δημιουργίας Ραντεβού.

## 6.2 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΕΜΒΟΛΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΙΩΝ

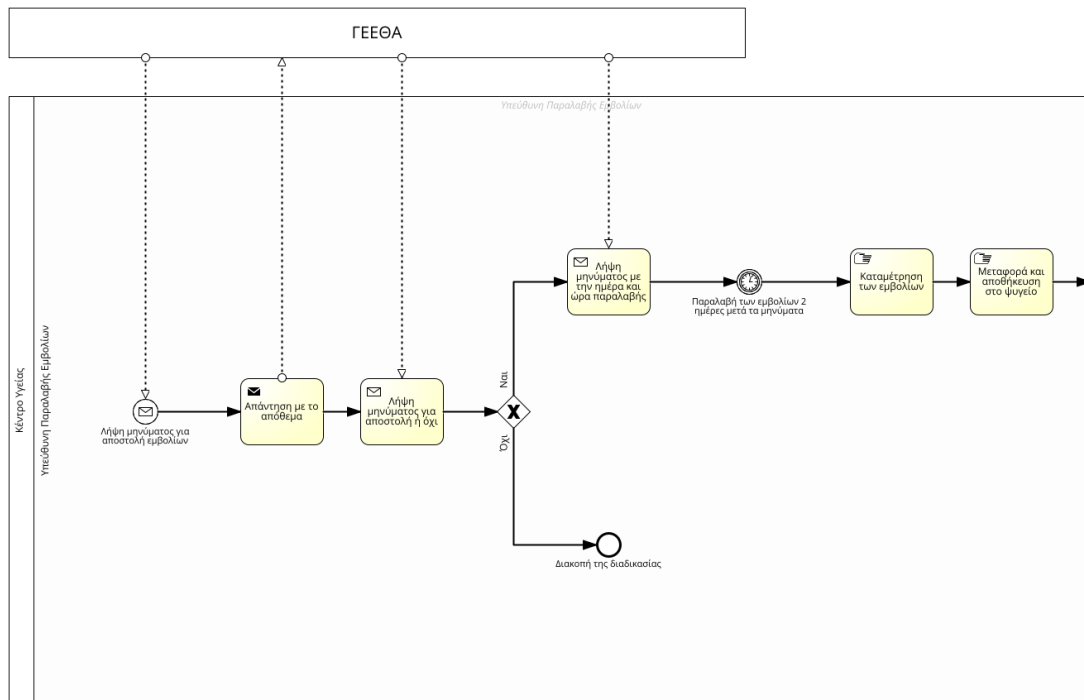
- 1) Παραλαβή μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου από το Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας (ΓΕΕΘΑ) δύο ημέρες πριν από την παραλαβή των εμβολίων, όπου αναφέρεται ότι θα γίνει αποστολή εμβολίων και προσδιορίζεται η ακριβής ημέρα που θα πραγματοποιηθεί η αποστολή. Επιπλέον ζητείται ενημέρωση για το απόθεμα του Εμβολιαστικού Κέντρου σε εμβόλια.
- 2) Απάντηση με μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου από την υπεύθυνη παραλαβής των εμβολίων προς το ΓΕΕΘΑ, στο οποίο αναγράφεται ο αριθμός των φιαλιδίων των εμβολίων που υπάρχουν στην αποθήκη του Εμβολιαστικού Κέντρου.
- 3) Παραλαβή νέου μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου από το ΓΕΕΘΑ, στο οποίο αναφέρεται η προτεινόμενη ποσότητα των εμβολίων, την οποία και θα αποστείλουν, βάσει των ραντεβού που φαίνονται ότι έχουν δημιουργηθεί στην εφαρμογή. Εάν κριθεί βάσει του αποθέματος και των ραντεβού ότι σε αυτή την αποστολή το συγκεκριμένο Εμβολιαστικό Κέντρο δε χρειάζεται νέα εμβόλια, τότε στο μήνυμα γίνεται ενημέρωση για μη αποστολή. Σε αυτήν την περίπτωση η διαδικασία τελειώνει εδώ, μέχρι την επόμενη παράδοση όπου η διαδικασία επαναλαμβάνεται από το πρώτο βήμα.

- 4) Παραλαβή τρίτου μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου από το ΓΕΕΘΑ, στο οποίο αναγράφεται η ακριβής χρονική στιγμή της παράδοσης των εμβολίων.
- 5) Δύο ημέρες μετά την ανταλλαγή των μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και κατά τη συγκεκριμένη ώρα που είχε ανακοινωθεί από το ΓΕΕΘΑ, τα φιαλίδια των εμβολίων καταφθάνουν στο Εμβολιαστικό Κέντρο και τα παραλαμβάνει η υπεύθυνη παραλαβής.
- 6) Η συσκευασία που περιέχει τα φιαλίδια ανοίγεται μπροστά στην υπεύθυνη παραλαβής και γίνεται καταμέτρηση των φιαλιδίων από την ίδια.
- 7) Τα φιαλίδια μεταφέρονται στο ψυγείο της αποθήκης του Κέντρου Υγείας.
- 8) Γίνεται παραλαβή του usb-θερμόμετρου που υπήρχε στη συσκευασία και το οποίο έχει καταγράψει τη θερμοκρασία των εμβολίων από τη στιγμή που τα φιαλίδια αφαιρέθηκαν από το ψυγείο των κεντρικών αποθηκών που φυλάσσονται, μέχρι και την παραλαβή.
- 9) Γίνεται καταγραφή της θερμοκρασίας από το usb-θερμόμετρο της συσκευασίας στον υπολογιστή του Κέντρου Υγείας, στο αρχείο όπου καταγράφονται οι θερμοκρασίες.
- 10) Παραδίδεται το usb-θερμόμετρο πίσω στον υπεύθυνο της αποστολής.
- 11) Υπογράφονται από την υπεύθυνη παραλαβής τα έγγραφα της παραγγελίας-παράδοσης.
- 12) Το ένα από αυτά τα έγγραφα παραδίδεται στο γραφείο της διοικητικής υπηρεσίας.
- 13) Σύνδεση στην εφαρμογή Covid-19 στον υπολογιστή-ταμπλέτα του φαρμακείου από την υπεύθυνη παραλαβής των εμβολίων, εισάγοντας τους κωδικούς της.
- 14) Επιλογή του πεδίου «Φαρμακείο» στη λίστα ενεργειών της εφαρμογής.
- 15) Επιλογή του εικονιδίου «+» από την καρτέλα του Φαρμακείου.
- 16) Επιλογή του πεδίου «Εισαγωγή».
- 17) Στην καρτέλα της Εισαγωγής, επιλογή του τύπου του εμβολίου από τη λίστα.
- 18) Σκανάρισμα του Κωδικού Εμβολίου από τη συσκευασία των εμβολίων.
- 19) Καταγραφή του αριθμού των φιαλιδίων που παραλήφθηκαν, στο πεδίο «Ποσότητα».
- 20) Επιλογή του εικονιδίου «Εκτέλεση». Η καταγραφή της εισαγωγής των νέων φιαλιδίων στην εφαρμογή Covid-19 έχει πραγματοποιηθεί και το απόθεμα έχει ενημερωθεί αυτόματα, προσθέτοντας τα νέα φιαλίδια που έχουν παραληφθεί. Η διαδικασία της παραλαβής των εμβολίων ολοκληρώθηκε.

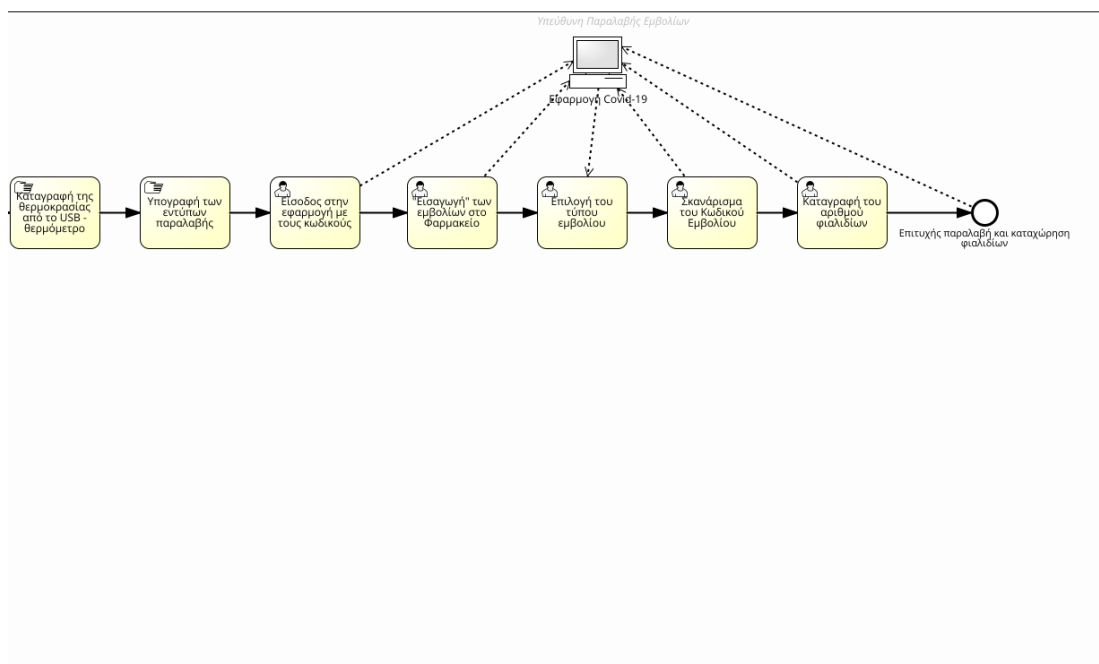


## 6.2.1 ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΕΜΒΟΛΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΙΩΝ

Σύμφωνα με τα βήματα που αναλύθηκαν για τη διαδικασία παραλαβής των εμβολίων κατά της νόσου Covid-19 βάσει της εμπειρικής καταγραφής και εφαρμογής στο αναφερόμενο Κέντρο Υγείας, προκύπτει το παρακάτω διάγραμμα BPMN. Η εικόνα είναι χωρισμένη σε δύο μέρη λόγω του μεγέθους.



Εικόνα 35: Διάγραμμα Διαδικασίας Παραλαβής Εμβολίων (1<sup>ο</sup> μέρος).



Εικόνα 36: Διάγραμμα Διαδικασίας Παραλαβής Εμβολίων (2<sup>ο</sup> μέρος).

### 6.3 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ COVID-19 ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΙΑΤΡΟΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

- 1) Συμπλήρωση των δημογραφικών στοιχείων των εντύπων Ιατρικού Ιστορικού (εικόνα 37) από το διοικητικό προσωπικό, για τα ραντεβού της επόμενης ημέρας, όπως φαίνονται στην εφαρμογή Covid-19 στον υπολογιστή-ταμπλέτα.
- 2) Πριν την έναρξη των ραντεβού, το νοσηλευτικό προσωπικό υπολογίζει πόσα φιαλίδια εμβολίων θα χρησιμοποιηθούν όλη την ημέρα κατά προσέγγιση, βάσει του συνόλου των ραντεβού που φαίνονται στην εφαρμογή Covid-19.
- 3) Η υπεύθυνη παραλαβής των εμβολίων ή ο υπεύθυνος νοσηλευτής συνδέεται στην εφαρμογή Covid-19 στον υπολογιστή-ταμπλέτα του φαρμακείου, εισάγοντας τους προσωπικούς κωδικούς του.
- 4) Επιλογή του πεδίου «Φαρμακείο» στη λίστα ενεργειών της εφαρμογής.
- 5) Επιλογή του εικονιδίου «+» από την καρτέλα του Φαρμακείου.
- 6) Επιλογή του πεδίου «Χορήγηση».
- 7) Στην καρτέλα της Χορήγησης, επιλογή του τύπου του εμβολίου από τη λίστα.
- 8) Σκανάρισμα του Κωδικού Εμβολίου από τη συσκευασία των εμβολίων.
- 9) Καταγραφή του αριθμού των φιαλιδίων που θα αφαιρεθούν από το ψυγείο προς χορήγηση, στο πεδίο «Ποσότητα».
- 10) Επιλογή του εικονιδίου «Εκτέλεση». Η καταγραφή της αφαίρεσης των φιαλιδίων από την εφαρμογή Covid-19 έχει πραγματοποιηθεί και το απόθεμα έχει ενημερωθεί αυτόματα, αφαιρώντας τα φιαλίδια που έχουν παραληφθεί.
- 11) Αφαίρεση των φιαλιδίων από το ψυγείο και μεταφορά στον χώρο του εμβολιαστικού κέντρου.
- 12) Σύνδεση του ιατρού του εμβολιαστικού κέντρου στην εφαρμογή Covid-19 στον υπολογιστή-ταμπλέτα του εμβολιαστικού κέντρου, εισάγοντας τους προσωπικούς του κωδικούς.
- 13) Επιλογή του εικονιδίου «+» από την αρχική σελίδα της εφαρμογής.
- 14) Επιλογή του τύπου του εμβολίου από τη λίστα που εμφανίζεται.
- 15) Σκανάρισμα του Κωδικού Εμβολίου από τη συσκευασία των εμβολίων.
- 16) Καταγραφή του αριθμού των φιαλιδίων που έχουν αφαιρεθεί από το ψυγείο και βρίσκονται στο εμβολιαστικό κέντρο προς χορήγηση, στο πεδίο «Πλήθος».
- 17) Επιλογή του εικονιδίου «Εκτέλεση». Η εισαγωγή των φιαλιδίων στο λογαριασμό του συγκεκριμένου ιατρού στην εφαρμογή έχει ολοκληρωθεί και ο αριθμός των δόσεων που απομένουν έχει ενημερωθεί.

- 18) Το νοσηλευτικό προσωπικό που ελέγχει την είσοδο των πολιτών στο εμβολιαστικό κέντρο παραλαμβάνει τα έντυπα Ιατρικού Ιστορικού για τα ραντεβού της ημέρας από τη γραμματεία.
- 19) Θερμομέτρηση του πολίτη από το προσωπικό στην είσοδο.
- 20) Σε περίπτωση αυξημένης θερμοκρασίας ενημερώνεται ο ιατρός του εμβολιαστικού κέντρου, δίνει οδηγίες στον πολίτη και αναβάλλεται το ραντεβού. Σε αυτήν την περίπτωση η διαδικασία σταματάει σε αυτό το βήμα.
- 21) Έλεγχος ταυτοπροσωπίας του πολίτη από το προσωπικό, βάσει της επίδειξης του Ατομικού Δελτίου Ταυτότητας ή του Διαβατηρίου και του ΑΜΚΑ.
- 22) Είσοδος του πολίτη στο χώρο του εμβολιαστικού κέντρου.
- 23) Αναζήτηση του ραντεβού του πολίτη στην εφαρμογή Covid-19, στην καρτέλα «Εκκρεμότητες».
- 24) Συμπλήρωση και υπογραφή του εντύπου Ιατρικού Ιστορικού-Σύστασης Εμβολιασμού για Covid-19 από τον ιατρό, έπειτα από ερώτηση του ατομικού ιστορικού του πολίτη, όπως αναφέρεται στο έντυπο.
- 25) Σε περίπτωση αντένδειξης του εμβολιασμού λόγω ιστορικού αλλεργίας στη γαστρογραφίνη ή άλλης σοβαρής αλλεργίας που κρίνει ο ιατρός ότι δε μπορεί να διαχειριστεί στο Κέντρο Υγείας, τότε επιλέγεται απόρριψη εμβολιασμού στην εφαρμογή και περιγράφεται ο λόγος της απόρριψης. Υπάρχει η δυνατότητα εάν ο πολίτης το επιθυμεί, να κλείσει ο ιατρός άμεσα ραντεβού σε μονάδα τριτοβάθμιας περίθαλψης-νοσοκομείο. Η διαδικασία σταματάει εδώ και ο πολίτης αποχωρεί.
- 26) Σε περίπτωση που ο ιατρός εκτιμήσει ότι η υγεία του πολίτη δεν επιτρέπει τον εμβολιασμό του (λόγω ίωσης, παρουσίας συμπτωμάτων ή άλλου παράγοντα), τότε αναβάλλεται ο εμβολιασμός ώσπου να υποχωρήσουν τα συμπτώματα, χωρίς να γίνει ακύρωση του ραντεβού (το ραντεβού συνεχίζει να ισχύει για κάποιες ημέρες μετά στην εφαρμογή). Η διαδικασία σταματάει και ο πολίτης αποχωρεί.
- 27) Ανασύσταση του φιαλιδίου με τις δόσεις του εμβολίου από το νοσηλευτικό προσωπικό, σύμφωνα με τα βήματα του πρωτοκόλλου της εκάστοτε εταιρείας και τις άσηπτες τεχνικές που απαιτείται να εφαρμοστούν.
- 28) Αναρρόφηση μίας δόσης εμβολίου από το φιαλίδιο από το νοσηλευτικό προσωπικό.
- 29) Χορήγηση του εμβολίου ενδομυϊκά στον πολίτη από το νοσηλευτή.

- 30) Επιλογή του πεδίου «Επιβεβαίωση Στοιχείων» από την καρτέλα ραντεβού του πολίτη.
- 31) Επιλογή του ονόματος του ιατρού από τη λίστα στο πεδίο «Γιατρός».
- 32) Επιλογή της οδού χορήγησης (ενδομυϊκά) από τη λίστα «Οδός Χορήγησης».
- 33) Επιλογή της θέσης χορήγησης (αριστερό ή δεξί χέρι) από τη λίστα «Θέση Χορήγησης».
- 34) Επιβεβαίωση του εμβολιασμού στην εφαρμογή του υπολογιστή-ταμπλέτα. Αυτόματη ενημέρωση των εναπομείναντων δόσεων εμβολίου στην καρτέλα «Στατιστικά», των υπόλοιπων ραντεβού στην καρτέλα «Εκκρεμότητες» και των ολοκληρωμένων εμβολιασμών στην καρτέλα «Εμβολιασμοί». Άμεση αποστολή μηνύματος SMS στο κινητό τηλέφωνο που έχει δηλώσει όταν δημιουργήσει το ραντεβού ο πολίτης.
- 35) Ενημέρωση του πολίτη σχετικά με τις συχνές ανεπιθύμητες ενέργειες και συμβουλές σχετικά με την ελαχιστοποίησή τους από το ιατρικό προσωπικό.
- 36) Ενημέρωση του πολίτη για τον τρόπο απόκτησης του πιστοποιητικού εμβολιασμού κατά της νόσου Covid-19.
- 37) Παραμονή του πολίτη στο χώρο του εμβολιαστικού κέντρου για 15 λεπτά και παρακολούθηση της υγείας του για τυχόν συμπτώματα αλλεργικής αντίδρασης ή κάποιου άλλου συμπτώματος.
- 38) Αποχώρηση του πολίτη από το εμβολιαστικό κέντρο. Η διαδικασία του εμβολιασμού ολοκληρώθηκε.

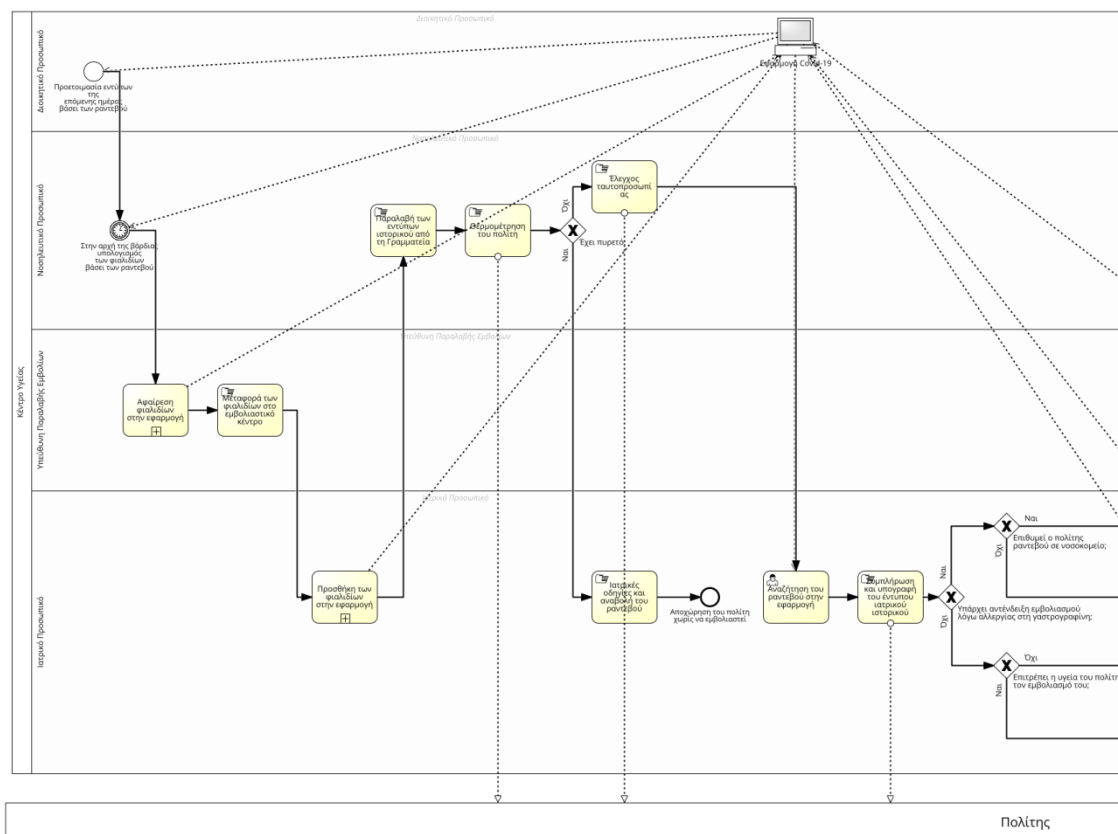
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β					
ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ- ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ ΓΙΑ COVID-19					
Όνομασία Εμβολιαστικού Κέντρου					
Διεύθυνση Εμβολιαστικού Κέντρου					
ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ <i>(συμπληρώνεται από εμβολιαζόμενο - επεξεργάζεται από Γραμματέα)</i>	Όνοματεπώνυμο Εμβολιαζόμενου	ΑΜΚΑ			
	Στοιχεία Επικοινωνίας				
ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΡΟΗΓΗΘΕΙΣΣΑΣ ΝΟΣΗΣΗΣ COVID-19 <i>(συμπτωματικής ή άτυπ*) (Συμπληρώνεται από εμβολιαζόμενο κατά την αναιμνή)</i>	Ιστορικό επιβεβαιωμένου κρούσματος COVID-19 <b>1. ΝΑΙ 2. ΟΧΙ</b>	Σε περίπτωση θετικής απάντησης πότε:			
ΑΤΟΜΙΚΟ ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ* (α) αναφερόμενες κατηγορίες δεν αποτελούν απαραίτητα αντένδειξη εμβολιασμού <i>(Συμπληρώνεται από εμβολιαζόμενο κατά την αναιμνή, επεξεργάζεται από τον Ιατρό)</i>		ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΕΝ ΞΕΡΩ	
	Αισθάνεστε οδυνητός σήμερα;				
	Έχετε διαγνωστεί με χρόνια καρδιακό, πνευμονικό, νεφρικό, ή μεταβολικό νόσημα πχ: σακχαρώδη διαβήτη, άσθμα, αιματολογική διαταραχή, ασπληνία, ανοσοανεπάρκεια, μεταμόσχευση ή έχετε λάβει αγωγή με ανοσοτροποποιητικά φάρμακα; <i>(Εάν ΝΑΙ υπογράψατε το αντίστοιχο νόσημα)</i>				
	Είστε υπό μακροχρόνια αγωγή με αντιπηκτικά ή ασπιρίνη;				
	Εα, χορηγήθηκε κάποιο εμβόλιο τις 2 προηγούμενες εβδομάδες;				
ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ <i>(Συμπληρώνεται από τον Ιατρό. Σε περίπτωση αντένδειξης δεν επεξεργάζεται ο εμβολιασμός)</i>	Είχετε σημαντική αντίδραση σε προηγούμενο εμβόλιο COVID-19;				
	Είστε έγκυος ή θηλάζετε;				
ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΙΑΤΡΟΥ					

Εικόνα 37: Φόρμα Ερωτηματολόγιου – Ιατρικού Ιστορικού για τον εμβολιασμό κατά της νόσου Covid-19.

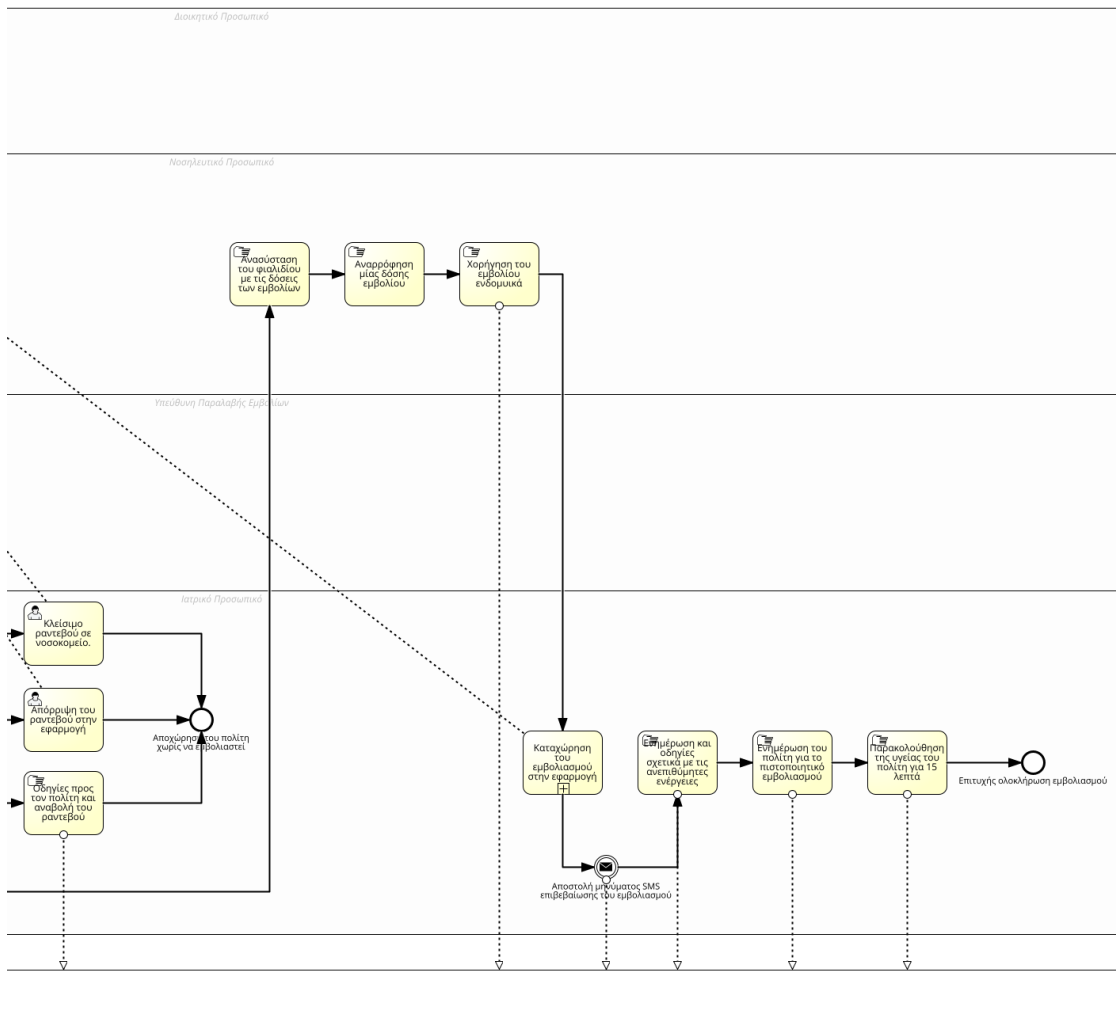
### 6.3.1 ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ COVID-19 ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΙΑΤΡΟΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Η διαδικασία του εμβολιασμού είναι η μεγαλύτερη από τις τρεις διαδικασίες που αναλύουμε. Η πολυπλοκότητά της οφείλεται στους αρκετούς ρόλους που εμπλέκονται σε αυτήν, καθώς και στα πολλά βήματα που έχει. Για αυτό το λόγο στη μοντελοποίηση της διαδικασίας αυτής περιέχονται τρεις μικρότερες υποδιαδικασίες.

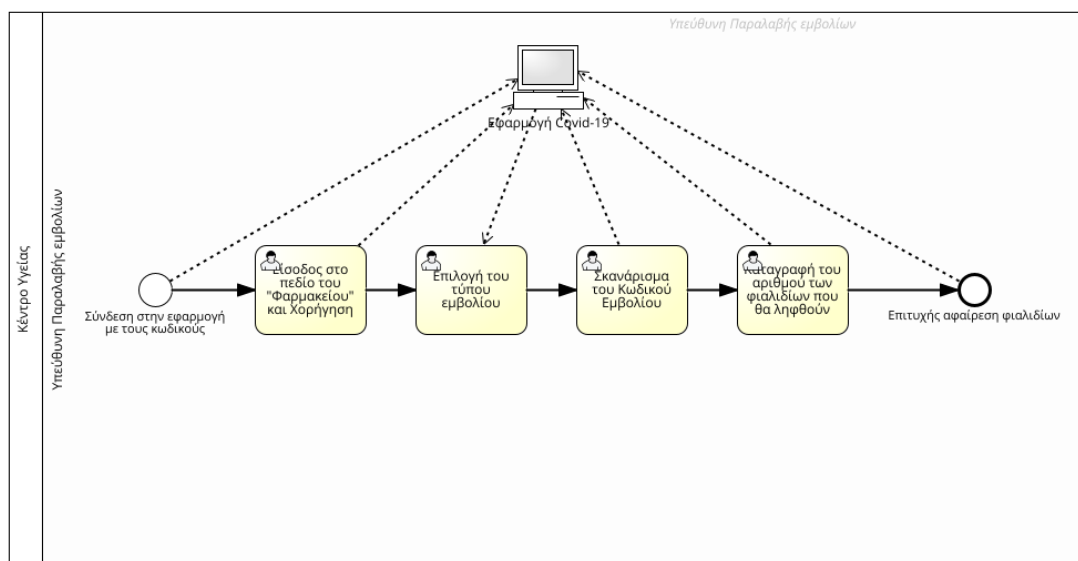
Στην οπτική απεικόνιση (Εικόνες 38 και 39) του μοντέλου, το οποίο είναι χωρισμένο σε αυτές τις δύο εικόνες λόγω του μεγάλου μεγέθους, οι υποδιαδικασίες προβάλλονται σε συμπυκνωμένη μορφή, στην οποία απεικονίζονται ως μια εργασία με ένα επεκτάσιμο σύμβολο (+) στο κάτω μέρος. Στην πλατφόρμα του Signavio, επιλέγοντας αυτό το σύμβολο εμφανίζεται η υποδιαδικασία αναπτυγμένη με όλες τις εργασίες που την χαρακτηρίζουν. Εδώ οι υποδιαδικασίες απεικονίζονται πλήρως στις εικόνες 40, 41 και 42.



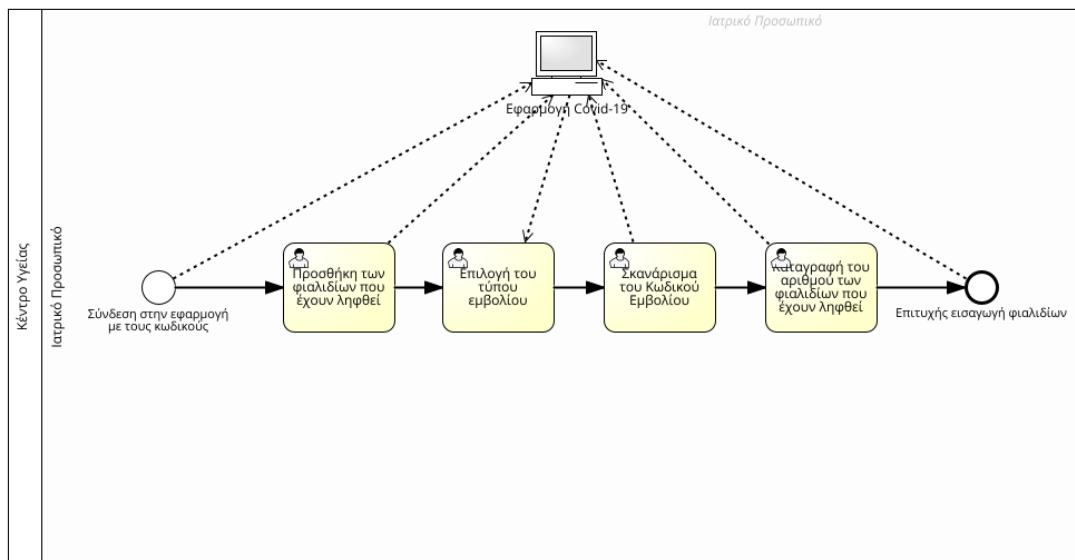
Εικόνα 38: Διάγραμμα Διαδικασίας Εμβολιασμού (1<sup>ο</sup> μέρος).



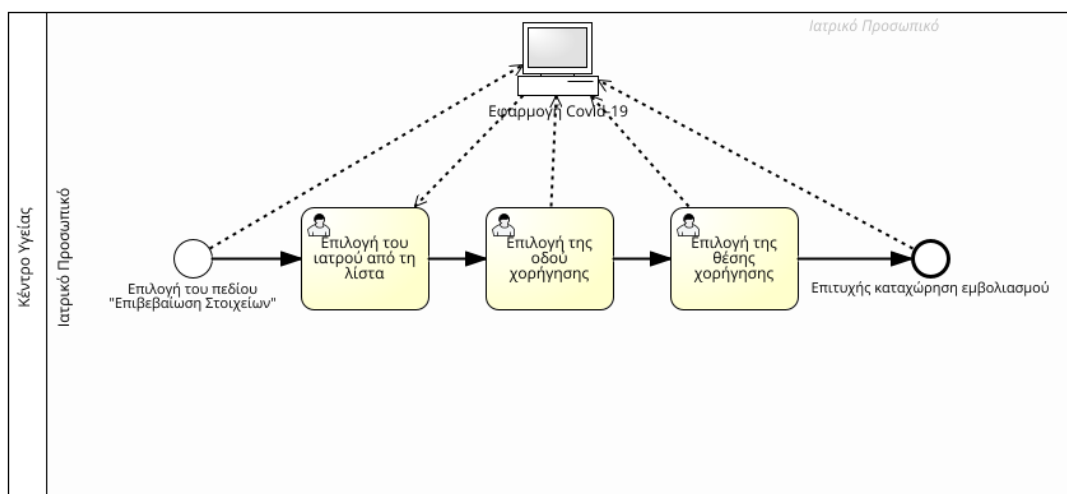
Εικόνα 39: Διάγραμμα Διαδικασίας Εμβολιασμού (2<sup>ο</sup> μέρος).



Εικόνα 40: Διάγραμμα Υποδιαδικασίας Αφαίρεσης Φιαλιδίων στην Εφαρμογή.



Εικόνα 41: Διάγραμμα Υποδιαδικασίας Προσθήκης Φιαλιδίων στην Εφαρμογή.



Εικόνα 42: Διάγραμμα Υποδιαδικασίας Καταχώρησης Εμβολιασμού στην Εφαρμογή.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο ΚΑΤΑΓΕΓΡΑΜΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΥΓΕΙΑΣ

Λίγο μετά την έναρξη της διαδικασίας του μαζικού εμβολιασμού στην Ελλάδα, αναπτύχθηκαν και καταγράφηκαν από το Υπουργείο Υγείας τα βήματα και τα διαγράμματα ροής όλων των διαδικασιών που σχετίζονται με το μαζικό εμβολιασμό

κατά της νόσου Covid-19. Αυτά τα έγγραφα κοινοποιήθηκαν σε όλες τις δομές όπου λειτουργούν εμβολιαστικά κέντρα και στη συνέχεια κοινοποιήθηκαν σε όλους τους επαγγελματίες υγείας που συμμετείχαν στις διαδικασίες αυτές. Μερικές από τις διαδικασίες που περιλαμβάνονται στα αρχεία αυτά είναι οι εξής: Διαδικασία Αποθήκευσης σε Μονάδες Εμβολιασμού, Διαδικασία Εμβολιασμού σε Εμβολιαστικά Κέντρα, Διαδικασία Διαχείρισης Εμβολίων και Εμβολιασμού ΕΟΔΥ, Διαδικασία Διαχείρισης Εμβολίων από Ιδιώτες Ιατρούς, Διαδικασία Διαχείρισης Εμβολίων στις Μονάδες Εμβολιασμού για Ιδιώτες Ιατρούς, Διαδικασία Διαχείρισης Παιδιατρικών Εμβολίων. Τα συγκεκριμένα εγχειρίδια έχουν παραπάνω από μία εκδόσεις, καθώς αναθεωρούνται και ενημερώνονται βάσει καινούργιων πρωτοκόλλων, διευκρινίσεων και προδιαγραφών των εμβολίων.

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται παράθεση των στοιχείων των δύο διαδικασιών, όπως προκύπτουν μέσα από τα αρχεία του Υπουργείου Υγείας και επιπρόσθετα γίνεται σύγκριση με τις διαδικασίες όπως περιγράφονται στο προηγούμενο κεφάλαιο. Σκοπός αυτής της σύγκρισης είναι η εμφάνιση τυχόν διαφοροποιήσεων μεταξύ της εμπειρικής καταγραφής των διαδικασιών και της ανάκτησης των διαδικασιών από τα επίσημα έγγραφα του Υπουργείου Υγείας, καθώς και η προσπάθεια εξομάλυνσης των διαφοροποιήσεων αλλά και οι προτάσεις βελτιστοποίησης των διαδικασιών επί έγκυρης βάσης και ουσιαστικού αποτελέσματος.

## 7.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΣΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ

Στα έγγραφα του Υπουργείου Υγείας γίνεται περιγραφή των διαδικασιών αναφέροντας το Βήμα, την Περιγραφή του Βήματος και τον Υπεύθυνο Εκτέλεσης. Σε κάθε Βήμα, περιγράφονται πολλές διαφορετικές εργασίες σχετικές με αυτό. Ακολουθεί η αναφορά στη Διαδικασία Αποθήκευσης στις Μονάδες Εμβολιασμού.

### 1. Προγραμματισμός Παραλαβής.

Το Εξουσιοδοτημένο Πρόσωπο της Μονάδας Εμβολιασμού εξασφαλίζει τη διαθεσιμότητα και ορθή ρύθμιση του εξοπλισμού.

- Επιβεβαιώνει την ενεργοποίηση και ορθή λειτουργία των ψηφιακών καταγραφικών θερμοκρασίας (Data Loggers).
- Ελέγχει τη δυνατότητα αποτύπωσης τιμών θερμοκρασίας ανά 6 min, τη δυνατότητα λήψης των αρχείων καταγραφής με χρήση Η/Υ.



- Ελέγχει την ορθή λειτουργία του ψυγείου εντός των επιτρεπτών ορίων θερμοκρασίας (2 έως 8°C) κάνοντας τις απαραίτητες ρυθμίσεις του θερμοστάτη.
- Εξασφαλίζει την καθαριότητα και γενικότερη υγιεινή του ψυγείου για την τοποθέτηση των αναμενόμενων εμβολίων.

## 2. Παραλαβή και Ταυτοπροσωπία.

Το Εξουσιοδοτημένο Πρόσωπο της Μονάδας Εμβολιασμού παρουσιάζει το ταυτοποιητικό στοιχείο (ταυτότητα, διαβατήριο κ.λπ.) προς επιβεβαίωση των στοιχείων του από τη μεταφορική εταιρεία και παραλαμβάνει τα ισοθερμικά κιβώτια μεριμνώντας να μην τοποθετηθεί τίποτα πάνω τους.

## 3. Έλεγχος αρτιότητας, ορθής αποθήκευσης φιαλιδίων και υπογραφή Δελτίου Αποστολής.

Το Εξουσιοδοτημένο Πρόσωπο της Μονάδας Εμβολιασμού:

- Διενεργεί οπτικό και ποσοτικό έλεγχο των κιβωτίων και τα αντιπαραβάλλει με τα αντίστοιχα Δελτία Αποστολής.
- Απενεργοποιεί τα Data Logger και μεταφορτώνει τη πληροφορία των θερμοκρασιών διακίνησης σε Η/Υ προς έλεγχο.
- Τοποθετεί το εσωτερικό κιβώτιο με τα φιαλίδια στα ψυγεία μεριμνώντας για την αποθήκευσή τους σε ξεχωριστό χώρο στο ψυγείο μέχρι τη διενέργεια του ποιοτικού ελέγχου.
- Υπογράφει το σχετικό Δελτίο Αποστολής.
- Θέτει τη σφραγίδα του ονόματός του καθώς και της αντίστοιχης μονάδας εμβολιασμού.
- Παίρνει αντίγραφο του υπογεγραμμένου Δελτίου Αποστολής.
- Παραδίδει τα άδεια ισοθερμικά κιβώτια και τα data loggers προς επιστροφή στα Κέντρα Αποθήκευσης (HUB) και η διαδικασία συνεχίζει στο Βήμα 4.

## 4. Σάρωση QR code και έλεγχος καταγραφών data loggers.

Μετά τους ανωτέρω ελέγχους, το Εξουσιοδοτημένο Πρόσωπο της Μονάδας Εμβολιασμού:

- Σαρώνει την επισήμανση (QR code), επιβεβαιώνοντας ότι έφτασε η παραγγελία προς ενημέρωση της εφαρμογής “Covid-19 Vaccination”.
- Ελέγχει αν οι καταγεγραμμένες στο Data Logger θερμοκρασίες είναι εντός των αποδεκτών ορίων.

## 5. Φύλαξη φιαλιδίων

Ο Αρμόδιος της Μονάδας Εμβολιασμού, διασφαλίζει τη συνεχή παρακολούθηση των επιπέδων θερμοκρασίας των ψυγείων με τη χρήση ψηφιακού καταγραφικού και τη διατήρησή τους εντός των απαιτούμενων ορίων (2 έως 8°C), μεριμνώντας ακόμα και για την άρτια λειτουργία και καθαριότητα των ψυγείων, καθώς και τη μη έκθεση των φιαλιδίων στο ηλιακό ή/και υπεριώδες φως.

## 6. Παρακολούθηση Αποθέματος

Ο Αρμόδιος της Μονάδας Εμβολιασμού μεριμνά για την καθημερινή παρακολούθηση του αποθέματος εμβολίων σε συνάρτηση και με τις σχετικές εισροές-εκροές εμβολίων.

## 7. Απόρριψη ακατάλληλων και ενημέρωση εξουσιοδοτημένου παρόχου

Ο Αρμόδιος της Μονάδας Εμβολιασμού μεριμνά για:

- Την απόρριψη των άδειων φιαλιδίων, που προκύπτουν μετά την χρήση των εμπεριεχομένων δόσεων, στους ειδικούς κάδους για τα μολυσματικά.
- Την απόρριψη των ακατάλληλων φιαλιδίων (π.χ. ραγισμένα, ληγμένα) στους ειδικούς κάδους για τα μολυσματικά.

## 7.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ ΣΕ ΕΜΒΟΛΙΑΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ

### 1. Λήψη και μεταφορά φιαλιδίου.

Έχοντας συνδεθεί με τα προσωπικά του στοιχεία στην εφαρμογή “Covid-19 Vaccination”, προτού αφαιρέσει τα φιαλίδια από το ψυγείο, ο αρμόδιος για τη χορήγηση σαρώνει την επισήμανση (QR code) που βρίσκεται στο εσωτερικό του κιβωτίου και καταγράφει στην εφαρμογή “Covid-19 Vaccination”, σε συγκεκριμένο πεδίο, τον απαιτούμενο αριθμό φιαλιδίων πολλαπλών δόσεων που θα αφαιρέσει. Ο αρμόδιος για τη χορήγηση μεριμνά για τη μεταφορά των σκευασμάτων προς το σημείο εμβολιασμού, διασφαλίζοντας την αποφυγή τυχόν γεγονότων που δύνανται να επηρεάσουν την ποιότητά τους και την μη περάτωση των χρονικών περιθωρίων που έχουν τεθεί.

### 2. Επιβεβαίωση εμβολιαζόμενου και συμπλήρωση «Ιατρικού Ιστορικού – Σύσταση Εντολής Εμβολιασμού».

Πριν από τη χορήγηση του εμβολίου, ο Επιβλέπων Ιατρός επιβεβαιώνει τα ταυτοποιητικά στοιχεία του εμβολιαζόμενου. Στη συνέχεια, συμπληρώνει και υπογράφει το “Ιατρικό Ιστορικό – Σύσταση Εντολής Εμβολιασμού”. Επίσης, έχοντας συνδεθεί με τα προσωπικά του στοιχεία στην εφαρμογή “Covid-19

Vaccination”, ο αρμόδιος για τη χορήγηση σαρώνει την επισήμανση (QR code) που υπάρχει στο σχετικό έντυπο επιβεβαίωσης επίσκεψης του κάθε εμβολιαζόμενου προς ανεύρεση του εμβολιαζόμενου στη λίστα επισκέψεων της Μονάδας Εμβολιασμού.

3. Χορήγηση χειρόγραφης φόρμας εμβολιασμού.

Σε περίπτωση τεχνικού προβλήματος, ο αρμόδιος για τη χορήγηση προσκομίζει στον εμβολιαζόμενο τη χειρόγραφη φόρμα εμβολιασμού “Ιατρική Εντολή Εμβολιασμού” προς συμπλήρωση των στοιχείων του. Στη συνέχεια, τα στοιχεία του εμβολιαζόμενου επιβεβαιώνονται από τον αρμόδιο της Μονάδας Εμβολιασμού (π.χ. Γραμματεία). Μόλις επιβεβαιωθούν τα στοιχεία, η διαδικασία συνεχίζει με τα παρακάτω βήματα, με τη διαφορά ότι όπου απαιτείται η χρήση του tablet, τα στοιχεία που απαιτούνται συμπληρώνονται χειρόγραφα στη φόρμα “Ιατρική Εντολή Εμβολιασμού”.

4. Απόφαση για χορήγηση ή μη.

Ο Επιβλέπων Ιατρός αποφασίζει αν θα πραγματοποιηθεί η χορήγηση του εμβολίου ανάλογα με την υγεία και κλινική εικόνα του εμβολιαζόμενου. Σε περίπτωση πιθανών αντενδείξεων, ο Επιβλέπων Ιατρός απευθύνεται στο Εκπαιδευτικό Εγχειρίδιο για τα Εμβολιαστικά Κέντρα Covid-19 της Εθνικής Επιτροπής Εμβολιασμών (στην εκάστοτε ισχύουσα έκδοση). Σε περίπτωση που αποφασίσει να μην γίνει ο εμβολιασμός, η διαδικασία συνεχίζει στο Βήμα 5. Σε αντίθετη περίπτωση, συνεχίζει στο Βήμα 6.

5. Καταχώρηση λόγου μη χορήγησης.

Ο επιβλέπων ιατρός καταχωρεί το λόγο μη χορήγησης του εμβολίου στην εφαρμογή (ή στη φόρμα “Ιατρική Εντολή Εμβολιασμού” σε περίπτωση τεχνικού προβλήματος) εντός της ημέρας και η διαδικασία συνεχίζει στο Βήμα 12.

6. Προετοιμασία φιαλιδίου πολλαπλών δόσεων.

Ο αρμόδιος για τη χορήγηση εκτελεί τα βήματα για την προετοιμασία του φιαλιδίου. Προχωρά στην ανασύσταση του φιαλιδίου όπως περιγράφεται στο Εκπαιδευτικό Εγχειρίδιο για τα Εμβολιαστικά Κέντρα Covid-19 της Εθνικής Επιτροπής Εμβολιασμών (στην εκάστοτε ισχύουσα έκδοση), δίνοντας ιδιαίτερη μέριμνα στα χρονικά περιθώρια όπως έχουν τεθεί.

7. Απόρριψη εμβολίου.

Σε περίπτωση που παρατηρούνται σωματίδια ή / και αποχρωματισμός, ο αρμόδιος για τη χορήγηση δεν προχωρά σε χρήση του φιαλιδίου αλλά εκκινείται η διαδικασία διαχείρισης αποκλίσεων.

8. Προετοιμασία μεμονωμένης δόσης.  
Ο αρμόδιος για τη χορήγηση προετοιμάζει μεμονωμένες δόσεις, όπως περιγράφεται στο Εκπαιδευτικό Εγχειρίδιο για τα Εμβολιαστικά Κέντρα Covid-19 της Εθνικής Επιτροπής Εμβολιασμών (στην εκάστοτε ισχύουσα έκδοση).
9. Χορήγηση εμβολίου και απόρριψη βελόνας.  
Ο αρμόδιος για τη χορήγηση επαληθεύει την τελική ποσότητα της δόσης όπως περιγράφεται στο Εκπαιδευτικό Εγχειρίδιο για τα Εμβολιαστικά Κέντρα Covid-19 της Εθνικής Επιτροπής Εμβολιασμών (στην εκάστοτε ισχύουσα έκδοση), χορηγεί το εμβόλιο και απορρίπτει την βελόνα που χρησιμοποιήθηκε σε ειδικό κάδο.
10. Ολοκλήρωση εμβολιασμού.  
Έχοντας συνδεθεί με τα προσωπικά του στοιχεία στην εφαρμογή “Covid-19 Vaccination”, ο αρμόδιος για τη χορήγηση συμπληρώνει τις απαιτούμενες πληροφορίες στην εφαρμογή και τέλος επιλέγει το σχετικό πεδίο επιβεβαιώνοντας στην εφαρμογή ότι χορηγήθηκε το εμβόλιο. Σε περίπτωση τεχνικού προβλήματος, όπου έχει γίνει η χρήση της “Ιατρικής Εντολής Εμβολιασμού”, ο αρμόδιος για τη χορήγηση συμπληρώνει τις απαιτούμενες πληροφορίες στη φόρμα. Τέλος, ο Επιβλέπων Ιατρός υπογράφει την “Ιατρική Εντολή Εμβολιασμού”.
11. Παρακολούθηση εμβολιαζόμενου.  
Μετά το πέρας του εμβολιασμού και σύμφωνα με τις υποδείξεις του Παραγωγού, ο αρμόδιος για τη χορήγηση παρακολουθεί την υγεία του εμβολιαζόμενου για την εμφάνιση τυχόν ανεπιθύμητων ενεργειών και σε περίπτωση εμφάνισης, ενημερώνει σχετικά τον Επιβλέποντα Ιατρό.
12. Συγκέντρωση και αρχειοθέτηση του συνόλου των «Ιατρικών Ιστορικών – Συστάσεων Εντολής Εμβολιασμού».  
Ο αρμόδιος για τη χορήγηση συγκεντρώνει το σύνολο των “Ιατρικών Ιστορικών – Συστάσεων Εντολής Εμβολιασμού” όπως έχουν συμπληρωθεί και υπογραφεί μέσα στην ημέρα. Μεριμνά για την έγκαιρη και ορθή αρχειοθέτησή τους, καθώς και για την αποστολή τους στις Υγειονομικές Περιφέρειες (ΥΠΕ) εάν απαιτηθεί.
13. Προετοιμασία λίστας εμβολιαζόμενων  
Ο Επιβλέπων Ιατρός προετοιμάζει λίστα προς την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Κοινωνικής Ασφάλισης (ΗΔΙΚΑ) με τους ανθρώπους που εμβολιάστηκαν, με σκοπό τη δημιουργία ηλεκτρονικής συνταγογράφησης. Εάν υπήρξε τεχνικό πρόβλημα στο tablet και έγινε χρήση χειρόγραφων φορμών εμβολιασμού:

“Ιατρική Εντολή Εμβολιασμού”, η διαδικασία συνεχίζει στο Βήμα 14. Ειδάλλως, η διαδικασία τελειώνει εδώ.

14. Συγκέντρωση και έλεγχος του συνόλου των χειρόγραφων φορμών εμβολιασμού. Σε περίπτωση που έχουν προκύψει τεχνικά προβλήματα μέσα στην ημέρα, οι εκάστοτε αρμόδιοι για τη χορήγηση συγκεντρώνουν το σύνολο των χειρόγραφων φορμών “Ιατρικές Εντολές Εμβολιασμού” όπως έχουν συμπληρωθεί και υπογραφεί μέσα στην ημέρα και τις παραδίδουν στον Επικεφαλής της Μονάδας Εμβολιασμού (π.χ. Διοικητής του Νοσοκομείου). Ο επικεφαλής της Μονάδας Εμβολιασμού ελέγχει την ορθότητα και την αιτία της εκτέλεσης εμβολιασμών μέσω της χειρόγραφης φόρμας “Ιατρική Εντολή Εμβολιασμού” αντί της χρήσης της εφαρμογής tablet.

15. Καταχώρηση χειρόγραφων φορμών.

Ο εκάστοτε αρμόδιος για τη χορήγηση καταχωρεί εντός της ίδιας ημέρας τις χειρόγραφες φόρμες εμβολιασμού (“Ιατρικές Εντολές Εμβολιασμού”) στην εφαρμογή “Covid-19 Vaccination” ώστε να ενημερωθεί η βάση δεδομένων. Σε περίπτωση που το πρόβλημα δεν επιλυθεί εντός της ίδιας ημέρας, ο αρμόδιος για τη χορήγηση έχει τη δυνατότητα να καταχωρήσει τη χειρόγραφη φόρμα εμβολιασμού στην εφαρμογή “Covid-19 Vaccination” μόλις επιλυθεί το πρόβλημα, δίνοντας μεγάλη προσοχή στην καταχώρηση της σωστής ημερομηνίας εμβολιασμού στην εφαρμογή. Ομοίως, ο αρμόδιος Μονάδας Εμβολιασμού για τη παρακολούθηση του αποθέματος καταχωρεί τη χειρόγραφη φόρμα αποθήκης μόλις επιλυθεί το πρόβλημα προς ενημέρωση του αποθέματος.

16. Αρχαιοθέτηση του συνόλου των χειρόγραφων φορμών εμβολιασμού.

Ο αρμόδιος για τη χορήγηση συγκεντρώνει το σύνολο των χειρόγραφων φορμών εμβολιασμού (“Ιατρικές Εντολές Εμβολιασμού”) όπως έχουν συμπληρωθεί και μεριμνά για την έγκαιρη και ορθή αρχαιοθέτησή τους, καθώς και για την αποστολή τους στις αρμόδιες υπηρεσίες εάν απαιτηθεί.

### 7.3 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΠΙΣΗΜΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Οι διαδικασίες περιγράφονται στα επίσημα εγχειρίδια του Υπουργείου Υγείας σε αδρές γραμμές, με την έμφαση να δίνεται περισσότερο στις αρμοδιότητες των ρόλων και στα σημεία που πρέπει να δοθεί η μέγιστη προσοχή από το προσωπικό.

Όσον αφορά τη Διαδικασία Αποθήκευσης στις Μονάδες Εμβολιασμού, περιγράφεται η διαδικασία παραλαβής σε επτά μεγάλα βήματα, τα οποία περιέχουν μικρότερα βήματα – εργασίες, αλλά ταυτόχρονα δίνονται και σαφείς οδηγίες για την ορθή αποθήκευση και συντήρηση των φιαλιδίων των εμβολίων. Στην καταγραφή της Διαδικασίας Παραλαβής των Εμβολίων όπως εφαρμόζεται στο Κέντρο Υγείας, έχουμε καταγράψει με λεπτομέρεια τις κινήσεις της παραλαβής των φιαλιδίων. Οι αρμοδιότητες του υπεύθυνου παραλαβής περιγράφονται λεπτομερώς στο κεφάλαιο 4.1. Οι διαδικασίες συμπίπτουν και ακόμη και στα διαγράμματα ροής διαδικασιών οι δύο καταγραφές ακολουθούν τα ίδια βήματα. Παρατηρείται λοιπόν ταύτιση των βημάτων που εφαρμόζονται στην πράξη και των βημάτων που περιγράφει το εγχειρίδιο του Υπουργείου Υγείας.

Στη Διαδικασία Εμβολιασμού σε Εμβολιαστικά Κέντρα οι εργασίες περιγράφονται αναλυτικά σε 16 βήματα. Οι εργασίες και εδώ συμπίπτουν και εφαρμόζονται, με εξαίρεση τα βήματα 13, 14 και 15, όπου παρατηρείται μια διαφοροποίηση. Η διαφορά με την εμπειρική καταγραφή της διαδικασίας είναι ότι στην πράξη ο επιβλέπων ιατρός καταχωρεί τον κάθε ένα εμβολιασμό την ίδια στιγμή που ολοκληρώνεται ο εμβολιασμός και όχι συγκεντρωτικά στο τέλος της ημέρας όπως αναφέρεται στο εγχειρίδιο. Παρόλα αυτά είναι προτιμότερη η καταγραφή του εμβολιασμού επιτόπου, όπως γίνεται στην πράξη, καθώς μειώνει το χρόνο της διαδικασίας, κατ' επέκταση αυξάνει την παραγωγικότητα και την ίδια στιγμή ο πολίτης λαμβάνει το μήνυμα SMS με την επιβεβαίωση του εμβολιασμού του.

#### 7.4 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Οι παρακάτω προτάσεις για βελτίωση των διαδικασιών που περιγράψαμε γίνονται βάσει της εμπειρίας και της συμμετοχής στη διαδικασία, αλλά και βάσει των αλληλεπιδράσεων με το υπόλοιπο προσωπικό. Ανάλογα με το πρόβλημα που έχει εντοπιστεί στην εφαρμογή των διαδικασιών και περιγράφεται παρακάτω, δίνεται και η πρόταση για τη λύση του εν λόγω προβλήματος και κατ' επέκταση την καλύτερευση της διαδικασίας.

Διαδικασία Δημιουργίας Ραντεβού για Εμβολιασμό κατά της νόσου Covid-19:

- Μέσω της ιστοσελίδας [emvolio.gov.gr](http://emvolio.gov.gr) όπως έχει παρατηρηθεί, ο πολίτης μπορεί θεωρητικά να κλείσει ραντεβού για την ίδια μέρα μέχρι και τις 17:00 (εάν υπάρχει διαθέσιμο). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη δυσχέρεια της διαδικασίας

εμβολιασμού ως προς την οργάνωση των ραντεβού που έχει γίνει και των φιαλιδίων που θα χρησιμοποιηθούν. Η πρόταση για βελτίωση είναι να μην υπάρχει η δυνατότητα εύρεσης ραντεβού για την ίδια ημέρα ή να υπάρχει ένα συγκεκριμένο χρονικό όριο, ώστε να μη διαταράσσεται η ροή της διαδικασίας.

- Σε πολίτες που είχαν ενεργοποιημένη την άυλη συνταγογράφηση κλεινόταν αυτόματα ραντεβού και σε πολλές περιπτώσεις οι ίδιοι δεν είχαν γνώση ή δεν ήθελαν να εμβολιαστούν με αποτέλεσμα αυτό να προκαλεί επίσης προβλήματα και δυσχέρεια στην οργάνωση του εμβολιαστικού κέντρου. Η πρόταση για βελτίωση είναι όταν κλείνεται ραντεβού αυτόματα για τους πολίτες με άυλη συνταγογράφηση, να υπάρχει ένα χρονικό περιθώριο επιβεβαίωσης από τον πολίτη και σε περίπτωση άρνησης να αποδεσμεύεται το ραντεβού.
- Οι φαρμακοποιοί έχουν το δικαίωμα να κλείνουν ραντεβού για τους πολίτες στην πλατφόρμα [emvolio.gov.gr](http://emvolio.gov.gr), ώστε να εξυπηρετούν άτομα που δεν έχουν πρόσβαση στα τεχνολογικά μέσα και χωρίς να χρειάζεται η ταυτοποίησή τους μέσω της Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να έχουν εντοπιστεί στο εμβολιαστικό κέντρο ανακρίβειες (με παραπλήσια ονόματα ή λάθος ΑΜΚΑ) ή και κλεισμένα ραντεβού σε λάθος άτομα και να γίνονται αντιληπτά από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό κατά τον έλεγχο της ταυτοπροσωπίας. Η πρόταση για βελτίωση και ελαχιστοποίηση των λαθών αυτών είναι να υπάρχουν περισσότερες φόρμες συμπλήρωσης στοιχείων και ταυτοποίησης στην πλατφόρμα των φαρμακοποιών.

#### Διαδικασία Παραλαβής Εμβολίων:

- Υπάρχει η περίπτωση διακοπής ρεύματος ή και βλάβης της γεννήτριας ή του ψυγείου όπου βρίσκονται αποθηκευμένα τα φιαλίδια των εμβολίων, με αποτέλεσμα να παραμείνουν χωρίς ψύξη μέχρι την επόμενη καταμέτρηση θερμοκρασίας ή μέχρι να τα ελέγξει το προσωπικό. Η πρόταση για βελτίωση και αποφυγή οποιουδήποτε τέτοιου σεναρίου είναι να υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα ελέγχου ή ειδοποίησης σε περίπτωση που η θερμοκρασία πλησιάζει τα επιτρεπτά όρια.

#### Διαδικασία Εμβολιασμού κατά της νόσου Covid-19:

- Οι επαναλαμβανόμενες και πανομοιότυπες απορίες των πολιτών την ώρα του εμβολιασμού οδηγούν σε καθυστέρηση της διαδικασίας. Η πρόταση για βελτίωση και συντόμευση της διαδικασίας είναι η διανομή ενημερωτικού φυλλαδίου όπου

περιέχονται όλες οι συχνές ερωτήσεις και απαντήσεις γύρω από τον εμβολιασμό (για παράδειγμα από που παίρνω το πιστοποιητικό; Ποιές ανεπιθύμητες ενέργειες μπορεί να έχω τώρα; Τι είδους παυσίπονο μπορώ να πάρω; Μπορώ να πω αλκοόλ; κλπ.).

- Στην καταχώρηση των στοιχείων του εμβολιασμού ή στην καταχώρηση αφαίρεσης και εισαγωγής φιαλιδίων στην εφαρμογή Covid-19, δεν υπάρχει η δυνατότητα ακύρωσης της κίνησης ή διόρθωσης ενδεχόμενου λάθους εκ παραδρομής. Η διαδικασία που ακολουθείται σε περίπτωση λάθους καταχώρησης στην εφαρμογή είναι η τηλεφωνική επικοινωνία ή η επικοινωνία μέσω μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με την κεντρική υπηρεσία τεχνικής υποστήριξης, η οποία αποδεικνύεται χρονοβόρα και αντιπαραγωγική. Η πρόταση για βελτίωση είναι να υπάρχει η δυνατότητα διόρθωσης ή ακύρωσης ορισμένων κινήσεων από τον υπεύθυνο του εμβολιασμού.
- Ένα συχνό φαινόμενο που έχει παρατηρηθεί είναι να γίνει διακοπή του ίντερνετ ή να χαθεί το σήμα στον υπολογιστή – ταμπλέτα του εμβολιαστικού κέντρου με αποτέλεσμα να «παγώσει» η εφαρμογή Covid-19 τη στιγμή της επιβεβαίωσης μιας καταχώρησης εμβολιασμού και ενώ ο ιατρός νομίζει ότι έχει ολοκληρώσει τη διαδικασία καταγραφής των πολιτών στο σύστημα, να μην έχει ολοκληρωθεί. Σε αυτή την περίπτωση καθυστερεί σημαντικά η διαδικασία, καθώς πρέπει το προσωπικό να ελέγξει ένα ένα τα έντυπα σε αντιπαράθεση με τους ολοκληρωμένους εμβολιασμούς που εμφανίζονται στην καρτέλα «Εμβολιασμοί» στην εφαρμογή Covid-19 ώστε να εντοπίσει ποιος πολίτης δεν έχει καταγραφεί. Η πρόταση για βελτίωση στο συχνό αυτό πρόβλημα είναι να υπάρχει η δυνατότητα αναζήτησης των πολιτών στους ολοκληρωμένους εμβολιασμούς με το όνομα ή τον ΑΜΚΑ, με σκοπό την γρήγορη εύρεση των εμβολιασμένων ατόμων.
- Η συμπλήρωση των χειρόγραφων φορμών Ιατρικού Ιστορικού για τον εμβολιασμό κατά της νόσου Covid-19 δυσχεραίνει την διαδικασία, καθώς προσθέτει βήματα, όπως τη συμπλήρωση των στοιχείων από το διοικητικό προσωπικό την προηγούμενη ημέρα και τη συμπλήρωση του ιστορικού από τον ιατρό την ώρα του εμβολιασμού. Επιπρόσθετα γίνεται περιττή κατανάλωση χαρτιού. Η πρόταση για βελτίωση της διαδικασίας είναι το ιστορικό και οι ερωτήσεις του να βρίσκονται απευθείας στην εφαρμογή και να συμπληρώνονται στην καρτέλα εμβολιασμού του πολίτη.



### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τα επιστημονικά δεδομένα, οι αλλαγές στο περιβάλλον και η απώλεια της βιοποικιλότητας των οικοσυστημάτων λόγω της τεράστιας μετατροπής των οικοτόπων σε γεωργικά ή αστικά οικοσυστήματα, οδηγούν μεταξύ άλλων και στην αύξηση των πανδημιών, οι οποίες σύμφωνα με τα λεγόμενα των επιστημόνων θα είναι πιθανότατα στο μέλλον πιο συχνές και πιο καταστρεπτικές. Μέσα από την πανδημία του ιού SARS-CoV-2 και της νόσου Covid-19 η ανθρωπότητα πρέπει να διδαχθεί πώς να διαχειριστεί αποτελεσματικά στο μέλλον παρόμοιες μεταδοτικές λοιμώδεις νόσους και πώς να διαφυλάξει τη δημόσια υγεία.

Η γρήγορη παραγωγή και κλινική ανάπτυξη των εμβολίων κατά του κορωνοϊού SARS-CoV-2 απέδειξε ότι οι δεκαετίες έρευνας και προόδου στους τομείς της ανοσολογίας, της βιολογίας και της παραγωγής εμβολίων, απέδωσαν σημαντικά οφέλη σε μία δύσκολη συγκυρία. Ακόμη, η ανάπτυξη των πληροφοριακών συστημάτων στο επίπεδο που βρίσκονται σήμερα, κατέστησε την διαδικασία του Προγράμματος Εθνικού Εμβολιασμού γρήγορη και αποτελεσματική.

Η χρήση των Μοντέλων Επιχειρηματικών Διαδικασιών BPMN κερδίζει έδαφος ολοένα και περισσότερο σε πολλούς τομείς του δημοσίου και του ιδιωτικού τομέα χάρη στην ευελιξία και στη διευκόλυνση της επικοινωνίας που διασφαλίζει μεταξύ των εμπλεκόμενων σε μια διαδικασία. Επιπρόσθετα, δίνει τη δυνατότητα εφαρμογής τεχνικών συνεργασίας ώστε να συντονιστούν οι διαδικασίες που ανήκουν σε διαφορετικούς οργανισμούς ή τμήματα ενός οργανισμού και που επιθυμούν να συνεργαστούν μεταξύ τους για την επίτευξη ενός κοινού στόχου.

Στην παρούσα εργασία επιχειρήθηκε η περιγραφή του οργανωτικού πλαισίου και των αρμοδιοτήτων των προσώπων που συμμετέχουν σε τρεις διαδικασίες του Προγράμματος Εθνικού Εμβολιασμού κατά της νόσου Covid-19, όπως επίσης και των πληροφοριακών συστημάτων που εμπλέκονται σε αυτές. Στη συνέχεια οι διαδικασίες καταγράφηκαν αναλυτικά με επεξήγηση των βημάτων τους και μοντελοποιήθηκαν σε διαγράμματα ροής διαδικασιών με τη βοήθεια της πλατφόρμας Signavio και του προτύπου BPMN 2.0. Κατόπιν, η σύγκριση αυτής της καταγραφής με τις αντίστοιχες

περιγραφές των διαδικασιών από επίσημα έγγραφα του Υπουργείου Υγείας, έδειξε ότι δεν υπάρχουν μεγάλες αποκλίσεις από την εφαρμογή τους στην πράξη.

## ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Στην καταγραφή των προτάσεων βελτιστοποίησης των διαδικασιών (υποενότητα 7.4), οι οποίες στηρίζονται σε εμπειρικές παρατηρήσεις, έχουν δόθει ήδη μια σειρά προτάσεις σε ορισμένα προβλήματα που έχουν παρατηρηθεί και που αφορούν στις διαδικασίες της δημιουργίας ραντεβού για εμβολιασμό, της παραλαβής των εμβολίων σε μία δομή και της πραγματοποίησης του εμβολιασμού.

Στο μέλλον απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση και μελέτη των διαδικασιών ενός προγράμματος μαζικού εμβολιασμού, αλλά και αναθεώρηση και επισκόπηση του παρόντος προγράμματος εμβολιασμού με τις κατάλληλες τεχνικές των διαγραμμάτων ροής των διαδικασιών, ώστε να ανιχνευθούν τα σημεία στα οποία οι διαδικασίες παρουσιάζουν προβλήματα ή επιβραδύνονται.

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι χρήσιμη για αυτό το σκοπό θα είναι η χρήση της μεθόδου των βασικών δεικτών αποτελεσματικότητας (Key Performance Indicators ή KPI's), οι οποίοι παράγουν μετρήσιμα αποτελέσματα της αποδοτικότητας μιας ροής εργασιών από τα Μοντέλα Επιχειρηματικών Διαδικασιών. Ο σκοπός της εργασίας δεν επέτρεψε την εφαρμογή και μελέτη της μεθόδου των δεικτών KPI's.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

---

1. Χαρβάλου, Αικ., Πηγής, Δ., Φιλίππου, Δ.Κ. και Τρίγκας, Γ., 2002. *Συνοπτική κυτταρική βιολογία, εισαγωγή στη μοριακή βιολογία*. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
2. Woese, C.R., Kandler, O., Wheelis, M.L., 1990. Towards a natural system of organisms: proposal for the domains Archaea, Bacteria, and Eucarya. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, Vol. 87, pp. 4576-4579. <https://doi.org/10.1073/pnas.87.12.4576>
3. National Human Genome Research Institute, 2021. *Glossary of Genetic Terms*. [online] Διαθέσιμο από: <https://www.genome.gov/genetics-glossary/Virus> [Ημερομηνία πρόσβασης 18/12/2021].
4. Wu, K., 2020. *There are more viruses than stars in the universe. Why do only some infect us?* [online] Διαθέσιμο από: <https://www.nationalgeographic.com/science/article/factors-allow-viruses-infect-humans-coronavirus>
5. Tennant, P., Foster, J.E. and Fermin, G., 2018. *Viruses: Molecular Biology, Host Interactions, and Applications to Biotechnology*. Academic Press.
6. Barer, M.R., Irving, W., Greenwood, D. and Slack, R. 2012. *Medical Microbiology*. London: Churchill Livingstone.
7. International Committee on Taxonomy of Viruses, 2021. *Introduction to Virus Taxonomy*. [online] Διαθέσιμο από: <https://talk.ictvonline.org/taxonomy/w/ictv-taxonomy>
8. Anastasopoulou, S. and Mouzaki, A., 2020. The biology of SARS-CoV-2 and the ensuing COVID-19. *Archaiki Iatriki*, 39 (1), pp. 29-35.
9. Saxena, S.K., 2020. *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Epidemiology, Pathogenesis, Diagnosis, and Therapeutics* [e-book] Lucknow: Springer. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1007/978-981-15-4814-7>
10. Lefkowitz, E.J., King, A., Adams, M.J. and Carstens E.B., 2011. *Virus Taxonomy Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses*. Elsevier.
11. Ge, X.Y., Yang, W.H., Zhou, J.H., Li, B., Zhang, W., Shi, Z.L. and Zhang, Y.Z., 2017. Detection of alpha- and betacoronaviruses in rodents from Yunnan, China. *Virology Journal*, 14(1), 98. <https://doi.org/10.1186/s12985-017-0766-9>

12. Song, Z., Xu, Y., Bao, L., Zhang, L., Yu, P., Qu, Y., Zhu, H., Zhao, W., Han, Y. and Qin, C., 2019. From SARS to MERS, Thrusting Coronaviruses into the Spotlight. *Viruses*, 11(1), 59. <https://doi.org/10.3390/v11010059>
13. Andersen, K.G., Rambaut, A., Lipkin, W.I., Holmes, E.C. and Garry, R.F., 2020. The proximal origin of SarS-coV-2. *Nature Medicine*, 2020, 26, pp450-452. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0820-9>
14. Holmes, E.C., Goldstein, S.A., Rasmussen, A.L., Robertson, D.L., Critchfield, A., Wertheim, J.O., Anthony, S.J., Barclay, W.S., Boni, M.F., Doherty, P.C., Farrar, J., Geoghegan, J.L., Jiang, X., Leibowitz, J.L., Neil, S.J.D., Skern, T., Weiss, S.R., Worobey, M., Andersen, K.G., Garry, R.G. and Rambaut, A., 2021. The origins of SARS-CoV-2: A critical review. *Cell*, 184(19), pp 4848-4856. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.08.017>
15. Barr, J.J. and Fearn, R., 2016. Genetic Instability of RNA Viruses. In: I. Kovalchuk and O. Kovalchuk, ed. 2016. *Genome Stability From Virus to Human Application*. Canada: Academic Press.
16. Payne S., 2017. *Viruses From Understanding to Investigation*. Academic Press.
17. Ostrov, D., and Knox, G.W., 2022. Emerging mutation patterns in SARS-CoV-2 variants. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 586, pp 87-92. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2021.11.059>
18. Bakhshandeh B., Jahanafrooz, Z., Abbasi, A., Goli, M.B., Sadeghi, M., Mottaqi, M.S. and Zamani, M., 2021. Mutations in SARS-CoV-2; Consequences in structure, function, and pathogenicity of the virus. *Microbial Pathogenesis*, 154. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2021.104831>
19. Centers of Disease Control and Prevention, 2021. *SARS-CoV-2 Variant Classifications and Definitions*. [online]. Διαθέσιμο από: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-classifications.html>
20. World Health Organization, 2022. *Tracking SARS-CoV-2 variants*. [online]. Διαθέσιμο από: <https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/>
21. Jedwab, R., Khan, A.M., Russ, J. and Zaveri, E.D., 2021. Epidemics, pandemics, and social conflict: Lessons from the past and possible scenarios for COVID-19. *World Development*, 147. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105629>

22. Spencer J.N., 2021. A landscape planning agenda for global health security: Learning from the history of HIV/AIDS and pandemic influenza. *Landscape and Urban Planning*, 216. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104242>
23. Liu Y.C., Kuo, R.L and Shih, S.R., 2020. COVID-19: The first documented coronavirus pandemic in history. *Biomedical Journal*, 43 (4), pp 328-333. <https://doi.org/10.1016/j.bj.2020.04.007>
24. Platto, S., Wang, Y., Zhou, J. and Carafoli, E., 2021. History of the COVID-19 pandemic: Origin, explosion, worldwide spreading. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 538, pp 14-23. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2020.10.087>
25. Gurushankara, H.P., 2021. Pandemics of the 21st century: lessons and future perspective. In: B. Viswanath , ed. 2021. *Pandemic Outbreaks in the 21st Century. Epidemiology, Pathogenesis, Prevention, and Treatment*. India: Academic Press.
26. Our World in Data, 2022. *Coronavirus Pandemic (COVID-19) – the data*. [online]. Διαθέσιμο από: <https://ourworldindata.org/coronavirus-data>
27. Kondilis, E., Tarantilis, F. and Benos, A., 2021. Essential public healthcare services utilization and excess non-COVID-19 mortality in Greece. *Public Health*, 198, pp 55-58. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.06.025>
28. Wang, D. and Mao, Z., 2021. A comparative study of public health and social measures of COVID-19 advocated in different countries. *Health Policy*, 125 (8), pp 957-971. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2021.05.016>
29. Altmann, D. and Boyton, R., 2022. COVID-19 vaccination: The road ahead. *Science*, 375(6585), pp. 1127-1132. DOI: [10.1126/science.abn1755](https://doi.org/10.1126/science.abn1755)
30. Bok, K., Sitar, S., Graham, B.S. and Mascola, J.R., 2021. Accelerated COVID-19 vaccine development: milestones, lessons, and prospects. *Immunity*, 54(8), pp. 1636-1651. <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2021.07.017>
31. Mohamed, K., Rzymiski, P., Islam, M.S., Makuku, R., Mushtaq, A., Khan, A., Ivanovska, M., Makka, S.A., Hashem, F., Marquez, L., Cseprekal, O., Filgueiras, I.S., Fonseca, D., Mickael, E., Ling, I., Arero, A.G., Cuschieri, S., Minakova, K., Rodriguez-Roman, E., Abarikwu, S.O., Faten, A.B., Grancini, G., Cabral-Marques, O. and Rezaei, N., 2021. COVID-19 vaccinations: The unknowns, challenges, and hopes. *Journal of Medical Virology*, 94(4), pp. 1336-1349. <https://doi.org/10.1002/jmv.27487>

32. World Health Organization, 2022. *COVID-19 vaccines WHO EUL listed*. [online]. Διαθέσιμο από: <https://extranet.who.int/pqweb/vaccines/vaccinescovid-19-vaccine-eul-issued>
33. Bhakta, S., Choudhury, S., Paul, J., Bhattacharya, A., 2022. Vaccine Development Through Reverse Vaccinology Using Artificial Intelligence and Machine Learning Approach. In: S. Chatterjee, ed. 2021. *COVID-19: Tackling Global Pandemics through Scientific and Social Tools*. Academic Press.
34. Our World In Data, 2022. *Coronavirus (COVID-19) Vaccinations*. [online]. Διαθέσιμο από: [https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=OWID\\_WRL](https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=OWID_WRL)
35. Tetteh, J., Nguyen, V.K. and Hernandez-Vargas, E., 2021. Network models to evaluate vaccine strategies towards herd immunity in COVID-19. *Journal of Theoretical Biology*, 531. <https://doi.org/10.1016/j.jtbi.2021.110894>
36. Reid, D. and Goldberg, D., 2012. Epidemiology and control of community infections. In: D. Greenwood, M. Barer, R. Slack and W. Irving, ed. 2012. *Medical Microbiology*. Elsevier.
37. Mbunge, E., Dzinamarira, T., Fashoto, S.G. and Batani, J., 2021. Emerging technologies and COVID-19 digital vaccination certificates and passports. *Public Health in Practice*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.puhip.2021.100136>
38. Columbia University, 2020. *The Kind of Outbreak Our Scientists Knew Would Happen*. [online] Διαθέσιμο από: <https://www.publichealth.columbia.edu/public-health-now/news/kind-outbreak-our-scientists-knew-would-happen>
39. Uribe, J.P., Basu, P. and Lindelow, M., 2021. *Preparing for the next pandemic: What will it take?* [online] Διαθέσιμο από: <https://blogs.worldbank.org/voices/preparing-next-pandemic-what-will-it-take>
40. Lindsay, A., Downs, D. and Lunn, K., 2003. Business processes-attempts to find a definition. *Information and Software Technology*, 45(15), pp. 1015-1019. [https://doi.org/10.1016/S0950-5849\(03\)00129-0](https://doi.org/10.1016/S0950-5849(03)00129-0)
41. Corradini, F., Fornari, F., Polini, A., Re, B., Tiezzi, F. and Valdin, A., 2021. A formal approach for the analysis of BPMN collaboration models. *Journal of Systems and Software*, 180. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.111007>
42. Pufahl, L., Zerbato, F., Weber, B. and Weber, I., 2022. BPMN in healthcare: Challenges and best practices. *Information Systems*, 107. <https://doi.org/10.1016/j.is.2022.102013>

43. Κοινωνία της Πληροφορίας Α.Ε., 2008. *Σημειογραφία των προτύπων BPMN και UML (Activity Diagrams)*. [online] Διαθέσιμο από: <http://www.e-gif.gov.gr/portal/pls/portal/docs/1/210341.PDF>