

---

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ  
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

---

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ και ΔΙΟΙΚΗΣΗ της ΥΓΕΙΑΣ»**

**ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΣΤΟΝ  
ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ**

**Κωνσταντίνος Αδάμης**

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης  
του Πανεπιστημίου Πειραιώς για την απόκτηση  
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στα Οικονομικά και Διοίκηση της Υγείας.

Πειραιάς, 2025

---

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ  
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

---

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ και ΔΙΟΙΚΗΣΗ της ΥΓΕΙΑΣ»**

**Εφαρμογές της Θεωρίας Παιγνίων στον Εμβολιασμό του  
Γενικού Πληθυσμού**

**Κωνσταντίνος Αδάμης, Α.Μ.: ΟΔΥ/2101**

Επιβλέπων: Νικόλαος Μιχελακάκης / Καθηγητής / Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης  
του Πανεπιστημίου Πειραιώς για την απόκτηση  
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στα Οικονομικά και Διοίκηση της Υγείας.

Πειραιάς, 2025

---

**UNIVERSITY of PIRAEUS**



**DEPARTMENT of  
ECONOMICS**

---

**M.Sc. in Health Economics and Management**

**Applications of Game Theory to General Population  
Vaccination**

**Konstantinos Adamis**

Supervisor: Nikolaos Michelacakis, Professor, University of Piraeus

Master Thesis submitted to the Department of Economics  
of the University of Piraeus in partial fulfillment of the requirements  
for the degree of M.Sc. in Health Economics and Management  
Piraeus, Greece, 2025

## ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι το έργο που εκπονήθηκε και παρουσιάζεται στην υποβαλλόμενη διπλωματική εργασία, έχει γραφτεί από εμένα αποκλειστικά στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης ότι αναφέρονται καταλλήλως στο σύνολό τους οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Αδάμης Κωνσταντίνος



.....

## **Ευχαριστίες**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κ. Νικόλαο Μιχελακάκη, επιβλέποντα καθηγητή, για την καθοδήγηση και τις πολύτιμες συμβουλές του κατά τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας εργασίας. Ευχαριστώ επίσης τα μέλη της τριμελούς επιτροπής για τον χρόνο που διέθεσαν, παρά το φόρτο εργασίας τους.

Τέλος, ευχαριστώ τους γονείς μου για την κατανόηση και συμπαράστασή τους καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της μελέτης.

## Περιεχόμενα

Κατάλογος Πινάκων .....	vi
Κατάλογος Διαγραμμάτων .....	vi
Περίληψη .....	vi
Abstract.....	vi
Εισαγωγή .....	1
Κεφάλαιο 1:ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ .....	3
1.1:Κλασσική Θεωρία Παιγνίων .....	3
1.2:Εξελικτική Θεωρία Παιγνίων .....	5
1.3:Είδη Παιγνίων .....	7
Κεφάλαιο 2: ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ .....	9
2.1: Σημασία Εμβολιασμού .....	9
2.2: Άρνηση και Δισταγμός Εμβολιασμού.....	11
2.3: Στρατηγικές Προαγωγής Αποδοχής του Εμβολιασμού .....	15
Κεφάλαιο 3:ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΣΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ .....	18
Κεφάλαιο 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....	22
4.1: Σκοπός και Στόχοι .....	22
4.2: Ερευνητικά Ερωτήματα .....	22
4.3: Υλικό και Μέθοδος .....	22
4.4: Χαρακτηριστικά Μελετών .....	25
Κεφάλαιο 5: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....	26
Κεφάλαιο 6: ΣΥΖΗΤΗΣΗ .....	36
Κεφάλαιο 7: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	39
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	40

## **Κατάλογος Πινάκων**

5.1: Εφαρμογή θεωρίας παιγνίων στην αναγνώριση παραγόντων επιρροής της πρόθεσης εμβολιασμού του γενικού πληθυσμού.....	32
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## **Κατάλογος Διαγραμμάτων**

4.1: Διάγραμμα ροής Prisma.....	24
---------------------------------	----



# Εφαρμογές της Θεωρίας Παιγνίων στον Εμβολιασμό του Γενικού Πληθυσμού

**Λέξεις-Κλειδιά:** Θεωρία παιγνίων, εμβολιασμός, γενικός πληθυσμός

## Περίληψη

**Εισαγωγή:** Ο εμβολιασμός του γενικού πληθυσμού αποτελεί την αντιμετώπιση εκλογής για την πρόληψη και αντιμετώπιση μεταδοτικών νοσημάτων με υψηλή νοσηρότητα και θνητότητα. Ωστόσο, χαρακτηρίζεται από πολλές προκλήσεις και διαφορετικές στάσεις και αντιλήψεις, οι οποίες ενδεχομένως να μπορούν να προβλεφθούν μέσω της εφαρμογής της θεωρίας των παιγνίων, έτσι ώστε να εκπονηθούν κατάλληλες στρατηγικές για την αύξηση πρόθεσης εμβολιασμού.

**Σκοπός:** Η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής της θεωρίας παιγνίων στην αναγνώριση των παραγόντων που παρεμποδίζουν την αποδοχή του εμβολιασμού από τον γενικό πληθυσμό.

**Υλικό και Μέθοδος:** Διενεργήθηκε συστηματική ανασκόπηση με τη χρήση της μεθοδολογίας PRISMA και μέσω συγκεκριμένων κριτηρίων ένταξης και αποκλεισμού και της συνδυαστικής χρήσης λέξεων-κλειδιών στη βάση δεδομένων PubMed, το υλικό της παρούσας μελέτης αποτέλεσαν 14 δημοσιεύσεις.

**Αποτελέσματα:** Η εφαρμογή της θεωρίας παιγνίων για την αναγνώριση των παραγόντων άρνησης ή δισταγμού απέναντι στον εμβολιασμό αναδείχθηκε ως αποτελεσματική. Οι κυριότεροι αρνητικοί παράγοντες που αναδείχθηκαν ήταν η αβεβαιότητα ως προς την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα των εμβολίων, το υψηλό αντιλαμβανόμενο κόστος τους, η πιθανότητα ανεπιθύμητων ενεργειών και η παραπληροφόρηση. Ο υψηλός φόβος έναντι της λοίμωξης, η εμπιστοσύνη στις αρχές και ο υψηλός αλφαριθμητισμός υγείας αναδείχθηκαν ως θετικοί παράγοντες. Οι στρατηγική του υποχρεωτικού εμβολιασμού δεν βρέθηκε να είναι αποτελεσματική σε αντίθεση με την παροχή κινήτρων, την εκπαίδευση και την ενημέρωση του κοινού μέσω στοχευμένων προγραμμάτων εμβολιασμού.

**Συμπεράσματα:** Η θεωρία παιγνίων μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο για την αντιμετώπιση του συμπεριφοριστικού φαινομένου της άρνησης του εμβολιασμού στον γενικό πληθυσμό αλλά υπάρχει ανάγκη εκπόνησης περισσότερων μελετών.

# Applications of Game Theory to General Population Vaccination

**Keywords:** Game theory, vaccination, general population

## Abstract

**Introduction:** Vaccination of the general population is the treatment of choice for the prevention and treatment of infectious diseases with high morbidity and mortality. However, it is characterized by many challenges and different attitudes and perceptions, which may be predicted through the application of game theory, so as to develop appropriate strategies to increase vaccination intention.

**Purpose:** To investigate the effectiveness of the application of game theory in identifying factors that hinder the acceptance of vaccination by the general population.

**Material and Method:** A systematic review was conducted using the PRISMA methodology and via specific inclusion and exclusion criteria and the combined use of keywords in the PubMed database, the material of the present study consisted of 14 publications.

**Results:** The application of game theory to identify factors of refusal or hesitation towards vaccination emerged as effective. The main negative factors that emerged were uncertainty regarding the safety and efficacy of vaccines, their high perceived cost, the possibility of adverse effects and misinformation. High fear of infection, trust in authorities and high health literacy emerged as positive factors. The strategy of mandatory vaccination was not found to be effective in contrast to the provision of incentives, education and information to the public through targeted vaccination programs.

**Conclusions:** Game theory can be an important tool for addressing the behavioral phenomenon of vaccination refusal in the general population but there is a need for more studies.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η θεωρία των παιγνίων, ένας κλάδος των εφαρμοσμένων μαθηματικών, παρέχει ένα πλαίσιο για τη μοντελοποίηση και την πρόβλεψη συμπεριφορών σε κοινωνικές συνεργατικές ή συγκρουσιακές καταστάσεις, μέσω της δημιουργίας παιγνίων. Το παίγνιο αντιπροσωπεύει μια κατάσταση κατά την οποία οι παίκτες καλούνται να επιλέξουν μια εκ των διαθέσιμων στρατηγικών ή ενεργειών προκειμένου να επιτύχουν τους στόχους τους. Οι στρατηγικές που θα επιλεγθούν καθορίζουν και την έκβαση του παιγνίου. Ως παίκτης νοείται η αυτόνομη μονάδα που λαμβάνει μέρος στο παίγνιο και μπορεί να είναι μεμονωμένα άτομα, ομάδες ή εταιρείες μεταξύ άλλων. Οι στρατηγικές αφορούν τις ενέργειες που έχουν οι παίκτες στη διάθεσή τους ενώ οι ανταμοιβές αντιπροσωπεύουν το κέρδος των παικτών στο τέλος του παιγνίου. Εκτός αυτών των βασικών στοιχείων του παιγνίου, σημαντική είναι και η παροχή συγκεκριμένων πληροφοριών στις οποίες θα βασιστούν οι παίκτες προκειμένου να επιλέξουν μια στρατηγική καθώς και τους κανόνες του παιγνίου (Xeferis, 2015; Lindstädt & Müller, 2010; Lucas et al, 2013).

Η θεωρία των παιγνίων ενώ αρχικά αφορούσε τον οικονομικό κλάδο σταδιακά εφαρμόστηκε στον τομέα της διοίκησης, της πολιτικής, της τεχνολογίας καθώς και της βιολογίας και της ιατρικής. Οι θεωρίες στις οποίες βασίζονται τα παίγνια είναι η κλασική, υπό την οποία ο παίκτης θεωρείται ορθολογικός, και η εξελικτική ή συμπεριφοριστική θεωρία, η οποία προέκυψε λόγω της αναγνώρισης ότι στις πραγματικές καταστάσεις οι παίκτες επηρεάζονται από μια πληθώρα παραγόντων, που καθορίζουν τη συμπεριφορά τους, η οποία δεν βασίζεται απαραίτητα στον ορθολογισμό. Το πλεονέκτημα της εξελικτικής θεωρίας έγκειται στο ότι συνδυάζει τα θεωρητικά μοντέλα με την πειραματική τους εφαρμογή σε ελεγχόμενες πραγματικές καταστάσεις (Falk & Heckman, 2009; Camerer, 2003; Camerer & Ho, 2015).

Το πλαίσιο που παρέχει η θεωρία των παιγνίων συμβάλλει στην πρόβλεψη συμπεριφορών, μια εκ των οποίων είναι η απόφαση υπέρ ή κατά των εμβολιασμών. Παρά την τεκμηριωμένη αποτελεσματικότητα των διαφόρων εμβολίων στην πρόληψη, αντιμετώπιση και/ή εξάλειψη πολλών μεταδοτικών νοσημάτων, όπως η ιλαρά, η πολυομυελίτιδα και πρόσφατα η COVID-19, η άρνηση εμβολιασμού ή ο δισταγμός έναντι αυτού αποτελεί έναν πολύ σημαντικό παράγοντα αποτυχίας αντιμετώπισης

αυτών των νοσημάτων λόγω του ότι δεν επιτυγχάνεται συλλογική ανοσία. Οι επιπτώσεις σε νοσηρότητα, θνητότητα αλλά και οικονομικό κόστος αυτής της συνθήκης είναι ιδιαίτερος σοβαρές και γι' αυτό το λόγο ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας κατατάσσει τον δισταγμό έναντι των εμβολίων ως την 10 πιο σοβαρή απειλή για τη δημόσια υγεία (Miyachi et al, 2020; Micoli et al, 2021; Bernal et al, 2021).

Γι' αυτούς τους λόγους, η παρούσα συστηματική ανασκόπηση είχε ως στόχο τη διερεύνηση του κατά πόσο η εφαρμογή της θεωρίας παιγνίων μπορεί να αναγνωρίσει τους παράγοντες που παρεμποδίζουν την αποδοχή του εμβολιασμού από τον γενικό πληθυσμό, με δευτερεύοντα στόχο τη διερεύνηση του κατά πόσο οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικών εμβολιασμών μπορούν να βασιστούν στη θεωρία παιγνίων έτσι ώστε να εφαρμόσουν στοχευμένες πολιτικές προαγωγής του εμβολιασμού.

Η μελέτη χωρίζεται σε δύο μέρη εκ των οποίων το πρώτο, Γενικό Μέρος, αφορά στη βιβλιογραφική ανασκόπηση για το υπό μελέτη θέμα και χωρίζεται σε τρία κεφάλαια. Το πρώτο παρουσιάζει συνοπτικά τις δύο θεωρίες που διέπουν τα παίγνια καθώς και τα κυριότερα είδη των παιγνίων. Το δεύτερο κεφάλαιο αφορά στον εμβολιασμό του γενικού πληθυσμού και πιο συγκεκριμένα αναφέρεται στη σημασία του, τα αίτια άρνησης και δισταγμού έναντι αυτού, καθώς και τις πιο συχνές στρατηγικές που εφαρμόζονται προκειμένου να ευαισθητοποιηθεί το κοινό ως προς τη σημασία του. Στο τελευταίο κεφάλαιο αυτού του μέρους περιγράφεται η χρησιμότητα εφαρμογής της θεωρίας παιγνίων στον εμβολιασμό του γενικού πληθυσμού.

Το δεύτερο μέρος, Ειδικό, αφορά στην συστηματική ανασκόπηση που διενεργήθηκε και πιο συγκεκριμένα συμπεριλαμβάνει τον σκοπό και τους στόχους, τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν καθώς και την αναλυτική περιγραφή της μεθοδολογίας που χρησιμοποιήθηκε. Επιπλέον, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μελέτης τα οποία σχολιάζονται στη συζήτηση, στην οποία αναφέρονται και οι κυριότεροι περιορισμοί της μελέτης, καταλήγοντας στα κύρια συμπεράσματα που προέκυψαν.

## ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ

#### 1.1. Κλασική Θεωρία Παιγνίων

Η θεωρία των παιγνίων έχει τις βάσεις της στα κλασικά οικονομικά μοντέλα τα οποία θεωρούν ότι τόσο τα άτομα όσο και οι οργανισμοί δρουν με ορθολογιστικό τρόπο όταν εμπλέκονται σε διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Στην ουσία πρόκειται για ένα πλαίσιο που διευκολύνει την ανάλυση καταστάσεων στις οποίες οι παίκτες δηλαδή οι λήπτες αποφάσεων αλληλοεπιδρούν στρατηγικά. Λόγω αυτής της παραδοχής αναπτύχθηκαν μαθηματικά συστήματα και μοντέλα προκειμένου να είναι δυνατή η πρόβλεψη της συμπεριφοράς των ανθρώπων επί συγκεκριμένων στρατηγικών καταστάσεων. Τα συστήματα αυτά βασίζονται σε τρεις κύριες υποθέσεις εκ των οποίων η πρώτη θεωρεί ότι οι παίκτες διαμορφώνουν τις πεποιθήσεις τους αναλύοντας το ποια στρατηγική είναι πιθανότερο να επιλέξουν οι άλλοι παίκτες, δηλαδή βασίζονται στη στρατηγική σκέψη. Η δεύτερη υπόθεση αφορά στη βελτιστοποίηση δηλαδή το ότι οι παίκτες λαμβάνουν μια απόφαση η οποία ταιριάζει περισσότερο με τις πεποιθήσεις τους. Η τρίτη υπόθεση αφορά στην επίτευξη της ισορροπίας δηλαδή την προσαρμογή τόσο των πεποιθήσεων όσο και των αποφάσεων των παικτών προκειμένου να επιλυθεί το παίγνιο (Brandenburger & Nalebuff, 1995; Lindstädt & Müller, 2010).

Εκτός των ανωτέρω, η κλασική θεωρία παιγνίων μπορεί να διακριθεί σε δύο κλάδους δηλαδή την θεωρία συνεργατικών παιγνίων και αυτή των μη-συνεργατικών παιγνίων. Η διαφορά των δύο αυτών προσεγγίσεων έγκειται στο ότι στην πρώτη η συνεργασία των παικτών και η δημιουργία συνασπισμών οδηγεί σε οφέλη και κέρδη ή ο ανταγωνισμός είναι αυτός που προσδίδει αξία. Δηλαδή η προστιθέμενη αξία ενός παίκτη ισούται με την αξία που χάνει ο συνασπισμός στην περίπτωση που δεν συμπεριληφθεί ο παίκτης. Όσον αφορά στη δεύτερη προσέγγιση, η λήψη της απόφασης βασίζεται στη χρήση των πληροφοριών για τις επιλογές και τις κινήσεις των άλλων παικτών, προκειμένου να μεγιστοποιηθεί το όφελος του παίκτη εντός μιας καθορισμένης διαδικασίας. Στη μη συνεργατική θεωρία η ισορροπία κατά Nash αποτελεί την βασική έννοια επίλυσης των παιγνίων καθώς αναφέρεται στην κατάσταση στην οποία κανείς παίκτης δεν μπορεί να βελτιστοποιήσει το όφελός του μέσω της

μονομερούς αλλαγής της στρατηγικής του (Brandenburger & Nalebuff, 1995; Xefteris, 2015).

Τα κύρια στοιχεία των παιγνίων βάσει της κλασσικής θεωρίας είναι η κατανόηση των ακόλουθων πληροφοριών (Lindstädt & Müller, 2010):

- Ποιοι είναι οι παίκτες
- Ποιοι είναι οι κανόνες και οι κανονισμοί που διέπουν το πεδίο εντός του οποίου λαμβάνει χώρα το παίγνιο έτσι ώστε να αξιολογηθούν οι περιορισμοί του
- Το διαθέσιμο είδος τακτικών και κινήσεων που επηρεάζει το πως οι παίκτες αντιλαμβάνονται το παίγνιο και
- Ποιος είναι ο σκοπός και τα όρια του παιγνίου

Γνωρίζοντας αυτά τα στοιχεία είναι δυνατή η ανάπτυξη ενός σχηματικού χάρτη που επιτρέπει την πρόβλεψη και την αιτιολόγηση των επιλογών καθώς παρέχεται η δυνατότητα κατανόησης όλων των παικτών καθώς και την αλληλεξάρτηση τους (Lindstädt & Muller, 2010).

Η κλασσική θεωρία των παιγνίων λόγω του ότι αποτελεί ένα στρατηγικό εργαλείο που συμβάλλει στην κατανόηση της πιθανής συμπεριφοράς υπό συγκεκριμένες αλλά διαφορετικές καταστάσεις χρησιμοποιείται για να διευκολύνει τη στρατηγική λήψη αποφάσεων. Η συμβολή της έγκειται στο ότι προβλέπει τις βέλτιστες απαντήσεις και ισορροπίες, οι οποίες είναι διαφορετικές για κάθε πιθανό σενάριο, χωρίς όμως να χαρακτηρίζεται από απόλυτη ακρίβεια. Εξ αιτίας του λόγου αυτού, αναπτύχθηκαν διάφορα μοντέλα. Πιο συγκεκριμένα, οι Lindstädt και Müller (2010) ανέπτυξαν ένα μοντέλο θεωρίας παιγνίων που συνυπολογίζει την αβεβαιότητα, τις διαφορετικές πιθανές εκβάσεις αλλά και τις δυναμικές αλλαγές που ενδέχεται να συμβούν στην κατάσταση πάνω στην οποία βασίζονται οι υποθέσεις. Το μοντέλο αυτό χωρίζει τις πολύπλοκες δυναμικές σε αρκετά διαδοχικά παίγνια. Τα αποτελέσματα όμως των προβλέψεων εξαρτώνται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τις υποθέσεις και ακόμη και οι παραμικρές αλλαγές σε κάποιες πτυχές των υποθέσεων που έχουν γίνει τα αποτελέσματα επηρεάζονται σημαντικά.

Σημαντική πτυχή της κλασσικής θεωρίας των παιγνίων είναι ότι βασίζεται στον ορθολογισμό δηλαδή ότι οι παίκτες θα επιλέξουν πάντα την στρατηγική που προσφέρει την καλύτερη δυνατή ανταμοιβή λόγω του ότι γνωρίζουν τις πιθανές αποφάσεις των άλλων παικτών. Λόγω αυτής της θεώρησης, έχει υποστηριχθεί ότι αυτή η θεωρία δεν

μπορεί να εφαρμοστεί σε πραγματικές καταστάσεις διότι στην πραγματικότητα δεν είναι γνωστές όλες οι απαραίτητες πληροφορίες και δεν έχουν όλοι τις ίδιες γνωστικές ικανότητες. Επιπλέον, αυτή η θεωρία βασίζεται σε τυποποιημένα μοντέλα τα οποία δεν δύναται να αποτυπώσουν την πολυπλοκότητα των αλληλεπιδράσεων σε πραγματικές καταστάσεις και δεν λαμβάνει υπόψη σημαντικές παραμέτρους όπως τα συναισθήματα, τις πολιτισμικές και θρησκευτικές πεποιθήσεις που επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τις αποφάσεις που λαμβάνονται (Camerer & Ho, 2015; McKelvey & Palfrey, 1995).

## **1.2. Εξελικτική Θεωρία Παιγνίων**

Η εξελικτική ή συμπεριφοριστική θεωρία παιγνίων συνδυάζει την θεωρία με την πράξη καθώς βασιζόμενη στην κλασσική θεωρία διεξάγει πειραματικά παίγνια προκειμένου να προβλέψει την πραγματική συμπεριφορά των ατόμων λαμβάνοντας υπόψη γνωστικές λεπτομέρειες και μηχανισμούς. Επιπλέον, η θεωρία αυτή δεν θεωρεί ότι οι παίκτες δρουν ορθολογιστικά και δεν προσπαθεί πάντα να μεγιστοποιήσει το κέρδος τους χωρίς να λαμβάνει υπόψη τους τους άλλους, κάτι που βρίσκεται στο κέντρο της κλασσικής οικονομικής θεωρίας (Xefferis, 2015; Lucas et al, 2013).

Στην ουσία σύμφωνα με την εξελικτική θεωρία, τα άτομα ενώ τείνουν προς τον ορθολογισμό οι αποφάσεις και οι επιλογές τους επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από πολλούς παράγοντες μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνονται οι ψυχολογικοί, οι κοινωνικοοικονομικοί, καθώς και οι πολιτισμικοί παράγοντες και οι χρονικοί περιορισμοί. Αυτοί οι παράγοντες ενδεχομένως να οδηγούν στη λήψη όχι της βέλτιστης απόφασης αλλά μιας ικανοποιητικής απόφασης (Falk & Hechman, 2009).

Συνεπώς, η εξελικτική θεωρία παιγνίων μέσω του συνδυασμού της κλασσικής θεωρίας και πειραματικών ευρημάτων παρέχει ένα μοντέλο το οποίο συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση στρατηγικών συμπεριφορών και αναλύει προβλήματα από την συμπεριφοριστική προοπτική, βάσει της οποίας οι αποφάσεις που λαμβάνονται από τους άλλους παίκτες μπορούν να προβλεφθούν είτε μέσω της στρατηγικής σκέψης είτε μέσω της μάθησης (Camerer & Ho, 2015). Η εξήγηση για αυτό έγκειται στο ότι εάν οι παίκτες έχουν χρόνο και εμπειρία μπορούν να μάθουν να προβλέπουν τις ισορροπίες. Στην περίπτωση που ένας παίκτης γνωρίζει προηγούμενες συμπεριφορές των άλλων παικτών μπορεί να προβλέψει τη συμπεριφορά τους στο τρέχων παίγνιο με επιπλέον

εξήγηση γι' αυτό να είναι ότι οι παίκτες τείνουν να επαναλαμβάνουν τις στρατηγικές που είχαν αποδώσει παλαιότερα (Camerer, 2003).

Η εξελικτική θεωρία παιγνίων βασίζεται σε τρεις αρχές εκ των οποίων η πρώτη αφορά στην Ακρίβεια δηλαδή την συμπερίληψη των συμπεριφοριστικών παρεκκλίσεων προκειμένου να παραχθεί μια εναλλακτική θεωρία, η οποία θα είναι ευρέως εφαρμόσιμη. Η δεύτερη αρχή είναι η Γενίκευση δηλαδή η εξασφάλιση ότι τα εξελικτικά μοντέλα παιγνίων είναι αρκετά γενικά έτσι ώστε να μπορούν να εφαρμοσθούν σε πολλά διαφορετικά παίγνια χωρίς να χρήζουν εκτεταμένης τροποποίησης και προσαρμογής. Η τρίτη αρχή αφορά στη συμπερίληψη Εμπειρικών Δεδομένων, δηλαδή τα μοντέλα παιγνίων βασίζονται σε ποσοτικά δεδομένα αλλά και σε πειράματα σε ελεγχόμενο εργαστηριακό περιβάλλον προκειμένου να εξακριβωθεί ποια θεωρία λειτουργεί καλύτερα, προσφέροντας και το πλεονέκτημα της επαναληψιμότητας (Camerer & Ho, 2015).

Έχουν προταθεί αρκετά μοντέλα εξελικτικής θεωρίας παιγνίων με ένα εξ' αυτών να είναι το γνωστικό-ιεραρχικό μοντέλο, στο οποίο θεωρείται ότι ο κάθε παίκτης πιστεύει ότι έχει καλύτερη κατανόηση του παιγνίου από τους άλλους. Σε αυτή την περίπτωση έχει βρεθεί ότι οι παίκτες δεν λαμβάνουν υπόψη τους τις κινήσεις των άλλων παικτών ακόμη και στην περίπτωση που θα τους βοηθούσε να προβλέψουν τις επιλογές τους. Συνεπώς δεν βασίζονται απόλυτα στην στρατηγική σκέψη, η οποία επηρεάζεται από την γνωστική ικανότητα των παικτών (Camerer & Ho, 2015).

Ένα άλλο μοντέλο είναι αυτό της ποσοτικής ισορροπίας απόκρισης κατά την οποία επιτρέπεται στους παίκτες να κάνουν ασήμαντα λάθη αλλά γνωρίζουν πάντα το τι θα κάνουν οι άλλοι παίκτες. Λαμβάνεται υπόψη ότι οι παίκτες θα επιλέξουν την συμπεριφορά που σχετίζεται με την όσο το δυνατόν υψηλότερη ανταμοιβή και έχει βρεθεί ότι είναι περισσότερο πιθανό να επιλεχθεί όχι η βέλτιστη συμπεριφορά αλλά η ικανοποιητική. Αυτό το μοντέλο μπορεί να προβλέψει τις περιπτώσεις στις οποίες δεν θα επιτευχθεί η ισορροπία κατά Nash και το πως ένα λάθος ενός παίκτη μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο στους άλλους (McKelvey & Palfrey, 1995).

Εκτός αυτών των μοντέλων, υπάρχουν και αυτά που περιλαμβάνουν τις κοινωνικές συμπεριφορές και πιο συγκεκριμένα την αμοιβαιότητα, τον αλτρουισμό και τη δικαιοσύνη καθώς και την εμπιστοσύνη. Έχει βρεθεί ότι στην περίπτωση που η



βέλτιστη έκβαση των παιγνίων δεν συνάδει με αυτές τις συμπεριφορές συνήθως απορρίπτονται ακόμη και επί μηδενικής ανταμοιβής (Cameron, 2003).

### 1.3. Είδη Παιγνίων

Ο ευρύτερος διαχωρισμός των παιγνίων βάσει της θεωρίας παιγνίων είναι τα συνεργατικά και τα μη συνεργατικά, με τα κυριότερα να είναι τα κάτωθι (Xeferis, 2015; Lindstädt & Müller, 2010; Falk & Heckman, 2009; Camerer et al, 2004):

- Παιγνία μηδενικού αθροίσματος: αφορούν τα παίγνια στα οποία το όφελος του ενός παίκτη ισούται με την απώλεια του άλλου μηδενίζοντας την καθαρή αλλαγή στο κέρδος ή στο όφελος. Η επίλυση των παιγνίων μηδενικού αθροίσματος σύμφωνα με την ισορροπία κατά Nash βασίζεται στο ότι κανείς εκ των παικτών δεν θα παρεκκλίνει της επιλογής του μονομερώς, όταν γνωρίζει τις επιλογές των άλλων παικτών και γνωρίζει ότι δεν υπάρξει κάποιο όφελος εάν αλλάξει την επιλογή του. Το πλέον γνωστό παράδειγμα παιγνίων μηδενικού αθροίσματος είναι το λεγόμενο δίλημμα του φυλακισμένου.
- Παιγνία θετικού αθροίσματος: σε αντίθεση με το προηγούμενο είδος παιγνίων, τα παίγνια θετικού αθροίσματος καταλήγουν σε αμοιβαίο όφελος, δηλαδή κανείς παίκτης δεν ωφελείται εις βάρος του άλλου και ως εκ τούτου το άθροισμα των κερδών και των απωλειών είναι μεγαλύτερο του μηδενός. Συνεπώς, ένας παίκτης που ενεργεί ορθολογικά μπορεί να κάνει μια επιλογή που ωφελεί έναν άλλο παίκτη αλλά ταυτόχρονα και τον εαυτό του. Στην προκειμένη περίπτωση όμως η επίλυση θετικού αθροίσματος παρατηρείται όταν υπάρχουν αρκετά διαφορετικά συμφέροντα.
- Παιγνία αρνητικού αθροίσματος: πρόκειται για την κατάσταση στην οποία όλοι οι παίκτες χάνουν, καθώς το συνολικό άθροισμα των κερδών και των ζημιών είναι αρνητικό. Ωστόσο, στην πραγματικότητα οι καταστάσεις αρνητικού αθροίσματος μπορεί πολύ εύκολα να μετατραπούν σε καταστάσεις μηδενικού αθροίσματος.
- Παιγνία διαπραγμάτευσης: βάσει της θεωρίας της διαπραγμάτευσης, οι ορθολογικοί παίκτες θα συμφωνούσαν σε μια κατανομή των κερδών που προκύπτουν από μια συνεργασία αλλά και ως προς το δίκαιο της κατανομής και της τήρησης της.

- Παίγνια ατελών ή ασύμμετρων πληροφοριών: πρόκειται για την κατάσταση κατά την οποία οι παίκτες δεν έχουν στη διάθεσή τους όλες τις απαραίτητες πληροφορίες προκειμένου να λάβουν μια απόφαση. Οι πληροφορίες που δεν είναι διαθέσιμες μπορεί να αφορούν τις προτιμήσεις των άλλων παικτών.
- Παίγνια ταυτόχρονης ή διαδοχικής κίνησης: η σειρά των κινήσεων αποτελεί μια σημαντική πτυχή της θεωρίας των παιγνίων καθώς επηρεάζει σημαντικά την έκβαση του παιγνίου. Ένα παίγνιο ταυτόχρονων κινήσεων είναι αυτό κατά το οποίο οι παίκτες κάνουν την κίνησή τους ταυτόχρονα χωρίς να γνωρίζουν την κίνηση που έχει επιλέξει ο άλλος παίκτης. Στην αντίθετη περίπτωση, δηλαδή του παιγνίου διαδοχικών κινήσεων, ο παίκτης που κάνει τη δεύτερη κίνηση είναι αυτός που γνωρίζει την κίνηση του άλλου. Συνεπώς, ο παίκτης που επιλέγει μετά από άλλους έχει τη δυνατότητα να παρατηρήσει και να συλλέξει πληροφορίες για τις κινήσεις των άλλων παικτών βάσει των οποίων θα κάνει την επιλογή του.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

#### 2.1. Σημασία Εμβολιασμού

Μια εκ των σημαντικότερων ιατρικών οροσήμων στην ανθρώπινη ιστορία θεωρείται ότι είναι η ανακάλυψη των εμβολίων, τα οποία έχουν σώσει αμέτρητες ζωές συμβάλλοντας ταυτόχρονα στον έλεγχο και/ή στην εκρίζωση μολυσματικών και εξαιρετικά μεταδοτικών νοσημάτων, τα οποία προ της ανακάλυψης των εμβολίων χαρακτηρίζονταν από εξαιρετικά υψηλή νοσηρότητα και θνητότητα αλλά και αναπηρία (WHO, 2019).

Αξίζει να σημειωθεί ότι η μείωση της επίπτωσης και της βαρύτητας μολυσματικών νοσημάτων όπως η πολιομυελίτιδα, η ιλαρά, η ανεμοβλογιά, η παρωτίτιδα, η ερυθρά καθώς και η ηπατίτιδα Β οφείλεται στον εμβολιασμό. Αναλυτικότερα, η ανεμοβλογιά κατά τη διάρκεια του 20<sup>ου</sup> αιώνα ευθυνόταν για τουλάχιστον 300 εκατομμύρια θανάτους. Μετά την εντατικοποίηση των προγραμμάτων εμβολιασμού από το 1967, η νόσος εκριζώθηκε με αποτέλεσμα το 1980 να μην έχει καταγραφεί κανένας θάνατος λόγω αυτής (European Commission, 2018). Όσον αφορά στην πολιομυελίτιδα, προ της ανακάλυψης του εμβολίου, αποτελούσε μια εκ των κυριότερων αιτιών θνητότητας αλλά και αναπηρίας στην Ευρώπη (ECDC, 2018). Ωστόσο, και αυτή η νόσος έχει σχεδόν εκριζωθεί κυρίως στον Δυτικό κόσμο, αλλά παραμένει ενδημική μόνο σε συγκεκριμένες περιοχές με κύρια αιτιολογία την απουσία αποτελεσματικών εμβολιαστικών προγραμμάτων (WHO, 2019). Όσον αφορά στην ιλαρά, εκτιμάται ότι 1 στους 5 θανάτους παιδιών αποτρέπεται λόγω του εμβολιασμού (WHO, 2019).

Η γρίπη ή οποία είναι ο πιο μολυσματικός ιός παγκοσμίως που σχετίζεται με σημαντικό κλινικό, ανθρωπιστικό και οικονομικό κόστος ευθύνεται για περίπου 650.000 θανάτους ετησίως σε παγκόσμιο επίπεδο, και είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη επί σοβαρής συννοσηρότητας αλλά και λόγω της συσχέτισής της με σοβαρές συνλοιμώξεις όπως αυτή του πνευμονιόκοκκου. Ο εποχικός εμβολιασμός συμβάλλει στον έλεγχο της εξάπλωσής της καθώς ενδέχεται να λάβει επιδημικές ή πανδημικές διαστάσεις (Welch et al, 2023).

Ένα σχετικά πιο πρόσφατο εμβόλιο είναι αυτό κατά του ιού Ανθρωπίνων Θηλωμάτων (HPV), ο οποίος ευθύνεται για το 90% των καρκίνων τραχήλου της

μήτρας. Η ηπατίτιδα Β από την άλλη πλευρά εκτιμάται ότι 15 εκατομμύρια άτομα νοσούν μόνο στην Ευρώπη, εκ των οποίων μεταξύ του 20% και 30% θα εμφανίσουν ηπατική βλάβη ή καρκίνο του ήπατος (WHO, 2019). Συνδυαστικά, τα εμβόλια κατά των δύο αυτών νοσημάτων μπορούν να αποτρέψουν άνω του ενός εκατομμυρίου περιπτώσεις καρκίνου ετησίως σε παγκόσμια κλίμακα (European Commission, 2017).

Μια ακόμη σημασία του εμβολιασμού είναι το ότι μπορεί να συμβάλλει στην αντιμετώπιση του φαινομένου της αντιμικροβιακής αντοχής των παθογόνων μικροοργανισμών, η οποία αφορά στην ανθεκτικότητα παθογόνων μικροοργανισμών έναντι των διαθέσιμων αντιμικροβιακών παραγόντων. Σχετίζεται με περί 700.000 θανάτους ετησίως με εκτίμηση ότι ο αριθμός αυτός θα εκτιναχθεί στα 10 εκατομμύρια έως το 2050 (Mantel & Cherian, 2020). Έχει υποστηριχθεί ότι μέσω του εμβολιασμού, προλαμβάνονται βακτηριδιακές και ιικές λοιμώξεις μειώνοντας την ανάγκη χρήσης αντιβιοτικών, η υπερκατανάλωση των οποίων ευθύνεται για την αντιμικροβιακή αντοχή (Micoli et al, 2021). Ο εμβολιασμός συμβάλλει στην προστασία έναντι ανθεκτικών στελεχών, με κυριότερο παράδειγμα αυτό του πνευμονιόκοκκου. Πιο συγκεκριμένα, ο εμβολιασμός κατά του πνευμονιόκοκκου συμβάλει στην κατά 47% μείωση ανάγκης χρήσης αντιμικροβιακών παραγόντων (European Commission, 2017; WHO, 2020).

Εντός των πλεονεκτημάτων του εμβολιασμού, συγκαταλέγεται και η μείωση ανάγκης νοσηλείων με συνεπαγόμενο όφελος τη μείωση του κόστους υγειονομικής περίθαλψης. Ο εμβολιασμός κατά της εποχικής γρίπης μπορεί να μειώσει την ανάγκη νοσηλείας αλλά και της θνητότητας κατά 45% και 35% αντίστοιχα μεταξύ ηλικιωμένων ατόμων, τα οποία θεωρούνται πιο επιρρεπή λόγω συννοσηρότητας (Chevalier-Cottin et al, 2020; Modin et al, 2020). Λαμβάνοντας υπόψη ότι το προσδόκιμο ζωής αυξάνεται συνεχώς, γίνεται κατανοητό ότι τα ανωτέρω ποσοστά μπορούν μέσω του εμβολιασμού να μειωθούν ακόμη περισσότερο.

Το πιο πρόσφατο παράδειγμα της αποτελεσματικότητας του εμβολιασμού είναι η περίπτωση της πανδημίας COVID-19. Κατά τα πρώτα στάδια της και επί απουσίας αποτελεσματικής θεραπευτικής αντιμετώπισης αλλά και εμβολίων, η νοσηρότητα και η θνητότητα ήταν σε πολύ υψηλά ποσοστά και εκτός αυτού, σε πολλές περιπτώσεις οδήγησε στην κατάρρευση των υγειονομικών συστημάτων λόγω της αυξημένης εισροής ασθενών. Μια επίπτωση αυτής της κατάστασης ήταν ότι διεκόπη η παροχή

φροντίδας για τα συνήθη προβλήματα υγείας του πληθυσμού. Όμως, λόγω της προηγμένης ιατρικής και σχετιζόμενης με αυτή τεχνολογία η παρασκευή εμβολίων κατά της COVID-19 ήταν σχετικά γρήγορη και εκτιμήθηκε ότι μόνο στην Αγγλία μια μόνο δόση του εμβολίου μπόρεσε να μειώσει κατά 80% την ανάγκη νοσηλείας επί λοίμωξης (Bernal et al, 2021).

Μέσω του εμβολιασμού προκαλείται παθητική ανοσία του πληθυσμού η οποία συμβάλλει στην προστασία της υγείας στην κοινότητα μειώνοντας τις πιθανότητες εξάπλωσης του παθογόνου μικροοργανισμού προστατεύοντας ταυτόχρονα και τα άτομα που για διάφορους λόγους υγείας δεν επιτρέπεται να εμβολιαστούν, εφόσον όμως έχει εμβολιαστεί το επιθυμητό ποσοστό του πληθυσμού, προκειμένου να επιτευχθεί η συλλογική ανοσία (Desai & Majumber 2020). Στην περίπτωση της ιλαράς, το ποσοστό του πληθυσμού που πρέπει να εμβολιαστεί σε κάθε κοινότητα έτσι ώστε να υπάρχει η συλλογική ανοσία ανέρχεται στο 95% (Council of Europe, 2018; Vaccine Knowledge Project, 2019).

Ωστόσο, αυτό που παρατηρείται είναι μια τάση μείωσης της αποδοχής του εμβολιασμού. Στην περίπτωση της ιλαράς εκτιμήθηκε ότι λόγω μείωσης του ποσοστού εμβολιασμού, δηλαδή κάτω του 95%, παρατηρήθηκε αύξηση των περιστατικών της νόσου μεταξύ του 2016 και του 2018 όταν ο αριθμός των περιστατικών ξεπέρασε τις 80.000. Εκτός αυτού, 74 άτομα κατέληξαν λόγω των επιπλοκών της νόσου, χωρίς να είναι εύκολη η εκτίμηση των μακροπρόθεσμων συνεπειών της, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνεται και η εγκεφαλική βλάβη (WHO, 2020).

## **2.2. Άρνηση και Δισταγμός Εμβολιασμού**

Ο δισταγμός κατά των εμβολιασμών σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας αποτελεί στην 10<sup>η</sup> σοβαρότερη απειλή για τη δημόσια υγεία (Miyachi et al, 2020).

Ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό του παγκόσμιου πληθυσμού αποδέχεται τον εμβολιασμό, λόγω του ότι είτε είναι υποχρεωτικός είτε του ότι κατανοούν τη χρησιμότητα και την αναγκαιότητά του για την πρόληψη νοσημάτων, ένα σημαντικό ποσοστό είτε αρνείται να εμβολιαστεί είτε διστάζει. Οι αρνητές του εμβολιασμού, που εκτιμάται ότι ανέρχονται στο 14% του παγκόσμιου πληθυσμού (Storey, 2022) δεν έχουν καμία αμφιβολία για την απόφασή τους αυτή, όπως και αυτοί που τον αποδέχονται, ενώ τα άτομα που είναι διστακτικά αποτελούν μια ετερογενή ομάδα

ατόμων μεταξύ των προηγούμενων δύο άκρων. Γι' αυτό και ο εμβολιαστικός δισταγμός ορίζεται ως η καθυστέρηση αποδοχής ενός εμβολίου ή η άρνησή του παρά την διαθεσιμότητά του (Benin et al, 2006; Opel et al, 2011).

Η αποδοχή, η άρνηση αλλά και ο δισταγμός σχετικά με τα εμβόλια είναι συμπεριφοριστικά φαινόμενα και χαρακτηρίζονται από μια πολύπλοκη διαδικασία λήψης απόφασης που εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η διαθεσιμότητα, η πληροφόρηση, οι κοινωνικές τάσεις και επιρροές, μεταξύ άλλων. Σημαντικός όμως ως παράγοντας είναι και η αποτυχία των συστημάτων υγείας τα οποία δεν επενδύουν σε εμβολιαστικά προγράμματα είτε λόγω μειωμένων οικονομικών πόρων είτε λόγω συρράξεων ή φυσικών καταστροφών. Ωστόσο, ο δισταγμός ή η άρνηση σε συστήματα που υπάρχει διαθεσιμότητα εμβολίων και αντίστοιχα προγράμματα οφείλεται σε τελείως διαφορετικούς λόγους, η αναγνώριση των οποίων είναι σημαντική έτσι ώστε να εκπονηθούν παρεμβάσεις προκειμένου να αυξηθεί η αποδοχή του εμβολισμού (Larson et al, 2018).

Αυτό που αξίζει να σημειωθεί είναι ότι τόσο η άρνηση όσο και δισταγμός ενδέχεται να μην είναι ένα καθολικό φαινόμενο καθώς έχει υποστηριχθεί ότι τόσο τα άτομα μεμονωμένα όσο και ολόκληρες κοινότητες ενώ σε γενικές γραμμές αποδέχονται τον εμβολιασμό ενδέχεται να απορρίπτουν ένα μόνο συγκεκριμένο εμβόλιο (MacDonald, 2015).

Σε κάθε περίπτωση όμως η άρνηση και ο δισταγμός αποτελούν πολύπλοκες συμπεριφορές που εξαρτώνται κυρίως από τρεις παραμέτρους. Η πρώτη εξ' αυτών είναι ο εφησυχασμός δηλαδή όταν ο αντιλαμβανόμενος κίνδυνος μιας νόσου που μπορεί να προληφθεί μέσω του εμβολιασμού είναι σε χαμηλά επίπεδα και θεωρείται ότι δεν υπάρχει ανάγκη λήψης προληπτικών μέτρων. Ο εφησυχασμός γενικά για τον εμβολιασμό ή συγκεκριμένα για ένα μόνο εμβόλιο εξαρτάται και από την επιτυχία των εμβολιαστικών προγραμμάτων καθώς λόγω του ότι έχει επιτευχθεί μια συλλογική ανοσία τα άτομα σε αυτή την περίπτωση λαμβάνουν υπόψη τους περισσότερο τις ανεπιθύμητες ενέργειες των εμβολίων. Ένας ακόμη παράγοντας είναι ο τρόπος ζωής των ατόμων καθώς θεωρούν ότι στη δεδομένη χρονική στιγμή ο εμβολιασμός δεν αποτελεί προτεραιότητα (MacDonald, 2015).

Ο δεύτερος παράγοντας αφορά στην αντιλαμβανόμενη ευκολία ως προς τη λήψη εμβολίων, η οποία σχετίζεται με το κόστος του εμβολίου και την ικανότητα ή την

προθυμία των ατόμων να το καλύψουν, το κατά πόσο έχουν πρόσβαση σε αυτό αλλά και το βαθμό κατανόησης της σημασίας του εμβολιασμού. Επίσης η αντιλαμβανόμενη ευκολία εξαρτάται και από την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών εμβολιασμού καθώς και από το πολιτισμικό πλαίσιο εντός του οποίου διαβιούν τα άτομα (MacDonald, 2015).

Ο παράγοντας εμπιστοσύνης αφορά στο κατά πόσο τα άτομα θεωρούν ότι τα εμβόλια είναι ασφαλή και αποτελεσματικά, εάν εμπιστεύονται το σύστημα εμβολιασμού αλλά και το σύστημα υγείας εν γένει καθώς και τους επαγγελματίες υγείας. Σημαντική πτυχή αυτού του παράγοντα είναι και η εμπιστοσύνη όσον αφορά στα κίνητρα των ιθυνόντων που αποφασίζουν ποια εμβόλια είναι απαραίτητα και ποια όχι (MacDonald, 2015).

Οι ανωτέρω ψυχολογικοί και συμπεριφοριστικοί κατά βάση παράγοντες πολλές φορές συνυπάρχουν και εκδηλώνονται με συγκεκριμένες συμπεριφορές όπως η αναβολή του εμβολιασμού έως ότου τεκμηριωθεί η ασφάλειά του, η μίμηση της συμπεριφοράς των άλλων καθώς και οι πληροφορίες που λαμβάνονται. Έχει βρεθεί ότι το είδος των πληροφοριών που λαμβάνουν τα άτομα επηρεάζει άμεσα την απόφασή τους για το εάν θα εμβολιαστούν ή όχι ή εάν θα επιλέξουν να περιμένουν (Kulkarni et al, 2022).

Το πιο πρόσφατο παράδειγμα που αναδεικνύει όλες τις ψυχολογικές και συμπεριφοριστικές παραμέτρους που σχετίζονται με τον εμβολιασμό είναι τα εμβόλια κατά της COVID-19. Τα εμβόλια αυτά σχετίστηκαν με όλες τις προαναφερθείσες συμπεριφοριστικές παραμέτρους, με την πρόσβαση στην πληροφορία μέσω του διαδικτύου να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο. Λόγω της συνεχούς ενασχόλησης με τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και την λήψη πληροφοριών από το διαδίκτυο τα άτομα εκτέθηκαν σε μια πληθώρα αντιφατικών πληροφοριών με αποτέλεσμα την παραπληροφόρηση. Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι επιλογές των ατόμων επηρεάζονται από τη συμπεριφορά και τις αντιλήψεις των άλλων ατόμων εντός του περιβάλλοντός τους ή της κοινότητας στην οποία διαμένουν, λόγω της υπάρχουσας τεχνολογίας αυτή η κοινότητα πλέον δεν έχει καθορισμένα όρια, με αποτέλεσμα να ασκείται σημαντική επιρροή, ακόμη και από άγνωστα άτομα (Limaye et al, 2020).

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 βρέθηκε ότι όταν τα άτομα λάμβαναν πληροφορίες από επίσημες πηγές τις οποίες εμπιστεύονταν αποδέχθηκαν τον

εμβολιασμό διότι ήταν σε θέση να κατανοήσουν το όφελος του εμβολιασμού έναντι της ζημίας επί άρνησής του, ενώ στην περίπτωση που εμπιστεύονταν πηγές που σχετίζονταν με παραπληροφόρηση, ο εμβολιασμός είτε δεν έγινε αποδεκτός είτε επιλέχθηκε η αναβολή του (Lee et al, 2020).

Αρκετές μελέτες που διερευνούν τους λόγους αποδοχής, άρνησης ή δισταγμού σχετικά με τα εμβόλια επιβεβαιώνουν τα ανωτέρω. Πιο συγκεκριμένα, οι Willis et al (2021) μεταξύ 1.205 ατόμων βρήκαν ότι το 21,8% ήταν διστακτικό έναντι της λήψης του εμβολίου κατά της COVID-19. Ωστόσο, βρέθηκε ότι το χαμηλό οικονομικό επίπεδο (30,68%), η απουσία φόβου λοίμωξης (62,5%) αλλά και η έλλειψη εμπιστοσύνης στα εμβόλια (55,8%) ήταν οι κυριότεροι λόγοι δισταγμού. Οι Wu et al, (2023) μεταξύ 6.659 ατόμων (53,2% άνδρες, 46,8% γυναίκες) βρήκαν ότι η έλλειψη εμπιστοσύνης προς τους επαγγελματίες υγείας και τις εταιρείες παρασκευής των εμβολίων καθώς και η πεποίθηση ότι το εμβόλιο δεν προσδίδει κάποιο όφελος αναδείχθηκαν ως σημαντικοί λόγοι δισταγμού.

Οι Zhou et al (2022) βρήκαν ότι η πληροφόρηση από τα διαθέσιμα μέσα ενημέρωσης συνέβαλε στην αύξηση του δισταγμού εμβολιασμού κατά της COVID-19 σε συνδυασμό με την έλλειψη εμπιστοσύνης στις υγειονομικές αρχές και στην κυβέρνηση. Ωστόσο, επί υψηλού φόβου λοίμωξης η αποδοχή ήταν υψηλότερη. Η αρνητική επίδραση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης ως παράγοντας άρνησης εμβολιασμού αναδείχθηκε ως ένας σημαντικός παράγοντας σε μια άλλη μελέτη η οποία βασίστηκε σε άνω των 5 εκατομμυρίων αναρτήσεων σε μια ηλεκτρονική πλατφόρμα κατά το χρονικό διάστημα Ιανουαρίου 2020-Ιουνίου 2022. Βρέθηκε ότι η πρόθεση εμβολιασμού τον Μάρτιο του 2020 ανήλθε στο 71,38% αλλά μειώθηκε στο 34,85% τον Ιούνιο του 2022 παρουσιάζοντας σημαντικές διακυμάνσεις στο μεσοδιάστημα. Εκτός αυτού η πεποίθηση ότι τα εμβόλια κατά της COVID-19 δεν ήταν ασφαλή αυξήθηκαν κατά 7 φορές (2,84% έναντι 21,27%) (Zhou et al, 2023).

Η απουσία εμπιστοσύνης στο εμβόλιο αλλά και ο εφησυχασμός αναδείχθηκαν σημαντικοί παράγοντες άρνησης λήψης εμβολίου κατά τον πνευμονιόκοκκο μεταξύ 150 ατόμων μέσης ηλικίας  $69,8 \pm 5,6$  ετών με το ποσοστό άρνησης να ανέρχεται στο 18%. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο ότι οι πολιτικές εμβολιασμού θα πρέπει να στραφούν προς την ενίσχυση της επικοινωνίας των οφελών και τις αποτελεσματικότητας των εμβολίων (Chitaree et al, 2024).



Σύμφωνα με τους Welch et al (2023) οι κυριότεροι λόγοι άρνησης και δισταγμού για την λήψη εμβολίου κατά της γρίπης είναι η έλλειψη εμπιστοσύνης στις υγειονομικές υπηρεσίες που αγγίζει έως και το 31,1%. Οι Kumar et al (2022) βρήκαν ότι οι λόγοι άρνησης και/ή δισταγμού για τη λήψη του συγκεκριμένου εμβολίου είναι ίδιοι με αυτούς που σχετίζονται με τα εμβόλια κατά της COVID-19 και ποιο συγκεκριμένα οι ανησυχίες για την ασφάλεια, η έλλειψη εμπιστοσύνης καθώς και ο εφησυχασμός.

Όσον αφορά στον δισταγμό των γονέων να εμβολιάσουν τα παιδιά τους κατά της ιλαράς οι κυριότεροι λόγοι που έχουν αναδειχθεί είναι επίσης οι ανησυχίες για την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα του εμβολίου, ο εφησυχασμός καθώς και έλλειψη εμπιστοσύνης στους ειδικούς. Ωστόσο, όταν οι γονείς έχουν υψηλό αίσθημα ευθύνης για την υγεία των παιδιών τους και της κοινότητας, εμπιστεύονται τόσο τα εμβόλια όσο και τους ειδικούς (Wilder-Smith & Qureshi, 2020).

Σύμφωνα με τους Beavis et al (2022) ο δισταγμός των γονέων για το εμβόλιο κατά του HPV οφείλεται και σε αυτή την περίπτωση στις ανησυχίες για την ασφάλεια του εμβολίου αλλά και στο ότι οι πληροφορίες που λαμβάνουν από τους επαγγελματίες υγείας αφορούν μόνο τα οφέλη του εμβολίου και όχι τους κινδύνους. Επιπλέον, η αδυναμία πρόσβασης σε ολοκληρωμένη ενημέρωση σχετικά το συγκεκριμένο εμβόλιο αποτελεί έναν ακόμη λόγο. Ωστόσο, επί ενεργής συμμετοχής των γονέων σε εις βάθους συζητήσεις για το εν λόγω ζήτημα με πρόθυμους επαγγελματίες υγείας, καθώς και η παροχή έντυπου αξιόπιστου υλικού αυξάνει την εμπιστοσύνη των γονέων λόγω του ότι αισθάνονται πλήρως ενημερωμένοι για όλες τις πτυχές που αφορούν το συγκεκριμένο εμβόλιο και ως εκ τούτου δεν διακατέχονται από αμφιβολίες ως προς την θετική τους απόφαση (Harrington et al, 2021).

### **2.3. Στρατηγικές Προαγωγής Αποδοχής του Εμβολιασμού**

Η αύξηση της αποδοχής και λήψης εμβολίων είναι σημαντική για την προστασία της δημόσιας υγείας και επί της αναγνώρισης ότι πρόκειται για ένα συμπεριφοριστικό φαινόμενο έχει προταθεί ότι η αντιμετώπιση του θα πρέπει να βασίζεται στην κατανόηση των προσδιοριστών του. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας οι στρατηγικές για την αύξηση της αποδοχής των εμβολίων πρέπει να βασίζονται στην εκτίμηση των συμπεριφοριστικών και κοινωνικών κινήτρων εντός

ενός μετρήσιμου, ευέλικτου και συγκεκριμένου για τον εμβολιασμό πλαισίου (WHO, 2022).

Το πλαίσιο αυτό αφορά τέσσερις συμπεριφοριστικούς και κοινωνικούς προσδιοριστές που συνδυαστικά επηρεάζουν τη στάση των ατόμων απέναντι στον εμβολιασμό και είναι οι κάτωθι (WHO, 2022):

- Τρόπος σκέψης και συναισθήματα: αφορά στην εκτίμηση του αντιλαμβανόμενου κινδύνου της νόσου του πληθυσμού καθώς και την εκτίμηση του βαθμού εμπιστοσύνης στα εμβόλια συμπεριλαμβανομένων και του αντιλαμβανόμενου οφέλους και της ασφάλειας τους.
- Κοινωνικές πιέσεις: πρόκειται για την κατανόηση των κοινωνικών τάσεων τόσο σε οικογενειακό όσο και κοινοτικό επίπεδο αλλά και την επιρροή του πολιτισμικού και θρησκευτικού υπόβαθρου. Σημαντική πτυχή είναι και η αξιολόγηση του βαθμού στον οποίο οι επαγγελματίες προτρέπουν ή αποτρέπουν τον πληθυσμό να εμβολιαστεί.
- Παρακίνηση: αξιολογείται η πρόθεση λήψης εμβολιασμού η οποία έχει επηρεαστεί από τους δύο προηγούμενους προσδιοριστές
- Πρακτικά ζητήματα: πρόκειται για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των εμβολιαστικών προγραμμάτων και πιο συγκεκριμένα την διαθεσιμότητα, το κόστος του εμβολίου, την ευκολία πρόσβασης, την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών καθώς και τον σεβασμό προς και από τους επαγγελματίες υγείας.

Η εκτίμηση των προσδιοριστών του εμβολιασμού είναι σημαντική διότι ανάλογα την χώρα αλλά και την κάθε κοινότητα εντός αυτής οι προσδιοριστές δεν είναι ενιαίοι και ως εκ τούτου ούτε οι στρατηγικές θα πρέπει να είναι ενιαίες. Ωστόσο, σε γενικές γραμμές για την ενθάρρυνση της αύξησης λήψης εμβολίων οι στρατηγικές επικεντρώνεται στις ακόλουθες πτυχές (Kafadar et al, 2024):

- Εκπαίδευση του πληθυσμού για ζητήματα υγείας
- Ενημέρωση για τα λοιμώδη νοσήματα
- Συνεχής αξιόπιστη ενημέρωση τόσο για τα οφέλη όσο και για τους κινδύνους των εμβολίων
- Αύξηση εμπιστοσύνης στο υγειονομικό σύστημα, στους επαγγελματίες υγείας και στα εμβολιαστικά προγράμματα

- Αναβάθμιση της ποιότητας των εμβολιαστικών προγραμμάτων
- Μείωση του κόστους
- Παροχή οικονομικών κινήτρων
- Εξασφάλιση διαθεσιμότητας
- Ευκολία πρόσβασης

Εκτός των ανωτέρω, μια ακόμη στρατηγική είναι το εάν ο εμβολιασμός πρέπει να είναι υποχρεωτικός ή εθελοντικός. Από τη μια πλευρά η υποχρεωτική φύση του εμβολιασμού φαίνεται ηθική διότι προστατεύει τη δημόσια υγεία, από την άλλη θεωρείται ότι παραβιάζει την ελευθερία και την αυτονομία του ατόμου. Η υποχρεωτική φύση του εμβολιασμού μπορεί να αιτιολογηθεί στις περιπτώσεις που υπάρχει ανάγκη διακοπής της μετάδοσης λοιμώξεων, την πρόληψη νοσηρότητας και θνητότητας, την προστασία ευάλωτων πληθυσμιακών ομάδων καθώς και η προστασία των συστημάτων υγείας. Οι κυρώσεις επί άρνησης του εμβολιασμού χωρίς να συντρέχουν λόγοι υγείας και/ή αντενδείξεις, αφορούν την αδυναμία παρακολούθησης της εκπαίδευσης για τα παιδιά ή την αδυναμία εργασίας σε κάποιους χώρους για τους οποίους ο εμβολιασμός είναι υποχρεωτικός (Gravagna et al, 2020; Gostin et al, 2020).

Από την άλλη πλευρά όμως όταν ο εμβολιασμός είναι εθελοντικός και οι εκστρατείες ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης για την αναγκαιότητά του δεν είναι αποτελεσματικές, ελλοχεύει ο κίνδυνος να μειωθεί σε σημαντικά χαμηλά επίπεδα η εμβολιαστική κάλυψη και να μην επιτευχθεί η συλλογική ανοσία, με αποτέλεσμα την έξαρση νοσημάτων σε επιδημικό και πανδημικό επίπεδο (Gravagna et al, 2020).

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

## ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΣΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

Λαμβάνοντας υπόψη τη σημασία του εμβολιασμού στην πρόληψη και στην αντιμετώπιση μεταδοτικών νοσημάτων που χαρακτηρίζονται από υψηλή νοσηρότητα και θνητότητα, η εφαρμογή της θεωρίας των παιγνίων προκειμένου να προβλεφθεί η πρόθεση εμβολιασμού του γενικού πληθυσμού, μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο για την εκπόνηση στρατηγικών αύξησης της αποδοχής και μείωσης του δισταγμού έναντι των εμβολίων. Η θεωρία παιγνίων, η οποία παραδοσιακά αναλύει τις στρατηγικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ παικτών, παρέχει ένα πλαίσιο για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα άτομα λαμβάνουν αποφάσεις βάσει των αναμενόμενων στρατηγικών και ανταμοιβών των άλλων. Επί εφαρμογής της στον εμβολιασμό, μπορεί να αναδείξει τις πολύπλοκες δυναμικές που χαρακτηρίζουν την λήψη αποφάσεων για την υγεία, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για τη συλλογική ανοσία, τον αντιλαμβανόμενο κίνδυνο αλλά και την κοινωνική επιρροή. Εντός αυτού του πλαισίου, η θεωρία παιγνίων μπορεί να συμβάλλει στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα άτομα αντισταθμίζουν το δικό τους όφελος έναντι του συλλογικού. Επιπλέον, μπορεί να αναδείξει το πώς μια συμπεριφορά ή μια στάση που σχετίζεται με τον εμβολιασμό μπορεί να διαδοθεί εντός μιας κοινότητας και πώς οι διαφορετικές στρατηγικές μπορεί να επηρεάσουν την αποδοχή του εμβολιασμού (Deka et al, 2022; Jentsch et al, 2020).

Μια εκ των σημαντικότερων προκλήσεων που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι στρατηγικές εμβολιασμού είναι ο δισταγμός έναντι αυτού και να εξασφαλίσουν ταυτόχρονα υψηλά ποσοστά εμβολιαστικής κάλυψης μεταξύ διαφορετικών πληθυσμών. Ενώ τα εμβόλια προστατεύουν τα άτομα έναντι μολυσματικών νοσημάτων, ταυτόχρονα παρέχουν σημαντικά οφέλη στην κοινότητα εξασφαλίζοντας την συλλογική ανοσία αλλά και την προστασία των ατόμων που δεν μπορούν λόγω ιατρικών προβλημάτων να εμβολιαστούν. Ωστόσο, η απόφαση λήψης εμβολίου συχνά επηρεάζεται από πολλαπλούς παράγοντες, που συμπεριλαμβάνουν τον αντιλαμβανόμενο κίνδυνο του εμβολιασμού, την εμπιστοσύνη στις υγειονομικές αρχές αλλά και τις κοινωνικές τάσεις (WHO, 2020).

Η χρησιμότητα της εφαρμογής της θεωρίας παιγνίων στην πρόβλεψη της πρόθεσης εμβολιασμού προκύπτει από την ικανότητά της να μοντελοποιήσει τέτοιου είδους αλληλοεξαρτώμενες διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Τα άτομα δεν λαμβάνουν την απόφαση να εμβολιαστούν μεμονωμένα. Αντιθέτως, λαμβάνουν υπόψη τους τη συμπεριφορά των άλλων καθώς και το ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον. Η θεωρία παιγνίων μπορεί να μοντελοποιήσει αυτή τη συμπεριφορά μέσω της ανάλυσης των κινήτρων και των στρατηγικών των ατόμων σε σχέση με τους άλλους, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις ανταγωνιστικές όσο και τις συνεργατικές πτυχές της λήψης αποφάσεων. Αυτό το πλαίσιο είναι ιδιαίτερος χρήσιμο για την πρόβλεψη του πως τα άτομα θα δράσουν όταν οι αποφάσεις τους έχουν αντίκτυπο όχι μόνο στη δική τους υγεία αλλά και στην υγεία των άλλων (Camerer, 2003; Bairagi et al, 2020).

Μια σημαντική συμβολή της εφαρμογής της θεωρίας παιγνίων στον εμβολιασμό του γενικού πληθυσμού είναι η ικανότητά της να αναγνωρίσει το πότε και ποια άτομα ωφελούνται από την συλλογική ανοσία χωρίς τα ίδια να έχουν συμβάλει σε αυτή μέσω του εμβολιασμού τους. Σε ένα τέλεια ορθολογιστικό μοντέλο, τα άτομα ενδέχεται να θεωρήσουν τον εμβολιασμό ως μια στρατηγική που έχει υψηλό ατομικό κόστος, όπως οι ανεπιθύμητες ενέργειες ή το οικονομικό κόστος. Ταυτόχρονα, μπορεί να αναγνωρίζουν ότι δεν είναι πιθανό να νοσήσουν λόγω της υψηλής εμβολιαστικής κάλυψης του πληθυσμού. Ως εκ τούτου, το προσωπικό κίνητρο για να εμβολιαστούν δεν είναι υψηλό, ενώ το κίνητρο να βασιστούν στις στρατηγικές των άλλων είναι. Η κατανόηση αυτής της δυναμικής είναι πολύ σημαντική για τον σχεδιασμό αποτελεσματικών στρατηγικών εμβολιασμού, οι οποίες θα πρέπει να ευαισθητοποιήσουν τα άτομα αυτά ως προς τη συμβολή τους στο συνολικό όφελος παρά το γεγονός ότι τα άμεσα οφέλη δεν γίνονται άμεσα αντιληπτά (Camerer & Ho, 2015; Sadeghian, 2021; Yong et al, 2020).

Η θεωρία των παιγνίων μπορεί επίσης να αναδείξει το πως η κοινωνική επιρροή και η συμπεριφορά των συνομηλίκων επηρεάζει τις αποφάσεις σχετικά με τον εμβολιασμό. Τα άτομα συχνά λαμβάνουν αποφάσεις που δεν βασίζονται στις καθαρά δικές τους πεποιθήσεις αλλά λαμβάνονται ως απόκριση των κοινωνικών τάσεων, τη δυναμική των ομάδων και τη συμπεριφορά της κοινότητας. Αυτό δημιουργεί μια κατάσταση στην οποία τα άτομα επηρεάζονται από τις επιλογές των άλλων και ως εκ τούτου η απόρριψη ή η αποδοχή του εμβολιασμού σε μια περιοχή να αποτελεί μια συλλογική δράση. Η θεωρία των παιγνίων μπορεί να μοντελοποιήσει αυτές τις

κοινωνικές δυναμικές μέσω της ενσωμάτωσης της υπόθεσης ότι η αντιλαμβανόμενη ζημία ή το κέρδος από τον εμβολιασμό δεν βασίζεται αποκλειστικά στο ατομικό όφελος αλλά επηρεάζεται από το κατά πόσο η στρατηγική ενός ατόμου παρεκκλίνει ή ευθυγραμμίζεται με τη στρατηγική των άλλων. Όταν τα άτομα παρακινούνται από την κοινωνική αποδοχή, η πρόθεση να εμβολιαστούν αυξάνεται εάν αντιλαμβάνονται ότι και οι άλλοι πράττουν το ίδιο. Στην αντίθετη περίπτωση, όταν υπάρχει ευρύς δισταγμός ή παραπληροφόρηση εντός μιας κοινωνικής ομάδας, τα ποσοστά εμβολιασμού μειώνονται καθώς πολλά άτομα επιλέγουν να μην εμβολιαστούν (Zhou et al, 2022; Kasarapu et al, 2022).

Επιπλέον, η θεωρία των παιγνίων μπορεί να παρέχει έναν δομημένο τρόπο ανάλυσης των αποτελεσμάτων των διαφορετικών στρατηγικών παρεμβάσεων για την αύξηση των εμβολιασμών. Τα εμβολιαστικά προγράμματα συνήθως συμπεριλαμβάνουν μεικτές στρατηγικές προκειμένου να επηρεάσουν τόσο την ατομική λήψη απόφασης εμβολιασμού όσο και τη συλλογική. Αυτές οι στρατηγικές περιλαμβάνουν εκπαιδευτικές εκστρατείες, οικονομικά κίνητρα, ποινές για την άρνηση του εμβολιασμού ή προσπάθειες αύξησης της εμπιστοσύνης του κοινού στις υγειονομικές αρχές. Η θεωρία των παιγνίων μπορεί να συμβάλλει στην πρόβλεψη της έκβασης αυτών των παρεμβάσεων μέσω της ανάλυσης του πως διαφορετικοί παίκτες – στην προκειμένη περίπτωση άτομα, οργανισμοί υγείας και κυβερνήσεις – ανταποκρίνονται στα διάφορα κίνητρα και στους περιορισμούς προ της εφαρμογής τους (Sadeghian, 2021).

Ένα ακόμη πλεονέκτημα που προσφέρει η θεωρία των παιγνίων είναι η κατανόηση της μακροπρόθεσμης εξέλιξης της πρόθεσης εμβολιασμού, υπό την αναγνώριση ότι η πρόθεση αυτή δεν είναι στατική και ότι ενδέχεται να αλλάξει με το πέρασμα του χρόνου καθώς προκύπτουν νέες πληροφορίες αλλά και κοινωνικές και πολιτικές αλλαγές, που επηρεάζουν τις αντιλήψεις των ατόμων. Κατά τη διάρκεια πανδημιών, όπως της πανδημίας COVID-19, όσο αυξάνεται η νοσηρότητα και η θνητότητα λόγω της μεγάλης εξάπλωσης, τα ποσοστά εμβολιασμού αυξάνονται. Ωστόσο, όταν θεωρηθεί ότι η νόσος βρίσκεται υπό έλεγχο τα ποσοστά εμβολιασμού μειώνονται καθώς ο αντιλαμβανόμενος κίνδυνος νόσησης είναι μικρός. Η θεωρία παιγνίων μπορεί να μοντελοποιήσει και αυτές τις παροδικές διακυμάνσεις προβλέποντας τον τρόπο με τον οποίο τα άτομα προσαρμόζουν τις συμπεριφορές τους και τις στρατηγικές τους ως απόκριση στις αλλαγές των επικρατούντων συνθηκών.

Αυτό είναι ιδιαίτερος σημαντικό ως προς την κατανόηση του πως οι προθέσεις εμβολιασμού ενδέχεται να αλλάζουν κατά τη διάρκεια των διαφορετικών κυμάτων μια πανδημίας (Zhou et al, 2023; Camerer, 2003).

Επιπλέον, η εφαρμογή της θεωρίας παιγνίων στον εμβολιασμό του γενικού πληθυσμού είναι η ικανότητά της να εκτιμήσει την επίδραση των διαφόρων διαθέσιμων πληροφοριών αλλά και της αβεβαιότητας. Στην πραγματικότητα, τα άτομα δεν έχουν πάντα όλες τις πληροφορίες που χρειάζονται αναφορικά με τα οφέλη και τους κινδύνους ενός εμβολίου και δεν εμπιστεύονται απόλυτα τις πληροφορίες που λαμβάνουν. Η θεωρία παιγνίων μπορεί να ενσωματώσει αυτούς τους παράγοντες στην μοντελοποίηση καταστάσεων στις οποίες τα άτομα έχουν ατελείς ή προκατειλημμένες πληροφορίες. Μέσω της εφαρμογής της θεωρίας των παιγνίων μπορεί να διερευνηθεί το πως οι πληροφορίες αυτές επηρεάζουν τον γενικό πληθυσμό (Yong et al, 2020).

Ένα ακόμη πλεονέκτημα της εφαρμογής της θεωρίας παιγνίων στον εμβολιασμό του γενικού πληθυσμού είναι ότι μπορεί να παρέχει μια βαθύτερη κατανόηση των ηθικών προεκτάσεων των πολιτικών εμβολιασμού. Αυτό αφορά στο εάν ο εμβολιασμός θα πρέπει να είναι υποχρεωτικός ή εθελοντικός και μέσω της θεωρίας παιγνίων μπορεί να αναλυθεί εκ των προτέρων το πως αυτές διαφορετικές πολιτικές ενδέχεται να επηρεάσουν την συμπεριφορά του πληθυσμού (Malhotra et al, 2023).

## **ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

#### **ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

##### **4.1. Σκοπός και Στόχοι**

Ο κύριος σκοπός της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης ήταν να διερευνήσει το κατά πόσο η εφαρμογή της θεωρίας παιγνίων μπορεί να αναγνωρίσει τους παράγοντες που παρεμποδίζουν την αποδοχή του εμβολιασμού από τον γενικό πληθυσμό. Ως δευτερεύοντα στόχος τέθηκε το κατά πόσο οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικών εμβολιασμών μπορούν να βοηθηθούν βάσει αυτών αποτελεσμάτων έτσι ώστε να εφαρμόσουν πολιτικές προαγωγής της αύξησης λήψης εμβολίων.

##### **4.2. Ερευνητικά Ερωτήματα**

Προκειμένου να εξυπηρετηθούν ο σκοπός και οι στόχοι της παρούσας μελέτης τέθηκαν τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

- Πόσο αποτελεσματική είναι η εφαρμογή της θεωρίας παιγνίων στην πρόβλεψη της πρόθεσης εμβολιασμού του γενικού πληθυσμού;
- Ποια είναι τα κυριότερα εμπόδια έναντι της αποδοχής του εμβολιασμού;
- Ποια είναι τα κυριότερα κίνητρα αποδοχής του εμβολιασμού;
- Συμβάλλει η θεωρία παιγνίων στην εκπόνηση στρατηγικών για την αύξηση της πρόθεσης εμβολιασμού;

##### **4.3. Υλικό και Μέθοδος**

Η στρατηγική αναζήτησης των πλέον κατάλληλων δημοσιεύσεων για το υπό μελέτη ζήτημα βασίστηκε στη μεθοδολογία PRISMA. Μετά την ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας διαπιστώθηκε ότι η κύρια θεωρία παιγνίων που εφαρμόζεται για την αναγνώριση συμπεριφορών υγείας είναι η εξελικτική θεωρία και τα παίγνια που δημιουργούνται για να διερευνήσουν αυτές τις συμπεριφορές είναι τα συνεργατικά. Ωστόσο, λόγω του ότι η κλασική θεωρία παιγνίων αποτελεί μέρος της εξελικτικής η αναζήτηση συμπεριέλαβε μοντέλα και από τις δύο θεωρίες. Βάσει αυτών, ορίστηκαν τα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού των μελετών που έπρεπε να πληρούν οι δημοσιεύσεις, τα οποία είναι τα ακόλουθα:



### *Κριτήρια ένταξης*

- Εφαρμογή θεωρίας παιγνίων
- Πρόθεση εμβολιασμού
- Λήψη εμβολιασμού

Ως επιπλέον κριτήρια ένταξης ορίστηκε η περιγραφή του τρόπου με τον οποίο δημιουργήθηκαν τα παίγνια. Ως γλώσσα δημοσίευσης τέθηκε η Αγγλική λόγω του ότι αποτελεί την κύρια γλώσσα δημοσίευσης των σύγχρονων ερευνών και οι μελέτες έπρεπε να έχουν δημοσιευθεί κατά την τελευταία δεκαετία (2014-2024).

### *Κριτήρια αποκλεισμού*

- Απουσία περιγραφής παιγνίου
- Μη ελεύθερη πρόσβαση στο κείμενο
- Ανασκοπήσεις

Βάσει των ανωτέρω κριτηρίων, οι λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν με τον τελεστή AND ήταν:

- Game theory
- Vaccination
- Intention

Οι δημοσιεύσεις αναζητήθηκαν από τη βάση δεδομένων PubMed μέσω του ακόλουθου συνδυασμού λέξεων κλειδιών και φίλτρων: ((game theory) AND (vaccination)) Filters: Free full text, from 2014 – 2024. Αναγνωρίστηκαν 84 εγγραφές και μετά την ανάγνωση των τίτλων και των περιλήψεων αφαιρέθηκαν 63 εγγραφές λόγω απουσίας σχετικότητας με το θέμα. Από τις 21 μελέτες που πέρασαν στο επόμενο στάδιο αφαιρέθηκαν μετά την ανάγνωση ολόκληρου του κειμένου οι 7. Η τελική επιλογή των μελετών που συμπεριελήφθησαν στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση ήταν 14. Η διαδικασία αναζήτησης και επιλογής των μελετών παρουσιάζεται στο ακόλουθο διάγραμμα ροής (Σχήμα 1).

Αναγνώριση μελετών από βάσεις δεδομένων

Αναγνώριση

Εγγραφές από:  
PubMed: 84

Εγγραφές που ελέγχθηκαν: 84

Εγγραφές που αφαιρέθηκαν:63

Επιλεξιμότητα

Εγγραφές που αναζητήθηκαν για  
ανάκτηση:21

Εγγραφές που ελέγχθηκαν για  
επιλεξιμότητα:21

Εγγραφές που αφαιρέθηκαν  
Δεν πληρούσαν τα κριτήρια  
ένταξης:7

Τελική επιλογή

Συνολικός αριθμός εγγραφών:14

Διάγραμμα 4.1 Διάγραμμα ροής Prisma

Για την άντληση των δεδομένων ενδιαφέροντος από τις επιλεγμένες μελέτες δημιουργήθηκε μια φόρμα καταγραφής που συμπεριελάμβανε τις ακόλουθες παραμέτρους:

- Στρατηγικές και/ή
- Αριθμός παικτών και/ή
- Παράμετροι και/ή
- Κόστος/όφελος και/ή
- Παράγοντες επιρροής αποδοχής ή απόρριψης εμβολιασμού και/ή
- Προτεινόμενες στρατηγικές ενθάρρυνσης αποδοχής εμβολιασμού

#### **4.4. Χαρακτηριστικά Μελετών**

Εκ των 14 μελετών οι 5 εφάρμοσαν πειραματικά την εξελικτική θεωρία παιγνίων σε χώρο εργαστηρίου με δυνατότητα επαναληψιμότητας. Από τις 5 μελέτες η τέσσερις είχαν δύο παίκτες με τη μια να συμπεριλαμβάνει 8 παίκτες που κλήθηκαν να λάβουν ομόφωνα μια απόφαση για την λήψη εμβολιασμού ή όχι. Όσον αφορά στις υπόλοιπες μελέτες, αυτές βασίστηκαν στην μοντελοποίηση του υπό μελέτη φαινομένου.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το κυριότερο εύρημα που αναδείχθηκε ήταν ότι ο φόβος έναντι των εμβολίων ο οποίος πηγάζει από την αβεβαιότητα ως προς την ασφάλειά τους ήταν ο κυριότερος λόγος άρνησης ή δισταγμού απέναντι στον εμβολιασμό. Το αντιλαμβανόμενο υψηλό κόστος του εμβολιασμού σχετιζόταν με το πραγματικό οικονομικό κόστος του εμβολίου αλλά και με την πιθανότητα ανεπιθύμητων ενεργειών. Στον αντίποδα όταν υπάρχει η αίσθηση ασφάλειας των εμβολίων σε συνδυασμό με τον υψηλό φόβο έναντι της λοίμωξης η προθυμία εμβολιασμού αυξάνεται. Ένα ακόμη εύρημα ήταν η κοινωνική επιρροή, καθώς βρέθηκε ότι σε κάποιες περιπτώσεις η μίμηση αποτέλεσε σημαντικό παράγοντα ως προς την αποδοχή ή την άρνηση του εμβολίου. Σε αυτό όμως που βρέθηκε ομοφωνία είναι ότι ο εθελοντικός και όχι ο υποχρεωτικός εμβολιασμός διαφαίνεται να σχετίζεται με αύξηση της αποδοχής των εμβολίων. Ένας ακόμη παράγοντας που αναδείχθηκε όχι όμως καθολικά είναι η εμπιστοσύνη των ατόμων προς τις κυβερνήσεις. Επί απουσίας εμπιστοσύνης αλλά και ανεπαρκούς γνώσεως για την χρησιμότητα των εμβολιασμών η αποδοχή τους βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα. Ωστόσο, προκειμένου να παρακινηθεί ο γενικός πληθυσμός και να αποδεχθεί τον εμβολιασμό οι κύριες στρατηγικές που πρέπει να εφαρμοσθούν περιλαμβάνουν την σωστή και συνεχή ενημέρωση του κοινού για την αναγκαιότητα της εμβολιαστικής κάλυψης, καθώς και για την ασφάλεια των εμβολίων αλλά και τις επιπτώσεις που έχει η άρνηση εμβολιασμού σε περίπτωση λοίμωξης ιδιαίτερα στην περίπτωση επιδημικών ή πανδημικών στελεχών. Εκτός αυτών, βρέθηκε ότι η παροχή κινήτρων όπως η μείωση του κόστους των εμβολίων ή η δωρεάν παροχή τους ενδέχεται να συμβάλλει στην αύξηση της αποδοχής τους.

Αναλυτικότερα, οι Lim & Zhang (2020) διερεύνησαν τις επιλογές ατόμων ως προς τον εμβολιασμό κατά της COVID-19 μέσω ενός παίγνιου εμβολιασμού στο οποίο ο εμβολιασμός αποτελεί μια επένδυση προκειμένου να επιτευχθεί το επιθυμητό επίπεδο ανοσίας και στην περίπτωση άρνησης εμβολιασμού το αποτέλεσμα είναι η λοίμωξη με COVID-19. Το παίγνιο εφαρμόστηκε σε ελεγχόμενο περιβάλλον εργαστηρίου και βρέθηκε ότι η απειλή λοίμωξης από την COVID-19 οδηγεί στην αύξηση του εθελοντικού εμβολιασμού. Αναλυτικότερα, οι παίκτες σχημάτισαν ομάδες των 8 ατόμων και κλήθηκαν να αποφασίσουν ομαδικά για το πως θα αποκτήσουν ανοσία

έναντι του ιού SAR-CoV-2. Στο παίγνιο ο εμβολιασμός θεωρήθηκε ως η επένδυση η οποία έχει οικονομικό και ψυχολογικό κόστος καθώς και πιθανότητα εμφάνισης ανεπιθύμητων ενεργειών. Οι διαθέσιμες στρατηγικές ήταν ο εμβολιασμός ή η λοίμωξη. Βρέθηκε ότι εάν το κόστος του εμβολιασμού είναι κατά πολύ μικρότερο από το κόστος λοίμωξης αυξάνεται η πρόθεση εθελοντικού εμβολιασμού. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο ότι ο υποχρεωτικός εμβολιασμός δεν θεωρείται μια αποτελεσματική επιλογή για την αύξηση της πρόθεσης εμβολιασμού. Αντιθέτως, η προαγωγή του εθελοντικού εμβολιασμού θα αυξηθεί εφόσον ο πληθυσμός αντιληφθεί ότι το όφελος του να εμβολιαστεί είναι αρκετά υψηλό. Επιπλέον, υποστηρίχθηκε ότι πρέπει να δοθεί έμφαση στον κίνδυνο λοίμωξης ιδιαίτερα επί υψηλού κινδύνου βαριάς λοίμωξης.

Οι Cohen & Levani (2023) εφάρμοσαν την εξελικτική θεωρία παιγνίων προκειμένου να σχεδιάσουν ένα συνεργατικό παίγνιο για την αναγνώριση των παραμέτρων που συμβάλουν στην πρόθεση εμβολιασμού κατά της COVID-19 έτσι ώστε να εφαρμοστούν οι κατάλληλες στρατηγικές για την αύξηση της εμβολιαστικής κάλυψης μειονοτικών ομάδων. Η μέθοδος που ακολούθησαν ήταν μεικτή και συμπεριελάμβανε ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα προκειμένου να αποσαφηνιστούν οι κανόνες του παιγνίου. Το παίγνιο ήταν συνεργατικό επαναλαμβανόμενο με δύο παίκτες: τους πολίτες της μειονότητας και μέλη της κυβέρνησης. Οι στρατηγικές των παικτών ήταν ο εμβολιασμός κατά της COVID-19 ή η άρνηση εμβολιασμού, ενώ της κυβέρνησης να προβεί σε όλες τις απαραίτητες προσπάθειες επιβολής του εμβολιασμού ή όχι. Οι συνδυασμοί των στρατηγικών του παιγνίου ήταν δύο προκειμένου να επιτευχθεί η ισορροπία. Ο πρώτος συνδυασμός αφορούσε την επιλογή της πλήρους συνεργασίας ενώ ο δεύτερος την επιλογή μη συνεργασίας. Οι παράγοντες που αναδείχθηκαν ως σημαντικοί για την επιλογή της δεύτερης στρατηγικής δηλαδή της μη συνεργασίας και ως εκ τούτου της άρνηση του εμβολιασμού ήταν η απουσία έλλειψης εμπιστοσύνης προς την κυβέρνηση καθώς και το υψηλό ποσοστό αναλφαβητισμού υγείας. Οι συγγραφείς βάσει των αποτελεσμάτων του παιγνίου κατέληξαν στο ότι προκειμένου να βελτιωθεί η συνεργασία μεταξύ των δύο παικτών και να αυξηθεί το ποσοστό εμβολιασμού, η κυβέρνηση θα πρέπει να επενδύσει στην εδραίωση της εμπιστοσύνης μεταξύ αυτής και των πολιτών, καθώς και στην εκπαίδευσή τους σχετικά με τα ζητήματα υγείας.

Οι Kumar et al (2024) μέσω της θεωρίας παιγνίων διερεύνησαν την επίδραση των κοινωνικών σχέσεων καθώς και των πληροφοριών που λαμβάνονται μέσω των

κοινωνικών μέσων δικτύωσης και του διαδικτύου συνολικά σχετικά με τη μεταδοτικότητα νοσημάτων στην πρόθεση εμβολιασμού του πληθυσμού. Το παίγνιο αφορούσε δύο παίκτες με τις διαθέσιμες στρατηγικές να είναι η λήψη ή όχι εμβολίου. Οι παράμετροι που αξιολογήθηκαν ήταν ο αντιλαμβανόμενος κίνδυνος λοίμωξης, ο αντιλαμβανόμενος κίνδυνος εμβολιασμού και οι κοινωνικές σχέσεις. Βρέθηκε ότι επί μέτριου ή χαμηλού αντιλαμβανόμενου κινδύνου εμβολιασμού η πρόθεση και η λήψη εμβολιασμού αυξάνεται. Επιπλέον, η πρόθεση εμβολιασμού αυξάνεται όταν στο κοινωνικό περιβάλλον των ατόμων υπάρχει αυξημένος αριθμός εμβολιασμένων ατόμων. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο ότι προκειμένου να ενισχυθεί η πρόθεση αλλά και η λήψη εμβολιασμού του γενικού πληθυσμού θα πρέπει να υπάρξει επένδυση σε στρατηγικές ενημέρωσης προκειμένου να μειωθεί ο αντιλαμβανόμενος υψηλός κίνδυνος εμβολιασμού. Επιπλέον, η αύξηση των σωστών γνώσεων για τα εμβόλια συμβάλλει στην αύξηση πρόθεσης εμβολιασμού.

Οι Zhang et al (2014) μέσω της εξελικτικής θεωρίας παιγνίων διερεύνησαν την αποτελεσματικότητα δύο στρατηγικών για την αύξηση της εμβολιαστικής κάλυψης του πληθυσμού κατά της γρίπης. Βρέθηκε ότι επί δωρεάν παροχής του εμβολίου αυξάνεται η λήψη του, αλλά επί οικονομικής συμμετοχής μειώνεται όταν το αντιλαμβανόμενο κόστος είναι υψηλός. Εκτός αυτού όμως, ακόμη και επί δωρεάν παροχής του εμβολίου επί υψηλού αντιλαμβανόμενου κινδύνου για την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα του εμβολίου η πρόθεση λήψης μειώνεται.

Οι Brettin et al (2018) χρησιμοποίησαν την θεωρία παιγνίων προκειμένου να διερευνήσουν το κατά πόσο ο εθελοντικός εμβολιασμός κατά του ιού Ebola θα συμβάλλει όχι μόνο στην μείωση της νοσηρότητας και θνητότητας που σχετίζεται με αυτόν αλλά και στην εξάλειψή του. Οι διαθέσιμες στρατηγικές ήταν η λήψη εμβολιασμού ή όχι και οι παράμετροι που ελήφθησαν υπόψη ήταν, εκτός από τα ποσοστά νοσηρότητας και θνητότητας, η συνολική εμβολιαστική κάλυψη του πληθυσμού καθώς και οι γνώσεις και οι πεποιθήσεις του σχετικά με τα εμβόλια. Ενώ αρχικά βρέθηκε ότι εάν ο εμβολιασμός είναι εθελοντικός δεν θα είναι εφικτός ο έλεγχος του ιού, μετέπειτα αναγνωρίστηκε ότι εάν εφαρμοστούν εθελοντικά προγράμματα εμβολιασμού σε συνδυασμό με την επένδυση στην αύξηση των γνώσεων του πληθυσμού αλλά και με την παροχή κινήτρων, μπορεί να είναι πιθανή και η εξάλειψή του.

Οι Akter et al, (2014) διερεύνησαν βάσει της εξελικτικής θεωρίας παιγνίων την αποτελεσματικότητα μιας μεικτής στρατηγικής για την αποτελεσματική διαχείριση επιδημιών ή πανδημιών. Βρήκαν ότι η συνδυαστική στρατηγική δηλαδή ο εθελοντικός εμβολιασμός τους πληθυσμού, η εφαρμογή μέτρων μείωσης εξάπλωσης του ιού και η ενημέρωση αποτελούν μια αποτελεσματική στρατηγική για την αντιμετώπιση επιδημιών ή πανδημιών. Επιπλέον, προκειμένου να αυξηθεί ο εθελοντικός εμβολιασμός θα πρέπει ο πληθυσμός να έχει καθολική πρόσβαση σε εμβόλια αλλά θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην ενημέρωση για τη σημασία των εμβολίων προκειμένου να αυξηθεί η εμβολιαστική κάλυψη του πληθυσμού.

Οι Miyoshi et al (2021) εφάρμοσαν την θεωρία παιγνίων στα πλαίσια έξαρσης της γρίπης προκειμένου να εκτιμήσουν την πρόθεση εμβολιασμού και την κοινωνική επιρροή στη λήψη αυτής της απόφασης. Οι στρατηγικές που εφάρμοσαν ήταν η σύμπραξη με την πλειοψηφία δηλαδή την άρνηση του εμβολιασμού και η σύμπραξη με αυτόν που αποδίδει καλύτερα, δηλαδή την αποδοχή του εμβολιασμού. Αυτό που βρέθηκε είναι ότι η κοινωνική επιρροή συμβάλλει στο εάν τα άτομα θα λάβουν εμβόλιο ή όχι. Στην περίπτωση όμως που δεν αρνούνται τον εμβολιασμό πολλά άτομα και όταν δεν ασκείται πίεση αλλά παρέχεται ευελιξία ως προς τη λήψη απόφασης, η πρόθεση εμβολιασμού αυξάνεται. Ωστόσο, οι συγγραφείς επισήμαναν ότι στην περίπτωση που τα άτομα που δεν εμβολιάζονται είναι περισσότερα τότε λόγω του φαινομένου της μίμησης η εμβολιαστική πρόθεση θα είναι χαμηλή. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο ότι θα πρέπει να δοθεί έμφαση στην κατανόηση της σημασίας των εμβολίων και της αναγκαιότητάς τους. Αυτό θα βοηθήσει στην μεγαλύτερη αποδοχή νέων εμβολίων όπως αυτών για την αντιμετώπιση της COVID-19.

Στη μελέτη των Jijón et al (2017) διερευνήθηκε η πρόθεση και αποδοχή εμβολιασμού κατά της ιλαράς ακόμη και στην περίπτωση που το εμβόλιο είναι μετρίως αποτελεσματικό. Οι διαθέσιμες στρατηγικές ήταν η άρνηση του εμβολιασμού λόγω του αντιλαμβανόμενου υψηλού κόστους δηλαδή την πραγματική χρηματική αξία του ή τον κίνδυνο ανεπιθύμητων ενεργειών, την αποδοχή του επί μετρίου κόστους και τον εθελοντικό εμβολιασμό για την εξάλειψη μια επιδημίας. Βρέθηκε ότι στην περίπτωση που το αντιλαμβανόμενο κόστος είναι χαμηλό τότε ακόμη και στην περίπτωση που το εμβόλιο είναι μετρίως αποτελεσματικό τότε αυξάνεται η αποδοχή του. Σημαντικό εύρημα αποτελεί και η θετική συσχέτιση αυτών των παραμέτρων δηλαδή όσο μειώνεται το αντιλαμβανόμενο κόστος του εμβολίου τόσο αυξάνονται τα ποσοστά

εμβολιασμού. Λόγω αυτών, οι συγγραφείς κατέληξαν στο ότι προκειμένου να μειωθεί το αντιλαμβανόμενο κόστος του εμβολίου της ιλαράς θα πρέπει ή να αποζημιώνεται από τα ασφαλιστικά ταμεία των πολιτών ή να υπάρχει μια μικρή συμμετοχή. Όσον αφορά στον φόβο παρενεργειών προτάθηκε ότι θα πρέπει να δοθεί έμφαση στην ενημέρωση του κοινού για την σημασία του εμβολιασμού αλλά και να παρουσιάζονται συχνά επιδημιολογικά δεδομένα από χώρες στις οποίες η εμβολιαστική κάλυψη κατά της ιλαράς είναι χαμηλή.

Οι Morciglio et al (2020) λαμβάνοντας υπόψη το ποσοστά λοίμωξης και ανάρρωσης κατά τη διάρκεια μιας επιδημίας και τον φόβο της λοίμωξης ως παραμέτρους εφάρμοσαν την θεωρία των παιγνίων με τρεις διαθέσιμες στρατηγικές: την αποδοχή ή την άρνηση του εμβολιασμού καθώς και την αμφιταλάντευση. Βρήκαν ότι όταν η πρόθεση εμβολιασμού βασίζεται στο μέγεθος της επιδημίας η εξάλειψή της είναι εφικτή μόνο όταν υπάρχει καθολική αποδοχή του εμβολιασμού. Από την άλλη πλευρά επί καθολικής απόρριψης του εμβολιασμού η διαχείριση της επιδημίας εξαρτάται από τους ρυθμούς λοίμωξης και ανάρρωσης. Ωστόσο, βρέθηκε ότι τόσο ο φόβος λοίμωξης όσο και ο φόβος για το εμβόλιο είναι οι δύο παράγοντες που καθορίζουν την πορεία μια επιδημίας. Στην περίπτωση που αυτοί οι δύο παράγοντες είναι σε ίδια υψηλά επίπεδα τότε παρατηρείται αμφιταλάντευση. Υποστηρίχθηκε ότι ο φόβος για τα εμβόλια αποτελεί ένα εκ των σημαντικότερων λόγων για τον δισταγμό έναντι του εμβολιασμού, με τους συγγραφείς να προτείνουν ότι θα πρέπει να εκπονηθούν στρατηγικές ενημέρωσης προκειμένου να μειωθεί ο φόβος αυτός.

Στην μελέτη των Deka et al, (2020) εφαρμόστηκε η θεωρία παιγνίων για την διερεύνηση των λόγων αποδοχής ή άρνησης του εμβολιασμού κατά της εποχικής γρίπης. Βρέθηκε ότι η αποδοχή του εμβολίου εξαρτάται από το βαθμό νοσηρότητας της νόσου δηλαδή τη βαρύτητα της λοίμωξης καθώς και από την αντιλαμβανόμενη ασφάλεια του εμβολίου. Στην περίπτωση υψηλής νοσηρότητας και θνητότητας η εμβολιαστική κάλυψη αυξάνεται ενώ επί υψηλού φόβου για την ασφάλεια του εμβολίου μειώνεται. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο ότι τα χαρακτηριστικά μιας λοίμωξης και οι ανησυχίες για την ασφάλεια του εμβολίου μεταβάλλουν τον βαθμό αποδοχής του εμβολίου προτείνοντας την έναρξη εκστρατειών ενημέρωσης για τη βαρύτητα της γρίπης και για την ασφάλεια των εμβολίων προ της έναρξης της εποχικής έξαρσής της.



Η ασφάλεια και το κόστος του εμβολίου βρέθηκαν να αυξάνουν την αποδοχή του εμβολιασμού και στη μελέτη των Kabir & Ullah (2023) στην οποία όμως βρέθηκε ότι όταν τα επιρρεπή έναντι μιας λοίμωξης, στην προκειμένη περίπτωση της γρίπης, άτομα έρχονται αντιμέτωπα με το δίλλημα αποδοχής ασφαλούς εμβολίου ή λήψης μέτρων ατομικής προστασίας, επί υψηλής αυτογνωσίας επιλέγουν την δεύτερη στρατηγική. Σε παρόμοια ευρήματα κατέληξε και η μελέτη των Xu & Cressman (2014) όσον αφορά στη σχέση μεταξύ του αντιλαμβανόμενου κόστους και οφέλους με ένα ακόμη ενδιαφέρον εύρημα να είναι ότι επί μεγαλύτερης ηλικίας παρατηρείται ένας δισταγμός έναντι του εμβολιασμού κυρίως λόγω της ταυτόχρονης λήψης αρκετών φαρμάκων. Γι' αυτό το λόγο οι συγγραφείς κατέληξαν ότι ο υποχρεωτικός εμβολιασμός σε μεγάλες ηλικίες ενδεχομένως να είναι ανασταλτικός παράγοντας ως προς την αποδοχή του εμβολιασμού.

Οι Augsburger et al (2022) εφαρμόζοντας τη θεωρία παιγνίων προκειμένου να διερευνήσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τα άτομα να αποφασίσουν κατά της λήψης εμβολίου έναντι της ευλογίας των πιθήκων βρήκαν ότι η επικρατούσα στρατηγική ήταν η άρνηση του εμβολιασμού. Λόγω αυτού κατέληξαν στο ότι χωρίς την ύπαρξη ελάχιστα υποχρεωτικών εμβολιασμών, ο πληθυσμός θα επιλέξει το σενάριο άρνησης εμβολιασμού καθώς το αντιλαμβανόμενο κόστος αποδοχής του εμβολίου (ασφάλεια, χρηματικό κόστος, παρενέργειες) είναι υψηλό.

Σε παρόμοια ευρήματα αλλά αυτή τη φορά για τα εμβόλια για την αντιμετώπιση της νόσου Κοξάκι κατέληξαν και οι Railey & Marsh (2019). Πιο συγκεκριμένα, λαμβάνοντας υπόψη την ύπαρξη εμβολίων για την νόσο και την χαμηλή εμβολιαστική κάλυψη για την πρόληψή της, διερεύνησαν μέσω της θεωρίας παιγνίων τα αίτια του συγκεκριμένου φαινομένου. Ως παράμετροι τέθηκαν ο αριθμός στελεχών της νόσου καθώς και τα εμπόδια εφαρμογής μέτρων ελέγχου της. Οι στρατηγικές για το συνεργατικό παίγνιο ήταν εμβολιασμός και αποδοχή του κόστους, άρνηση εμβολιασμού και κίνδυνος λοίμωξης. Βρέθηκε ότι επί απουσίας διαβεβαίωσης ότι το εμβόλιο προσφέρει επαρκή προστασία έναντι της νόσου η επικρατούσα στρατηγική ήταν η άρνηση του εμβολιασμού. Συνεπώς, η χαμηλή εμβολιαστική κάλυψη οφείλεται στο ότι η ανταμοιβή δηλαδή το κέρδος από τον εμβολιασμό είναι πολύ χαμηλότερο από το κέρδος άρνησης του εμβολιασμού. Βάσει αυτών των ευρημάτων, οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι θα πρέπει να βελτιωθεί η ποιότητα των εμβολίων και

ότι θα πρέπει να ενταθούν οι προσπάθειες επιτήρησης και ελέγχου της νόσου κυρίως στις ενδημικές περιοχές της Ανατολικής Αφρικής.

<b>Πίνακας 5.1 Εφαρμογή θεωρίας παιγνίων στην αναγνώριση παραγόντων επιρροής της πρόθεσης εμβολιασμού του γενικού πληθυσμού</b>			
<b>Συγγραφείς, έτος</b>	<b>Μοντέλο παιγνίου</b>	<b>Παράμετροι</b>	<b>Αποτελέσματα</b>
Zhang et al, 2014	Στρατηγικές κινήτρων: Δωρεάν εμβόλιο κατά της γρίπης ή οικονομική συμμετοχή	Κυβερνητική πολιτική Συμπεριφοριστική απόκριση των ατόμων	Η δωρεάν παροχή εμβολίων αυξάνει την πρόθεση και τη λήψη εμβολιασμού. Επί υψηλού αντιλαμβανόμενου κινδύνου για την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα του εμβολίου μειώνεται η πρόθεση εμβολιασμού.
Xu & Cressman, 2014	Στρατηγική Αποδοχή ή απόρριψη εμβολίου	Κόστος και ασφάλεια εμβολίου Κίνδυνος λοίμωξης Επιρρέπεια Ρυθμός εξάπλωσης Ηλικία	Το υψηλό αντιλαμβανόμενο κόστος αποτρέπει τον εμβολιασμό. Το υψηλό αντιλαμβανόμενο όφελος ενθαρρύνει τη λήψη εμβολίου. Ο υποχρεωτικός εμβολιασμός δεν προτείνεται για μεγάλες ηλικίες.
Akter et al, 2014	Μεικτή στρατηγική: Επιλογή εμβολιασμού, εφαρμογή μέτρων μείωσης εξάπλωσης ιού, ενημέρωση	Ρυθμός μετάδοσης επιδημικού ή πανδημικού στελέχους Εμβολιαστική κάλυψη Πρόθεση εμβολιασμού Κόστος εμβολιασμού Ατομικό κόστος λοίμωξης	Ο συνδυασμός εμβολιασμού, τήρησης μέτρων και ενημέρωσης αντιμετωπίζει με επιτυχία επιδημικά ή πανδημικά στελέχη. Η καθολική πρόσβαση σε εμβόλια και η ενημέρωση για την σημασία τους συμβάλλει στην αύξηση της εμβολιαστικής κάλυψης.
Jijón et al, 2017	Στρατηγικές: Άρνηση εμβολιασμού λόγω υψηλού κόστους. Εμβολιασμός επί μέτριου κόστους	Αποτελεσματικότητα εμβολίου Κόστος Πρόθεση εμβολιασμού	Θετική συσχέτιση εθελοντικής αποδοχής του εμβολιασμού κατά της ιλαράς με τη μείωση του αντιλαμβανόμενου κόστους ακόμη και επί

	Εθελοντικός εμβολιασμός για την εξάλειψη επιδημίας		μετρίως αποτελεσματικού εμβολίου Έμφαση στην ενημέρωση του κοινού για τη σημασία του εμβολιασμού Παροχή κινήτρων
Brettin et al, 2018	Στρατηγικές: Εμβολιασμός ή όχι	Εθελοντικός εμβολιασμός κατά του ιού Εμβολιαστική κάλυψη Γνώσεις του πληθυσμού	Οι πολιτισμικές πεποιθήσεις και η αμφιβολία για την αποτελεσματικότητα του εμβολίου, επηρεάζουν αρνητικά την λήψη εμβολιασμού Τα προγράμματα εθελοντικού εμβολιασμού κατά του Ebola μπορεί να συμβάλλουν στην εξάλειψη του ιού μόνο σε συνδυασμό με την επένδυση στην εκπαίδευση του πληθυσμού και την παροχή κινήτρων
Railey & Marsh, 2019	Συνεργατικό παίγνιο Στρατηγικές: Εμβολιασμός και αποδοχή του κόστους Ανοσία μέσω νόσησης	Αριθμός στελεχών της νόσου Εμπόδια εφαρμογής μέτρων Αντιλαμβανόμενο κόστος Αντιλαμβανόμενος κίνδυνος λοίμωξης	Ο εμβολιασμός κατά της νόσου Κοξάκι σχετίζεται με χαμηλότερη ανταμοιβή συγκριτικά με την άρνηση του εμβολιασμού. Προτείνονται επιτήρηση της νόσου και βελτίωση του εμβολίου
Deka et al, 2020	Στρατηγικές: Αποδοχή ή άρνηση εμβολιασμού	Αντιλαμβανόμενη ασφάλεια του εμβολίου Υψηλή νοσηρότητα της γρίπης	Αποδοχή του εμβολίου εξαρτάται από το βαθμό νοσηρότητας της νόσου, το βαθμό συλλογικής ανοσίας και την αντιλαμβανόμενη ασφάλεια του εμβολίου Στρατηγικές ενημέρωσης για την ασφάλεια του εμβολίου προ της έναρξης της εποχικής γρίπης Ενημέρωση για την ασφάλεια του εμβολίου και τη βαρύτητα της λοίμωξης

Lim & Zhang, 2020	Σχηματισμός 4 ομάδων 8 ατόμων Συλλογική λήψη απόφασης τρόπου απόκτησης ανοσίας	Εμβολιασμός: επένδυση με οικονομικό & ψυχολογικό κόστος και πιθανότητα εμφάνισης παρενεργειών Διαθέσιμες στρατηγικές: Εμβολιασμός ή λοίμωξη	Όταν το κόστος του εμβολιασμού είναι μικρότερο του κόστους λοίμωξης αυξάνεται ο εθελοντικός εμβολιασμός Ο υποχρεωτικός εμβολιασμός δεν συμβάλλει στην αύξηση της πρόθεσης Προαγωγή εθελοντικού εμβολιασμού μέσω ενημέρωση & ευαισθητοποίησης για το υψηλό όφελος Έμφαση στους κινδύνους λοίμωξης επί υψηλής επιρρέπειας
Miyoshi et al, 2021	Στρατηγικές: Σύμπραξη με την πλειοψηφία (άρνηση εμβολιασμού ή με το άτομο που αποδίδει καλύτερα (λήψη εμβολιασμού).	Χρόνος έξαρσης Αρχική συμμόρφωση Μήμηση συμπεριφοράς	Η παροχή ευελιξίας ως προς τη λήψη απόφασης αυξάνει την πρόθεση εμβολιασμού εφόσον: Η μίμηση της πλειοψηφίας (δηλαδή άρνησης του εμβολιασμού) είναι περιορισμένη σε έκταση και υπάρχει μνήμη από πρόσφατες εξάρσεις νοσημάτων
Augsburger et al, 2022	Στρατηγικές Αποδοχή ή άρνηση εμβολιασμού κατά τη ευλογιάς των πιθήκων	Ρυθμός μετάδοσης Εμβολιαστική κάλυψη Κόστος εμβολίου Κόστος λοίμωξης	Άνευ ελάχιστα υποχρεωτικών εμβολιασμών υπερτερεί το σενάριο της άρνησης Η αντιλαμβανόμενη ασφάλεια και το κόστος του εμβολίου αποτελούν παράγοντες επιρροής
Cohen & Levavi, 2023,	Σχεδιασμός Παίκτες: πολίτες, κυβέρνηση Στρατηγικές πολιτών: Λήψη εμβολίου κατά της COVID-19 Άρνηση εμβολιασμού Στρατηγικές κυβέρνησης Επένδυση σε στρατηγικές αύξησης εμβολιασμού Απουσία επένδυσης	Κέρδος για τους πολίτες και την κυβέρνηση Κόστος εμβολιασμού Εμπιστοσύνη στην κυβέρνηση και στους επαγγελματίες υγείας Αλφαριθμητισμός υγείας Αριθμός εμβολιασμένων πολιτών	Παράγοντες πρόθεσης εμβολιασμού: Εμπιστοσύνη των πολιτών στην κυβέρνηση Αλφαριθμητισμός υγείας Ανώτερο εκπαιδευτικό επίπεδο Προτεινόμενες παρεμβάσεις: Εκπόνηση στρατηγικών που προάγουν την εμπιστοσύνη στο κράτος Στρατηγικές μείωσης του αναλφαριθμητισμού υγείας

	Συνδυασμός στρατηγικών: Επιλογή συνεργασίας ή μη συνεργασίας		
Kabir & Ullah, 2023	Επιρρεπή έναντι της λοίμωξης άτομα Στρατηγικές Εφαρμογή μέτρων προστασίας Εμβολιασμός	Ασφάλεια εμβολίου Κόστος εμβολίου Ποσοστά εμβολιασμού Ικανότητα αυτοπροστασίας	Επιλογή μέτρων αυτοπροστασίας έναντι λήψης εμβολίου Η ασφάλεια του εμβολίου και το χαμηλό κόστος αυξάνουν την αποδοχή του εμβολιασμού
Kumar et al, 2024	Στρατηγικές: εμβολιασμός ή άρνηση εμβολιασμού	Αντιλαμβανόμενο κόστος της λοίμωξης Αντιλαμβανόμενο κόστος του εμβολιασμού Επιρροή από το κοινωνικό περιβάλλον	Μέτριος ή χαμηλός αντιλαμβανόμενος κίνδυνος εμβολιασμού αυξάνει την πρόθεση & τη λήψη εμβολίου Αύξηση λήψης εμβολίων επί αυξημένου αριθμού εμβολιασμένων ατόμων στο κοινωνικό περιβάλλον Επένδυση σε στρατηγικές ενημέρωσης για την ασφάλεια των εμβολίων και την αύξηση των γνώσεων για αυτά
Morciglio et al, 2024	Στρατηγικές: Αποδοχή εμβολιασμού Άρνηση εμβολιασμού Αμφιταλάντευση	Ποσοστό λοίμωξης Ποσοστό ανάρρωσης Φόβος λοίμωξης	Ο φόβος λοίμωξης και ο φόβος για το εμβόλιο καθορίζουν την πορεία μιας επιδημίας Επί υψηλού φόβου λοίμωξης και φόβου για το εμβόλιο παρατηρείται αμφιταλάντευση Η εκπόνηση στρατηγικών ενημέρωσης για τη μείωση του φόβου για τα εμβόλια είναι σημαντική

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση είχε ως κύριο σκοπό τη διερεύνηση του κατά πόσο η θεωρία παιγνίων έχει εφαρμογή στην αναγνώριση των παραγόντων που παρεμποδίζουν ή δρουν θετικά έναντι της πρόθεσης εμβολιασμού του γενικού πληθυσμού, καθώς και το κατά πόσο μπορεί να συμβάλλει στην εκπόνηση στρατηγικών προαγωγής της λήψης εμβολίων. Λόγω αυτών, η παρούσα μελέτη προσπάθησε να απαντήσει σε ορισμένα ερευνητικά ερωτήματα εκ των οποίων το πρώτο αφορούσε το κατά πόσο η θεωρία παιγνίων είναι αποτελεσματική στην πρόβλεψη της πρόθεσης του εμβολιασμού του γενικού πληθυσμού.

Βρέθηκε ότι η αποτελεσματικότητα της θεωρίας παιγνίων και κυρίως της εξελικτικής μπορεί να εφαρμοστεί έτσι ώστε να συμβάλλει στην πρόβλεψη της συμπεριφοράς του γενικού πληθυσμού στο σοβαρό ζήτημα του εμβολιασμού. Ένας εκ των κυριότερων λόγων για την αποτελεσματικότητά της έγκειται στο γεγονός ότι η θεωρία πάνω στην οποία βασίζεται συνδυάζει τόσο τη θεωρία όσο και τα πειραματικά ευρήματα προκειμένου να γίνει κατανοητή η συμπεριφορά των ατόμων (Camerer & Ho 2015).

Πιο συγκεκριμένα, η εξελικτική θεωρία παιγνίων στοχεύει στην διαμόρφωση μιας εφαρμόσιμης θεωρία αλλά και στην γενίκευση των μοντέλων παιγνίων προκειμένου να είναι δυνατή η εφαρμογή τους χωρίς να χρήζουν εκτεταμένης προσαρμογής. Επιπλέον, μέσω της εμπειρικής προσέγγισης τα συμπεριφοριστικά μοντέλα παιγνίων βασίζονται σε δεδομένα έτσι ώστε να αναγνωρίσουν ποιες θεωρίες έχουν την καλύτερη εφαρμογή (Sadeghian, 2021; Kasarapu, 2022; Camerer & Ho, 2015).

Εκτός των ανωτέρω, τα ευρήματα της παρούσας βρίσκονται σε συμφωνία με αρκετές ποσοτικές μελέτες που διερευνούν την πρόθεση του πληθυσμού να εμβολιαστεί ή όχι καθώς και τους κυριότερους λόγους που σχετίζονται με την μη αποδοχή ή με τον δισταγμό έναντι των εμβολίων (Schellenberg & Crizzle, 2020; Kreps et al, 2020; Robinson et al, 2021). Συνεπώς, απαντώντας και το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα που αφορά στα κυριότερα εμπόδια έναντι της αποδοχής του εμβολιασμού,

στην παρούσα μελέτη βρέθηκε ότι ένας εκ των κυριότερων λόγων αποτελεί η πεποίθηση ότι τα εμβόλια δεν είναι ασφαλή αλλά ούτε και αποτελεσματικά και σχετίζονται με αρκετές ανεπιθύμητες ενέργειες. Η απουσία εμπιστοσύνης στα εμβόλια αναδείχθηκε ως σημαντικός παράγοντας άρνησης λήψης εμβολίου για το 18% εκ των 150 συμμετεχόντων στη μελέτη τους Chitaree et al, (2024).

Εκτός αυτού, η επιρροή από το κοινωνικό περιβάλλον αλλά και η έλλειψη εμπιστοσύνης στους θεσμούς αναδείχθηκαν σημαντικοί παράγοντες άρνησης των εμβολίων. Σύμφωνα με τους Bridgman et al (2020) οι πληροφορίες που λαμβάνουν τα άτομα από το κοινωνικό τους περιβάλλον, επηρεάζει τις στάσεις και τις αντιλήψεις για τα εμβόλια και σε συνδυασμό με την λήψη ανακριβών πληροφοριών από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και το διαδίκτυο, τα άτομα τείνουν να ακολουθήσουν τη πλειοψηφία, όπως βρέθηκε και στην παρούσα, και γι' αυτό χαρακτηρίζονται από δισταγμό (Peng et al, 2021).

Όσον αφορά στο ερευνητικό ερώτημα για το ποια είναι τα κυριότερα κίνητρα αποδοχής του εμβολιασμού βρέθηκε ότι ο φόβος λοίμωξης αλλά και η εμπιστοσύνη στα εμβόλια που ενδεχομένως σχετίζεται με την αυξημένη γνώση για τα εμβόλια και την ασφάλειά τους, είναι τα κυριότερα. Έχει υποστηριχθεί ότι επί υψηλού φόβου λοίμωξης ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που μια επιδημία ή μια πανδημία χαρακτηρίζεται από υψηλή νοσηρότητα αλλά και θνητότητα, όπως στην πανδημία COVID-19, παρατηρείται μια αύξηση της εμβολιαστικής κάλυψης. Ωστόσο, τα εμβόλια κατά της COVID-19 λόγω του ότι επρόκειτο για νέα μη δοκιμασμένα εμβόλια αντιμετωπίστηκαν με καχυποψία (Guessoum et al, 2020). Ωστόσο, η κατάσταση υψηλού φόβου λοίμωξης και υψηλού φόβου για τα εμβόλια οδηγεί σε μια αμφιταλάντευση η οποία ήταν εμφανής κατά τη διάρκεια της πανδημίας (Zimmerman et al, 2022), κάτι που βρίσκεται σε συμφωνία με τα ευρήματα της παρούσας.

Συνεχίζοντας με το επόμενο ερευνητικό ερώτημα για το εάν η θεωρία των παιγνίων μπορεί να βοηθήσει στην εκπόνηση στρατηγικών για την αύξηση της πρόθεσης του εμβολιασμού βρέθηκε ότι η συμβολή της αυτή είναι σημαντική. Η εκπόνηση στρατηγικών ενημέρωσης του γενικού πληθυσμού αλλά και η έμφαση στο ρόλο που διαδραματίζουν έναντι της εξάπλωσης μεταδοτικών νοσημάτων βρέθηκε να είναι η κυριότερη στρατηγική, η οποία έχει υποστηριχθεί από αρκετούς συγγραφείς. Πιο συγκεκριμένα, η έμφαση στην ενημέρωση και στην εκπαίδευση του κοινού για την

αναγκαιότητα του εμβολιασμού τονίζεται συνεχώς και σε συνδυασμό με την παροχή κινήτρων, και κυρίως της δωρεάν λήψης εμβολιασμού, αποτελούν τις κυριότερες στρατηγικές ευαισθητοποίησης του κοινού (Bridgman et al, 2020; Kafadar et al, 2024; Larson et al, 2014). Ωστόσο, βρέθηκε ότι ο υποχρεωτικός εμβολιασμός δεν αποτελεί στρατηγική που θα συμβάλλει στην αύξηση της αποδοχής του από τον γενικό πληθυσμό. Αυτό το εύρημα είναι πολύ σημαντικό διότι παρά το γεγονός ότι ο εμβολιασμός των παιδιών έναντι των νοσημάτων όπως η ιλαρά είναι υποχρεωτικός σε πολλές χώρες και συνέβαλε στην εκρίζωση του ιού, λόγω της αμφισβήτησης των εμβολίων, παρατηρείται άρνηση των γονέων να εμβολιάσουν τα παιδιά τους, παρά την υποχρέωσή τους (Gravagna et al, 2020; Gostin, et al, 2020). Συνεπώς, βάσει αυτών και των ευρημάτων της παρούσας μελέτης, οι στρατηγικές ενημέρωσης ενδεχομένως να έχουν καλύτερα αποτελέσματα.

Λόγω των ανωτέρω, μπορεί να υποστηριχθεί ότι η θεωρία παιγνίων και ιδιαίτερα η συμπεριφοριστική μπορεί να εφαρμοστεί για την πρόβλεψη της συμπεριφοράς του γενικού πληθυσμού τόσο σε φυσιολογικές όσο και σε έκτακτες καταστάσεις που απειλούν τη δημόσια υγεία, έτσι ώστε μέσω των ευρημάτων της να είναι εφικτή η εκπόνηση των στρατηγικών εκείνων που θα συμβάλλουν στην αύξηση της αποδοχής του εμβολιασμού.

Ωστόσο, τα ευρήματα της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης θα πρέπει να ερμηνεύονται βάσει των περιορισμών της, εκ των οποίων ο κυριότερος αφορούσε τον μικρό αριθμό μελετών που οφείλεται στον δεύτερο περιορισμό δηλαδή την αναζήτηση δημοσιεύσεων μόνο από μια βάση δεδομένων. Παρά τους περιορισμούς αυτούς, η παρούσα μελέτη θα μπορούσε να αποτελέσει τη βάση για την δημιουργία και εφαρμογή περισσότερων παιγνίων βάσει κυρίως της εξελικτικής θεωρίας που θα εκτιμήσουν την πρόθεση εμβολιασμού του γενικού πληθυσμού κυρίως στην Ελλάδα, έτσι ώστε να είναι εφικτή η εκπόνηση στοχευμένων στρατηγικών αύξησης της αποδοχής εμβολίων.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7**

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η εφαρμογή της θεωρίας παιγνίων στον εμβολιασμό του γενικού πληθυσμού είναι αποτελεσματική ως προς την αναγνώριση των παραγόντων που συμβάλλουν στην άρνηση ή στον δισταγμό έναντι των εμβολίων λαμβάνοντας υπόψη όλους τους συμπεριφοριστικούς προσδιοριστές του εν λόγω φαινομένου. Μέσω της θεωρίας των παιγνίων οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την πρόθεση εμβολιασμού περιλαμβάνουν την απουσία εμπιστοσύνης στα εμβόλια, στις κυβερνήσεις και στις υγειονομικές αρχές καθώς και η κοινωνική επιρροή, ο φόβος ανεπιθύμητων ενεργειών και η λανθασμένη πληροφόρηση μέσω των διαθέσιμων κοινωνικών μέσων δικτύωσης. Ως θετικοί παράγοντες επιρροής αναγνωρίστηκαν ο φόβος της λοίμωξης, ο αυξημένος αλφαριθμητισμός υγείας και η λήψη σωστών πληροφοριών.

Η υποχρεωτική φύση του εμβολιασμού δεν βρέθηκε ότι αποτελεί μια αποτελεσματική στρατηγική αύξησης της πρόθεσης εμβολιασμού. Αντίθετα η επένδυση στην εκπαίδευση και στη σωστή ενημέρωση του πληθυσμού για τα οφέλη του αλλά για τους κινδύνους άρνησής του σε συνδυασμό με την εδραίωση εμπιστοσύνης μεταξύ του γενικού πληθυσμού και των υπευθύνων χάραξης πολιτικής, η αποδοχή του εμβολιασμού θα αυξηθεί.

Συμπερασματικά, η εφαρμογή της θεωρίας παιγνίων στον εμβολιασμό του γενικού πληθυσμού μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο έτσι ώστε να εντοπισθούν όλοι οι αρνητικοί προσδιοριστές της άρνησης και του δισταγμού και να αναδειχθούν οι βέλτιστες στρατηγικές προ της εφαρμογής τους, έτσι ώστε να είναι εφικτή η επίτευξη της συλλογικής ανοσίας ακόμη και εν μέσω καταστάσεων κρίσεων όπως αυτή της πανδημίας COVID-19.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ξενογλώσση

Akter, M., Nurunnahar, Ullah, M. S., Meetei, M. Z., Zaagan, A. A., & Mahnashi, A. M. (2024). An innovative fractional-order evolutionary game theoretical study of personal protection, quarantine, and isolation policies for combating epidemic diseases. *Scientific Reports*, *14*(1), 14464.

Augsburger, I. B., Galanthay, G. K., Tarosky, J. H., Rychtář, J., & Taylor, D. (2022). Voluntary vaccination may not stop monkeypox outbreak: A game-theoretic model. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *16*(12), e0010970.

Bairagi, A. K., Masud, M., Munir, M. S., Nahid, A. A., Abedin, S. F., Alam, K. M., ... & Hong, C. S. (2020). Controlling the outbreak of COVID-19: A noncooperative game perspective. *Ieee Access*, *8*, 215570-215581.

Beavis, A. L., Meek, K., Moran, M. B., Fleszar, L., Adler, S., & Rositch, A. F. (2022). Exploring HPV vaccine hesitant parents' perspectives on decision-making and motivators for vaccination. *Vaccine: X*, *12*, 100231. <https://doi.org/10.1016/j.jvacx.2022.100231>

Benin, A. L., Wisler-Scher, D. J., Colson, E., Shapiro, E. D., & Holmboe, E. S. (2006). Qualitative analysis of mothers' decision-making about vaccines for infants: the importance of trust. *Pediatrics*, *117*(5), 1532–1541. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-1728>

Bernal, J. L., Andrews, N., Gower, C., Robertson, C., Stowe, J., Tessier, E., ... & Ramsay, M. (2021). Effectiveness of the Pfizer-BioNTech and Oxford-AstraZeneca vaccines on covid-19 related symptoms, hospital admissions, and mortality in older adults in England: test negative case-control study. *bmj*, *373*.

Brandenburger, A. M., & Nalebuff, B. J. (1995). The right game: Use game theory to shape strategy. *Harvard Business Review*, *73*(4), 57-71.

Brettin, A., Rossi–Goldthorpe, R., Weishaar, K., & Erovenko, I. V. (2018). Ebola could be eradicated through voluntary vaccination. *Royal Society Open Science*, *5*(1), 171591.

Bridgman A, Merkley E, Loewen PJ, Owen T, Ruths D, Teichmann L, et al. (2020). The causes and consequences of COVID-19 misperceptions: Understanding the role of news and social media. *Harv Kennedy Sch Misinformation Rev*, 1. Doi: 10.37016/mr-2020-028.

Camerer, C. F. & Ho, T. H. (2015), Behavioral Game Theory Experiments and Modeling, Ch. 10. In *Handbook of Game Theory with Economic Applications*, vol. 4 (pp. 517-573). Elsevier.

Camerer, C. F. (2003). Behavioural studies of strategic thinking in games. *Trends in Cognitive Science*, 7(5), 225-231.

Camerer, C. F., Ho, T. H., & Chong, J. K. (2004). A Cognitive Hierarchy Model of Games. *The Quarterly Journal of Economics*, 119(3), 861-898.

Chevalier-Cottin, E. P., Ashbaugh, H., Brooke, N., Gavazzi, G., Santillana, M., Burette, N., & Tin Tin Htar, M. (2020). Communicating Benefits from Vaccines Beyond Preventing Infectious Diseases. *Infectious diseases and therapy*, 9(3), 467–480. <https://doi.org/10.1007/s40121-020-00312-7>

Chitaree, W., Buawangpong, N., Yotruangsri, T., Jiraporncharoen, W., & Pinyopornpanish, K. (2024). Vaccine Hesitancy Affecting Pneumococcal Vaccine Refusal in Older Adults with Morbidities. *Journal of primary care & community health*, 15, 21501319241303568. <https://doi.org/10.1177/21501319241303568>

Cohen, C., & Rinot Levavi, L. (2023). A Game-Theory-Based Approach to Promoting Health Policy among Minorities. *International journal of environmental research and public health*, 20(5), 4335. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054335>

Council of the European Union (2018). Council Recommendation of 7 December 2018 on strengthened cooperation against vaccine-preventable diseases. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/GA/TXT/?uri=OJ:JOC\\_2018\\_466\\_R\\_0001](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/GA/TXT/?uri=OJ:JOC_2018_466_R_0001)

Deka, A., & Bhattacharyya, S. (2022). The effect of human vaccination behaviour on strain competition in an infectious disease: An imitation dynamic approach. *Theoretical Population Biology*, 143, 62-76.

Deka, A., Pantha, B., & Bhattacharyya, S. (2020). Optimal Management of Public Perceptions During A Flu Outbreak: A Game-Theoretic Perspective. *Bulletin of mathematical biology*, 82(11), 139. <https://doi.org/10.1007/s11538-020-00817-9>

Desai, A. N., & Majumder, M. S. (2020). What is herd immunity?. *Jama*, 324(20), 2113-2113.

ECDC (2018). Disease Factsheet About Poliomyelitis. <https://www.ecdc.europa.eu/en/poliomyelitis/facts>

European Commission (2017). A European One Health Action Plan against Antimicrobial Resistance (AMR). [https://ec.europa.eu/health/sites/default/files/antimicrobial\\_resistance/docs/amr\\_2017\\_action-plan.pdf](https://ec.europa.eu/health/sites/default/files/antimicrobial_resistance/docs/amr_2017_action-plan.pdf)

European Commission (2018). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on Strengthened Cooperation against Vaccine Preventable Diseases. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018DC0245>

Falk, A., & Heckman, J. J. (2009). Lab experiments are a major source of knowledge in the social sciences. *Science*, 326(5952), 535-538.

Gostin, L. O., Salmon, D. A., & Larson, H. J. (2021). Mandating COVID-19 vaccines. *Jama*, 325(6), 532-533.

Gravagna, K., Becker, A., Valeris-Chacin, R., Mohammed, I., Tambe, S., Awan, F. A., ... & Basta, N. E. (2020). Global assessment of national mandatory vaccination policies and consequences of non-compliance. *Vaccine*, 38(49), 7865-7873.

Guessoum, S. B., Lachal, J., Radjack, R., Carretier, E., Minassian, S., Benoit, L., & Moro, M. R. (2020). Adolescent psychiatric disorders during the COVID-19 pandemic and lockdown. *Psychiatry research*, 291, 113264. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113264>

Harrington, N., Chen, Y., O'Reilly, A. M., & Fang, C. Y. (2021). The role of trust in HPV vaccine uptake among racial and ethnic minorities in the United States: a narrative

review. *AIMS public health*, 8(2), 352–368.  
<https://doi.org/10.3934/publichealth.2021027>

Jentsch, P., Anand, M., & Bauch, C. T. (2020). Prioritising COVID-19 vaccination in changing social and epidemiological landscapes. *medRxiv*, 2020-09.

Jijón, S., Supervie, V., & Breban, R. (2017). Prevention of treatable infectious diseases: A game-theoretic approach. *Vaccine*, 35(40), 5339–5345.  
<https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.08.040>

Kabir, K. M. A., & Ullah, M. S. (2023). Coupled simultaneous analysis of vaccine and self-awareness strategies on evolutionary dilemma aspect with various immunity. *Heliyon*, 9(3), e14355. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14355>

Kafadar, A. H., Sabatini, S., Jones, K. A., & Dening, T. (2024). Categorising interventions to enhance vaccine uptake or reduce vaccine hesitancy in the United Kingdom: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine*.

Kasarapu, S., Hassan, R., Homayoun, H., & Pudukotai Dinakarrao, S. M. (2022). Scalable and demography-agnostic confinement strategies for covid-19 pandemic with game theory and graph algorithms. *COVID*, 2(6), 767-792.

Kreps, S., Prasad, S., Brownstein, J. S., Hswen, Y., Garibaldi, B. T., Zhang, B., & Kriner, D. L. (2020). Factors Associated With US Adults' Likelihood of Accepting COVID-19 Vaccination. *JAMA network open*, 3(10), e2025594.  
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.25594>

Kulkarni, S., Sengeh, P., Eboh, V., Jalloh, M. B., Conteh, L., Sesay, T., ... & Jalloh, M. F. (2022). Role of information sources in vaccination uptake: insights from a cross-sectional household survey in Sierra Leone, 2019. *Global Health: Science and Practice*, 10(1).

Kumar, S., Shah, Z., & Garfield, S. (2022). Causes of Vaccine Hesitancy in Adults for the Influenza and COVID-19 Vaccines: A Systematic Literature Review. *Vaccines*, 10(9), 1518. <https://doi.org/10.3390/vaccines10091518>

Kumar, V., Bauch, C. T., & Bhattacharyya, S. (2024). A game theoretic complex network model to estimate the epidemic threshold under individual vaccination behaviour and adaptive social connections. *Scientific Reports*, 14(1), 29148.

- Larson, H. J., Clarke, R. M., Jarrett, C., Eckersberger, E., Levine, Z., Schulz, W. S., & Paterson, P. (2018). Measuring trust in vaccination: A systematic review. *Human vaccines & immunotherapeutics*, *14*(7), 1599-1609.
- Larson, H. J., Jarrett, C., Eckersberger, E., Smith, D. M., & Paterson, P. (2014). Understanding vaccine hesitancy around vaccines and vaccination from a global perspective: a systematic review of published literature, 2007-2012. *Vaccine*, *32*(19), 2150–2159. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2014.01.081>
- Lee, C., Holroyd, T. A., Gur-Arie, R., Sauer, M., Zavala, E., Paul, A. M., ... & Limaye, R. J. (2022). COVID-19 vaccine acceptance among Bangladeshi adults: Understanding predictors of vaccine intention to inform vaccine policy. *PloS one*, *17*(1), e0261929.
- Lim, W., & Zhang, P. (2020). Herd immunity and a vaccination game: An experimental study. *PloS one*, *15*(5), e0232652.
- Limaye, R. J., Sauer, M., Ali, J., Bernstein, J., Wahl, B., Barnhill, A., & Labrique, A. (2020). Building trust while influencing online COVID-19 content in the social media world. *The Lancet digital health*, *2*(6), e277-e278.
- Lindstädt, H., & Müller, J. (2010). Making game theory work for managers. *McKinsey Quarterly*, 1-9.
- Lucas, G. M., McCubbins, M. D., & Turner, M. B. (2013). Can We Build Behavioral Game Theory?. *Available at SSRN 2278029*.
- MacDonald, N. E. (2015). Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. *Vaccine*, *33*(34), 4161-4164.
- Malhotra, A. J., Singh, B., Surya, D., & Gupta, A. (2022, November). Simulating Percentage of Workers Opting to Work from Home During the COVID-19 Pandemic Using N-Player Iterative Game Theory. In *Advances in Manufacturing Technology and Management: Proceedings of 6th International Conference on Advanced Production and Industrial Engineering (ICAPIE)—2021* (pp. 244-252). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Mantel, C., & Cherian, T. (2020). New immunization strategies: adapting to global challenges. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*, *63*(1), 25-31.

McKelvey, R. & Palfrey, T. (1995). Quantal Response Equilibria for Normal Form Games. *Games and Economic Behavior*, 10(1), 6-38.

Micoli, F., Bagnoli, F., Rappuoli, R., & Serruto, D. (2021). The role of vaccines in combatting antimicrobial resistance. *Nature Reviews Microbiology*, 19(5), 287-302.

Miyachi, T., Takita, M., Senoo, Y., & Yamamoto, K. (2020). Lower trust in national government links to no history of vaccination. *The Lancet*, 395(10217), 31-32.

Miyoshi, S., Jusup, M., & Holme, P. (2021). Flexible imitation suppresses epidemics through better vaccination. *Journal of computational social science*, 4(2), 709–720. <https://doi.org/10.1007/s42001-021-00105-z>

Modin, D., Claggett, B., Køber, L., Schou, M., Jensen, J. U. S., Solomon, S. D., ... & Biering-Sørensen, T. (2020). Influenza vaccination is associated with reduced cardiovascular mortality in adults with diabetes: a nationwide cohort study. *Diabetes Care*, 43(9), 2226-2233.

Morciglio, A., Zia, R. K. P., Hyman, J. M., & Jiang, Y. (2024). Understanding the oscillations of an epidemic due to vaccine hesitancy. *Mathematical biosciences and engineering : MBE*, 21(8), 6829–6846. <https://doi.org/10.3934/mbe.2024299>

Opel, D. J., Taylor, J. A., Mangione-Smith, R., Solomon, C., Zhao, C., Catz, S., & Martin, D. (2011). Validity and reliability of a survey to identify vaccine-hesitant parents. *Vaccine*, 29(38), 6598–6605. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2011.06.115>

Peng, L., Guo, Y., & Hu, D. (2021). Information Framing Effect on Public's Intention to Receive the COVID-19 Vaccination in China. *Vaccines*, 9(9), 995. <https://doi.org/10.3390/vaccines9090995>

Railey, A. F., & Marsh, T. L. (2019). A Rational Explanation of Limited FMD Vaccine Uptake in Endemic Regions. *Pathogens (Basel, Switzerland)*, 8(4), 181. <https://doi.org/10.3390/pathogens8040181>

Robinson, S. E., Ripberger, J. T., Gupta, K., Ross, J. A., Fox, A. S., Jenkins-Smith, H. C., & Silva, C. L. (2021). The relevance and operations of political trust in the COVID-19 pandemic. *Public Administration Review*, 81(6), 1110-1119.

Sadeghian, R. (2021). Government's Policy on Controlling the Covid-19 Virus Based on the Game Theory Approach: Closing Jobs or Purchasing Vaccines. *Quarterly Journal of Management Strategies in Health System*.

Schellenberg, N., & Crizzle, A. M. (2020). Vaccine hesitancy among parents of preschoolers in Canada: a systematic literature review. *Canadian journal of public health, 111*, 562-584.

Storey D. (2022). COVID-19 Vaccine Hesitancy. *Global health, science and practice, 10*(1), e2200043. <https://doi.org/10.9745/GHSP-D-22-00043>

Vaccine Knowledge Project (2019). Measles. <https://vk.ovg.ox.ac.uk/vk/measles>

Welch, V. L., Metcalf, T., Macey, R., Markus, K., Sears, A. J., Enstone, A., Langer, J., Srivastava, A., Cane, A., & Wiemken, T. L. (2023). Understanding the Barriers and Attitudes toward Influenza Vaccine Uptake in the Adult General Population: A Rapid Review. *Vaccines, 11*(1), 180. <https://doi.org/10.3390/vaccines11010180>

WHO (2020). Annex to Immunization Agenda 2030. Leveraging Vaccines to Reduce Antibiotic Use and Prevent 6 Antimicrobial Resistance: An action framework. [https://www.who.int/immunization/VACAMR\\_Action\\_Framework.pdf?ua=1](https://www.who.int/immunization/VACAMR_Action_Framework.pdf?ua=1)

WHO Europe (2019). Hepatitis B in the WHO European Region. [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0007/377251/Fact-Sheet-HepatitisB\\_2019-ENG.pdf](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/377251/Fact-Sheet-HepatitisB_2019-ENG.pdf)

WHO Europe (2019). TIP Tailoring Immunization Programmes. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329448/9789289054492-eng.pdf>

WHO Europe (2020). Immunization strengthens the fight against Antimicrobial Resistance. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337523/WHO-EURO-2020-1650-41401-56437-eng.pdf>

WHO. (2022). Behavioural and social drivers of vaccination: tools and practical guidance for achieving high uptake.

Wilder-Smith, A. B., & Qureshi, K. (2020). Resurgence of measles in Europe: a systematic review on parental attitudes and beliefs of measles vaccine. *Journal of epidemiology and global health, 10*(1), 46-58.



- Willis, D. E., Andersen, J. A., Bryant-Moore, K., Selig, J. P., Long, C. R., Felix, H. C., Curran, G. M., & McElfish, P. A. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy: Race/ethnicity, trust, and fear. *Clinical and translational science*, *14*(6), 2200–2207. <https://doi.org/10.1111/cts.13077>
- Wu, J., Ma, M., Li, Q., Guo, X., Tarimo, C. S., Jia, S., Zhou, X., Wang, M., Gu, J., Miao, Y., & Ye, B. (2023). Dynamic Trends and Underlying Factors of COVID-19 Vaccine Booster Hesitancy in Adults: Cross-Sectional Observational Study. *JMIR public health and surveillance*, *9*, e44822. <https://doi.org/10.2196/44822>
- Xeferis, D. (2015). Symmetric zero-sum games with only asymmetric equilibria. *Games and Economic Behavior*, *89*(C), 122-125.
- Xu, F., & Cressman, R. (2014). Disease control through voluntary vaccination decisions based on the smoothed best response. *Computational and mathematical methods in medicine*, *2014*, 825734. <https://doi.org/10.1155/2014/825734>
- Yong, J. C., & Choy, B. K. (2021). Noncompliance with safety guidelines as a free-riding strategy: an evolutionary game-theoretic approach to cooperation during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychology*, *12*, 646892.
- Zhang, H. F., Wu, Z. X., Tang, M., & Lai, Y. C. (2014). Effects of behavioral response and vaccination policy on epidemic spreading--an approach based on evolutionary-game dynamics. *Scientific reports*, *4*, 5666. <https://doi.org/10.1038/srep05666>
- Zhou, L., Ampon-Wireko, S., Xu, X., Quansah, P. E., & Larnyo, E. (2022). Media attention and Vaccine Hesitancy: Examining the mediating effects of Fear of COVID-19 and the moderating role of Trust in leadership. *PloS one*, *17*(2), e0263610. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263610>
- Zhou, X., Song, S., Zhang, Y., & Hou, Z. (2023). Deep Learning Analysis of COVID-19 Vaccine Hesitancy and Confidence Expressed on Twitter in 6 High-Income Countries: Longitudinal Observational Study. *Journal of medical Internet research*, *25*, e49753. <https://doi.org/10.2196/49753>
- Zimmermann P, Pittet LF, Finn A, Pollard AJ, Curtis N. (2022). Should children be vaccinated against COVID-19? *Arch Dis Child* *107*(3):e1. Doi: 10.1136/archdischild-2021-323040.

