

Ελένη Χατζημιχάλη  
Πρόταση Διδακτορικής Διατριβής  
Αθήνα, 16/06/2020

### **Προτεινόμενος τίτλος**

Σύγκριση της Διαμόρφωσης της Ιατρικής Ακριβείας στην Ελλάδα και την Γερμανία: Προσεγγίσεις από το διεπιστημονικό πεδίο "Επιστήμη, Τεχνολογία, Κοινωνία"

### **Θεματική Περιοχή**

Επιστήμη, Τεχνολογία, Κοινωνία- Σπουδές Επιστήμης και Τεχνολογίας (Science, Technology, Society- Science and Technology Studies- STS)

### **Λέξεις- Κλειδιά**

Ιατρική Ακριβείας, Βιοϊατρική, Βιοϊατρική Μηχανική, Γενετική Μηχανική, Επιστημολογία, Επικοινωνία της Επιστήμης

### **Περιεχόμενα Πρότασης**

- I. Συνοπτική περιγραφή του θέματος.
- II. Συνεισφορά και πρωτοτυπία της προτεινόμενης διατριβής.
- III. Βασικός σκοπός, στόχοι και ερευνητικές υποθέσεις της διδακτορικής διατριβής.
- IV. Μεθοδολογία έρευνας.
- V. Βιβλιογραφικές αναφορές, οι οποίες εμφανίζονται στην πρόταση.

### **I.Συνοπτική Περιγραφή του Θέματος**

Η προτεινόμενη έρευνα θα αξιοποιήσει το πεδίο Επιστήμη Τεχνολογία Κοινωνία, γνωστό και ως Σπουδές Επιστήμης και Τεχνολογίας (Science, Technology, Society- Science and Technology Studies- STS). Θα μελετηθεί η ιατρική ακριβείας από την οπτική του διεπιστημονικού αυτού πεδίου. Το διεπιστημονικό πεδίο STS επιδιώκει την κατανόηση της τεχνολογίας γενικά και της μηχανικής πιο συγκεκριμένα, από την οπτική ενός εύρους ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών. Η ιατρικής ακριβείας θα μελετηθεί κυρίως ως προς τις διαστάσεις της που σχετίζονται με τη βιοϊατρική μηχανική. Η έρευνα θα εστιαστεί στην ελληνική περίπτωση αλλά και στη σύγκρισή της με την περίπτωση της Γερμανίας, έτσι ώστε να υποβοηθηθεί η κατανόηση των ιδιαιτεροτήτων της ελληνικής περίπτωσης, με βάση τη σύγκριση με μια από τις τεχνολογικά πιο αναπτυγμένες χώρες. Το 2018 στην Ελλάδα με πρωτοβουλία της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Καινοτομίας του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας & Θρησκευμάτων και σε συνεργασία με το Υπουργείο Υγείας ιδρύθηκε το Εθνικό

Δίκτυο Ιατρικής Ακριβείας στην Ογκολογία με στόχο τη «βέλτιστη δυνατή διάγνωση του καρκίνου με προηγμένες τεχνολογίες ανάλυσης του DNA.»<sup>1</sup> Στο Εθνικό Δίκτυο συμμετέχουν εθνικοί, ερευνητικοί και ακαδημαϊκοί φορείς που εξειδικεύονται στην έρευνα και τις κλινικές εφαρμογές από τα πεδία της Μοριακής Βιολογίας, της Ιατρικής και της (Βιο) Πληροφορικής. Στις 4 πρώτες Μονάδες Ιατρικής Ακριβείας, που προβλέφθηκε αρχικά να συμμετέχουν στο Εθνικό Δίκτυο περιλαμβάνονται 2 στην Αθήνα, 1 στο Ηράκλειο Κρήτης και 1 στη Θεσσαλονίκη. Οι μονάδες αυτές πλαισιώνονται από τις Κλινικές Ογκολογίας και Αιματολογίας και σχετικά Διαγνωστικά Εργαστήρια σε ολόκληρη την Ελλάδα. Στα πλαίσια της προπαρασκευαστικής φάσης που διήρκεσε μέχρι τον Φεβρουάριο του 2019 ολοκληρώθηκαν στάδια όπως η προτυποποίηση μεθοδολογιών ανάλυσης, η διαπίστευση Μονάδων Ιατρικής Ακριβείας, κ.α.<sup>2</sup> Η δράση του Εθνικού Δικτύου Ιατρικής Ακριβείας στην Ογκολογία ξεκίνησε το 2019 εστιάζοντας αρχικά, στην πρώτη φάση του εγχειρήματος, στην διάγνωση<sup>3</sup> ενώ στη δεύτερη φάση, σε συνεργασία με το Υπουργείο Υγείας και με βάση την εμπειρία και τα ερευνητικά ευρήματα, προβλέπεται ότι θα γίνουν οι κλινικές εφαρμογές που θα είναι προσβάσιμες σε όλους τους πολίτες.

Στην προτεινόμενη έρευνα θα καλυφθούν τρεις διαστάσεις της διαμόρφωσης της ιατρικής ακριβείας. Η πρώτη έχει να κάνει με τον προσδιορισμό των επιστημονικών κοινοτήτων που εμπλέκονται στην διατύπωση ορισμών και την ανάπτυξη εγχειρημάτων που αναφέρονται στην ιατρική ακριβείας. Ποιοι προκύπτουν ως ειδήμονες του επιστημονικού πεδίου της ιατρικής ακριβείας και από ποιες επιστημονικές και διεπιστημονικές περιοχές προέρχονται; Η δεύτερη διάσταση, έχει να κάνει με τους θεσμούς με τους οποίους προωθείται η ιατρική ακριβείας. Η τρίτη, με την δημόσια εικόνα της ιατρικής ακριβείας, όπως αυτή αποτυπώνεται σε έντυπα και ηλεκτρονικά μέσα. Στο πλαίσιο του διδακτορικού θα συγκριθεί η ελληνική και γερμανική περίπτωση ως προς τις τρεις αυτές διαστάσεις. Η πρώτη διάσταση είναι επιστημολογική. Η δεύτερη θεσμική. Η τρίτη σχετίζεται με το υποπεδίο STS που ονομάζεται «Επικοινωνία της Επιστήμης» (Science Communication).

Η πρόταση αυτή κατατίθεται στο συγκεκριμένο τμήμα Βιοϊατρικής Μηχανικής επειδή σε αυτό υπηρετείται και το πεδίο STS, μέσω και της διάθεσης σχετικών μαθημάτων. Στην πρόταση αυτή κατέληξα μετά από μεταπτυχιακές σπουδές στο αντικείμενο STS, στο οποίο παρακολούθησα ειδικό μάθημα για την βιοϊατρική και βιοτεχνολογία (Science, Technology, Society: Biosciences, Biotechnology, Medicine. Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών "Science, Technology, Society- Science and Technology Studies", Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης & Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, ΕΚΠΑ). Ειδικό επίσης μάθημα για την Επικοινωνία της Επιστήμης παρακολούθησα στο πλαίσιο εξ αποστάσεως STS επιμορφωτικού προγράμματος (E-learning-ΕΚΠΑ), το οποίο ολοκλήρωσα πριν το μεταπτυχιακό πρόγραμμα. Η μελέτη των ελληνογερμανικών σχέσεων και η σύγκριση της Ελλάδας με την Γερμανία με ενδιέφερε ως ερευνητικό αντικείμενο ήδη από τις προπτυχιακές σπουδές μου στην Γερμανική Γλώσσα και Φιλολογία (ΕΚΠΑ). Όσο για την απόφαση να εστιαστώ στην ιατρική ακριβείας, έχει καθορισθεί από την προηγούμενη εργασιακή μου εμπειρία σε θέματα δημόσιας πολιτικής για την υγεία, στο πλαίσιο της οποίας

<sup>1</sup> [https://oncopmnet.gr/?page\\_id=1831](https://oncopmnet.gr/?page_id=1831)

<sup>2</sup> <https://www.ekt.gr/el/news/22967>

<sup>3</sup>



είχα την ευκαιρία να διαπιστώσω ότι η ιατρική ακριβείας είναι ένα ιδιαίτερα κρίσιμο πεδίο, το οποίο εκπροσωπεί σημαντικές κοινωνικές προκλήσεις.

Η ιατρική ακριβείας (precision medicine) είναι ένας νεότερος όρος, οποίος έχει προκύψει από αυτό που προηγουμένως ονομαζόταν εξατομικευμένη ιατρική (personalised medicine). Αν και κάποιες φορές θα τους συναντήσουμε να χρησιμοποιούνται σε ένα κειμενο εναλλάξ, ως συνώνυμοι όροι, η κυρίαρχη άποψη είναι ότι η ιατρική ακριβείας διαφοροποιείται και ενσωματώνει διαφορετικά χαρακτηριστικά από ότι ο προηγούμενος όρος. Ως ιατρική ακριβείας, με βάση την βιβλιογραφία που μελέτησα μέχρι τώρα, ορίζεται το πεδίο της ιατρικής που ερευνά τη γενετική σύσταση του ανθρώπου (αλλά και περιβαλλοντικούς παράγοντες και κοινωνικούς προσδιοριστές) με στόχο να αναπτυχθούν πολιτικές πρόληψης, πρόγνωσης εμφάνισης ασθενειών, διάγνωσης και στοχευμένης θεραπείας. Οι θεραπείες θα είναι βασισμένες σε περισσότερους «βιοδείκτες» (biomarkers) ώστε να γίνεται πιο ακριβής η διάγνωση και πιο αξιόπιστος ο καθορισμός της πρόγνωσης της νόσου. Με την έννοια της ιατρικής ακριβείας συνδέεται επίσης η «φαρμακογονιδιωματική» (pharmacogenomics) ή «φαρμακογενετική» (pharmacogenetics), η οποία αναφέρεται στην ανταπόκριση των ασθενών σε θεραπείες βάσει των διαφορών στη γενετική τους σύσταση. Στην ιατρική ακριβείας προβλέπεται η δημιουργία εξειδικευμένων μονάδων γονιδιακής και μοριακής ανάλυσης, η λειτουργία διαπιστευμένων βιοτραπεζών και η διαμόρφωση ειδικής υπολογιστικής πλατφόρμας και υπολογιστικών τεχνολογιών για τη συλλογή και επεξεργασία μεγάλων βιοιατρικών δεδομένων.

Οι ερευνητές του πεδίου STS έχουν αναδείξει μια σειρά ζητημάτων για τον τρόπο με τον οποίο η ιατρική ακριβείας συνδέεται με την κοινωνία. Ενδεικτικά, ο J.A.B. Igiart ισχυρίζεται ότι η ιατρική ακριβείας μπορεί να δημιουργήσει σοβαρές κοινωνικές ανισότητες, καθώς το υψηλό κόστος των νέων βιοτεχνολογιών μπορεί να επιδεινώσει ανισότητες σε επίπεδο κρατών και κοινωνιών, μπορεί να αυξήσει τις δαπάνες στην υγεία και να αποτελέσει πρόβλημα για την βιωσιμότητα των συστημάτων και των υπηρεσιών υγείας, ειδικά σε χώρες με χαμηλή χρηματοδότηση (ΑΕΠ) των συστημάτων υγείας. Επίσης η έμφαση στην έρευνα αλλά και στα υψηλού κόστους φάρμακα και θεραπείες μπορεί να μειώσει ή να απορροφήσει χρηματοδότηση από άλλες λιγότερο δαπανηρές παρεμβάσεις, οι οποίες θα είχαν μεγαλύτερο αντίκτυπο και όφελος στη δημόσια υγεία. Η πρόσβαση όλων των ανθρώπων σε αυτές τις θεραπείες δεν πρέπει να θεωρείται δεδομένη, αντίθετα θα δημιουργήσει νέες ανισότητες. Επίσης, ο J.A.B. Igiart θεωρεί ότι η μετόπιση της έρευνας σε πεδία που έχουν να κάνουν με το γονίδιο, το γονιδίωμα και τη γενετική, η αλλαγή στην ιατρική πρακτική, η νέα ταξινόμηση ασθενειών με βάση τη μοριακή βιολογία, αλλά και η κατανόηση του σώματος σε μοριακό επίπεδο, συμβάλουν σε ένα μετασχηματισμό της ιατρικής και ευνοούν ένα γενετικό ντετερμινισμό.

Το στοιχείο του τεχνοεπιστημονικού μετασχηματισμού της υγείας, της ασθένειας και της βιοιατρικής, μέσω της βιοιατρικοποίησης ως μια σύνθετη και πολύτροπη διαδικασία, αναδεικνύουν οι A.E. Clarke, J.K. Shim, L. Mamo, J.R. Fosket και J.R. Fishman. Στο συλλογικό άρθρο τους αναλύεται, μεταξύ άλλων, πως στη διαδικασία μετασχηματισμού από την ιατρική στην βιοιατρικοποίηση έχουν αλλάξει πολλές από τις πρακτικές και τις αντιλήψεις σχετικά με το σώμα, την ασθένεια και τη θεραπεία. Στα πλαίσια μιας έμφασης στη μοριακή βιολογία και τη γενετική (molecularization, geneticization), αυτό στο οποίο εστιάζουμε είναι το σώμα «από το μέσα προς το έξω» (“from the inside out”), το κύτταρο, το γονιδίωμα και το γονίδιο «ως φυσικές οντότητες». Κατασκευάζεται και προωθείται η αντίληψη ότι είναι καλύτερα και γρηγορότερα να ανασχεδιάζεις, να ανασυγκροτείς και να θεραπεύεις το «προβληματικό



σώμα» από τα μέσα προς τα έξω, σε αντίθεση με την προγενέστερη προσέγγιση που έδινε έμφαση στην διάγνωση και θεραπεία της ασθένειας και του σώματος εξωτερικά, χειρουργικά ή φαρμακευτικά. Στο ίδιο άρθρο αναλύεται πως οι εφαρμογές της μοριακής βιολογίας και της βιοϊατρικής συνδιαμορφώνονται με τις τεχνολογίες πληροφορικής. Η συλλογή, καταγραφή, επεξεργασία και κατηγοριοποίηση των ασθενειών και των ανθρώπων με βάση τα γενετικά τους χαρακτηριστικά απαιτεί μεγάλες βάσεις δεδομένων, υπολογιστικά προγράμματα, ειδικό υλισμικό και λογισμικό, καθώς και την δημιουργία νέων πεδίων, όπως αυτό της βιοπληροφορικής (bioinformatics).

Καθώς η ιατρική ακριβείας περιλαμβάνει την ταξινόμηση σε ομάδες πληθυσμού με βάση κοινά γενετικά χαρακτηριστικά, προκύπτουν ηθικοί και άλλοι προβληματισμοί, όπως παρουσιάζουν αρκετοί ερευνητές του STS. Για τους E.T. Jueng και M.L. McGowan η νέα ταξινόμηση ασθενειών και πληθυσμού και ο κίνδυνος ερμηνείας πληροφοριών σχετικά με τη γενετική διακύμανση μεταξύ των πληθυσμών μπορεί να ενισχύουν πολιτισμικά ή πολιτικά κατασκευασμένες κοινωνικές κατηγορίες, όπως η φυλή και η εθνικότητα. Εγκυμονείται επιπρόσθετα ο κίνδυνος να «επαναπροσδιοριστούν οι ταυτότητες ομάδας» (reifying group identities) με τρόπους που θα μπορούσαν να επιδεινώνουν τις κοινωνικές ανισότητες. Επίσης, η έμφαση στην ιατρική ακριβείας μπορεί να αποσπάσει την προσοχή από κοινωνικά καθοριστικούς παράγοντες της υγείας, όπως η φτώχεια, η εκπαίδευση και η διατροφή. Η πρόληψη ως διαχείριση του κινδύνου ασθένειας μπορεί να γίνει ακόμη και με αυταρχικές μεθόδους, πολύ δε περισσότερο όταν μετασχηματίζεται σε ατομική ευθύνη του πληθυσμού το να φροντίζει για την υγεία του. Η πρόληψη μπορεί τότε να πάρει το χαρακτήρα μια τάσης για «γονιδιακή ευεξία» (wellness genomics) σε ατομικό και μαζικό επίπεδο. Τέλος, η «γενετική ενίσχυση» (genetic enhancement) ως προληπτική πρακτική μείωσης του κινδύνου προβλημάτων υγείας θα μπορούσε να επαναφέρει τη συζήτηση περί ευγονικής.

Η δημιουργία βιοτραπεζών παρουσιάζεται, όπως ανέφερα παραπάνω, ως ένα συστατικό της ιατρικής ακριβείας. Οι βιοτράπεζες αποτελούν αντικείμενο ενδιαφέροντος για τις κοινωνικές επιστήμες, ωστόσο τα θέματα που κατά κύριο λόγο έχουν μελετηθεί είναι βιοηθικά ζητήματα, όπως η συγκατάθεση ή οι πιθανές χρήσεις του βιολογικού υλικού. Από την πλευρά του STS έχουν προκύψει μελέτες που δίνουν έμφαση και σε άλλες πτυχές, για παράδειγμα στη συγκρότηση του «βιο-αντικείμενου» (bio-object) (N. Stephens, N. Brown, and C. Douglas). Επίσης έχει μελετηθεί η οικονομική πλευρά των βιοτραπεζών, ειδικά στον τρόπο με τον οποίο οι βιοτράπεζες παράγουν βιο-αξία (biovalue) (N. Stephens, N. Brown and C. Douglas). Οι πληθυσμιακές βιοτράπεζες αποτελούν σημαντικούς πόρους για την έρευνα στην παγκόσμια βιοοικονομία. Αυτό συμβαίνει, μεταξύ άλλων, και μέσω του μετασχηματισμού των ιστών και της συνδεδεμένης με αυτόν πληροφορίας σε εμπορεύσιμα προϊόντα. Προκειμένου να αναπτυχθεί βιώσιμη ιατρική βιοοικονομία οι ερευνητές θα πρέπει να έχουν πρόσβαση σε μεγάλο αριθμό ιστολογικών δειγμάτων που έχουν προσφερθεί σε εθελοντική βάση. Η συμμετοχή των δωρητών μπορεί να θεωρείται είδος κλινικής εργασίας, μια μορφή ενσωματωμένης βιοϊατρικής εργασίας που παράγει οικονομική αξία.

Η ιατρική ακριβείας προϋποθέτει και παράγει «δεδομένα» (data) και μάλιστα μεγάλες βάσεις δεδομένων, όπως παρουσιάζεται στη βιβλιογραφία που μελέτησα. Τα εργαστήρια της ιατρικής ακριβείας είναι γεμάτα με δεδομένα του πληθυσμού. Ο ανθρωπολόγος K. Hoeyer, καθηγητής στο Centre of Medicine Science and Technology Studies, Department of Public Health, University of Copenhagen, ισχυρίζεται ότι όταν κατασκευάζονται και χρησιμοποιούνται αυτές οι βάσεις δεδομένων, οι πληροφορίες που παίρνουμε αποκτούν μια αυξανόμενη αξία ώστε αυτές να παράγουν πολιτικές. Τα δεδομένα της ιατρικής ακριβείας

μπορούν να αναγνωρίζονται ως «αποδείξεις» (evidence) μελλοντικών συμβάντων (στα πλαίσια πολιτικών πρόληψης) και να αξιοποιούνται υπό αυτή την έννοια για την παραγωγή δημόσιων πολιτικών και υπηρεσιών υγείας (data-driven health services). Επιπλέον, στην περίπτωση της Δανίας, όπως δείχνει ο K. Hoeyer, η παρουσίαση των δεδομένων ως μελλοντικών αποδείξεων οδηγεί στην αύξηση της χρηματοδότησης στην έρευνα και λειτουργία της ιατρικής ακριβείας.

Μια διάσταση που θα ερευνήσω στην διατριβή είναι αυτή της παρουσίασης της ιατρικής ακριβείας σε έντυπα και ηλεκτρονικά μέσα. Οι A. R. Marcon, M. Bieber και T. Caulfield παρουσιάζουν σε άρθρο τους τα αποτελέσματα της έρευνας για τον έντυπο και ηλεκτρονικό Τύπο στις ΗΠΑ κατά την περίοδο μιας δεκαετίας, 2005-2016, σχετικά με το πώς παρουσιάζεται η ιατρική ακριβείας. Δείχνει ότι η ιατρική ακριβείας απεικονίζεται σταθερά με θετικό τρόπο και ως μέρος μιας μελλοντικής «επανάστασης». Οι ανησυχίες και προβληματισμοί σχετικά με την ιατρική ακριβείας είναι πολύ περιορισμένες, παρά το γεγονός ότι δεν είναι ξεκάθαρο τι ακριβώς κάνει. Ο συγγραφέας σχολιάζει, για παράδειγμα, ότι δεδομένης της επιρροής των ΜΜΕ, ο τρόπος που παρουσιάζεται η ιατρικής ακριβείας μπορεί να είναι αποπρασσανατολιστικός για τους ασθενείς. Ενδέχεται να λάβουν αντικρουόμενες πληροφορίες σχετικά με το αν έχει ή όχι νόημα να φροντίσουν την ατομική τους υγεία βάση της γενετικής τους προδιάθεσης. Έχει τελικά νόημα η πρόληψη (που παρουσιάζεται ως ένα από τα σημαντικότερα οφέλη της πρακτικής της ιατρικής ακριβείας) αν προκαθορίζεται γενετικά ότι οι άνθρωποι θα νοσήσουν;

## **II. Συνεισφορά και πρωτοτυπία της προτεινόμενης διατριβής.**

Η έρευνα είναι πρωτότυπη επειδή δεν έχουμε μελέτες για την ιατρική ακριβείας που να εστιάζουν στην ελληνική περίπτωση. Μια επιπλέον πρωτοτυπία προκύπτει από το γεγονός ότι η έρευνα θα προχωρήσει σε σύγκριση του τρόπου με τον οποίο η ιατρική ακριβείας διομορφώνεται σε δύο διαφορετικές χώρες. Τέλος, από όσο γνωρίζω, φαίνεται ότι είναι πρωτότυπη και η ταυτόχρονη μελέτη τριών διαστάσεων του τρόπου διαμόρφωσης της ιατρικής ακριβείας (επιστημολογική, θεσμική, επικοινωνία της ιατρικής ακριβείας).

## **III. Βασικός σκοπός, στόχοι και ερευνητικές υποθέσεις.**

Βασικός σκοπός της διδακτορικής εργασίας είναι να κατανοηθεί το κρίσιμο πεδίο της ιατρικής ακριβείας στη χώρα μας. Για να επιτευχθεί αυτό προτείνεται η συγγραφή των παρακάτω 8 κεφαλαίων:

- 1.Επισκόπηση προσεγγίσεων της ιατρικής ακριβείας στην διαθέσιμη βιβλιογραφία των κοινωνικών και ανθρωπιστικών επιστημών και του STS πιο συγκεκριμένα.
2. Επιστημολογικό καθεστώς της ιατρικής ακριβείας στην Ελλάδα.
3. Το νομικό, ρυθμιστικό και θεσμικό πλαίσιο της ιατρικής ακριβείας στην Ελλάδα.
- 4.Η δημόσια εικόνα της ιατρικής ακριβείας στην Ελλάδα.



5. Επιστημολογικό καθεστώς της ιατρικής ακριβείας στη Γερμανία.
6. Το νομικό, ρυθμιστικό και θεσμικό πλαίσιο της ιατρικής ακριβείας στη Γερμανία.
7. Η δημόσια εικόνα της ιατρικής ακριβείας στη Γερμανία.
8. Σύγκριση της Ελληνικής και της Γερμανικής Περίπτωσης – Συμπεράσματα.

#### **IV. Μεθοδολογία Έρευνας**

Το κεφάλαιο 1 θα βασιστεί σε μια σύνθεση της διαθέσιμης βιβλιογραφίας από το διεπιστημονικό πεδίο STS και των ανθρωπιστικών και επιστημονικών πεδίων. Η σύνθεση αυτή θα στηριχτεί σε έρευνα σε περιοδικά STS καθώς και σε βιβλία ή κεφάλαια βιβλίων για το θέμα.

Τα κεφάλαια 2 και 5 θα βασιστούν σε έναν αριθμό συνεντεύξεων Ελλήνων και Γερμανών γιατρών και μηχανικών από το πεδίο της ιατρικής ακριβείας, και σε μελέτη άρθρων από περιοδικά μηχανικών και γιατρών, που φιλοξενούν άρθρα για το θέμα αυτό.

Στα κεφάλαια 3 και 6 θα μελετήσω το νομικό, ρυθμιστικό και θεσμικό πλαίσιο που συγκροτεί και μέσα στο οποίο συγκροτείται η ιατρική ακριβείας, πως αποτυπώνεται αυτό, ποιοι θεσμοί και ποιοι φορείς συμμετέχουν και εμπλέκονται στη συγκρότηση της ιατρικής ακριβείας.

Στα κεφάλαια 4 και 7 σχετικά με τη δημόσια εικόνα της ιατρικής ακριβείας θα βασιστώ στη μελέτη βασικών περιοδικών και εφημερίδων, έντυπων ηλεκτρονικών κόμβων, ελληνικών και γερμανικών.

#### **V. Βιβλιογραφικές αναφορές, οι οποίες εμφανίζονται στην πρόταση.**

Clarke, A. E., Shim J.K., Mamo, L., Fosket, J. R., & Fishman, J. R. (2003). Biomedicalization: Technoscientific Transformations of Health, Illness, and U.S. Biomedicine. *American Sociological Review*, 68(2), 161-194.

Hoyer, K. (2019). Data as promise: Reconfiguring Danish public health through personalized medicine. *Social Studies of Scienc.* 49(4), 531-555.

Iriart, J.A.B. (2019). Precision Medicine/personalized medicine: a critical analysis of movements in the transformation of biomedicine in the early 21st century. *Cadernos de Saude Publica.* 35(3).

Juengs, E.T. and McGowan, M.L. (2018). Why does the Shift from “Personalised Medicine” to “Precision Health” and “Wellness Genomics” Matter? *AMA Journal of Ethics.* 20(9), 881-890.

Marcon, A.R, Bieber, M. & Caulfield T. (2018). Representing a “revolution”: how the popular press has portrayed personalized medicine. *Genetics in Medicine*, 20(9), 950-956.

Mitchell R. and Waldby, C. (2010). National Biobanks: Clinical Labor, Risk Production, and the Creation of Biovalue. *Science, Technology, & Human Values*, 35(3), 330-355.

Stephens, N., Brown, N., and Douglas, C. (2018). Biobanks as sites of bio-objectification. *Life Sciences, Society and Policy*. 14(6).