



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας

Δοκιμές σε ζώα για επιστημονικούς σκοπούς

Animal testing for scientific purposes



Μαυρίδη Ανδρονίκη
Λάρισα, 2025

Δοκιμές σε ζώα για επιστημονικούς σκοπούς

Animal testing for scientific purposes

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ : Μαυρίδη Ανδρονίκη

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ : Βασίλειος Ε. Πανταζής

Τριμελής επιτροπή:

1. Βασίλειος Ε. Πανταζής,
Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Επιβλέπων
2. Δημήτριος Γκουγκουλής,
Τμήμα Κτηνιατρικής
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Μέλος
3. Μαρία Κοντού, Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Μέλος

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	4
Εισαγωγή.....	5
Α΄ Μέρος- ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	
A.1. Ιστορία της χρήσης ζώων για επιστημονικούς σκοπούς.....	5
A.2. Το ισχύον νομικό πλαίσιο σχετικά με την προστασία των ζώων που χρησιμοποιούνται για επιστημονικούς σκοπούς.....	7
A.3. Τα 3Rs.....	8
A.4. Χρήσεις και Εναλλακτικές μέθοδοι.....	11
A.5. Έρευνες σχετικές με την μελέτη.....	15
A.6. Μεθοδολογία έρευνας.....	20
Β΄ Μέρος – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
B.1. Σκοπός της μελέτης.....	22
B.2. Διαδικασία συλλογής δεδομένων.....	22
B.2.1 Δείγμα.....	22
B.2.2. Οδηγοί ερωτήσεων κατά τη συνέντευξη.....	23
B.2.3. Μέθοδοι ανάλυσης των δεδομένων.....	27
B.3. Παρουσίαση αποτελεσμάτων.....	27
B.3.1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά φοιτητών και ερευνητών.....	27
B.3.2. Εμπειρία και συναισθήματα των φοιτητών και των ερευνητών από την χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς στα μαθήματα και αντίστοιχα στην έρευνα τους.....	28
B.3.3. Πόσο σημαντική θεωρούν οι φοιτητές και οι ερευνητές την χρήση πειραματόζωων.....	39
B.3.4. Διδασκαλία των κανόνων και της ηθικής δεοντολογίας για την χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς.....	30
B.3.5. Δημόσια εικόνα βιοϊατρικών επιστημών.....	31
B.3.6. Ηθική και νομοθεσία.....	31
B.3.7. Συναισθήματα και νόηση των ζώων.....	33

B.3.8. Χρήση εναλλακτικών μεθόδων.....	34
B.3.9. Σύγκριση εμπειρίας με ζώα και εναλλακτικές μεθόδους.....	35
B.3.10. Αλλαγές στην εκπαίδευση ως προς την χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς.....	35
B.3.11. Το μέλλον της χρήσης ζώων για επιστημονικούς σκοπούς.....	36
Γ' Μέρος - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΣΥΖΗΤΗΣΗ	
Γ.1 Απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα.....	36
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	41

Περίληψη

Η συγκεκριμένη έρευνα αναφέρεται στην χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς. Αποτελεί ένα χρόνιο δίλλημα ηθικής που αρκετοί πασχίζουν να καταργηθεί ή έστω να ελαττωθεί. Με σκοπό την ανασκόπηση του θέματος ρωτήθηκαν ερευνητές και φοιτητές βιοϊατρικών επιστημών χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της ημιδομημένης συνέντευξης, στο πλαίσιο της ποιοτικής έρευνας. Τα ερευνητικά ερωτήματα αφορούσαν στον τρόπο χρήσης των πειραματόζωων, στα συναισθήματα των ατόμων και των ζώων, στην ηθική της διαδικασίας και στις εναλλακτικές μεθόδους. Συμπερασματικά, με την συμβολή της παρούσας μελέτης και βιβλιογραφίας τα αποτελέσματα ως ένα βαθμό φαίνονται αντιφατικά, καθώς η πλειονότητα συμφώνησε στη χρήση ζώων, όμως ταυτόχρονα θεωρεί επιτακτική ανάγκη την εξέλιξη των εναλλακτικών μεθόδων.

Summary

This specific research refers to the use of animals for scientific purposes. It is a chronic ethical dilemma that many strive to abolish or at least reduce. In order to review the subject, researchers and students of biomedical sciences were interviewed using the semi-structured interview method. The exploratory questions concerned the way in which experimental animals are used, the emotions of individuals and animals, the ethics of the process and alternative methods. In conclusion, with the contribution of this study and bibliography, the results are controversial, as the majority agreed to use animals, but at the same time consider the development of alternative methods to be imperative.

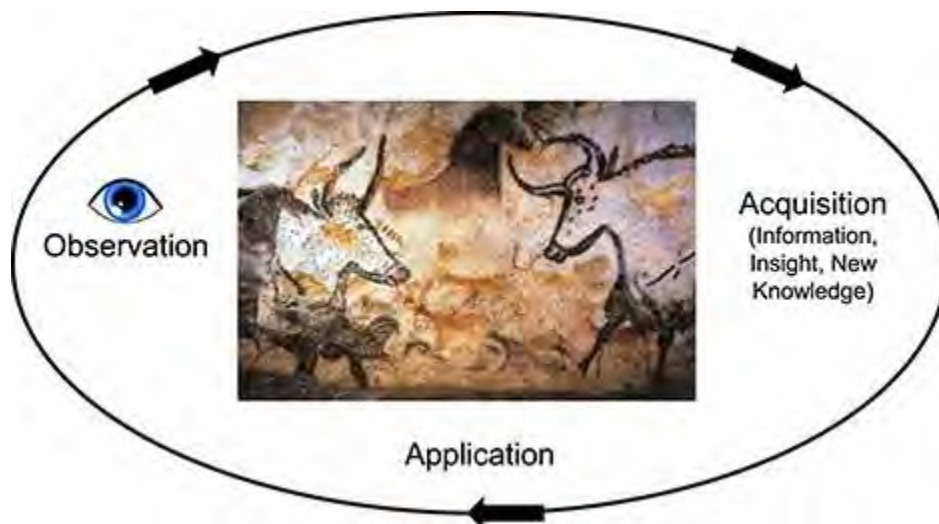
Εισαγωγή

Η χρήση των ζώων, εδώ και αρκετά χρόνια, αποτελεί έναν καθοριστικό παράγοντα απόκτησης γνώσεων στις βιολογικές και ιατρικές επιστήμες αποσκοπώντας στην βελτίωση της ζωής των ιδίων και των ανθρώπων, καθώς και την αντιμετώπιση αρκετών ασθενειών. Τα ζώα χρησιμοποιούνται προς όφελος των επιστημών από τα αρχαία χρόνια και κατά την παρέλευση των ετών διαπιστώνεται όλο και μεγαλύτερη ευαισθητοποίηση ως προς τη μεταχείριση τους. Συγκεκριμένα, έχουν θεσπιστεί νόμοι, οι οποίοι διασφαλίζουν την προστασία, την ευημερία και τον απόλυτο σεβασμό προς τους οργανισμούς αυτούς⁽¹⁾. Παρά τα οφέλη αυτών των τεχνικών, της αξιοπιστίας ως προς τα αποτελέσματα και τα εγκαθιδρυμένα νομικά πλαίσια, εγκυμονούν ιδιαίτερες ηθικές ανησυχίες και συχνά αμφισβητείται η τήρηση των νομικών και ηθικών πλαισίων⁽²⁾. Έτσι, υφίστανται ομάδες ανθρώπων που είναι κατηγορηματικά αρνητικοί στην χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς και αγωνίζονται για την κατάργηση των πειραματισμών πάνω τους. Αντιθέτως, υπάρχουν και άτομα που θεωρούν απαραίτητη αυτή τη συνθήκη για την εξέλιξη της επιστήμης.

A.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

A.1. Ιστορία της χρήσης ζώων για επιστημονικούς σκοπούς.

Ο άνθρωπος από τότε που εμφανίστηκε στη γη, μοιραζόταν το ίδιο περιβάλλον με διάφορα ζωικά είδη. Κατά τη διάρκεια της ιστορίας, χρησιμοποιώντας την ευστροφία του και σύγχρονα εργαλεία και μεθόδους, έχει αποκτήσει σημαντικές γνώσεις για την επιβίωση, την εκπαίδευση και την υγεία των ζώων. Αυτό το πέτυχε παρακολουθώντας τόσο τους ανθρώπους όσο και τα ζώα. Το σπήλαιο Lascaux κοντά στο χωριό Montignau στη νοτιοδυτική Γαλλία περιέχει πάνω από 600 αξιόλογες εικόνες σύγχρονων ζώων που χρονολογούνται πριν από 17000 χρόνια. Η γνώση της συγκριτικής ανατομίας κατακτήθηκε, όταν οι άνθρωποι σφάζοντας αυτά τα ζώα, παρατήρησαν χονδροειδή ανατομικά χαρακτηριστικά στα οστά, στις κοιλότητες του σώματος, τους μύες και στα εσωτερικά όργανα, τα οποία έμοιαζαν πολύ με τα δικά τους. Ο Πάπυρος Ebers (1536 π.Χ.) μετά από 10.000 χρόνια αναφέρει περισσότερα από 800 προϊόντα από ζωικές, ορυκτές και φυτικές πηγές που τα χρησιμοποιούν για να θεραπεύσουν αιγυπτιακές ασθένειες⁽³⁾.



Εικόνα 1. Η εικόνα ζωγραφικής σπηλαίου. Οι σχέσεις μεταξύ ανθρώπινης παρατήρησης και χειραγώγησης ζώων που μοιράζονται το περιβάλλον τους⁽⁴⁾.

Η χρήση των ζώων για επιστημονικούς σκοπούς χρονολογείται από τον 2^ο αιώνα π.Χ. που ο Ερασίστρατος και ο Γαληνός μελέτησαν την ανατομία σε διάφορα ζώα⁽⁵⁾. Έπειτα, τον 3^ο αιώνα π.Χ. ο Αριστοτέλης με πειράματα στα ζώα θεμελίωσε την συγκριτική ανατομική και εμβρυολογία και τον επόμενο αιώνα ο Ιπποκράτης δοκίμασε για πρώτη φορά ζωτομία, δηλαδή ανατομία σε έμβρυα ζώα. Καθοριστική ήταν η επέμβαση του φιλοσόφου και επιστήμονα Ρενέ Ντεκάρτ, πολύ γνωστός και με το εξελληνισμένο όνομα Καρτέσιος (17^ο αιώνα μ.Χ.), ο οποίος αναφέρθηκε στην χρήση των ζώων από τους επιστήμονες ως “μηχανές χωρίς ψυχή”. Τον 18^ο αιώνα ο φιλόσοφος Jeremy Bentham θέτει το ερώτημα “τα ζώα υποφέρουν;”. Στηριζόμενος από την δαρβινική θεωρία για τον κοινό πρόγονο, υποστηρίζει ότι όπως οι άνθρωποι έχουν συναισθήματα, συγκεκριμένη ανατομία και φυσιολογία αντίστοιχα και τα ζώα που υποβάλλονται σε τέτοιου είδους δοκιμασίες μπορεί να υποφέρουν⁽⁶⁾. Η χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς υπήρξε έντονη τον 20^ο αιώνα και ιδιαίτερα την δεκαετία του 70’, και συχνά με μεθόδους μη αποδεκτές με βάση την σημερινή δεοντολογία, που οδήγησαν σε σημαντικές ανακαλύψεις και οδήγησαν πολλούς επιστήμονες στην κορυφή κατακτώντας βραβεία Nobel. Στη δεκαετία του 1950 απέκτησε νόημα η έννοια της ευζωίας των ζώων, όμως από το 1990 και έπειτα σύμφωνα με στατιστικά δεδομένα μειώθηκε κατά μεγάλο ποσοστό η χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς⁽⁷⁾. Ένας σημαντικός λόγος εκτός από τα κινήματα που πολεμούν για την κατάργηση των πειραματόζωων, είναι η ευαισθητοποίηση του γενικού συνόλου. Δεν είναι τυχαίο που μετά την ίδρυση του όρου “ζώα συντροφιάς”, αρκετά ζώα αποκλείστηκαν από επιστημονικές δοκιμές και πλέον τα περισσότερα πειράματα γίνονται σε μικρό αριθμό και έπειτα από έγκριση σε συγκεκριμένα ζώα όπως μύγες, ποντίκια και ιχθύες⁽⁸⁾.

Α.2.Το ισχύον νομικό πλαίσιο σχετικά με την προστασία των ζώων που χρησιμοποιούνται για επιστημονικούς σκοπούς.

Στην σημερινή εποχή, η χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς γίνεται συνήθως στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και σε επιστημονικές έρευνες. Για την ορθή και ηθική χρήση τους έχουν θεμελιωθεί νόμοι που προστατεύουν τα δικαιώματα των ζώων. Συγκεκριμένα, στην Ευρωπαϊκή Ένωση υπάρχουν κοινοί νόμοι, που κάθε χώρα όμως εφαρμόζει μικρές τροποήσεις σε αυτούς⁽⁹⁾. Έτσι περιορίζεται ο αριθμός των ζώων που προορίζονται για πειράματα και αυστηροποιείται η διαδικασία προσφοράς ζώων στο κάθε εργαστήριο. Στο Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης η Ελληνική Κεντρική Αρμόδια Αρχή (Διεύθυνση Προστασίας των Ζώων, Φαρμάκων και Κτηνιατρικών Εφαρμογών του ΥΠΑΑΤ) συνέλεξε τα προβλεπόμενα στοιχεία από τους υπεύθυνους εγκατάστασης των αδειοδοτημένων εγκαταστάσεων χρήσης για το έτος 2023. Μετρήθηκαν 32.935 ζώα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν συνολικά στις αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις χρήσης ζώων για επιστημονικούς σκοπούς ,δηλώνοντας σημαντική μείωση μέσα στη δεκαετία σε σχέση με τις προηγούμενες χρονιές που ο αριθμός δεν είχε σημειωθεί κατώτερος του 37.818⁽¹⁰⁾.

Ενδεικτικά ο πίνακας των ειδών που χρησιμοποιήθηκαν:

<u>Είδος ζώου</u>	<u>Αριθμός</u>
<u>Μύες (<i>Mus musculus</i>)</u>	<u>21.138</u>
<u>Zebra fish (<i>Danio rerio</i>)</u>	<u>500</u>
<u>Επίμυες (<i>Rattus norvegicus</i>)</u>	<u>2.335</u>
<u>Κόνικλοι (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)</u>	<u>58</u>
<u>Όρνιθες (<i>Gallus gallus domesticus</i>)</u>	<u>739</u>
<u>Χοίροι (<i>Sus scrofa</i>)</u>	<u>196</u>
<u>Ινδικά χοιρίδια (<i>Cavia porcellus</i>)</u>	<u>3</u>
<u>Γάτες (<i>Felis catus</i>)</u>	<u>0</u>
<u>Σκύλοι (<i>Canis familiaris</i>)</u>	<u>3</u>
<u>Πρόβατα (<i>Ovis aries</i>)</u>	<u>0</u>
<u>Βοοειδή (<i>Bos taurus</i>)</u>	<u>0</u>
<u>Πίθηκοι ρέζους (<i>Macaca mulatta</i>)</u>	<u>2</u>
<u>Λοιποί ιχθύες</u>	<u>4.523</u>
<u>Sea Bass</u>	<u>3.438</u>
<u>Ζώντα κεφαλόποδα (<i>Octopus vulgaris</i>)</u>	<u>0</u>
<u>ΣΥΝΟΛΟ</u>	<u>32.935</u>

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι πρώτοι νόμοι για την προστασία των ζώων που χρησιμοποιούνται για επιστημονικούς σκοπούς, τους θέσπισαν στο Ηνωμένο Βασίλειο το 1976. Έπειτα, το 1985 στο Στρασβούργο οι 26 χώρες του Συμβουλίου της Ευρώπης συμφώνησαν την «Προστασία των σπονδυλωτών που χρησιμοποιούνται για πειραματικούς και άλλους επιστημονικούς σκοπούς».

ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

1) Η Οδηγία 2010/63/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ας Σεπτεμβρίου 2010 (L 276/33/20.10.2010) «σχετικά με την προστασία των ζώων που χρησιμοποιούνται για επιστημονικούς σκοπούς».

2) Το Προεδρικό Διάταγμα αρ. 56/2013 (Α' 106) Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στην Οδηγία 2010/63/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ας Σεπτεμβρίου 2010 (L 276/33/20.10.2010) «σχετικά με την προστασία των ζώων που χρησιμοποιούνται για επιστημονικούς σκοπούς», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

3) Η Εκτελεστική Απόφαση της Επιτροπής 2020/569/ΕΕ της 16ης Απριλίου 2020 «για τον καθορισμό κοινού μορφοτύπου και πληροφοριακού περιεχομένου για την υποβολή των πληροφοριών που πρέπει να υποβάλλονται από τα κράτη μέλη δυνάμει της οδηγίας 2010/63/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί προστασίας των ζώων που χρησιμοποιούνται για επιστημονικούς σκοπούς και για την κατάργηση της εκτελεστικής απόφασης 2012/707/ΕΕ της Επιτροπής»⁽¹⁰⁾.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, τα κράτη μέλη πρέπει να συμμορφώνονται με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2010/63/ΕΕ.

ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΑΡΜΟΔΙΑΣ ΑΡΧΗΣ

1) Το άρθρο 54 παράγραφος 2 της Οδηγίας 2010/63/ΕΕ επιβάλλει στα κράτη μέλη να συλλέγουν και να δημοσιοποιούν, σε ετήσια βάση, στατιστικές πληροφορίες σχετικά με τη χρήση ζώων σε διαδικασίες.

2) Το άρθρο 48 παρ. 2 του Προεδρικού Διατάγματος αρ. 56/2013 (Α' 106), όπως έχει τροποποιηθεί με το άρθρο 2 παρ. β του Προεδρικού Διατάγματος αρ. 86/2020 (Α 199), ορίζει ότι η αρμόδια κεντρική αρχή συλλέγει και δημοσιοποιεί, σε ετήσια βάση, στατιστικές πληροφορίες σχετικά με τη χρήση ζώων σε διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένων των πληροφοριών που αφορούν την πραγματική δριμύτητα των διαδικασιών, καθώς και την καταγωγή και τα είδη των πρωτευόντων, πλην του ανθρώπου, που χρησιμοποιούνται σε διαδικασίες⁽¹⁰⁾.

A.3. Τα 3Rs

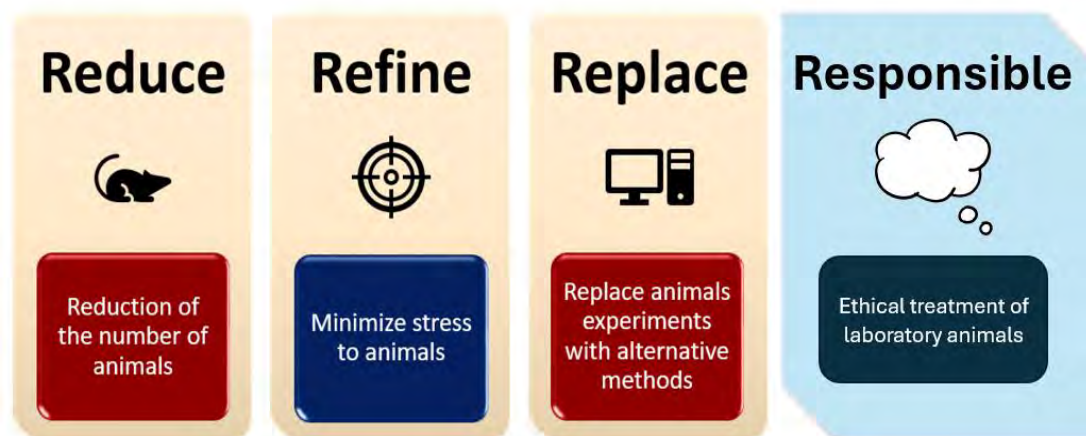
Οι αρχές των 3Rs (replace, reduce and refine) αναπτύχθηκαν το 1959 από τους Russell και Birch στη βιοϊατρική έρευνα με χρήση ζώων. Έκτοτε και μέχρι σήμερα παραμένει η αδιαμφισβήτητη βάση για την επιστημονική έρευνα με ζώα⁽¹²⁾. Από τότε

έχουν ενσωματωθεί στην εθνική και διεθνή νομοθεσία και κανονισμούς σχετικά με τη χρήση των ζώων σε επιστημονικές διαδικασίες, καθώς και στις πολιτικές των οργανισμών που χρηματοδοτούν ή διεξάγουν έρευνα σε ζώα. Το NC3Rs είναι ο εθνικός οργανισμός του Ηνωμένου Βασιλείου για τα 3Rs.

Οι επιστήμονες στην ΕΕ έχουν ηθική υποχρέωση να αιτιολογούν τη χρήση ζώων σε οποιοδήποτε ερευνητικό πρωτόκολλο εφόσον αυτά υποβάλλονται σε διαδικασίες που ορίζει η ισχύουσα νομοθεσία⁽¹¹⁾. Για το σκοπό αυτό, οι ερευνητές θα πρέπει να δηλώνουν:

- α) τους στόχους του ερευνητικού πρωτοκόλλου και τα υποθετικά σενάρια που θα δοκιμαστούν προκειμένου να τα αποδείξουν ή να τα απορρίψουν
- β) τον λόγο επιλογής κάποιου συγκεκριμένου ζώου
- γ) τα ζωικά είδη και τα στελέχη που θα χρησιμοποιηθούν και τις εγκαταστάσεις από τις οποίες προέρχονται
- δ) όλες τις πληροφορίες κάθε πειράματος που θα διεξαχθεί στο ερευνητικό πρωτόκολλο
- ε) τον σχεδιασμό και την μεθοδολογία κάθε διαδικασίας
- στ) τον αριθμό των ζώων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν και λεπτομέρειες για τις συνθήκες διαβίωσης και ευημερίας τους
- ζ) τις στατιστικές μεθόδους που θα χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση των πειραματικών αποτελεσμάτων.

Η αιτιολόγηση αυτή διασφαλίζει ότι τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα μέτρα καλής διαχείρισης των ζώων στο επίπεδο στέγασης, διατροφής, εκδήλωσης φυσιολογικής συμπεριφοράς και επιτέλεσης πειραματικών διαδικασιών. Επίσης, εξασφαλίζει ότι οι επιστήμονες θα χρησιμοποιούν τα ζώα με γνώμονα τις αρχές ορθής πρακτικής και με ηθικό τρόπο⁽¹³⁾.



Εικόνα 2. Επεξήγηση των 3Rs, καθώς και του τέταρτου.

Η αντικατάσταση (replacement) προτείνει την χρήση εναλλακτικών μεθόδων στην έρευνα αντί των πειραματόζωων. Αυτές οι μέθοδοι θα δίνουν αξιόπιστα αποτελέσματα αποφεύγοντας την ταλαιπωρία των ζώων. Η αντικατάσταση μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε *in vitro*, δηλαδή πειράματα σε δοκιμαστικό σωλήνα είτε *in silico* μέσω τεχνολογικών μέσων, όπως μαθηματικών και ρομποτικών μοντέλων. Επίσης μπορεί να γίνει *in vivo* σε κατώτερους ζωικούς οργανισμούς ή σε εθελοντές ανθρώπους. Η κατώτερη ζωικοί οργανισμοί έχουν αποδεδειγμένα όχι τόσο εξελιγμένο νευρικό σύστημα με απόρροια την ελλιπή αντίληψη του πόνου, μείωση του στρες και άλλων συναισθημάτων που θα επηρέαζαν την ευημερία κάποιου εξελικτικά ανώτερου οργανισμού. Κάποιοι απ' αυτούς τους οργανισμούς είναι διάφορα είδη ασπόνδυλων καθώς και διάφορα είδη ψαριών όπως το Zebra fish⁽¹⁵⁾.

Η μείωση (reduction) αποσκοπεί στην ελαχιστοποίηση του αριθμού των ζώων που χρησιμοποιούνται σε πειραματικές μελέτες. Αναφέρεται σε μια μέθοδο που χρησιμοποιεί λιγότερα ζώα και αυξάνει τον όγκο των πληροφοριών που μπορούν να συλλεχθούν ανά ζώο, οδηγώντας σε πιο αξιόπιστα αποτελέσματα⁽¹⁶⁾. Η μείωση του αριθμού των χρησιμοποιούμενων ζώων μπορεί να επιτευχθεί με την προσεκτική ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, τον ακριβή καθορισμό των παραμέτρων της μελέτης, τον σχεδιασμό του πρωτοκόλλου της μελέτης και την επιλογή του κατάλληλου στατιστικού λογισμικού για την ανάλυση των αποτελεσμάτων⁽¹⁵⁾.

Η βελτίωση (refinement) αναφέρεται σε οποιαδήποτε παρέμβαση στη στέγαση, φροντίδα ή τρόπο επιτέλεσης πειραματικής διαδικασίας που θα οδηγήσει στην ελαχιστοποίηση του πόνου και της αγωνίας και στην ενίσχυση της ευζωίας ενός ζώου εργαστηρίου καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του⁽¹⁷⁾. Η υποβαθμισμένη στέγαση και διατήρηση των ζώων, παρέχοντας, μόνο τροφή, νερό και υλικό στρωμνής στο χώρο του κλωβού τους, είναι πιθανό να προκαλέσει δυσφορία και καταπόνηση στο ζώο ακόμη και πριν από την έναρξη πειραματικών διαδικασιών⁽¹⁵⁾. Η βελτίωση των συνθηκών στέγασης με κατάλληλο περιβαλλοντικό εμπλουτισμό (κοινωνικό ή φυσικό) μπορεί να ελαχιστοποιήσει την ταλαιπωρία των ζώων⁽¹⁸⁾.

Ορισμένοι ερευνητές έχουν προτείνει ένα πρόσθετο «R», responsibility, στον πειραματισμό με ζώα, το οποίο σημαίνει «Υπευθυνότητα», που περιλαμβάνει τόσο την ηθική μεταχείριση των πειραματόζωων όσο και τη διατήρηση της κοινωνικής και επιστημονικής τους θέσης⁽¹⁹⁾. Ως αποτέλεσμα, οι επιτροπές δεοντολογίας των ζώων συνήθως αξιολογούν τα ερευνητικά έργα που βασίζονται στις αρχές των 4Rs⁽²⁰⁾. Κατά συνέπεια, αυτή η προσέγγιση αρθρώνει μια συγκεκριμένη ηθική στάση, παρέχοντας δεοντολογικές ηθικές δικαιολογίες για την έγκριση της χρήσης των ζώων, σύμφωνα με τις αρχές της βιοηθικής⁽²¹⁾.

A.4. Χρήσεις και Εναλλακτικές μέθοδοι

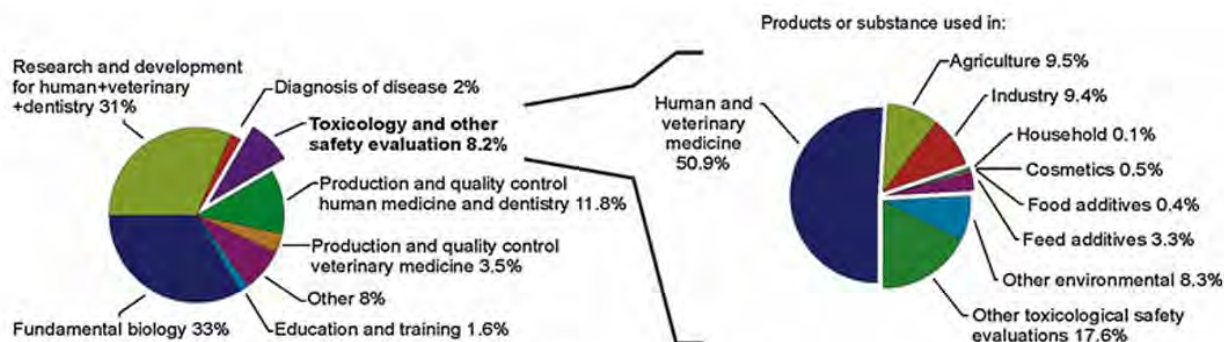
Τα πειραματόζωα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρατήρηση συμπεριφορών σε διάφορες συνθήκες όπως μια φαρμακευτική αγωγή ή μια αντίδραση σε αλλά προϊόντα όπως καλλυντικά. Επίσης, χρειάζονται για την μελέτη της ανατομίας, της φυσιολογίας και την εκπαίδευση σε επεμβατικές διαδικασίες και άλλες τεχνικές εφαρμογές που πραγματοποιούνται. Ωστόσο, το παιδαγωγικό παράδειγμα που υποστηρίζει ότι οι *in vivo* μελέτες οδηγούν σε πιο σημαντική μάθηση έχει μπει υπό ηθικό και ηθικό έλεγχο ⁽²²⁾.

Οι μελέτες που πρέπει ακόμη να διεξαχθούν σε ζώα πρέπει να γίνονται σύμφωνα με ειδικούς κανονισμούς που στοχεύουν στη βελτίωση της καλής διαβίωσης αυτών των ζώων. Αυτό περιλαμβάνει μελέτες για την αύξηση της βασικής κατανόησης της βιολογίας του ανθρώπου ή των ζώων, την ανάπτυξη ή παραγωγή νέων φαρμάκων, φυσιολογικές μελέτες, περιβαλλοντικές επιπτώσεις ή δοκιμή χημικών ουσιών ή νέων πρόσθετων τροφίμων.

Εργαστήριο αναφοράς ΕΕ για εναλλακτικές δοκιμές σε ζώα (EURL ECVAM)

Το Εργαστήριο Αναφοράς της ΕΕ για τις Εναλλακτικές Δοκιμές σε Ζώα (EURL ECVAM)⁽²³⁾ του Κοινού Κέντρου Ερευνών, που ιδρύθηκε με την Οδηγία 2010/63/ΕΕ, εργάζεται για την ανάπτυξη και την προώθηση προσεγγίσεων που δεν αφορούν ζώα στις δοκιμές και την έρευνα. Μεταξύ των καθηκόντων του είναι η επικύρωση μεθόδων που αντικαθιστούν, μειώνουν ή βελτιώνουν τη χρήση ζώων για δοκιμές ασφάλειας και αποτελεσματικότητας/δραστικότητας χημικών, βιολογικών και εμβολίων.

Ο κατάλογος των πηγών γνώσης 3Rs είναι αποτέλεσμα αξιολόγησης τεχνολογιών, πηγών πληροφοριών και δικτύων από όλους τους σχετικούς τομείς με δυνητικό αντίκτυπο στην πρόοδο των "3 Rs" που πραγματοποιήθηκε από το EURL ECVAM. Το EURL ECVAM εργάζεται επίσης για την προώθηση μη ζωικών μοντέλων που χρησιμοποιούνται στη βιοϊατρική έρευνα. Το EURL ECVAM δημοσίευσε μια σειρά μελετών για την ανασκόπηση των διαθέσιμων και αναδυόμενων μη ζωικών μοντέλων που χρησιμοποιούνται για έρευνα σε διάφορους τομείς ασθενειών με στόχο τον εντοπισμό και την περιγραφή συγκεκριμένων ερευνητικών πλαισίων όπου τα ζωικά μοντέλα έχουν παραμεριστεί υπέρ των νέων τεχνικών που δεν είναι ζωικά. .



Πίνακας 2. Περιοχές χρήσης ζώων για επιστημονικούς σκοπούς στην Ευρώπη⁽²⁴⁾.

Τα διαγράμματα δείχνουν τα ποσοστά χρήσης ζώων ανά περιοχή σύμφωνα με την πέμπτη έκθεση για τη στατιστική του αριθμού των ζώων που χρησιμοποιούνται για πειραματικούς και άλλους επιστημονικούς σκοπούς στις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης⁽²⁴⁾.

Στη σημερινή εποχή εφαρμόζονται αρκετές εναλλακτικές μέθοδοι αντί της χρήσης ζώων για επιστημονικούς σκοπούς. Κάποιες από αυτές αποτελούν⁽²⁵⁾:

- 1) Οι καλλιέργειες κυττάρων in vitro
- 2) Χρήση υπολογιστικών μοντέλων, σημαντικών για την εύρεση βιολογικής και χημικής δραστηριότητας, καθώς προσομοιώνουν την δράση τους με εξειδικευμένα λογισμικά και αλγόριθμους μειώνοντας την ανάγκη για πειράματα σε ζώα
- 3) Τα ‘organ on a chip’, τα οποία μιμούνται την λειτουργία των οργάνων⁽²⁶⁾ και των ιστών των ανθρώπων και έχουν τη δυνατότητα να αναλύσουν την δράση κάποιου φαρμάκου ή μίας χημικής ουσίας⁽²⁷⁾
- 4) Τρισδιάστατα μοντέλα οργάνων και ολόκληρων οργανισμών σε πραγματικές διαστάσεις⁽²⁸⁾. Έτσι παρέχεται μία προσέγγιση ρεαλιστική για την μελέτη της ανατομίας και είναι βασικό για την εκπαίδευση των φοιτητών καθώς με την χρήση μηχανικών μοντέλων μπορούν να προσομοιωθούν διάφορες καταστάσεις του σώματος.
- 5) Σημαντική είναι επίσης η μελέτη για αποθήκευση στοιχείων από παλαιότερες έρευνες εγκεκριμένες οι οποίες συμβάλλουν στο να μην επαναληφθούν πειράματα σε ζώα.
- 6) Ένας εξελισσόμενος τομέας που σιγά-σιγά εισβάλλει στο χώρο των εναλλακτικών μεθόδων αποτελεί η τεχνητή νοημοσύνη βαθιά υποσχόμενη για πολύ σημαντικά ευρήματα, για προβλέψεις ασθενειών, δράσεις φαρμάκων και μελλοντικά ίσως αντικαταστήσει την χρήση πειραματόζωων.
- 7) Μαζί με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης εξελίσσεται και η εικονική πραγματικότητα VR, η οποία μπορεί να προσομοιώνει πειραματικές διαδικασίες
- 8) Άλλη μία εναλλακτική μέθοδος αποτελεί στην εκπαίδευση η χρήση εικονικών προσομοιωτών, χρήση βίντεο και τρισδιάστατες δομές οργάνων, οι οποίες θα χρειαστούν για την αντικατάσταση των ζώων για εκπαιδευτικούς σκοπούς

Τέλος, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι σε αρκετές κτηνιατρικές σχολές οι φοιτητές διδάσκονται διάφορες τεχνικές σε ασθενή ζώα με σκοπό την περίθαλψη τους. Αντίστοιχα και στην ιατρική σχολή γίνεται χρήση κάποιων ανθρώπινων πτωμάτων με σκοπό την εκπαίδευση σε τεχνικές καθώς και στην ανατομία⁽²⁹⁾.



Εικόνα 3. Τον Ιούλιο του 2020 εγκαινιάστηκε στην Ελλάδα το πρώτο "Κέντρο Κλινικής Προσομοίωσης Υψηλής Πιστότητας", που στεγάζεται στο Εργαστήριο Φυσιολογίας, με στόχο να εκπαιδεύσει, μέσα από ρεαλιστικά σενάρια, τους φοιτητές και ειδικευόμενους ιατρούς να εξασκήσουν και να τελειοποιήσουν την θεωρητική γνώση που έλαβαν από αμφιθέατρο σε προσομοιωτές, πριν την εφαρμόσουν στην κλινική πράξη. Το τραπέζι εικονικής νεκροψίας του Εργαστηρίου Ανατομίας προσφέρει την ευκαιρία στους φοιτητές της Ιατρικής εικονικών «περιηγήσεων» στον ανθρώπινο οργανισμό με στόχο την καλύτερη κατανόηση των μηχανισμών του⁽³⁰⁾.



Εικόνα 4. Προσομοίωση τεχνητής αναπαραγωγής βοοειδών, διάγνωση εγκυμοσύνης, ψηλάφηση ωοθηκών, ψηλάφηση και ανάκληση ανοιχτής αναπαραγωγικής οδού⁽³¹⁾.



Εικόνα 5. Προσομοίωση διάγνωσης εγκυμοσύνης ιπποειδών, ψηλάφηση και ανάκληση ανοικτής αναπαραγωγικής οδού, ψηλάφηση ωοθηκών ⁽³¹⁾.



Εικόνα 6. Εκπαίδευση τεχνητής γονιμοποίησης βοοειδών⁽³¹⁾.

Τις τελευταίες δεκαετίες, το πλήθος και η διαφορετικότητα των ανθρώπινων μεθόδων διδασκαλίας, έχουν αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό. Σήμερα η βάση δεδομένων InterNiche Alternatives Database μετράει περίπου 1400 ανθρώπινες μεθόδους διδασκαλίας ⁽³²⁾.

Σήμερα μπορεί ο εκπαιδευτικός να επιλέξει πολλές ανθρώπινες μεθόδους διδασκαλίας οι οποίες κατατάσσονται στις παρακάτω 6 ομάδες: 1) μοντέλα, μανεκέν και μηχανικοί προσομοιωτές, 2) προσομοιώσεις υπολογιστή και εικονικής πραγματικότητας, 3) βίντεο, 4) αυτοπειραματισμός, 5) μελέτες παρατήρησης, 6) μελέτες με κυτταρικές σειρές και καλλιέργειες *in vitro*, 6) πτώματα ζώων με ηθική προέλευση (από ζώα που έχουν πεθάνει φυσικά ή σε ατυχήματα, ή έχουν υποστεί ευθανασία για γνήσιους ιατρικούς λόγους ή σοβαρά και δυσεπίλυτα προβλήματα συμπεριφοράς). και 8) εποπτευόμενη κλινική πρακτική. Ενώ οι ανθρώπινες μέθοδοι διδασκαλίας έχει διαπιστωθεί ότι είναι καλύτερες από την επιβλαβή χρήση ζώων όσον αφορά το κόστος, το χρόνο, την ηθική και το ψυχολογικό αντίκτυπο στους μαθητές, συνεχίζουν να χρησιμοποιούν μεγάλο αριθμό ζώων για επιστημονικούς σκοπούς. Η θεώρηση ότι οι ανθρώπινες μέθοδοι δεν είναι επαρκής και αποδοτικές στα μαθησιακά αποτελέσματα, είναι ο λόγος που εξακολουθούν και χρησιμοποιούν πειραματόζωα. Σε μια έρευνα στην Ευρώπη το 2017-2019 διαπιστώθηκε ότι η χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς είναι πιο αποτελεσματική από τη θεωρία⁽³³⁾.

A.5. Έρευνες σχετικές με την μελέτη

- ✓ Σε μια έρευνα με σκοπό να διερευνηθεί η καλή διαβίωση και ευημερία των ζώων στην τριτοβάθμια εκπαίδευση στη Βόρεια Πορτογαλία, κυρίως τη διδασκαλία των φοιτητών της φαρμακευτικής σχολής και της κτηνιατρικής σχολής, ζητήθηκαν οι απόψεις τους για το συγκεκριμένο θέμα. Είναι γνωστό ότι τα ζώα ιδιαίτερα στη κτηνιατρική και στην ιατρική αποτελούν μέσο διδασκαλίας και μάθησης σε πολλά εκπαιδευτικά προγράμματα. Θα ήταν λοιπόν ενδιαφέρον να γίνουν γνωστές οι πεποιθήσεις των φοιτητών για το παραπάνω θέμα οι οποίοι αποτελούν “φροντιστές της ζωής”, και έχουν τη δυνατότητα για μια δυναμική κοινωνική παρέμβαση. Πραγματοποιήθηκε λοιπόν μια έρευνα σε 180 προπτυχιακούς. Το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από 139 άτομα που το συμπλήρωσαν άλλοι μερικώς και άλλοι ολόκληρο με διαφορετικά ποσοστά απαντήσεων. Οι περισσότεροι φοιτητές δήλωσαν ότι δέχονται τα πειράματα σε ζώα ως ηθικά αποδεκτά, όταν τα οφέλη αποτελούν αντίβαρο του “κόστους”. Επίσης, είναι σύμφωνοι με τη χρήση ζώων για επιστημονικούς και ιδιαίτερα για εκπαιδευτικούς σκοπούς, ως τον καλύτερο τρόπο απόκτησης γνώσεων, μελέτης συμπεριφορών και εξάσκησης τεχνικών και μεθόδων. Παρόλα αυτά, θεωρούν απαραίτητο οι υπεύθυνοι εκπαιδευτικοί, να χρησιμοποιούν παιδαγωγικές μεθόδους, οι οποίες θα είναι μεν αποτελεσματικές και ίσως χωρίς τη χρήση πειραματόζωων ή με μεγαλύτερη ευαισθησία και σεβασμό απέναντι σε αυτά. Επίσης τα 2/3 των φοιτητών υποστήριξαν σύμφωνα με το

ερωτηματολόγιο τη θυσία, την αναπαραγωγή, τη διατήρηση και την εκτέλεση των διαδικασιών σε ζώα για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Ένα πολύ μικρό ποσοστό αποδέχτηκε τη χρήση όλων των ειδών ζώων σε πειράματα, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό την αρνήθηκε για λόγους ηθικής. Η πλειονότητα ενστερνίστηκε την ιδέα “οφέλους- κόστους”, όμως στήριξε τη χρήση εναλλακτικών μεθόδων ως ένα τεχνολογικό επίτευγμα, που θα συμβάλλει στη μείωση εκμετάλλευσης των ζώων. Έτσι, η εκπαίδευση στις βίοεπιστήμες θα είναι εξίσου εποικοδομητική, ηθική και με γνώμονα την ευζωία των ζώων⁽³⁹⁾.

- ✓ Σε άλλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε και εξέτασε την ψυχολογία των φοιτητών που χρησιμοποίησαν ζώα, διαπιστώθηκε φόβος και πίεση κατά τη διάρκεια των πειραμάτων. Έτσι προσπάθησαν να προτείνουν μέτρα, όπως την χρήση εναλλακτικών μεθόδων ή την καλύτερη προετοιμασία των φοιτητών, που θα συμβάλλουν στην μείωση του φόβου τους και να βελτιωθεί το επίπεδο μάθησης⁽⁴⁰⁾.
- ✓ Σε άλλη έρευνα εξέτασε τη γνώμη μελών ΔΕΠ φαρμακολογίας από ιατρικές σχολές σχετικά με τη χρήση πειραματόζωων και εναλλακτικών μεθόδων. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις αντιλήψεις των μελών, ως προς την ηλικία, το φύλο και την επαγγελματική τους εμπειρία. Σε κάθε κολέγιο πραγματοποιούνταν ετησίως 3 με 8 πειράματα σε ζώα (κουνέλι, αρουραίο, ποντίκι και βάτραχο). Το μεγαλύτερο ποσοστό θεώρησε αναντικατάστατη τη χρήση ζώων στην προπτυχιακή εκπαίδευση, καθώς σύμφωνα με τους ίδιους, τα οφέλη υπερτερούν σε σχέση με τα μειονεκτήματα αυτής της διαδικασίας. Επιπλέον θεωρούν ότι οι εναλλακτικές λύσεις δεν είναι τόσο αποτελεσματικές ως προς τη λήψη αποτελεσμάτων και την εκπαίδευση φοιτητών⁽⁴¹⁾.
- ✓ Οι νομοθέτες και οι ρυθμιστικοί φορείς θεωρούν ότι η αρχή των 3 Rs αποτελεί το ασφαλέστερο μέσο για τη διαχείριση του ηθικού διλήμματος “οφέλους - κόστους”. Η εκπαίδευση στη χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς, αποσκοπεί στην απόκτηση γνώσεων και στη χρήση τους βάσει της ηθικής και τους κανόνες δεοντολογίας. Στην Πορτογαλία έγινε μία έρευνα η οποία εξετάζει κατά πόσο εφαρμόζονται τα 3Rs, η στάση των ερευνητών σχετικά με τη χρήση ζώων και την ηθική υπόσταση των πειραμάτων σε ζώα. Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν 206 άτομα. Έτσι ανατέθηκε ένα μάθημα σχετικά με το παραπάνω θέμα στους ερωτηθέντες, οι οποίοι μετά από ένα χρόνο, που δόθηκε ξανά το ίδιο ερωτηματολόγιο, διαπιστώθηκε ότι το μάθημα ήταν αποτελεσματικό ως προς τους τρεις αυτούς τομείς. Παρόλα αυτά δεν άλλαξαν στάση ως προς την αναγκαιότητα της χρήσης ζώων στην έρευνα⁽⁴²⁾.

- ✓ Σε άλλη έρευνα στη Γερμανία μελετήθηκε πότε και πως χρειάζεται να έρχονται οι φοιτητές σε επαφή με μαθήματα στα οποία γίνεται χρήση πειραματόζωων. Οι φοιτητές Βιολογίας και Ιατρικής διαπιστώθηκε ότι έχουν μικρή εμπειρία στα πειράματα με ζώα. Οι φοιτητές της Βιολογίας παρόλο αυτά απέδειξαν ότι είχαν περισσότερες γνώσεις σε σχέση με τους φοιτητές της Ιατρικής. Συμπερασματικά, η έρευνα έδειξε ότι υπάρχει περιθώριο βελτίωσης και ευαισθητοποίησης σχετικά με τη χρήση ζώων στον τομέα της βιοϊατρικής έρευνας⁽⁴³⁾.

- ✓ Άλλη μία έρευνα στην Αγγλία, που συμμετείχαν 483 άτομα, από τα οποία τα περισσότερα ήταν Βρετανοί υπήκοοι, εξετάστηκε η στάση απέναντι στη χρήση ζώων σε σχέση με το είδος του ζώου και το σκοπό χρήσης του. Δόθηκαν 2 ερωτηματολόγια AAS και APQ. Τα αποτελέσματα απέδειξαν την αποδοχή της χρήσης ζώων στην βιοϊατρική έρευνα ενώ απέρριψαν τη χρήση ζώων για παραγωγή τροφίμων και για άλλου είδους πρακτικές που δεν έχουν στόχο την εξέλιξη των βιοϊατρικών επιστημών. Αρκετοί συμμετέχοντες διαφώνησαν στη χρήση συγκεκριμένων ειδών όπως το κουνέλι, ο πίθηκος, ο σκύλος, ενώ άλλοι είχαν ουδέτερη στάση. Συγκεκριμένα, οι γυναίκες και οι χορτοφάγοι γενικά διαφώνησαν με τη χρήση πειραματόζωων στην έρευνα. Την αποδέχτηκαν μόνο σε κάποιες συγκεκριμένες περιπτώσεις, όπως την εύρεση φαρμάκων για σοβαρές ασθένειες. Επίσης, άτομα που είχαν οι ίδιοι κατοικίδια, δεν ήταν θετικά στη χρήση τους για επιστημονικούς σκοπούς. Έτσι, το APQ δείχνει πως η στάση των ατόμων εξαρτάται από τη διαφορετική προσωπικότητα, τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, το είδος των ζώων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν, καθώς και το σκοπό χρήσης τους⁽⁴⁴⁾.

- ✓ Έγινε μια ακόμη έρευνα με σκοπό να κατανοήσουν κατά πόσο οι καθηγητές μεταλαμπαδεύουν στους φοιτητές το σωστό τρόπο διαχείρισης, το σεβασμό και κανόνες δεοντολογίας σε σχέση με τα ζώα. Συγκεντρώθηκαν ποσοτικά στοιχεία σχετικά με τις απόψεις για τη χρήση ζώων από τον άνθρωπο και σχετικά με τη χρήση διαφορετικών ειδών ζώων. Συμπερασματικά οι καθηγητές και οι φοιτητές φάνηκε να είχαν την ίδια ανησυχία για τη χρήση των ζώων, αλλά οι γυναίκες έδειξαν μεγαλύτερη ευαισθησία από τους άνδρες. Τελικά η στάση απέναντι στη χρήση ζώων σχετίζεται με το φύλο, την εμπειρία από την έρευνα σε ζώα και τις διατροφικές συνήθειες. Στα ερωτήματα που τέθηκαν οι καθηγητές και οι φοιτητές απάντησαν περίπου το ίδιο με τη διαφορά στην δικαιολόγηση έπαιξε ρόλο το ακαδημαϊκό επίπεδο. Άτομα από σχολή βιολογίας ήταν θετικά στη χρήση των ζώων στην έρευνα, ανεξάρτητα από το σκοπό ή το είδος. Η έρευνα σε ζώα ήταν ιδιαίτερα αποδεκτή και για θεραπείες σε ασθένειες των ζώων, ασθένειες στον άνθρωπο, ιατρική για τον άνθρωπο, ζωική παραγωγή, χημικές δοκιμές και καλλυντικά. Φάνηκε ότι οι καθηγητές είχαν πιο συγκεκριμένη άποψη και ερμηνεία σε σχέση με τους φοιτητές. Τα ζώα που χρησιμοποιούσαν συχνότερα στα πειράματα ήταν μικρά ψάρια, αρουραίοι ή ποντίκια, χοίρου ή πρόβατα, μαϊμούδες και σκύλοι ή

γάτες. Καθηγητές και φοιτητές έδειξαν την ίδια εμπιστοσύνη στην έρευνα σε ζώα με τη διαφορά ότι ανάμεσα στους καθηγητές στις βιολογικές επιστήμες που έδειξαν την μεγαλύτερη αξιοπιστία, ακολουθούν οι φυσικές επιστήμες, οι κοινωνικές επιστήμες, οι τέχνες και οι κοινωνικές επιστήμες. Τη μεγαλύτερη αποδοχή την έδειξαν αυτοί που είχαν εμπειρία στην έρευνα στα ζώα και τη μικρότερη την έδειξαν οι χορτοφάγοι. Τελικά από την έρευνα φάνηκε ότι οι γνώμες σχετικά με την έρευνα σε ζώα, διαφέρουν ανάλογα το δείγμα, τον πληθυσμό που απευθύνεται. Οι απαντήσεις αυτές βέβαια συχνά είναι προβλέψιμες. Σε κάθε έρευνα υπάρχουν μεταβλητές οι οποίες εξαρτώνται από την επιλογή των ζώων, τον σκοπό της έρευνας και συχνά καθορίζει και την έγκριση αυτών των ερευνών⁽⁴⁵⁾.

- ✓ Σε μια ακόμη έρευνα βρέθηκε ότι η ψυχολογική κατάσταση των φοιτητών επηρεάζει το αποτέλεσμα του πειράματος και το διδακτικό αποτέλεσμα. Τα ευρήματα έδειξαν ότι, στην ιατρική σχολή τα ζώα θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως πειραματικά αντικείμενα, ώστε οι φοιτητές να μην έχουν ψυχολογική πίεση μπροστά στα πειραματόζωα. Σε αυτό, σύμφωνα με την μελέτη οφείλουν να συμβάλλουν οι καθηγητές δίνοντας σωστή ψυχολογική καθοδήγηση, η οποία θα μειώσει το φόβο των φοιτητών σε πειράματα στα ζώα και θα αναβαθμίσει τη διδακτική πράξη. Συχνά γνωρίζοντας το αποτέλεσμα μπορεί να μειωθεί το άγχος και η πίεση των φοιτητών και να δείξουν ενθουσιασμό για τη διαδικασία. Άρα θα πρέπει λοιπόν να υπάρχει πρωτοπορία στα διδακτικά αντικείμενα, πρωτοτυπία στον πειραματικό σχεδιασμό και να σχετίζεται η διδασκαλία με την πρακτική, ώστε η πειραματική εμπειρία των φοιτητών να είναι ενδιαφέρουσα και να κινούν το ενδιαφέρον τους. Πρέπει λοιπόν να βρεθούν οι τεχνικές που θα προκαλούν τον ενθουσιασμό των φοιτητών στα πειράματα με ζώα, και ο κατάλληλος τρόπος ώστε να εξαφανιστεί η ανησυχία τους, να αποκτήσουν πειραματικές δεξιότητες και η διδασκαλία να έχει το καλύτερο αποτέλεσμα και τη σωστή αξιολόγηση⁽⁴⁶⁾.

- ✓ Βρέθηκαν 50 μελέτες κυρίως από τις ΗΠΑ, το Ηνωμένο Βασίλειο και τον Καναδά, που δημοσιεύτηκαν από το 1968 έως το 2020, παρουσίασαν ότι μέθοδοι διδασκαλίας από εκπαιδευτικούς είχαν μαθησιακά αποτελέσματα υψηλού επιπέδου κατά 30%, ισοδύναμα 60%, κατώτερα 10% σε σχέση με αυτά που παράγονται από την παραδοσιακή επιβλαβή χρήση των ζώων.

Συνεπώς, σύμφωνα με την έρευνα, η διδασκαλία με ανθρώπινες μεθόδους και όχι με χρήση πειραματόζωων, θα προστάτευε τα μαθησιακά αποτελέσματα και θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη τόσο για τα ζώα, όσο και για τους μαθητές, τους εκπαιδευτικούς και τα ιδρύματα⁽⁴⁷⁾.

- ✓ Τα μοντέλα, τα μανεκέν και οι μηχανικοί προσομοιωτές , αποτελούν τις δεύτερες πιο συνηθισμένες μη ανθρωπιστικές μεθόδους διδασκαλίας. Τελικά βρέθηκε ότι ο τρόπος διδασκαλίας με αυτά τα μέσα, είχε μαθησιακά αποτελέσματα με την ίδια αξία, με αυτά που έβρισκαν με επιβλαβή χρήση ζώων, κατά τη διδασκαλία διασωλήνωσης νεογνών , της λαπαροσκόπησης , της ανατομίας ζώων , της ανθρώπινης ανατομίας , της γενικής βιολογίας , τις χειρουργικές δεξιότητες στην κτηνιατρική και εκπαίδευση σε επείγουσες ιατρικές διαδικασίες⁽⁴⁸⁾.
- ✓ Καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα βρέθηκαν σε τρεις μελέτες στην κτηνιατρική και ιατρική εκπαίδευση. Οι μηχανικοί προσομοιωτές και τα μανεκέν είχαν καλύτερες επιδόσεις στη διδασκαλία χειρουργικών και άλλων δεξιοτήτων .
- ✓ Επίσης καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα αναφέρθηκαν με τη χρήση βίντεο στη διδασκαλία της ανατομίας των γαιοσκώληκα, καραβίδας, βατράχου και ψαριού , όμως η χρήση βίντεο είχε ως αποτέλεσμα χαμηλό αποτέλεσμα σε μια μελέτη διδασκαλίας ανατομίας βοοειδών .Αντίστοιχα καλά αποτελέσματα παρατηρήθηκαν με γλυπτική σε πηλό. Οι Motoike et al. και Waters et al. υποστήριξαν ότι η γλυπτική με πηλό ήταν πιο καρποφόρα από την ανατομία μιας γάτας για την κατανόηση της ανθρώπινης ανατομίας.
- ✓ Παρόμοια έρευνα, οι Haspel et al. εξέτασαν τη γλυπτική από πηλό με την ανατομία αρουραίου σε ένα πρόγραμμα σπουδών ανθρώπινης ανατομίας και φυσιολογίας. Βρήκαν λοιπόν ότι οι φοιτητές έμαθαν με ανθρώπινη μέθοδο και είχαν μεγαλύτερους βαθμούς στις εξετάσεις. Έγινε μια επανεξέταση και παρουσίαση των σημαντικότερων στοιχείων γιατί με αυτό τον τρόπο μπορούμε να εντοπίσουμε, να συλλέξουμε, να αξιολογήσουμε και να συνοψίσουμε ερευνητικά στοιχεία με έναν αντικειμενικό, διαφανή και αναπαραγωγικό τρόπο .Οι περισσότερες μελέτες έδειξαν σε ποσοστό 90% ότι η χρήση ανθρώπινων μεθόδων είναι περισσότερο επιτυχής στα μαθησιακά αποτελέσματα σε σχέση με την επιζήμια , όπως χαρακτήρισαν ,χρήση των ζώων⁽⁴⁸⁾.
- ✓ Μόνο πέντε μελέτες 10%-στους τομείς της ανατομίας των ζώων, της φυσιολογίας και της κτηνιατρικής χειρουργικής εκπαίδευσης έδειξαν υψηλότερη αποτελεσματικότητα όταν στην έρευνα χρησιμοποιούνται ζώα, σε σχέση με τη χρήση προσομοιωτών, μοντέλων ή βίντεο σε υπολογιστή . Η μόνη μελέτη που δημοσιεύτηκε την τελευταία δεκαετία και η μάθηση στους φοιτητές, η οποία προέρχονταν από ανθρώπινη μέθοδο ήταν λιγότερο προχωρημένη, ήταν των Wang et al⁽⁴⁹⁾ .Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν στην έρευνα εργαστηριακή εκπαίδευση νευροφυσιολογίας, σε προσομοίωση υπολογιστή, η οποία δεν ήταν ιδιαίτερα αποτελεσματική. Οι Wang et al αναγνώρισαν ότι το πρόγραμμά τους πρέπει να γίνει “πιο ρεαλιστικό και

πρακτικό ” μια και το πρόγραμμα τους επιδέχεται βελτίωση ως προ το σχεδιασμό.

- ✓ Όλες αυτές οι μελέτες απέδειξαν τελικά ότι οι ανθρώπινες μέθοδοι για να είναι αποτελεσματικές στην εκπαίδευση πρέπει να είναι καλά σχεδιασμένες. Συμπερασματικά το 90% των μελετών υποστηρίζει ότι η ανθρώπινη διδασκαλία είναι ανώτερη ή ισοδύναμη ως προς το αποτέλεσμα τους σε σχέση με τη χρήση των ζώων. Κάποιες χώρες και πανεπιστήμια έχουν παραδεχτεί ότι δεν χρειάζεται να χρησιμοποιούν ζώα για τη διδασκαλία στην ιατρική. Παράδειγμα στις ΗΠΑ, οι ιατρικές σχολές, έχουν υιοθετήσει στα προγράμματα σπουδών τους, διδασκαλία χωρίς ζώα έως το 2016⁽⁵⁰⁾.

A.6. Μεθοδολογία έρευνας

Ποιοτική έρευνα με ημιδομημένη συνέντευξη

Μια ημι-δομημένη συνέντευξη είναι μια τεχνική που χρησιμοποιείται τόσο στην έρευνα όσο και στις επιχειρηματικές πρακτικές⁽³⁴⁾. Ενώ ο ερευνητής που πραγματοποιεί τη συνέντευξη μπορεί να έχει ένα συγκεκριμένο σύνολο ερωτήσεων και θεμάτων να καλύψει, μια ημιδομημένη συνέντευξη επιτρέπει επίσης την εισαγωγή σχετικών εφαιπόμενων πληροφοριών. Η ημιδομημένη συνέντευξη αποτελεί μέθοδο συλλογής δεδομένων στο πλαίσιο της ποιοτικής ερευνητικής μεθοδολογίας και περιλαμβάνει τη συλλογή και ανάλυση μη αριθμητικών δεδομένων για την κατανόηση εννοιών, απόψεων ή εμπειριών⁽³⁵⁾. Τονίζεται ότι οι ποιοτική έρευνα με συνεντεύξεις δεν επιδιώκει τη γενίκευση των ευρημάτων, όπως συνήθως συμβαίνει στις ποσοτικές έρευνες.

Αν και υπάρχουν πολλές προσεγγίσεις στην ποιοτική έρευνα, τείνουν να είναι ευέλικτες και να επικεντρώνονται στη διατήρηση του νοήματος κατά την ερμηνεία δεδομένων. Οι προσεγγίσεις αυτές έχουν κάποιες ομοιότητες, αλλά τονίζουν διαφορετικούς στόχους και προοπτικές⁽³⁶⁾. Κάθε μία από τις ερευνητικές προσεγγίσεις περιλαμβάνει τη χρήση μίας ή περισσότερων μεθόδων συλλογής δεδομένων. Αυτές είναι μερικές από τις πιο κοινές ποιοτικές μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν στην συγκεκριμένη έρευνα:

Παρατηρήσεις: καταγραφή όσων έχουν ειπωθεί ή ειπωθεί βάση της εμπειρίας του κάθε συνεντευξιζόμενου.

Συνεντεύξεις: ατομικές συνομιλίες με προσωπικές ερωτήσεις

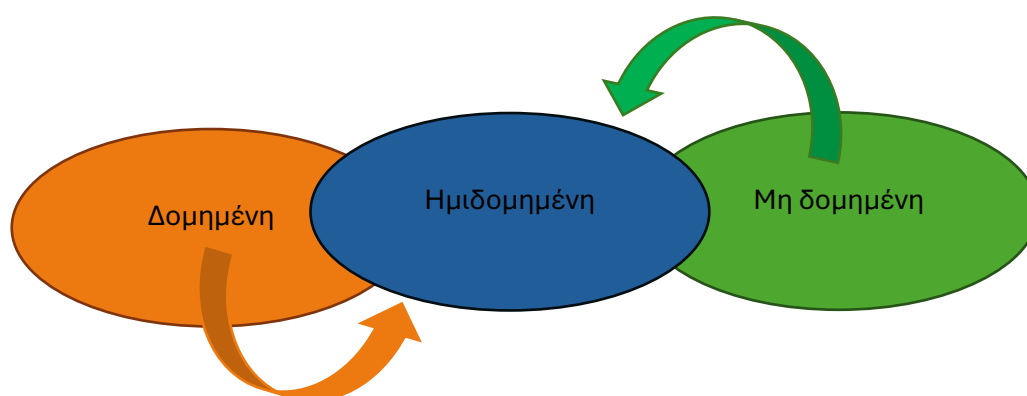
Δευτερεύουσα έρευνα: υποβολή ερωτήσεων και συλλογή υπαρχόντων δεδομένων με τη μορφή κειμένων, εικόνων, ηχογραφήσεων. Δηλαδή, συλλογή στοιχείων από επιπλέον έρευνα και ανάλυση συμπερασμάτων.

Η διεξαγωγή ημιδομημένων συνεντεύξεων απαιτεί τα ακόλουθα έξι στάδια⁽³⁷⁾:



Η ημιδομημένη συνέντευξη φέρει χαρακτηριστικά της δομημένης και της μη δομημένης εξισορροπώντας μια συνομιλία που βασίζεται σε συγκεκριμένες ερωτήσεις όμως υπάρχει η ελευθερία περαιτέρω συζήτησης. Συνοπτικά, η δομημένη συνέντευξη αποτελεί αυστηρή έρευνα ,που η συνέντευξη βασίζεται σε συγκεκριμένες ερωτήσεις με προκαθορισμένη διατύπωση και συνήθως διάταξη. Έτσι, δεν υπάρχει δικαίωμα ευελιξίας και αντίστοιχα οι ερωτώμενοι απαντούν αποκλειστικά στις ερωτήσεις. Αντίθετα, η μη δομημένη διακρίνεται για την απουσία προκαθορισμένων ερωτήσεων. Ο ερωτών αναπτύσσει τη συνομιλία με ελεύθερη συζήτηση, στοχεύοντας στη συλλογή συγκεκριμένων πληροφοριών, έχοντας πλήρη ευελιξία.

Η ημιδομημένη βασίζεται σε προκαθορισμένες ερωτήσεις των οποίων η διάταξη μπορεί να τροποποιηθεί κατά τη διάρκεια της συνέντευξης, σε σχέση με το τι κρίνεται καταλληλότερο. Παράλληλα, υποβάλλονται και ανοικτού τύπου ερωτήσεις για την ακριβέστερη κατανόηση και παροχή εξηγήσεων των θεμάτων που συζητούνται.



Εικόνα 7: Σχέση των τύπων συνεντεύξεων

Β' Μέρος – Ερευνητικό μέρος

B.1. Σκοπός της έρευνας

Διαχρονικά χρησιμοποιούνται διάφορα ζώα για επιστημονικούς σκοπούς, είτε για να εκπαιδευτούν φοιτητές σε διάφορες εφαρμογές, είτε σε επίπεδο έρευνας. Ιδιαίτερα στην σημερινή εποχή παρατηρούνται οι ηθικές ανησυχίες και οι αντιπαραθέσεις που γίνεται με σκοπό να σταματήσει η εκμετάλλευση των ζώων. Έτσι, σταδιακά, σε παγκόσμια σχεδόν κλίμακα η νομοθεσία γίνεται όλο και πιο αυστηρή και με την πάροδο του χρόνου εισβάλλει η χρήση εναλλακτικών μεθόδων αντί των ζώων. Παρόλο αυτά, η χρήση ζώων είναι συνδεδεμένη με την βιοματική μάθηση. Επίσης για πολλούς θεωρείται αναντικατάστατη για την ανακάλυψη φαρμάκων, θεραπειών και διάφορων επιστημονικών επιτευγμάτων, καθώς γενετικά φέρουν πολύ κοντινό γονιδίωμα με τον άνθρωπο. Ο σκοπός της μελέτης αυτής είναι να ερευνηθεί η αναγκαιότητα της χρήσης ζώων για επιστημονικούς σκοπούς, καθώς και η χρήση εναλλακτικών μεθόδων μέσα από την εμπειρία φοιτητών και ερευνητών. Διευκρινίζεται ότι δεν επιχειρούμε τη γενίκευση των ευρημάτων της έρευνάς μας, γιατί η γενίκευση δεν αποτελεί χαρακτηριστικό των ποιοτικών ερευνών.

- Τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν σε Έλληνες φοιτητές και ερευνητές για την συγκεκριμένη μελέτη ήταν:

A. Αν θεωρείται απαραίτητη η χρήση των ζώων στα πειράματα.

B. Αν τηρείται η νομοθεσία στην χρήση πειραματόζων.

Γ. Αν τα ζώα έχουν νόηση και συναίσθημα.

Δ. Αν εφαρμόζονται εναλλακτικές μέθοδοι.

B.2. Διαδικασία συλλογής δεδομένων

B.2.1 Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν φοιτητές που είχαν παρακολουθήσει μάθημα στο οποίο έγινε χρήση ζώων εργαστηρίου για εκπαιδευτικούς σκοπούς και ερευνητές που έχουν χρησιμοποιήσει ζώα για τις μελέτες τους. Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά τους καταγράφηκαν πριν την συνέντευξη και παρουσιάζουν ποικιλομορφία σε ακαδημαϊκές γνώσεις και στη σχέση τους με τα ζώα. Τα χαρακτηριστικά του κάθε συμμετέχοντα δεν απασχολούν την έρευνα αυτή σε βάθος, παρουσιάζονται ανώνυμα

για την τεκμηρίωση της ποικιλομορφίας του δείγματος. Συνολικά συμμετείχαν 7 φοιτητές και 2 ερευνητές του ελλαδικού χώρου.

Οι 9 συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν από τον Σεπτέμβριο του 2024 έως τον Δεκέμβριο του 2024. Η διαδικασία των συνεντεύξεων διεκπεραιώθηκε μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας Viber. Η πρώτη προσέγγιση των συμμετεχόντων έγινε μέσω τηλεφώνου, μέσω ηλεκτρονικών μηνυμάτων και από τα κοινωνικά μέσα δικτύωσης. Οι συμμετέχοντες πριν από τις συνεντεύξεις ενημερώθηκαν για το σκοπό της έρευνας, τους επιμέρους στόχους και τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν. Επιπρόσθετα, έλαβαν πληροφορίες για τον τρόπο διεξαγωγής των συνεντεύξεων εξ αποστάσεως, μέσω ηλεκτρονικών πλατφορμών για την μαγνητοσκόπηση των συνομιλιών και τη μετέπειτα απομαγνητοφώνησή τους καθώς και για την ανωνυμία που θα τηρηθεί κατά τη διαδικασία επεξεργασίας και δημοσιοποίησης των αποτελεσμάτων. Παράλληλα, εξασφαλίστηκε η συγκατάθεσή τους για την ανώνυμη δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων που θα συλλεχθούν από τις συνεντεύξεις για ακαδημαϊκούς σκοπούς. Κατά τη διεξαγωγή των συνεντεύξεων έγινε επανάληψη του σκοπού της συνέντευξης, καθώς και τη μετέπειτα χρήσης των δεδομένων για την ολοκλήρωση της έρευνας. Είχε δημιουργηθεί ένας οδηγός συνέντευξης που χρησιμοποιήθηκε για σημειώσεις και σχόλια, τα οποία υπάρχουν ως χειρόγραφα ως εμπιστευτικό υλικό της εργασίας. Η χρονική διάρκεια της συνέντευξης ήταν 15-40 λεπτά, λόγω της ατομικής διαφορετικότητας και της πορείας που έπαιρνε η συζήτηση με τον καθένα. Οι συνεντεύξεις αν και ακολουθούν κοινή πορεία συλλογισμού, είναι η καθεμία μοναδική και γι' αυτό σημαντική για την μελέτη.

B.2.2.Οδηγοί ερωτήσεων κατά τη συνέντευξη

Αρχικά πριν από κάθε συνέντευξη διατυπωνόταν η εξής διευκρίνηση :

Η παρούσα έρευνα διεξάγεται από τον/την στο Πανεπιστήμιο Τμήμα στο πλαίσιο της πτυχιακής μου εργασίας, με επιβλέποντα τον..... και αποσκοπεί στο να διερευνήσει το ζήτημα

Η συμμετοχή σου στην έρευνα, μέσω της συνέντευξης, θα καταγραφεί για να τηρηθεί η ακρίβεια στις απαντήσεις σου κατά την επεξεργασία τους. Τα δεδομένα που θα συλλεχτούν είναι απολύτως ανώνυμα, οι απαντήσεις εμπιστευτικές και η χρήση των απαντήσεων γίνεται αποκλειστικά και μόνο για ερευνητικούς σκοπούς. Στο τέλος της ερευνητικής διαδικασίας, εάν σε ενδιαφέρει, μπορείς να έχεις πρόσβαση στα αποτελέσματά της.

Σε ευχαριστώ για τη συμμετοχή σου

Τα ερωτήματα καθώς και ο οδηγός ερωτήσεων για τους φοιτητές και τους ερευνητές παρατίθενται παρακάτω:

Για τους φοιτητές

A. Αν θεωρείται απαραίτητη η χρήση των ζώων στα πειράματα.

1. Ποια είναι η εμπειρία σας από τη χρήση πειραματόζωων στα μαθήματα σας ;
2. Πώς αισθανθήκατε όταν πρώτη φορά χρησιμοποιήσατε πειραματόζωα στην εκπαιδευτική σας διαδικασία; Έχετε αισθανθεί ποτέ άβολα ή δυσάρεστα κατά τη διάρκεια πειραμάτων με ζώα; Αν ναι, γιατί;
3. Πώς αντέδρασαν οι συμφοιτητές σας στη χρήση πειραματόζωων;
4. Πιστεύετε ότι η χρήση πειραματόζωων βελτίωσε την κατανόηση των μαθημάτων σας; Αν ναι, με ποιο τρόπο;
5. Πώς σας εξήγησαν οι καθηγητές σας τη σημασία της χρήσης πειραματόζωων στις επιστήμες σας;
6. Πώς πιστεύετε ότι η χρήση πειραματόζωων επηρεάζει τη δημόσια εικόνα των επιστημών σας;
7. Πιστεύετε ότι η χρήση πειραματόζωων στην εκπαίδευση επηρεάζει την αντίληψη σας για τη χρήση ζώων στη μελλοντική επαγγελματική σας ζωή; Πώς θεωρείτε ότι η εμπειρία αυτή συμβάλλει στην επαγγελματική σας προετοιμασία; Ή αν είστε ερευνητές πως έχει συμβάλει στο επάγγελμά σας ?
8. Θα προτιμούσατε να συμμετέχετε σε μαθήματα που δεν χρησιμοποιούν πειραματόζωα; Γιατί ή γιατί όχι;
9. Είχατε ποτέ την ευκαιρία να εκφράσετε τις απόψεις σας σχετικά με τη χρήση πειραματόζωων στους καθηγητές σας;

B. Αν τηρείται η νομοθεσία στην χρήση πειραματόζωων

1. Έχετε κάποια προσωπική ηθική ανησυχία σχετικά με τη χρήση πειραματόζωων; Αν ναι, ποιες είναι αυτές;
2. Πιστεύετε ότι τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα μέτρα προστασίας και ευημερίας των πειραματόζωων κατά τη διάρκεια των μαθημάτων ή των ερευνών;
3. Έχετε ενημερωθεί επαρκώς για τα νομικά πλαίσια και τις ηθικές αρχές που διέπουν τη χρήση πειραματόζωων; Έχετε λάβει κάποια εκπαίδευση σχετικά με την ορθή χρήση και φροντίδα των πειραματόζωων;

4. Ποια είναι η άποψή σας για την ευημερία των ζώων που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση;

Γ. Αν τα ζώα έχουν νόηση και συναίσθημα

1. Θεωρείτε ότι τα ζώα έχουν νόηση και συναίσθημα?
2. Θεωρείτε ότι είναι διαφορετικό να εκτελείται πείραμα σε μύγα ή σε αρουραίο ως προς την αντίληψη που θα έχουν αυτά τα ζώα στο τι συμβαίνει καθώς και τα συναισθήματα τους

Δ. Αν υπάρχουν εναλλακτικές μέθοδοι

1. Ποια είναι η άποψη σας για την εναλλακτική χρήση προσομοιωτών ή άλλων τεχνολογικών εργαλείων αντί για ζώα;
2. Έχετε συμμετάσχει σε κάποιο μάθημα ή εργαστήριο όπου δεν χρησιμοποιήθηκαν ζώα; Αν ναι, πώς συγκρίνεται η εμπειρία σας με αυτήν των μαθημάτων με ζώα; Πιστεύετε ότι η χρήση ζώων είναι απαραίτητη για την εκπαίδευση σας- τα πειράματά σας ή θα μπορούσε να αντικατασταθεί με άλλες μεθόδους;
3. Τι αλλαγές θα προτείνετε στη χρήση πειραματόζωων στην εκπαίδευση;
4. Ποια είναι η άποψή σας για το μέλλον της χρήσης πειραματόζωων στην τριτοβάθμια εκπαίδευση;

Για τους ερευνητές:

Α. Αν θεωρείται απαραίτητη η χρήση των ζώων στα πειράματα.

1. Ποια είναι η εμπειρία σας από τη χρήση πειραματόζωων στην έρευνα σας;
2. Πώς αισθανθήκατε όταν πρώτη φορά χρησιμοποιήσατε πειραματόζωα στην εκπαιδευτική σας διαδικασία; Έχετε αισθανθεί ποτέ άβολα ή δυσάρεστα κατά τη διάρκεια πειραμάτων με ζώα; Αν ναι, γιατί;
3. Πώς αντέδρασαν οι συμφοιτητές σας στη χρήση πειραματόζωων;
4. Πιστεύετε ότι η χρήση πειραματόζωων βελτίωσε την κατανόηση των μαθημάτων σας και των ερευνών σας; Αν ναι, με ποιο τρόπο;
5. Πώς σας εξήγησαν οι καθηγητές σας τη σημασία της χρήσης πειραματόζωων στις επιστήμες σας;
6. Πώς πιστεύετε ότι η χρήση πειραματόζωων επηρεάζει τη δημόσια εικόνα των επιστημών σας;

7. Πιστεύετε ότι η χρήση πειραματόζων στην εκπαίδευση επηρεάζει την αντίληψη σας για τη χρήση ζώων στη μελλοντική επαγγελματική σας ζωή; Πώς θεωρείτε ότι η εμπειρία αυτή συμβάλλει στην επαγγελματική σας προετοιμασία; Ή αν είστε ερευνητές πώς έχει συμβάλλει στο επάγγελμά σας ?
8. Θα προτιμούσατε να συμμετέχετε σε μαθήματα που δεν χρησιμοποιούν πειραματόζωα; Γιατί ή γιατί όχι;
9. Είχατε ποτέ την ευκαιρία να εκφράσετε τις απόψεις σας σχετικά με τη χρήση πειραματόζων στους καθηγητές σας;

B. Αν τηρείται η νομοθεσία στην χρήση πειραματόζων

1. Έχετε κάποια προσωπική ηθική ανησυχία σχετικά με τη χρήση πειραματόζων; Αν ναι, ποιες είναι αυτές;
2. Πιστεύετε ότι τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα μέτρα προστασίας και ευημερίας των πειραματόζων κατά τη διάρκεια των μαθημάτων ή των ερευνών σας;
3. Έχετε ενημερωθεί επαρκώς για τα νομικά πλαίσια και τις ηθικές αρχές που διέπουν τη χρήση πειραματόζων; Έχετε λάβει κάποια εκπαίδευση σχετικά με την ορθή χρήση και φροντίδα των πειραματόζων;
4. Ποια είναι η άποψή σας για την ευημερία των ζώων που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση;

Γ. Αν τα ζώα έχουν νόηση και συναίσθημα

1. Θεωρείτε ότι τα ζώα έχουν νόηση και συναίσθημα?
2. Θεωρείτε ότι είναι διαφορετικό να εκτελείται πείραμα σε μύγα ή σε αρουραίο ως προς την αντίληψη που θα έχουν αυτά τα ζώα στο τι συμβαίνει καθώς και τα συναισθήματά τους

Δ. Αν υπάρχουν εναλλακτικές μέθοδοι

1. Ποια είναι η άποψή σας για την εναλλακτική χρήση προσομοιωτών ή άλλων τεχνολογικών εργαλείων αντί για ζώα;
2. Έχετε συμμετάσχει σε κάποιο μάθημα ή εργαστήριο όπου δεν χρησιμοποιήθηκαν ζώα; Αν ναι, πώς συγκρίνεται η εμπειρία σας με αυτήν των μαθημάτων με ζώα; Πιστεύετε ότι η χρήση ζώων είναι απαραίτητη για την εκπαίδευση σας- τα πειράματά σας ή θα μπορούσε να αντικατασταθεί με άλλες μεθόδους;
3. Τι αλλαγές θα προτείνατε στη χρήση πειραματόζων στην εκπαίδευση;

4. Ποια είναι η άποψή σας για το μέλλον της χρήσης πειραματόζωων στην τριτοβάθμια εκπαίδευση;

B.2.3. Μέθοδοι ανάλυσης των δεδομένων

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε για την επεξεργασία των δεδομένων τηρεί τα παρακάτω βήματα. Αρχικά έγινε η απομαγνητοφώνηση των συνομιλιών με ακρίβεια και λεπτομέρεια⁽³⁸⁾. Στην συνέχεια, έγινε η συλλογή των δεδομένων βάση των ερωτήσεων που αποτελούσαν ο οδηγός. Σημαντικό βήμα αποτέλεσε η πολλαπλή ανάγνωση των συνεντεύξεων προκειμένου να αποδοθεί το περιεχόμενο των συνεντεύξεων με πλήρη, ακριβή και παραστατικό τρόπο. Ο τρόπος αξιοποίησης και επεξεργασίας των δεδομένων που επιλέχθηκε είναι η σύγκριση των απαντήσεων ανά θεματικό άξονα και συνάφεια ερωτήσεων. Τα δεδομένα επεξεργάστηκαν με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή και του προγράμματος ανάλυσης δεδομένων Excel για τη δημιουργία διαγραμμάτων και την οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων.

B.3. Παρουσίαση αποτελεσμάτων

B.3.1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά φοιτητών και ερευνητών.

Οι γυναίκες που συμμετείχαν στις συνεντεύξεις μας ήταν 6 ενώ οι άντρες ήταν 3. Όλοι οι συνεντευξιαζόμενοι ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα των 20-35. Τα 6 άτομα είναι προπτυχιακοί φοιτητές και τα 3 είναι διδακτορικοί. Από τα 6 άτομα τα 5 είναι προπτυχιακοί φοιτητές κτηνιατρικής σχολής ενώ το 1 μοριακής βιολογίας και γενετικής. Τα υπόλοιπα 3 έχουν πτυχίο κτηνιατρικής και βιολογικού, ενώ τώρα ασχολούνται με το διδακτορικό τους.





B.3.2. Εμπειρία και συναισθήματα των φοιτητών και των ερευνητών από την χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς στα μαθήματα και αντίστοιχα στην έρευνα τους.

Αρχικά 4/5 φοιτητές κτηνιατρικής επισήμαναν την ελάχιστη επαφή τους με πειραματόζωα. Οι λόγοι χρήσης πειραματόζωων ήταν για δειγματοληψία ή δοκιμή υπέρηχων. Μία φοιτήτρια κτηνιατρικής τόνισε ότι η χρήση πειραματόζωων σίγουρα δίνει την ευκαιρία να κατανοήσουν έμπρακτα όσο μαθαίνουν θεωρητικά. Συγκεκριμένα επισήμανε ότι γίνεται καλύτερη η κατανόηση της ανατομίας και της φυσιολογίας των ζώων και έχουν την δυνατότητα παρακολούθησης της εξέλιξης παθολογικών καταστάσεων και εύρεση τρόπων αντιμετώπισης με έναν πιο βιωματικό τρόπο. Θεώρησε την εμπειρία πολύτιμη και ότι χρήζει πολύ προσεκτικό χειρισμό και σεβασμό για την ευζωία των ζώων. Οι ερευνητές ήταν θετικοί στην χρήση πειραματόζωων καθώς τόνισαν ότι βοηθάει την επιστήμη να εξελιχθεί. Θεωρούν την εμπειρία τους πολύ ενδιαφέρουσα καθώς κάνουν πειράματα τα οποία αρχικά γίνονται σε ζώα και τα αποτελέσματα αφορούν συχνά στην δική τους ευζωία και αντιμετώπιση παθολογικών καταστάσεων αλλά μεταγενέστερα αφορούν και στον άνθρωπο.

Τα συναισθήματά των φοιτητών ήταν ποικιλία. Αρχικά, οι περισσότεροι φοιτητές κτηνιατρικής δεν είχαν κάποιο δυσάρεστο συναίσθημα ούτε ίδιοι ούτε οι συμφοιτητές τους καθώς τα πειράματα που κάνουν δεν είναι επώδυνα για τα ζώα. Η μόνη αναφορά που έγινε ήταν οι επανειλημμένες εξετάσεις σε ορισμένα ζώα που ίσως να τα κούρασαν και να τους προκάλεσαν στρες. Ωστόσο, μία φοιτήτρια κτηνιατρικής είχε έντονο το συναίσθημα της ευθύνης για την σωστή διεκπεραίωση του πειράματος χωρίς την ταλαιπωρία του ζώου. Επισήμανε την εσωτερική της σύγκρουση ως μελλοντική κτηνίατρος καθώς ρόλος της είναι να βοηθάει τα ζώα και όχι να τα βάζει σε δύσκολες καταστάσεις. Σε ορισμένες περιπτώσεις αισθάνθηκε άβολα όταν αντιλήφθηκε ότι το ζώο ίσως αγχώνεται ή στρεσάρετε καθώς παρά τις προφυλάξεις και τα μέτρα που παίρνουν, συμμετέχει σε μία διαδικασία που μπορεί να του προκαλέσει έντονη δυσφορία. Ωστόσο, της ήταν κατανοητό ότι είναι απαραίτητο για

την πρακτική εμπειρία έτσι ώστε μελλοντικά να μπορέσει να τα φροντίσει αποτελεσματικά. Η πλειοψηφία θεώρησε ότι εμπειρία αυτή είναι ένα αναπόσπαστο κομμάτι της εκπαιδευτικής διαδικασίας παρόλο που αρκετοί οι συμφοιτητές μπορεί να ένιωσαν άβολα και ορισμένοι να αρνήθηκαν να συμμετέχουν.

Μία ακόμη φοιτήτρια Βιολογίας αισθάνθηκε αρκετά άβολα και δυσάρεστα καθώς ένας από τους συμφοιτητές της δε σεβάστηκε την διαδικασία και δεν ακολούθησε τα βήματα θανάτωσης του ζώου σωστά προκαλώντας μία άσχημη εικόνα. Έτσι, μπήκε στην διαδικασία να ενημερώσει τους επιβλέποντες καθηγητές του εργαστηρίου προκειμένου να σταματήσουν την διαδικασία.

Όσον αφορά τους ερευνητές δεν αναφέρθηκε κάποιο δυσάρεστο συναίσθημα καθώς ήταν συνειδητοποιημένοι για το πείραμα που καλούνταν να κάνουν. Κατά την εκπαιδευτική τους διαδικασία όταν ήταν φοιτητές και ως ερευνητές, υπήρξαν συμφοιτητές τους και συνάδελφοι που είχαν αρκετά δυσάρεστα συναισθήματα και αντιδράσεις όπως κλάματα μέχρι λιποθυμία. Δύο αξιοσημείωτα περιστατικά είναι μία κοπέλα που κρατούσε το χέρι από ένα νεκρό ποντίκι. Επίσης, μια ακόμα φοιτήτρια έκλαιγε επειδή το πείραμα περιλάμβανε τον θάνατο σκουληκιών

B.3.3. Πόσο σημαντική θεωρούν οι φοιτητές και οι ερευνητές την χρήση πειραματόζων

Το 100% και των φοιτητών και των ερευνητών συμφώνησε ότι η χρήση ζώων σίγουρα έχει βελτιώσει την κατανόηση των μαθημάτων αλλά και των ερευνών. Αναφέρθηκε ότι η μελέτη των ζωντανών οργανισμών και των ιστών βοήθησε να κατανοήσουν πολύ καλύτερα την ανατομία, την ιστολογία και την φυσιολογία των ζώων σε σχέση με ένα βιβλίο. Επίσης βελτίωσε τις κλινικές δεξιότητες καθώς δίνει την ευκαιρία να εξασκηθούν πάνω σε πραγματικές διαδικασίες και διαγνωστικές τεχνικές σε ρεαλιστικά δεδομένα.

Ένας φοιτητής ανέφερε ότι θεωρεί απαραίτητη την χρήση ζώων για την μελέτη των χειρουργείων, καθώς υπό την πίεση του χρόνου δεν θα μπορούσε να ανταπεξέλθει σε μία κλινική τεχνική αν την είχε διαβάσει μόνο σε ένα βιβλίο ή την είχε παρακολουθήσει σε κάποιο βίντεο.

Ακόμη, ένας φοιτητής πιστεύει ότι βελτίωσε το σωστό τρόπο διαχείρισης ενός ζώου αλλά δεν ξέρει κατά πόσο ήταν απαραίτητη η χρήση του για τα συγκεκριμένα μαθήματα που διδάχτηκε. Θεωρεί ότι η ανατομία από ένα ποντίκι μπορεί να αποτυπωθεί με έναν προσομοιωτή.

Ένας ερευνητής δήλωσε ότι τα πειράματα με χρήση ζώων τον έχουν βοηθήσει ιδιαίτερα να εξοικειωθεί με αρκετές τεχνικές που χρειάστηκε μετέπειτα στο διδακτορικό του. Θεωρεί ότι χωρίς αυτά δεν θα γινόταν σωστή εκπαίδευση των φοιτητών.

Επίσης, ένας ακόμη ερευνητής τόνισε ότι θα μπορούσε να υπάρχει μία πρώτη εκπαίδευση με προσομοιωτές ή προπλάσματα με σκοπό την βασική εκπαίδευση σε διάφορες τεχνικές και μετά την εφαρμογή σε κάποιο ζώο. Συγκεκριμένα, έχει παρατηρήσει το στρες και την ταλαιπωρία που βιώνει ένα ζώο όταν του γίνονται επανειλημμένες εξετάσεις από εκπαιδευόμενους φοιτητές.

Ένας ακόμα ερευνητής θεωρεί απαραίτητη την χρήση ζώων και υποστηρίζει ότι εμπνεύστηκε από τα πρώτα πειράματα της σχολής του ώστε να ακολουθήσει το διδακτορικό του. Επομένως, πιστεύει ότι είναι απαραίτητη η τριβή των φοιτητών με πειραματόζωα κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.

B.3.4. Διδασκαλία των κανόνων και της ηθικής δεοντολογίας για την χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς

Οι καθηγητές τόνισαν πόσο σημαντική είναι η χρήση των πειραματόζωων για να κατανοήσουν σε βάθος την βιολογία και την παθολογία των ζώων. Μέσα στην διαδικασία μαθαίνουν πως οι ασθένειες επηρεάζουν τον οργανισμό, πως αντιδράνε τα ζώα σε διάφορες μεταχειρίσεις και θεραπείες. Οι περισσότεροι φοιτητές και ερευνητές ανέφεραν πως υπήρξε ένα μάθημα ηθικής και δεοντολογίας που εξηγούσαν την σημασία της χρήσης πειραματόζωων καθώς και τον σωστό και ηθικό τρόπο διαχείρισής τους. Δύο άτομα ανέφεραν ότι δεν υπήρχε κάποιο μάθημα ούτε διδάχτηκαν από τους καθηγητές οτιδήποτε πάνω στο συγκεκριμένο θέμα.

Από τα άτομα που διδάχτηκαν αυτά τα μαθήματα αναφέρθηκε ότι η διδασκαλία αφορούσε περισσότερο τον σωστό τρόπο διαχείρισης τους. Επικεντρώθηκαν στην δοκιμή νέων τεχνικών και φαρμάκων σε ένα στάδιο πριν την δοκιμή τους σε άνθρωπο.

Ένας ερευνητής και παλιός φοιτητής κτηνιατρικής ανέφερε ότι υπήρχε μάθημα δεοντολογίας και ασχολούταν με την ευζωία, την διαχείριση, τις κατάλληλες συνθήκες και την νομοθεσία για την χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς.

Αντίθετα ένας ερευνητής και παλιός φοιτητής βιολογικού ανέφερε ότι δεν υπήρχε κάποιο μάθημα ούτε συζητήσεις πάνω στο θέμα ενώ στο εργαστήριο που καλούταν να σκοτώσει ποντίκια σχολίασε ότι αποτελούταν από 50 άτομα χωρίς καμία επίβλεψη .

Οι φοιτητές ανέφεραν ότι σίγουρα η εκπαίδευση επηρεάζει τον τρόπο που αντιμετωπίζουν την χρήση των ζώων, διδάσκονται από τις αρχές να είναι υπεύθυνοι και ευαισθητοποιημένοι απέναντι στα ζώα και να έχουν συναίσθηση καθώς και να εφαρμόζουν ηθικές πρακτικές. Αυτή η εμπειρία τους προετοιμάζει να εφαρμόζουν ορθές κλινικές αποφάσεις, να σέβονται την ζωή και να επιλέγουν θεραπείες που πραγματικά θα βοηθήσουν το ζώο ελαχιστοποιώντας την ταλαιπωρία του. Οι περισσότεροι δήλωσαν ότι η εμπειρία βοήθησε στην επαγγελματική τους προετοιμασία και ότι η εκπαίδευση στην χρήση ζώων τους έδωσε αυτοπεποίθηση για μελλοντικές επαγγελματικές προκλήσεις.

Θα ήταν σίγουρα θετικό να συμμετέχουν σε μαθήματα που χρησιμοποιούν εναλλακτικές μεθόδους για να μειωθεί η χρήση πειραματόζωων όταν όμως αυτό είναι εφικτό. Ωστόσο, η εκπαίδευση σε ζώα είναι πολλές φορές αναντικατάστατη. Η επαφή με ένα ζωντανό οργανισμό δίνει γνώση και δεξιότητες που είναι πολύ δύσκολο να αποκτηθούν με άλλους τρόπους. Θα προτιμούσαν να υπάρχει μία ισορροπία που τα πειραματόζωα θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν, αλλά όταν αυτό είναι απολύτως απαραίτητο. Η χρήση προσομοιωτών θα μπορούσε να μειώσει τα ηθικά διλήμματα, όμως κάποιος δεν θεώρησε ότι μπορούν να αντικατασταθούν πλήρως.

B.3.5. Δημόσια εικόνα βιοϊατρικών επιστημών

Όσον αφορά στην δημόσια εικόνα οι φοιτητές της κτηνιατρικής το θεωρούν ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα. Από τη μία η χρήση των ζώων για την έρευνα αποσκοπεί στην ανάπτυξη νέων θεραπειών και στην βελτίωση της ζωής των ίδιων και από την άλλη υπάρχουν αρκετές ανησυχίες για την ηθική υπόσταση της πρακτικής και την καταπόνηση που ίσως να βιώνουν τα πειραματόζωα. Σίγουρα επηρεάζει την δημόσια εικόνα της κτηνιατρικής αλλά και άλλων επιστημών που χρησιμοποιούνται πειραματόζωα. Θεωρούν πως αποτελεί ένα μειονέκτημα αλλά όχι καταστροφικό για την δημόσια εικόνα, καθώς σκοπός είναι η βελτίωση της ζωής των ζώων και η εύρεση νέων θεραπειών για εκείνα.

Ένας φοιτητής ανέφερε πως θεωρεί ότι γενικά έχει την αποδοχή του μεγαλύτερο ποσοστού του πληθυσμού, καθώς τα πειράματα αυτά αποσκοπούν στην εξέλιξη της υγείας συνολικά. Ιδιαίτερα όταν όλα γίνονται με σεβασμό και σύμφωνα με τους κανόνες και τους νόμους.

Ένας ερευνητής τόνισε πως ελάχιστοι εκτός επαγγέλματος ενδιαφέρονται για τα πειράματα που γίνονται στα ζώα και δεν θεωρεί ότι υπάρχει κάποιο αρνητικό αντίκτυπο για την δημόσια εικόνα των επιστημών.

B.3.6. Ηθική και νομοθεσία

Προσωπική ηθική ανησυχία του κάθε συνεντευξιαζόμενου και τήρηση των προβλεπόμενων μέτρων και νόμων.

Οι φοιτητές ανέφεραν ότι τους προβληματίζει η πιθανότητα πρόκλησης πόνου ή στρες στα ζώα. Αναρωτιούνται πως θα μπορούσαν να εξασφαλίσουν την ελάχιστη ταλαιπωρία του ζώου με απόλυτο σεβασμό προς τη ζωή του.

Όσον αφορά στην τήρηση των προβλεπόμενων μέτρων προστασίας και την ευημερία των πειραματόζωων οι φοιτητές θεωρούν ότι ακολουθούν αυστηρά τα πρωτόκολλα διαχείρισης και υπάρχει συνεχής επίβλεψη και έλεγχος από τους καθηγητές. Μία φοιτήτρια επισήμανε πως έχει λάβει πλήρη ενημέρωση για τα νομικά πλαίσια και τις ηθικές αρχές που καθορίζουν την χρήση πειραματόζωων . Ανέφερε πως έχουν αφιερωθεί ολόκληρα μαθήματα για την ευζωία και την ηθική χρήση ζώων με βάση την σημασία του σεβασμού που πρέπει να δείχνουν της και της ευθύνης. Επίσης, ανέφερε ότι πριν από οποιοδήποτε πείραμα οι καθηγητές υπενθυμίζουν σχολαστικά τα πρωτόκολλα διαχείρισης ώστε να διασφαλίζεται πάντα η σωστή διαχείριση των ζώων τηρώντας τις απαραίτητες προδιαγραφές. Θεωρεί ότι ευημερία τους πρέπει να είναι ύψιστη προτεραιότητα και τόνισε ότι είναι απαραίτητη η διασφάλιση εκτός της άνεσής τους ,η καλή ψυχολογική κατάσταση και για τα ίδια τα ζώα αλλά και για την επίτευξη του κάθε πειράματος.

Ένας ακόμη φοιτητής δεν είχε καμία ηθική ανησυχία, καθώς θεωρεί ότι πρέπει να σέβονται και να εμπιστεύονται τους θεσμούς. Υποστήριξε ότι από τη στιγμή που τα ζώα ζουν σε καλές συνθήκες και τηρούνται τα μέτρα προστασίας δεν εκτίθεται σε πόνο και αισθάνεται καλυμμένος. Αρκετοί δήλωσαν αβεβαιότητα για το αν τηρούνται τα μέτρα προστασίας και οι νόμοι καθώς θεωρούν ότι δεν έχουν πλήρη γνώση.

Ένας ακόμη φοιτητής δήλωσε πως έχει ανησυχίες για αυτό την χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς ανάλογα με την περίπτωση. Διαφώνησε στη χρήση πειραματόζωων προς την δημιουργία καλλυντικών όμως αντιλήφθηκε ότι στην ιατρική ,στην κτηνιατρική και στην φαρμακολογία χρειάζονται για την εξέλιξη της επιστήμης.

Ένας φοιτητής τόνισε πως συμφωνεί με την χρήση πειραματόζωων σε ορισμένες περιπτώσεις ,καθώς από όλα τα μειονεκτήματα αποτελεί το αντίβαρο που υπάρχει στην συνολική εξέλιξη των επιστημών υγείας.

Οι περισσότεροι φοιτητές θεωρούν ότι δεν έχει δοθεί ιδιαίτερη βάση στην ενημέρωση των νομικών πλαισίων και της ηθικής δεοντολογίας που χρειάζεται για την χρήση πειραματόζωων. Πιστεύουν ότι ίσως είχαν μία επαρκή ενημέρωση για τα συγκεκριμένα πειράματα που εφάρμοσαν αλλά δεν είναι σίγουροι για την συνολική τους γνώση.

Όλοι οι ερευνητές ανέφεραν πως προσπαθούν να τηρούν όλους τους κανόνες δεοντολογίας και τους νόμους για την χρήση πειραματόζωων. Οι περισσότεροι δήλωσαν μία δυσaréσκεια για τους ερευνητές που εκμεταλλεύονται καταστάσεις ώστε να δημοσιεύονται οι έρευνες τους θυσιάζοντας τα πάντα. Ανέφεραν περιπτώσεις που παρακολουθούσαν ότι γινόταν αρκετές έρευνες χωρίς να τηρούνται τα προβλεπόμενα μέτρα και συνθήκες. Θεωρούν ότι όλη αυτή η ανευθυνότητα εξαρτάται από την ερευνητική ομάδα και τον άνθρωπο. Ένας ερευνητής είπε «στον βωμό της επιστήμης τα θυσιάζουν όλα για να βγάλουν κέρδος χωρίς να τους νοιάζουν οι συνθήκες και τα πειραματόζωα τους. Άλλο ότι έχουν γράψει τα πρωτόκολλα άλλο τι θα παρουσιάσουν κι άλλο τι ισχύει κανονικά...»

Ένας ακόμη ερευνητής δεν έχει κανένα ηθικό περιορισμό και πιστεύει ότι θα έπρεπε να γίνονται περισσότερα πειράματα. Θεωρεί ότι με εναλλακτικές μεθόδους θα

χρειαζόταν πολύ παραπάνω χρόνο με μεγαλύτερη αβεβαιότητα για τα αποτελέσματα τους. Χαρακτηρίστηκε είπε « είναι πιο σημαντικό ένα φάρμακο να βγει γρήγορα και αποτελεσματικά στην αγορά παρά να το κάνουν πιο ηθικό. Για ποιον είναι πιο ηθικό και για ποιον πιο σωστό...;»

Θεωρεί πως στην Ελλάδα δεν τηρούνται τα μέτρα προστασίας ούτε οι άδειες είναι αληθής σε σχέση με την πραγματικότητα .Αντίθετα στην χώρα που βρίσκεται θεωρεί ότι υπάρχει ενδελεχής έλεγχος σύμφωνα με την εμπειρία του.

B.3.7.Συναισθήματα και νόηση των ζώων

Όλοι οι φοιτητές και οι ερευνητές συμφώνησαν στο ότι τα ζώα έχουν συναισθήματα και νόηση. Οι περισσότεροι συμφώνησαν στο γεγονός ότι υπάρχει διαφορά στην αντίληψη και στα συναισθήματα ενός εντόμου σε σχέση με ένα θηλαστικό καθώς υποστήριξαν ότι έχουν πιο αναπτυγμένο νευρικό σύστημα ,άρα και υψηλότερη ικανότητα να αντιληφθούν το περιβάλλον και το τι βιώνουν. Ένας φοιτητής είπε «οι περισσότεροι λένε ότι η μύγα είναι μύγα, αλλά και τα δύο έχουν νευρικό σύστημα και τα δύο στρεσάροντε» . Ένας φοιτητής κτηνιατρικής ανέφερε ότι δεν ξέρει σίγουρα αν υπάρχει διαφορά στον στην νόηση και το συναίσθημα μίας μύγας σε σχέση με ένα ποντίκι. Χαρακτηριστικά είπε «ξέρω ότι μερικά ζώα ακόμη και αν φαίνονται μικρά και χαζά είναι πολύ πιο έξυπνα από ότι νομίζουμε. Ο τρόπος ζωής τους και η συμπεριφορά τους όπως τα καβούρια από δοκιμαντερ αποδεικνύεται ότι είναι πολύ έξυπνα. Τι αισθάνονται την ώρα που πεθαίνουν οι κατά τη διάρκεια των πειραμάτων δεν ξέρω αλλά δεν θα έπρεπε να το αμελούμε κι αυτό».

Μία φοιτήτρια βιολογίας υποστήριξε πως όλα τα ζώα έχουν νόηση και συναίσθημα, καθώς έχουν παρατηρηθεί πως αναπτύσσουν δική τους επικοινωνία και μικροκοινωνίες κάτι που χρειάζεται νοημοσύνη. Τόνισε ότι ακόμη και να μη συμβαίνει αυτό είναι απαραίτητο και οι φοιτητές και οι ερευνητές στα πειράματα να κινούνται με δεδομένο ότι έχουν ζωντανούς οργανισμούς που αντιλαμβάνονται. Ανέφερε ότι: από την πλευρά των φοιτητών και των ερευνητών είναι απαραίτητο η διαχείριση τους προς τα πειραματοζώα να είναι ηθική με βάση τους κανόνες και τους νόμους και πάνω απ' όλα με σεβασμό

Οι δύο ερευνητές θεώρησαν ότι τα ζώα έχουν γνώση και συναίσθημα αλλά όχι στο επίπεδο του ανθρώπου. Ένας ερευνητής χαρακτηριστικά ανέφερε « η μύγα είναι μύγα δεν καταλαβαίνει, είναι χαζή την κυνηγάς και την σκοτώνεις. Ο αρουραίος είναι κάτι παραπάνω».

Ένας ακόμη ερευνητής θεωρεί ότι το να κάνεις πειράματα δεν έχει σημασία με το τι μοντέλα δουλεύεις. Υποστηρίζει ότι δεν πρέπει να κυριαρχεί το συναίσθημα του ερευνητή απλά πρέπει να εκτελεί το πείραμα γιατί οφείλει να τον ενδιαφέρουν μόνο τα αποτελέσματα . Ανέφερε ότι αν είχε να επιλέξει κάποιο ζώο σίγουρα δεν θα ήταν ένα σκύλος ή κάποιο ζώο με "γλυκιά φατσούλα", αλλά ένα σκουλήκι ώστε να μην τον

επηρεάζει και να μη δένεται συναισθηματικά. Θεωρεί ότι όλα τα ζώα καταλαβαίνουν και έχουν συναισθήματα. Είπε «μέχρι και τα φυτά καταλαβαίνουν πόνο έχει αποδειχθεί από έρευνες». Έφερε σε αντίθεση την αντίδραση κάποιων θηλαστικών που δηλώνουν τον πόνο τους με μία κραυγή σε αντίθεση με κάποιον κατώτερο οργανισμό που δεν μπορεί ο άνθρωπος να κατανοήσει αν βιώνουν πόνο.

B.3.8. Χρήση εναλλακτικών μεθόδων

Όλοι φοιτητές συμφώνησαν ότι θα ήθελαν να χρησιμοποιούν προσομοιωτές αντί για ζώα όταν βέβαια η εγκυρότητα οποιουδήποτε αποτελέσματος είναι το ίδιο καλή. Τονίζουν ότι δεν μπορούν να αντικαταστήσουν πλήρως αυτές οι τεχνολογίες όλες τις διαδικασίες χρήση των πειραματόζωων αλλά θα είναι αποτελεσματικές για αρκετές από αυτές. Κάποιοι φοιτητές κτηνιατρικής ανέφεραν πως για τα συγκεκριμένα μαθήματα που διδάχτηκαν με τη χρήση ζώων θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν χωρίς αυτά το ίδιο αποτελεσματικά. Μία φοιτήτρια ανέφερε ότι η χρήση εναλλακτικών μεθόδων θα ήταν πολύ βοηθητική για την απόκτηση βασικών γνώσεων και την εξάσκηση διαφόρων τεχνικών μειώνοντας έτσι την ανάγκη για χρήση πειραματόζωων. Άλλοι ανέφεραν πως δεν έχουν χρησιμοποιήσει προσομοιωτές καθώς θεωρούν ότι τα ελληνικά πανεπιστήμια δεν έχουν τους πόρους να τα στηρίζουν. Ένα παράδειγμα που έφερε μία φοιτήτρια κτηνιατρικής ήταν η χρήση μίας ψεύτικης αγελάδας που προσομοίωσαν μία διαδικασία δύσκολου τοκετού και της φάνηκε αρκετά χρήσιμη και κατανοητή.

Ένας ερευνητής θεωρεί ότι είναι καλύτερο να χρησιμοποιεί πειραματόζωα γιατί έχει καλύτερη αλληλεπίδραση ως ζωντανός οργανισμός. Ανέφερε ότι το προσομοίωμα βρίσκεται σε σταθερές συνθήκες κάτι που δεν αντιπροσωπεύει την πραγματικότητα καθώς είπε χαρακτηριστικά «δεν με ενδιαφέρει να βγουν καλά τα νούμερα. Ένας ζωντανός οργανισμός μπορεί να πάθει κάποια ασθένεια, να φάει πολύ ή να μη φάει καθόλου ,να μην πιει νερό και όλα αυτά φαίνονται στις εξετάσεις και στα αποτελέσματα του». Υποστήριξε ότι με το προσομοίωμα έχεις μία ομαλή κατάσταση ενώ στον στο ζωντανό οργανισμό μπορείς να εξετάσεις την ποικιλομορφία των καταστάσεων και να πάρεις πραγματικά αποτελέσματα.

Άλλος ένας ερευνητής ανέφερε ότι ένας ζωντανός οργανισμός μπορεί να σου δώσει πιο σίγουρα και γρήγορα αποτελέσματα για ένα φάρμακο που χρειάζεται να βγει στην αγορά γρήγορα σε αντίθεση με μία πιο χρονοβόρα έρευνα που μπορεί να βγάλει και καλύτερα αποτελέσματα σε βάθος χρόνου με προσομοιωτές.

Επομένως το σύνολο συμφώνησε ότι σε αρκετές καταστάσεις μπορούν να φανούν πολύ χρήσιμες οι εναλλακτικές μέθοδοι, όμως κανείς δεν υποστήριξε ότι μπορούν να αντικαταστήσουν πλήρως την χρήση πειραματόζωων.

B.3.9. Σύγκριση εμπειρίας με ζώα και εναλλακτικές μεθόδους

Η εμπειρία των φοιτητών και των ερευνητών στην χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς σε αντίθεση με την εμπειρία τους στην χρήση εναλλακτικών μεθόδων.

Μία φοιτήτρια κτηνιατρικής ανέφερε πως όλες οι εργαστηριακές ασκήσεις στα πλαίσια της σχολής εκτός από μία ήταν χωρίς τη χρήση πειραματόζωων. Υποστήριξε ότι ήταν πιο ανάλαφρη συναισθηματικά και απαλλαγμένη από ηθικά διλήμματα. Οι περισσότεροι ανέφεραν πως τα ζώα που χρησιμοποιούσαν στην κτηνιατρική προοριζόντουσαν ούτως ή άλλως για θάνατο ώστε να μην υποφέρουν. Ωστόσο θεωρούν αναπόσπαστο κομμάτι από την εκπαιδευτική διαδικασία για την σωστή εκπαίδευση σε κλινικές δεξιότητες και για την απόκτηση μίας ολοκληρωμένης εμπειρίας, αφού μόνο με την πρακτική εφαρμογή σε ζωντανούς οργανισμούς μπορούν να καταλάβουν στην ουσία την ανατομία και την φυσιολογική συμπεριφορά των ζώων.

Οι περισσότεροι ανέφεραν πως η εμπειρία είναι πολύ μικρή στην χρήση πειραματόζωων και πολλές φορές η εκπαίδευση γινόταν με εικόνες ή βίντεο. Τόνισαν ότι « ότι πρέπει να γίνεται στην πράξη δεν γίνεται να διδαχθεί με εικόνες»

Ένας ερευνητής ανέφερε πως συμμετείχε σε εργαστήριο ιστολογίας διδάσκοντας στους φοιτητές και υποστήριξε πως τους πήγαιναν έτοιμα τα δείγματα αίματος και σπέρματος. Θεωρούσε λοιπόν πολύ πιο χρήσιμο να έκαναν αυτή την διαδικασία δειγματοληψίας οι φοιτητές αρχικά σε προπλάσματα για την εξάσκηση τους και έπειτα στα ζώα.

B.3.10. Αλλαγές στην εκπαίδευση ως προς την χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς.

Η βασική αλλαγή που θα πρότειναν οι φοιτητές είναι η πιο προσεκτική επιλογή εργαστηριακών ασκήσεων τις οποίες είναι απαραίτητη η συμμετοχή πειραματόζωων και φυσικά η μείωση τους με την χρήση εναλλακτικών μεθόδων. Επίσης θεωρούν απαραίτητο η χρήση τους να γίνεται με βάση τους κανονισμούς και με γνώμονα όσο το δυνατόν την λιγότερη ταλαιπωρία τους.

Ένας φοιτητής πρότεινε την ύπαρξη περισσότερων πειραματόζωων καθώς χαρακτηριστικά ανέφερε « το να χρησιμοποιείται ένα ζώο επανειλημμένα για το ίδιο πείραμα ώστε να εκπαιδευτούν όλοι φοιτητές είναι επώδυνο και έτσι δεν τηρούνται οι κανόνες ευζωίας των ζώων».

Οι ερευνητές προτείνουν την παροχή περισσότερων πειραματόζων καθώς θεωρούν ότι δεν υπάρχουν αρκετά για την εφαρμογή πειραμάτων. Ένας ερευνητής υποστήριξε την χρήση προπλάσμάτων για την εφαρμογή κάποιων κλινικών τεχνικών και δεξιοτήτων και την μετέπειτα εκπαίδευση των φοιτητών σε πειραματόζωα. Έτσι και θα επιτυγχάνεται εκπαίδευση των φοιτητών και δεν θα ταλαιπωρούνται τα ζώα σε μεγάλο βαθμό.

B.3.11. Το μέλλον της χρήσης ζώων για επιστημονικούς σκοπούς.

Όσον αφορά στο μέλλον της χρήσης πειραματόζων οι φοιτητές πιστεύουν πως είναι σημαντική σε ορισμένες περιπτώσεις και σε σχολές. Τόνισαν ότι θα μπορούσε να γίνει μία περαιτέρω αξιολόγηση και να μειωθούν οι περιπτώσεις στις οποίες δεν είναι απαραίτητα. Η εξέλιξη της τεχνολογίας θα μπορούσε να πάρει τη θέση σε πολλά εργαστηριακά μαθήματα, καθώς οι προσομοιωτές και οι εικονικές πλατφόρμες θα μπορέσουν να καλύψουν μεγαλύτερο εύρος στην εκπαίδευση. Ωστόσο, η πρακτική εμπειρία με τα ζώα σε ορισμένους τομείς είναι αναντικατάστατη, αλλά σίγουρα πρέπει να εφαρμόζεται με αυστηρότερους κανονισμούς και μεγαλύτερη ευαισθησία και σεβασμό προς τη ζωή τους. Ένας ερευνητής δήλωσε δυσαρεστημένος στο γεγονός μείωσης των πειραματόζων. Θεωρεί ότι πλέον είναι πολύ δύσκολο να εγκριθεί μια αίτηση για να δουλέψει με πειραματόζωα και ότι οι κανόνες είναι πολύ αυστηροί.

Ένας ερευνητής υποστήριξε ότι όσον αφορά στην εκπαίδευση της κτηνιατρικής σχολή θα μειωθεί η χρήση πειραματόζων λόγω του αυξανόμενου αριθμού συντροφικών ζώων που θα χρειάζονται ιατρική περίθαλψη. Έτσι θα υπάρχει αυξανόμενη ροή περιστατικών και δεν θα χρειάζονται μόνιμα ζώα για πειραματικούς εκπαιδευτικούς σκοπούς. Στην κτηνιατρική χρειάζονται αυτά τα ζώα καθώς και τα παραγωγικά και θεωρεί απαραίτητη την ύπαρξη ενός αγροκτήματος που οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να εκπαιδεύονται. Οι ερευνητές και οι φοιτητές υποστήριξαν ότι γενικά τα πειραματόζωα θα μειωθούν λόγω διαφόρων κινημάτων και φιλοζωικών που παλεύουν για την κατάργηση της χρήσης ζώων για επιστημονικούς σκοπούς.

Γ' Μέρος - Συμπεράσματα-Συζήτηση

Γ.1 Απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα

A. Αν θεωρείται απαραίτητη η χρήση των ζώων στα πειράματα.

Οι φοιτητές κτηνιατρικής ανέφεραν ότι η επαφή τους με πειραματόζωα ήταν περιορισμένη, κυρίως για δειγματοληψίες ή δοκιμές υπερήχων. Παρόλα αυτά,

κάποιοι τόνισαν ότι η χρήση τους ενισχύει την κατανόηση της ανατομίας, της φυσιολογίας και της εξέλιξης παθολογικών καταστάσεων. Οι ερευνητές, από την πλευρά τους, υποστήριξαν τη χρήση πειραματόζων, θεωρώντας ότι συμβάλλει στην πρόοδο της επιστήμης.

Τα συναισθήματα των φοιτητών ήταν ανάμεικτα. Οι περισσότεροι δεν βίωσαν αρνητικά συναισθήματα, καθώς τα πειράματα δεν ήταν επώδυνα, όμως κάποιοι ένιωσαν άβολα όταν παρατήρησαν σημάδια άγχους στα ζώα. Υπήρξαν επίσης περιπτώσεις φοιτητών που δυσκολεύτηκαν συναισθηματικά, όπως μια φοιτήτρια που διαμαρτυρήθηκε για λανθασμένη διαδικασία θανάτωσης ζώου. Αντίθετα, οι ερευνητές ήταν πιο συνειδητοποιημένοι και δεν ανέφεραν δυσάρεστα συναισθήματα.

Σχετικά με τη σημασία της χρήσης πειραματόζων, όλοι συμφώνησαν ότι βελτίωσε την κατανόηση και τις πρακτικές τους δεξιότητες. Ωστόσο, κάποιοι φοιτητές πρότειναν τη χρήση προσομοιωτών ως αρχικό στάδιο εκπαίδευσης. Οι ερευνητές θεώρησαν ότι η χρήση πειραματόζων ήταν απαραίτητη, αν και αναγνώρισαν ότι μπορεί να προκαλέσει στρες στα ζώα.

Όσον αφορά στην ηθική και στη δεοντολογία, οι περισσότεροι φοιτητές και ερευνητές ανέφεραν ότι υπήρχε σχετική εκπαίδευση, αν και μερικοί δήλωσαν ότι δεν είχαν διδαχθεί αρκετά για το θέμα. Θεωρήθηκε σημαντικό να εξασφαλιστούν η υπευθυνότητα και ο σεβασμός προς τα ζώα.

Σχετικά με τη δημόσια εικόνα των βιοϊατρικών επιστημών, οι φοιτητές κτηνιατρικής αναγνώρισαν τη διχογνωμία γύρω από τη χρήση πειραματόζων, αλλά επισήμαναν ότι η πρακτική είναι γενικά αποδεκτή όταν ακολουθεί ηθικούς κανόνες. Οι ερευνητές θεώρησαν ότι το θέμα απασχολεί ελάχιστα το ευρύ κοινό και δεν έχει σημαντικό αντίκτυπο στη δημόσια εικόνα των επιστημών.

Συμπερασματικά, βάση των ερωτήσεων που ανατέθηκαν για το συγκεκριμένο ερώτημα, γίνεται κατανοητό ότι τα ζώα αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι στην εκπαίδευση και στην έρευνα. Αρκετοί ασπάστηκαν την σχέση "οφέλους-κόστους", όμως θεωρούν απαραίτητη την επαναξιολόγηση χρήσης ζώων σε ορισμένους τομείς. Συγκεκριμένα, υποστήριξαν ότι σε κάποιες μεθόδους διδασκαλίας δεν είναι απαραίτητη, ενώ σε άλλες είναι αναντικατάστατη. Το ίδιο στήριξαν και για την έρευνα, καθώς ταυτίζουν την πρόοδο των βιοϊατρικών επιστημών με την χρήση ζώων, ενώ την απορρίπτουν για οποιαδήποτε άλλη χρήση. Επομένως, τα πειραματόζωα είναι απαραίτητα, όμως χρήζει της επανεξέτασης του σκοπού για τον οποίο χρησιμοποιούνται. Δηλαδή, όσον αφορά στις μεθόδους διδασκαλίας που χρησιμοποιούνται και σε τι είδους ερευνάς.

B. Αν τηρείται η νομοθεσία στην χρήση πειραματόζων.

Οι φοιτητές εκφράζουν ηθικές ανησυχίες σχετικά με την πιθανότητα πρόκλησης πόνου ή στρες στα ζώα και αναζητούν τρόπους να ελαχιστοποιήσουν την

ταλαιπωρία τους. Πολλοί αναφέρουν ότι τηρούν αυστηρά τα πρωτόκολλα διαχείρισης, με συνεχή επίβλεψη από τους καθηγητές. Κάποιοι θεωρούν πως έχουν λάβει επαρκή ενημέρωση για τα νομικά και ηθικά πλαίσια, ενώ άλλοι δηλώνουν αβεβαιότητα για το αν οι κανόνες τηρούνται πάντα.

Οι απόψεις σχετικά με τη χρήση των πειραματόζων ποικίλλουν. Ορισμένοι φοιτητές τη δικαιολογούν μόνο σε τομείς όπως η ιατρική και η φαρμακολογία, ενώ διαφωνούν με τη χρήση τους στη βιομηχανία καλλυντικών. Άλλοι πιστεύουν ότι η χρήση πειραματόζων είναι αναγκαία για την επιστημονική πρόοδο, παρότι αναγνωρίζουν τις ηθικές επιπλοκές.

Οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι τηρούν τους κανόνες δεοντολογίας, ωστόσο εκφράζουν ανησυχίες για περιπτώσεις όπου οι κανόνες παραβλέπονται προς όφελος της επιστημονικής αναγνώρισης ή του οικονομικού κέρδους. Ορισμένοι καταγγέλλουν ότι σε κάποιες έρευνες δεν τηρούνται τα προβλεπόμενα μέτρα. Ένας ερευνητής υποστηρίζει ότι τα πειράματα πρέπει να αυξηθούν, καθώς οι εναλλακτικές μέθοδοι είναι χρονοβόρες και αβέβαιες. Επισημαίνεται επίσης ότι η εφαρμογή των κανονισμών διαφέρει ανά χώρα, με ορισμένες να εφαρμόζουν αυστηρότερους ελέγχους.

Συμπερασματικά, όσον αφορά στη νομοθεσία και την ηθική τόσο οι φοιτητές όσο και οι ερευνητές εξέφρασαν την ανησυχία τους. Συγκεκριμένα, έδειξαν τον προβληματισμό τους ως προς την ευημερία των ζώων που χρησιμοποιούνται για επιστημονικούς σκοπούς. Οι φοιτητές δεν θεωρούν ότι έχουν πλήρη γνώση των νόμων και των κανόνων δεοντολογίας και έτσι δεν θεωρούν αρμόδιο τον εαυτό τους να κρίνει κατά ποσό πληρούνται οι προϋποθέσεις στο πανεπιστήμιο τους. Αντίστοιχα, οι ερευνητές δήλωσαν ότι οι ίδιοι προσπαθούν να τηρούν όλους τους κανόνες, όμως έδειξαν την δυσαρέσκεια τους για συναδέλφους οι οποίοι τους αμελούν και ενεργούν εις όφελος.

Γ. Αν τα ζώα έχουν νόηση και συναίσθημα.

Οι φοιτητές και οι ερευνητές συμφωνούν γενικά ότι τα ζώα έχουν συναισθήματα και νοημοσύνη, αλλά διαφωνούν ως προς τον βαθμό αντίληψης μεταξύ διαφορετικών ειδών. Οι περισσότεροι θεωρούν ότι τα θηλαστικά έχουν πιο ανεπτυγμένο νευρικό σύστημα και μεγαλύτερη ικανότητα να αντιλαμβάνονται τον κόσμο σε σύγκριση με έντομα ή άλλους κατώτερους οργανισμούς. Κάποιοι τονίζουν ότι, ανεξάρτητα από το επίπεδο νόησης, η ηθική διαχείριση των πειραματόζων είναι απαραίτητη.

Ορισμένοι ερευνητές διαχωρίζουν τα ζώα με βάση τη νοημοσύνη τους, θεωρώντας ότι κάποια, όπως οι αρουραίοι, κατανοούν περισσότερο σε σχέση με έντομα. Άλλοι υποστηρίζουν ότι η έρευνα δεν πρέπει να επηρεάζεται από συναισθήματα και πως τα πειράματα πρέπει να γίνονται ανεξάρτητα από το αν το ζώο βιώνει πόνο ή όχι. Μερικοί πιστεύουν ότι όλα τα ζώα – ακόμα και τα φυτά –

έχουν κάποιο επίπεδο αντίληψης, αλλά η έκφραση του πόνου διαφέρει μεταξύ των ειδών.

Συμπερασματικά, το 100 % συμφώνησε στο συγκεκριμένο ερευνητικό ερώτημα , ότι τα ζώα έχουν και νόηση και συναισθήματα. Ωστόσο, αμφιλεγόμενο έμεινε ένα ζήτημα που αφορούσε στα διαφορετικά είδη ζώων που χρησιμοποιούνται. Οι περισσότεροι στήριξαν ότι οποιοδήποτε ζώο και αν χρησιμοποιείται ακόμα και αν δεν ξέρουν κατά πόσο μπορεί να βιώσει το άγχος , τον πόνο και άλλα δυσάρεστα συναισθήματα, πρέπει να αντιμετωπίζεται με σεβασμό και βάσει των κανόνων. Βέβαια, μικρό ποσοστό ερευνητών υποστήριξε ότι ορισμένοι οργανισμοί με κατώτερο νευρικό σύστημα ,π.χ. έντομα, δεν έχουν την ίδια νόηση και συναισθήματα όπως τα θηλαστικά.

Δ. Αν εφαρμόζονται εναλλακτικές μέθοδοι.

Οι φοιτητές συμφωνούν ότι η χρήση εναλλακτικών μεθόδων, όπως προσομοιωτές, θα μπορούσε να αντικαταστήσει τη χρήση ζώων σε πολλές περιπτώσεις, αρκεί η εγκυρότητα των αποτελεσμάτων να είναι εξίσου καλή. Ωστόσο, αναγνωρίζουν ότι δεν μπορούν να αντικαταστήσουν πλήρως τα ζωντανά πειραματόζωα. Κάποιοι φοιτητές θεωρούν πως η εκπαίδευση θα μπορούσε να γίνεται με εναλλακτικές μεθόδους, ενώ άλλοι αναφέρουν ότι τα ελληνικά πανεπιστήμια δεν έχουν τους απαραίτητους πόρους. Αντίθετα, κάποιοι ερευνητές πιστεύουν ότι η αλληλεπίδραση με έναν ζωντανό οργανισμό δίνει πιο ρεαλιστικά αποτελέσματα και θεωρούν αναγκαία τη χρήση ζώων σε πειράματα.

Σε ό,τι αφορά τη σύγκριση εμπειρίας, οι φοιτητές που χρησιμοποιούσαν εναλλακτικές μεθόδους ένιωθαν λιγότερη συναισθηματική πίεση και ηθικά διλήμματα. Παρόλα αυτά, θεωρούν ότι η πρακτική εφαρμογή με ζωντανά ζώα είναι απαραίτητη για την πλήρη κατανόηση της ανατομίας και της φυσιολογίας. Οι περισσότεροι είχαν περιορισμένη εμπειρία με πειραματόζωα, καθώς η εκπαίδευση βασιζόταν κυρίως σε εικόνες και βίντεο.

Όσον αφορά τις αλλαγές στην εκπαίδευση, οι φοιτητές προτείνουν τη μείωση της χρήσης πειραματόζωων και την επιλογή εργαστηριακών ασκήσεων όπου η χρήση τους είναι πραγματικά αναγκαία. Ζητούν επίσης αυστηρότερη τήρηση των κανόνων ευζωίας των ζώων. Οι ερευνητές συμφωνούν ότι η εκπαίδευση θα πρέπει να ξεκινά με προπλάσματα και μετά να προχωρά σε ζωντανά ζώα για να μειώνεται η ταλαιπωρία τους.

Για το μέλλον, οι φοιτητές εκτιμούν ότι η τεχνολογία θα επιτρέψει τη μείωση της χρήσης ζώων στην εκπαίδευση και την έρευνα, όμως σε ορισμένους τομείς η πρακτική εμπειρία παραμένει απαραίτητη. Οι ερευνητές επισημαίνουν ότι η αυστηροποίηση των κανόνων δυσκολεύει τη χρήση πειραματόζωων, ενώ στην κτηνιατρική εκπαίδευση, η ανάγκη για ζώα ενδέχεται να μειωθεί λόγω της αύξησης των περιστατικών συντροφικών ζώων που χρειάζονται φροντίδα. Συνολικά, η τάση

είναι προς τη μείωση των πειραματόζων, εν μέρει λόγω των πιέσεων από φιλοζωικές οργανώσεις.

Συμπερασματικά, οι περισσότεροι φοιτητές και ερευνητές θεωρούν ότι δεν χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό εναλλακτικές μέθοδοι. Ανέφεραν ότι σε αρκετές μεθοδολογίες και διδασκαλίες δεν έχουν αναπτυχθεί μέσα αντάξια της χρήσης ζώων. Υποστήριξαν ότι ακόμα τα ζώα είναι αναντικατάστατα και στην εκπαίδευση των φοιτητών σε κάποια μαθήματα και στην εξέλιξη της ιατρικής, της κτηνιατρικής, της φαρμακολογίας και των βιοεπιστημών γενικότερα. Η πλειονότητα δήλωσε θετική στην ανάπτυξη νέων μεθόδων και στην εισαγωγή εναλλακτικών μορφών μάθησης και διεξαγωγής πειραμάτων με την προϋπόθεση την ανάπτυξη τεχνολογικών μέσων που θα ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα και θα έχουν αντίστοιχα έγκυρα αποτελέσματα που δίνουν τα πειράματα σε ζώα. Τέλος, όσον αφορά στο μέλλον το 100% πιστεύει ότι η χρήση ζώων θα μειωθεί, καθώς πλέον η ευαισθητοποίηση απέναντι στα ζώα έχει γίνει πράξη.

Επομένως, βάσει της βιβλιογραφίας και της παρούσας έρευνας φαίνεται ότι η χρήση ζώων για επιστημονικούς σκοπούς αποτελεί μέχρι και σήμερα ένα αναπόσπαστο κομμάτι για την εξέλιξη της επιστήμης. Έτσι, η κοινωνία προσπαθεί να διασφαλίσει όσο είναι δυνατόν την ορθή και ηθική χρήση τους, καθιστώντας νόμους που φροντίζουν για την ευημερία των ζώων. Παρόλο αυτής της ευαισθητοποίησης, αρκετοί θεωρούν ότι η εκμετάλλευση των ζώων είναι απάνθρωπη και πασχίζουν για την κατάργηση της. Ωστόσο, σύμφωνα με έρευνες και με την παρούσα μελέτη δεν έχουν αναπτυχθεί ακόμα μέσα τα οποία θα είναι σε θέση να αντικαταστήσουν πλήρως τα ζώα. Βέβαια, η βιβλιογραφία δείχνει ότι η χρήση εναλλακτικών μεθόδων είναι πιο αποτελεσματική ως προς την απόδοση των φοιτητών. Συμπερασματικά, η κοινωνία ελπίζει για την πλήρη αντικατάσταση των ζώων από εναλλακτικές μεθόδους που θα είναι σε θέση να έχουν το ίδιο αν όχι και περισσότερο αξιόπιστα αποτελέσματα.

Οι μελλοντικές προοπτικές στον τομέα της χρήσης ζώων για επιστημονικούς σκοπούς επικεντρώνονται στη μείωση της ανάγκης για πειραματόζωα μέσω της εξέλιξης καινοτόμων τεχνολογιών. Οι προσομοιωτές, οι τρισδιάστατες καλλιέργειες κυττάρων, τα οργανοειδή και οι υπολογιστικές προσεγγίσεις αποτελούν εναλλακτικές που, με την κατάλληλη έρευνα και χρηματοδότηση, μπορούν να προσφέρουν αξιόπιστα και ακριβή αποτελέσματα, μειώνοντας ταυτόχρονα το ηθικό και επιστημονικό δίλημμα της χρήσης ζώων. Παράλληλα, είναι απαραίτητο να συνεχιστεί η διερεύνηση της νοημοσύνης και της αντίληψης του πόνου στα ζώα, ώστε να διαμορφωθούν αυστηρότερα πρωτόκολλα που θα διασφαλίζουν την ευζωία τους. Η ενσωμάτωση αυτών των εναλλακτικών μεθόδων στα εκπαιδευτικά προγράμματα των πανεπιστημίων, σε συνδυασμό με τη δημιουργία εξειδικευμένων δομών και εργαστηρίων, θα συμβάλει στη σταδιακή μετάβαση προς μια πιο ηθική και βιώσιμη έρευνα. Τέλος, η συνεργασία μεταξύ επιστημονικής κοινότητας, νομοθετικών φορέων και φιλοζωικών οργανώσεων μπορεί να οδηγήσει στη θέσπιση νέων κατευθυντήριων γραμμών, διαμορφώνοντας ένα μέλλον όπου η επιστήμη και η ηθική θα συμβαδίζουν, εξασφαλίζοντας τόσο την πρόοδο όσο και τον σεβασμό προς τη ζωή.

Βιβλιογραφικές αναφορές

1. Merkley, R., Pippin, J. J., & Joffe, A. R. (2018). A survey to understand public opinion regarding animal use in medical training. *Alternatives to Laboratory Animals*, 46(3), 133-143.
2. Tselepidis, S., Vassiou, K., Arvanitis, D., Kalogeropoulou, C., & Marinou, K. (2017). The contribution of laboratory animals to diagnostic imaging research in Greece. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 68(1), 11-20.
3. Kinter, L. B., DeHaven, R., Johnson, D. K., & DeGeorge, J. J. (2021). A Brief History of Use of Animals in Biomedical Research and Perspective on Non-Animal Alternatives. *ILAR Journal*, 62(1-2). <https://doi.org/10.1093/ilar/ilab020>
4. File:Lascaux painting.jpg. (2025, January 9). *Wikimedia Commons*. Retrieved 17:28, March 4, 2025
https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Lascaux_painting.jpg&oldid=981382771.
5. Franco N. H. (2013). Animal Experiments in Biomedical Research: A Historical Perspective. *Animals : an open access journal from MDPI*, 3(1), 238–273.
<https://doi.org/10.3390/ani3010238>
6. Fischer, M. L., & Tamioso, P. R. (2013). Perception and position of animals used in education and experimentation by students and teachers of different academic fields. *Revista Estudos De Biologia*, 35(84). <https://doi.org/10.7213/estud.biol.784>
7. Τσελεπίδης, Σ. Θ. (2017). Η συμβολή των Ελλήνων ιατρών της αρχαιότητας στη γέννηση της επιστήμης των πειραματόζωων και ο ρόλος των τελευταίων στην πρόοδο της ακτινολογικής έρευνας στην Ελλάδα.
8. Δοντά Ι. Ιστορία της βιοϊατρικής πειραματικής έρευνας. 1ο Σεμινάριο Πειραματικής Βιοϊατρικής Έρευνας. Αθήνα. 2007;55-58.
9. **Howard, B., Nevalainen, T., & Perretta, G.** (2010). *The COST manual of laboratory animal care and use: Refinement, reduction, and research* (p. 439). Taylor & Francis.
10. <http://www.minagric.gr/index.php/el/for-citizen-2/zoagiaepistimonas>, Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Ελληνική Κυβέρνηση
11. **Olsson, I. A. S., & Westlund, K.** (2007). More than numbers matter: The effect of social factors on behaviour and welfare of laboratory rodents and non-human primates. *Applied Animal Behaviour Science*, 103(3–4), 229–254.
12. Franco N, Olsson I. Scientists and the 3Rs: attitudes to animal use in biomedical research and the effect of mandatory training in laboratory animal science. *Laboratory Animals*. 2014;48(1):50-60. doi:10.1177/0023677213498717
13. **Marinou, K., & Donta, I.** (2009). Ethics of experimentation: Ethical review of experimental research protocols. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 60(3), 217–221.
14. Nationale Forschungsplattform für Zoonosen. (2021, January 4). *Animal testing in the COVID-19 pandemic*. Nationale Forschungsplattform für Zoonosen.
<https://www.zoonosen.net/en/animal-testing-covid-19-pandemic>

15. MacArthur Clark, J. (2018). The 3Rs in research: a contemporary approach to replacement, reduction and refinement. *British Journal of Nutrition*, 120(s1), S1–S7. doi:10.1017/S0007114517002227
16. **Kostomitsopoulos, N.** (2009). Ethics and laboratory animals. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 60(1), 75–81.
17. **Wolfensohn, S., & Lloyd, M.** (2008). *Handbook of laboratory animal management and welfare*. John Wiley & Sons.
18. **Meijer, M. K., Spruijt, B. M., Van Zutphen, L. F. M., & Baumans, V.** (2006). Effect of restraint and injection methods on heart rate and body temperature in mice. *Laboratory Animals*, 40(4), 382–391. <https://doi.org/10.1258/002367706778476389>
19. Tannenbaum, J., & Bennett, B. T. (2015). Russell and Burch's 3Rs then and now: the need for clarity in definition and purpose. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science : JAALAS*, 54(2), 120–132.
20. **Lee, S., Vigoureux, T., Hyer, K., & Small, B.** (2020). Prevalent insomnia concerns among direct-care workers. *Journal of Applied Gerontology*, 41(1). <https://doi.org/10.1177/0733464820978612>
21. **Baptista, C. S., Oliveira, P., & Ribeiro, L.** (2024). An exploratory study of students' perceptions on the use of animals in medical and veterinary medical undergraduate education. *Journal of Academic Ethics*, 22, 115–136. <https://doi.org/10.1007/s10805-023-09495-3>
22. **Andreoli, L., Peeters, H., Van Steen, K., & Dierickx, K.** (2024). Taking the risk. A systematic review of ethical reasons and moral arguments in the clinical use of polygenic risk scores. *American Journal of Medical Genetics Part A*. <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.63584>
23. **Balls, M.** (n.d.). *Replacement of animal procedures: Alternatives in research, education and testing*. European Centre for the Validation of Alternative Methods (ECVAM), JRC Environment Institute. 21020 Ispra (Va), Italy.
24. **Liebsch, M., Grune, B., Seiler, A., Butzke, D., Oelgeschläger, M., Pirow, R., Adler, S., Riebeling, C., & Luch, A.** (2011). Alternatives to animal testing: Current status and future perspectives. *Arch Toxicol*, 85, 841–858. <https://doi.org/10.1007/s00204-011-0718-x>
25. **Balls, M.** (1994). Replacement of animal procedures: Alternatives in research, education, and testing. *Laboratory Animals*, 28(3), 193–211. <https://doi.org/10.1258/002367794780681714>

26. **Balcombe, S. R., & Gloss, G. P.** (2000). Variation in carp gudgeon (*Hypseleotris* spp.) catch rate in dense macrophytes. *Journal of Freshwater Ecology*, 15(3), 389–395.
27. **Bishop, L. J., & Nolen, A. L.** (2001). Animals in research and education: Ethical issues. *Kennedy Institute of Ethics Journal*, 11(1), 91–112.
28. **Cheong, J.** (1989). The use of animals in medical education: A question of necessity vs. desirability. *Theoretical Medicine*, 10(1), 53–57.
29. **Υψηλάντης, Κ. Π.** (2010). *Αρχές διαχείρισης ζώων εργαστηρίου*.
30. **National and Kapodistrian University of Athens, Medical School.** (n.d.). *Η Ιατρική Σχολή σήμερα*. Retrieved March 5, 2025, from <https://iasis.med.uoa.gr/htizontas-to-mellon/i-iatriki-sholi-simera/>
31. **Breed'n Betsy.** (n.d.). *Breed'n Betsy – Advanced reproductive training simulators*. Retrieved March 5, 2025, from <https://www.breednbetsy.com.au/>
32. Interniche. (n.d.). *Alternatives*. Interniche. Retrieved March 5, 2025, from <http://www.interniche.org/en/alternatives>
33. Haspel, C., Motoike, H. K., & Lenchner, E. (2014). The implementation of clay modeling and rat dissection into the human anatomy and physiology curriculum of a large urban community college. *Anatomical Sciences Education*, 7(4), 300–308. <https://doi.org/10.1002/ase.1766>
34. Κεδράκα, Κ. (2008). Μεθοδολογία λήψης συνέντευξης. Στο: <http://www.adulteduc.gr>
35. Schmidt, C. (2004). The analysis of semi-structured interviews. *A companion to qualitative research*, 253(41), 258.
36. Adams, W. C. (2015). Conducting semi-structured interviews. In J. B. Wellman, K. D. Williams, & J. A. Bickel (Eds.), *Handbook of practical program evaluation* (4th ed., pp. 492–505). Jossey-Bass.
37. Whiting, L. S. (2008). Semi-structured interviews: Guidance for novice researchers. *Nursing Standard (through 2013)*, 22(23), 35.
38. Κεδράκα, Κ. (2008). Μεθοδολογία λήψης συνέντευξης. Στο: <http://www.adulteduc.gr>
39. Baptista, C. S., Oliveira, P., & Ribeiro, L. (2024). An exploratory study of students' perceptions on the use of animals in medical and veterinary medical undergraduate education. *Journal of Academic Ethics*, 22, 115–136. <https://doi.org/10.1007/s10805-023-09495-3>

40. Cui, X., Wang, J., Song, W., & Sun, Y. (2020). Investigation and study on medical students' fear of experimental animals under the background of cultivating applied talents. In *Proceedings of the 4th International Conference on Economics, Management Engineering and Education Technology (ICEMEET 2020)*. Mudanjiang Medical University, Mudanjiang, Heilongjiang Province, China.
41. Shehnaz, S. I., Sreedharan, J., Mathew, E., Gomathi, K. G., & Khan, N. S. (2011). Willingness to spare animals in undergraduate medical education in Southern India: A preliminary questionnaire-based investigation. *Alternatives to Laboratory Animals*, 39(6), 557–566.
<https://doi.org/10.1177/026119291103900610>
42. Franco, N., & Olsson, I. (2014). Scientists and the 3Rs: Attitudes to animal use in biomedical research and the effect of mandatory training in laboratory animal science. *Laboratory Animals*, 48(1), 50–60.
<https://doi.org/10.1177/0023677213498717>
43. Kanzler, S., Krabbe, J., Forkmann, T., Tolba, R. H., & Steitz, J. (2022). Animal experiments in biomedical research: Knowledge, self-evaluation, and attitudes of biology and medical students. *Laboratory Animals*, 56(5), 455–465. <https://doi.org/10.1177/00236772221080833>
44. Hüntelmann, A. C. (2021). History of experimental animals and the history of animal experiments. In M. Roscher, A. Krebber, & B. Mizelle (Eds.), *Handbook of Historical Animal Studies* (pp. 509–524). De Gruyter Oldenbourg. <https://doi.org/10.1515/9783110536553-038>
45. Sandgren, E. P., Streiffer, R., Dykema, J., Assad, N., & Moberg, J. (2020). Attitudes toward animals, and how species and purpose affect animal research justifiability, among undergraduate students and faculty. *PLOS ONE*, 15(5), e0233204. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233204>
46. Zemanova, M. A., & Knight, A. (2021). The Educational Efficacy of Humane Teaching Methods: A Systematic Review of the Evidence. *Animals*, 11(1), 114. <https://doi.org/10.3390/ani11010114>
47. Knight, A., Zemanova, M., & Vrijenhoek, M. (2021). The educational efficacy of humane teaching methods. *Journal of Educational Research and Practice*, 11(1), 1–13. <https://doi.org/10.1177/026119291103900610>
48. Knight, A., Zemanova, M., & Vrijenhoek, M. (2021). The educational efficacy of humane teaching methods. *Journal of Educational Research and Practice*, 11(1), 1–13. <https://doi.org/10.1177/026119291103900610>
49. Wang, R., Liu, C., & Ma, T. (2018). Evaluation of a virtual neurophysiology laboratory as a new pedagogical tool for medical undergraduate students in China. *Advances in physiology education*, 42(4), 704–710.
<https://doi.org/10.1152/advan.00088.2018>
50. Simkin, D. J., Greene, J. A., Jung, J., Sacks, B. C., & Fessler, H. E. (2017). The Death of Animals in Medical School. *The New England journal of medicine*, 376(8), 713–715. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1612992>