

Κεφάλαιο 1

Τα είδη έρευνας

Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό επιχειρείται μια σύντομη αναφορά στα είδη της επιστημονικής έρευνας. Για την πληρέστερη κατανόηση του θέματος κρίθηκε απαραίτητο πρώτα να δοθούν κάποια στοιχεία για την επιστημολογία (τη γένεση και την εξέλιξή της). Ακολούθως καθορίζονται οι σκοποί της επιστημονικής έρευνας, διευκρινίζονται οι απλές στατιστικές έννοιες (πληθυσμός, δείγμα, μεταβλητή κ.ά.), τα τεχνικά θέματα της δειγματοληψίας και η μεθοδολογία καθορισμού μεγέθους δείγματος. Διεξοδικά εξετάζεται τόσο ο τρόπος διεξαγωγής της έρευνας, όσο και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της έρευνας πεδίου, των πειραματικών σχεδιασμών και των μη αντιδραστικών ερευνών. Στις δειγματοληπτικές έρευνες θα προσπαθήσουμε να εμβαθύνουμε περισσότερο στο δεύτερο κεφάλαιο.

Προσπαιτούμενη γνώση

Ως προσπαιτούμενη γνώση θεωρείται μόνο η δυνατότητα χρήσης των στατιστικών πινάκων της κανονικής κατανομής και της κατανομής Student για τον καθορισμό μεγέθους δείγματος. Καλύτερη κατανόηση του κεφαλαίου όμως είναι δυνατόν να επιτευχθεί εάν ο αναγνώστης έχει γνωστικό υπόβαθρο επιστημολογίας, προκειμένου να κατανοήσει καλά τα φιλοσοφικά ρεύματα έρευνας ώστε να αντιληφθεί ουσιαστικά και όχι μηχανιστικά τις επιστημονικές μεθόδους που θα κληθεί να εφαρμόσει στη μελλοντική επαγγελματική ενασχόλησή του. Η ικανή εξοικείωσή του επίσης με απλές στατιστικές έννοιες θα του επιτρέψουν να γνωρίσει καλύτερα τον τρόπο υπολογισμού του μεγέθους ενός δείγματος. Σημαντικά και ενδιαφέροντα στοιχεία στα θέματα αυτά μπορεί κάποιος να αναζητήσει στα βιβλία των Στ. Θεοφανίδη, Σ. Θεοφανίδη & Γ. Μπένου, Χ. Φράγγου, E. Babbie, J. Mason, M. Grawitz, J. W. Creswell, Y. C. Gagnon. (βλ. βιβλιογραφικές αναφορές).

1.1 Εισαγωγή

Έχοντας ήδη ορίσει ως επιθυμητή την επαφή με κάποια επιστημολογικά προβλήματα, θα επιχειρήσουμε μια προσέγγιση της γένεσης και της εξέλιξης του γνωστικού φαινομένου, θα αναφερθούμε στον τρόπο με τον οποίο αναπτύχθηκε ιστορικά ο έλεγχος της ορθότητας της γνώσης και ποια είναι τα όρια του κύρους της. Στο επόμενο βήμα, θα εξετάσουμε τις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν για την επιστημονική τεκμηρίωση της γνώσης στις διάφορες επιστήμες και θα έρθουμε σε μια πρώτη γνωριμία με τη μεθοδολογία και τα προβλήματά της.

Ο καθορισμός των σκοπών της έρευνας θα είναι το άλλο θέμα που θα μας απασχολήσει. Η χρήση της επιστημονικής έρευνας γενικά, αλλά και ειδικότερα στη στατιστική γίνεται πιο εύκολη και αποτελεσματική, εάν κάποιος ξέρει τα αίτια δημιουργίας του φαινομένου που εξετάζει, τί ανάγκες καλύπτει και πως αυτό λειτουργεί σε βάθος. Οι γνώσεις αυτές θα του επιτρέψουν να προσδιορίσει ακριβέστερα τί θέλει να ανακαλύψει, αλλά και να σχεδιάσει ορθότερα την έρευνα που καλείται να διεξάγει, αφού η επιστημονική έρευνα δεν είναι τίποτα παραπάνω από παρατήρηση και ερμηνεία των ορθών στοιχείων που απαιτούνται για να υλοποιηθεί ένα οποιοδήποτε σχέδιο. Για αυτό πρέπει κάθε φορά να συγκεκριμενοποιείται επακριβώς, τί πρόκειται να παρατηρηθεί και να αναλυθεί, το γιατί και το πώς.

Ο σχεδιασμός έρευνας περιλαμβάνει τις εξής βασικές παραμέτρους.

- Βασικοί σκοποί της έρευνας,
- Λογική της έρευνας,

- Μονάδες ανάλυσης (τί ή ποιος) θα μελετηθεί,
- Εναλλακτικοί τρόποι διαχείρισης του χρόνου στην έρευνα (συγχρονικές και διαχρονικές μελέτες).

1.2 Επιστημολογία και φιλοσοφικά ρεύματα

1.2.1 Εισαγωγή

Σήμερα είναι γενικά αποδεκτό, ότι η επιστημονική έρευνα στον κάθε τομέα είναι αποτέλεσμα παρατηρήσεων.

Ποιο όμως είναι το αντικείμενο μιας επιστήμης, πότε πρωτοεμφανίστηκαν, τί ανάγκες κάλυπταν, γιατί λέμε ότι οι επιστήμες γεννήθηκαν στην Ελλάδα, αφού αξιόλογα τεχνικά επιτεύγματα κατά πολύ παλαιότερα υπάρχουν σε πολλές χώρες (Αίγυπτο, Βαβυλωνία κ.λπ.);

Για τη διαλεύκανση αυτών των ερωτημάτων κρίνεται απαραίτητη μια σύντομη ιστορική αναδρομή στο επιστημονικό φαινόμενο καθώς και στη σχέση του με τη φιλοσοφία. Αφού οριοθετηθεί το ζήτημα σαφώς, θα επιχειρήσουμε μία σύντομη αναφορά των μεθόδων που η επιστημολογία χρησιμοποιεί με έμφαση τη δειγματοληπτική έρευνα, η οποία έχει πολλές εφαρμογές στις επιστήμες διοίκησης και οικονομίας καθώς και στις κοινωνικές επιστήμες.

Αναμφίβολα θεωρείται πλέον κοινός τόπος ότι ο κόσμος και η κοινωνία είναι ένα γοητευτικό μεν σύστημα, ιδιαίτερα όμως περίπλοκο, αντιφατικό και δυσκολονόητο, στο οποίο συντελούνται άπειρες διεργασίες. Η κατάκτηση της γνώσης, όπως είναι φυσικό, έγινε σταδιακά, μέσα από πολλές πλάνες και λαθεμένες αντιλήψεις. Από όλους αναγνωρίζεται πλέον ότι υπάρχουν πάρα πολλά ζητήματα που τα αγνοούμε ακόμη, και ότι σ' αυτό το γεγονός οφείλεται και η ποικιλία των φιλοσοφικών και ερευνητικών ρευμάτων στα οποία θα αναφερθούμε πιο κάτω.

Η επιστήμη είναι το εργαλείο που δημιούργησε ο άνθρωπος στην προσπάθειά του να κατανοήσει συγκεκριμένους τομείς της πραγματικότητας γύρω του, ώστε να προβλέπει γεγονότα που μπορεί να συμβούν, με σκοπό να τα ελέγχει, ή και να τα αλλάζει προς όφελός του, αν είναι εφικτό σε συγκεκριμένους υλικούς τομείς (Θεοδωρίδης 1955). Εύκολα γίνεται αντιληπτό ότι ο σκοπός της είναι συγγενικός με αυτόν της φιλοσοφίας, που όμως έχει στόχο να γνωρίσει και να οργανώσει τον κόσμο στο σύνολό του και όχι μόνο σε επί μέρους ζητήματα. Άμεσα προκύπτουν λοιπόν τα επόμενα ερωτήματα: πότε πρωτοεμφανίζονται η φιλοσοφία και η επιστήμη; ποια η σχέση των δύο αυτών γνωστικών αντικειμένων και ποια τα όριά τους;

Η συστηματική εξέταση φιλοσοφικών θεμάτων, δηλαδή η τάση του ανθρώπου να κατακτήσει την «καθολική γνώση» στηριζόμενος στη λογική εμφανίζεται πρώτα ιστορικά. Λίγο αργότερα, όμως, αρχίζει να γίνεται αντιληπτή η δυσκολία του όλου εγχειρήματος, οπότε σταδιακά αρχίζει να αυτονομείται από τη φιλοσοφία η κάθε επιστήμη, ακολουθώντας θα έλεγε κανείς μία παράλληλη πορεία με αυτήν του γνωσιολογικού προβλήματος (που είναι ένα από τα ζητήματα που εξετάζει η φιλοσοφία). Η γνωσιολογία αναπτύχθηκε αργότερα από τα άλλα δύο φιλοσοφικά πεδία (οντολογικό και ηθικό), όπως αποδεικνύεται ιστορικά, αν και είναι, φυσικά, το πιο καθοριστικό, αφού στην περίπτωση που ο άνθρωπος δεν μπορεί να αποκτήσει έγκυρη γνώση, δύσκολα μπορεί να αντιληφθεί κάποιος πώς νομιμοποιείται να συζητάει άλλα φιλοσοφικά θέματα. Από το σημαντικό αυτό πεδίο της γνωσιολογίας αυτονομήθηκε βαθμιαία η επιστημολογία, δηλ. η επιστήμη που μελετά την εξέλιξη των επιστημών, τον τρόπο που αυτές λειτουργούν και τα θεμέλια στα οποία στηρίζουν την ανάπτυξή τους, δηλ. τη μεθοδολογία που ακολουθούν για την τεκμηρίωση των εκάστοτε συγκεκριμένων καταστάσεων που εξετάζουν.

1.2.2. Βασικές έννοιες

Η επιστημολογία πραγματεύεται προβλήματα της επιστημονικής γνώσης. Ο όρος «επιστημολογία» δεν είναι αρχαιοελληνικός, όπως θα μπορούσε κάποιος να υποθέσει, αλλά ένας νεολογισμός Ευρωπαίων φιλοσόφων. Ο όρος αποδίδεται ως επιστημολογία ελληνικά, epistemology αγγλικά, epistemologie γαλλικά κ.λπ., αυτολεξεί σημαίνει λόγος περί της επιστήμης, από το αρχαιοελληνικό ρήμα επίσταμαι δηλαδή γνωρίζω και το ουσιαστικό λόγος (Suchting 2006). Η χρήση της λέξης, αν και για ορισμένους ταυτίζεται με αυτήν της γνωσιολογίας, σήμερα γενικά θεωρείται ότι πρέπει να είναι πιο περιορισμένη (Μπιτσάκης, 1987), αφού η

γνωσιολογία ασχολείται όχι μόνο με την εξέλιξη των επιστημών, αλλά και με τη φύση της γνώσης αυτής καθαυτής. Απαντά σε ερωτήματα σχετικά με το πώς απέκτησε ο άνθρωπος τη δυνατότητα να σκέπτεται, να μαθαίνει, να γνωρίζει και γενικότερα εξετάζει το θέμα φιλοσοφικά, ενώ η επιστημολογία ερευνά τη γένεση των επιστημών και την εξέλιξή τους, αναδεικνύοντας τα αίτια που καθόρισαν την όποια εξέλιξη (θεωρία - πείραμα - χαρακτήρα των επιστημονικών κρίσεων κ.λπ.) και τη λογική που διέπει κάθε επιστήμη, ανάλογα με τη φύση του αντικειμένου και την κατάταξή τους (φυσικές επιστήμες, μαθηματικά, κοινωνικές επιστήμες κ.λπ.).

Σε μια προσπάθεια να διακρίνουμε καλύτερα τα όρια φιλοσοφίας και επιστήμης θα μπορούσαμε να πούμε ότι η φιλοσοφία παράγει καθολική γνώση, γενικεύει τα αποτελέσματα των επιστημών καλύπτοντας την ανάγκη του ανθρώπου για οργάνωση, τάξη και ενότητα και μας δίνει μια συνολική εικόνα του κόσμου. Εξετάζει τις δυνατότητες της γνώσης, δημιουργώντας και βαθαινοντας το γνωστικό επίπεδο, δημιουργεί συστήματα φιλοσοφικά με τα οποία προσπαθεί να ερμηνεύσει τον κόσμο (παράγει δηλαδή ιδεολογία), θέτει ηθικά ζητήματα, που είναι απαραίτητα στην πρακτική ζωή, μας βοηθάει στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και απαντά στα μεταφυσικά προβλήματα. Βασικό της εργαλείο είναι οι κατηγορίες (η ομαδοποίηση των εννοιών σε κατά το δυνατό μεγαλύτερα σύνολα και η ταξινόμησή τους). Το αντικείμενό της δεν είναι αυστηρά προσδιορισμένο και η μεθοδολογία της ποικίλλει. Ο κάθε καινοτόμος φιλόσοφος κρίνει τα υπάρχοντα φιλοσοφικά συστήματα έχοντας ως στόχο τη δημιουργία μιας νέας κοσμοαντίληψης για την ορθότερη οργάνωση του κόσμου ώστε να ορίσει με περισσότερη επιτυχία τη θέση του ανθρώπου στην κοινωνία.

Η επιστήμη αντίθετα παράγει γνώσεις σε συγκεκριμένους τομείς, που έχουν αποκτηθεί βάσει συγκεκριμένων μεθόδων και τεχνικών, ανάλογα με το είδος της επιστήμης και είναι γενικά αποδεκτές από τους ειδικούς. Ο κάθε επιστήμονας στηρίζεται στις γνώσεις των προκατόχων του, τις οποίες έχει ως βάση για να εμβαθύνει περισσότερο στα όποια προβλήματα είναι ακόμα αναπάντητα. Στόχος της είναι να αναζητήσει μεθόδους που θα της επιτρέψουν να κατανοήσει τη λειτουργία του συγκεκριμένου τομέα πληρέστερα, ώστε η όποια παρέμβασή της να είναι πιο αποτελεσματική, αφού θα επιτρέπει την πρόβλεψη και τον έλεγχο των μελλοντικών γεγονότων, κατά τη διάρκεια της εφαρμογής της.

1.2.3. Σκοπός και γένεση των επιστημών

Ένα πρώτο ζήτημα που τίθεται προς απάντηση είναι ποιες είναι οι απαρχές της επιστήμης και η σχέση της με τη φιλοσοφία, όπως ήδη αναφέρθηκε.

Η γένεση της προεπιστημονικής γνώσης πραγματοποιήθηκε ιστορικά σε πολύ μακρινούς χρόνους, και κάποια γεγονότα σχετικά με αυτή θα μείνουν για πάντα άγνωστα. Όταν οι ειδικοί π.χ. προσπαθούν να απαντήσουν στο ερώτημα αν τα μαθηματικά ανακαλύφθηκαν ή εφευρέθηκαν, σίγουρα η όποια απάντηση εξαρτάται από την ιδιοσυγκρασία του κάθε επιστήμονα, αφού πλέον ο πρώτος άνθρωπος που σκέφτηκε κάποια θεωρήματα κ.λπ. έχει χαθεί για πάντα. Ακόμα αναμφίβολα όποια αρχαιολογική ανακάλυψη κι αν πραγματοποιηθεί σχετικά με το θέμα, ποτέ δε θα μπορεί κανείς να ισχυριστεί ότι τα ευρήματα αυτά είναι σίγουρα τα παλαιότερα και πολύ περισσότερο δεν θα μπορεί να πετύχει την πλήρη ανασύσταση του όποιου πνευματικού υπόβαθρου των δημιουργών αυτού του επιτεύγματος. Είναι δυνατόν μόνο να γίνουν ορισμένες εικασίες, που ασφαλώς θα στηρίζονται και αυτές με τη σειρά τους σε κάποια κοσμοαντίληψη. Παρόλα αυτά τα δεδομένα που διασώθηκαν, μας επιτρέπουν να σχηματίσουμε μια, έστω μερική, εικόνα για την εμφάνιση του φαινομένου της γνώσης στον κόσμο.

Αναμφίβολα οι πρώτοι άνθρωποι δεν ήταν σε θέση να αντιλαμβάνονται ορθά τις αιτίες των σεισμών ή άλλων φυσικών φαινομένων, ή δεν ήξεραν τις πραγματικές αιτίες που άλλοτε πετύχαιναν και άλλοτε αποτύγχαναν στο κυνήγι τους, ή στο νήσιμο των αγγείων τους κ.λπ. Ήταν όμως επιτακτική ανάγκη για αυτούς να καταλάβουν τη φύση και τις δυνάμεις της για να μπορέσουν να επιζήσουν πρωταρχικά οι ίδιοι, και αργότερα να βελτιώσουν τη ζωή τους όσο μπορούσαν. Η ανάγκη αυτή γέννησε τα πρώτα σπέρματα της φιλοσοφίας και της επιστήμης. Για να πετύχουν τους σκοπούς αυτούς αναγκάζονταν οι άνθρωποι να παρατηρούν, να σκέφτονται και να κάνουν κάποιες γενικεύσεις που συνήθως κατέληγαν σε κοσμοαντιλήψεις που ενείχαν πολλά στοιχεία μυθοπλασίας, αλλά και κάποια σπέρματα αλήθειας που τους βοηθούσαν να συμβιώνουν και να θέτουν τα προβλήματά τους σε κάποια τάξη. Ταυτόχρονα με τις ίδιες διαδικασίες περίπου δημιουργούσαν τα πρώτα εργαλεία και τις τεχνικές τους για την άμεση ικανοποίηση των πρακτικών αναγκών τους. Η αναζήτηση λοιπόν των πηγών της φιλοσοφίας και των προεπιστημονικών γνώσεων οδηγεί

αναμφίβολα στις θρησκευτικές και τις μυθολογικές δοξασίες των διάφορων λαών και στις πρώτες τεχνολογικές τους κατακτήσεις.

Επόμενο ήταν ότι οι άνθρωποι θα αντιλαμβάνονταν κάποια στιγμή ότι οι απαντήσεις τους ήταν ανεπαρκείς και χρειάζονταν είτε συμπλήρωση, είτε αναθεώρηση κ.λπ., έτσι βαθμιαία τα προβλήματα και οι απαντήσεις έπαψαν να είναι απλοϊκά και άρχισε να γίνεται σταδιακά αντιληπτή η πολυπλοκότητα και η πολυμορφία τους. Η στιγμή που κάποιος θα αισθανόταν την ανάγκη τακτοποίησης αυτού του γνωστικού χάους όλο και πλησίαζε. Και αυτό συνέβη όταν ένας σημαντικός θησαυρός γνώσεων είχε πλέον κατακτηθεί και επομένως το βήμα αυτό ήταν δυνατό να πραγματοποιηθεί. Αν ο βαθμός συσσώρευσης κάποιων γνώσεων ήταν απαραίτητος, άλλο τόσο χρειάζονταν και οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες που θα ευνοούσαν την ανάπτυξη νέων αντιλήψεων. Ο συνδυασμός αυτών των παραγόντων επιτεύχθηκε στις πόλεις της Ιωνίας στη Μ. Ασία (ανάπτυξη του εμπορίου, ναυτιλίας, άμεση γνωριμία άλλων πολιτισμών και σκέψεων κ.λπ. και ταυτόχρονα ανάπτυξη της πολιτικής σημασίας των δήμων) και κάπως έτσι δημιουργήθηκαν οι συνθήκες που επέτρεψαν στον άνθρωπο να περάσει από τις διάφορες θρησκευτικές αντιλήψεις και τη μυθολογία στη φιλοσοφία σε πρώτο βήμα και λίγο αργότερα από την προεπιστήμη στην επιστήμη. Αυτό που διαφοροποιεί τους Ίωνες φιλοσόφους του 6ου αι. π.Χ. από τη μέχρι τότε σκέψη είναι ότι οι κοσμοερμηνείες τους στηρίχτηκαν σε φυσικές εξηγήσεις των φαινομένων και ότι βασικό εργαλείο σε αυτή τη διάσταση είχαν τη λογική τους. Ο κόσμος δε δημιουργήθηκε πλέον γι' αυτούς, όπως τον εξιστορούσε ο Ησίοδος στη Θεογονία, από τους έρωτες της Γης και του Ουρανού, αλλά από το νερό (για τον Θαλή), ή από τον αέρα (για τον Αναξίμανη) κ.λπ.

Οι πρώτες θεωρίες των Ιώνων σοφών, αν και απλοϊκές συχνά, ήταν τολμηρές και επιχειρήσαν να δώσουν καθολική ερμηνεία του κόσμου, δηλαδή έθεσαν τα θεμέλια της φιλοσοφίας. Οι δυσκολίες που συναντούσαν, όμως, καθώς και τα λογικά κενά που κάποιος μπορούσε να εντοπίσει σ' αυτές, παρακίνησαν κάποιους άλλους ανθρώπους, για να καλύψουν πληρέστερα κάποιες ανάγκες τους, να στραφούν όχι τόσο στη γενική ερμηνεία του κόσμου, αλλά στη μελέτη συγκεκριμένων φαινομένων, έστω και αν δεν γνώριζαν τη σχέση που αυτά μπορούσαν να έχουν με τον υπόλοιπο κόσμο, έτσι γεννήθηκαν οι επιστήμες. Η προεπιστημονική εφεύρεση ήταν συμπτωματική και όχι συστηματική, περιοριζόταν σε καθαρά ωφελμιστικό στόχο, χωρίς να ενδιαφέρεται να αναζητήσει ριζικές λύσεις που θα βελτίωναν τα μέχρι στιγμής δεδομένα (Hawkes & Wooley, 1963). Ένα παράδειγμα προεπιστημονικής γνώσης μας δίνει μία επιγραφή που βρέθηκε στη Νινεβί, τον 17 αι. π.Χ. και η οποία δίνει συστηματικές οδηγίες για το πώς κάποιος μπορεί να κατασκευάσει φαγεντιανή¹. Στο κείμενο καταγράφεται λεπτομερώς τί πρέπει να γίνει για να επαναληφθεί με επιτυχία η όποια επιχειρούμενη κατασκευή φαγεντιανής. Από τη μελέτη της επιγραφής προκύπτει ότι οι τεχνικοί της εποχής είχαν κάνει κάποια πειράματα, γεγονός που θεωρείται το πρώτο βήμα προς την επιστήμη. Στο σχετικό κείμενο, όμως, δεν υπάρχει ούτε αιτιολόγηση γιατί πρέπει να ακολουθηθεί αυτή η μέθοδος και όχι άλλη ούτε αναφέρονται ποιες οι όποιες αλλαγές υπέστησαν τα υλικά, στοιχεία που σίγουρα είχαν τη δυνατότητα να παρατηρήσουν μέχρι την παραγωγή του τελικού προϊόντος οι τεχνικοί, οι οποίοι όμως δεν επιχειρήσαν τη σχετική καταγραφή. Οι επιστήμες που αναπτύχθηκαν, όμως, στον «αρχαιοελληνικό κόσμο» στηρίζονταν πια σε αυστηρά δομημένο και συνεκτικό σύστημα προτάσεων (θεωρημάτων και πορισμάτων) με βάση ένα σύνολο ορισμών, αποδείξεων, κ.λπ. και θα παρήγαγαν γνώση με γενική αποδοχή π.χ. την ευκλείδεια γεωμετρία.

1.2.4. Τα πρώτα βήματα της φιλοσοφίας και των επιστημών

Από όλα τα ζητήματα που τίθενται επί τάπητος από τους φιλοσόφους: μεταφυσικά, ηθικά γνωσιολογικά, το τελευταίο αναδύεται ως το θεμελιώδες, όπως ήδη αναφέρθηκε.

Ερευνώντας τη φύση της γνώσης, οι πρώτοι φιλόσοφοι εστιάζουν το ενδιαφέρον τους κυρίως στον ορισμό της και όχι τόσο στη μεθοδολογία της. Ο Λεύκιππος και ο Δημόκριτος επιχειρούν να ερμηνεύσουν τα διάφορα φυσικά φαινόμενα που προσεγγίζουν στηριγμένοι σε παρατηρήσεις, δηλαδή στον εμπειρισμό, δυστυχώς όμως το «Περί νου», όπου ο Δημόκριτος αναπτύσσει τις απόψεις του συστηματικά, δεν έχει διασωθεί. Ο Πλάτωνας αναζητά τις απαντήσεις του για τον κόσμο στη νόηση. Κατά τη γνώμη του, οι ιδέες-έννοιες δε βρίσκονται στον αισθητό κόσμο, αλλά είναι αιώνιες, αμετάβλητες και συλλαμβάνονται με το νου.

¹Φαγεντιανή ονομάζεται μια σύνθετη ύλη που κατασκευάζεται από κονιορτοποιημένο χαλαζία, αμμόλιθο ή πυριτόλιθο και από ένα διάλυμα ανθρακικού νατρίου. Το υγρό μίγμα αυτών των υλικών τοποθετούνταν σε μήτρες και ψηνόταν σε υψηλή θερμοκρασία, περίπου στους 870ο C

Ο Αριστοτέλης, λίγο αργότερα, δεν διστάζει να έλθει σε αντιπαράθεση με τον Πλάτωνα και να θέσει τα θεμέλια της λογικής (των μεθόδων της νόησης και της εξαγωγής συμπερασμάτων), τα οποία πιστεύει ότι πρέπει να στηρίζονται στη μελέτη του υλικού κόσμου. Λίγο αργότερα οι στωικοί εντοπίζουν τις αδυναμίες των θεωριών των δύο μεγάλων φιλοσόφων της αρχαιότητας και θέτουν τα θεμέλια της σχετικότητας στη γνώση.

Εντωμεταξύ συντελείται και η μερική αυτονόμηση των επιστημών. Στο βαθμό που η κάθε επιστήμη αποκτά τη δική της μέθοδο και τα δικά της κριτήρια για ανάπτυξη είναι πλέον δυνατό να προχωρήσει μόνη της. Οι πρώτες επιστήμες που θα αυτονομηθούν από τη φιλοσοφία θα είναι τα μαθηματικά, η αστρονομία και η ιατρική (ήδη από τα τέλη του 5αι. π.Χ.).

Τα μαθηματικά επωφελούνται πρώτα, γιατί μελετούν αρχικά τουλάχιστον γενικές ιδιότητες των σωμάτων, σχήματα, ποσότητες κ.λπ., ιδιότητες που ο άνθρωπος μπορεί να συλλάβει ευκολότερα εξετάζοντας τα αντικείμενα και να εμβαθύνει σε αυτές. Με την πρόοδο π.χ. της χωρομετρίας οι άνθρωποι φθάνουν στη γεωμετρία, κατά την παρατήρηση των άστρων σε συνδυασμό με την παράλληλη μελέτη των μαθηματικών αρχίζει η ανάπτυξη της τριγωνομετρίας κ.λπ. Με τη σειρά της η αστρονομία, μια επιστήμη που δε στηρίζεται στο πείραμα, αλλά στην παρατήρηση των ουράνιων σωμάτων, επωφελούμενη και από την πρόοδο στα μαθηματικά παίρνει ιδιαίτερη ώθηση, αφού είναι απαραίτητη τόσο στη γεωργία, όσο και στη ναυσιπλοΐα. Στην ιατρική, παρά τις ελλιπείς γνώσεις ανατομίας και φυσιολογίας, προφανώς λόγω της αμεσότητας των ζητημάτων, προωθείται επίσης η προσεχτική κλινική ανάλυση σε συνδυασμό με την ιατρική δεοντολογία, που βασίζεται στον ορθολογισμό της εποχής. Τα θεμέλια της ιατρικής επιστήμης δημιουργούνται αυτή την εποχή από τον Ιπποκράτη. Οι άλλες επιστήμες παραμένουν σε όλη την αρχαιότητα συνδεδεμένες με τη φιλοσοφία. Η πειραματική διαδικασία που θα τους έδινε τεράστια ώθηση επρόκειτο να εδραιωθεί βραδύτερα με αργά και κοπιώδη βήματα για να μπορέσει με τον Γαλιλαίο και τον Νεύτωνα να φθάσει στα πρώτα ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Με την καθιέρωση του χριστιανισμού οι γνωσιολογικές θεωρίες επανεξετάζονται, φυσικά, με αποτέλεσμα οι πατέρες της εκκλησίας να υιοθετήσουν όσες απόψεις των Ελλήνων φιλοσόφων δεν έρχονται σε αντίθεση με τον χριστιανισμό. Ούτε ο φιλόσοφος, ούτε ο επιστήμονας, μπορούν να διερευνούν θέματα που έρχονται σε αντίθεση με τις γραφές (έτσι ανοίγει ο δρόμος για διάφορες αλχημικές τάσεις και απόκρυφες φιλοσοφίες που θα αναπτυχθούν στα περιθώρια της χριστιανικής σκέψης).

Κατά την περίοδο του Μεσαίωνα κυριαρχεί ο σχολαστικισμός που βασίζεται κύρια στις αριστοτελικές απόψεις και έχει ως βασικό χαρακτηριστικό την ταύτιση της φιλοσοφίας με τον χριστιανισμό. Παράλληλα φυσικά συνυπάρχουν διάφορες νεοπλατωνικές αντιλήψεις σε συνδυασμό με τον πυθαγόρειο επιστημονικό προσανατολισμό.

Κάποια στιγμή όμως οι εμπειρικές διαπιστώσεις επιστημόνων, που στρέφονται στην παρατήρηση και σε στοιχειώδη πειράματα για την απόκτηση γνώσεων φθάνουν στη διατύπωση του πρώτου κριτηρίου οριοθέτησης των σύγχρονων επιστημών: ο υλικός κόσμος είναι προσιτός μέσω των αισθήσεων (Losee, 1993). Είναι γνωστή η θεωρία του Occam [το ξυράφι του Όκαμ - (Occam's Razor)], σύμφωνα με την οποία η «οικονομία» στην επιστήμη, δηλαδή η γρηγορότερη και αποτελεσματικότερη μέθοδος για την απόκτηση γνώσης των φυσικών φαινομένων είναι η άμεση παρατήρηση. Ο ίδιος, φυσικά πρεσβεύει ότι η έννοια του Θεού δεν μπορεί να γίνει αντικείμενο των φυσικών επιστημών αλλά είναι και πρέπει να μείνει το αναμφισβήτητο έργο της θεολογίας και ότι τις «καθολικές έννοιες» μπορεί να τις αντιλαμβάνεται μόνο ο Θεός και να τις αποκαλύπτει στους πιστούς. Οι επιστήμες οφείλουν να εγκαταλείψουν την αναζήτηση της βαθύτερης ουσίας των πραγμάτων και να προσανατολιστούν στη μελέτη των φυσικών φαινομένων. Με αυτό τον τρόπο, όμως, καθιερώνονται δύο αλήθειες: η επιστημονική και η θεολογική, σε περίπτωση αντιφατικών απόψεων, η εξ αποκαλύψεως άποψη θεωρείται ορθότερη. Καρπός, όμως, της θεωρίας αυτής είναι η οριοθέτηση της ανθρώπινης γνώσης, αναγνωρίζεται η αξιοπιστία των αισθήσεων και είναι δυνατόν πια να θεμελιωθούν βαθμιαία οι φυσικές επιστήμες. Ο επιστήμονας επιτρέπεται τώρα να πιστεύει στις αλήθειες της φύσης και να τις διερευνά ως κάτι υπαρκτό, και όχι ως μια απλή υπόθεση χωρίς φυσική αντιστοιχία.

Για να υπάρξουν βέβαια ουσιαστικά αποτελέσματα στην έρευνα θα χρειαστεί χρόνος ακόμη. Η πραγματική πρόοδος θα επέλθει από ανακαλύψεις που δημιουργούν διαδοχικά πλήγματα στις αντιλήψεις του Αριστοτέλη, που κυριαρχούν μέχρι την εποχή εκείνη. Από τις πρώτες απόψεις που καταρρίπτονται είναι αυτή σύμφωνα με την οποία ένα σώμα διατηρείται σε κίνηση μόνο με τη δράση μιας συνεχούς εξωτερικής δύναμης. Κατά την αριστοτελική άποψη, ένα βλήμα που κινείται μέσω του αέρα οφείλει τη συνεχή κίνησή

του σε δίνεις ή δονήσεις που υπάρχουν στο περιβάλλον. Σε περίπτωση απουσίας αυτών δυνάμεων, το σώμα μένει ακίνητο σχεδόν αμέσως. Ο Jean Buridan, ένας Γάλλος ιερέας, όμως, παρατηρεί ότι η κίνηση διατηρείται από μια ιδιότητα του σώματος-βλήματος: την ώθηση. Το βλήμα αποκτά αυτή την ιδιότητα όταν τίθεται σε κίνηση, ο ίδιος θα υποστηρίξει ότι η ώθηση μειώνεται λόγω της αντίστασης του αέρα και της βαρύτητας στην πορεία. Στη συνέχεια ο Κοπέρνικος αποκαλύπτει νέους φυσικούς νόμους και η θεωρία ότι η θέση της γης είναι στο κέντρο του σύμπαντος εγκαταλείπεται οριστικά. Ο Γαλιλαίος συμβάλλει ουσιαστικά στην πρόοδο της μεθοδολογίας με την καθιέρωση της ευρετικής διαδικασίας (ανάλυση για εντοπισμό αιτίων και σύνθεση για την επιβεβαίωση των προτάσεων) στα μαθηματικά. Η φύση αντιμετωπίζεται πλέον ως ένα μηχανικό σύστημα, η φυσική μαθηματοποιείται και είναι ένα βήμα πια από την καθιέρωση του πειράματος. Η αρτιότητα της επιστημονικής διαδικασίας θα συμπληρωθεί λίγο αργότερα από τον Νεύτωνα με τις παρατηρήσεις του για τη φύση του φωτός. Η αναζήτηση της επιστημονικής αλήθειας έχει βρει το δρόμο της και είναι έτοιμη να αυτονομηθεί πλέον οριστικά από τη φιλοσοφία. Όσο αργά ήταν τα πρώτα βήματα των επιστημών μέχρι τότε, τόσο αυτά επιταχύνονται ευνοούμενα από τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες. Το γεγονός θα αναδείξει φυσικά την αναγκαιότητα απόκτησης και νέων επιστημονικών μεθόδων, που όμως θα βρίσκονται σε στενή συνάφεια πάντοτε με τις γνωσιολογικές και φιλοσοφικές εξελίξεις.

1.2.5. Ερωτήματα της γνώσης - φιλοσοφικά ρεύματα και μεθοδολογικές προτάσεις

Απαραίτητο νομίζουμε είναι να δούμε κάπως πιο συγκεκριμένα το γνωσιολογικό ζήτημα, αφού από αυτό όπως ήδη αναφέραμε δημιουργήθηκε η επιστημολογία.

Αν και το αντικείμενο της γνώσης είχε απασχολήσει ήδη τους αρχαίους Έλληνες και ο Πλάτων την όριζε ως την αληθή δόξα μετά λόγου, δηλαδή ως την πεποίθηση που προέρχεται μεν από τις αισθήσεις, αλλά έχει υποστεί τον απαραίτητο κριτικό έλεγχο της λογικής και έχει βρεθεί αληθής, θα χρειαστούν αρκετοί αιώνες για να θεμελιωθεί η γνωσιολογία ως αυτοτελής και συστηματικός κλάδος της φιλοσοφίας, από τους R. Descartes (1596-1650), J. Locke (1632-1704) και Em. Kant (1724-1804). Ο Descartes είναι ο πρώτος που αντιλαμβάνεται την ανάγκη εξέτασης της μεθόδου που χρησιμοποιούσε μέχρι τότε η γνωσιολογία. Δέχεται το λόγο ως το όργανο για την κατάκτηση της γνώσης. Ακόμα αναγνωρίζει την ύπαρξη αξιωμάτων από τα οποία με αυστηρούς απαγωγικούς συλλογισμούς μπορεί κάποιος να κατακτήσει τη γνώση περαιτέρω. Ο Locke μελετά το ίδιο πρόβλημα, θεωρώντας όμως ως όργανο της γνώσης τις αισθήσεις και μεταθέτοντας το θέμα της έρευνας που μέχρι τότε ήταν η μεταφυσική (δηλαδή η προέλευση του κόσμου και η βαθύτερη ουσία του), στη μελέτη της ανθρώπινης νόησης, δηλαδή στην πραγματικότητα. Λίγο αργότερα ο Kant επιχειρεί να συγκεράσει τις 2 αυτές απόψεις υποστηρίζοντας ότι είναι απαραίτητη η συνεργασία του νου και των αισθήσεων για τη δημιουργία των γνώσεων.

Εξετάζοντας τα βασικά ερωτήματα που θέτει η μεθοδολογικά οργανωμένη πλέον γνωσιολογία διαπιστώνουμε ότι την απασχολούν:

- Το αντικείμενο της γνώσης,
- Η πηγή της γνώσης,
- Το εάν είναι δυνατή η απόκτηση της απόλυτης γνώσης.

Η εφαρμογή της επιστημονικής έρευνας στο σύντομο, σχετικά, χρονικό διάστημα ανάπτυξής της, όπως ήταν φυσικό, στηρίζεται στο πείραμα, ή τον έλεγχο των όποιων παρατηρήσεων των ερευνητών δημιουργώντας μια σειρά κριτήρια για την επαλήθευση των υποθέσεών της.

Η πιο παλιά χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία, στις νεότερες επιστήμες, είναι αυτή του εμπειρισμού που στηρίζεται σε πειράματα που ακολουθούν είτε την παραγωγική είτε την επαγωγική μέθοδο και στην εξ αυτών εξαγωγή συμπερασμάτων. Η σαφήνεια της πειραματικής διαδικασίας βασικά προκύπτει από τη δυνατότητα που μας παρέχουν τα διαδοχικά βήματα αυτής της διαδικασίας να τα παρατηρήσουμε και να τα καταγράψουμε με τις αισθήσεις μας. Αυτή ακριβώς η δυνατότητα της αισθητηριακής παρατήρησης μας επιτρέπει να φθάσουμε στην αξιολόγηση του πειράματος και να αποκτήσουμε κάποια βεβαιότητα για το τί συμβαίνει στον κόσμο. Έχοντας συνείδηση των ορίων του πειράματος και της παρατήρησης οι ειδικοί, που την εφαρμόζουν, προτείνουν και το σχετικό περιορισμό του επιστημονικού αντικειμένου, αφού η όποια επαλήθευση δεν μπορεί να ολοκληρωθεί με λογική αυστηρότητα και ο έλεγχος μπορεί να είναι μόνο ενδεικτικός.

Ο θετικισμός θεωρεί ότι κάθε αξιόπιστη γνώση βασίζεται στην εμπειρία, πιστεύει, όμως, ότι η διατύπωση γενικών νόμων είναι δυνατή όταν επαληθεύεται με τη μαρτυρία γεγονότων, τα οποία να μην δεν προέρχονται από άμεση παρατήρηση, αλλά αποτελούν έννοιες άλλων γενικών επιστημονικών θεωριών.

Ο Karl Raimund Popper (1902-1994) προσπάθησε να λύσει το πρόβλημα της επαλήθευσης στηριζόμενος στη θεμελιώδη ασυμμετρία μεταξύ επαλήθευσης και διάψευσης μιας θεωρίας. Ανέδειξε δηλαδή το ότι ως αλήθεια αποδεχόμαστε, γενικά, κάτι που αντιστοιχεί με την πραγματικότητα. Είναι πιο λογικό να συνδυάσουμε δύο πράγματα που μοιάζουν, παρά δύο πράγματα που δεν μοιάζουν· το τραπέζι, π.χ. μπορεί να συνδυαστεί με έννοιες όπως η συνδιάσκεψη, το φαγητό κ.λπ., αλλά όχι με αταίριαστες έννοιες, όπως το φεγγάρι, ο ρουχισμός κ.ά. Ο ίδιος επισημαίνει ότι δεν είναι λογικό να επικροτούμε συσχετισμούς αταίριαστων πραγμάτων. Κατά τη γνώμη του η ορθή επιστημονική θεωρία ξεχωρίζει από τις άλλες ακριβώς επειδή μας προμηθεύει κριτήρια βάσει των οποίων μπορούμε να συλλάβουμε σε ποιες περιπτώσεις δεν είναι δυνατό να εφαρμοστεί μία θεωρία, τότε δηλαδή αυτή διαγεύεται.

Ο εμπειρικός ρεαλισμός ένωσε επίσης την ανάγκη περιορισμού του επιστημονικού αντικειμένου, καθώς στάθηκε στη διττή φύση των εξεταζόμενων προβλημάτων. Κάποια θέματα, κατά την άποψή του, είναι ατομικά-ιδιωτικά, δηλαδή ο νους για να συλλάβει και να εξετάσει ένα ζήτημα, πρέπει να το έχει ο ίδιος νοιώσει, με την έννοια ότι αν κάποιος δεν πονά, το μυαλό του δεν έχει κάτι να παρατηρήσει και να αντιληφθεί τί είναι ο πόνος. Η επιστήμη σ' αυτή την περίπτωση δεν έχει συγκεκριμένο πεδίο (δύο άνθρωποι δεν μπορούν να έχουν την ίδια άποψη για τον πόνο, ή την επιθυμία κ.λπ.). Άλλα θέματα είναι δημόσια και ο νους έχει τη δυνατότητα να τα εξετάσει αντικειμενικά (τη φύση, τα αντικείμενα κ.λπ.) γιατί υπάρχουν ανεξάρτητα από αυτόν, και ο καθένας μπορεί να τα εξετάσει και να τα κατανοήσει σύμφωνα με την κοινή λογική.

Ο κριτικός ρεαλισμός αξιοποιώντας τα επιτεύγματα της επιστήμης επιχειρεί με την αποκάλυψη των δομών των φαινομένων και την κατανόησή τους να συλλάβει κάποιες γενικές αλήθειες. Δεν απαιτείται, κατά τη γνώμη του, άπειρη σειρά επαληθεύσεων, αφού η γνώση των εσωτερικών νομοτελειικών λειτουργιών που καθορίζουν το φαινόμενο αποτελεί και την απόδειξη της ισχύος μιας πρότασης. Γνωρίζουμε, π.χ. ότι ο ήλιος θα ανατείλει αύριο, όχι γιατί έτσι η εμπειρία μας έχει δείξει, αλλά γιατί ξέρουμε πια από τους νόμους του Νεύτωνα την κίνηση του ήλιου και που ακριβώς βρίσκεται αυτός κάθε στιγμή. Θεωρεί δε ότι με τον εντοπισμό των μηχανισμών εξέλιξης των φαινομένων, ανοίγει και η προοπτική περαιτέρω επίδρασης σε αυτά. Οι επικριτές της θεωρίας, όμως, επισημαίνουν ότι και πάλι δεν είναι δυνατή η απόλυτη βεβαιότητα, αφού η αντίληψη των δομών των φαινομένων δεν είναι άμεση, αλλά στηρίζεται σε λογικές ερμηνείες.

Η φαινομενολογία με ιδρυτή τον Edmund Husserl (1859-1938) επιχειρεί να περιορίσει τα σφάλματα του εμπειρισμού, του θετικισμού κ.λπ. Προσπαθεί να ξεκαθαρίσει το ερευνητικό πεδίο από τα συμπτωματικά και υποκειμενικά στοιχεία της παρατήρησης με στόχο η ουσία του φαινομένου να μείνει ελεύθερη και να γίνει καλύτερα αντιληπτή. Ένα σχετικό παράδειγμα μπορούμε να δούμε στην άποψη του Σεφέρη για τον Κάλβο. Ο Σεφέρης, όπως ο ίδιος αναφέρει, είχε διαβάσει Κάλβο αρκετές φορές, η κρίση του δε γι' αυτόν διέφερε από ανάγνωση σε ανάγνωση, ο Κάλβος τον άφηγε αδιάφορο αρχικά, ενώ μετά από κάποια στιγμή κατέληξε να τον θαυμάζει. Η ταυτότητα της ποιητικής τέχνης του Κάλβου είναι ανεξάρτητη, όμως, από την ψυχική διάθεση του Σεφέρη ή άλλου ποιητή και αυτή ενδιαφέρει την έρευνα που καλείται να αποφύγει την πολυγνωμία και να εντοπίσει την καθαυτό αξία του Κάλβου.

Διάφορα σύγχρονα ρεύματα της ερμηνευτικής κοινωνιολογίας θεωρούν ότι για τη μελέτη των προβλημάτων του ανθρώπου απαιτείται πιο εξειδικευμένη μεθοδολογία και στρέφουν την προσοχή τους σε εργαλεία μέτρησης κατάλληλα για τη μελέτη της καθημερινής ανθρώπινης πραγματικότητας και πώς αυτή νοσηματοδοτείται στην απλή βιοματική εμπειρία. Το γεγονός όμως ότι οι σχετικές έρευνες διενεργούνται σε μικρό αριθμό ατόμων περιορίζει την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων και τις όποιες δυνατότητες γενίκευσης.

Ο σύγχρονος πραγματισμός, τέλος, αναζητά επίσης νέα εργαλεία μέτρησης για να κατανοήσει τις ενέργειες της ανθρώπινης γνώσης σε όλη την πολυπλοκότητά τους (αξιακή, γνωσιολογική και εμπειρική). Σύμφωνα με τους πραγματιστές η «ωφελιμότητα» και η «αλήθεια» δεν είναι πια διαχωρισμένες η μία από την άλλη, αλλά εμφανίζονται ως οι δύο όψεις της αυτής πραγματικότητας.

1.2.6. Επιστημάνσεις συμπεράσματα

Σήμερα έχοντας διανύσει ένα αρκετά μακρύ διάστημα εφαρμογής σημαντικών επιστημονικών προγραμμάτων μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι παρά τις όποιες κριτικές δέχτηκε η φιλοσοφία κατά την ιστορική διαδρομή της είναι σαφές ότι στο σύμπαν τα πάντα βρίσκονται σε κάποια σχέση μεταξύ τους. Ο χωρισμός της φιλοσοφίας από τις επιστήμες κρίθηκε απαραίτητος λόγω των δυσκολιών στην κατάκτηση της γνώσης, ώστε να διευκολυνθεί η μελέτη των διάφορων αντικειμένων. Δεν παύει, όμως, να είναι ένας τεχνητός χωρισμός, η ανάγκη για καθολική γνώση δεν μπορεί να αγνοηθεί. Οι όποιες επιστημονικές πεποιθήσεις, είναι ειδικές και δεν απαντούν σε όλα τα θέματα που θέτει η ανθρώπινη φύση (ηθικά, μεταφυσικά), έτσι αναπόφευκτα δημιουργείται η ανάγκη εντοπισμού, αλλά και ξεπερασμού των ορίων των δύο πεδίων. Φιλοσοφία και επιστήμες είναι ουσιαστικά στενά συνδεδεμένες.

Πολλές από τις επιστημονικές διενέξεις που προκλήθηκαν η ίδια η πρόοδος της γνώσης είτε τις επιλύει (π.χ. μηχανισμός αισθητηριακών δεδομένων), είτε τις θέτει σε νέα βάση (η θεωρία εξέλιξης του Δαρβίνου κ.ά.).

Η ιστορική αναδρομή αναδεικνύει ότι η επιστήμη και η φιλοσοφία δεν εξελίσσονται ευθύγραμμα, αλλά αυτό συμβαίνει μόνον όταν οι κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες είναι ώριμες και το επιτρέπουν. Πολλά ερωτήματα εξάλλου παραμένουν ανοιχτά γύρω από τη φύση της επιστήμης και σχετικά με το πώς αυτή λειτουργεί. Τέτοια ερωτήματα συνήθως δεν ανακύπτουν κατά τη μελέτη μιας συγκεκριμένης επιστήμης, αλλά τα αντιμετωπίζει η φιλοσοφία, ή οι ίδιοι οι επιστήμονες όταν αισθανθούν την ανάγκη να φιλοσοφήσουν.

Η απόλυτη αλήθεια δεν είναι δυνατό να επιτευχθεί ούτε από τη φιλοσοφία, ούτε από την επιστήμη, τουλάχιστον με τα σημερινά δεδομένα. Οι επιτυχίες, όμως, των επιστημών δείχνουν πολλές φορές αντιστοιχία γνώσης και αντικειμενικής πραγματικότητας.

Από πολλούς αναγνωρίζεται η ανάγκη ύπαρξης διαλόγου μεταξύ των διάφορων ερευνητικών μεθόδων ώστε να ανασυγκροτηθεί το νόημα των επιστημονικών όρων προς μία κατεύθυνση ομογενοποίησής τους και να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις για βαθύτερη κατανόηση της επιστημονικής προόδου.

1.3. Σκοποί επιστημονικής έρευνας

Κατά τον Earl Babbie (2012) τρεις είναι οι συνηθέστεροι και χρησιμότεροι σκοποί μιας έρευνας η διερεύνηση, η περιγραφή και η ερμηνεία.

1.3.1 Διερεύνηση

Η διερευνητική προσέγγιση προκύπτει συνήθως όταν ο ερευνητής εξετάζει ένα νέο αντικείμενο. Η σχετική έρευνα διεξάγεται μέσω συνεντεύξεων, συζητήσεων, χρήσης ομάδων εστίασης ή καθοδηγούμενων συζητήσεων σε μικρές ομάδες κ.ά. Οι παραπάνω τεχνικές χρησιμοποιούνται συχνά σε έρευνες αγοράς. Πολλές φορές ο λόγος διεξαγωγής της έρευνας δεν είναι μόνο η επιθυμία του ερευνητή για την καλύτερη κατανόηση ενός θέματος, αλλά και ο εντοπισμός της ορθής μεθόδου για τη συγκέντρωση των κατάλληλων πληροφοριών για έρευνα. Για παράδειγμα, μπορεί να πραγματοποιηθεί διερευνητική έρευνα προκειμένου να ελεγχθεί η δυνατότητα διεξαγωγής μιας πιο εκτεταμένης μελέτης ή προκειμένου να διαμορφωθούν οι μέθοδοι που θα χρησιμοποιηθούν σε επόμενη μελέτη (ένας ερευνητής, π.χ. πάει σε μία περιοχή που μόλις σταμάτησαν οι εχθροπραξίες για να εξετάσει τις συνθήκες διαβίωσης, τη σύνθεση πληθυσμού, κ.λπ.).

Συνοψίζοντας θα λέγαμε ότι οι διερευνητικές εμπειρικές μελέτες χρησιμοποιούνται κάθε φορά που ένας ερευνητής αντιμετωπίζει ένα καινούργιο θέμα. Το βασικό μειονέκτημα των διερευνητικών μελετών είναι ότι σπάνια προσφέρουν επιστημονικά τεκμηριωμένες απαντήσεις σε ερευνητικά ερωτήματα, αν και μπορούν να υποδείξουν πιθανές απαντήσεις και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να επιλεγούν οι κατάλληλες ερευνητικές μέθοδοι, που θα ήταν σε θέση να προσφέρουν οριστικές απαντήσεις. Η κυριότερη αιτία που οι διερευνητικές μελέτες είναι σπάνια έγκυρες και αξιόπιστες είναι ότι η δειγματοληψία που χρησιμοποιείται συνήθως είναι ευκαιριακή.

1.3.2 Περιγραφή

Συχνά ο ερευνητής αρκείται στην περιγραφή των όσων παρατήρησε. Οι επιστημονικές περιγραφές βασίζονται σε ακριβή δεδομένα και είναι συνήθως πιο ακριβείς και έγκυρες από άλλα είδη ερευνών.

Παράδειγμα περιγραφικής μελέτης είναι η απογραφή των κατοίκων της Ελλάδας, που πραγματοποιήθηκε από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) το 2011. Ξεκίνησε τον Φεβρουάριο και ολοκληρώθηκε τον Μάιο. Είχε ως σκοπό την απογραφή τόσο του πληθυσμού, όσο και των κάθε είδους κτηρίων της χώρας. Όπως σε όλες τις απογραφές εστίασε στην καταγραφή του «μόνιμου» πληθυσμού της Ελλάδας, και όχι του «πραγματικού». Καταχώρισε δηλαδή τους απογραφόμενους στον πίνακα της περιοχής, όπου δήλωσαν ότι ζουν μόνιμα το τελευταίο δωδεκάμηνο, όχι στο σημείο που βρίσκονταν την ημέρα της απογραφής.

Το μειονέκτημα των περιγραφικών μελετών είναι ότι καταγράφουν και περιγράφουν προβλήματα, αλλά δεν εντοπίζουν, ούτε αναλύουν αιτιακές σχέσεις.

1.3.3 Ερμηνεία και αναζήτηση αιτιότητας

Οι ερμηνευτικές μελέτες αναζητούν την αιτία των αποτελεσμάτων. Σε αντίθεση με τα προηγούμενα είδη ερευνών αντικείμενό τους δεν είναι η καταγραφή, αλλά η έγκυρη και τεκμηριωμένη ερμηνεία γεγονότων. Για παράδειγμα, το ποσοστό πωλήσεων δύο αναψυκτικών είναι περιγραφική έρευνα, το γιατί υπερτερούν οι πωλήσεις του Α σε σχέση με αυτές του Β είναι ερμηνευτική.

Θέματα ερμηνευτικών ερευνών μπορεί να είναι ενδεικτικά: 1) Η αναζήτηση των αιτίων που προκαλούν τις εκδηλώσεις βίας στα σχολεία. 2) Ποιοι είναι οι λόγοι επιτυχίας ενός ροκ συγκροτήματος; 3) Γιατί οι γυναίκες ψηφίζουν άντρες υποψηφίους κατά τις βουλευτικές εκλογές;

Αιτιότητα

Στις ερμηνευτικές μελέτες μας ενδιαφέρει να εξετάσουμε την αιτία διάφορων γεγονότων, των οποίων η αιτιακή σχέση εξηγείται είτε με τη **νομοθετική εξήγηση** (nomothetic explanation) είτε με την **ιδιογραφική** (idiographic explanation).

Με τη νομοθετική εξήγηση προσπαθούμε να καταγράψουμε κάποιους από τους παράγοντες (ανεξάρτητες μεταβλητές) που ερμηνεύουν ορισμένες αιτίες ενός φαινομένου. Αντίθετα με το ιδιογραφικό μοντέλο αναζητούμε την πλήρη ερμηνεία των αιτίων ενός φαινομένου.

Στη νομοθετική εξήγηση η αιτιότητα δεν είναι ούτε πλήρης, ούτε αποκλειστική. Για παράδειγμα, μπορεί να εξετάζεται η αιτία που προκάλεσε μια αρρώστια σε κάποιον ασθενή, π.χ. είναι γνωστό ότι το κάπνισμα συσχετίζεται με τον καρκίνο του πνεύμονα, αυτό δεν σημαίνει, ότι το κάπνισμα είναι η αποκλειστική αιτία της εμφάνισης αυτής της ασθένειας σε κάποιον άνθρωπο ή ότι όποιος καπνίζει θα παρουσιάσει καρκίνο στους πνεύμονες κάποια στιγμή.

Παράδειγμα ιδιογραφικής προσέγγισης έχουμε στην ακόλουθη περίπτωση: μια ομάδα ποδοσφαίρου, προκειμένου να αγωνιστεί σε ένα παιχνίδι στο εξωτερικό, μεταφέρεται αυθημερόν με αεροπλάνο στη χώρα διεξαγωγής του αγώνα. Κατά την πτήση, όμως, δημιουργούνται επικίνδυνα καιρικά φαινόμενα με αποτέλεσμα οι επιβάτες να φθάσουν στον προορισμό τους σε πολύ κακή ψυχολογική και σωματική κατάσταση. Η απόδοση της ομάδας στον αγώνα είναι ιδιαίτερα μειωμένη σε σχέση με άλλες φορές και η αιτία γι' αυτό είναι προφανής και πλήρης (η προηγηθείσα ταλαιπωρία), έτσι μπορούμε να πούμε ότι προσεγγίσαμε με ακρίβεια την ερμηνεία του αποτελέσματος χρησιμοποιώντας μια ιδιογραφική προσέγγιση. Παρατηρούμε ότι η αιτία προηγείται του αποτελέσματος. Αυτή η σχέση (αιτίας και αποτελέσματος) καλείται αιτιολογική. Ένα ακόμη παράδειγμα στο οποίο ακολουθείται η ίδια χρονική τάξη είναι η οπαδική προτίμηση των παιδιών. Είναι γνωστό ότι η ποδοσφαιρική ομάδα που επιλέγουν τα παιδιά συσχετίζεται με την αντίστοιχη προτίμηση του πατέρα. Προφανώς σε πολύ σπανιότερες περιπτώσεις μπορεί η επιλογή του πατέρα να επηρεαστεί από αυτήν του παιδιού!

Σε μία αιτιολογική σχέση οι μεταβλητές σχετίζονται είτε ανάλογα είτε αντιστρόφως ανάλογα. Υπάρχει όμως και η περίπτωση η συσχέτιση να είναι απλά στατιστική και όχι αιτιολογική. Παράδειγμα το κάπνισμα εκτός από τον καρκίνο του πνεύμονα συνδέεται με κίτρινο δόντι από τη νικοτίνη.

Εύκολα θα μπορεί να διαπιστώσει κάποιος στατιστική συσχέτιση του κιτρινισμού των δοντιών με τον καρκίνο του πνεύμονα. Η συσχέτιση αυτή όμως δεν είναι αιτιολογική κα ως εκ τούτου δεν είναι ενδιαφέρουσα επιστημονικά και συνήθως παραλείπεται.

Συχνά προκύπτουν σφάλματα λόγω παρανόησης της αιτιότητας. Σύμφωνα με τη νομοθετική προσέγγιση «οι εξαιρέσεις δεν επιβεβαιώνουν τον κανόνα», για παράδειγμα, είναι γνωστό ότι οι μεγαλύτεροι ηλικίας άνθρωποι είναι πιο συχνά θρησκευόμενοι από τους νεότερους. Αυτό, όμως, δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχουν άθεοι μεγάλης ηλικίας ή θρησκευόμενοι νέοι κ.λπ. Εάν χρησιμοποιηθεί ιδιογραφική εξήγηση σε αυτή την περίπτωση, η έρευνα δεν θα δώσει σωστά αποτελέσματα, αφού η αιτιότητα δεν είναι πλήρης. Ένα αντιπαράδειγμα πλήρους αιτιότητας είναι και το κάπνισμα, το οποίο, ως γνωστό, είναι αιτία καρκίνου του πνεύμονα, προφανώς όμως δεν είναι η μοναδική αιτία (πολλοί ασθενείς μπορεί να έχουν αυτή την πάθηση χωρίς να είναι καπνιστές!). Η συσχέτιση επίσης κάποιες φορές ισχύει στη μειοψηφία των περιπτώσεων! Κάποιος νέος οδηγός είναι πιθανότερο, π.χ. μέσα στο χρονικό διάστημα ενός μηνός να προκαλέσει ατύχημα παραβιάζοντας τον ΚΟΚ, από ένα πιο έμπειρο οδηγό, αυτό δεν σημαίνει όμως ότι η πλειοψηφία των νέων οδηγών υποπίπτει σε αντίστοιχες παραβάσεις.

Συνθήκες εξαγωγής αποτελέσματος

Αναγκαία καλούμε τη συνθήκη που πρέπει να υπάρχει απαραίτητα για να προκύψει ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα. Είναι, για παράδειγμα, αναγκαίο να παρακολουθήσει κάποιος μαθήματα αγγλικής γλώσσας για να μπορέσει να αποκτήσει έστω το πρώτο δίπλωμα. Η παρακολούθηση, όμως, απλά σχετικών μαθημάτων δεν αρκεί για την επίτευξη του σκοπού αυτού (χρειάζεται η επιτυχία σε κάποιες εξετάσεις κ.λπ). Ικανή αποκαλούμε μια συνθήκη όταν αυτή υποχρεωτικά μας οδηγεί στο επιθυμητό αποτέλεσμα, π.χ. για να στεφθεί πρωταθλήτρια μία ομάδα στο ποδόσφαιρο πρέπει να συμμετέχει στο σχετικό πρωτάθλημα (αναγκαία συνθήκη) αλλά και να συγκεντρώσει στο τέλος της χρονιάς τη μεγαλύτερη βαθμολογία από τις υπόλοιπες ομάδες (ικανή συνθήκη).

Μια συνθήκη που θεωρείται ταυτόχρονα αναγκαία και ικανή αποτελεί φυσικά πολύ σημαντικό εύρημα σε μια έρευνα, όμως, σπάνια αυτό εντοπίζεται σε κοινωνικές έρευνες (αντίθετα συχνά απαντάται στα μαθηματικά και γενικότερα στις θετικές επιστήμες).

1.4 Η Λογική της έρευνας (Παραγωγική - Επαγωγική)

Οι δύο ερευνητικές προσεγγίσεις που αναδεικνύουν τη λογική μιας μελέτης και από τις οποίες ο ειδικός καλείται να επιλέξει είναι η παραγωγική και η επαγωγική (Κυριαζόπουλος & Σαμαντά, 2011).

Ειδικότερα, η παραγωγική ερευνητική προσέγγιση δίνει τη δυνατότητα για μετάβαση από το «γενικό» στο «ειδικό», ενώ η επαγωγική ακολουθεί την αντίθετη κατεύθυνση, από το «ειδικό» προς το «γενικό». Στην πράξη αυτό σημαίνει ότι στις έρευνες που εφαρμόζεται η παραγωγική λογική αρχικά εξετάζεται η υπάρχουσα θεωρία και με βάση αυτήν αναπτύσσονται συγκεκριμένες ερευνητικές υποθέσεις προς έλεγχο. Ενώ στις επαγωγικές έρευνες γίνεται προσπάθεια τα εμπειρικά στοιχεία να ενταχθούν στα πλαίσια κάποιας θεωρίας.

Παράδειγμα: έστω ότι θέλουμε να ερευνήσουμε αν ένα φροντιστήριο είναι καλό για την προετοιμασία μαθητών στις πανελλήνιες εξετάσεις. Χρησιμοποιούμε παραγωγική προσέγγιση, αν επιχειρήσουμε να διαπιστώσουμε ότι λειτουργεί με ολιγομελή τμήματα, με έμπειρους καθηγητές, αν υπάρχει κεντρικός συντονισμός, αν διεξάγονται διαγωνίσματα κ.λπ., και ανάλογα να προβλέψουμε το επίπεδο εκπαίδευσης που προσφέρεται και κατά συνέπεια την ποιότητά του. Επαγωγική προσέγγιση εφαρμόζουμε εάν εξετάσουμε τις επιδόσεις μαθητών που πηγαίνουν σε διάφορα φροντιστήρια, και στηριζόμενοι σε αυτό το στοιχείο καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι κάποιο φροντιστήριο είναι καλύτερο από άλλο αφού οι μαθητές που φοίτησαν σε αυτό έβγαλαν καλύτερες επιδόσεις στις εξετάσεις κ.ο.κ.

1.5 Μονάδες Ανάλυσης

Παρά το γεγονός ότι συνήθως είναι εύκολα αναγνωρίσιμη η μονάδα ανάλυσης, δηλαδή η μονάδα (συνήθως κάποιο άτομο) που δίνει την πληροφορία, υπάρχουν περιπτώσεις που αυτή δεν είναι εύκολα αναγνωρίσιμη και καμιά φορά προκύπτουν λάθη λόγω επιλογής εσφαλμένης μονάδας ανάλυσης. Εκτός από άτομα σε μια

εμπειρική έρευνα μονάδες ανάλυσης μπορεί να είναι ομάδες (νοικοκυριά, κόμματα), οργανώσεις (επιχειρήσεις, νοσοκομεία), ανθρώπινα δημιουργήματα (βιβλία, πίνακες ζωγραφικής, τραγούδια, κ.λπ.). Παράδειγμα στην έρευνα για το επίπεδο φτώχειας ενός πληθυσμού έχει αποδειχτεί ότι «ένα νοικοκυριό» είναι καλύτερη μονάδα ανάλυσης από τυχόν εξέταση μεμονωμένων ατόμων.

Η ανεπιτυχής επιλογή μονάδων ανάλυσης καλείται οικολογικό σφάλμα (ecological fallacy) και συνεπάγεται φυσικά και λανθασμένα συμπεράσματα. Για παράδειγμα, ας εξετάσουμε την περίπτωση συμμετοχής της Ελλάδας στο διαγωνισμό της Eurovision με ένα ελληνόφωνο τραγούδι!. Ας θεωρήσουμε ότι θέλοντας να τεκμηριώσουμε την άποψη ότι η ελληνόφωνη μουσική έχει μεγαλύτερη απήχηση στους δυτικοευρωπαίους σε σχέση με τους ανατολικοευρωπαίους βλέπουμε τις βαθμολογίες που έδωσαν οι χώρες της ανατολικής Ευρώπης (Ρωσία, Πολωνία, κ.λπ) και οι χώρες της δυτικής (Αγγλία, Γερμανία, κ.λπ). Στην Αγγλία, Γαλλία, Γερμανία ζει όμως μεγάλος αριθμός Ελλήνων μεταναστών και φοιτητών οι οποίοι υποστήριζαν το τραγούδι. Έτσι το καλό αποτέλεσμα σε αυτές τις χώρες δεν οφείλεται στις προτιμήσεις του ιθαγενούς πληθυσμού. Το λάθος σ' αυτή την περίπτωση προήλθε γιατί μονάδα ανάλυσης έπρεπε να είναι ο ψηφοφόρος και όχι οι χώρες που συμμετείχαν (έτσι ώστε να λαμβάνεται υπόψη η ιθαγένεια του ψηφοφόρου και όχι ο τόπος διαμονής του).

Ο αναγωγισμός (reductionism) είναι μία μέθοδος που βοήθησε ιδιαίτερα την ανάπτυξη των επιστημών (η προσέγγιση ενός θέματος μέσω της κατανόησης των μερών που το απαρτίζουν), αλλά όπως και άλλες μέθοδοι έχει συγκεκριμένα όρια απόδοσης, τα οποία όταν τα ξεπερνάμε, λέμε ότι διαπράττουμε αναγωγικό σφάλμα, το οποίο είναι σύνθηρες όταν χρησιμοποιούνται ακατάλληλες μονάδες ανάλυσης. Σ' αυτή την περίπτωση επιχειρούμε να εξαγάγουμε κάποιο αποτέλεσμα ερμηνεύοντάς το βάσει ενός παράγοντα, που τον θεωρούμε ως πιο σημαντικό, χωρίς να υπολογίζουμε ότι η πολυπλοκότητα του φαινομένου απαιτεί άλλη προσέγγιση.

Αναγωγικό σφάλμα, π.χ. διαπράττουμε όταν αναλύοντας τη μακροβιότητα των κατοίκων μιας περιοχής της Κρήτης θεωρούμε ότι αυτή οφείλεται στη μεσογειακή διατροφή. Στην περίπτωση αυτή το συμπέρασμα μπορεί να είναι σωστό, εν μέρει, αλλά η ερμηνεία είναι ελλιπής: έχουμε απομονώσει έναν μόνο παράγοντα, γιατί η μακροβιότητα μπορεί να οφείλεται και σε πάρα πολλούς άλλους λόγους, όπως άθληση, καλή ιατρική περίθαλψη, έλλειψη άγχους, περιβαλλοντολογικές συνθήκες κ.ά.

Άλλο παράδειγμα έχουμε αν προβλέψουμε ότι η Ρεάλ Μαδρίτης θα γίνει πρωταθλήτρια Ευρώπης την επόμενη χρονιά, απλά επειδή είναι η ομάδα με το μεγαλύτερο προϋπολογισμό στην Ευρώπη.

1.6 Η χρονική διάσταση των ερευνών

Σημαντικός παράγοντας στη διεξαγωγή μιας έρευνας είναι ο χρόνος. Όπως είδαμε και στη νομοθετική εξήγηση η χρονική αλληλουχία των γεγονότων και των καταστάσεων καθορίζει αιτίες και αποτελέσματα. Οι ερευνητές διαχωρίζουν το σχεδιασμό της έρευνάς τους σε συγχρονικές και διαχρονικές μελέτες.

Συγχρονική είναι μια μελέτη που βασίζεται σε παρατηρήσεις που αντιπροσωπεύουν ένα συγκεκριμένο σημείο στο χρόνο και αφορούν σε μια συγκεκριμένη κατηγορία πληθυσμού. Παραδείγματα είναι όλες οι δημοσκοπήσεις που αφορούν στην πρόθεση ψήφου των κατοίκων μιας χώρας. Ακόμα συγχρονική μελέτη έχουμε όταν ένας ερευνητής θέλει να καταγράψει την αποδοχή ενός προϊόντος σε ένα πληθυσμό σε μια δεδομένη χρονική στιγμή κ.ο.κ.

Οι διαχρονικές μελέτες περιλαμβάνουν δεδομένα που αντλήθηκαν σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα. Τις διαχρονικές έρευνες τις χωρίζουμε σε τρεις κατηγορίες.

- Η μελέτη τάσης (trend study): καταγράφει ένα δεδομένο χαρακτηριστικό κάποιου πληθυσμού σε διάφορες χρονικές περιόδους. Παράδειγμα τέτοιας μελέτης είναι η μελέτη του ποσοστού των αναλφάβητων στην Ελλάδα το 1920, 1940, 1960 και 1980.
- Η μελέτη κοόρτης (cohort study) παρατηρεί τις μεταβολές αντιλήψεων, συνηθειών, κ.λπ σε ένα συγκεκριμένο υποπληθυσμό, σε διάφορες χρονικές στιγμές. Παράδειγμα είναι η μελέτη της γνώμης των γεννηθέντων το 1950 ως προς το πολιτικό σύστημα της χώρας τους (συνήθως σε τέτοιες έρευνες μελετάται αν αλλάζει ο προσανατολισμός των ψηφοφόρων ανάλογα με την ηλικία, αν είναι αριστερός, δεξιός, κ.λπ). Έτσι μπορούμε να μετράμε τον πολιτικό προσανατολισμό των γεννηθέντων το 1950 ανά δεκαετία μετά το 1970.

- Η μελέτη πάνελ (panel study) αντλεί τα δεδομένα της από το ίδιο σύνολο ατόμων ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Για παράδειγμα, μελετάμε τη γνώμη για τη θρησκεία των ίδιων ατόμων ανά δεκαπέντε χρόνια. Είναι σαφές ότι τα πιο τεκμηριωμένα αποτελέσματα θα τα εξάγουμε από μελέτες πάνελ. Όμως το σύνολο των ερωτηθέντων (πάνελ) είναι δύσκολο να διατηρηθεί το ίδιο με την πάροδο του χρόνου. Συγκεκριμένα οι συνηθέστερες απώλειες προέρχονται από την άρνηση των συμμετεχόντων να συνεχίσουν την έρευνα, καμιά φορά όμως, οφείλονται στη φυσική απώλεια των μονάδων ανάλυσης, ή αλλαγή τόπου κατοικίας τους, κ.λπ.

Οι ερευνητές μπορούν να εξαγάγουν κατά προσέγγιση συμπεράσματα για διαχρονικές διαδικασίες, ακόμα και όταν έχουν στη διάθεσή τους μόνο συγχρονικά δεδομένα. Πιο συγκεκριμένα υπονοούν διαδικασίες που εξελίσσονται με τη πάροδο του χρόνου, εξάγουν λογικά συμπεράσματα και ζητούν από τα άτομα να ανακαλέσουν παλαιότερες συμπεριφορές. Αυτές οι μελέτες μπορεί να χαρακτηριστούν ως «κατά προσέγγιση» διαχρονικές.

1.7 Δειγματοληψία

1.7.1 Βασικές έννοιες

Σε σύγχρονες έρευνες συχνά χρησιμοποιούνται μετρήσεις αντιπροσωπευτικές του πληθυσμού.

Ειδικά στις περιπτώσεις ερευνών όπου οι μονάδες ανάλυσης είναι άνθρωποι η απογραφή ή η μέτρηση των σχετικών παραμέτρων σε όλα τα άτομα του υπό μελέτη συνόλου (πληθυσμού), εφόσον αυτός είναι μεγάλος είναι κατά κανόνα αδύνατη ή πολύ δαπανηρή.

Καταλήγουμε λοιπόν στη λήψη αντιπροσωπευτικού δείγματος, το οποίο αν επιλεγεί σωστά, σύμφωνα με τους κανόνες της δειγματοληψίας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να γίνουν αναφορές στον πληθυσμό. Το θέμα γενικά είναι αρκετά σημαντικό. Οι μέθοδοι που ακολουθούνται ποικίλλουν ανάλογα με τα χαρακτηριστικά, την κατανομή του πληθυσμού και το μέγεθος του δείγματος.

Μία από τις πρώτες εφαρμογές της δειγματοληψίας έγινε το 1786 από τον Pierre Simon Laplace, ο οποίος υπολόγισε τον πληθυσμό της Γαλλίας βάσει ενός δείγματος, καθώς και τις πιθανολογικές εκτιμήσεις τυχόν λάθους. Αξίζει να αναφερθεί μία από τις πρώτες δημοσκοπήσεις για την πρόθεση ψήφου σε εκλογές, η οποία πραγματοποιήθηκε στις ΗΠΑ το 1936, και κατέληξε σε λάθος συμπέρασμα (2.400.000 ψηφοφόροι συμμετείχαν σε αυτή). Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν τότε μεγάλο προβάδισμα του ρεπουμπλικάνου υποψηφίου Alf Landon, αλλά μετά τη διεξαγωγή των εκλογών πρόεδρος των ΗΠΑ διαπιστώθηκε ότι εξελέγη με πολύ άνετη νίκη ο δημοκρατικός υποψήφιος Franklin Roosevelt (τα ποσοστά ήταν 60,7% έναντι 39,3%). Το λάθος αυτό οφείλεται στο ότι η έρευνα πραγματοποιήθηκε τηλεφωνικά, αν και η χρήση του συγκεκριμένου μέσου επικοινωνίας δεν ήταν ευρέως διαδεδομένη την εποχή αυτή. Κατά συνέπεια έλαβαν μέρος στη δημοσκόπηση σχετικά ευκατάστατοι ψηφοφόροι, οι οποίοι προτιμούσαν τον ρεπουμπλικάνο υποψήφιο, η μεγάλη πλειοψηφία των πολιτών, όμως, που είχε χαμηλά εισοδήματα ψήφισε τον Roosevelt.

Από τη εποχή που στην στατιστική ανάλυση δεδομένων άρχισαν να χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικοί υπολογιστές η δειγματοληψία αποτελεί απαραίτητο εργαλείο για ερευνητές όλων των επιστημών.

Διάσημα εγχειρίδια δειγματοληψίας έχουν γράψει οι Snedecor και Cochran (1956), Seber (1973), Begon (1979), Krebs (1999), Govindarajulu (1999) κ.ά. (βλ. βιβλιογραφικές αναφορές).

Ακολούθως θα ασχοληθούμε με τον καθορισμό του μεγέθους του δείγματος και με τα κυριότερα είδη δειγματοληψίας.

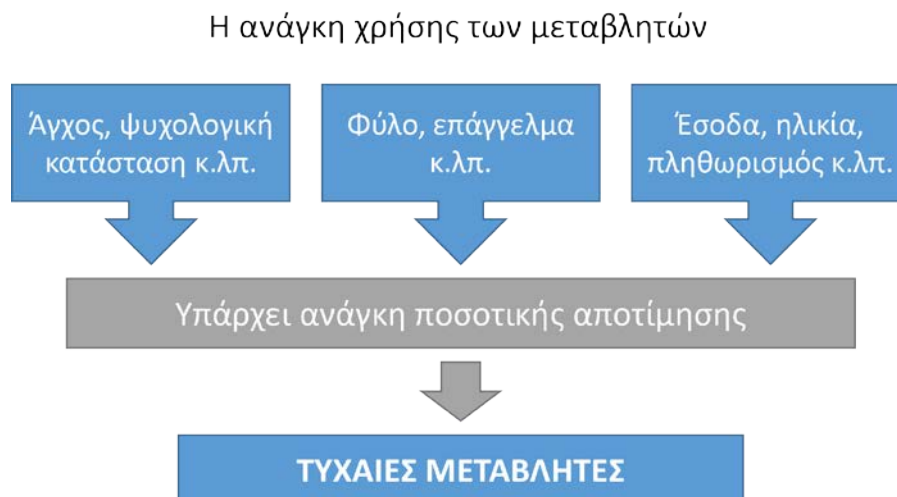
Στατιστικός πληθυσμός

Στατιστικός πληθυσμός ονομάζεται το σύνολο των μονάδων ανάλυσης, π.χ. άνθρωποι, ζώα, επιχειρήσεις κ.λπ., οι οποίες μελετώνται κατά την πραγματοποίηση της έρευνας. Το πλήθος των μονάδων ανάλυσης του δείγματος συμβολίζεται με n , ενώ του πληθυσμού με N . Ο πληθυσμός διακρίνεται σε άπειρο και πεπερασμένο ανάλογα με τη φύση της έρευνας.

Ο καθορισμός του πληθυσμού δεν είναι πάντοτε σαφής. Αν θέλουμε, π.χ. να συλλέξουμε δεδομένα εισοδήματος για την οικονομική κατάσταση φοιτητών ΑΕΙ και η έρευνα διεξάγεται στον χώρο του πανεπιστημίου επιδιώκουμε σ' αυτήν τη συμμετοχή ενεργών φοιτητών. Αν θέλουμε να μελετήσουμε δημογραφικά χαρακτηριστικά μακροχρόνια ανέργων, τότε πρέπει πρώτα από όλα να εξειδικεύσουμε τον όρο «μακροχρόνια άνεργος», εφόσον η χρήση του όρου σε αυτήν την περίπτωση ποικίλλει ανάλογα με τον πληθυσμό στον οποίο αναφέρεται. Ανάλογα, λοιπόν, με το σκοπό της έρευνας από τις μονάδες ανάλυσης του πληθυσμού, μέσω ενός δείγματος, επιλέγονται οι κατάλληλες προς μελέτη. Η όλη διαδικασία ονομάζεται δειγματοληψία. Για να επιλεγούν ορθά οι μονάδες ανάλυσης του δείγματος απαραίτητο είναι να κατανοηθεί η έννοια της μεταβλητής.

Μεταβλητές

Ο όρος μεταβλητή χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να αποδώσουμε κάποιο χαρακτηριστικό ή ιδιότητα σε ένα πρόσωπο, αντικείμενο, κατάσταση, κ.λπ., το οποίο σκοπεύουμε να καταμετρήσουμε για την έρευνά μας. Για να μελετήσουμε καλύτερα τα αποτελέσματα ενός πειράματος τύχης, π.χ. αντιστοιχούμε σε κάθε απλό ενδεχόμενο έναν πραγματικό αριθμό. Για παράδειγμα, αν μελετούμε τα ενήλικα άτομα μιας πόλης ως προς το ύψος τους, τότε σε κάθε άτομο αντιστοιχούμε κάποιον αριθμό που δηλώνει το ύψος του. Με αυτό τον τρόπο έχουμε ορίσει τη μεταβλητή $X = \text{«ύψος ατόμου»}$. Αν ερευνούμε 50 οικογένειες με τρία παιδιά μιας πόλης, ορίζουμε τη μεταβλητή $Y = \text{«οικογένεια με τρία παιδιά»}$. Είναι εύκολα αντιληπτό ότι οι τιμές που παίρνουν οι μεταβλητές X, Y είναι διαφορετικού είδους. Πράγματι η μεταβλητή X παίρνει τιμές μεταξύ του συνόλου $=\{1.50, \dots, 2.12\}$ ενώ η Y παίρνει τιμές μεταξύ του συνόλου $=\{0, 1, 2, 3, \dots, 50\}$.



Εικόνα 1.1: Διαφορετικά είδη εννοιών που ποσοτικοποιούνται μέσω τυχαίων μεταβλητών

Από τις παραπάνω μεταβλητές γίνεται φανερό ότι υπάρχουν διαφορετικά είδη μεταβλητών ανάλογα με τον δειγματοχώρο και έτσι έχουμε τις εξής κατηγορίες:

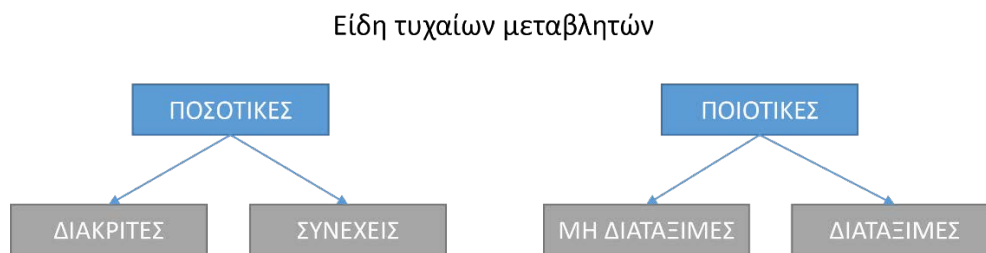
α) Ποσοτικές (quantitative)

Είναι οι μεταβλητές που μπορούν να μετρηθούν. Σ' αυτή την περίπτωση η συνάρτηση τυχαίας μεταβλητής δίνει ως αποτέλεσμα τη μέτρηση χωρίς τη μονάδα π.χ. 70 αντί για 70kg κ.ά., οπότε έχουμε δύο είδη μεταβλητών: αυτές που παίρνουν οποιαδήποτε τιμή σε ένα διάστημα πραγματικών αριθμών και ονομάζονται συνεχείς (ηλικία, βάρος, εισόδημα) και αυτές που παίρνουν συγκεκριμένες τιμές, συνήθως ακέραιες, και λέγονται διακριτές (αριθμός παιδιών οικογένειας κ.ά.).

β) Ποιοτικές (qualitative, categorical)

Είναι οι μεταβλητές που δεν μπορούν να μετρηθούν. Σε αυτή την περίπτωση η αντιστοίχιση τιμών του δειγματικού χώρου με τους πραγματικούς αριθμούς είναι θέμα ορισμού και δεν έχει αριθμητική υπόσταση. Παράδειγμα αν εξετάζουμε το φύλο ενός ασθενή, μπορεί να γίνει η αντιστοίχιση «1» στον άντρα και «0» στη

γυναίκα ή το ανάποδο. Σε αυτή την περίπτωση διακρίνουμε πάλι δύο περιπτώσεις: τις μεταβλητές που εμπεριέχουν την έννοια της διάταξης στις τιμές που παίρνουν και ονομάζονται διατάξιμες (εξέλιξη νόσου, κάπνισμα) και στις μη διατάξιμες (φύλο, πάσχοντες ή μη από μια νόσο, κ.λπ.).



Εικόνα 1.2: Τα είδη των μεταβλητών

1.7.2 Καθορισμός μεγέθους δείγματος

Το πρώτο που ενδιαφέρει σε μία δειγματοληπτική έρευνα είναι το πλήθος των παρατηρήσεων, που πρέπει να έχει το δείγμα, ώστε τα αποτελέσματα να έχουν ένα συγκεκριμένο βαθμό αξιοπιστίας

Είναι αυτονόητο ότι ο βαθμός εγκυρότητας του δείγματος μεγαλώνει με την αύξηση του δείγματος. Αν και το κυριότερο μέτρο εγκυρότητας δεν είναι το μέγεθος του δείγματος, αλλά η αντιπροσωπευτικότητά του που προκύπτει από τη σωστή επιλογή της μεθόδου.

Για τον καθορισμό μεγέθους του δείγματος πρωταρχικό ρόλο παίζει η διασπορά των παρατηρήσεων του πληθυσμού. Αν θελήσουμε, π.χ. να εκτιμήσουμε το μέσο μισθό των δημοσίων υπαλλήλων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα, θα θεωρήσουμε ως πληθυσμό όλους τους καθηγητές δευτεροβάθμιας στα δημόσια σχολεία των οποίων οι μισθοί έχουν μια διακύμανση σ (όχι πολύ μεγάλη). Αν όμως το ζητούμενο είναι η εκτίμηση του μέσου μισθού των πτυχιούχων λογιστικής στην Ελλάδα, η διασπορά είναι πολύ μεγαλύτερη από πριν και κατά συνέπεια και το μέγεθος του δείγματος είναι πολύ μεγαλύτερο. Στην ακραία περίπτωση που η διασπορά είναι μηδέν αρκεί μία παρατήρηση, προκειμένου να εκτιμήσουμε το μέσο μισθό (π.χ. αν θέλουμε να εκτιμήσουμε το μέσο μισθό πρωτοετών στρατιωτικής σχολής).

Παρακάτω παρατίθενται βασικοί τύποι περιγραφικών στατιστικών:

Μέτρα θέσεως (περίπτωση πρωτογενών δεδομένων)

α) Μέσος αριθμητικός ή μέσος όρος ή μέση τιμή

Αν οι τιμές της μεταβλητής X είναι x_1, x_2, \dots, x_n

Ο μέσος αριθμητικός υπολογίζεται από τη σχέση:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Εξίσωση 1.1

β) Διάμεσος

Η διάμεσος δ_n παρατηρήσεων, x_1, x_2, \dots, x_n , της μεταβλητής X είναι η τιμή της παρατήρησης που βρίσκεται στο μέσο, όταν οι παρατηρήσεις διαταχθούν σε αύξουσα ή φθίνουσα σειρά. Διακρίνουμε δυο περιπτώσεις:

1. Το πλήθος n των παρατηρήσεων είναι άρτιος αριθμός. Στην περίπτωση αυτή η διάμεσος είναι το ημίαθροισμα των δύο μεσαίων παρατηρήσεων.
2. Το πλήθος n των παρατηρήσεων είναι περιττός αριθμός. Στην περίπτωση αυτή η διάμεσος είναι η μεσαία παρατήρηση.

Παρατήρηση: Η διάμεσος δεν επηρεάζεται από παρατηρήσεις οι οποίες βρίσκονται πολύ μακριά από τον κύριο όγκο των δεδομένων (outliers). Το αντίθετο συμβαίνει με τον μέσο αριθμητικό του οποίου η τιμή είναι ευαίσθητη σε τέτοιες παρατηρήσεις.

γ) Επικρατούσα τιμή

Όπως προκύπτει και από την ονομασία είναι η παρατήρηση με τη μεγαλύτερη συχνότητα.

δ) Πρώτο τεταρτημόριο Q_1

Το πρώτο τεταρτημόριο Q_1 (Q_1 quartile) διαιρεί τα δεδομένα σε δύο μέρη, έτσι ώστε, όταν τα δεδομένα είναι διατεταγμένα κατ' αύξουσα σειρά μεγέθους, το μέρος με τις μικρότερες παρατηρήσεις να αντιστοιχεί στο 25% των δεδομένων.

ε) Τρίτο τεταρτημόριο Q_3

Το τρίτο τεταρτημόριο Q_3 (Q_3 quartile) διαιρεί τα δεδομένα σε δύο μέρη, έτσι ώστε, όταν τα δεδομένα είναι διατεταγμένα κατ' αύξουσα σειρά μεγέθους, το μέρος με τις μεγαλύτερες παρατηρήσεις να αντιστοιχεί στο 25% των δεδομένων.

Μέτρα Διασποράς (πρωτογενών δεδομένων)

α) Εύρος

Το εύρος R (Range) είναι το απλούστερο από όλα τα μέτρα διασποράς και ορίζεται ως η διαφορά μεταξύ της μέγιστης και της ελάχιστης τιμής ενός συνόλου στατιστικών παρατηρήσεων:

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

Εξίσωση 1.2

β) Ενδοτεταρτημοριακό εύρος

Μέτρο διασποράς είναι και το ενδοτεταρτημοριακό εύρος IR που ορίζεται από τον τύπο:

$$IR = Q_3 - Q_1$$

γ) Διακύμανση και Τυπική απόκλιση

Αν οι τιμές της μεταβλητής X είναι x_1, x_2, \dots, x_n , η διακύμανση (Variance) υπολογίζεται από τη σχέση:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Εξίσωση 1.3

Η διακύμανση εκφράζεται σε μονάδες που αντιστοιχούν στο τετράγωνο των μονάδων της μεταβλητής. Η ανάγκη για ένα μέτρο διασποράς που να εκφράζεται στις ίδιες μονάδες με τις αρχικές (ούτως ώστε να μπορεί να συνεκτιμάται σε συνδυασμό και με τη μέση τιμή) οδήγησε στη χρησιμοποίηση της τετραγωνικής ρίζας της διακύμανσης, η οποία ονομάζεται τυπική απόκλιση:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Εξίσωση 1.4

δ) Συντελεστής μεταβλητότητας (coefficient of variation)

Ας θεωρήσουμε τους μηνιαίους μισθούς, σε ευρώ, πέντε υπαλλήλων δύο εταιρειών Α και Β. Για την Α έχουμε τους μισθούς 10.100, 10.050, 10.020, 10.000, 10.010 και για τη Β έχουμε τους μισθούς 1.100, 1.050, 1.020, 1.000, 1.010. Παρατηρούμε ότι και οι δύο εταιρείες έχουν ίδια μέτρα διασποράς (τυπική απόκλιση, εύρος, κ.λπ.). Παρόλα αυτά αν κάποιος υπάλληλος της πρώτης εταιρείας υποστεί μείωση μισθού 1.000 ευρώ, τότε αυτό θα έχει γι' αυτόν πολύ μικρότερες συνέπειες από ό,τι μια αντίστοιχη μείωση στο μισθό ενός υπαλλήλου της εταιρείας Β.

Από το παραπάνω παράδειγμα φαίνεται η ανάγκη να οριστεί ένα καινούργιο μέτρο, το οποίο δεν θα αντικατοπτρίζει μόνο τη διασπορά των δεδομένων, αλλά και τις επιπτώσεις που έχει αυτή η διασπορά στην πειραματική μονάδα. Το μέτρο αυτό συμβολίζεται με CV, ονομάζεται συντελεστής μεταβλητότητας και δίνεται από το λόγο της τυπικής απόκλισης (s) και του αριθμητικού μέσου:

$$CV = \frac{s}{\bar{x}}$$

Εξίσωση 1.5

Εάν ο μέσος όρος είναι κοντά στο μηδέν ή πολύ μεγάλος, τότε ο συντελεστής μεταβλητότητας καθίσταται αναξιόπιστος. Επίσης, θα πρέπει να ελεγχθεί προσεκτικά η αξιοπιστία του συντελεστή μεταβλητότητας, όταν μία κατανομή παρουσιάζει ασυμμετρία.

Ο συντελεστής μεταβλητότητας μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της τυπικής απόκλισης μίας εμπειρικής κατανομής συχνοτήτων, αν η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση s μεταβάλλονται με τέτοιο τρόπο, ώστε ο CV να παραμένει σταθερός. Η αξία αυτής της μεθόδου είναι μεγαλύτερη, αν τα δεδομένα είναι τέτοια που δεν διευκολύνουν τον υπολογισμό των \bar{x} και s.

Κριτήριο καθορισμού μεγέθους δείγματος με βάση το τυπικό σφάλμα

Έστω τυχαία μεταβλητή X (π.χ. τα εισοδήματα καθηγητών δευτεροβάθμιας) προερχόμενη από πληθυσμό με μέση τιμή μ και διασπορά σ^2 . Αν πάρουμε ένα δείγμα μεγέθους n θα εκτιμήσουμε το μέσο εισόδημα του πληθυσμού από το δειγματικό μέσο:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Εξίσωση 1.6

Η διακύμανση του δειγματικού μέσου ονομάζεται τυπικό σφάλμα και δίνεται από τον τύπο:

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Εξίσωση 1.7

Αρα για δεδομένο τυπικό σφάλμα και γνωστή διασπορά του πληθυσμού μπορούμε να εκτιμήσουμε το μέγεθος του δείγματος από τον τύπο:

$$n = \frac{\sigma^2}{\sigma_{\bar{x}}^2}$$

Εξίσωση 1.8

Εφόσον το τυπικό σφάλμα είναι ένα μέτρο διασποράς, είναι προφανές ότι όσο μικρότερες τιμές έχει, τόσο και πιο αντιπροσωπευτική είναι η τιμή της δειγματικής εκτίμησης.

Το πρόβλημα της εύρεσης της διασποράς σ^2 του πληθυσμού συνήθως αντιμετωπίζεται με εκτίμηση της σ^2 από μικρό στοιχειώδες δείγμα. Οπότε ο τύπος γίνεται:

$$n = \frac{s^2}{s_{\bar{x}}^2}$$

Εξίσωση 1.9

Ο τύπος αυτός δίνει το μέγεθος για προκαθορισμένο δείγμα και για προκαθορισμένο τυπικό σφάλμα, μειονεκτεί όμως στο ότι δε λαμβάνει υπόψη τη μέση τιμή της μεταβλητής, που θέλουμε να εκτιμήσουμε. Έτσι μπορεί να έχουμε ίδια προκαθορισμένη τιμή τυπικού σφάλματος, π.χ. $\sigma_{\bar{x}} = 1$ για μία μεταβλητή με μέση τιμή $\mu = 1.000.000$, και για μία με μέση τιμή $\mu = 1$ κάτι που προφανώς δεν είναι σωστό.

Κριτήριο καθορισμού μεγέθους δείγματος με βάση τον συντελεστή παραλλακτικότητας

Με τον συντελεστή παραλλακτικότητας:

$$C = \frac{\sigma_{\bar{x}}}{\mu}$$

Εξίσωση 1.10

Υπάρχει η δυνατότητα να αντιμετωπιστεί το μειονέκτημα του τυπικού σφάλματος, που προαναφέρθηκε, γιατί λαμβάνεται υπόψη στην τιμή του τυπικού σφάλματος και η μέση τιμή του πληθυσμού.

Οπότε για συγκεκριμένη τιμή του συντελεστή παραλλακτικότητας C έχουμε:

$$C = \frac{\sigma_{\bar{x}}}{\mu} \Leftrightarrow C = \frac{\sigma}{\mu \cdot \sqrt{n}} \Leftrightarrow n = \frac{\sigma^2}{\mu^2 \cdot C^2}$$

Εξίσωση 1.11

Η μέση τιμή αλλά και η διακύμανση του πληθυσμού συνήθως δεν είναι γνωστές και εκτιμώνται από στοιχειώδες δείγμα. Σ' αυτή την περίπτωση έχουμε τον τύπο:

$$n = \frac{s^2}{\bar{x}^2 \cdot C^2}$$

Εξίσωση 1.12

Κριτήριο καθορισμού μεγέθους δείγματος με βάση το διάστημα εμπιστοσύνης

Στην περίπτωση που θέλουμε να καθορίσουμε μέγεθος δείγματος για συγκεκριμένο διάστημα εμπιστοσύνης, π.χ. θέλουμε να εκτιμήσουμε το ποσοστό ενός κόμματος στις εκλογές, ενώ το εύρος του διαστήματος δεν θέλουμε να ξεπεράσει το 3%. Το διάστημα εμπιστοσύνης όταν είναι γνωστή η διασπορά του πληθυσμού είναι γνωστό ότι δίνεται από τον τύπο:

$$\left[\bar{x} - Z_{1-\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + Z_{1-\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right]$$

Εξίσωση 1.13

Άρα το μήκος του διαστήματος είναι (κατά το ήμισυ):

$$d = Z_{1-\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Εξίσωση 1.14

Από τη σχέση αυτή προκύπτει ότι ο τύπος για το μέγεθος του δείγματος είναι:

$$n = Z_{1-\alpha/2}^2 \cdot \frac{\sigma^2}{d^2}$$

Εξίσωση 1.15

Το πρόβλημα της εύρεσης της διακύμανσης σ^2 του πληθυσμού συνήθως αντιμετωπίζεται με εκτίμηση της s^2 από μικρό στοιχειώδες δείγμα. Οπότε ο τύπος γίνεται:

$$d = Z_{1-\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Εξίσωση 1.16

Για μικρά δείγματα θα χρησιμοποιείται η κατανομή Student αντί για την κανονική άρα το μέγεθος του δείγματος είναι:

$$n = \left(t_{n-1, 1-\alpha/2} \cdot \frac{s}{d} \right)^2$$

Εξίσωση 1.17

Στην περίπτωση αυτή ο υπολογισμός είναι πιο σύνθετος, γιατί το μέγεθος του δείγματος περιέχεται και στην κατανομή. Αντί για σταθερό μήκος d μπορεί να δίνεται το διάστημα ως ποσοστό της παραμέτρου της μέσης τιμής, π.χ. 0,1μ ή γενικά $k\mu$ οπότε το μέγεθος του δείγματος είναι:

$$n = \left(Z_{1-\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{k \cdot \mu} \right)^2$$

Εξίσωση 1.18

Για άγνωστη διακύμανση πληθυσμού και μεγάλο δείγμα έχουμε:

$$n = \left(Z_{1-\alpha/2} \cdot \frac{s}{k \cdot \bar{x}} \right)^2,$$

Εξίσωση 1.19

Και για μικρό δείγμα έχουμε:

$$n = \left(t_{n-1, 1-\alpha/2} \cdot \frac{s}{k \cdot \bar{x}} \right)^2,$$

Εξίσωση 1.20

Παράδειγμα 1

Έστω ότι θέλουμε να υπολογίσουμε το μέγεθος του δείγματος με πιθανότητα 95% ($\alpha = 0,05$) προκειμένου το διάστημα εμπιστοσύνης να περιέχει με ακρίβεια 10% το μέσο ετήσιο εισόδημα των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα (δηλαδή με εύρος διαστήματος $\pm 0,10\mu$ και $k = 0,10$). Από μικρό δείγμα υπολογίστηκαν:

$$\bar{x} = 16.500$$

και

$$s^2 = 40.000$$

Να επαναληφθεί η διαδικασία προκειμένου να εκτιμηθεί το μέγεθος, αν θέλουμε το εύρος της εκτίμησης να μην ξεπερνά τα 200 ευρώ με πιθανότητα 95%.

Μέγεθος Δείγματος	Βαθμοί Ελευθερίας	$t_{n-1,0.975}$	$\sqrt{n_1} = t_{n-1,1-\alpha/2} \cdot \frac{s}{k \cdot \mu}$	n_1	$\sqrt{n_2} = t_{n-1,1-\alpha/2} \cdot \frac{s}{d}$	n_2
2	1	12,706	30,80242	948,7893	25,412	645,7697
3	2	4,303	10,43152	108,8165	8,606	74,06324
4	3	3,182	7,713939	59,50486	6,364	40,5005
5	4	2,776	6,729697	45,28882	5,552	30,8247
6	5	2,571	6,232727	38,84689	5,142	26,44016
7	6	2,447	5,932121	35,19006	4,894	23,95124
8	7	2,365	5,733333	32,87111	4,73	22,3729
9	8	2,306	5,590303	31,25149	4,612	21,27054
10	9	2,262	5,483636	30,07027	4,524	20,46658
11	10	2,228	5,401212	29,17309	4,456	19,85594
12	11	2,201	5,335758	28,47031	4,402	19,3776
13	12	2,179	5,282424	27,90401	4,358	18,99216
14	13	2,160	5,236364	27,4195	4,32	18,6624
15	14	2,145	5,2	27,04	4,29	18,4041
16	15	2,131	5,166061	26,68818	4,262	18,16464
17	16	2,12	5,139394	26,41337	4,24	17,9776
18	17	2,11	5,115152	26,16478	4,22	17,8084
19	18	2,101	5,093333	25,94204	4,202	17,6568
20	19	2,093	5,073939	25,74486	4,186	17,5226
21	20	2,086	5,05697	25,57294	4,172	17,40558
22	21	2,08	5,042424	25,42604	4,16	17,3056
23	22	2,074	5,027879	25,27957	4,148	17,2059
24	23	2,069	5,015758	25,15782	4,138	17,12304
25	24	2,064	5,003636	25,03638	4,128	17,04038
26	25	2,06	4,993939	24,93943	4,12	16,9744
27	26	2,056	4,984242	24,84267	4,112	16,90854
28	27	2,052	4,974545	24,7461	4,104	16,84282
29	28	2,048	4,964848	24,64972	4,096	16,77722
30	29	2,045	4,957576	24,57756	4,09	16,7281

Πίνακας 1.1: Τιμές του n για τις παραμέτρους του παραδείγματος

Παρατηρούμε ότι με το κριτήριο του ποσοστού επί της μέσης τιμής το ζητούμενο δείγμα είναι 6 (όπου υπάρχει η μικρότερη απόσταση του αριθμού της πρώτης και της τέταρτης στήλης (6-6,232727), ενώ με το δεύτερο κριτήριο 5 (όπου η αντίστοιχη απόσταση είναι 5-5, 552). Παρατηρούμε ότι και στις δύο περιπτώσεις το μέγεθος δείγματος είναι μικρό γιατί η τυπική απόκλιση $s=200$ θεωρείται σχετικά μικρή σε σχέση με τη μέση τιμή, αλλά και τα κριτήρια δεν ήταν αυστηρά (ο συντελεστής $k = 0,1$ είναι μεγάλος, όπως και το εύρος $d = 200$).

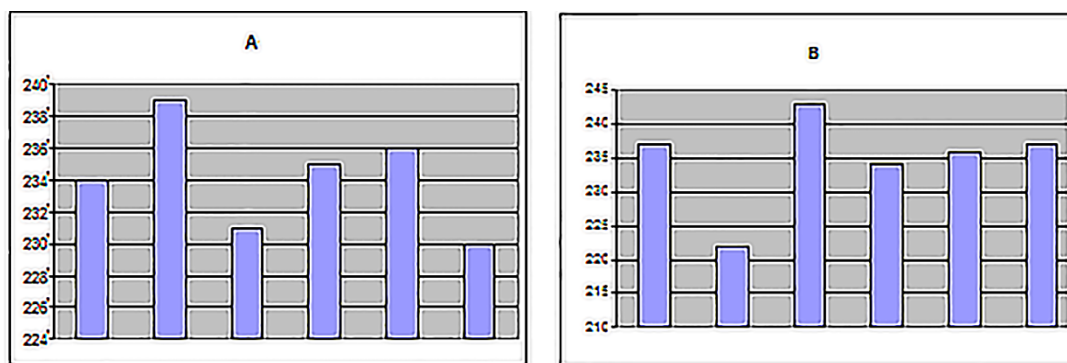
Παράδειγμα 2

Καταγράφεται ο χρόνος επίλυσης ενός προβλήματος από ηλεκτρονικούς υπολογιστές με τα ίδια χαρακτηριστικά προκειμένου να βρεθεί ο χρόνος επίλυσης του προβλήματος. Εφαρμόζοντας το ίδιο πρόβλημα παίρνουμε πέντε προκαταρκτικά δείγματα από έξι υπολογιστές. Να υπολογιστεί το μέγεθος των δειγμάτων που προκύπτει από τις παραπάνω μεθόδους και να σχολιαστούν τα αποτελέσματα.

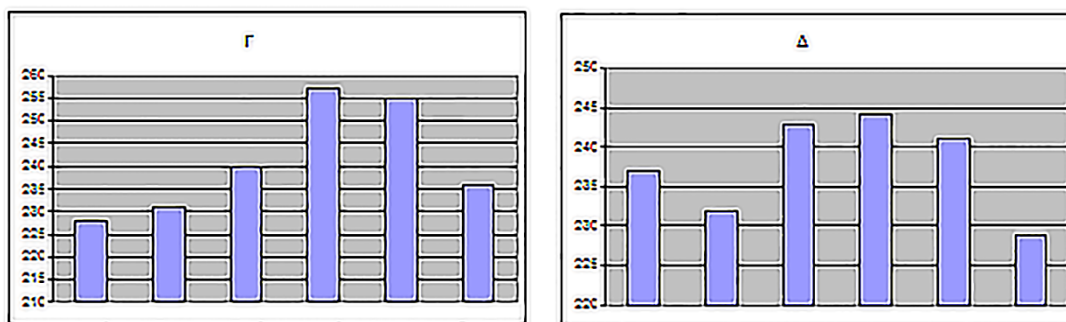
A/A	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1	234	237	228	237	222
2	239	222	231	232	234
3	231	243	240	243	218
4	235	234	257	244	245
5	236	236	255	241	221
6	230	237	236	229	222

Πίνακας 1.2: Δεδομένα 2^ο παραδείγματος

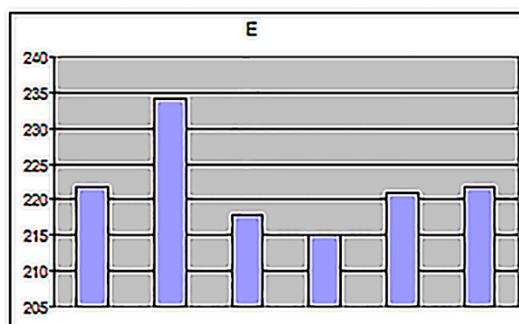
Για τις έρευνες αυτές προκύπτουν τα παρακάτω διαγράμματα:



Εικόνα 1.3: Διαγράμματα με δεδομένα το χρόνο επίλυσης (A και B)



Εικόνα 1.4: Διαγράμματα με δεδομένα το χρόνο επίλυσης (Gamma και Delta)



Εικόνα 1.5: Διάγραμμα με δεδομένα το χρόνο επίλυσης (E)

Καθώς και τα εξής:

	A	B	Γ	Δ	E
\bar{x}	234,1667	234,8333	241,1667	237,6667	222,0000
σ	3,311596	6,968979	12,22157	6,121002	6,480741

Πίνακας 1.3: Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις των δεδομένων

Θα θεωρήσουμε αρχικά την τιμή του τυπικού σφάλματος ως:

$$s_{\bar{x}} = 2$$

Εξίσωση 1.21

Οπότε τα συγκεκριμένα πέντε ζητούμενα μεγέθη δείγματος βρίσκονται από τον τύπο:

$$n = \frac{s^2}{s_{\bar{x}}^2}$$

Εξίσωση 1.22

n_A	n_B	n_Γ	n_Δ	n_E
2,7416667	12,14167	37,34167	9,366667	10,5000

Πίνακας 1.4: Πίνακας που έχουν καταγραφεί τα ζητούμενα μεγέθη του δείγματος

Στη συνέχεια θα υπολογίσουμε την τιμή του συντελεστή παραλλακτικότητας $C = 0,01$. Οπότε τα πέντε ζητούμενα μεγέθη δείγματος βρίσκονται από τον τύπο:

$$n = \frac{s^2}{\bar{x}^2 \cdot C^2}$$

Εξίσωση 1.23

και καταλήγουμε στον Πίνακα 5:

n_A	n_B	n_Γ	n_Δ	n_E
1,9999747	8,806814	25,68143	6,632977	8,522036

Πίνακας 1.5: Πίνακας που έχουν καταγραφεί τα ζητούμενα μεγέθη του δείγματος

Ακολουθώντας θα δεχτούμε ως δεδομένο το μήκος του διαστήματος εμπιστοσύνης ($d = 5$), οπότε τα ζητούμενα μεγέθη δείγματος βρίσκονται από τον τύπο:

$$n = Z_{1-\alpha/2}^2 \cdot \frac{\sigma^2}{d^2}$$

Εξίσωση 1.24

και καταλήγουμε στον Πίνακα 6:

n_A	n_B	n_Γ	n_Δ	n_E
1,6851819	7,462948	22,95228	5,757278	6,453888

Πίνακας 1.6: Πίνακας που έχουν καταγραφεί τα ζητούμενα μεγέθη του δείγματος

Τέλος θα πάρουμε ως δεδομένο και το μήκος του διαστήματος εμπιστοσύνης (2% της μέσης τιμής, δηλαδή $k = 0,02$), οπότε τα ζητούμενα μεγέθη δείγματος βρίσκονται από τον τύπο:

$$n = \left(Z_{1-\alpha/2} \cdot \frac{s}{k \cdot \bar{x}} \right)^2$$

Εξίσωση 1.25

και καταλήγουμε στον Πίνακα 7:

n_A	n_B	n_Γ	n_Δ	n_E
1,9207757	8,458064	24,66444	6,370311	8,184563

Πίνακας 1.7: Πίνακας που έχουν καταγραφεί τα ζητούμενα μεγέθη του δείγματος

Συνοψίζοντας καταλήγουμε στον Πίνακα 8:

	Πίνακας 4	Πίνακας 5	Πίνακας 6	Πίνακας 7
n_A	2,7416667	1,9999747	1,6851819	1,9207757
n_B	12,14167	8,806814	7,462948	8,458064
n_Γ	37,34167	25,68143	22,95228	24,66444
n_Δ	9,366667	6,632977	5,757278	6,370311
n_E	10,5000	8,522036	6,453888	8,184563

Πίνακας 1.8: Πίνακας που έχουν καταγραφεί τα ζητούμενα μεγέθη του δείγματος

1.7.3 Τα είδη δειγματοληψίας

1.7.3.1 Μη πιθανοτική δειγματοληψία

Όταν η εξαγωγή δείγματος βασίζεται σε τεχνικές κατά τις οποίες δε χρησιμοποιούνται οι νόμοι των πιθανοτήτων, τότε η όλη διαδικασία καλείται μη πιθανοτική δειγματοληψία. Συνήθως είναι ευκαιριακές διαδικασίες και εφαρμόζονται για πιλοτικές έρευνες και όχι για έρευνες επιστημονικού κύρους. Σ' αυτή την περίπτωση συνήθως εφαρμόζονται τρία δειγματοληπτικά σχέδια:

- **Δειγματοληψία ευκαιρίας (convenience sampling):** Είναι η συλλογή όσο το δυνατό μεγαλύτερου δείγματος, κατά τη διάρκειά της συγκεντρώνουμε όλες τις παρατηρήσεις στις

οποιές έχουμε εύκολη πρόσβαση. Για παράδειγμα, έστω ότι ένας ερευνητής ενδιαφέρεται να συλλέξει πληροφορίες για την ικανοποίηση των πελατών από ένα κατάστημα. Εφαρμογή ευκαιριακής δειγματοληψίας θα έχουμε αν ο ερευνητής πάει μια μέρα στο κατάστημα και δίνει ερωτηματολόγια στους πελάτες που βρίσκονται στο κατάστημα. Άλλο παράδειγμα είναι τα ρεπορτάζ στην τηλεόραση που ασχολούνται με την άποψη του κόσμου για τις τιμές των προϊόντων στην οδό Ερμού, κ.λπ. Προφανώς ο συγκεκριμένος τρόπος συλλογής του δείγματος δεν αντιπροσωπεύει τον πληθυσμό και δεν έχει επιστημονική εγκυρότητα. Η χρήση του συγκεκριμένου σχεδίου γίνεται κυρίως για πιλοτικές έρευνες και όχι για εξαγωγή συμπερασμάτων. Πρέπει να τονιστεί ότι συχνά παρατηρείται λανθασμένη σύγχυση της ευκαιριακής δειγματοληψίας με την απλή τυχαία δειγματοληψία που θα εξετάσουμε στην παράγραφο 1.7.3.2.

- **Δειγματοληψία κρίσεως ή σκόπιμη δειγματοληψία (judgement sampling):** Η μέθοδος αυτή θυμίζει σε μεγάλο βαθμό την ευκαιριακή, με τη διαφορά ότι η συλλογή των μονάδων γίνεται με κάποια επιλογή του ερευνητή, έτσι ώστε το δείγμα να είναι κατά τη γνώμη του πιο αντιπροσωπευτικό. Αν κατά τη δειγματοληψία ευκαιρίας για την ικανοποίηση πελατών, που αναφέραμε στο προηγούμενο παράδειγμα, ο ερευνητής κάνει μία πρόχειρη επιλογή σε ποιους δίνει το ερωτηματολόγιο, τότε η μέθοδος πλέον καλείται δειγματοληψία κρίσεως. Ο συγκεκριμένος ερευνητής έχοντας δώσει τα τρία πρώτα ερωτηματολόγια σε γυναίκες, το τέταρτο το δίνει σε άντρα, γιατί πιστεύει έτσι ότι το δείγμα θα είναι πιο αντιπροσωπευτικό. Όπως σε όλα τα σχέδια δειγματοληψίας και το συγκεκριμένο στερείται επιστημονικής εγκυρότητας και δεν συναντάται σε επιστημονικές δημοσιεύσεις, αλλά σε πιλοτικές έρευνες.
- **Δειγματοληψία της χιονοστιβάδας (snowball sampling):** Είναι μία μέθοδος κατά την οποία ο ερωτώμενος καλείται να βρει και να υποδείξει άλλους συμμετέχοντες στην έρευνα. Παρά το ότι η διαδικασία αυτή φαίνεται αρκετά παράδοξη, εντούτοις χρησιμοποιείται και σε επιστημονικές έρευνες. Ο λόγος χρήσης της μεθόδου είναι ότι σε πολλές περιπτώσεις ο πληθυσμός είναι αδύνατο να καταγραφεί, έτσι ώστε να υπάρχει δειγματοληπτικό πλαίσιο και να πραγματοποιηθεί η επιθυμητή δειγματοληψία, επίσης είναι δύσκολη η ανεύρεση των μονάδων ανάλυσης. Παράδειγμα έστω ότι θέλουμε την πραγματοποίηση έρευνας για ζητήματα που αφορούν στους λαθρομετανάστες. Προφανώς η πρόσβαση σε αυτούς τους ανθρώπους είναι πολύ δύσκολη και τη διευκολύνει σε πολύ μεγάλο βαθμό η ύπαρξη ενός λαθρομετανάστη, ο οποίος θα θέλει να βοηθήσει στην έρευνα μιλώντας σε αυτούς που γνωρίζει και προτρέποντάς τους να συμμετάσχουν στην έρευνα.
- **Ποσοτική δειγματοληψία (quota sampling):** Γίνεται συχνά σύγχυση του σχεδίου έρευνας που εφαρμόζεται σ' αυτή τη μέθοδο με τα αντίστοιχα της πιθανοτικής δειγματοληψίας. Στο ποσοτικό δειγματοληπτικό σχέδιο η συλλογή δείγματος πραγματοποιείται εξασφαλίζοντας συγκεκριμένα ποσοστά σε κάποιες παραμέτρους που κατά την κρίση του ερευνητή είναι οι σημαντικότερες. Προφανώς τα ποσοστά αυτά αντιπροσωπεύουν τον πληθυσμό. Έστω ότι το ζητούμενο είναι η εύρεση ενός δείγματος από τους φοιτητές του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων του ΑΕΙ Πειραιά ΤΤ. Από τα στοιχεία της γραμματείας βρέθηκε ότι το ποσοστό των φοιτητριών είναι 65% και των φοιτητών 35%. Ακόμα από τα στοιχεία της γραμματείας προκύπτει ότι το 18% είναι πρωτοετείς, το 16% δευτεροετείς, το 15% τριτοετείς, 15% τεταρτοετείς, και το υπόλοιπο 36% είναι φοιτητές επί πτυχίω.

Έτος	Φύλο		Σύνολο
	Άνδρες	Γυναίκες	
Πρωτοετείς			18%
Δευτεροετείς			16%
Τριτοετείς			15%
Τεταρτοετείς			15%
Επι πτυχίω			36%
Σύνολο	65%	35%	100%

Πίνακας 1.9: Καταγραφή μεταβλητών με τα αντίστοιχα ποσοστά

Έτος	Φύλο		Σύνολο
	Άνδρες	Γυναίκες	
Πρωτοετείς	$65\% \cdot 18\% = 11,7\%$	6,3%	18%
Δευτεροετείς	10,40%	5,6%	16%
Τριτοετείς	9,75%	5,25%	15%
Τεταρτοετείς	9,75%	5,25%	15%
Επι πτυχίω	23,4%	12,6%	36%
Σύνολο	65%	35%	100%

Πίνακας 1.10: Ποσοστά ανά κατηγορία

Έστω ότι το δείγμα αποτελείται από 1.000 φοιτητές-φοιτήτριες τότε θα πάρουμε τις παρακάτω παρατηρήσεις από κάθε κατηγορία:

Έτος	Φύλο		Σύνολο
	Άνδρες	Γυναίκες	
Πρωτοετείς	117	63	180
Δευτεροετείς	104	56	160
Τριτοετείς	97,5	52,5	150
Τεταρτοετείς	97,5	52,5	150
Επι πτυχίω	234	126	360
Σύνολο	650	350	1000

Πίνακας 1.11: Συχνότητες ανα κατηγορία

Η μέθοδος αυτή, αν και μπορεί σε πολλές περιπτώσεις να δώσει αντιπροσωπευτικά δείγματα, στερείται εγκυρότητας για το λόγο ότι η στάθμιση στηρίζεται σε περιορισμένο αριθμό παραγόντων (ενός, δύο ή τριών) που ο ερευνητής αυθαίρετα θεώρησε ότι είναι οι πιο σημαντικοί. Στην πράξη, όμως, ο ερευνητής δεν είναι σε θέση να προεξοφλήσει, αν κάποιος από τους παράγοντες είναι σημαντικός. Στο προηγούμενο παράδειγμα αν η έρευνα αφορά στο εισόδημα των φοιτητών, μπορεί οι παράγοντες φύλο και έτος να μην είναι σημαντικοί, αλλά να χρειάζεται να εξεταστούν άλλοι παράγοντες, όπως εάν οι φοιτητές προέρχονται από αστικό κέντρο, ή από επαρχία, αν παρακολουθούν τα μαθήματα ή όχι, κ.λπ.

1.7.3.2 Πιθανοτική δειγματοληψία

- **Απλή τυχαία δειγματοληψία (simple random sampling):** Από ένα πληθυσμό πεπερασμένου πλήθους μονάδων ανάλυσης εκλέγεται τυχαία δείγμα χωρίς επανάθεση. Ο όρος τυχαία δεν σημαίνει ότι εκλέγουμε στην τύχη όποιους θέλουμε από τον πληθυσμό κάποιων ατόμων. Η τυχαιότητα εξασφαλίζεται με χρήση τυχαίων αριθμών κατά την επιλογή των ατόμων ή με χρήση κάλπης.

Η επανάθεση εξασφαλίζει ότι οι πειραματικές μονάδες του δείγματος είναι διαφορετικές μεταξύ τους. Έτσι αν έχουμε ένα πληθυσμό N μελών και θέλουμε να υπολογίσουμε το πλήθος των δειγμάτων (n στοιχείων το καθένα), αυτό δίνεται από τον υπολογισμό N μελών ανά n στοιχείων το καθένα:

$$\binom{N}{n} = \frac{N!}{n!(N-n)!}$$

Εξίσωση 1.26

- **Συστηματική δειγματοληψία (systematic sampling):** Κατά τη συστηματική δειγματοληψία πρώτα από όλα αριθμούνται όλα τα μέλη του πληθυσμού. Αν ο πληθυσμός είναι N μονάδων ανάλυσης και θέλουμε να εξάγουμε δείγμα n από αυτές, πρώτα από όλα υπολογίζουμε το πηλίκο:

$$k = \frac{N}{n}$$

Εξίσωση 1.27

Παίρνουμε το ακέραιο μέρος του αριθμού αυτού: $\lambda = [k]$.

Μετά τον υπολογισμό του λ επιλέγεται τυχαία αριθμός ρ μεταξύ του 1 και του λ . Τα n μέλη του δείγματος θα έχουν τους εξής αύξοντες αριθμούς στο πλαίσιο τους $\rho, \rho+\lambda, \rho+2\lambda, \dots, \rho+(n-1)\lambda$.

Η διαδικασία αυτή είναι πολύ εύκολα εφαρμόσιμη στην περίπτωση που οι πειραματικές μονάδες είναι είδη αριθμημένες, π.χ. φάκελοι νοσοκομείου. Λάθος, που μπορεί να προκύψει από τη διαδικασία αυτή, είναι αν η αρίθμηση κρύβει και μία περιοδικότητα στα δεδομένα, π.χ. αν αναφερόμαστε σε εφημερίδες και το βήμα $\lambda=30$ θα προκύπτουν φύλλα εφημερίδων με ίδιες ημερομηνίες κάθε μήνα (π.χ. 20/6-20/7-19/8, κ.λπ).

- **Στρωματοποιημένη δειγματοληψία (stratified sampling):** Κατά τη στρωματοποιημένη δειγματοληψία ο πληθυσμός διαιρείται σε στρώματα (strata), από τα οποία, αφού καθοριστούν, εξάγονται δείγματα από το καθένα με τη μέθοδο της απλής τυχαίας δειγματοληψίας. Η μέθοδος έχει καλή εφαρμογή σε περιπτώσεις που ο πληθυσμός είναι ανομοιόμορφος. Ο καθορισμός των στρωμάτων γίνεται με κριτήριο τη διασπορά εντός των στρωμάτων. Συγκεκριμένα το επιδιωκόμενο είναι μέσα στα στρώματα να υπάρχει όσο το δυνατό μικρότερη διασπορά και ανάμεσα στα στρώματα όσο το δυνατό μεγαλύτερη. Ένα δείγμα που προκύπτει από στρωματοποιημένη δειγματοληψία μπορεί να είναι: είτε αναλογικό (ο αριθμός των μονάδων ανάλυσης που επιλέγονται να είναι ανάλογος του μεγέθους του δείγματος) είτε μη αναλογικό.
- **Δειγματοληψία κατά συστάδες (cluster sampling):** Στη δειγματοληψία κατά συστάδες ο πληθυσμός διαιρείται σε συστάδες (clusters), κάθε μία από αυτές θα αντιπροσωπεύει ένα νέο πληθυσμό. Οπότε η δειγματοληψία πραγματοποιείται σε δύο φάσεις: στην πρώτη με απλή τυχαία δειγματοληψία χωρίς επανάθεση επιλέγεται δείγμα από τις συστάδες και στη δεύτερη γίνεται απογραφή των συστάδων. Παρατηρούμε ότι η συγκεκριμένη μέθοδος μοιάζει αρκετά με την στρωματοποιημένη, παρόλα αυτά οι διαφορές στην εφαρμογή είναι αρκετά διακριτές. Συγκεκριμένα για τη μεγαλύτερη δυνατή αποτελεσματικότητα στη δειγματοληψία συστάδων πρέπει, σε αντίθεση με αυτό που συμβαίνει στη στρωματοποιημένη δειγματοληψία, μεταξύ των συστάδων να υπάρχει όσο το δυνατό μικρότερη διασπορά, ενώ μέσα στις συστάδες όσο το δυνατό μεγαλύτερη.

- **Διπλή δειγματοληψία (double sampling):** Κατά τη διαδικασία στατιστικού ελέγχου ποιότητας και αξιοπιστίας προϊόντων (quality control), κυρίως στον τομέα της βιομηχανικής παραγωγής, πολλές φορές έλεγχος ενός δείγματος σημαίνει και καταστροφή του προϊόντος. Παράδειγμα αν θέλουμε να ελέγξουμε την παραγωγή σοκολάτας, ως προς τη γεύση. Στην περίπτωση αυτή το δείγμα που εξάγεται είναι η πρώτη παρτίδα παραγόμενων προϊόντων. Οπότε με βάση τα αποτελέσματά της, βγάζουμε συμπεράσματα και για τα υπόλοιπα παραγόμενα προϊόντα.

1.8 Τα είδη των ερευνών

1.8.1 Έρευνα πεδίου

Η έρευνα πεδίου είναι ένα είδος έρευνας που δίνει τη δυνατότητα στον ερευνητή να παρατηρεί το αντικείμενο έρευνας στο περιβάλλον που πραγματοποιείται. Συνήθως δεν περιλαμβάνει ποσοτική ανάλυση. Απλά καταγράφονται παρατηρήσεις και μια ολοκληρωμένη οπτική για το αντικείμενο που εξετάζεται. Ο σκοπός ανάλογων ερευνών είναι συχνά διερευνητικός, χωρίς να αποκλείεται να είναι περιγραφικός ή ερμηνευτικός.

1.8.1.1 Παραδείγματα κατάλληλα για έρευνα πεδίου

Η έρευνα πεδίου είναι κατάλληλη, όπως ήδη αναφέρθηκε, για ζητήματα που η μελέτη τους είναι επιτυχής όταν διεξάγεται στις συνθήκες που αυτά γεννιούνται και αναπτύσσονται, ώστε να παρακολουθεί κάποιος εύκολα τις διαφοροποιήσεις που παρατηρούνται σε αυτά με την πάροδο του χρόνου.

Τέτοια ζητήματα είναι:

- Διερεύνηση των συνθηκών εργασίας που επικρατούν σε μια βιομηχανία, εργοστάσιο, κ.λπ., έστω για παράδειγμα η λειτουργία ενός ορυχείου χρυσού στη Ν. Αφρική. Παρά το γεγονός ότι πληροφορίες μπορεί να εξαχθούν με προσέγγιση των εργαζομένων με κάποια ερωτηματολόγια, είναι πολύ προτιμότερο ο ερευνητής να βρεθεί ο ίδιος επί τόπου και να παρακολουθήσει τις συνθήκες εργασίας, αλλά και τις πρακτικές της εταιρείας.
- Μελέτη της απήχησης στον κόσμο ενός νέου πολιτικού προσώπου. Ο ερευνητής παρακολουθεί τις κεντρικές ομιλίες του πολιτικού, καταγράφοντας τον παλμό, την απήχηση, τα συνθήματα και τα χαρακτηριστικά του κόσμου που συμμετέχουν.
- Δημοσιογραφική κάλυψη των επιπτώσεων ενός συμβάντος, π.χ. του τυφώνα Κατρίνα στις ΗΠΑ.
- Η παρατήρηση και καταγραφή των αντιδράσεων των πολιτών που στέκονται στην ουρά για κάποια δουλειά, π.χ. των ανέργων που περιμένουν για το σχετικό επίδομα του ΟΑΕΔ, κ.λπ.
- Η μελέτη της ζωής ανθρώπων πετυχημένων στη δουλειά τους, οι οποίοι έχουν μια πολύ καλή κοινωνική θέση και έχουν ξεκινήσει από χαμηλά. Κάποιοι από αυτούς ανέβηκαν με πολύ κόπο και κάποιοι απλά ήταν πολύ τυχεροί. Το θέμα μελέτης θα αφορούσε στις τυχόν αλλαγές στον χαρακτήρα τους και στη συμπεριφορά τους. Ο ερευνητής πρέπει να έρθει κοντά με τους ανθρώπους αυτούς και με ένα μικρό κύκλο ανθρώπων που τους γνωρίζουν από παλιά για να πάρει πληροφορίες και να βγάλει τα συμπεράσματά του.
- Μελέτη σχέσεων συνεργαζόμενων ατόμων, π.χ. των παικτών μιας αθλητικής ομάδας. Για να πραγματοποιηθεί τέτοιου είδους έρευνα πρέπει να υπάρχει παρατηρητής από μέσα, δηλαδή ο ερευνητής να μπει στην ομάδα, να ζήσει την ατμόσφαιρα στις προπονήσεις και το κλίμα στα αποδυτήρια.

1.8.1.2 Οι διάφοροι ρόλοι του ερευνητή

Οι ρόλοι είναι τρεις:

- **Συμμετέχων:** Σε αυτή την περίπτωση ο ερευνητής δρα ο ίδιος στο πεδίο που μελετά, με σκοπό να μην γίνει αντιληπτός από τα υποκείμενα μελέτης του. Φυσικά θα πρέπει να έχει ένα επίπεδο γνώσεων σχετικά με το θέμα που μελετά, γιατί αλλιώς κινδυνεύει να τον καταλάβουν. Βασικότερο μειονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι ο ερευνητής από τη στιγμή που συμμετέχει μπορεί να επηρεάσει το πεδίο μελέτης του εκφράζοντας κάποια άποψη. Είναι χαρακτηριστικό ότι εκτός από απόφαση που μπορεί να κληθεί να πάρει ο ερευνητής από το υπόλοιπο περιβάλλον για τις επόμενες δράσεις των ατόμων που συμμετέχουν, μπορεί και η απλή παρουσία του, η γνώμη του για διάφορα θέματα να επηρεάσει τη δράση της ομάδας. Άλλο μειονέκτημα είναι ότι μπορεί να επηρεαστεί και ο ίδιος από τα γεγονότα που παρακολουθεί χάνοντας την αντικειμενικότητά του. Σε κάθε περίπτωση γεννάται και σημαντικό θέμα δεοντολογίας, δεδομένου ότι για να υπάρχει εγκυρότητα και ο ερευνητής να έχει μία σωστή εικόνα δε θα πρέπει να γνωστοποιεί στο περιβάλλον που δρα την ιδιότητά του.
- **Παρατηρητής:** Είναι αυτός που απλά παρακολουθεί χωρίς να λαμβάνει μέρος σε καμία δραστηριότητα. Και εδώ υπάρχουν κίνδυνοι. Όπως στην περίπτωση διαδήλωσης με έντονα επεισόδια. Ο ερευνητής δεν μπορεί απλά να κάθεται σε μία άκρη με το μπλοκάκι του και να βλέπει τους διαδηλωτές (τα υποκείμενα της έρευνας) να πετάνε πέτρες στους αστυνομικούς, γιατί τότε θα γίνει αμέσως αντιληπτός και οι διαδηλωτές πιθανότατα να αλλάξουν συμπεριφορά απέναντί του και στη συγκεκριμένη περίπτωση μπορεί να διατρέξει και κάποιο κίνδυνο. Επίσης αν περιορίζεται μόνο στην απλή παρατήρηση, δεν θα είναι εύκολο ο ίδιος να αποκτήσει ολοκληρωμένη εικόνα για το αντικείμενο της μελέτης του.
- **Συμμετέχων-Παρατηρητής:** Αυτός ο ρόλος είναι μάλλον και ο πιο ορθός, γιατί επιτρέπει στον ερευνητή και να συμμετέχει και να παρατηρεί. Μπορεί να κατευθύνει τη μελέτη του, κατά την κρίση του, αλλά και να λαμβάνει υπόψη του γεγονότα, που τυχόν υποδεικνύουν κάποιες απρόβλεπτες διαστάσεις, που με τη σειρά τους τον οδηγούν σε διαφοροποιήσεις του αρχικού σχεδιασμού.

Σχέσεις με το αντικείμενο μελέτης

Υπάρχει κίνδυνος κατά τη συμμετοχή του σε μία έρευνα πεδίου ο ερευνητής να χάσει την αντικειμενικότητά του. Να βλέπει με συμπάθεια είτε τα φυσικά πρόσωπα μελέτης (π.χ. τους συμμετέχοντες σ' ένα κόμμα), είτε το αντικείμενο μελέτης (π.χ. την ιδεολογία του κόμματος). Η οπτική γωνία του ερευνητή, που βλέπει τα γεγονότα αποστασιοποιημένα και αντικειμενικά, καλείται ημική.

Πρέπει να τονιστεί ότι η αντικειμενική (ημική) οπτική δεν είναι πάντα το ζητούμενο! Σ' ένα θέμα, π.χ. όπως τα αισθήματα των κατοίκων ενός απολυταρχικού καθεστώτος σε χώρα της Αφρικής, που ο ηγέτης τους θεωρείται ότι έχει θρησκευτικές υπερεξουσίες, ίσως η επιλογή Ευρωπαίου αντικειμενικού ερευνητή δεν είναι καλή. Αντίθετα κάποιος θρησκευόμενος πολίτης αυτής της χώρας μπορεί να δώσει καλύτερη εικόνα. Η οπτική γωνία που έχει ο ερευνητής που υιοθετεί τις απόψεις του αντικειμένου μελέτης του λέγεται ητική.

1.8.1.3 Συνεντεύξεις

Όταν για τη βαθύτερη κατανόηση και ανάλυση κάποιου θέματος απαιτείται η γνώση της σκέψης, των κινήτρων, των συναισθημάτων, κ.λπ. των ερωτωμένων, τότε οι συνεντεύξεις είναι η πιο πρόσφορη μέθοδος για να αντληθούν οι απαραίτητες πληροφορίες.

Παρά το ότι κάποιος σχεδιασμός έχει προηγηθεί, στόχος είναι η συζήτηση να διεξαχθεί κατά το δυνατόν αβίαστα. Η συνέντευξη για να είναι επιτυχής στηρίζεται στην αλληλεπίδραση συνεντευκτική και συνεντευξιζόμενου. Σε πολλές περιπτώσεις μπορεί ένα μέρος της συνέντευξης να αναλωθεί σε κάτι που είναι εκτός σχεδιασμού, αν κριθεί ότι μπορεί να εξηγήσει στάσεις συμπεριφοράς, κ.λπ.

Ένα λογικό μέτρο για τον χρόνο ομιλίας συνεντευκτή και συνεντευξιζόμενου είναι οι απαντήσεις από τον ερωτώμενο να καλύπτουν τουλάχιστο το 95% του συνολικού χρόνου της συνέντευξης και οι ερωτήσεις-τοποθετήσεις του συνεντευκτή το πολύ το 5% του χρόνου.

Συνοψίζοντας ο ερευνητής κατά τη διάρκεια της συνέντευξης θα πρέπει να προσέξει ότι:

- Ο τρόπος διατύπωσης μιας ερώτησης καθορίζει την απάντηση που θα αποσπάσει ο ερευνητής, ενώ από τις απαντήσεις σ' αυτές διαμορφώνονται οι επόμενες ερωτήσεις.
- Ο ερευνητής κατά τη διάρκεια μιας συνέντευξης θα πρέπει να μπορεί να ακούει, να σκέφτεται και να μιλά σχεδόν ταυτόχρονα.
- Πρέπει να είναι καλός ακροατής, δηλαδή πρέπει να κοιτάει και να ακούει με ενδιαφέρον τον ερωτώμενο και να του αφήνει την πρωτοβουλία σε περιπτώσεις σύντομων παύσεων. Δεν πρέπει να είναι βέβαια παθητικός και να μην μιλά, αλλά, όπως ήδη αναφέρθηκε, η ομιλία του να μην ξεπερνά συνολικά το 5% της διάρκειας της συνέντευξης.
- Θα πρέπει να καθοδηγεί τη συζήτηση προς την κατεύθυνση που επιθυμεί έμμεσα.
- Αν διακόπτει τον ερωτώμενο, μεταφράζεται ως έλλειψη ενδιαφέροντος. Η ενθάρρυνση του ερευνητή ως προς τον ερωτώμενο, για περαιτέρω ανάπτυξη του θέματος, αντιθέτως, δηλώνει το γνήσιο ενδιαφέρον του ερευνητή.
- Θα πρέπει να έχει προκαθορίσει συγκεκριμένα τα βασικά ζητήματα για να πετύχει ομαλές και λογικές μεταβάσεις από το ένα ζήτημα στο άλλο (Rubin, H. & Rubin, R., 1995).
- Ο ερευνητής δεν πραγματοποιεί αυθόρμητη συζήτηση, αλλά επίσημη. Αυτό σημαίνει ότι η επιθυμία να εμφανιστεί ο ίδιος ως ενδιαφέρον άτομο είναι αντιπαραγωγική. Πρέπει να κάνει τον συνεντευξιζόμενο να νιώθει αυτός ως ενδιαφέρον άτομο, ακούγοντάς τον περισσότερο παρά μιλώντας ο ίδιος.

Τα στάδια της διαδικασίας συνέντευξης είναι:

- Θεματοποίηση: Καθορισμός σκοπού και στόχων της συνέντευξης.
- Σχεδιασμός: Διατύπωση διαδικασίας συνέντευξης.
- Συνέντευξη.
- Απομαγνητοφώνηση, δηλ. μεταγραφή σε κείμενο της συνέντευξης.
- Ανάλυση: Μελέτη των συλλεχθέντων πληροφοριών σύμφωνα με το σκοπό της έρευνας.
- Επαλήθευση: Έλεγχος αξιοπιστίας και της εγκυρότητας των συμπερασμάτων.
- Έκθεση: Δημοσίευση συμπερασμάτων έρευνας.

1.8.1.4 Ομάδες εστίασης

Οι έρευνες με ομάδες εστίασης είναι έρευνες με συχνή εφαρμογή στις επιστήμες Διοίκησης και Οικονομίας. Στις έρευνες αυτές ο ερευνητής είναι συντονιστής μιας συζήτησης που διεξάγεται με μία ομάδα εστίασης (focus group). Η τεχνική αυτή είναι ίδια μ' αυτή που χρησιμοποιεί ένας δημοσιογράφος που συντονίζει μια πολιτική εκπομπή με πολλούς καλεσμένους στην τηλεόραση.

Χρησιμοποιείται τακτικά σε έρευνες αγοράς για την αξιολόγηση προϊόντων και ειδών εμπορεύματος. Βασίζεται σε δομημένες, ημιδομημένες ή μη δομημένες συνεντεύξεις.

Συγκεντρώνονται 5-12 άτομα σε ιδιωτικό και άνετο περιβάλλον για να συζητήσουν ένα συγκεκριμένο ζήτημα. Για την επιλογή των ατόμων προηγείται δειγματοληψία, η οποία σπάνια είναι πιθανοτική (άλλωστε ο περιορισμένος αριθμός του δείγματος δεν διευκολύνει ώστε αυτό να είναι αντιπροσωπευτικό). Συχνά το δείγμα αποτελείται από άτομα που θεωρούνται κατάλληλα για την έρευνα, π.χ. είναι εν δυνάμει πελάτες ενός κινητού που θα βγει σε λίγο στην αγορά.

Ο ερευνητής θα πρέπει να δίνει το λόγο σε όλη την ομάδα για το ίδιο ερώτημα. Ο χρόνος θα πρέπει να μοιράζεται εξίσου, ώστε να μην μονοπωλούν κάποιοι τη συζήτηση. Ο ίδιος έχει επίσης την ευθύνη για μια εποικοδομητική και πολιτισμένη συζήτηση.

Παρακάτω παρατίθενται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των ομάδων εστίασης σύμφωνα με τον Krueger (1988).

Πλεονεκτήματα

- Είναι μια κοινωνικά προσανατολισμένη ερευνητική μέθοδος που συλλαμβάνει δεδομένα της πραγματικής ζωής σε ένα κοινωνικό περιβάλλον.
- Είναι ευέλικτη.
- Έχει υψηλή εγκυρότητα.
- Προσφέρει άμεσα αποτελέσματα.
- Έχει μικρό κόστος.

Μειονεκτήματα

- Ο ερευνητής έχει μειωμένη ικανότητα ελέγχου σε σχέση με τις ατομικές συνεντεύξεις.
- Δυσκολότερη ανάλυση δεδομένων.
- Οι συντονιστές πρέπει να έχουν ειδικές δεξιότητες.
- Η αντιπαράθεση ερωτώμενων στην ομάδα εστίασης μπορεί να προκαλέσει προβλήματα.
- Δύσκολη συγκέντρωση ομάδων.
- Η συζήτηση πρέπει να διεξαχθεί σε πρόσφορο περιβάλλον.

Ενδιαφέρουσα είναι η άποψη του που υποστηρίζει ότι η έρευνα σε ομάδες εστίασης μπορεί να είναι ο κατάλληλος τρόπος για να γίνει μία σωστή και πλήρης σύνταξη ερωτηματολογίου δειγματοληπτικής έρευνας.

1.8.1.5 Δεοντολογία ποιοτικής έρευνας πεδίου

- Μία έρευνα πεδίου, για να έχει έγκυρο αποτέλεσμα, πρέπει να μην γίνεται αντιληπτή η παρουσία του ερευνητή, αυτό έχει, όμως, ως αποτέλεσμα ανυποψίαστοι άνθρωποι να γίνονται αντικείμενα μελέτης ερευνητικών σκοπών, ή ακόμα χειρότερα να καλλιεργούνται ανθρώπινες σχέσεις στρατηγικά σχεδιασμένες.
- Ελλοχεύει ο κίνδυνος, όπως και σε άλλες έρευνες, προσωπικά δεδομένα που εκμυστηρεύονται οι πληροφοριοδότες στον ερευνητή να βγουν στη δημοσιότητα.

1.8.2 Δειγματοληπτική έρευνα

Οι δειγματοληπτικές έρευνες διεξάγονται από ερευνητές για τη συλλογή δεδομένων με σκοπό είτε τη διερεύνηση, είτε την περιγραφή, είτε την ερμηνεία διαφόρων ζητημάτων. Πρέπει να σημειωθεί, όμως, ότι η δομή αυτών των ερευνών και τα τεχνικά στοιχεία θα αναφερθούν στο επόμενο κεφάλαιο. Το εργαλείο διεξαγωγής μιας έρευνας είναι το ερωτηματολόγιο. Τρόποι εξαγωγής των δεδομένων είναι: οι προσωπικές συνεντεύξεις μέσω ερωτηματολογίων και τηλεφώνου (με τη βοήθεια του υπολογιστή), και η ατομική συμπλήρωση ερωτηματολογίου που αποστέλλεται ταχυδρομικά ή διαδικτυακά. Θα γίνει αναλυτική αναφορά στη σύνταξη του ερωτηματολογίου με παραδείγματα λανθασμένης σύνταξης ερωτηματολογίου, αλλά και λανθασμένων ερωτήσεων στο δεύτερο κεφάλαιο. Ακόμα, σε δειγματοληπτικές έρευνες εφαρμόζεται δευτερογενής ανάλυση των δεδομένων, κατά την οποία κάποια δεδομένα που έχουν συλλεχθεί για μία έρευνα ξαναχρησιμοποιούνται σε κάποια άλλη μεταγενέστερη.

1.8.2.1 Ερωτηματολόγια

Αρχικά, τα ζητήματα που απασχολούν τους ερευνητές για τη διεξαγωγή δειγματοληπτικών ερευνών είναι πολλά και στη μεγάλη πλειοψηφία τους έχουν ως επίκεντρο τους ανθρώπους και τα ζητήματα που τους απασχολούν, επομένως, μονάδες ανάλυσης μιας δειγματοληπτικής έρευνας είναι συνήθως μεμονωμένα άτομα ή διάφορες ομάδες ατόμων.

Μια δειγματοληπτική έρευνα είναι η πιο κατάλληλη μέθοδος για τη συγκέντρωση στοιχείων από ένα μεγάλο πληθυσμό. Ακόμα, οι έρευνες αυτές παρέχουν τη μέτρηση της αντίληψης των απόψεων και κατευθύνσεων ενός πληθυσμού. Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιων ερευνών αποτελούν οι δημοσκοπήσεις.

1.8.2.2. Πλεονεκτήματα δειγματοληπτικών ερευνών

Οι δειγματοληπτικές έρευνες έχουν τα εξής πλεονεκτήματα:

1. Αφορούν σε ζητήματα μεγάλων πληθυσμών, τα οποία δύσκολα διερευνώνται με άλλες μεθόδους.
2. Λόγω της καταχώρισης των απαντήσεων στις κλειστές ερωτήσεις η επεξεργασία και η συμπερασματολογία είναι διαδικασίες σχετικά απλές.

1.8.2.3 Μειονεκτήματα δειγματοληπτικών ερευνών

Οι δειγματοληπτικές έρευνες έχουν, όμως, και μειονεκτήματα, τα οποία είναι:

1. Απώλεια πληροφορίας που οφείλεται στο «στρίμωγμα» δεδομένων σε γενικές κατηγορίες, για αυτό χαρακτηρίζονται και «άκαμπτες».
2. Το θέμα που μελετάται μπορεί να μην είναι μετρήσιμο μέσω ερωτηματολογίων.
3. Η ορθή διεξαγωγή τους απαιτεί πολύ χρόνο και χρήμα.
4. Αν γίνει λάθος στον αρχικό σχεδιασμό, π.χ. σύνταξη ερωτηματολογίου δεν μπορεί να διορθωθεί.

1.8.2.4 Δευτερογενής έρευνα

Η συσσώρευση καταγεγραμμένων γνώσεων επιτρέπει συχνά σε πολλούς επιστήμονες να αντλήσουν από αυτές κατάλληλα στοιχεία για τα δικά τους ενδιαφέροντα. Υπάρχουν περιπτώσεις που τα δεδομένα μιας έρευνας επαναχρησιμοποιούνται σε μία άλλη με εντελώς διαφορετικό προσανατολισμό, σκοπό και στόχους. Για παράδειγμα, επαναχρησιμοποιούνται απαντήσεις σε ερωτηματολόγια, απογραφικά στοιχεία και μετρήσεις πειραμάτων, κ.λπ. Τα πρώτα χρόνια συλλογής δευτερογενών δεδομένων τα δεδομένα συλλέγονταν σε έντυπη μορφή σε βιβλιοθήκες. Τώρα πλέον προφανώς φυλάσσονται σε ηλεκτρονικές διευθύνσεις.

Ακόμα υπάρχει πληθώρα ερευνητικών κέντρων που υπάρχει η δυνατότητα συλλογής στοιχείων όπως τα εξής:

1. Η Ελληνική Τράπεζα Κοινωνικών Δεδομένων (ΕΤΚΔ),
2. Η Ειδική Τράπεζα Πληροφοριών (ΕΤΠ),
3. Το Αρχείο Κοινωνικών Δεδομένων και Δεικτών (ΑΚΔΔ),
4. Το Περιβάλλον Διαχείρισης Κοινωνικών Δεδομένων (ΠΔΚΔ),
5. Ο Κόμβος Δευτερογενούς Επεξεργασίας (ΚΔΕ).

Ενδεικτικά τέτοια κέντρα στις ΗΠΑ είναι:

1. Το κέντρο Roper για την Έρευνα της κοινής γνώμης του Πανεπιστημίου του Κονέκτικατ,
2. Το Εθνικό Κέντρο Έρευνας της κοινής γνώμης του Πανεπιστημίου του Σικάγο.

Προφανές πλεονέκτημα της δευτερογενούς έρευνας είναι η οικονομία. Επίσης υπάρχει και η δυνατότητα της μετα-ανάλυσης όπου ο ερευνητής συγκεντρώνει πληροφορίες από παλαιότερες έρευνες για ένα συγκεκριμένο ζήτημα.

Βασικό μειονέκτημα είναι η εγκυρότητα, εφόσον οι ερευνητές συλλέγουν τα δεδομένα για ένα συγκεκριμένο σκοπό, και δεν είναι εύκολο τα δεδομένα αυτά να είναι κατάλληλα για άλλα ερευνητικά ενδιαφέροντα.

1.8.2.5 Δεοντολογία της δειγματοληπτικής έρευνας

Η μέθοδος αυτή δεν παρουσιάζει πολλά δεοντολογικά ζητήματα, γιατί ο ρόλος του ερευνητή είναι ξεκάθαρος και δεν αποκρύβεται από τον ερωτώμενο. Δεοντολογικά ζητήματα μπορούν να προκύψουν με τη διαχείριση των προσωπικών δεδομένων. Είναι χαρακτηριστικό ότι συχνά πραγματοποιούνται δημοσκοπήσεις, κατά τις οποίες χρησιμοποιείται κάλλη, ώστε ο ερωτώμενος να αποφασίζει ανεπηρέαστος και μετά ο ερευνητής συνδέει την «ψήφο» με τις υπόλοιπες ερωτήσεις εν αγνοία του ερωτώμενου.

1.8.3 Πειραματικοί σχεδιασμοί

Ο όρος πείραμα για τους περισσότερους ανθρώπους είναι ταυτισμένος με τις επιστήμες της φυσικής, της χημείας, της ιατρικής, κ.λπ. (Κίτσος, 1994). Οι πειραματιστές, όμως, πέρα από τις ελεγχόμενες συνθήκες εργαστηρίου έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιήσουν πειράματα στην κοινωνία.

1.8.3.1 Θέματα κατάλληλα για πειράματα

Στους πειραματικούς σχεδιασμούς ο σκοπός της έρευνας είναι συνήθως ερμηνευτικός και όχι περιγραφικός, αφού ο στόχος της έρευνας είναι η άσκηση κάποιας επίδρασης σε μία υπάρχουσα κατάσταση και η εξέταση των αποτελεσμάτων αυτής, εξετάζεται δηλ. αν σημειώθηκαν κάποιες αλλαγές στη συγκεκριμένη κατάσταση μετά την εφαρμογή της όποιας επίδρασης. Τα πειράματα ταιριάζουν περισσότερο σε ερευνητικά προγράμματα που αφορούν σε περιορισμένες και σαφείς έννοιες και προτάσεις. Παράδειγμα: Ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να μειώσουμε τον βαθμό προκατάληψης έναντι των γυναικών με διευθυντική θέση μέσα στις επιχειρήσεις. Πολλοί θεωρούν ότι οι γυναίκες δεν μπορούν να υποστηρίξουν μια θέση με τόσες ευθύνες και απαιτήσεις, επειδή δεν έχουν τα απαραίτητα προσόντα και (για πολλούς) την απαραίτητη νοημοσύνη! Εάν κάνουμε γνωστή τη συμβολή τους σε βάθος χρόνου στην ανάπτυξη πολλών επιχειρήσεων, υποθέτουμε ότι το στοιχείο αυτό θα επιτρέψει τη μείωση της σχετικής προκατάληψης. Επομένως αποφασίζουμε να ελέγξουμε τη συγκεκριμένη υπόθεση σε πειραματικό επίπεδο.

Βήματα:

- 1) Ελέγχουμε μια ομάδα υποκειμένων προκειμένου να καθορίσουμε το επίπεδο προκατάληψης (η μέτρηση της προκατάληψης μπορεί να γίνει π.χ. με συμπλήρωση ερωτηματολογίου).
- 2) Με διάφορα μέσα (π.χ. ντοκιμαντέρ) δίνουμε πληροφορίες σχετικά με το θέμα που εξετάζουμε, παρέχονται δηλαδή στοιχεία που αποδεικνύουν την επιτυχημένη επαγγελματική δράση γνωστών γυναικών.
- 3) Μετά το ντοκιμαντέρ μετράμε εκ νέου το επίπεδο της σχετικής προκατάληψης ώστε να διαπιστώσουμε εάν το ντοκιμαντέρ συνέβαλε στη μείωση της προκατάληψης ή όχι.

1.8.3.2 Η διαδικασία του πειράματος

Η πειραματική διαδικασία έχει δύο στάδια τον προ-έλεγχο και το μετα-έλεγχο (μέτρηση πριν και μετά τη δράση των αποτελεσμάτων). Σ' αυτήν παίρνουν μέρος οι πειραματικές ομάδες και οι ομάδες ελέγχου. Πειραματική ομάδα είναι η ομάδα μονάδων ανάλυσης που υφίσταται το πείραμα-τη δράση. Ομάδα ελέγχου είναι η ομάδα μονάδων ανάλυσης που χωρίς να υφίσταται κάποια δράση καταμετρώνται οι μονάδες ανάλυσης προκειμένου να πραγματοποιείται σύγκριση με την πειραματική ομάδα.

Στο πείραμα θα χρησιμοποιηθούν δύο ειδών μεταβλητές: η εξαρτημένη, που μπορεί να είναι σύνολο ποσοτικών μεταβλητών και είναι το αποτέλεσμα του πειράματος και η ανεξάρτητη που είναι μία ποιοτική μεταβλητή δύο τιμών: α) «η μονάδα ανάλυσης έχει δεχθεί την επίδραση», β) «η μονάδα ανάλυσης δεν έχει δεχθεί την επίδραση». Στο παράδειγμα που προαναφέρθηκε η εξαρτημένη μεταβλητή είναι «η προκατάληψη κατά τις αποτελεσματικότητας των γυναικών σε διοικητικές θέσεις» (η οποία μπορεί να έχει μετρηθεί είτε με

συνέντευξη είτε με τη συμπλήρωση ερωτηματολογίου). Ενώ η ανεξάρτητη είναι η μεταβλητή με τις τιμές: «η μονάδα ανάλυσης έχει δει το ντοκιμαντέρ», «η μονάδα ανάλυσης δεν έχει δει το ντοκιμαντέρ».

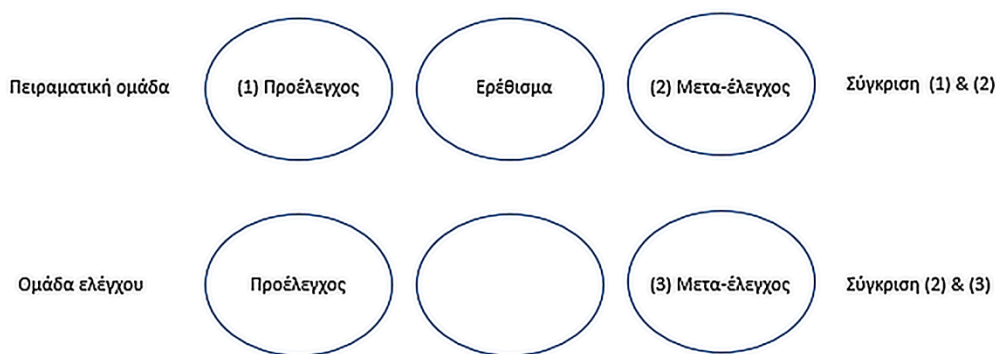
Πρέπει όμως να πούμε πως η ανεξάρτητη μεταβλητή σε ένα πείραμα μπορεί να γίνει εξαρτημένη μεταβλητή σε ένα άλλο πείραμα. Για παράδειγμα, η προκατάληψη στο προηγούμενο παράδειγμα είναι η εξαρτημένη μεταβλητή, αλλά σ' ένα άλλο πείραμα, που εξετάζει το αποτέλεσμα της προκατάληψης στην εκλογική συμπεριφορά, θα μπορούσε να είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή.

1.8.3.3 Προ-έλεγχος και μετα-έλεγχος

Σε κάθε έρευνα το βασικό θέμα που ανακύπτει είναι η εγκυρότητάς της: το πρόβλημα αυτό επισημαίνεται κυρίως στο στάδιο του μετα-ελέγχου, γιατί στην πρώτη διεξαγωγή του ερωτηματολογίου οι ερωτώμενοι μπορεί (και πρέπει!) να αγνοούν το σκοπό του, ενώ στη δεύτερη διεξαγωγή είναι σχεδόν βέβαιο ότι θα αντιληφθούν το λόγο για τον οποίο διενεργείται η έρευνα και έτσι υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να επηρεαστούν και να δώσουν άλλες απαντήσεις από αυτές που θα έδιναν αν ήταν ανεπηρέαστοι. Για παράδειγμα, κάποιος που συνειδητοποιεί ότι καταμετράται η προκατάληψή του κατά των γυναικών, το πιθανότερο είναι να δώσει απαντήσεις που να μην προδίδουν τέτοια προκατάληψη. Η μεροληψία στις απαντήσεις είναι το μεγάλο πρόβλημα που έχουν να αντιμετωπίσουν οι ερευνητές σε πειραματικούς σχεδιασμούς οικονομικών και κοινωνικών επιστημών. Αξιοσημείωτο είναι ότι μεροληψία προκύπτει ακόμα και σε θετικές επιστήμες (ιατρική, κ.λπ.) όπως θα αναφέρουμε πιο κάτω.

1.8.3.4 Το κλασσικό πείραμα

Το πρόβλημα της μεροληψίας των απαντήσεων αντιμετωπίστηκε από τους ερευνητές με τη χρησιμοποίηση δύο ομάδων. Το αποτέλεσμα της δράσης δεν θα μετράται από τα αποτελέσματα της πειραματικής ομάδας πριν και μετά τη επίδραση, όπως θα περίμενε κανείς, αλλά από τη σύγκριση μονάδων ανάλυσης που έχουν δεχτεί τη δράση (πειραματική ομάδα) και μονάδων ανάλυσης που δεν την έχουν δεχτεί (ομάδα ελέγχου). Το κλασσικό πείραμα παρουσιάζεται στο σχήμα που ακολουθεί.



Εικόνα 1.6: Το κλασσικό πείραμα

Στην αρχή έχουμε δύο ομάδες ελέγχου, οι οποίες με κριτήρια πιθανοτικής δειγματοληψίας θα πρέπει να μοιάζουν μεταξύ τους. Πραγματοποιείται ο προ-έλεγχος, δηλ. καταμετρώνται ως προς την εξαρτημένη μεταβλητή (π.χ. την προκατάληψη κατά της «καταλληλότητας» των γυναικών για την ανάληψη διοικητικών καθηκόντων) οι μονάδες ανάλυσης της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου. Στην πειραματική ομάδα ασκείται η επιλεγείσα επίδραση και ξαναμετράται ως προς την εξαρτημένη μεταβλητή (μετα-έλεγχος), μετα-έλεγχος διενεργείται και στην ομάδα ελέγχου, παρά το γεγονός ότι αυτή δεν υποβάλλεται στη σχετική δοκιμασία. Το συμπέρασμα για το αν η δράση επηρεάζει το αποτέλεσμα, εξάγεται από τη σύγκριση των μετα-ελέγχων των δύο ομάδων. Με αυτό τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα να υπολογίσουμε τη μεροληπτικότητα που προέρχεται από τις απαντήσεις που δίνει κάποιος ο οποίος συνειδητοποιεί ότι είναι «υποκείμενο πειράματος». Στο παράδειγμα της έρευνας, κάποιος που συνειδητοποιεί ότι η άποψή του για την «καταλληλότητα» των γυναικών-διευθυντών γίνεται αντικείμενο μελέτης, είναι λογικό να δώσει

μεροληπτικές απαντήσεις στο μετα-έλεγχο για να μη δείχνει προκατειλημμένος. Έχοντας την ομάδα ελέγχου μπορούμε να εκτιμήσουμε το βαθμό της προκατάληψης και να συγκρίνουμε τα αποτελέσματα αυτά με το μετα-έλεγχο της πειραματικής ομάδας.

Στο συγκεκριμένο πείραμα τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι: α) ότι το ντοκιμαντέρ δεν παίζει ρόλο και έτσι ο μετα-έλεγχος και για τις δύο ομάδες δίνει τον ίδιο βαθμό προκατάληψης και β) ότι το ντοκιμαντέρ παίζει ρόλο και η προκατάληψη στην πειραματική ομάδα είναι μικρότερη από αυτή της ομάδας ελέγχου.

Το πόσο μεγάλο βαθμό παίζει η προκατάληψη φαίνεται από το «φαινόμενο Χόθορν»: Σε μία έρευνα στις αρχές του αιώνα οι ερευνητές ενδιαφέρονταν να μάθουν τους τρόπους με τους οποίους μπορούσε να αυξηθεί η παραγωγικότητα των εργαζομένων. Για αυτό το λόγο μελέτησαν τις συνθήκες εργασίας στο τηλεφωνικό κέντρο της εταιρείας στην περιοχή Χόθορν του Σικάγου. Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν ενθαρρυντικά, όταν βελτιώνονταν οι συνθήκες φωτισμού. Έτσι βγήκε το συμπέρασμα ότι οι συνθήκες φωτισμού βελτιώνουν την παραγωγικότητα. Για να είναι ασφαλές το συμπέρασμα επανέφεραν τις συνθήκες φωτισμού σταδιακά στις αρχικές συνθήκες, τότε με έκπληξη διαπίστωσαν ότι η παραγωγικότητα συνέχισε να βελτιώνεται! Έτσι το καταληκτικό συμπέρασμα είναι ότι η παραγωγικότητα βελτιωνόταν όχι λόγω φωτισμού, αλλά επειδή οι εργαζόμενοι ένοιωθαν πως τους έδιναν προσοχή οι ερευνητές.

Ενδιαφέρον έχει το φαινόμενο της προκατάληψης του ερευνητή! Σε πολλές περιπτώσεις, κυρίως, όταν η μέτρηση είναι υποκειμενική, ο ερευνητής μπορεί να επηρεαστεί από τη γνώση ότι το υποκείμενο ανήκει στην πειραματική ομάδα. Λόγου χάρι ο γιατρός ερευνητής μπορεί να βλέπει βελτίωση στην κινητική κατάσταση ενός ασθενή, όταν πιστεύει ότι έχει πάρει ένα κατάλληλο φάρμακο. Για την περίπτωση αυτή εφαρμόζεται το «διπλά τυφλό πείραμα». Συγκεκριμένα στην περίπτωση δύο πειραματικών ομάδων, σύμφωνα με τις οποίες η μία λαμβάνει ψευδοφάρμακο, ενώ η άλλη λαμβάνει το πειραματικό φάρμακο, οι υπεύθυνοι ερευνητές δεν πρέπει να γνωρίζουν τί φάρμακο έχει χορηγηθεί στην κάθε ομάδα, ούτε όμως και οι ομάδες πρέπει να το γνωρίζουν αυτό, ούτως ώστε τα αποτελέσματα να είναι έγκυρα χωρίς μεροληψία. Ο τρόπος αυτός αποκαλείται «διπλά τυφλό πείραμα».

1.8.3.5 «Ταίριασμα» και «Τυχαιοποίηση»

Για να είναι σωστά εφαρμόσιμος ο κλασικός σχεδιασμός, όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, θα πρέπει η ομάδα ελέγχου και η πειραματική ομάδα να μοιάζουν όσο το δυνατό περισσότερο σε κάποια χαρακτηριστικά. Αυτό επιτυγχάνεται ή με πιθανοτική δειγματοληψία ή με «ταίριασμα». Το συνηθέστερο παράδειγμα πιθανοτικής δειγματοληψίας είναι όταν και οι δύο ομάδες συλλέγονται με απλή δειγματοληψία από τον πληθυσμό. Σε τέτοια περίπτωση λαμβάνεται βεβαίως υπόψη και το μέγεθος του δείγματος που θα πρέπει να είναι ικανοποιητικό.

Αν ο πληθυσμός είναι μικρός, συνήθως, ακολουθείται η διαδικασία «τυχαιοποίησης», δηλαδή χωρίζεται με τυχαίο τρόπο (κλήρωση) σε πειραματική ομάδα και ομάδα ελέγχου. Η «τυχαιοποίηση» είναι γενικά καλύτερος τρόπος από το «ταίριασμα», όταν δηλαδή για κάθε παρατήρηση από τη μία ομάδα, επιλέγουμε μία από την άλλη που της «ταιριάζει». Το κριτήριο για το «ταίριασμα» είναι η ομοιότητα σε περιορισμένο πλήθος παραγόντων, που ο ερευνητής κρίνει ως σημαντικότερους (π.χ. ηλικία, φύλο, οικογενειακή κατάσταση, κ.λπ.). Στην περίπτωση αυτή το μειονέκτημα της διαδικασίας είναι το ίδιο με την ποσοτική δειγματοληψία, οι παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη είναι λίγοι και ο ερευνητής μπορεί να κάνει λάθος εκτίμηση για τους παράγοντες που επηρεάζουν την εξαρτημένη μεταβλητή που εξετάζεται. Το «ταίριασμα» πλεονεκτεί της «τυχαιοποίησης» και της πιθανοτικής δειγματοληψίας, μόνο όταν το πλήθος των μονάδων ανάλυσης είναι μικρό.

1.8.3.6 Εγκυρότητα

Υπάρχουν δύο ειδών παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν αρνητικά την πειραματική έρευνα, οι παράγοντες που αποτελούν πηγή έλλειψης εσωτερικής εγκυρότητας και οι παράγοντες που αποτελούν πηγή έλλειψης εξωτερικής εγκυρότητας.

1.8.3.7 Πηγές έλλειψης εσωτερικής εγκυρότητας

Οι Campbell και Stanley (1963) και οι Cook και Campbell (1979) εξέτασαν πηγές που επηρεάζουν την εσωτερική εγκυρότητα μιας έρευνας, όπως το ιστορικό της έρευνας, την ωρίμανση, την επίδραση του ελέγχου, την επίδραση των εργαλείων μέτρησης, την στατιστική παλινδρόμηση, τα σφάλματα μεροληπτικής επιλογής, την «πειραματική θνησιμότητα» και την αποθάρρυνση συμμετοχής στην έρευνα.

1. Ένα γεγονός που γίνεται γνωστό κατά τη διάρκεια ενός πειράματος μπορεί να επηρεάσει το πείραμα. Για παράδειγμα, μία έρευνα η οποία εξέταζε την εμπιστοσύνη των πολιτών στην αμερικανική κυβέρνηση θα μπορούσε να επηρεαστεί από την αποκάλυψη του Snowden ότι οι αμερικανικές και βρετανικές κυβερνήσεις εφαρμόζουν πρόγραμμα μαζικής παρακολούθησης.
2. Ανεξάρτητα με το αν το πείραμα είναι μακροχρόνιο ή όχι, το υποκείμενο επηρεάζεται από τον ψυχολογικό-ανθρώπινο παράγοντα. Αυτό σημαίνει ότι το υποκείμενο μπορεί να βαρεθεί, να πεινάσει/διψάσει, να κουραστεί, ή αν αναφερόμαστε σε μία μακροχρόνια περίοδο να έχει μία διαφορετική στάση απέναντι στο θέμα λόγω αλλαγής των αντιλήψεών του.
3. Στην περίπτωση που το υποκείμενο γνωρίζει ότι ελέγχεται ίσως προσπαθήσει να δώσει τις απαντήσεις τις οποίες νομίζει ότι θέλουμε ή εκείνες που θα το κάνουν να φαίνεται καλύτερο.
4. Στην περίπτωση που οι ομάδες που χρησιμοποιούνται στο πείραμα έχουν ακραίες παρατηρήσεις, τότε παρατηρείται στατιστική παλινδρόμηση. Ορισμένες φορές διεξάγουμε πειράματα σε υποκείμενα τα οποία ξεκινούν με ακραίες τιμές για την εξαρτημένη μεταβλητή. Σ' αυτή την περίπτωση υπάρχει ο κίνδυνος οι αλλαγές που θα παρατηρηθούν να οφείλονται στο γεγονός ότι τα υποκείμενα εκκινούν από ακραία θέση και όχι λόγω επίδρασης του πειραματικού αποτελέσματος. Αν δοκιμάζουμε, π.χ. μία νέα μέθοδο προπόνησης σε μία ομάδα, η οποία είναι τελευταία στην κατάταξη του πρωταθλήματος, το γεγονός ότι ίσως βελτιώνεται δεν μπορεί να συνδεθεί με το πείραμα, αφού ακόμα και χωρίς πειραματικό ερέθισμα η βελτίωση είναι η μόνη αλλαγή που θα μπορούσε να συμβεί.
5. Οι μονάδες ανάλυσης μπορεί να «πεθάνουν» κατά την έρευνα: Η κατηγορία αυτή δεν αναφέρεται στον βιολογικό θάνατο των υποκειμένων, αλλά στον θάνατο σε πειραματικό επίπεδο. Οποιοσδήποτε λόγος υποχρεώσει το υποκείμενο να εγκαταλείψει το πείραμα μετά τον προ-έλεγχο, ανήκει πλέον σε αυτήν την κατηγορία, αφού επηρεάζει τα τελικά αποτελέσματα.

1.8.3.8 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

Το βασικό πλεονέκτημα ενός ελεγχόμενου πειράματος έγκειται στην απομόνωση της επίδρασης της ανεξάρτητης μεταβλητής. Αυτό σημαίνει ότι η μεταβολή των στοιχείων από τον προ-έλεγχο στον μετα-έλεγχο οφείλεται στην επίδραση του πειράματος, αν οι μονάδες ανάλυσης δεν έχουν υποστεί μεταβολή με κάποιο άλλο τρόπο. Ακόμα το πείραμα δίνει τη δυνατότητα επανάληψης, γι' αυτό είναι συνήθως πιο εύκολο από την επανάληψη δειγματοληπτικών ερευνών.

Μία δυσκολία του πειράματος (μειονέκτημα), που παρουσιάζεται, οφείλεται στο γεγονός ότι στην πραγματικότητα είναι δύσκολο να απομονώσουμε πλήρως τις συνθήκες πειράματος, όπως και να εξαλείψουμε την προκατάληψη των υποκειμένων του πειράματος, π.χ. στις απαντήσεις που δίνουν.

1.8.3.9 Δεοντολογία και πειράματα

Ζητήματα που προκύπτουν από τη διεξαγωγή ενός πειράματος είναι τα εξής: τα υποκείμενα, όπως και στην έρευνα πεδίου, δεν πρέπει να γνωρίζουν ότι μελετώνται, γιατί έτσι δημιουργούνται συνθήκες μεροληπτικότητας στη συμπεριφορά και στις απαντήσεις τους. Ακόμα ένα πείραμα μπορεί να δημιουργήσει τραύματα ψυχικά και σωματικά ή και προβλήματα υγείας (αν πρόκειται για ιατρικό πείραμα).

1.8.4 Μη αντιδραστικές μέθοδοι ανάλυσης

Μέχρι τώρα εξετάστηκαν μέθοδοι που, λίγο πολύ, προϋποθέτουν αλληλεπίδραση με τις μονάδες ανάλυσης, αφού κατά κανόνα η μονάδα ανάλυσης είναι άνθρωπος και για να δώσει την αναγκαία πληροφορία, χρειάζεται να υπάρξει αλληλεπίδραση μεταξύ αυτού και του ερευνητή. Ακολούθως θα γίνει αναφορά σε μεθόδους που δεν προϋποθέτουν αλληλεπίδραση με τις μονάδες ανάλυσης, γι' αυτό λέγονται και μη αντιδραστικές μέθοδοι. Πολύ ωραίο παράδειγμα έχει ο Eugene Webb στο βιβλίο του Unobtrusive Research (1966) όπου παρουσιάζει παραδείγματα μη αντιδραστικών ερευνών. Ο Webb παραλληλίζει τη δουλειά που πρέπει να κάνει ο ερευνητής μ' αυτή που κάνει ένας ντεντέκτιβ για να εξιχνιάσει μια υπόθεση. Ένα από τα πιο εντυπωσιακά παραδείγματα, που παρουσιάζει, είναι αυτό, κατά το οποίο ο ερευνητής προκειμένου να καταλήξει στο πιο ενδιαφέρον εύρημα ενός μουσείου, παρατηρεί τη φθορά του ξύλινου πατώματος μπροστά από κάθε εύρημα!

Διακρίνουμε δύο τύπους μη αντιδραστικών μεθόδων: α) τις έρευνες περιεχομένου και β) τις έρευνες καταγεγραμμένων στατιστικών.

Έρευνες περιεχομένου είναι αυτές, που οι μονάδες ανάλυσης είναι καταγεγραμμένα αποτελέσματα ανθρώπινων δραστηριοτήτων ή επικοινωνιών (ιστοσελίδες, βιβλία κ.λπ.).

Για μια έρευνα που αφορά στις συνθήκες εργαζομένων στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης τη δεκαετία του 1970, π.χ. μπορεί να χρησιμοποιηθεί υλικό όπως φωτογραφίες, συλλογή άρθρων από τις εφημερίδες της εποχής, αγγελίες εφημερίδων για εργασία, δεδομένα με τιμές μετοχών της εποχής, κ.λπ.

Άλλο παράδειγμα είναι η σύνδεση τηλεοπτικών διαφημίσεων με το περιεχόμενο των ταινιών που προβάλλονται. Παράδειγμα η σύνδεση των πολιτικών δημοσιογραφικών εκπομπών (talk show) με προϊόντα αντρικά ή γυναικεία προϊόντα. Το αποτέλεσμα αυτό θα επιβεβαιωθεί ή θα απορριφθεί με απλή καταγραφή των διαφημίσεων που παίχτηκαν τον τελευταίο μήνα σε όλα τα talk show της τηλεόρασης. Ακόμα πολύ ενδιαφέρον έχει, αν αλλάξει ο προσανατολισμός των διαφημίσεων σε μία συγκεκριμένη πολιτική εκπομπή, όπου γνωστός δημοσιογράφος καλεί κάθε φορά έναν πολιτικό (αν υπάρχει δηλαδή, διαφορά ανάλογα με τον πολιτικό προσανατολισμό του υποψηφίου (π.χ. αν είναι δεξιός, αριστερός κ.ο.κ.)

Οι έρευνες καταγεγραμμένων στατιστικών είναι αυτές στις οποίες χρησιμοποιούνται καταγεγραμμένα στατιστικά είτε πρωτογενών δεδομένων είτε επεξεργασμένων, τα οποία μπορεί να παρέχονται από την Ελληνική Στατιστική Αρχή, τη Eurostat, διάφορους επιστημονικούς οργανισμούς, όπως το ΕΚΚΕ, τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, συνδικαλιστικούς φορείς, όπως την ΑΔΕΔΥ, τη ΓΕΣΕΕ, κ.λπ. Ας δούμε μερικά παραδείγματα:

1. Έστω ότι θέλουμε να συνδυάσουμε την εκλογική απήχηση των δύο κορυφαίων κομμάτων σε μία χώρα με την οικονομική κατάσταση των ψηφοφόρων. Μία έρευνα που θα είχε διαθέσιμα ποσοστά των κομμάτων και κατά κεφαλήν εισοδήματα, θα μπορούσε να δώσει τεκμηριωμένες απαντήσεις σε αυτό το ζήτημα.
2. Έστω ότι θέλουμε να διερευνήσουμε την επίδραση της οικονομικής κατάστασης κρατών σε σχέση με το επίπεδο υγειονομικής περίθαλψης των κατοίκων. Θα χρησιμοποιηθούν υφιστάμενα στατιστικά που αφορούν στο ΑΕΠ των χωρών, στο προσδόκιμο ζωής των κατοίκων, στον αριθμό των γιατρών ανά 10.000 κατοίκους, στον αριθμό νοσοκομειακών κλινών ανά 1.000 κατοίκους κ.λπ.

1.8.4.1 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

Το μεγάλο πλεονέκτημα των μη αντιδραστικών μεθόδων είναι ότι είναι οικονομικές, ως επί το πλείστον πραγματοποιούνται από ένα ερευνητή, ο οποίος έχει να συλλέξει δεδομένα συνήθως με μικρό ή μηδενικό κόστος. Επίσης επιτρέπει τη διόρθωση των σφαλμάτων στο σχεδιασμό ή στην καταγραφή. Αντίθετα π.χ. με τις δειγματοληπτικές έρευνες, αν προκύψει κάποιο πρόβλημα, μπορεί να συλλεχθούν επιπλέον μονάδες ανάλυσης ή να μελετηθούν άλλα άτομα. Ακόμα σε αντίθεση με πειραματικούς σχεδιασμούς και δειγματοληπτικές μεθόδους, επειδή οι μονάδες ανάλυσης δεν είναι άνθρωποι, η πραγματοποίηση μιας έρευνας δεν δημιουργεί ψυχικές και σωματικές βλάβες σε ανθρώπους (ή πειραματόζωα). Ακόμα για την άρτια πραγματοποίησή τους δεν χρειάζεται να ειπωθούν ψέματα ώστε να αποκρυφτεί η ιδιότητα του ερευνητή (όπως στην έρευνα πεδίου).

1.8.4.2 Δεοντολογία μη αντιδραστικών ερευνών

Επειδή δεν γίνεται απόκρυψη του ρόλου του ερευνητή σ' αυτού του είδους τις έρευνες, τα δεοντολογικά θέματα είναι από μικρά έως ανύπαρκτα. Το μόνο πρόβλημα που μπορεί να υπάρχει είναι ως προς τη δημοσιοποίηση προσωπικών δεδομένων σε μία έρευνα, π.χ. που κάνει χρήση αλληλογραφίας μέσω e-mails κ.λπ.

Βιβλιογραφικές Αναφορές Κεφαλαίου

Ελληνόγλωσσες

Η τεχνική της Φαγεντιανής. Ανακτήθηκε 15 Σεπτεμβρη, 2015 από

<http://www.fhw.gr/chronos/02/crete/gr/artsandtechnology/fayence.html>

Θεοδωρίδης, Χ. (1955). *Εισαγωγή στη Φιλοσοφία*. Αθήνα: Εκδόσεις του κήπου.

Θεοφανίδης, Σ. & Μπένου, Γ. (2002). *Μεθοδολογία της επιστημονικής σκέψης και έρευνας*. Αθήνα: Εκδόσεις ΕΚΕΒΙ

Κίτσος, Χ. (1994). *Στατιστική Ανάλυση πειραματικών σχεδιασμών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Κυριαζόπουλος, Π. Γ. & Σαμαντά, Ε. (2011). *Μεθοδολογία έρευνας εκπόνησης διπλωματικών εργασιών*. Αθήνα: Σύγχρονη εκδοτική.

Μπιτσάκης, Ε. (1987). Επιστημολογία: Ορισμός, Ρεύματα και Λειτουργία, *Ελληνική Φιλοσοφική Επιθεώρηση (ΕΦΕ)* 4, σσ. 127-145.

Φράγγος, Χ. (2004). *Μεθοδολογία έρευνας και ανάλυση δεδομένων*. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.

Babbie, E. (2011). *Εισαγωγή στην κοινωνική έρευνα*. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική Α.Ε.

Creswell, J. W. (2012). *Εκπαιδευτική έρευνα. Σχεδιασμός, διεξαγωγή και αξιολόγηση της ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας*. Αθήνα: Εκδόσεις ΕΚΕΒΙ

Grawitz, M. (2006). *Μέθοδοι των Κοινωνικών Επιστημών, Τόμοι Α' και Β'*, Αθήνα: Βιβλιόπολις ΑΕΒΕ. Προϊόντα Πνευματικής Δημιουργίας.

Losee, J. (1993). *Φιλοσοφία της Επιστήμης. Μια ιστορική εισαγωγή*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Βάνιας.

Mason, J. (2003). *Η διεξαγωγή της ποιοτικής έρευνας*. Αθήνα: Εκδόσεις: ΕΚΕΒΙ.

Hawkes, J. & Wooley L. (1963) *Ιστορία της ανθρωπότητας*, Αθήνα: Εκδόσεις Ελληνική Παιδεία.

Ξενόγλωσσες

Babbie, E. (2007). *The practice of social research*. Thomson Wadsworth. Belmont, CA.

Begon, M. (1979). *Investigating animal abundance: capture-recapture for biologists*. Edward Arnold (Publishers) Ltd.

Campbell, D. T., Stanley, J. C. & Gage, N. L. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research* (No. 04; Q175, C3.). Boston: Houghton Mifflin.

Cook, T. D., Campbell, D.T. & Day, A. (1979). *Quasi-experimentation: Design & analysis issues for field settings* (Vol. 351). Boston: Houghton Mifflin.

Gagnon, Y. C. (2010). *The case study as research method*. PUQ.

Govindarajulu, Z. (1999). *Elements of sampling theory and methods*. Prentice Hall.

Krebs, C. J. (1999). *Ecological methodology* (Vol. 620). Menlo Park, California: Benjamin/Cummings.

Krueger, R. A. (1997). *Analyzing and reporting focus group results* (Vol. 6). Sage publications.

Morgan, D. L. (1993). *Successful focus groups: Advancing the state of the art* (Vol. 156). Sage Publications.

Rubin, H. J. & Rubin, I. S. (2011). *Qualitative interviewing: The art of hearing data*. Sage.

Seber, G. A. F. (1982). *The estimation of animal abundance and related parameters*. London: Griffin.

Snedecor, G. W. & Cochran, W. G. (1956). *Statistical Methods*. Iowa State College Press.

Suchting, W. (2006). Epistemology. *Historical Materialism*, 14(3), pp. 331-345.

Webb, E. J., Campbell, D. T., Schwartz, R. D. & Sechrest, L. (1966). *Unobtrusive measures: Nonreactive research in the social sciences* (Vol. 111). Chicago: Rand McNally.