

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΕΣ ΜΕΡΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν μερικές βασικές έννοιες οι οποίες αφορούν την εκπαιδευτική έρευνα.

Είδη κλιμάκων

Πολύ σημαντική είναι η έννοια της κλίμακας μέτρησης. Υπάρχουν τέσσερα βασικά είδη κλίμακας, οι *ονομαστικές* ή *κατηγορικές κλίμακες* (nominal scales), οι *τακτικές* ή *ιεραρχικές κλίμακες* (ordinal scales), οι *αριθμητικές* ή *ισοδιαστημικές κλίμακες* (numerical ή interval scales) και, τέλος, οι *αναλογικές κλίμακες* (ratio scales).

Οι *ονομαστικές* ή *κατηγορικές κλίμακες* είναι εκείνες οι κλίμακες στις οποίες η κατάταξη των κοινωνικών υποκειμένων γίνεται σε καλά προσδιορισμένες ισοδύναμες κατηγορίες, δύο ή περισσότερες. Το κάθε κοινωνικό υποκείμενο ανήκει αποκλειστικά σε μία μόνο κατηγορία και δεν μπορεί να ανήκει σε καμία άλλη. Παραδείγματα ονομαστικών ή κατηγορικών κλιμάκων είναι το φύλο, ο τόπος καταγωγής, το έτος σπουδών, η οικογενειακή κατάσταση κ.λπ.

Στις κατηγορίες αυτές αντιστοιχούν αριθμοί για να γίνει πιο εύκολα η στατιστική τους επεξεργασία. Οι αριθμοί της κλίμακας χρησιμοποιούνται μόνο ως σύστημα κατηγοριοποίησης, δηλαδή οι αριθμοί αυτοί δεν έχουν ποσοτικές ιδιότητες, και συνεπώς δεν μπορούν να προστεθούν, να αφαιρεθούν, να πολλαπλασιαστούν ή να διαιρεθούν, καθώς επίσης δεν προσδίδουν ποσότητα μεγαλύτερη ή μικρότερη. Έτσι, για τη μεταβλητή Φύλο οι κατηγορίες είναι 1. Άνδρας και 2. Γυναίκα. Οι κατηγορίες μιας κατηγορικής μεταβλητής δεν αντιστοιχούν στον αριθ-

μό 0. Όμως, αν μία κατηγορία αληθεύει, τότε σε έναν λογικό πίνακα 0-1 παίρνει την τιμή 1 και σε όλες τις άλλες κατηγορίες 0. Έστω ότι έχουμε την κατηγορική μεταβλητή Φύλο. Η μεταβλητή Φύλο έχει δύο κατηγορίες, είναι δηλαδή *διχοτομική κατηγορική μεταβλητή* (dichotomous variable). Αν ένας ερωτώμενος είναι άνδρας, αυτό σημαίνει ότι δεν είναι γυναίκα. Δηλαδή, όταν αληθεύει η μία κατηγορία και παίρνει την τιμή 1, δεν αληθεύει η άλλη κατηγορία και παίρνει την τιμή 0 σε έναν λογικό πίνακα 0-1. Έστω ότι είχαμε 5 ερωτηθέντες και οι δύο ήταν άνδρες και οι τρεις γυναίκες, τότε θα είχαμε τον ακόλουθο πίνακα 0-1.

Ερωτηθέντες	1. Άνδρας	2. Γυναίκα
1	1	0
2	1	0
3	0	1
4	0	1
5	0	1

Έστω ότι έχουμε την κατηγορική μεταβλητή Τόπος καταγωγής. Η μεταβλητή Τόπος καταγωγής έχει τρεις κατηγορίες 1. Αγροτική περιοχή, 2. Ημιαστική περιοχή και 3. Αστική περιοχή. Αν ένας ερωτώμενος κατάγεται από αγροτική περιοχή, σημαίνει ότι δεν κατάγεται από ημιαστική περιοχή ούτε από αστική. Έτσι, όταν αληθεύει η μία κατηγορία και παίρνει την τιμή 1, δεν αληθεύει η άλλη κατηγορία και παίρνει την τιμή 0 σε έναν λογικό πίνακα 0-1. Έστω ότι είχαμε 5 ερωτηθέντες και οι δύο ήταν από αγροτική περιοχή, ένας από ημιαστική και δύο από αστική, τότε θα είχαμε τον ακόλουθο πίνακα 0-1.

Ερωτηθέντες	1. Αγροτική περιοχή	2. Ημιαστική περιοχή	3. Αστική περιοχή
1	1	0	0
2	1	0	0
3	0	1	0
4	0	0	1
5	0	0	1

Έστω ότι έχουμε την κατηγορική μεταβλητή Οικογενειακή κατάσταση. Η μεταβλητή Οικογενειακή κατάσταση έχει τέσσερις κατηγορίες 1. Άγαμος, 2. Έγγαμος 3. Διαζευγμένος και 4. Χήρος. Αν ένας ερωτώμενος είναι άγαμος, σημαίνει ότι δεν είναι έγγαμος, διαζευγμένος ή χήρος. Έτσι, όταν αληθεύει η μία κατηγορία και παίρνει την τιμή 1, δεν αληθεύει η άλλη κατηγορία και παίρνει την τιμή 0 σε έναν λογικό πίνακα 0-1. Έστω ότι είχαμε 5 ερωτηθέντες και οι δύο ήταν άγαμοι, ένας έγγαμος, ένας διαζευγμένος και ένας χήρος, τότε θα είχαμε τον ακόλουθο πίνακα 0-1.

Ερωτηθέντες	1. Άγαμος	2. Έγγαμος	3. Διαζευγμένος	4. Χήρος
1	1	0	0	0
2	1	0	0	0
3	0	1	0	0
4	0	0	1	0
5	0	0	0	1

Οι *τακτικές* ή *ιεραρχικές κλίμακες* είναι εκείνες οι κατηγορικές κλίμακες στις οποίες οι κατηγορίες εκτός από σαφείς και ισοδύναμες επιπλέον είναι και διατεταγμένες μεταξύ τους, ιεραρχημένες. Ειδικότερα, στις τακτικές ή ιεραρχικές κλίμακες ιεραρχούνται άνθρωποι, αντικείμενα ή περιπτώσεις κατά μία φθίνουσα σειρά ιεραρχίας, δηλαδή από τον μεγαλύτερο/ισχυρότερο έως τον μικρότερο/ισχυρότερο βαθμό σημαντικότητας της μετρήσιμης ιδιότητας. Για παράδειγμα, έχουμε 5 ομάδες ποδοσφαίρου και διατάσσουμε την κάθε ομάδα με βάση τη βαθμολογία των αγώνων. Έτσι, η διάταξη των ομάδων από την πρώτη έως την τελευταία είναι:

- 1 = Ομάδα Α
- 2 = Ομάδα Β
- 3 = Ομάδα Γ
- 4 = Ομάδα Δ
- 5 = Ομάδα Ε

Στην περίπτωση αυτή οι κατηγορίες ναι μεν είναι διατεταγμένες αλλά δεν υπάρχει το στοιχείο της ίσης απόστασης, διότι η Ομάδα Α έχει, για παράδειγμα, 10 βαθμούς από τους αγώνες, η Ομάδα Β 8 βαθμούς, η Ομάδα Γ 5 βαθμούς, η Ομάδα Δ 4 βαθμούς και η Ομάδα Ε 1 βαθμό. Στην προκειμένη, δηλαδή, περίπτωση έχουμε πληροφορίες για τη σειρά κατάταξης των ομάδων, αλλά αυτό δεν αποτελεί στοιχείο της ίσης απόστασης μεταξύ της πρώτης ομάδας από τη δεύτερη, της δεύτερης από την τρίτη, της τρίτης από την τέταρτη και της τέταρτης από την πέμπτη.

Στις τακτικές κλίμακες ανήκει και η κλίμακα Likert. Η αυθεντική κλίμακα Likert είναι πέντε διαβαθμίσεων και εκτείνεται από το 1, που αντιστοιχεί στο «διαφωνώ έντονα», το 2, που αντιστοιχεί στο «διαφωνώ», το 3, που αντιστοιχεί στο «ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ», το 4, που αντιστοιχεί στο «συμφωνώ», έως το 5, που αντιστοιχεί στο «συμφωνώ έντονα». Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και 7-βάθμια κλίμακα Likert. Στην περίπτωση κλίμακας συμπάθειας και αντιπάθειας συνήθως χρησιμοποιείται 10-βάθμια κλίμακα Likert.

Οι *αριθμητικές* ή *ισοδιαστημικές κλίμακες* είναι εκείνες οι τακτικές κλίμακες στις οποίες τα κοινωνικά υποκείμενα εντάσσονται σε σαφώς καθορισμένες, αμοιβαία αποκλειόμενες, διατεταγμένες κατηγορίες, οι οποίες έχουν σταθερή μονάδα μέτρησης και η απόσταση ανάμεσα σε δύο τυχαίες διαβαθμίσεις αντιστοιχεί σε ίσες διαφορές σε σχέση με τη μετρούμενη ιδιότητα. Πιο συγκεκριμένα, προσδιορίζουν αποστάσεις ανάμεσα στα δεδομένα. Ο χρόνος, η απόσταση, το εμβαδόν, η ηλικία και η θερμοκρασία ανήκουν στις αριθμητικές ή ισοδιαστημικές κλίμακες. Ο αριθμός 0 χρησιμοποιείται στις αριθμητικές ή ισοδιαστημικές κλίμακες, αλλά υπάρχει για να δηλώσει την ανυπαρξία μιας ιδιότητας. Δηλαδή, με τον όρο απόλυτο μηδέν εννοούμε εκείνη την τιμή που αποτελεί την αφετηρία μέτρησης. Σε κάθε περίπτωση, στις αριθμητικές ή ισοδιαστημικές κλίμακες δεν μπορούμε να χρησιμοποιούμε όρους όπως διπλάσιο, τριπλάσιο κ.λπ. ανάμεσα σε οποιοσδήποτε τιμές της κλίμακας, αν και οι κλίμακες αυτές έχουν τη δυνατότητα να επιδέχονται πράξεις πρόσθεσης, αφαίρεσης και διαίρεσης στα διαστήματα.

Οι *αναλογικές κλίμακες* είναι εκείνες οι διαστημικές κλίμακες στις οποίες το 0 είναι ένα σημείο αναφοράς, το οποίο υπάρχει για να δηλώσει την απόλυτη ανυπαρξία μιας ιδιότητας. Είναι, δηλαδή, κλίμακες που εντάσσουν τα κοινωνικά υποκείμενα σε καθορισμένες, διακρίσιμες,

διατεταγμένες κατηγορίες, οι οποίες κλιμακώνονται ανάλογα με την ποσότητα της ιδιότητας που μετρούν. Οι ίσες διαφορές στις αριθμητικές τιμές της κλίμακας αντιστοιχούν σε ίσες διαφορές στην ιδιότητα που μελετά. Η ταχύτητα, η επιτάχυνση, το βάρος και η μάζα είναι κάποια από τα παραδείγματα των αναλογικών κλιμάκων. Στην περίπτωση των αναλογικών κλιμάκων έχουμε το ενδεχόμενο να κατατάξουμε τα κοινωνικά υποκείμενα/περιπτώσεις σε κατηγορίες (Ομάδα Α, Ομάδα Β, Ομάδα Γ, Ομάδα Δ), να ιεραρχήσουμε τις θέσεις των περιπτώσεων (1η, 2η, 3η 4η), να εντοπίσουμε τις διαφορές ανάμεσα στις κατηγορίες και, τέλος, να έχουμε τη δυνατότητα να κάνουμε αριθμητικές πράξεις, ακόμα και αναλογίες.

Είδη μεταβλητών

Η σημαντικότερη διάκριση των μεταβλητών είναι αυτή των *ποιοτικών μεταβλητών* (qualitative variables) και των *ποσοτικών μεταβλητών* (quantitative variables). Ποιοτικές είναι εκείνες οι μεταβλητές για τις οποίες δεν έχει έννοια η ποσότητα, όπως το φύλο, το χρώμα των ματιών, το χρώμα των μαλλιών κ.λπ. Ποσοτικές μεταβλητές είναι εκείνες οι μεταβλητές για τις οποίες έχει έννοια η ποσότητα, όπως το ύψος, το βάρος, ο αριθμός των παιδιών, ο χρόνος, το μήκος κ.λπ. Οι ποσοτικές μεταβλητές διακρίνονται σε: *διακριτές* (discrete variables) και *συνεχείς* (continuous variables). Διακριτές είναι εκείνες οι ποσοτικές μεταβλητές οι οποίες λαμβάνουν μόνο συγκεκριμένες τιμές, όπως είναι ο αριθμός των παιδιών μιας οικογένειας, π.χ. 0, 1, 2, 3 κ.λπ. Συνεχείς είναι εκείνες οι μεταβλητές που μπορούν να πάρουν οποιαδήποτε αριθμητική τιμή, όπως είναι το ύψος ενός ατόμου, π.χ. 1,60 εκ., 1,61 εκ., 1,62 εκ. κ.λπ.

Άλλη μια σημαντική διάκριση μεταβλητών είναι αυτή των *εξαρτημένων μεταβλητών* (dependent variables) και των *ανεξάρτητων μεταβλητών* (independent variables). Εξαρτημένες είναι εκείνες οι μεταβλητές οι οποίες βρίσκονται υπό διερεύνηση, με βάση την επίδραση που υφίστανται από μια άλλη μεταβλητή, η οποία είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η επίδραση της σωματικής άσκησης, και πιο συγκεκριμένα οι ώρες σωματικής άσκησης, στην επίδοση των μαθητών. Η επίδοση των μαθητών σε αυτή την περίπτωση είναι η εξαρτημένη μεταβλητή και η σωματική άσκηση η ανεξάρτητη.

Αξιοπιστία και εγκυρότητα κλίμακας μέτρησης

Η *αξιοπιστία* (reliability) αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο ένα εργαλείο μέτρησης δίνει σταθερά αποτελέσματα και κάθε απόκλιση που παρουσιάζεται ανάμεσα σε διαφορετικές μετρήσεις με το ίδιο εργαλείο οφείλεται σε σφάλμα μέτρησης (Nunnally, 1978). Η αξιοπιστία ουσιαστικά αντανακλά τη σταθερότητα των απαντήσεων ή μετρήσεων των κοινωνικών υποκειμένων, περιπτώσεων, καταστάσεων. Η απουσία της υποδεικνύει μεγάλες διακυμάνσεις στις τιμές μέτρησης μεταξύ δύο μετρήσεων. Υπάρχουν πέντε μοντέλα αξιοπιστίας:

1. Το μοντέλο Alfa (Cronbach's α).
2. Το μοντέλο Split-Half.
3. Το μοντέλο Guttman.
4. Το μοντέλο Parallel.
5. Το μοντέλο Strict Parallel.

Ο όρος *εγκυρότητα* (validity) αναφέρεται στο πόσο καλά το όργανο/ερωτηματολόγιο μετρά αυτό που σκοπεύει να μετρήσει (Cohen κ.ά., 1988). Υπάρχουν 5 είδη εγκυρότητας:

1. Η *εγκυρότητα περιεχομένου* (content validity), η οποία αναφέρεται στο κατά πόσο το εργαλείο μέτρησης ανταποκρίνεται ως προς το περιεχόμενο της μέτρησης.
2. Η *εγκυρότητα κριτηρίου* (criterion validity), που διακρίνεται: α) στην εγκυρότητα πρόβλεψης (predictive validity) και β) στην εγκυρότητα σύγκλισης ή συμφωνίας (concurrent validity). Η εγκυρότητα κριτηρίου αναφέρεται στο κατά πόσο τα αποτελέσματα μιας μέτρησης μπορούν να προβλέψουν τη μελλοντική συμπεριφορά των κοινωνικών υποκειμένων και κατά πόσο συγκλίνουν με τα αποτελέσματα ενός άλλου έγκυρου εργαλείου μέτρησης.
3. Η *εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής/δομική εγκυρότητα* (construct validity), που διακρίνεται: α) στη συγκλίνουσα εγκυρότητα (convergent validity) και β) στη διακρίνουσα εγκυρότητα (discriminant validity). Αναφέρεται στο βαθμό που η δομή του εργαλείου μέτρησης αντιστοιχεί σε μία θεωρητική κατασκευή.

4. Η *φαινομενική εγκυρότητα* ή *εγκυρότητα όψεως* (face validity) αναφέρεται στο κατά πόσο, σύμφωνα με διάφορους ερευνητές-ειδικούς, υπάρχει συνάφεια ανάμεσα σε αυτό που το εργαλείο μέτρησης μετράει και σε αυτό που φαίνεται ότι μετράει.
5. Η *εγκυρότητα αναπαράστασης* (representation validity) αναφέρεται στην αναπαράσταση της θεωρητικής κατασκευής μιας έννοιας μέτρησης σε μια ειδική πρακτική δοκιμασία.

Στο σημείο αυτό, ολοκληρώνοντας το κεφάλαιο, πρέπει να αναφερθεί ότι η αξιοπιστία δεν συνεπάγεται εγκυρότητα. Είναι προφανές ότι η σταθερότητα στις τιμές μιας μέτρησης που διεξάγεται σε δύο διαφορετικές στιγμές και σε παρόμοιες καταστάσεις δεν σημαίνει ότι το εργαλείο μέτρησης μετρά αυτό που θέλει να μετρήσει και μόνο. Από την άλλη μεριά, η απουσία αξιοπιστίας υπονοεί προβλήματα στην εγκυρότητα της μέτρησης.