

ΣΦΑΛΜΑΤΑ, ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ



Δρ Κορρές Κωνσταντίνος

Σφάλματα μέτρησης

2

- *Σφάλμα μέτρησης (Measurement error)* καλείται η διαφορά μεταξύ πραγματικής και μετρούμενης τιμής ενός χαρακτηριστικού ή μεγέθους (Γιαγλής, 2014), η οποία οφείλεται στη διαδικασία μέτρησης, δηλαδή:
$$\text{Σφάλμα} = \text{Πραγματική τιμή} - \text{Μετρούμενη τιμή}$$
- Τα σφάλματα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:
 - *Τυχαία σφάλματα (Random errors)*, τα οποία οφείλονται σε άγνωστες, αστάθμητες αιτίες, π.χ. Στη βαθμολόγηση ενός γνωστικού τεστ να μη δούμε κάποιο θέμα και να μην το βαθμολογήσουμε.
 - *Συστηματικά σφάλματα (Systematic errors)*, τα οποία οφείλονται σε μια συγκεκριμένη αιτία και επηρεάζουν συστηματικά και επαναλαμβανόμενα τη μέτρηση, π.χ. Στη βαθμολόγηση ενός γνωστικού τεστ, ο βαθμολογητής να είναι υπερβολικά αυστηρός ή υπερβολικά «χαλαρός».

Αιτίες σφαλμάτων μέτρησης

3

- **Σφάλμα δειγματοληψίας:** Το δείγμα να μην είναι αντιπροσωπευτικό (representative) ή να είναι μεροληπτικό (biased). Τότε τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευτούν στον πληθυσμό.
- **Ανακριβή εργαλεία:** Το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε είτε δεν κατασκευάστηκε σωστά, είτε δεν έγινε καλή προσαρμογή του, ή δεν μετράει αυτό για το οποίο το χρησιμοποιήσαμε.
- **Μεροληψία υποκειμένων:** Τα υποκείμενα δε δίνουν ειλικρινείς απαντήσεις, είτε γιατί ντρέπονται, είτε επειδή θέλουν να δείξουν ένα καλύτερο πρόσωπο ή χειρότερο πρόσωπο από ότι είναι πραγματικά, είτε απαντούν ότι περιμένει να ακούσει ο ερευνητής.
- **Μεροληψία του ερευνητή:** Ο ερευνητής αναμένει συγκεκριμένα αποτελέσματα και επηρεάζει υποσυνείδητα ή μη τα υποκείμενα.
- **Εσφαλμένο επιστημολογικό πλαίσιο:** Οι αρχές του φαινομένου που μελετάμε είναι διαφορετικές από τις αρχές που νομίζουμε ότι ισχύουν.

Δρ Κορρές Κωνσταντίνος

Αξιοπιστία, Μέθοδοι ελέγχου της αξιοπιστίας ψυχομετρικών εργαλείων

4

- **Αξιοπιστία (Reliability)** είναι η ιδιότητα ενός εργαλείου μέτρησης να δίνει την ίδια τιμή, όταν μετράει το ίδιο αντικείμενο (Γιαγλής, 2014).
- Οι μέθοδοι ελέγχου της αξιοπιστίας ενός εργαλείου είναι:
 - **Αξιοπιστία επαναληπτικών μετρήσεων (Test retest reliability):** Χορηγούμε το ίδιο τεστ δύο ή περισσότερες φορές στα ίδια άτομα και συγκρίνουμε τις τιμές που πήραμε. Το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ των χορηγήσεων εξαρτάται από την έννοια, πρέπει να είναι αρκετά μικρό, ώστε να μην αλλάξουν ριζικά οι απόψεις των υποκειμένων και αρκετά μεγάλο, ώστε να μην θυμούνται τι είχαν απαντήσει την προηγούμενη φορά.
 - **Αξιοπιστία παράλληλων μορφών (alternate or parallel forms reliability):** Χορηγούμε δύο ισοδύναμες μορφές του εργαλείου με παρόμοιο περιεχόμενο. Πολλές φορές χορηγούμε τις μορφές εναλλάξ, δηλαδή στα μισά άτομα πρώτα τη μορφή 1 και μετά τη μορφή 2, ενώ στα άλλα μισά αντίστροφα, πρώτα τη μορφή 2 και μετά τη μορφή 1.

Δρ Κορρές Κωνσταντίνος

Μέθοδοι ελέγχου της αξιοπιστίας ψυχομετρικών εργαλείων

5

- **Αξιοπιστία διχοτόμησης (split half reliability):** Χωρίζουμε ένα τεστ σε δύο ίσα τμήματα, θεωρώντας τις μισές ερωτήσεις ως ένα τμήμα και τις άλλες μισές ως δεύτερο τμήμα, ή τις ερωτήσεις με περιττό αριθμό ως ένα τμήμα και αυτές με άρτιο αριθμό ως δεύτερο τμήμα.
Προϋπόθεση είναι να είναι οι ερωτήσεις ισοδύναμες μεταξύ τους.
Ο συντελεστής α του Cronbach είναι ένα μέτρο συσχέτισης των ερωτήσεων ενός τεστ μεταξύ τους και υψηλές τιμές του δείχνουν ότι όλες οι ερωτήσεις μετρούν την ίδια έννοια (εσωτερική συνέπεια – internal consistency).
- **Αξιοπιστία μεταξύ βαθμολογητών (inter – rater reliability):** Χορηγούμε το τεστ μία φορά και το δίνουμε σε δύο ή περισσότερους βαθμολογητές να το βαθμολογήσουν.

Δρ Κορρές Κωνσταντίνος

Παράγοντες που επηρεάζουν την αξιοπιστία ενός εργαλείου

6

- **Το μέγεθος του τεστ:** Γενικά, όσο περισσότερες ερωτήσεις έχουμε σχετικά με κάποιο χαρακτηριστικό, τόσο μεγαλύτερη η αξιοπιστία μέτρησης του συγκεκριμένου χαρακτηριστικού. Από την άλλη, μακροσκελή ερωτηματολόγια και χρονοβόρες διαδικασίες, προκαλούν κόπωση και μπορεί να οδηγήσουν σε πρόχειρα δοσμένες απαντήσεις και άρα ανακριβείς απαντήσεις.
- **Η ομοιογένεια των στοιχείων και των ερωτήσεων/απαντήσεων:** Όσο πιο ομοιογενές είναι εννοιολογικά το τεστ, τόσο μεγαλύτερη είναι η αξιοπιστία. Επίσης ένα ερωτηματολόγιο με ομοιογενείς κλίμακες αξιολόγησης (π.χ. κλίμακες τύπου Likert με απαντήσεις 1-5: Διαφωνώ απόλυτα – Συμφωνώ απόλυτα στις περισσότερες ερωτήσεις) είναι πιο εύκολο να απαντηθεί, είναι λιγότερο πιθανό να απαντηθεί με ανακριβείς απαντήσεις.
- **Το διάστημα ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες χορηγήσεις:** Όσο πιο μεγάλο το διάστημα τόσο μικρότερη η αξιοπιστία.

Δρ Κορρές Κωνσταντίνος

Παράγοντες που επηρεάζουν την αξιοπιστία ενός εργαλείου

7

- *Η σωστή χορήγηση του τεστ:* Σωστή χορήγηση του τεστ, δηλαδή σαφείς και αυστηρές οδηγίες χορήγησης και παρόμοιες συνθήκες για όλα τα υποκείμενα, μειώνει τις πιθανές πηγές σφάλματος, δηλαδή αυξάνει την αξιοπιστία.
- *Συνεργασιμότητα των υποκειμένων:* Θα πρέπει να εξηγούμε τους σκοπούς και τους στόχους της δεδομένης έρευνας στα υποκείμενα, όπως επίσης και τη σημασία της δεδομένης έρευνας και να τονίζουμε τη σημασία της συμπλήρωσης του τεστ με ειλικρίνεια και σοβαρότητα. Εξωτερικά κίνητρα (π.χ. αμοιβές) μπορεί να έχουν αποτελεσματικότητα, κυρίως όμως πρέπει να στοχεύουμε σε εσωτερικά κίνητρα.
- *Βαθμολόγηση του τεστ:* Πρέπει να υπάρχει και να τηρείται αυστηρά συγκεκριμένο πρωτόκολλο αξιολόγησης ενός εργαλείου (π.χ. η έρευνα PISA του ΟΟΣΑ). Επίσης όσο λιγότεροι οι βαθμολογητές τόσο μεγαλύτερη η αξιοπιστία.

Δρ Κορρές Κωνσταντίνος

Εγκυρότητα ψυχομετρικών εργαλείων

8

- *Εγκυρότητα (Validity)* είναι η ιδιότητα ενός εργαλείου να μετράει τα χαρακτηριστικά τα οποία έχει ως στόχο να μετρήσει.
- Οι κυριότερες μορφές εγκυρότητας ενός ψυχομετρικού εργαλείου είναι (Κούπα, 2008 και Γιαγλής, 2014):
 - *Η εγκυρότητα του περιεχομένου (content validity):* Προκειμένου να εξασφαλιστεί η εγκυρότητα περιεχομένου ενός ερωτηματολογίου, αξιολογείται από μια ομάδα εξειδικευμένων στο συγκεκριμένο αντικείμενο επιστημόνων.
 - *Η φαινομενική εγκυρότητα (face validity):* Το ερωτηματολόγιο πρέπει να φαίνεται ότι μετράει αυτό που μετράει και στους μη ειδικούς στο θέμα. Με αυτό τον τρόπο τα υποκείμενα ανταποκρίνονται καλύτερα, εφόσον πείθονται για τη σημασία της έρευνας.

Δρ Κορρές Κωνσταντίνος

Εγκυρότητα ψυχομετρικών εργαλείων

9

- Η εγκυρότητα *βάσει κριτηρίου* (*criterion related validity*): Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στη συσχέτιση των αποτελεσμάτων ενός νέου ερωτηματολογίου με άλλα γνωστά ερωτηματολόγια που αποδεδειγμένα μετράνε τις ίδιες έννοιες. Ειδικότερα:

α) *Συγχρονική εγκυρότητα* (*concurrent validity*): Η συσχέτιση υπολογίζεται με εργαλεία που χορηγήθηκαν στο ίδιο δείγμα ατόμων την ίδια χρονική περίοδο.

β) *Προβλεπτική εγκυρότητα* (*predictive validity*): Η συσχέτιση υπολογίζεται με εργαλεία που χορηγούνται στο ίδιο δείγμα ατόμων μετά από κάποιο ικανό χρονικό διάστημα.

Εγκυρότητα ψυχομετρικών εργαλείων

10

- Η εγκυρότητα *εννοιολογικής κατασκευής* (*construct validity*). Αυτή η μέθοδος εξετάζει κατά πόσο οι λειτουργικοί ορισμοί που έχουν χρησιμοποιηθεί για τις έννοιες ενός ερωτηματολογίου συμφωνούν με τις τρέχουσες θεωρίες για τις έννοιες αυτές. Ειδικότερα:

α) *Συγκλίνουσα εγκυρότητα* (*convergent validity*): Αυτή η μορφή εγκυρότητας ελέγχει τη συσχέτιση των αποτελεσμάτων ενός ερωτηματολογίου με άλλα ερωτηματολόγια ή εργαλεία που μετρούν τα ίδια χαρακτηριστικά και στα οποία συγκλίνει από θεωρητικής άποψης. Επιπλέον, πρόκειται για σύγκλιση αποτελεσμάτων και με άλλες μεθόδους, όπως είναι η συνέντευξη ή τα άλλα ψυχομετρικά τεστ.

β) *Εγκυρότητα διαχωρισμού* (*divergent validity*): Στην περίπτωση αυτή ελέγχουμε το βαθμό που οι μετρήσεις μας δεν συσχετίζονται με μετρήσεις άλλων χαρακτηριστικών που εννοιολογικά δεν έχουν σχέση.

Βιβλιογραφία

- Γιαγλής Γ. (2014). Στοιχεία Ψυχομετρίας. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις. Προσβάσιμο στο:
http://promesi.med.auth.gr/mathimata/giglis_psychometria_08_04_2014.pdf
- Κορρές Κ. (2007). *Μία διδακτική προσέγγιση των μαθημάτων Θετικών Επιστημών με τη βοήθεια νέων τεχνολογιών*. Διδακτορική διατριβή. Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης. Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Κούπα Ε. (2008). *Στατιστικές Μέθοδοι σε Ψυχομετρικά Δεδομένα. Διπλωματική εργασία*. Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στη Στατιστική. Τμήμα Στατιστικής Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών.