

I

ΜΕΡΟΣ

Ανασκόπηση της Ερευνητικής Διαδικασίας

Tο Μέρος αυτό σας παρέχει μια ανασκόπηση της ερευνητικής διαδικασίας. Το εισαγωγικό κεφάλαιο εξηγεί τα διάφορα είδη έρευνας που αφορούν την αθλητική επιστήμη και τη φυσική αγωγή και σας δίνει ορισμένα παραδείγματα. Ορίζουμε ως επιστήμη τη συστηματική διερεύνηση και αναλύουμε τα στάδια της επιστημονικής μεθόδου. Η λογική αυτή μέθοδος απαντά στα ακόλουθα τέσσερα ερωτήματα (Day 1983, σελ. 4), τα οποία αποτελούν τον άξονα κάθε επιστημονικής εργασίας:

1. Ποιο είναι το πρόβλημα; Η απάντησή σας αποτελεί την Εισαγωγή.
2. Πως μελετήσατε το πρόβλημα αυτό; Η απάντησή σας αποτελεί το κεφάλαιο Όργανα και Μέθοδοι.
3. Τι βρήκατε; Η απάντησή σας είναι τα Αποτελέσματα.
4. Τι σημαίνουν αυτά τα ευρήματα; Η απάντησή σας είναι η Συζήτηση.

Παρουσιάζουμε επίσης εναλλακτικές προσεγγίσεις στη διεξαγωγή της έρευνας, οι οποίες αφορούν σε μια πιο φιλοσοφική θεώρηση της επιστήμης και του τρόπου απόκτησης των γνώσεων. Συγκεκριμένα, πραγματευόμαστε την ποιοτική έρευνα, τη χρήση των επιτόπων ερευνών και τις μεθόδους ενδοσκόπησης ως στρατηγικές για την απάντηση ερευνητικών ερωτημάτων και δεν θεωρούμε το παραδοσιακό επιστημονικό παράδειγμα ως τη μόνη προσέγγιση στα ερευνητικά προβλήματα.

Το Κεφάλαιο 2 παραθέτει τρόπους ανάπτυξης ενός προβλήματος και αξιοποίησης της βιβλιογραφίας για να διασαφηνίσετε το ερευνητικό σας ερώτημα, να ορίσετε τις υποθέσεις σας και να αναπτύξετε τη μεθοδολογία σας. Συγκεκριμένα, προτείνουμε ένα σύστημα αναζήτησης, ανάγνωσης, ανάλυσης, σύνθεσης, οργάνωσης και συγγραφής της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας.

Τα επόμενα δύο κεφάλαια του πρώτου μέρους παρουσιάζουν τον τρόπο

συγγραφής της ερευνητικής πρότασης, με παραδείγματα. Η πληροφορία αυτή είναι απαραίτητη σε όλους τους μεταπτυχιακούς φοιτητές πριν από τη συλλογή των δεδομένων της διατριβής τους. Το Κεφάλαιο 3 ορίζει και οριοθετεί το ερευνητικό πρόβλημα, συμπεριλαμβάνοντας την εισαγωγή, τον ορισμό του προβλήματος, τις ερευνητικές υποθέσεις, τους λειτουργικούς ορισμούς, τις προϋποθέσεις και τους περιορισμούς, καθώς και τη σημαντικότητα. Το Κεφάλαιο 4 καλύπτει τη μεθοδολογία ή το πώς γίνεται η έρευνα. Περιλαμβάνονται τα ζητήματα της επιλογής των υποκειμένων, του εξοπλισμού ή των μέσων που θα χρησιμοποιηθούν, των διαδικασιών, καθώς και το σχεδιασμό της μελέτης και της ανάλυσης των αποτελεσμάτων. Τονίζουμε την αξία της πιλοτικής έρευνας, η οποία διεξάγεται πριν τη βασική έρευνα και το πώς μπορεί να τεκμηριωθεί η σχέση αιτίας- αποτελέσματος.

Το Κεφάλαιο 5 αναλύει τα δεοντολογικά ζητήματα στην έρευνα. Περιλαμβάνουμε πληροφορίες σχετικά με την κακή διεξαγωγή της έρευνας, δεοντολογικά ζητήματα στη συγγραφή της έρευνας, συνεργασία με τους επιβλέποντες καθηγητές και συγγραφικά δικαιώματα, και τη μεταχείριση των ανθρώπων και ζώων στην έρευνα.

Τελειώνοντας τη μελέτη του πρώτου Μέρους θα πρέπει να κατανοείτε καλύτερα την ερευνητική διαδικασία. Μετά αρχίζουν τα δύσκολα: να μάθετε όλες τις λεπτομέρειες. Αναλύουμε αυτές τις λεπτομέρειες στο δεύτερο (Έννοιες Στατιστικής και Μετρήσεων στην Έρευνα), τρίτο (Είδη Έρευνας) και τέταρτο (Συγγραφή της Ερευνητικής Εργασίας) μέρος του βιβλίου.

Εισαγωγή στην Έρευνα για τη Φυσική Δραστηριότητα

Αγαπητοί Καθηγητές των Μεθόδων Έρευνας:

Δεν καταλαβαίνω γιατί πρέπει να αγοράσω το συγκεκριμένο βιβλίο για το μάθημα των μεθόδων έρευνας. Τι υπάρχει τέλος πάντων να μάθω για τις μεθόδους έρευνας; Εγώ θέλω να γίνω αθλητικός ψυχολόγος.

Με εκτίμηση,
I. Wanda Psycum

Αγαπητή Psycum,

Το μόνο πράγμα που μπορείς να μάθεις από τα βιβλία που αναφέρονται στις μεθόδους έρευνας (και τα βιβλία της αθλητικής ψυχολογίας) είναι ότι δεν μπορείς να μάθεις τίποτα από τα βιβλία για τις μεθόδους έρευνας, αλλά για να γίνει αντιληπτό αυτό θα πρέπει να μελετήσεις ΑΥΤΟ το βιβλίο πρώτα.

Μεθοδολογικά δικό σου,
ΚΜΕ

Ανάφερε τη λέξη “έρευνα” σε ανθρώπους, και ανάλογα με το παρελθόν του, καθένας θα σχηματίσει στο μυαλό του διαφορετική εικόνα. Κάποιος μπορεί να σκεφτεί να ανατρέξει στην πλησιέστερη εγκυκλοπαίδεια και κάποιος άλλος μπορεί να φανταστεί ένα εργαστήριο γεμάτο με σωλίνες, φιαλίδια και καυστήρες Bunsen. Είναι σημαντικό, λοιπόν, όταν ξεκινάς να διαβάζεις ένα τέτοιου είδους βιβλίο, να αποδέχεσαι ότι υπάρχει μια κοινή πρακτική στην έρευνα. Σε αυτό το κεφάλαιο σε εισαγάγουμε στη φύση της έρευνας. Το κάνουμε αναλύοντας τις μεθόδους επίλυσης προβλημάτων και τα είδη έρευνας. Εξηγούμε τη διαδικασία της έρευνας και τη συνδέουμε με τα μέρη μιας ερευνητικής εργασίας ή μιας διατριβής. Μέχρι να φτάσεις στο τέλος του κεφαλαίου 1, θα πρέπει να έχεις κατανοήσει τα στάδια που περιλαμβάνει η επιστημονική έρευνα.

Η Φύση της Έρευνας



Το Συνεχές της Έρευνας
Έρευνα για το Χρήστη
Πρακτικότητα και Πρόσβαση
Η Μελέτη της Έρευνας
Πώς να Διαβάζετε την Έρευνα
Ένα Παράδειγμα Πρακτικής Έρευνας
Συνοψίζοντας τη Φύση της Έρευνας

Σκοπός της έρευνας είναι να προσδιορίσει πώς είναι τα πράγματα σε σύγκριση με το πώς θα έπρεπε να είναι. Για να επιτευχθεί αυτό, η έρευνα προϋποθέτει προσεκτικό και συστηματικό τρόπο επίλυσης προβλημάτων και περιλαμβάνει πέντε χαρακτηριστικά (Tuckman, 1978).



- **Συστηματική.** Η επίλυση προβλημάτων επιτυγχάνεται μέσω του εντοπισμού και της ονομασίας των μεταβλητών και ακολουθείται από το σχεδιασμό της έρευνας που

εξετάζει τις σχέσεις μεταξύ αυτών των μεταβλητών. Στη συνέχεια συλλέγονται τα δεδομένα που, σχετιζόμενα με τις μεταβλητές, επιτρέπουν την αξιολόγηση του προβλήματος και των ερευνητικών υποθέσεων.

- **Λογική.** Η εξέταση των διαδικασιών που χρησιμοποιούνται στην έρευνα επιτρέπει στους ερευνητές την αξιολόγηση των συμπερασμάτων.

- **Εμπειρική.** Ο ερευνητής συλλέγει δεδομένα πάνω στα οποία βασίζει τις αποφάσεις του.

- **Αναγωγική.** Ο ερευνητής παίρνει ξεχωριστά γεγονότα (δεδομένα) και τα χρησιμοποιεί για να αποδείξει γενικές σχέσεις.

- **Επαναληπτική.** Η διαδικασία της έρευνας καταγράφεται, επιτρέποντας σε άλλους να εξετάσουν τα ευρήματα επαναλαμβάνοντας την έρευνα ή να σχεδιάσουν μελλοντική έρευνα με βάση τα προηγούμενα αποτελέσματα.

Τα προβλήματα που τίθενται προς επίλυση προέρχονται από πολλά αίτια και μπορεί να συνεπάγονται ανάλυση επίμαχων θεμάτων, εξέταση θεωριών και προσπάθεια βελτίωσης των υφιστάμενων πρακτικών. Για παράδειγμα, ένα δημοφιλές θέμα ενδιαφέροντος είναι η παχυσαρκία και οι μέθοδοι απώλειας βάρους. Ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να διερευνήσουμε το θέμα συγκρίνοντας δύο προγράμματα άσκησης ως προς την αποτελεσματικότητά τους στη μείωση του σωματικού λίπους. Βεβαίως, γνωρίζουμε ότι η θερμιδική δαπάνη θα έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια σωματικού λίπους, έτσι θα προσπαθήσουμε να εξακριβώσουμε ποιο πρόγραμμα άσκησης θα έχει το καλύτερο αποτέλεσμα κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. (Σημείωση: Η προσέγγισή μας εδώ είναι να προτείνουμε μια απλή και σύντομη ανασκόπηση μιας ερευνητικής μελέτης. Δεν αποσκοπούμε στην πρόταση κάποιου πρωτότυπου ή πολύπλοκου μοντέλου).


Αυτή η μελέτη είναι αναμφίβολα ένα παράδειγμα εφαρμοσμένης έρευνας (περισσότερα για αυτό στην επόμενη ενότητα). Αντί να προ-



Πέντε χαρακτηριστικά για την προσεκτική επίλυση προβλημάτων

σπαθήσουμε να μετρήσουμε τις θερμίδες που καταναλώνονται και τα λοιπά, προσεγγίζουμε το θέμα αυστηρά από την άποψη του προγράμματος άσκησης. Ας υποθέσουμε ότι διευθύνουμε ένα γυμναστήριο και προσφέρουμε μαθήματα αεροβικής γυμναστικής και τζόκινγκ για ανθρώπους που θέλουν να χάσουν βάρος. Η ερευνητική μας ερώτηση είναι: Ποιό πρόγραμμα είναι πιο αποτελεσματικό στη μείωση σωματικού λίπους;

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε έναν αριθμό δοκιμαζόμενων και ότι μπορούμε τυχαία να επιλέξουμε τα δύο τρίτα των ατόμων για τα δύο προγράμματα άσκησης και το ένα τρίτο για την ομάδα ελέγχου. Έχουμε εξασφαλίσει ότι κανείς δεν ακολουθεί δραστική δίαιτα ούτε συμμετέχει σε άλλες έντονες σωματικές δραστηριότητες κατά τη διάρκεια της μελέτης. Η αεροβική γυμναστική και το τζόκινγκ είναι διάρκειας μιας ώρας και γίνονται πέντε φορές την εβδομάδα για 10 εβδομάδες. Ο ίδιος ενθουσιώδης και πολύ ικανός γυμναστής διδάσκει και στις δύο τάξεις.

 Η μέτρηση του σωματικού λίπους υπολογίζεται ως άθροισμα των μετρήσεων του πάχους των δερματοπτυχών που λαμβάνονται από οκτώ σημεία του σώματος. Βέβαια, θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε άλλες μετρήσεις όπως το ποσοστό του σωματικού λίπους που υπολογίζεται με το **υδροστατικό ζύγισμα** (ή το ολικό νερό του σώματος ή με κάποιον άλλον τρόπο υπολογισμού του σωματικού λίπους). Οποσδήποτε, μπορούμε να υποστηρίξουμε τα μέσα μέτρησής μας ως έγκυρους και αξιόπιστους δείκτες του σωματικού λίπους και τις δερματοπτυχές ως λειτουργικά σημεία μέτρησης. Θα μετρήσουμε όλους τους συμμετέχοντες στη μελέτη συμπεριλαμβανομένων και των ατόμων της ομάδας ελέγχου, κατά την έναρξη και το τέλος της περιόδου των 10 εβδομάδων. Κατά τη διάρκεια της μελέτης θα προσπαθήσουμε να διασφαλίσουμε ότι τα δύο προγράμματα ακολουθούν τις ίδιες διαδικασίες όσον αφορά τις μεθόδους παρακίνησης και την αισθητική του περιβάλλοντος. Με άλλα λόγια,

δεν θα ενθαρρύνουμε τα μέλη της μιας ομάδας αν δεν κάνουμε το ίδιο και για τα μέλη της άλλης, ούτε θα έχουμε τη μια ομάδα να ασκείται σε ένα κλιματιζόμενο, ευχάριστο και υγιεινό χώρο ενώ τα μέλη της άλλης ομάδας θα ιδρώνουν σε κάποια άθλια αποθήκη ή χώρο στάθμευσης. Είναι πολύ σημαντικό να προσπαθήσουμε να εξασφαλίσουμε τέτοιες συνθήκες ώστε να είναι όσο το δυνατόν τα προγράμματα όμοια από κάθε άποψη εκτός από τις πειραματικές παρεμβάσεις. Η δε ομάδα ελέγχου δεν θα συμμετέχει σε κανένα τακτικό πρόγραμμα άσκησης.

Έτσι, αφού μετρήσουμε όλους τους συμμετέχοντες στη μελέτη ως προς το κριτήριο του σωματικού λίπους, είμαστε έτοιμοι να αναλύσουμε τα δεδομένα. Θέλουμε να διαπιστώσουμε αν υπάρχει διαφορά στο πάχος των δερματοπτυχών και αν υπάρχουν διαφορές μεταξύ των δύο προγραμμάτων άσκησης. Επειδή ασχολούμαστε με δείγματα ανθρώπων (από έναν ολόκληρο κόσμο παρόμοιων ανθρώπων), χρειάζεται να χρησιμοποιήσουμε κάποιο είδος στατιστικής μεθόδου για να καθορίσουμε πόσο σίγουροι μπορούμε να είμαστε για τα αποτελέσματά μας. Με άλλα λόγια, χρειάζεται να καθορίσουμε τη σημαντικότητα των αποτελεσμάτων μας. Ας υποθέσουμε ότι οι μέσοι όροι των τιμών των ομάδων ήταν οι ακόλουθοι:

- Αεροβική γυμναστική = -21 mm
- Τζόκινγκ = -25 mm
- Ομάδα Ελέγχου = +8 mm

Αυτές οι τιμές (που εμείς επινοήσαμε) αντιπροσωπεύουν το συνολικό πάχος των δερματοπτυχών στα οκτώ σημεία του σώματος. Οι δύο πειραματικές ομάδες απώλεσαν σωματικό λίπος, αλλά στην ομάδα ελέγχου αυξήθηκε το πάχος των δερματοπτυχών στην περίοδο των 10 εβδομάδων.

Αποφασίζουμε να χρησιμοποιήσουμε τη στατιστική μέθοδο της ανάλυσης της διακύμανσης, με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις. Βρίσκουμε ένα σημαντικό κριτήριο F, που δείχνει ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών



Υδροστατικό ζύγισμα- Τεχνική που μετράει τη σύσταση του σώματος κατά την οποία η σωματική πυκνότητα υπολογίζεται από τη σχέση του βάρους του κάθε ατόμου στον αέρα και την απώλεια του βάρους κάτω από το νερό.

ομάδων. Χρησιμοποιώντας έναν "εκ των υστέρων" έλεγχο συγκρίσεων, ανακαλύπτουμε ότι και οι δύο ομάδες άσκησης διαφέρουν σημαντικά από την ομάδα ελέγχου. Αλλά δεν βρίσκουμε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων της αεροβικής γυμναστικής και του τζόκινγκ.

(Πολλοί από σας ίσως να μην έχουν την παραμικρή ιδέα για το τι εννοούμε με τους στατιστικούς όρους "κριτήριο F" και "σημαντικότητα", αλλά μην ανησυχείτε για αυτό. Όλα αυτά θα εξηγηθούν αργότερα. Αυτό το βιβλίο εξηγεί αυτού του είδους τα θέματα).

Το συμπέρασμά μας από τη μελέτη αυτή είναι ότι τόσο η αεροβική γυμναστική όσο και το τζόκινγκ είναι αποτελεσματικά (προφανώς και ισάξια) στην απώλεια του σωματικού λίπους υπέρβαρων ατόμων (όπως οι συμμετέχοντες στη μελέτη μας) για το διάστημα των 10 εβδομάδων. Αν και αυτά τα αποτελέσματα είναι λογικά, θυμηθείτε ότι αυτό είναι ένα μόνο παράδειγμα. Μπορούμε επίσης να προσποιηθούμε ότι αυτή η μελέτη δημοσιεύτηκε σε ένα διεθνές περιοδικό και ότι κερδίσαμε το Βραβείο Νόμπελ.

Το Συνεχές της Έρευνας



Η έρευνα στον κλάδο μας μπορεί να τοποθετηθεί σε μια συνέχεια, με την **εφαρμοσμένη έρευνα** στο ένα άκρο και τη **βασική έρευνα** στο άλλο άκρο. Τα όρια της έρευνας έχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τα δύο αυτά είδη έρευ-



νας. Η εφαρμοσμένη έρευνα τείνει να εξετάζει άμεσα προβλήματα, χρησιμοποιεί τις επονομαζόμενες πραγματικές καταστάσεις, χρησιμοποιεί ανθρώπους και έχει περιορισμένο έλεγχο του περιβάλλοντος της έρευνας, αλλά δίνει αποτελέσματα που έχουν άμεση αξία για τους εργαζόμενους στον ευρύ χώρο της φυσικής αγωγής και τον αθλητισμό. Στο άλλο άκρο, η βασική έρευνα συνήθως εξετάζει θεωρητικά προβλήματα. Χρησιμοποιεί το εργαστήριο ως περιβάλλον, συχνά χρησιμοποιεί ζώα ως υποκείμενα, ελέγχει προσεκτικά τις συνθήκες και παράγει αποτελέσματα που έχουν περιορισμένη άμεση εφαρμογή. Ο Christina (1989) πρότεινε ότι οι βασικές και εφαρμοσμένες μορφές έρευνας ήταν χρήσιμες στην πληροφόρηση της μιας από την άλλη για τις μελλοντικές κατευθύνσεις της έρευνας. Ο Πίνακας 1.1 δείχνει πώς τα ερευνητικά προβλήματα στην κινητική μάθηση μπορούν να ποικίλουν κατά μήκος της βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας, γεγονός που εξαρτάται από το στόχο και την προσέγγισή τους.



Ως κάποιο σημείο, τα πλεονεκτήματα της εφαρμοσμένης έρευνας είναι μειονεκτήματα της βασικής έρευνας και το



αντίθετο. Σημαντική σύγχυση υπάρχει στη βιβλιογραφία των κλάδων της ψυχολογίας, παιδαγωγικής και φυσικής αγωγής (για παράδειγμα βλέπε Christina, 1989; Martens, 1979, 1987; Siedentop, 1980; Thomas, 1980) για το αν η έρευνα πρέπει να είναι περισσότερο βασική ή περισσότερο εφαρμοσμένη. Αυτό το θέμα, που ονομάζεται **οικολογική εγκυ-**



Εφαρμοσμένη έρευνα έναντι βασικής έρευνας



Εφαρμοσμένη έρευνα- Είδος έρευνας που έχει άμεση αξία στους "πρακτικούς" αλλά στην οποία ο ερευνητής έχει περιορισμένο έλεγχο του ερευνητικού περιβάλλοντος.

Βασική έρευνα- Είδος έρευνας που μπορεί να έχει περιορισμένη άμεση εφαρμογή αλλά στην οποία ο ερευνητής έχει προσεκτικό έλεγχο των συνθηκών.



Οικολογική εγκυρότητα- Ο βαθμός στον οποίο η έρευνα απεικονίζει την πραγματικότητα.



Christina R.W. (1989). Whatever happened to applied research in motor learning? In J.S. Skinner et al. (Eds.), *Future direction in exercise and sport science research* (pp. 411-422). Champaign, IL: Human Kinetics.

Martens R (1979). About smocks and jocks. *Journal of Sport Psychology*, **1**, 94-99.

Martens R (1987). Science, knowledge, and sport psychology. *Sport Psychologist*, **1**, 29-55.

Πίνακας 1.1 Επίπεδα Σχέσης της Έρευνας στην Κινητική Μάθηση για την Εύρεση Λύσεων σε Πρακτικά Προβλήματα στον Αθλητισμό

Επίπεδο 1 Ελάχιστη άμεση σχέση Βασική έρευνα	Επίπεδο 2 Μέτρια άμεση σχέση Εφαρμοσμένη έρευνα	Επίπεδο 3 Η πιο άμεση σχέση Εφαρμοσμένη έρευνα
<p>Απόλυτος στόχος Αναπτύσσει γνώση βασιζόμενη στη θεωρία κατάλληλη για την κατανόηση της κινητικής μάθησης χωρίς απαίτηση για απόδειξη της σχέσης της για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων.</p>	<p>Απόλυτος στόχος Αναπτύσσει γνώση βασιζόμενη στη θεωρία κατάλληλη για την κατανόηση της εκμάθησης των αθλητικών δεξιοτήτων σε αθλητικό περιβάλλον χωρίς απαίτηση για εύρεση άμεσων λύσεων στα προβλήματα εκμάθησης στον αθλητισμό.</p>	<p>Απόλυτος στόχος Βρίσκει άμεσες λύσεις στα προβλήματα εκμάθησης στον αθλητισμό χωρίς απαίτηση για απόδειξη ή ανάπτυξη γνώσης βασισμένης σε θεωρία, είτε στο Επίπεδο 1 είτε στο Επίπεδο 2.</p>
<p>Κύρια προσέγγιση Εξετάζει τις υποθέσεις σε εργαστηριακό περιβάλλον χρησιμοποιώντας κινητικές ασκήσεις σχεδιασμένες για το πείραμα.</p>	<p>Κύρια προσέγγιση Εξετάζει τις υποθέσεις σε αθλητικό περιβάλλον ή σε εργαστηριακό περιβάλλον παρόμοιο με αυτό, χρησιμοποιώντας αθλητικές δεξιότητες ή κινητικές ασκήσεις που έχουν τις ιδιότητες αυτών των δεξιοτήτων.</p>	<p>Κύρια προσέγγιση Εξετάζει λύσεις σε ειδικά προβλήματα εκμάθησης στον αθλητισμό στο περιβάλλον που περιγράφεται κάτω από την εφαρμοσμένη έρευνα στο Επίπεδο 2.</p>

Από "Whatever Happened to Applied Research in Motor Learning?" By R.W. Christina. In *Future Direction in Exercise and Sport Science Research* (pp. 418) by J.S. Skinner et al. (Eds.), 1989, Champaign, IL: Human Kinetics. Copyright 1989 by James S. Skinner. Ανατύπωση κατόπιν αδείας.

ρότητα, ασχολείται με δύο θέματα: Γίνεται αντιληπτό το περιβάλλον της έρευνας από το άτομο όπως θα σκόπευε ο ερευνητής; Έχει το περιβάλλον της έρευνας αρκετά από τα χαρακτηριστικά του αληθινού κόσμου ώστε να επιτρέπεται η γενίκευση της πραγματικότητας;



Βεβαίως, οι περισσότερες έρευνες δεν είναι ούτε αμιγώς εφαρμοσμένες ούτε αμιγώς βασικές αλλά εμπεριέχουν χαρακτηριστικά και των δύο ειδών. Πιστεύουμε

ότι χρειάζονται συστηματικές προσπάθειες στη μελέτη της φυσικής δραστηριότητας για να παραχθεί έρευνα που να κινείται μπρος-πίσω κατά μήκος των επιπέδων έρευνας του Christina (1989) (Πίνακας 1.1). Εξαίρετες περιλήψεις αυτού του είδους έρευνας και συσσωρευμένης γνώσης παρέχονται σε τρεις εκδομένους τόμους σχετικά με τη φυσιολογία της άσκησης, την αθλητική ψυχολογία και την κινητική συμπεριφορά: *Φυσική Δραστηριότητα, Ευρωστία και*



Bouchard C., Shepard R.J., Et Stephens T. (Eds.) (1994). *Physical activity, fitness, and health*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Singer R.N., Murphey M., Et Tennant L.K. (Eds.) (1993). *Handbook of research on sport psychology*. New York: Macmillian.

Starkes J.L., Et Allard F. (Eds.) (1993). *Cognitive issues in motor expertise*. Amsterdam: North Holland.

Υγεία, *Εγχειρίδιο της Έρευνας στην Αθλητική Ψυχολογία και Γνωστικά Θέματα στην Κινητική Γνώση*. Ένας ειδικός προετοίμασε κάθε κεφάλαιο σ' αυτά τα πρόσφατα βιβλία για να συνοψίσει τις θεωρίες όπως επίσης και τη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα για τις περιοχές που σχετίζονται με τη φυσιολογία της άσκησης, την κινητική μάθηση και την αθλητική ψυχολογία. Ο αρχάριος ερευνητής θα έκανε καλά να διαβάσει αρκετά από αυτά τα κεφάλαια ως παραδείγματα για τον τρόπο με τον οποίο η γνώση αναπτύσσεται και συσσωρεύεται στη μελέτη της φυσικής δραστηριότητας. Χρειαζόμαστε περισσότερες προσπάθειες για να παράγουμε ένα σχετικό σώμα γνώσης στη μελέτη της φυσικής δραστηριότητας. Αν και η έρευνα έχει αυξηθεί σημαντικά στον κλάδο μας τα τελευταία 20 χρόνια, απομένουν ακόμα πολλά να γίνουν.

Υπάρχει μεγάλη ανάγκη να προετοιμαστούν ικανοί "πρακτικοί" και παραγωγικοί έρευνας. Για να είναι κανείς ικανός απαιτείται πλήρης κατανόηση της ανάλογης βάσης γνώσεων (π.χ., φυσιολογία της άσκησης, κινητική συμπεριφορά, παιδαγωγική και κοινωνικές και βιολογικές επιστήμες), όπως επίσης και των μεθόδων έρευνας. Σε αυτό το βιβλίο προσπαθούμε να εξηγήσουμε τα εργαλεία που είναι απαραίτητα για τη χρήση και τη διεξαγωγή της έρευνας. Πολλές από τις ίδιες μεθόδους έχουν χρησιμοποιηθεί σε διάφορους κλάδους της φυσικής αγωγής, επιστήμης της άσκησης και αθλητικής επιστήμης (όπως επίσης και στην ψυχολογία, κοινωνιολογία, παιδαγωγική και φυσιολογία). Οι προσπάθειες ποιοτικής έρευνας πάντα περιλαμβάνουν κάποιες ή όλες από τις ακόλουθες παραμέτρους:



- Ορισμός και καθορισμός του προβλήματος
- Αναζήτηση, ανασκόπηση και συγγραφή της σχετικής βιβλιογραφίας

- Εντοπισμός και καθορισμός των υποθέσεων
- Σχεδιασμός της έρευνας για τον έλεγχο των υποθέσεων
- Επιλογή, περιγραφή, έλεγχος και χειρισμός των υποκειμένων
- Ανάλυση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων
- Συζήτηση της σημασίας και των επιπτώσεων των ευρημάτων

Έρευνα για το Χρήστη



Αναγνωρίζουμε ότι δεν μπορούν όλοι να γίνουν ερευνητές. Πολλοί άνθρωποι στο επάγγελμά μας ενδιαφέρονται ελάχιστα για την ίδια την έρευνα. Στην πραγματικότητα, ορισμένοι αποστρέφονται την έρευνα. Οι ερευνητές θεωρούνται κάποιες φορές ως "παράξενοι" άνθρωποι που ασχολούνται με ασήμαντα προβλήματα και που δεν έχουν σχέση με τον πραγματικό κόσμο (ξέρουμε ότι κανένας από εσάς δεν νιώθει έτσι). Σε ένα πολύ κατατοπιστικό αλλά διασκεδαστικό βιβλίο για τη συγγραφή επιστημονικών εργασιών, ο Day (1983) παρουσιάζει την ιστορία δύο αντρών, που, ενώ επέβαιναν σε ένα αερόστατο, συνάντησαν κάποια σύννεφα και έχασαν το δρόμο τους. Όταν τελικά κατέβηκαν, δεν αναγνώρισαν την περιοχή και δεν είχαν την παραμικρή ιδέα για το πού βρίσκονταν. Στην πραγματικότητα πέταξαν χαμηλά πάνω από τα πιο διάσημα επιστημονικά ερευνητικά κέντρα. Όταν είδαν κάποιον άντρα να περπατάει κατά μήκος του δρόμου, ο ένας από αυτούς του φώναξε "Ε, κύριε, πού βρισκόμαστε;" Ο άνθρωπος κοίταξε προς τα πάνω, κατάλαβε την κατάσταση και μετά από λίγες στιγμές σκέψης απάντησε, "Είσαστε σε ένα αερόστατο". Ο ένας από τους δύο γύρισε στον άλλο και



Συστατικά των προσπαθειών ποιοτικής έρευνας



Day R.D. (1983). *How to write and publish a scientific paper* (2nd ed.). Philadelphia: ISI Press.

του ειπε: "Στοιχηματίζω ότι αυτός ο άντρας είναι ερευνητής". Ο άλλος τον ρώτησε "Τι σε κάνει να το πιστεύεις αυτό;" Ο πρώτος απάντησε, "Η απάντησή του είναι απόλυτα ακριβής και εντελώς άχρηστη" (σελ. 152).

Πρακτικότητα και Προσβασιμότητα

Παρά τους αστεϊσμούς, είναι αναμφισβήτητη η σημασία και η αναγκαιότητα της έρευνας για όλα τα επαγγέλματα. Τελικά, μια από τις κύριες διαφορές ανάμεσα σε έναν επιστήμονα και στους απλούς τεχνίτες/εμπόρους είναι ότι οι δεύτεροι ασχολούνται μόνο με το πώς γίνεται κάτι, ενώ η επιστήμη ασχολείται όχι μόνο με το "πώς" αλλά και με το "γιατί" πρέπει να γίνεται κάτι με συγκεκριμένο τρόπο (και ακόμα γιατί θα έπρεπε καν να γίνεται). Ωστόσο, ακόμα και αν οι περισσότεροι άνθρωποι σε ένα κλάδο ή ένα επάγγελμα αναγνωρίζουν την ανάγκη για έρευνα, οι περισσότεροι από αυτούς δεν διαβάζουν τα αποτελέσματα ερευνών. Αυτή η κατάσταση δεν παρατηρείται μόνο στον κλάδο μας. Έχει αναφερθεί ότι μόνο το 1% των χημικών διαβάζουν δημοσιεύσεις ερευνητικών εργασιών ενώ λιγότερο από το 7% των ψυχολόγων διαβάζουν ερευνητικά περιοδικά ψυχολογίας, κ.ο.κ. Το μεγάλο ερώτημα είναι γιατί. Θα μπορούσαμε να μαντέψουμε ότι οι περισσότεροι επαγγελματίες που δεν διαβάζουν ερευνητικές μελέτες πιστεύουν ότι δεν είναι απαραίτητο να το κάνουν. Η έρευνα δεν είναι αρκετά πρακτική ή δεν αφορά άμεσα τη δουλειά τους. Ένας άλλος λόγος που προβάλλουν εκείνοι που δεν διαβάζουν ερευνητικές δημοσιεύσεις είναι ότι δεν μπορούν να τις κατανοήσουν. Η γλώσσα είναι πολύ τεχνική και η ορολογία άγνωστη και δυσνόητη. Αυτό είναι ένα λογικό παράπονο. Θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε, ωστόσο, ότι αν τα προγράμματα προετοιμασίας των επαγγελματιών είχαν πιο επιστημονικό προσανατολισμό, αυτό δεν θα αποτελούσε πρόβλημα. Παρ' όλα αυτά, η βιβλιογραφία ερευνητικών μελετών είναι εξαιρετικά δυσνόητη για κάποιον που δεν ασχολείται με την έρευνα.

Κάποιος είπε κάποτε ότι μια επιστημονική εργασία δεν γράφεται για να διαβασθεί αλλά για

να δημοσιευτεί. Δυστυχώς, υπάρχει αρκετή αλήθεια σ' αυτή την παρατήρηση. Εμείς, ως συγγραφείς, είμαστε συχνά ένοχοι γιατί χρησιμοποιούμε γλώσσα για να εντυπωσιάσουμε τον αναγνώστη και ίσως να του δώσουμε την εντύπωση ότι το αντικείμενό μας έχει μεγαλύτερο "βάθος" από ό,τι στην πραγματικότητα. Τείνουμε να γράφουμε για το όφελος ενός μάλλον μικρού αριθμού αναγνωστών, δηλαδή άλλων ερευνητών εξοικειωμένων με το συγκεκριμένο πεδίο έρευνας. Φυσικά υπάρχει το πρόβλημα της ορολογίας. Σε οποιοδήποτε κλάδο, είτε είναι φυσική, ποδόσφαιρο ή μαγειρική, η ορολογία προκαλεί σύγχυση στους μη σχετικούς. Είναι κατανοητή μόνο στους ανθρώπους που ασχολούνται με τον κλάδο επειδή όλοι χρησιμοποιούν τις συγκεκριμένες λέξεις αποδίδοντάς τους το ίδιο περιεχόμενο. Η ερευνητική βιβλιογραφία είναι γνωστό ότι χρησιμοποιεί ιδιαίτερα δυσνόητες λέξεις αντί για απλές. Όπως ρώτησε ο Day (1983, σελ. 147) ποιος συγγραφέας που σέβεται τον εαυτό του θα χρησιμοποιούσε μια λέξη λίγων γραμμάτων όπως το "τώρα" όταν μπορεί να χρησιμοποιήσει την κομψή έκφραση "σε αυτό το χρονικό σημείο"; Οι ερευνητές ποτέ δεν "κάνουν" κάτι, το "πραγματοποιούν", ποτέ δεν "ξεκινούν", το "αρχίζουν", και το "ολοκληρώνουν" αντί να το "τελειώσουν". Ο Day επίσης ανέφερε, ότι μπορεί από ένα συγγραφέα να του διαφύγει και να χρησιμοποιήσει τη λέξη "ναρκωτικό", αλλά στους περισσότερους πέφτουν τα σάλια, όπως τα σκυλάκια του Ρανλον, όταν χρησιμοποιούν τη φράση "χημειοθεραπευτικός παράγοντας".

Η Μελέτη της Έρευνας

Η ανάγκη γεφύρωσης του χάσματος μεταξύ των ερευνητών και των πρακτικών είναι γνωστή εδώ και καιρό. Η Αμερικανική Ένωση για την Υγεία, τη Φυσική Αγωγή, την Αναψυχή και το Χορό (AAHPERD) εξέδωσε μια σειρά εκδόσεων με τίτλο *Τι Προτείνει η Έρευνα στον Προπονητή* [ενός συγκεκριμένου αθλήματος]. Το περιοδικό *Journal of Physical Education, Recreation and Dance* έχει μια στήλη που ονομάζεται "Η Έρευνα Αποδίδει", που είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να μεταδίδει πληροφορίες

εφαρμοσμένων ερευνών σε καθηγητές, προπονητές και διευθυντές κέντρων άσκησης και αναψυχής. Παρόλες τις προσπάθειες το χάσμα συνεχίζει να παραμένει αγεφύρωτο.

Αν κάποιος δεν είναι γνώστης του αντικειμένου, δυσκολεύεται να καταλάβει την ερευνητική βιβλιογραφία. Αντίστροφα, αν ξέρει κάποιος το αντικείμενο, μπορεί να κατανοήσει την ορολογία που χρησιμοποιεί ο ερευνητής πιο αποτελεσματικά. Για παράδειγμα, αν γνωρίζεις από μπέιζμπολ και ο ερευνητής προτείνει, ότι είναι καλύτερα ο παίκτης να "φάει" το ρόπαλο πριν από την κρούση της μπάλας, τότε καταλαβαίνεις το εξής: η βράχυνση της κερκίδας αυξάνει τη γωνιακή ταχύτητα εκτέλεσης της κίνησης.

Ένα από τα μεγάλα εμπόδια κατανόησης των ερευνητικών μελετών είναι το τμήμα της στατιστικής ανάλυσης. Ακόμα και ο πιο ένθερμος αναζητητής της γνώσης μπορεί να αποθαρρυνθεί από περιγραφές όπως: "Οι τετραχωρικές συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών εξετάζονται με μια κεντροειδή παραγοντική ανάλυση, ενώ οι ορθογώνιες περιστροφές των κυρίων αξόνων πραγματοποιήθηκαν με τη γραφική μέθοδο του Zimmerman, μέχρι να υπολογισθεί η απλή δομή". Παρακαλώ να τονιστεί ότι δεν κατηγορούμε τους συγγραφείς για τέτοιες περιγραφές, καθώς τις απαιτούν οι κριτές και οι εκδότες των περιοδικών. Απλώς επισημαίνουμε ότι "φοβίζονται" εκείνους που προσπαθούν να διαβάσουν ένα ερευνητικό άρθρο και που δεν μπορούν να ξεχωρίσουν την παραγοντική ανάλυση από μια μπάλα πετοσφαίρισης. Η διαδεδομένη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών μάλλον συντελεί στο μυστήριο που σχετίζεται με τη στατιστική. Πολλοί άνθρωποι δεν πιστεύουν τίποτε που προέρχεται από έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Άλλοι είναι πιο παλιομοδίτες και ελέγχουν την ακρίβεια των υπολογιστών με τις αριθμομηχανές τους. Μια κλασική περίπτωση σφάλματος ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή συνέβη σε ένα λύκειο όπου ο ηλεκτρονικός υπολογιστής τύπωσε τον

κωδικό των λουκέτων των μαθητών στη στήλη όπου έπρεπε να είναι τα επίπεδα νοημοσύνης (IQ) τους. Είναι κλασικό γιατί κανείς δεν πρόσεξε το λάθος τότε, αλλά στο τέλος του χρόνου οι μαθητές με τους υψηλότερους κωδικούς λουκέτων πήραν τους καλύτερους βαθμούς.

Πώς να Διαβάσετε την Έρευνα

Παρ' όλα τα εμπόδια που ανακύπτουν όταν κάποιος μη ειδικός επιχειρεί να επιδοθεί σε ανάγνωση έρευνας, υποστηρίζουμε ότι κάποιος μπορεί να διαβάσει και να ωφεληθεί (όχι υλικά, δυστυχώς) από την ερευνητική βιβλιογραφία ακόμα και αν δεν ξέρει καλά τις τεχνικές έρευνας και τη στατιστική ανάλυση. Θα θέλαμε να υποστηρίξουμε ότι αφού διαβάσει κανείς αυτό το βιβλίο θα μπορεί να διαβάσει οποιοδήποτε περιοδικό σε οποιοδήποτε κλάδο, αλλά ο εκδότης δεν θα μας άφηνε. Επομένως, προσφέρουμε στους μη ειδικούς τις ακόλουθες προτάσεις για την ανάγνωση της ερευνητικής βιβλιογραφίας:



- **Εξοικειωθείτε με λίγες από τις δημοσιεύσεις που περιέχουν στοιχεία έρευνας του τομέα σας.** Ζητήστε τη βοήθεια ενός καθηγητή ή του βιβλιοθηκάρου.

- **Διαβάστε μόνο τις μελέτες που σας ενδιαφέρουν.** Αυτό ίσως ακούγεται πολύ κοινότοπο για να αναφερθεί, αλλά κάποιοι άνθρωποι αισθάνονται υποχρεωμένοι να διαβάσουν κάθε άρθρο.

- **Διαβάζετε τες όπως θα το έκανε ένας μη ειδικός.** Μην ψάχνετε για αιώνιες αλήθειες. Να ψάχνετε για ιδέες και ενδείξεις. Καμία μελέτη δεν είναι απόδειξη για οτιδήποτε. Μόνο όταν έχει πιστοποιηθεί με το πέρασμα του χρόνου, αν και πάλι δεν αποτελεί γνώση.

- **Διαβάζετε πρώτα την περίληψη.** Αυτό θα σας εξοικονομήσει χρόνο και θα σας κάνει να αποφασίσετε αν επιθυμείτε να το διαβάσετε όλο



ή όχι. Αν εξακολουθεί να σας κινεί το ενδιαφέρον, τότε μπορείτε να διαβάσετε τη μελέτη για να κατανοήσετε καλύτερα τη μεθοδολογία και τις ερμηνείες, αλλά μην “κολλάτε” σε λεπτομέρειες.

- **Μην ασχολείστε υπερβολικά με τη στατιστική σημαντικότητα.** Σίγουρα βοηθά πολύ να κατανοήσει κανείς την έννοια της σημαντικότητας, αλλά λίγη κοινή λογική θα χρησιμεύσει το ίδιο όπως το να κατανοεί κανείς τη διαφορά ανάμεσα στα επίπεδα 0.02 και 0.01. Ας σκέφτεται κανείς τελικά το νόημα. Για παράδειγμα, αν δύο μέθοδοι διδασκαλίας του μπόουλινγκ δίνουν ένα μέσο όρο διαφοράς 0.5 κορίνας, τι διαφορά έχει αν αυτό είναι σημαντικό; Από την άλλη πλευρά, αν υπάρχει μεγάλη διαφορά που δεν είναι σημαντική, συστήνεται περαιτέρω διερεύνηση, ειδικά αν η μελέτη περιελάμβανε μικρό αριθμό δοκιμαζόμενων. Είναι σίγουρα χρήσιμο να ξέρει κανείς τις έννοιες των διαφόρων ειδών στατιστικής ανάλυσης, αλλά δεν είναι σημαντικό για να μπορεί κανείς να διαβάσει μια μελέτη. Απλώς μπορεί κανείς να παρακάμψει αυτό το τμήμα.

- **Να είναι κανείς κριτικός αλλά αντικειμενικός.** Μπορεί κανείς συνήθως να υποθέσει ότι ένα περιοδικό επιλέγει τις μελέτες για έκδοση σύμφωνα με τη μέθοδο των κριτών. Δύο ή τρία ικανά άτομα διαβάζουν και κρίνουν τη σχετικότητα του προβλήματος, την εγκυρότητα και αξιοπιστία των διαδικασιών, την αποτελεσματικότητα του πειραματικού σχεδιασμού και την καταλληλότητα της στατιστικής ανάλυσης. Είναι αλήθεια ότι μερικές μελέτες δημοσιεύονται, αν και δεν θα έπρεπε. Παρ’ όλα αυτά, αν δεν είναι κανείς ειδικός στην έρευνα, δεν χρειάζεται να είναι καχύποπος για την επιστημονική αξία μιας μελέτης που παρουσιάζεται σε αναγνωρισμένο περιοδικό. Αν η μελέτη είναι πολύ απομακρυσμένη από οποιαδήποτε πρακτική εφαρμογή που να σε αφορά μην τη διαβάζεις.

Θα ανακαλύψει κανείς ότι όσο περισσότερο διαβάζει, τόσο πιο εύκολα κατανοεί, επειδή γίνεται κανείς πιο οικείος με τη γλώσσα και τη μεθοδολογία. Είναι σαν τον άνθρωπο που τρώ-

μαξε όταν έμαθε ότι μιλούσε πρόζα σε όλη του τη ζωή.

Ένα Παράδειγμα Πρακτικής Έρευνας

Για να επεξηγήσουμε τις προτάσεις επικοινωνιακής χρησιμοποίησης της έρευνας, μπορείτε να λάβετε υπ’ όψη σας το παράδειγμα μιας νεαρής καθηγήτριας φυσικής αγωγής και προπονήτριας που ονομάζεται Sonja Roundball (Nelson, 1988). Σε μια στιγμή προβληματισμού η Sonja έριξε μια ματιά στον πίνακα περιεχομένων του περιοδικού *Research Quarterly for Exercise and Sport*, που είχε ξεχαστεί στο αυτοκίνητό της από έναν φίλο μεταπτυχιακό φοιτητή (το είχαν χρησιμοποίησει για να μη λερώσουν με τα τάκος τους την ταπετσαρία). Ένωσε μια σπίθα ενδιαφέροντος όταν πρόσεξε ένα άρθρο με τίτλο “Οι Επιδράσεις μιας Αγωνιστικής Περιόδου Καλαθοσφαίρισης στην Καρδιαναπνευστική Λειτουργία Κοριτσιών Λυκείου”. Με κάποια περιέργεια, κοίταξε το άρθρο και άρχισε να το διαβάζει. Στις εισαγωγικές του σελίδες, το άρθρο ανέφερε ότι υπήρχαν σχετικά λίγες διαθέσιμες πληροφορίες για τις φυσιολογικές αλλαγές στα κορίτσια που συμμετέχουν στον αθλητισμό. Μια μικρή ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ανέφερε λίγες μελέτες σε κολυμβήτριες και άλλες αθλήτριες. Τα συμπεράσματα των μελετών ανέφεραν ότι οι αθλήτριες εμφανίζουν καλύτερη φυσική κατάσταση όσον αφορά στην καρδιαναπνευστική τους ικανότητα σε σύγκριση με τις μη αθλήτριες. Ο συγγραφέας τόνιζε ότι δεν υπάρχουν μελέτες που να ελέγχουν τις αλλαγές που παρατηρούνται στη φυσική κατάσταση των κοριτσιών κατά τη διάρκεια μιας αγωνιστικής περιόδου καλαθοσφαίρισης.

Η επόμενη ενότητα της μελέτης αναφερόταν στις μεθόδους. Αναφερόταν η έκταση της αγωνιστικής περιόδου, ο αριθμός των παιχνιδιών, ο αριθμός των προπονήσεων και της διάρκειάς τους και το ποσοστό χρόνου που ήταν αφιερωμένο σε ασκήσεις, παιχνίδια και ατομική προπόνηση. Οι δοκιμαζόμενες ήταν 12 κορίτσια της ομάδας καλαθοσφαίρισης του σχολείου και 14 κορίτσια από μια ομάδα μη συμμετέχοντων που ήταν από τάξεις φυσικής αγωγής και που είχαν παρόμοια ακαδημαϊκά προγράμματα και

προγράμματα δραστηριότητας όπως οι δοκιμαζόμενες. Όλες οι δοκιμαζόμενες εξετάστηκαν στην αρχή και στο τέλος της αγωνιστικής περιόδου στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου και διάφορες άλλες φυσιολογικές παραμέτρους όπως ο αερισμός, η καρδιακή συχνότητα και η αρτηριακή πίεση. Η Sonja θυμόταν αυτές τις παραμέτρους από το μάθημα της εργοφυσιολογίας πριν μερικά χρόνια και ήταν πρόθυμη να τα δεχτεί ως αποδεκτούς δείκτες του επιπέδου της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας.

Τα αποτελέσματα στη συνέχεια παρουσιάζονταν σε πίνακες. Η Sonja δεν κατανοούσε αυτά τα αποτελέσματα αλλά ήταν πρόθυμη να εμπιστευτεί τους συγγραφείς και την εγκυρότητά τους. Ο συγγραφέας δεν παρατήρησε σημαντικές αυξήσεις σε καμία από τις καρδιοαναπνευστικές παραμέτρους μεταξύ της εξέτασης πριν την αγωνιστική περίοδο και της εξέτασης μετά την αγωνιστική περίοδο, σε καμία από τις ομάδες. Αυτό ξάφνιασε αμέσως τη Sonja! Σίγουρα ένα κουραστικό άθλημα, όπως η καλαθοσφαίριση, θα έπρεπε να έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης. Κάτι πρέπει να είναι λάθος εδώ, σκέφτηκε. Διάβασε παρακάτω (με μικρή ανακούφιση) ότι οι παίκτριες της καλαθοσφαίρισης είχαν υψηλότερες τιμές μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου από ό,τι οι μη συμμετέχουσες, τόσο στην έναρξη όσο και στο τέλος της αγωνιστικής περιόδου. Η Sonja στη συνέχεια διάβασε τη συζήτηση, όπου αναφερόταν ότι οι τιμές ήταν υψηλότερες από παρόμοιες τιμές σε άλλες μελέτες. (Ε και; Σκέφτηκε η Sonja). Διάβασε με περισσότερο ενδιαφέρον τις παρατηρήσεις των συγγραφέων ότι τα προγράμματα καλαθοσφαίρισης των αγοριών ήταν πιο έντονα σε ό,τι αφορά στη διάρκεια και τον αριθμό των προπονήσεων. Η Sonja άρχισε να το σκέφτεται. Οι συγγραφείς παραδέχονταν ότι ο αριθμός των δοκιμαζόμενων στη μελέτη ήταν μικρός και ότι ίσως γι' αυτό να μην ανίχνευσαν κάποιες μεταβολές και έδωσαν άλλες εξηγήσεις. Συμπέραναν, ωστόσο, ότι το πρόγραμμα προπόνησης που εφαρμόστηκε στη μελέτη δεν ήταν αρκετά έντονο για να προκαλέσει σημαντική βελτίωση στην καρδιοαναπνευστική ευρωστία.

Η Sonja ήταν αρκετά έξυπνη για να καταλά-

βει τους περιορισμούς μιας μελέτης. Παρ' όλα αυτά, ήταν παρόμοια με το δικό της πρόγραμμα και τις γενικές ρουτίνες της. Πρόσεξε στη βιβλιογραφία του άρθρου τρεις μελέτες από ένα περιοδικό που ονομαζόταν *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Δεν είχε διαβάσει ποτέ αυτό το περιοδικό, αλλά αποφάσισε να περάσει από το Πανεπιστήμιο το επόμενο Σαββατοκύριακο για να κοιτάξει αυτό το περιοδικό στη βιβλιοθήκη. Όταν εντόπισε το περιοδικό, στο τελευταίο τεύχος του έτυχε να έχει ένα άρθρο σχετικό με τα αποτελέσματα της φυσικής κατάστασης της κολύμβησης σε φοιτήτριες. Αν και αυτό ήταν ένα διαφορετικό άθλημα και η ηλικιακή ομάδα ήταν διαφορετική, υπέθεσε ότι η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ίσως να την βοηθούσε. Είχε δίκιο. Περιείχε μια πρόσφατη μελέτη για την αερόβια ικανότητα, την καρδιακή συχνότητα και την κατανάλωση ενέργειας κατά τη διάρκεια μιας αγωνιστικής περιόδου καλαθοσφαίρισης σε κορίτσια. Η Sonja εντόπισε γρήγορα αυτή τη μελέτη και τη διάβασε τώρα με ενθουσιασμό που προέρχεται από μια προσωπική ανακάλυψη ιδεών. Προς ευχάριστη έκπληξη της ανακάλυψε ότι ήταν ευκολότερο να τη διαβάσει από ό,τι την πρώτη μελέτη γιατί αυτή τη φορά η ορολογία ήταν πιο οικεία και είχε εξοικωθεί με τη γενική οργάνωση του άρθρου.

Η μελέτη αυτή επίσης δεν ανέφερε καμία βελτίωση στην αερόβια ικανότητα κατά τη διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου. Περιελάμβανε την αξιολόγηση της καρδιακής συχνότητας με τηλεμετρία κατά τη διάρκεια του αγώνα, όπου οι ερευνητές συχνά κατέγραψαν καρδιακές συχνότητες πάνω από 170 σφυγμούς το λεπτό (bpm). Συμπέραναν ότι οι προπονήσεις ήταν προφανώς μέτριας έντασης και ότι η προπόνηση θα πρέπει να δομηθεί έτσι ώστε να καλύπτει τις απαιτήσεις του αθλήματος τόσο από πλευράς δεξιότητας όσο και από πλευράς φυσικής κατάστασης.

Η Sonja επέστρεψε στο σχολείο της αποφασισμένη να εφαρμόσει μια πιο επιστημονική προσέγγιση στο πρόγραμμα της ομάδας της. Αρχικά, ζήτησε από έναν από τους βοηθούς της να καταγράψει τον αριθμό των λεπτών που οι παίκτριες βρισκόταν σε συνεχή κίνηση κατά τη διάρκεια των προπονήσεων. Η Sonja επίσης

Ζήτησε από τις παίκτριες να μετρούν τους σφυγμούς τους ανά τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια των προπονήσεων. Προς έκπληξή της ανακάλυψε ότι η καρδιακή συχνότητα σπάνια ξεπερνούσε τους 130 bpm. Σύμφωνα με όσα διάβασε στην πρόσφατη βιβλιογραφική ανασκόπηση της, υπήρχε ένα όριο στην ένταση της άσκησης προκειμένου να επέλθει βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής αντοχής. Ήξερε ότι για τη συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα η καρδιακή συχνότητα έπρεπε να φτάσει περίπου στους 160 bpm για να υπάρξει αξιοσημείωτο αποτέλεσμα μέσω της προπόνησης. Επομένως, ξεκίνησε κάποιες αλλαγές στις προπονήσεις (που περιελάμβαναν περισσότερες ασκήσεις φυσικής κατάστασης) και έκανε τις προπονήσεις πιο έντονες έτσι ώστε οι συνθήκες να προσιδιάζονται με αυτές ενός πραγματικού παιχνιδιού. Για να τελειώσουμε αυτή τη διήγηση της Sonja, είσαι ευτυχής να μάθεις ότι η ομάδα της προπονήτριας Roundball κέρδισε όλα τα παιχνίδια της περιοχής, της πολιτείας και του παγκοσμίου πρωταθλήματος.

Συνοψίζοντας τη Φύση της Έρευνας

Ο Thomas Huxley έγραψε ότι η επιστήμη βασίζεται στην κοινή λογική. Οι στιγμές ανακάλυψης σε ικανοποιούν, είτε η ανακάλυψη αυτή αφορά έρευνα η οποία εφαρμόζεται στη δική σου περίπτωση και έτσι μπορεί να τη βελτιώσει, είτε είναι προσφορά καινούργιας γνώσης μέσα από την έρευνα της διατριβής σου. Η έρευνα θα πρέπει να θεωρείται περισσότερο ως μια μέθοδος επίλυσης προβλημάτων παρά ως κάτι σε ένα σκοτεινό και μυστηριώδη βασίλειο που κατοικείται από μη πρακτικούς ανθρώπους που μιλούν και γράφουν με μπερδεμένους όρους. Πιστεύουμε ότι οι εργαζόμενοι στον ευρύ χώρο της φυσικής αγωγής και του αθλητισμού μπορούν να διαβάσουν την ερευνητική βιβλιογραφία και σε αυτό το βιβλίο θα αφοσιώσουμε στην προσπάθεια να διευκολύνουμε κάποι-

ον να εφαρμόσει τα στοιχεία που προκύπτουν από την έρευνα.

Αντεπιστημονικές και Επιστημονικές Μέθοδοι Επίλυσης Προβλημάτων



Κάποιες Αντεπιστημονικές Μέθοδοι
Επίλυσης Προβλημάτων

Εμμονή

Ένστικτο

Αυθεντία

Η Ρασιοναλιστική Μέθοδος

Η Εμπειρική μέθοδος

Η Επιστημονική Μέθοδος Επίλυσης
Προβλημάτων

Στάδιο 1: Ανάπτυξη του Προβλήματος
(Ορισμός και Καθορισμός του)

Στάδιο 2: Διατύπωση της Υπόθεσης

Στάδιο 3: Συλλογή των Δεδομένων

Στάδιο 4: Ανάλυση και Ερμηνεία των
Αποτελεσμάτων

Αν και υπάρχουν πολλοί ορισμοί της έρευνας, σχεδόν όλοι χαρακτηρίζουν την ερευνητική δραστηριότητα ως ένα είδος οργανωμένης επίλυσης προβλημάτων. Ο όρος "οργανωμένη" αναφέρεται στο γεγονός ότι ένας αριθμός ερευνητικών τεχνικών μπορεί να χρησιμοποιηθεί, εφόσον οι τεχνικές θεωρούνται αποδεκτές από τους ειδικούς του κλάδου. Επομένως, η έρευνα ασχολείται με την επίλυση προβλημάτων, η οποία στη συνέχεια μπορεί να οδηγήσει σε νέα γνώση.



Η διαδικασία επίλυσης προβλημάτων περιλαμβάνει διάφορα στάδια κατά τα οποία ένα πρόβλημα αναπτύσσεται, ορίζεται και καθορίζεται, διατυπώνονται οι υποθέσεις, συλλέγονται τα δεδομένα και αναλύονται και ερμηνεύονται τα αποτελέσματα σε σχέση με την αποδοχή ή απόρριψη των υποθέσεων. Αυτά τα στάδια συχνά αναφέρονται ως **επιστημονική**



Επιστημονική μέθοδος επίλυσης προβλημάτων- Μέθοδος επίλυσης προβλημάτων κατά την οποία χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα στάδια: ανάπτυξη ενός προβλήματος, ορισμός και καθορισμός του προβλήματος, διατύπωση της υπόθεσης, συλλογή δεδομένων, ανάλυση δεδομένων και ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

μέθοδος επίλυσης προβλημάτων. Τα στάδια αυτά επίσης αποτελούν τα κεφάλαια (ή τις ενότητες), ενός ερευνητικού άρθρου, εργασίας και διατριβής. Επομένως, αφιερώνουμε αρκετό μέρος αυτού του βιβλίου στους ειδικούς τρόπους με τους οποίους πραγματοποιούνται αυτά τα στάδια.

Ορισμένες Αντεπιστημονικές Μέθοδοι Επίλυσης Προβλημάτων

Πριν υπεισέλθουμε σε περισσότερες λεπτομέρειες σε ότι αφορά στην επιστημονική μέθοδο επίλυσης προβλημάτων, είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε μερικούς από τους τρόπους με τους οποίους η ανθρωπότητα έχει αποκτήσει τη γνώση. Όλοι μας έχουμε χρησιμοποιήσει αυτές τις μεθόδους, οπότε είναι αναγνωρίσιμες. Ο Helmstadter (1970) ονόμασε αυτές τις μεθόδους ως εμμονή, ένστικτο, αυθεντία, ρασιοναλιστική μέθοδο και εμπειρική μέθοδο.

Εμμονή



Οι άνθρωποι μερικές φορές προσκολλούνται σε συγκεκριμένες πεποιθήσεις παρά την έλλειψη υποστηρικτικών ενδείξεων. Οι προλήψεις μας είναι καλά παραδείγματα αυτής της μεθόδου που ονομάζεται **εμμονή**. Οι προπονητές και αθλητές είναι έντονα προληπτικοί. Ένας προπονητής μπορεί να φοράει μια συγκεκριμένη φόρμα γυμναστικής, καπέλο, γραβάτα, ή παπούτσια επειδή η ομάδα του νίκησε την προηγούμενη φορά που τα φορούσε. Οι αθλητές συχνά έχουν ένα συγκεκριμένο τρόπο που θεωρούν τυχερό για το ντύσιμο, το ζέσταμα ή την είσοδο στο στάδιο. Ακόμα και αν δεν αναγνωρίζουν καμία λογική σχέση ανάμεσα στο αποτέλεσμα του αγώνα και τη συγκεκριμένη συνήθεια, φοβούνται να διακόψουν τη συνήθεια.

Ας πάρουμε για παράδειγμα τον άνθρωπο που πίστευε ότι οι μαύρες γάτες φέρνουν κακο-

τυχία. Ένα βράδυ όταν γυρνούσε σπίτι του, μια μαύρη γάτα άρχισε να περνά το δρόμο. Ο άντρας έστριψε απότομα σε ένα χωράφι για να μην αφήσει τη γάτα να περάσει από μπροστά του και χτύπησε πάνω σε ένα σκληρό εξόγκωμα που έκανε τα φώτα του να σβήσουν. Ανίκανος να δει τη γάτα στη σκοτεινή νύχτα, οδήγησε ξέφρενα πάνω σε βράχους, λακκούβες και τρύπες μέχρι που σταμάτησε ξαφνικά σε μια ρεματιά, καταστρέφοντας το αμάξι του και υφιστάμενος μέτρια τραύματα. Βεβαίως, αυτό απλώς επιβεβαίωσε την πεποίθησή του ότι οι μαύρες γάτες όντως φέρνουν κακοτυχία. Προφανώς, η εμμονή δεν έχει καμία θέση στην επιστήμη. Είναι η λιγότερη αξιόπιστη πηγή γνώσης.

Ένστικτο

Η ενστικτώδης γνώση θεωρείται μερικές φορές ως κοινή λογική ή αυταπόδεικτη. Ωστόσο, πολλές αυταπόδεικτες αλήθειες αποδεικνύονται στη συνέχεια να είναι λαθεμένες. Το ότι η γη είναι επίπεδη είναι ένα κλασσικό παράδειγμα του ενστικτωδώς προφανούς. Ότι ο ήλιος είναι πιο μακριά το χειμώνα από ό, τι το καλοκαίρι ήταν κάποτε αυταπόδεικτο. Το ότι κανείς δεν μπορούσε να τρέξει ένα μίλι σε λιγότερο από 4 λεπτά ήταν κάποτε αυταπόδεικτο. Επιπλέον, θεωρείται αδύνατο να ρίξει κάποιος περισσότερα από 21 μέτρα ή να πηδήξει στο άλμα επικοινωνία πάνω από 5,50 μέτρα ή μια γυναίκα να τρέξει αποστάσεις πάνω από μισό μίλι. Μια θεμελιώδης αρχή της επιστήμης είναι ότι πρέπει πάντα να γνωρίζουμε πώς οι πεποιθήσεις μας πρέπει να στηρίζονται σε ατράνταχτες αποδείξεις.

Αυθεντία

Η αναφορά σε κάποια αυθεντία έχει χρησιμοποιηθεί για καιρό ως μια πηγή γνώσης. Αν και αυτό δεν είναι απαραίτητα μη έγκυρο, εξαρτάται από



Εμμονή. Μια μη επιστημονική μέθοδος επίλυσης προβλημάτων κατά την οποία οι άνθρωποι προσκολλούνται σε συγκεκριμένες πεποιθήσεις ανεξάρτητα από την έλλειψη υποστηρικτικών αποδείξεων.

την αυθεντία και την ακαμψία της προσκόλλησης. Ωστόσο, προσφυγή στην αυθεντία έχει υπάρξει σε γελοία επίπεδα. Ακόμα και η προσωπική παρατήρηση και εμπειρία έχουν κριθεί ως μη αποδεκτές όταν αμφισβητούν κάποια αυθεντία. Υποθετικά, οι άνθρωποι αρνήθηκαν να κοιτάξουν μέσα από το τηλεσκόπιο του Γαλιλαίου όταν αυτός αμφισβήτησε τη θεωρία για την εξήγηση του κόσμου και των ουρανόων του Πτολεμαίου. Ο Γαλιλαίος αργότερα φυλακίστηκε και αναγκάστηκε να αποκηρύξει τις πεποιθήσεις του. Ο Bruno απέρριψε επίσης τη θεωρία του Πτολεμαίου και θανατώθηκε στη πυρά. (Οι επιστήμονες διάβαζαν και πίστευαν το βιβλίο του Πτολεμαίου για την αστρολογία και αστρονομία για 1200 χρόνια μετά το θάνατό του!). Το 1543, ο Vesalius έγραψε ένα βιβλίο ανατομίας, ένα μεγάλο μέρος του οποίου θεωρείται ακόμα και σήμερα σωστό. Ωστόσο, επειδή οι ιδέες του συγκρούονταν με τις θεωρίες του Γαλιναίου, γελοιοποιήθηκε τόσο πολύ από τους σύγχρονούς του που αναγκάστηκε να εγκαταλείψει τη μελέτη της ανατομίας.



Αν πρόκειται να αμφισβητήσεις μια αυθεντία, να είσαι σίγουρος ότι η αυθεντία έχει άμεμπτα προσόντα.

Ίσως η πιο σημαντική παράμετρος της αμφισβήτησης της αυθεντίας, ως τρόπος απόκτησης γνώσης, είναι το δικαίωμα αμφισβήτησης και αποδοχής ή απόρριψης της πληροφόρησης. Επιπρόσθετα, τα προσόντα της αυθεντίας και οι μέθοδοι με τις οποίες η αυθεντία απέκτησε τη γνώση καθορίζουν επίσης την εγκυρότητα αυτής της πηγής πληροφόρησης.

Η Ρασιοναλιστική Μέθοδος

Στη ρασιοναλιστική μέθοδο, αντιλούμε τη γνώση μέσω του συλλογισμού. Ένα καλό παράδειγμα είναι ο ακόλουθος κλασσικός συλλογισμός:

Όλοι οι άνθρωποι είναι θνητοί. (Μείζων πρόταση)

Ο αυτοκράτορας είναι άνθρωπος. (Ελάσσων πρόταση)

Επομένως, ο αυτοκράτορας είναι θνητός. (Συμπέρασμα)

Αν και μάλλον δε θα διαφωνούσες με αυτό το συλλογισμό, το κλειδί αυτής της μεθόδου είναι η αλήθεια των προτάσεων καθώς και η σχέση μεταξύ τους. Για παράδειγμα,

Οι παίκτες της καλαθοσφαίρισης είναι ψηλοί.

Ο Tom Thumb είναι παίκτης της καλαθοσφαίρισης.

Επομένως, ο Tom Thumb είναι ψηλός.

Σε αυτή την περίπτωση, ωστόσο, ο Tom Thumb είναι πολύ κοντός. Το συμπέρασμα είναι αξιόπιστο μόνο όταν αντλείται από προτάσεις (προϋποθέσεις) που είναι αληθείς. Επίσης, οι προτάσεις μπορεί να μην είναι προτάσεις στην πραγματικότητα, αλλά περιγραφές καταστάσεων ή δηλώσεις γεγονότων. Οι δηλώσεις δεν συνδέονται με τρόπο αιτίας-αποτελέσματος. Για παράδειγμα,

Υπάρχει μια θετική συσχέτιση μεταξύ του μεγέθους του παπουτσιού και της απόδοσης στα μαθηματικά μεταξύ των μαθητών του δημοτικού (δηλ. τα παιδιά με μεγάλα μεγέθη

παπουτσιού πάνε καλύτερα στα μαθηματικά).

Ο Herman πάει στο δημοτικό και φοράει μεγάλα παπούτσια.

Επομένως, ο Herman είναι καλός στα μαθηματικά.

Βεβαίως, στην πρώτη δήλωση ο κοινός παράγοντας και για την απόδοση στα μαθηματικά και για το μέγεθος του παπουτσιού είναι η ηλικία. Τα μεγαλύτερα παιδιά τείνουν να είναι ψηλότερα και επομένως έχουν μεγαλύτερα πόδια από τα μικρότερα. Τα μεγαλύτερα παιδιά έχουν επίσης καλύτερη βαθμολογία στα μαθηματικά, αλλά δεν υπάρχει σχέση αιτίας-αποτελέσματος. Όταν εξετάζεις μια συσχέτιση πρέπει να έχεις στο μυαλό σου το παραπάνω. Ο συλλογισμός είναι θεμελιώδης στην επιστημονική μέθοδο επίλυσης προβλημάτων αλλά δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μόνος του για να φτάσει κανείς στη γνώση.

Η Εμπειρική Μέθοδος



Ο όρος **εμπειρική** δηλώνει εμπειρία και συλλογή δεδομένων. Βεβαίως, η συλλογή των δεδομένων είναι μέρος της επιστημονικής μεθόδου επίλυσης προβλημάτων. Ωστόσο, μπορεί να υπάρχουν παγίδες αν κάποιος στηρίζεται πολύ στη δική του εμπειρία (ή στα δεδομένα). Πρώτον, η εμπειρία του καθενός είναι πολύ περιορισμένη. Επιπρόσθετα, η διατήρηση της μνήμης εξαρτάται κυρίως από το πώς τα γεγονότα συμφωνούν με προηγούμενες εμπειρίες και πεποιθήσεις, από το γεγονός αν τα πράγματα "έχουν νόημα" και από τα κίνητρα για να τα θυμηθεί κανείς. Παρόλα αυτά, η χρησιμοποίηση δεδομένων (και από εμπειρικές μεθόδους) έχει μεγάλη σημασία για τη συνοχή των

μεθόδων απόκτησης γνώσεων, εφόσον βέβαια γνωρίζει κανείς τους περιορισμούς της στήριξης σε αυτήν τη μέθοδο.

Η Επιστημονική Μέθοδος Επίλυσης Προβλημάτων



Οι μέθοδοι απόκτησης γνώσης που συζητήθηκαν προηγουμένως στερούνται της αντικειμενικότητας και του ελέγχου που χαρακτηρίζει την επιστημονική προσέγγιση επίλυσης προβλημάτων. Διάφορα βασικά στάδια περιλαμβάνονται στην επιστημονική μέθοδο. Μερικοί συγγραφείς αναφέρουν επτά ή οκτώ στάδια και άλλοι συμπυκνώνουν αυτά τα στάδια σε τρία ή τέσσερα. Παρ' όλα αυτά, όλοι οι συγγραφείς συμφωνούν ως προς την ακολουθία και τις διαδικασίες που περιλαμβάνονται. Τα στάδια περιγράφονται σύντομα στη συνέχεια. Περισσότερες λεπτομέρειες που αφορούν στις βασικές διαδικασίες καλύπτονται σε άλλα κεφάλαια.

Στάδιο 1: Ανάπτυξη του Προβλήματος (Ορισμός και Καθορισμός του)

Αυτό το στάδιο μπορεί να ακούγεται λίγο αντιφατικό, γιατί πώς θα μπορούσε η ανάπτυξη του προβλήματος να είναι μέρος της επίλυσής του; Στην πραγματικότητα, η συζήτηση εδώ δεν είναι για την εύρεση ενός προβλήματος προς μελέτη (οι τρόποι εντοπισμού ενός προβλήματος συζητούνται στο κεφάλαιο 2). Η υπόθεση είναι ότι ο ερευνητής έχει ήδη διαλέξει το θέμα. Ωστόσο, για να σχεδιαστεί και διεκπεραιωθεί μια καλή έρευνα, ο ερευνητής πρέπει να έχει προσδιορίσει με ακρίβεια το αντικείμενο της μελέτης και το βαθμό στον οποίο θα αναλυθεί.



Εμπειρική γνώση - Περιγράφει δεδομένα ή μια μελέτη που βασίζεται σε αντικειμενικές παρατηρήσεις.



Στάδια στην επιστημονική μέθοδο επίλυσης προβλημάτων



Αυτό το στάδιο απαρτίζεται από πολλά τμήματα, εκ των οποίων ένα σημαντικό είναι ο εντοπισμός των ανεξάρτητων και εξαρτημένων μεταβλητών. Η **ανεξάρτητη μεταβλητή** είναι αυτό που ο ερευνητής χειρίζεται. Αν, για παράδειγμα, συγκρίνονται δύο μέθοδοι εκμάθησης μιας κινητικής δεξιότητας, τότε η μέθοδος εκμάθησης είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή. Αυτή ονομάζεται μερικές φορές πειραματική μεταβλητή ή μεταβλητή πειραματικής μεταχείρισης.



Η **εξαρτημένη μεταβλητή** είναι το αποτέλεσμα της ανεξάρτητης μεταβλητής. Στη σύγκριση των μεθόδων εκμάθησης, η μέτρηση της δεξιότητας είναι η εξαρτημένη μεταβλητή. Αν σκεφτείς ένα πείραμα ως μια πρόταση αιτίας-αποτελέσματος, η αιτία είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή και το αποτέλεσμα είναι η εξαρτημένη μεταβλητή. Η τελευταία μερικές φορές αναφέρεται ως απόδοση. Επομένως, ο ερευνητής πρέπει να προσδιορίσει με ακρίβεια το τι θα μελετηθεί και ποιο θα είναι το μετρούμενο αποτέλεσμα. Όταν αυτό επιλυθεί, μπορεί να καθορισθεί ο πειραματικός σχεδιασμός.

Στάδιο 2: Διατύπωση της Υπόθεσης



Η **υπόθεση** είναι το αναμενόμενο αποτέλεσμα. Όταν ένα άτομο αναλαμβάνει να διεξάγει μια μελέτη, έχει γενικά μια ιδέα για το ποιο θα είναι το αποτέλεσμα. Αυτή η προβλεπόμενη λύση στο πρόβλημα μπορεί να βασίζεται σε κάποιο θεωρητικό μοντέλο, σε αποτελέσματα προηγούμενων μελετών, ή ίσως στην προηγούμενη εμπειρία και παρατηρήσεις του ερευνητή. Η τελευταία πηγή είναι μάλλον η λιγότερο πιθανή ή υπερασπίσιμη εξαιτίας της αδυ-

ναμίας των μη επιστημονικών μεθόδων απόκτησης γνώσης που συζητήθηκαν προηγουμένως. Ανεξάρτητα, ο ερευνητής θα πρέπει να έχει κάποια πειραματική υπόθεση για κάθε υποπρόβλημα της μελέτης.

Διασκεδάζουμε με το "Calvin and Hobbes", τα καρτούν από τον Bill Watterson. Σε ένα έξι-πνο απόσπασμα, ο Calvin μιλάει στη φίλη του Susie στην κουζίνα:

Calvin: Η περιέργεια είναι η ουσία του επιστημονικού μυαλού. Για παράδειγμα, ξέρεις πως το γάλα βγαίνει από τη μύτη σου αν γελάς ενώ το πίνεις; Λοιπόν, θα δω τι θα γίνει όταν ρίξω γάλα στη μύτη μου και γελάσω!

Susie (καθώς φεύγει): Η ηλιθιότητα είναι η ουσία του αντρικού μυαλού.

Calvin: Μαντεύω ότι θα πεταγόταν έξω από τα αυτιά μου. Δεν θες να δεις;

Ο Calvin έχει αναπτύξει μια μετρήσιμη υπόθεση: "Αν ρίξω γάλα στη μύτη μου και γελάσω, θα πεταχτεί έξω από τα αυτιά μου".

Η Susie έχει μια μη μετρήσιμη υπόθεση (τουλάχιστον κατά τη δική μας άποψη): "Η ηλιθιότητα είναι η ουσία του αντρικού μυαλού".

Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της υπόθεσης είναι να είναι "μετρήσιμη". Η μελέτη πρέπει να είναι σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε η υπόθεση να μπορεί είτε να επαληθευτεί είτε να διαψευσθεί. Θα πρέπει να είναι προφανές, τότε, ότι η υπόθεση δεν μπορεί να είναι ένα είδος κρίσης αξιών ή ένα αφηρημένο φαινόμενο που δεν μπορεί να παρατηρηθεί.

Για παράδειγμα, ίσως υποθέσεις ότι η επιτυ-



Ανεξάρτητη μεταβλητή: Το τμήμα του πειράματος που χειρίζεται ο ερευνητής. Επίσης ονομάζεται *πειραματική μεταβλητή* ή *μεταβλητή πειραματικού χειρισμού*.



Εξαρτημένη μεταβλητή: Το αποτέλεσμα της ανεξάρτητης μεταβλητής· επίσης ονομάζεται *απόδοση*.



Υπόθεση: Το αναμενόμενο αποτέλεσμα μιας μελέτης ή ενός πειράματος.

χία στον αθλητισμό εξαρτάται αποκλειστικά από τη μοίρα. Με άλλα λόγια, αν μια ομάδα κερδίσει, είναι επειδή έτσι ήταν να γίνει. Παρόμοια, αν μια ομάδα χάσει, απλώς δεν ήταν για να γίνει. Δεν υπάρχει τρόπος για να διαψευσθεί αυτή η υπόθεση επειδή δεν μπορούν να αποκτηθούν αποδείξεις για τον έλεγχό της.

Στάδιο 3: Συλλογή των Δεδομένων

Βεβαίως, πριν να μπορεί να ολοκληρωθεί το δεύτερο στάδιο, ο ερευνητής πρέπει να αποφασίσει τις κατάλληλες μεθόδους για την απόκτηση των απαραίτητων δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν για την εξέταση των ερευνητικών υποθέσεων. Η αξιοπιστία των μετρούμενων οργάνων, οι έλεγχοι που χρησιμοποιούνται και η συνολική αντικειμενικότητα και ακρίβεια της διαδικασίας συλλογής των δεδομένων είναι κρίσιμα για την επίλυση του προβλήματος.



Από άποψη δυσκολίας, η συλλογή των δεδομένων μπορεί να είναι το ευκολότερο στάδιο επειδή σε πολλές περιπτώσεις είναι ρουτίνα. Ωστόσο, ο σχεδιασμός της μεθόδου είναι ένα από τα πιο δύσκολα στάδια. Καλές μέθοδοι επιχειρούν να μεγιστοποιήσουν τόσο την **εσωτερική εγκυρότητα** όσο και την **εξωτερική εγκυρότητα** της έρευνας.

Η εσωτερική και εξωτερική εγκυρότητα έχουν σχέση με το σχεδιασμό της έρευνας και τους ελέγχους που εφαρμόζονται. Η εσωτερική εγκυρότητα αναφέρεται στο βαθμό με τον οποίο τα αποτελέσματα μιας μελέτης μπορούν να αποδοθούν στις πειραματικές μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη. Με άλλα λόγια, ο ερευνητής οφείλει να ελέγξει όλες τις άλλες μεταβλητές που θα μπορούσαν να τροποποιήσουν τα αποτελέσματα. Για παράδειγμα, ο Jim Nasium επιθυμεί να αξιολογήσει επιστημονικά την αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος άσκησης για τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης νεαρών αγοριών. Εξετάζει τους δοκιμαζόμενους

στην αρχή και το τέλος ενός 9-μηνου προγράμματος προπόνησης και συμπεραίνει ότι το πρόγραμμα επέφερε σημαντική βελτίωση στη φυσική κατάσταση. Ποιο είναι το λάθος στο συμπέρασμα του Jim; Η μελέτη του περιέχει διάφορα μεθοδολογικά σφάλματα. Το πρώτο είναι ότι ο Jim δεν έλαβε υπόψη του την ωρίμανση. Εννιά μήνες ωρίμανσης επέφεραν σημαντικές αλλαγές στην ανάπτυξη και στη συνολική αύξηση της δύναμης και της αντοχής. Επίσης, με ποιες άλλες δραστηριότητες ασχολήθηκαν τα παιδιά σε αυτό το χρονικό διάστημα; Πώς γνωρίζουμε ότι οι επιπρόσθετες δραστηριότητές τους δεν ήταν συνυπεύθυνες, ή εν μέρει υπεύθυνες, για τις αλλαγές των επιπέδων φυσικής κατάστασης; Το κεφάλαιο 16 ασχολείται με αυτές τις "απειλές" της εσωτερικής εγκυρότητας.

Η εξωτερική εγκυρότητα αναφέρεται στη δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων. Σε ποιο βαθμό μπορούν τα αποτελέσματα μιας μελέτης να εφαρμοστούν στον πραγματικό κόσμο; Αυτό συχνά δημιουργεί μια αντίφαση για την έρευνα στις επιστήμες συμπεριφοράς εξαιτίας των ελέγχων που απαιτούνται για την εξασφάλιση της εσωτερικής εγκυρότητας. Σε μελέτες κινητικής μάθησης, για παράδειγμα, η άσκηση είναι συνήθως κάτι νέο έτσι ώστε να είναι δυνατός ο έλεγχος της προηγούμενης εμπειρίας. Επιπλέον, είναι επιθυμητό να μπορεί να μετρηθεί η απόδοση με αντικειμενικότητα και αξιοπιστία. Επομένως, η άσκηση εκμάθησης είναι συχνά ένας λαβύρινθος, ένας στροφικός μετρητής καταδίωξης ή μια άσκηση γραμμικής θέσης, όπου όλες απαιτούν έλεγχο σε ό,τι αφορά την εσωτερική εγκυρότητα. Αλλά τότε έχει να αντιμετωπίσει κανείς το θέμα της εξωτερικής εγκυρότητας: Πώς η απόδοση σε εργαστηριακό περιβάλλον με μια καινούργια, μη σχετική άσκηση μπορεί να εφαρμοστεί στην εκμάθηση γυμναστικής ή καλαθοσφαίρισης; Αυτές οι ερωτήσεις είναι σημαντικές και κάποιες φορές επίμαχες αλλά δεν είναι ανυπερβλήτες (θα συζητηθούν αργότερα).



Εσωτερική εγκυρότητα- Το όριο στο οποίο τα αποτελέσματα μιας μελέτης μπορούν να αποδοθούν στους πειραματικούς χειρισμούς που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη.

Εξωτερική εγκυρότητα- Η ικανότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων της μελέτης.