

Πειραματική Ψυχολογία (ΨΧ66)

Αλεξάνδρα Οικονόμου
Πειραματικός σχεδιασμός

Σχεδιασμός έρευνας:

Εσφαλμένοι ερευνητικοί σχεδιασμοί

- **Σχεδιασμός «μίας ομάδας – μόνο μετά»:** διερευνάται η επίδραση μιας πειραματικής συνθήκης μόνο σε μια ομάδα συμμετεχόντων
- **Σχεδιασμός μιας ομάδας «πριν και μετά»:** η πειραματική συνθήκη παρεμβάλλεται ανάμεσα στην εξέταση και την επανεξέταση μιας μόνο ομάδας
- **Μη ισοδύναμος σχεδιασμός μόνο εκ των υστέρων:** η επίδοση μιας πειραματικής ομάδας συγκρίνεται με την επίδοση μιας μη ισοδύναμης ομάδας ελέγχου

Ορθός ερευνητικός σχεδιασμός

- Απαντά στα ερευνητικά ερωτήματα και εξετάζει αποτελεσματικά την ερευνητική υπόθεση;
- Έχουν ελεγχθεί οι εξωγενείς μεταβλητές;
- **Ομάδα ελέγχου:** η ομάδα των συμμετεχόντων που λειτουργεί ως πρότυπο σύγκρισης, προκειμένου να καθοριστεί αν η πειραματική συνθήκη δημιούργησε κάποιο πρόβλημα;
- Μπορούν τα αποτελέσματα του πειράματος να εφαρμοστούν σε άτομα πέρα από εκείνα που συμμετείχαν στη μελέτη;

Προκαταβολική εξέταση των συμμετεχόντων

- Για ποιους λόγους θα συμπεριλαμβάναμε μια τέτοια διαδικασία στον πειραματικό σχεδιασμό;
 - Αυξημένη ευαισθησία του πειράματος
 - Επίδραση ανώτατου ορίου (ceiling effect)
 - Αρχική θέση
 - Αρχική συγκρισιμότητα
 - Ενδείξεις μεταβολής

Πραγματικός πειραματικός σχεδιασμός

- Αποτελεσματικός έλεγχος εξωγενών μεταβλητών
- Δύο βασικοί τύποι:
 - Σχεδιασμός «μόνο μετά»
 - Σχεδιασμός «πριν και μετά»

Σχεδιασμός «μόνο μετά»

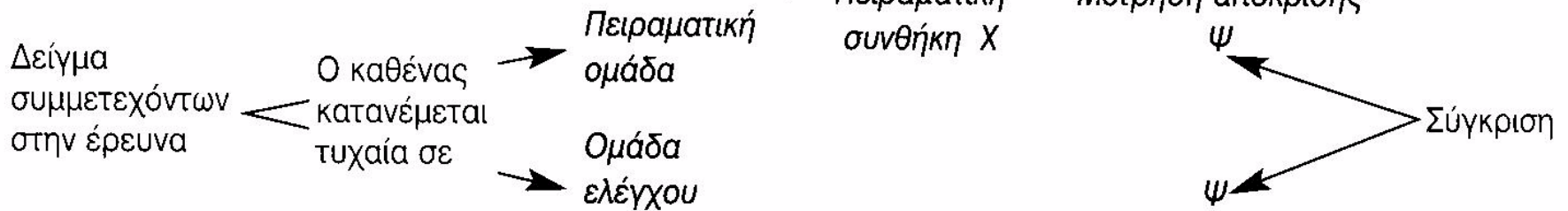
- Οι βαθμολογίες της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου συγκρίνονται για να εκτιμηθεί η επίδραση της πειραματικής συνθήκης
- Σχεδιασμοί **μεταξύ** και **εντός** των συμμετεχόντων...



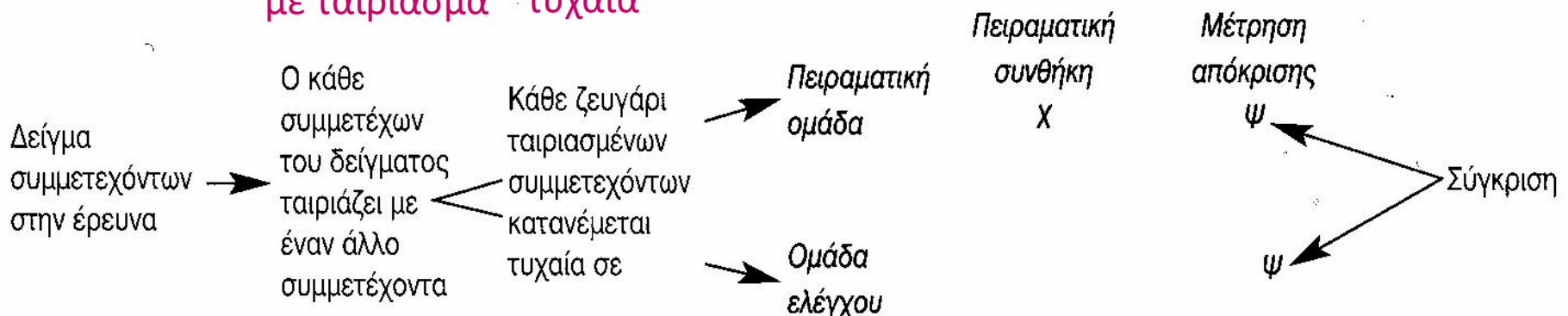
Σχεδιασμός «μόνο μετά» μεταξύ συμμετεχόντων

- Οι συμμετέχοντες κατανέμονται τυχαία στην πειραματική ομάδα και στην ομάδα ελέγχου.

τυχαία

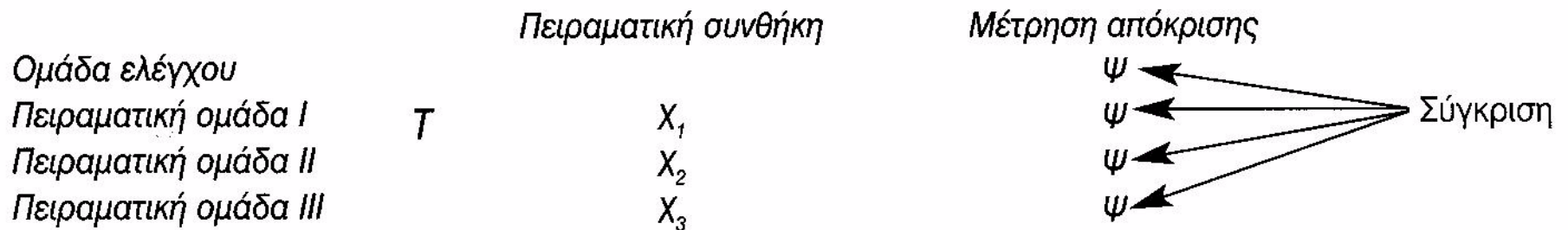


με ταιρίασμα τυχαία



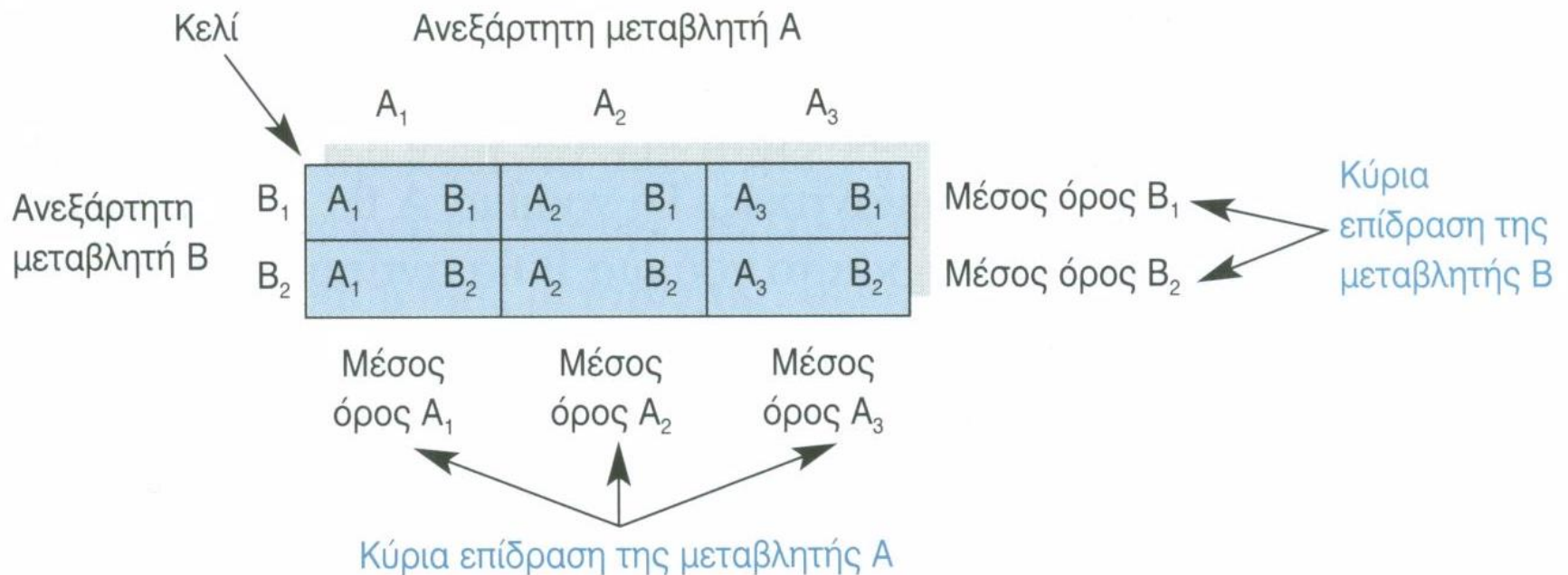
Απλός σχεδιασμός τυχαιοθετημένων συμμετεχόντων

- Σχεδιασμός «μεταξύ συμμετεχόντων», στον οποίο διερευνάται η επίδραση αρκετών επιπέδων διαφοροποίησης της ανεξάρτητης μεταβλητής.



Παραγοντικός σχεδιασμός -1

- Σχεδιασμός «μεταξύ συμμετεχόντων», στον οποίο διερευνάται η επίδραση αρκετών επιπέδων διαφοροποίησης της ανεξάρτητης μεταβλητής.



Παραγοντικός σχεδιασμός -2

- **Κύρια επίδραση:** η επίδραση μιας ανεξάρτητης μεταβλητής σε έναν παραγοντικό σχεδιασμό
- **Αλληλεπίδραση:** η επίδραση μιας ανεξάρτητης μεταβλητής σε μια άλλη ανεξάρτητη μεταβλητή.

	A ₁	A ₂	A ₃	Μέσος όρος
B ₁	10	20	30	20
B ₂	10	20	30	20
Μέσ. Όρος	10	20	30	

(α) Η A είναι σημαντική· η B και η αλληλεπίδραση δεν είναι σημαντικές

	A ₁	A ₂	A ₃	Μέσος όρος
B ₁	30	40	50	40
B ₂	50	40	30	40
Μέσ. Όρος	40	40	40	

(γ) Η αλληλεπίδραση είναι σημαντική· η A και η B δεν είναι σημαντικές

	A ₁	A ₂	A ₃	Μέσος όρος
B ₁	20	30	40	30
B ₂	30	30	30	30
Μέσ. Όρος	25	30	35	

(ε) Η A και η αλληλεπίδραση είναι σημαντικές· η B δεν είναι σημαντική

	A ₁	A ₂	A ₃	Μέσος όρος
B ₁	30	50	70	50
B ₂	20	30	40	30
Μέσ. Όρος	25	40	55	

(ζ) Η A, η B και η αλληλεπίδραση είναι σημαντικές

	A ₁	A ₂	A ₃	Μέσος όρος
B ₁	20	20	20	20
B ₂	30	30	30	30
Μέσ. Όρος	25	25	25	

(β) Η B είναι σημαντική· η A και η αλληλεπίδραση δεν είναι σημαντικές

	A ₁	A ₂	A ₃	Μέσος όρος
B ₁	10	20	30	20
B ₂	40	50	60	50
Μέσ. Όρος	25	35	45	

(δ) Η A και η B είναι σημαντικές· η αλληλεπίδραση δεν είναι σημαντική

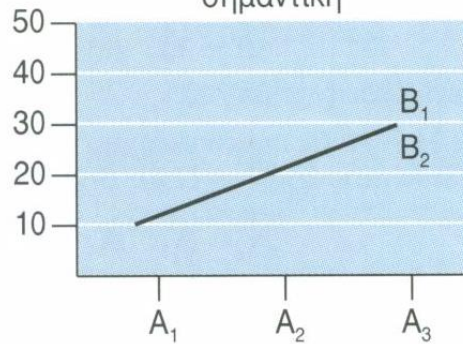
	A ₁	A ₂	A ₃	Μέσος όρος
B ₁	10	20	30	20
B ₂	50	40	30	40
Μέσ. Όρος	30	30	30	

(στ) Η B και η αλληλεπίδραση είναι σημαντικές· η A δεν είναι σημαντική

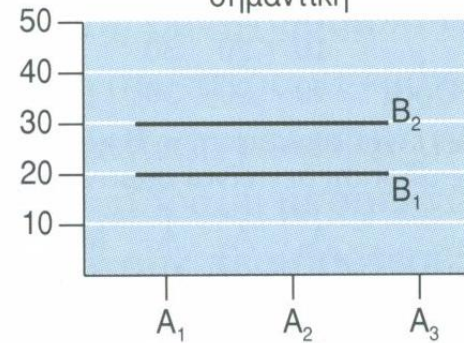
Παραδείγματα -1

Παραδείγματα -2

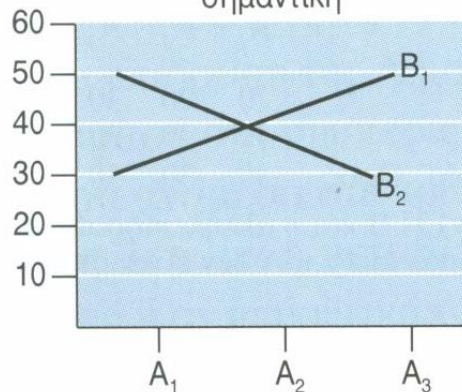
(α) Κύρια επίδραση A
σημαντική



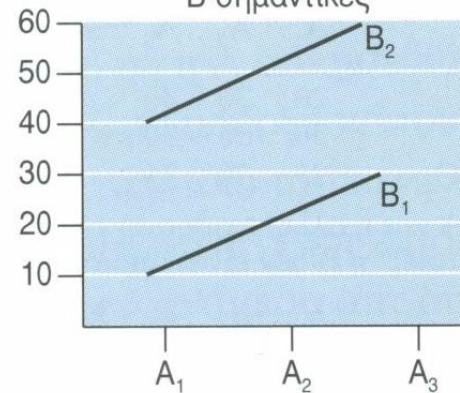
(β) Κύρια επίδραση B
σημαντική



(γ) Αλληλεπίδραση
σημαντική

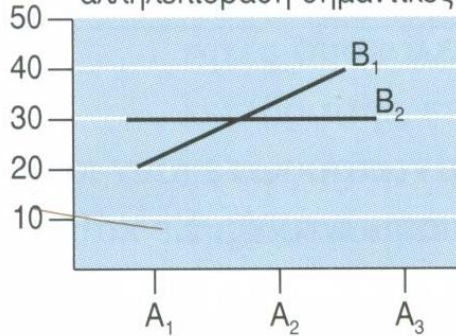


(δ) Κύριες επιδράσεις A και
B σημαντικές

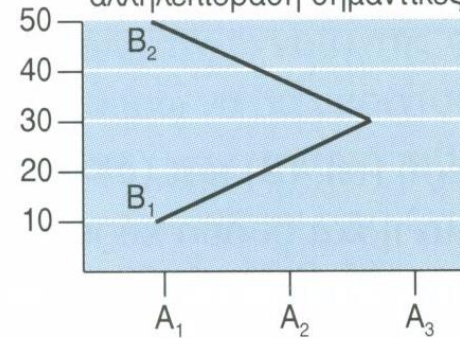


Παραδείγματα -3

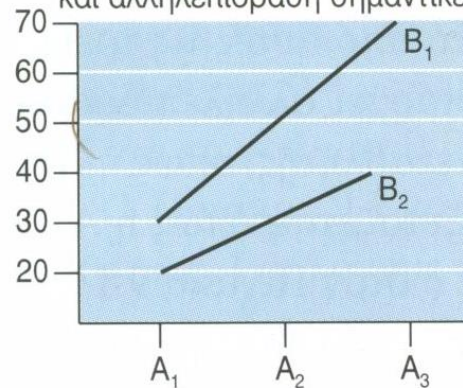
(ε) Κύρια επίδραση A και αλληλεπίδραση σημαντικές



(στ) Κύρια επίδραση B και αλληλεπίδραση σημαντικές



(ζ) Κύριες επιδράσεις A και B και αλληλεπίδραση σημαντικές



Σχεδιασμός «μόνο μετά-εντός συμμετεχόντων»

- Η εξαρτημένη μεταβλητή αξιολογείται με τους *ίδιους* συμμετέχοντες, οι οποίοι λαμβάνουν μέρος σε όλες τις πειραματικές συνθήκες.
- Επίδραση αλληλουχίας...

Μεικτός παραγοντικός σχεδιασμός

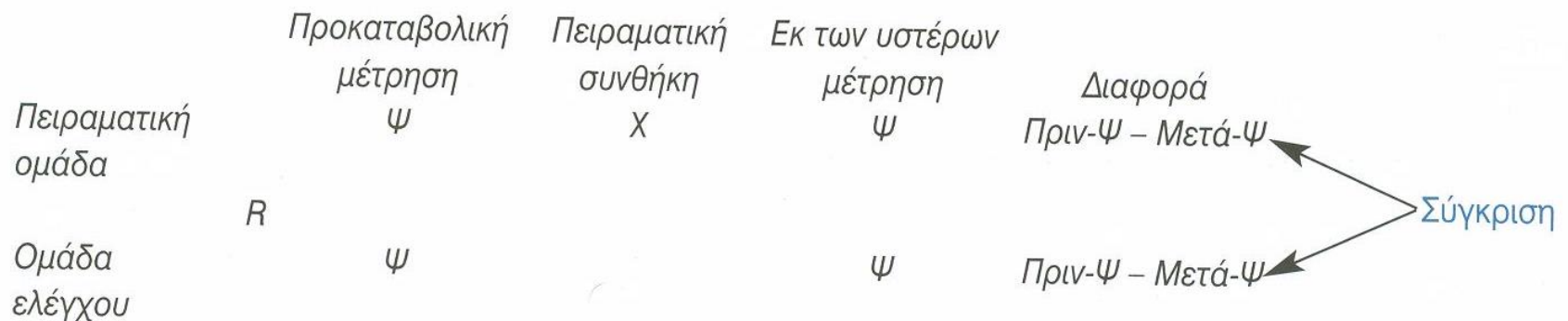
- Συνδυασμός των σχεδιασμών «εντός συμμετεχόντων» και «μεταξύ συμμετεχόντων»

		<i>Ανεξάρτητη μεταβλητή εντός συμμετεχόντων</i>		
		<i>A₁</i>	<i>A₂</i>	<i>A₃</i>
<i>B₁</i>	<i>P₁</i>	<i>P₁</i>	<i>P₁</i>	<i>P₁</i>
	<i>P₂</i>	<i>P₂</i>	<i>P₂</i>	<i>P₂</i>
	<i>P₃</i>	<i>P₃</i>	<i>P₃</i>	<i>P₃</i>
	<i>P₄</i>	<i>P₄</i>	<i>P₄</i>	<i>P₄</i>
	<i>P₅</i>	<i>P₅</i>	<i>P₅</i>	<i>P₅</i>
<i>B₂</i>	<i>P₆</i>	<i>P₆</i>	<i>P₆</i>	<i>P₆</i>
	<i>P₇</i>	<i>P₇</i>	<i>P₇</i>	<i>P₇</i>
	<i>P₈</i>	<i>P₈</i>	<i>P₈</i>	<i>P₈</i>
	<i>P₉</i>	<i>P₉</i>	<i>P₉</i>	<i>P₉</i>
	<i>P₁₀</i>	<i>P₁₀</i>	<i>P₁₀</i>	<i>P₁₀</i>

*Ανεξάρτητη μεταβλητή
μεταξύ συμμετεχόντων*

Σχεδιασμός «πριν-μετά»

- Οι πειραματικές επιδράσεις αξιολογούνται συγκρίνοντας τη διαφορά ανάμεσα στις προκαταρκτικές και τις εκ των υστέρων μετρήσεις της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου.



Οιονεί πειραματικοί σχεδιασμοί

- Πρόκειται για ερευνητικούς σχεδιασμούς, στους οποίους εφαρμόζεται η πειραματική διαδικασία χωρίς να ελέγχονται όλες οι εξωγενείς μεταβλητές.
- **Σχεδιασμός με ομάδα ελέγχου χωρίς αντιστοιχία:** είδος σχεδιασμού που περιλαμβάνει ομάδα ελέγχου και πειραματικές, όπου όμως οι συμμετέχοντες δεν κατανεμήθηκαν τυχαία.
- Ο σχεδιασμός αυτός είναι δυνατό να οδηγήσει στα ακόλουθα σενάρια:

Πιθανές εκβάσεις

- **Αυξημένη επίδραση τύπου I στην πειραματική ομάδα:** πειραματική έκβαση κατά την οποία η πειραματική ομάδα και η ομάδα ελέγχου διαφέρουν στην προκαταρκτική μέτρηση (η πειραματική ομάδα παρουσιάζει υψηλότερη βαθμολογία) και μετά το πείραμα αλλάζει μόνο η βαθμολογία της πειραματικής ομάδας (επίδραση επιλογής-ωρίμανσης;)
- **Αυξημένη επίδραση και στις δύο ομάδες:** πειραματική έκβαση κατά την οποία οι μετρήσεις της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου παρουσιάζουν διαφορά πριν από το πείραμα, αυξάνονται και οι δύο μετά το πείραμα, αλλά η αύξηση της πειραματικής ομάδας γίνεται με ταχύτερο ρυθμό.
- **Αυξημένη επίδραση τύπου II στην πειραματική ομάδα:** πειραματική έκβαση κατά την οποία η πειραματική ομάδα και η ομάδα ελέγχου διαφέρουν στην προκαταρκτική μέτρηση (η ομάδα ελέγχου παρουσιάζει υψηλότερη βαθμολογία) και μετά το πείραμα αλλάζει μόνο η βαθμολογία της πειραματικής ομάδας (επίδραση στατιστικής παλινδρόμησης;)

Πιθανές εκβάσεις

- **Επίδραση διασταύρωσης:** πειραματική έκβαση κατά την οποία η ομάδα ελέγχου παρουσιάζει υψηλότερη βαθμολογία από την πειραματική κατά την προκαταρκτική μέτρηση, αλλά μετά το πείραμα η πειραματική ομάδα έχει καλύτερη απόδοση (αλληλεπίδραση).

Σχεδιασμός χρονικής αλληλουχίας

- Προσπαθεί να εξαλείψει αντιμαχόμενες υποθέσεις χωρίς τη χρήση ομάδας ελέγχου
- **Σχεδιασμός διακεκομμένης χρονικής αλληλουχίας:**
πραγματοποιείται σειρά μετρήσεων πάνω στην εξαρτημένη μεταβλητή τόσο πριν όσο και μετά την εισαγωγή κάποιας πειραματικής συνθήκης. Στη συνέχεια, η επίδραση αυτής της συνθήκης καθορίζεται από την εξέταση του μεγέθους της διακοπής που προκαλεί η συνθήκη στην αλληλουχία των καταγεγραμμένων αποκρίσεων.
- Βασική πηγή σφάλματος στον σχεδιασμό αυτόν είναι η πιθανή επίδραση της ιστορίας.

Έλεγχος υποθέσεων

- Μέσος όρος και τυπική απόκλιση
- Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας
- Στατιστικά κριτήρια σύγκρισης μέσων όρων: t-tests & ANOVA
- Απόρριψη και μη απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης
- Σφάλμα Τύπου I & II

Έλεγχος υποθέσεων

Η πραγματικότητα

Το αποτέλεσμα της στατιστικής ανάλυσης

THE DECISION
THE
ANALYST MAKES

	THE TRUTH	
	The null hypothesis (H_0) is true (H_a is false)	The null hypothesis (H_0) is not true (H_a is true)
Reject H_0 (support H_a)	TYPE I (α) error/ Alpha Risk/ p - value Overreacting (1 - α) = the Confidence level of the test	Correct Decision (1 - β) Power of the test
Fail to Reject H_0 (do not support H_a)	Correct Decision	TYPE II (β) error/ Beta Risk Underreacting