

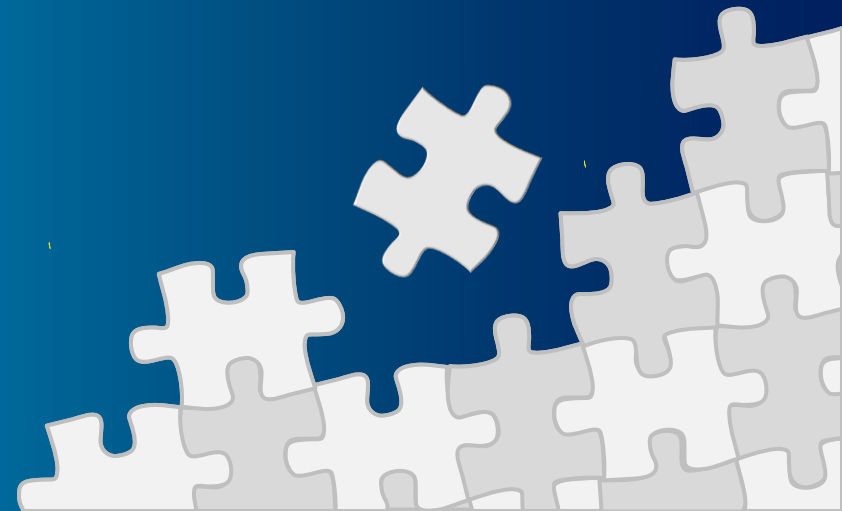


Γνωστική Ψυχολογία II (ΨΧ 05)

Συλλογιστική

Κρίση

Η αξιολόγηση της πιθανότητας να συμβεί ένα συγκεκριμένο γεγονός με βάση ατελείς πληροφορίες



Μεροληψία ύστερης γνώσης

- Η τάση να θεωρούμε μια απόφαση ως περισσότερο προβλέψιμη μόλις γνωρίζουμε το αποτέλεσμα

Η κρίση

- Η εκτίμησή μας για μια πιθανότητα εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα βοηθητικών πληροφοριών
- **Ευρετική διαθεσιμότητας:** η συχνότητα ενός συμβάντος εκτιμάται (ενίοτε λανθασμένα) με βάση το πόσο εύκολα μπορεί να υπάρξει πρόσβαση στη μακρόχρονη μνήμη σε σχετικές πληροφορίες

Πλάνη της αρχικής αναλογίας

- Tversky & Kahneman (1982)
- Αν μια δοκιμασία για τη διάγνωση ενός νοσήματος με επιπολασμό $1/1000$ έχει ποσοστό ψευδώς θετικών αποτελεσμάτων 5% , ποια είναι η πιθανότητα ένα άτομο που είχε θετικό αποτέλεσμα δοκιμασίας να πάσχει πράγματι από το συγκεκριμένο νόσημα, αν υποθέσουμε ότι δεν γνωρίζετε τίποτα για τα υπόλοιπα συμπτώματά του;
- **Η συχνότερη απάντηση που πήραν από τους συμμετέχοντες ήταν 95% .**

Πλάνη της αρχικής αναλογίας

- Η σωστή απάντηση όμως είναι μόλις 2% και δόθηκε από το 20% των συμμετεχόντων μόνο. Οι Tversky & Kahneman ονόμασαν **πλάνη της αρχικής αναλογίας** (base rate fallacy) το γεγονός ότι οι συμμετέχοντες έδειξαν να αδιαφορούν για την αρχική εκτίμηση του 1/1000 εστιάζοντας αποκλειστικά στο ποσοστό των ψευδώς θετικών αποτελεσμάτων, και την απέδωσαν στις ευρετικές στρατηγικές των συμμετεχόντων.
- *Αν υποθέσουμε ότι η δοκιμασία γίνεται σε 1000 ανθρώπους, ένας από αυτούς θα πάσχει από το νόσημα (βλ. επιπολασμό) και θα έχει θετικό αποτέλεσμα δοκιμασίας και το 5% των υπολοίπων 999 (δηλαδή περίπου 50 άτομα) θα έχουν ψευδώς θετικό αποτέλεσμα, δηλαδή θα είναι μη πάσχοντες. Συνεπώς, από τους 51 με θετικό αποτέλεσμα δοκιμασίας, μόλις ένας (ή το 2% περίπου) θα είναι πάσχων.*

Η περίπτωση «Ιωάννου»

- Στην αστυνομία φτάνει ένας φάκελος με το όνομα «Ιωάννου» στο κάλυμμα...
- Πρόκειται για μια περίπτωση ενός ατόμου ύψους 1,85 μ., βάρους 125 κιλών, με 12 τατουάζ, που πρόσφατα κέρδισε ένα πρωτάθλημα πάλης. Αιτία σύλληψης: επιτέθηκε και τραυμάτισε έναν άνδρα με μια αλυσίδα...
- Πρόκειται για άνδρα ή γυναίκα;
- Για μέλος συμμορίας μηχανόβιων ή για ιερέα;
- Πώς φτάσατε στην απόφασή σας;

Αντιπροσωπευτικότητα

- Οι αποφάσεις μας εξαρτώνται από το βαθμό στον οποίο ένα γεγονός ταιριάζει με ένα «πρωτότυπο»
- Αυτό μπορεί να είναι καλό (να οδηγήσει σε μια επιτυχή συναγωγή συμπεράσματος), αλλά συχνά οδηγεί σε σφάλματα...
- Πολλοί είναι αυτοί που βασίζονται παραπάνω από ό,τι χρειάζεται στην **ευρετική της αντιπροσωπευτικότητας**...
 - Ο πρακτικός κανόνας ότι ένα αντικείμενο ή άτομο ανήκει σε μια συγκεκριμένη κατηγορία επειδή είναι αντιπροσωπευτικό (τυπικό) της κατηγορίας. Παράγει τη λάθος απάντηση όταν το άτομο αγνοήσει τις πληροφορίες του βασικού ρυθμού πιθανότητας (base-rate).

Συλλογισμοί που βασίζονται στην πιθανότητα

- Tversky & Kahneman (1983):
- Η Μαρία είναι 31 ετών, ανύπαντρη, εξωστρεφής και πολύ έξυπνη. Έχει πτυχίο φιλοσοφίας. Ως φοιτήτρια ήταν πολύ ευαισθητοποιημένη σε θέματα διακρίσεων και κοινωνικής δικαιοσύνης και συμμετείχε σε διαδηλώσεις κατά της χρήσης πυρηνικών.
- Βασισμένοι σε αυτές τις πληροφορίες, ποια από τις δύο συνθήκες που ακολουθούν θεωρείτε ότι είναι πιθανότερη;
- Η Μαρία είναι ταμίας σε τράπεζα.
- Η Μαρία είναι ταμίας σε τράπεζα και συμμετέχει στο φεμινιστικό κίνημα.
- Πλάνη συνδυασμού (conjunction fallacy)

Μοντέλο διπλής επεξεργασίας

- Σύμφωνα με τον Kahneman (2003), οι κρίσεις πιθανοτήτων εξαρτώνται από την επεξεργασία μέσα σε δύο συστήματα.
- Το ένα είναι διαισθητικό, αυτόματο και γρήγορο, ενώ το άλλο αναλυτικό και αργό.
- Συχνά βασιζόμαστε σχεδόν αποκλειστικά στο διαισθητικό σύστημα.

Λήψη αποφάσεων

Η επιλογή μεταξύ διαφόρων δυνατοτήτων ή εναλλακτικών

Δεν είναι πάντοτε διαθέσιμες όλες οι πληροφορίες, οπότε απαιτείται κρίση

Απώλειες και κέρδη

- Αν κάποιος σας πρόσφερε 200 δολάρια αν ένα νόμισμα έρθει κεφαλή, αλλά θα πρέπει να του δώσετε 100 δολάρια αν έρθει γράμματα, θα δεχόσασταν την προσφορά του;
- Tversky & Shafir (1992)
- **Αποστροφή απώλειας**

Επίδραση πλαισίωσης

- **Tversky & Kahneman (1987)**

Εξαπλώνεται μία θανατηφόρα ασθένεια, που θα επηρεάσει 600 ανθρώπους και υπάρχουν δύο επιλογές:

1. Το πρόγραμμα Α με βάση το οποίο 200 από τους 600 ανθρώπους θα σωθούν.
2. Το πρόγραμμα Β με βάση το οποίο υπήρχε μία πιθανότητα της τάξης του 34% να σωθούν και οι 600 και μία πιθανότητα 66% να μην σωθεί κανένας.

Τα αποτελέσματα ήρθαν ως εξής. 72% των συμμετεχόντων προτίμησε το πρόγραμμα Α και το 28% το πρόγραμμα Β.

Στη συνέχεια τέθηκαν οι παρακάτω επιλογές:

3. Το πρόγραμμα Γ με βάση το οποίο 400 άνθρωποι θα πέθαιναν.
4. Το πρόγραμμα Δ βάση του οποίου υπήρχε πιθανότητα 34% να μην πεθάνει κανένας, και πιθανότητα 66% να πεθάνουν και οι 600.

Σε αυτήν την περίπτωση το 78% των συμμετεχόντων προτίμησε το πρόγραμμα Δ και το 22% το πρόγραμμα Γ.

Συλλογιστική

Η γνωστική διεργασία μέσω της οποίας καταλήγουμε σε συμπεράσματα και, μάλιστα, σε συμπεράσματα που συχνά υπερβαίνουν τη διαθέσιμη πληροφορία

Συλλογιστική

- Στη γνωστική ψυχολογία ο όρος «συλλογιστική» χρησιμοποιείται με δύο τρόπους:
 - Οι διαδικασίες συναγωγής συμπερασμάτων
 - Συναγωγή συμπερασμάτων με βάση τη λογική και μόνο
- Διάκριση σε δύο βασικούς τύπους συλλογιστικής:
 - **Επαγωγή** ή επαγωγικός συλλογισμός (συναγωγή γενικών κανόνων από επιμέρους παρατηρήσεις)
 - **Παραγωγή** ή παραγωγικός συλλογισμός (συναγωγή επιμέρους περιπτώσεων από γενικούς κανόνες)
- Οι επαγωγικοί συλλογισμοί καταλήγουν σε συμπεράσματα που δεν είναι λογικά αναγκαία.
- Οι παραγωγικοί συλλογισμοί καταλήγουν σε λογικά αναγκαία συμπεράσματα.
- Οι πραγματολογικοί συμπερασμοί οδηγούν σε εύλογα όχι όμως και λογικά έγκυρα συμπεράσματα

Βασικές έννοιες

- Αριστοτέλης - πατέρας του **παραγωγικού συλλογισμού**
- Εισήγαγε τη βασική μονάδα του, το **επιχείρημα** (argument)
- Πρόκειται για ένα σύνολο προτάσεων, στο οποίο μερικές από αυτές, οι **προκείμενες** (premises), θεωρούνται τεκμήρια για την εγκυρότητα μιας άλλης πρότασης, του **συμπεράσματος** (conclusion).

Όλοι οι άνθρωποι είναι θνητοί.

Όλοι οι ψυχολόγοι είναι άνθρωποι.

Επομένως, όλοι οι ψυχολόγοι είναι θνητοί.

$$\frac{\begin{array}{l} \Pi_1 \\ \Pi_2 \end{array}}{\therefore \Sigma}$$

Υποθετικοί συλλογισμοί

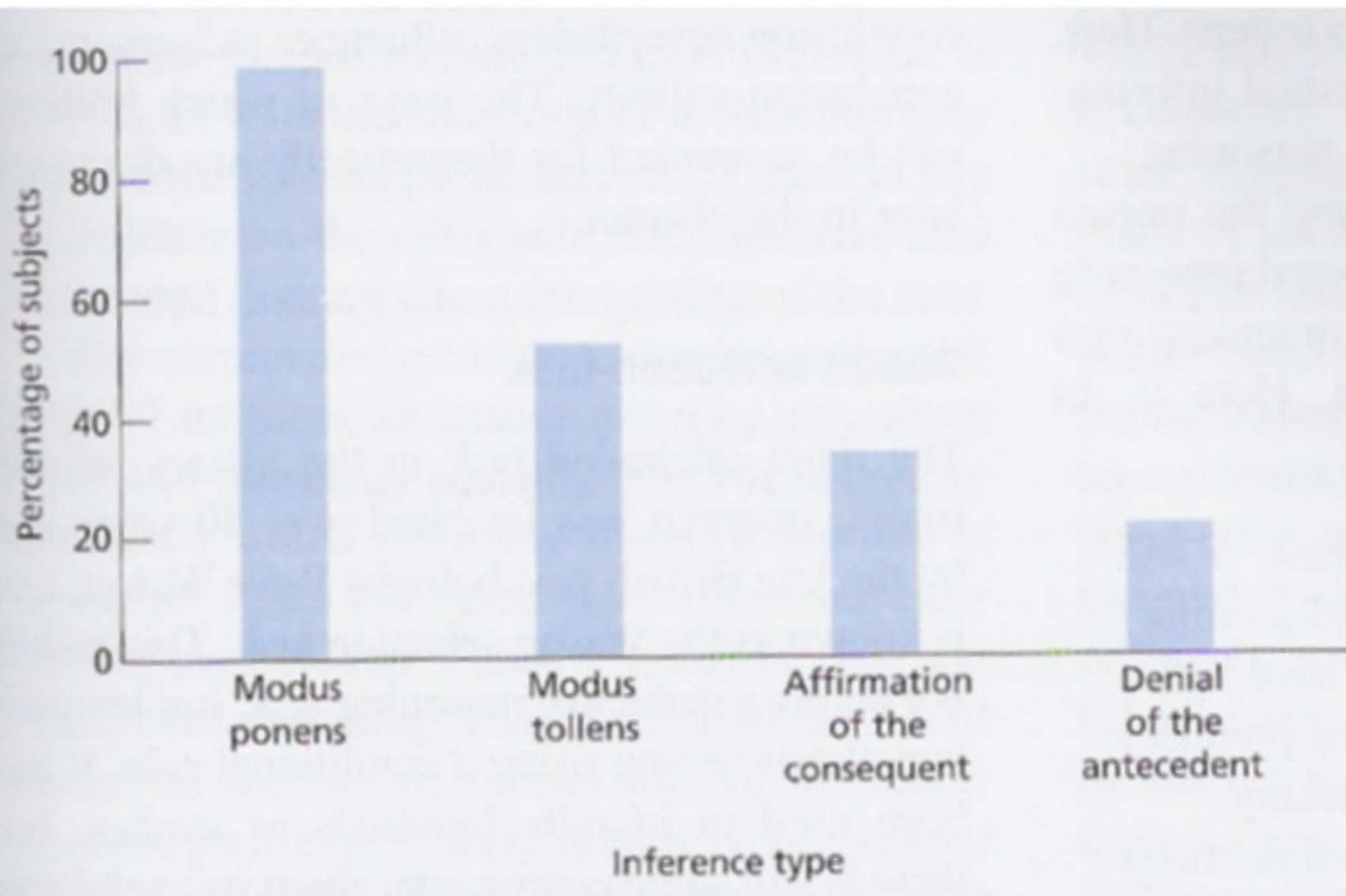
- Αποτελούνται και αυτοί από δύο προκείμενες και ένα συμπέρασμα, αλλά η πρώτη προκείμενη έχει τη μορφή υπόθεσης (αν... τότε...).
- Πρόκειται για έναν πολύ κοινό τύπο συλλογισμού, με τον οποίο ερχόμαστε σε επαφή από πολύ νωρίς στη ζωή μας
- Μία συνεπαγωγή της μορφής «αν p , τότε q » (για παράδειγμα, «αν είναι Σάββατο, θα κοιμηθώ μέχρι αργά το πρωί») αποδίδεται συμβολικά ως εξής: $p \rightarrow q$. Καθένα από τα σύμβολα p και q αντιπροσωπεύει μία προτασιακή μεταβλητή. Δηλαδή, μπορούμε να αντικαταστήσουμε το γράμμα με μία οποιαδήποτε πρόταση.
- Η πρόταση p ονομάζεται **ηγούμενη** ή **λόγος** (antecedent) και η πρόταση q **επόμενη** ή **ακολουθία** (consequent).

Τέσσερις μορφές υποθετικοπαραγωγικών επιχειρημάτων

Modus Ponens³ (Επιβεβαίωση της ηγούμενης)	Modus Tollens⁴ (Άρνηση της επόμενης)	Επιβεβαίωση της επόμενης (Affirming the consequent)	Άρνηση της ηγούμενης (Denying the antecedent)								
$\frac{p \rightarrow q}{p} \therefore q$	$\frac{p \rightarrow q}{\sim q} \therefore \sim p$	$\frac{p \rightarrow q}{q} \therefore p$	$\frac{p \rightarrow q}{\sim p} \therefore \sim q$								
Αν είναι Σάββατο, θα κοιμηθώ μέχρι αργά				Είναι Σάββατο <hr/> Επομένως θα κοιμηθώ μέχρι αργά	Δεν θα κοιμηθώ μέχρι αργά <hr/> Επομένως δεν είναι Σάββατο	Θα κοιμηθώ μέχρι αργά <hr/> Επομένως είναι Σάββατο	Δεν είναι Σάββατο <hr/> Επομένως δεν θα κοιμηθώ μέχρι αργά	Έγκυρη μορφή	Έγκυρη μορφή	Άκυρη μορφή	Άκυρη μορφή
Είναι Σάββατο <hr/> Επομένως θα κοιμηθώ μέχρι αργά	Δεν θα κοιμηθώ μέχρι αργά <hr/> Επομένως δεν είναι Σάββατο	Θα κοιμηθώ μέχρι αργά <hr/> Επομένως είναι Σάββατο	Δεν είναι Σάββατο <hr/> Επομένως δεν θα κοιμηθώ μέχρι αργά								
Έγκυρη μορφή	Έγκυρη μορφή	Άκυρη μορφή	Άκυρη μορφή								

Μελέτη των Marcus & Rips (1979)

- Τα παραδείγματα που εξετάσαμε αποτελούν τέσσερις τύπους εξαγωγής συμπεράσματος στην προτασιακή συλλογιστική, για τους οποίους έχουν γίνει πολλές μελέτες.
- Στη μελέτη αυτή των Marcus και Rips όσον αφορά τα έγκυρα συμπεράσματα, σχεδόν **100%** των συμμετεχόντων απάντησε σωστά, βρήκε δηλαδή το έγκυρο συμπέρασμα του σχήματος **modus ponens**, ενώ πολύ λιγότεροι (**55%**) έκαναν έγκυρη εξαγωγή συμπεράσματος στο σχήμα **modus tollens**.
- Από την άλλη πλευρά όμως, πολλοί άνθρωποι δέχονται τα μη έγκυρα συμπεράσματα.
- Στον τύπο συμπερασμού **με άρνηση της ηγουμένης** μόνο το **21%** των συμμετεχόντων απάντησε σωστά (αρνήθηκε δηλαδή το μη-έγκυρο συμπέρασμα).
- Στον τύπο συμπερασμού **με επιβεβαίωση της επόμενης** μόνο το **33%** απάντησε σωστά (δέχτηκε δηλαδή το έγκυρο συμπέρασμα).



Το πρόβλημα των τεσσάρων καρτών

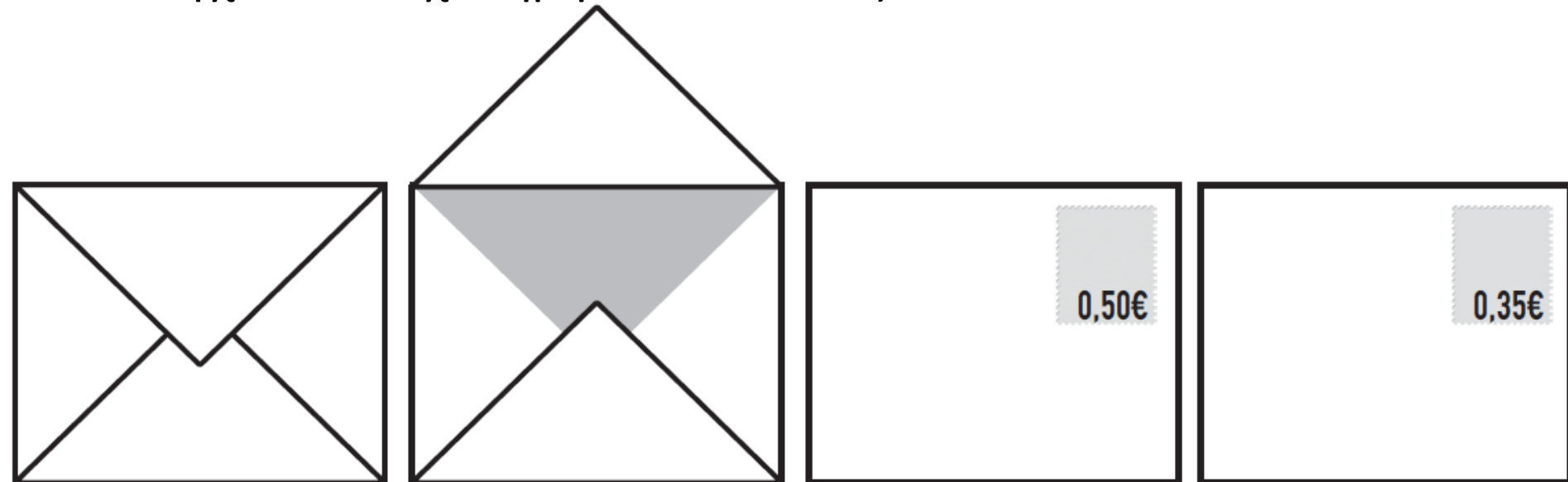
- Wason, 1966
- Στη συνέχεια παρουσιάζονται τέσσερις κάρτες. Κάθε κάρτα έχει ένα γράμμα τυπωμένο στη μία πλευρά της και έναν αριθμό στην άλλη. Το έργο είναι να εντοπίσουμε ποιες κάρτες πρέπει να ανασηκώσουμε για να ελέγξουμε αν ισχύει ο ακόλουθος κανόνας: **Αν υπάρχει φωνήεν στη μία πλευρά, τότε υπάρχει άρτιος (ζυγός) αριθμός στην άλλη πλευρά της κάρτας.**



- Η σωστή απάντηση είναι να επιλεχτούν οι κάρτες με το Ε και το 7, μια απάντηση που δόθηκε μόνο από το 5-10% περίπου των φοιτητών. Το 7 είναι απαραίτητο διότι σίγουρα θα αποδείκνυε το λάθος του κανόνα εάν είχε ένα φωνήεν από την άλλη πλευρά.
- Υπάρχουν σαφείς ομοιότητες μεταξύ της εργασίας επιλογής του Wason και της υπό όρους συλλογιστικής. Η επιλογή της κάρτας 7 προσομοιάζει στο σχήμα modus tollens του κανόνα συμπερασμού, κατά συνέπεια, η λάθος εκτέλεση της εργασίας επιλογής του Wason μπορεί να απεικονίζει τη γενική δυσκολία που έχουν οι άνθρωποι με τον συμπερασμό του σχήματος modus tollens.
- Διάφοροι ερευνητές έχουν υποστηρίξει ότι η αφηρημένη φύση της εργασίας επιλογής του Wason την κάνει δύσκολη στο να λυθεί.

«Θεματική» εκδοχή του έργου επιλογής του Wason

- Johnson-Laird, Legrenzi & Legrenzi (1972)
- «Αν ένας φάκελος είναι κλειστός, τότε φέρει ένα γραμματόσημο των 50 λεπτών»
- Στους συμμετέχοντες δόθηκαν τέσσερις φάκελοι - έπρεπε να προσποιηθούν ότι εργάζονται σε ένα ταχυδρομικό γραφείο και να εξετάσουν ποιοι φάκελοι έπρεπε να ανασηκωθούν ώστε να ελεγχθεί ότι είχε τηρηθεί ο κανόνας.



Wason & Shapiro (1971)

- Χρησιμοποίησαν τέσσερις κάρτες (Μάντσεστερ, Λιντς, αυτοκίνητο, και τραίνο) και τον κανόνα «κάθε φορά που πηγαίνω ταξίδι στο Μάντσεστερ πηγαίνω με το αυτοκίνητο». Ο στόχος (ήταν να επιλέξουν μόνο εκείνες τις κάρτες που πρέπει να αναποδογυριστούν για να αποδείξουν ή να απορρίψουν τον κανόνα. Η σωστή απάντηση ότι οι κάρτες του Μάντσεστερ και του τραίνου πρέπει να αναποδογυριστούν δόθηκε από ένα 62% των συμμετεχόντων, έναντι σε μόνο 12% που είχαμε όταν η εργασία επιλογής του Wason δόθηκε σε αφηρημένη μορφή.
- Τα ευρήματα των Wason και Shapiro (1971) υποδεικνύουν τη χρήση συγκεκριμένου και με νόημα υλικού που να διευκολύνει την εκτέλεση της εργασίας επιλογής του Wason. Παρ' όλα αυτά, οι Griggs και Cox (1982) που χρησιμοποίησαν τις ίδιες εργασίες με τους Wason και Shapiro με αμερικανικούς φοιτητές στη Florida απέτυχαν να πετύχουν μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας για την σημαντική (με νόημα) εργασία. Γενικά, υπάρχουν αντιφατικά στοιχεία ότι το συγκεκριμένο υλικό οδηγεί σε καλύτερη απόδοση απ' ό,τι το αφηρημένο υλικό στην εργασία επιλογής του Wason (Evans, 2002).

Griggs & Cox (1982)

Ας υποθέσουμε ότι είστε ένας δημοτικός αστυνομικός επιφορτισμένος με την ευθύνη του ελέγχου καταστημάτων υγειονομικού ενδιαφέροντος που προσφέρουν οινοπνευματώδη ποτά. Ένα απόγευμα, στο πλαίσιο τακτικού ελέγχου που πραγματοποιείτε σε καταστήματα μιας περιοχής, μπαίνετε σε ένα μπαρ όπου βρίσκονται τέσσερις πελάτες. Μπροστά σε κάθε πελάτη βρίσκεται ένα ποτό. Οι δύο από τους πελάτες είναι εμφανές τι πίνουν: ο πρώτος πίνει μπίρα (μπροστά του βρίσκεται ένα μπουκάλι μιας αλκοολούχου μπίρας) και ο δεύτερος καφέ. Για τους δύο άλλους είναι δύσκολο να προσδιορίσετε τι πίνουν, αλλά παρατηρείτε ότι ο ένας από αυτούς είναι ένας νεαρός που δεν δείχνει πάνω από 15-16 ετών και ο δεύτερος ένας προχωρημένης ηλικίας κύριος. Ποιους πελάτες πρέπει να εξετάσετε προκειμένου να ελέγξετε αν ο μπάρμαν εφαρμόζει τον νόμο «αν ένας πελάτης πίνει αλκοολούχο ποτό, πρέπει να είναι ηλικίας άνω των 18 ετών»;

Griggs & Cox (1982)

- Το 73% των συμμετεχόντων στο πείραμά τους έδωσε τη σωστή απάντηση: πρέπει να ελέγξουμε την ηλικία του πελάτη που πίνει μπίρα και το ποτό του νεαρού πελάτη που δεν γνωρίζουμε αν είναι πάνω από 18 ετών.
- Η οικειότητα με το υλικό φαίνεται πως ενεργοποιεί προγενέστερη γνώση (για παράδειγμα, όλοι μας λίγο-πολύ έχουμε εμπειρία της απαγόρευσης να χορηγούνται αλκοολούχα ποτά σε ανήλικους) σχετικά με τον υποθετικοπαραγωγικό κανόνα, διευκολύνοντας έτσι τη συλλογιστική διεργασία.

Μια μελέτη των Sperber & Girotto (2002)

- Σε κάποιους από τους συμμετέχοντες δόθηκε μια παραλλαγή της εργασίας επιλογής του Wason, στην οποία ο Paolo αγοράζει πράγματα μέσω του Διαδικτύου αλλά ανησυχεί ότι θα εξαπατηθεί. Για κάθε παραγγελία, συμπληρώνει μια κάρτα. Στη μια πλευρά της κάρτας καταγράφει αν έχει λάβει το πράγμα που παρήγγειλε και στην άλλη καταγράφει αν έχει πληρώσει για τα πράγματα που παρήγγειλε. Τοποθετεί τις τέσσερις κάρτες και αυτό που φαίνεται είναι το ακόλουθο: «πράγμα που πληρώθηκε», «πράγμα που δεν πληρώθηκε», «πράγμα που παραλήφθηκε», και «πράγμα που δεν παραλήφθηκε».
- Ποιες κάρτες πρέπει να αναποδογυρίσει για να αποφασίσει εάν έχει εξαπατηθεί; Οι Sperber και Girotto διαπίστωσαν ότι **68%** των συμμετεχόντων έκανε τις σωστές επιλογές (δηλ., «πράγμα που πληρώθηκε» και «πράγμα που δεν παραλήφθηκε»).

Θεωρία των νοερών μοντέλων

- Johnson-Laird (1988)
- Σύμφωνα με τη θεωρία, οι άνθρωποι προσπαθούν να δημιουργήσουν και να αναλύσουν νοερά ένα μοντέλο προκειμένου να αναπαραστήσουν τις προκείμενες. Το πρώτο βήμα στη διαδικασία αυτή είναι η απόδοση νοήματος στις προκείμενες, ακολουθεί η διατύπωση ενός συμπεράσματος που είναι αληθές για τις διάφορες ερμηνείες που έχουν προταθεί και, τέλος, ο έλεγχος της περίπτωσης να μην ισχύει το συμπέρασμα.
- Πώς ερμηνεύονται από τη θεωρία των νοερών μοντέλων τα σφάλματα που κάνουν οι άνθρωποι;
- Η σημαντικότερη πηγή σφαλμάτων είναι η ελλιπής επεξεργασία των πληροφοριών, όπως είναι ο έλεγχος ενός μόνο μοντέλου όταν οι προκείμενες είναι συνεπείς με περισσότερα μοντέλα, ή η αποτυχία των ανθρώπων να εξετάσουν όλα τα πιθανά συμπεράσματα που προκύπτουν από κάθε μοντέλο.
- Προφανώς, όσο περισσότερα μοντέλα πρέπει να κατασκευαστούν τόσο δυσκολότερο είναι το έργο της συλλογιστικής διεργασίας.

Χρήση Νοητικών Μοντέλων

Αποφάσισε αν το συμπέρασμα «Το ρολόι βρίσκεται αριστερά από το βάζο» προκύπτει από τις παρακάτω προτάσεις:

- (1) Η λάμπα βρίσκεται δεξιά από το τετράδιο
- (2) Το βιβλίο βρίσκεται αριστερά από το τετράδιο
- (3) Το ρολόι βρίσκεται μπροστά από το βιβλίο
- (4) Το βάζο βρίσκεται μπροστά από τη λάμπα

Ποιο μοντέλο προκύπτει;

βιβλίο

τετράδιο

λάμπα

ρολόι

βάζο



Αλλά αναλογιστείτε τις παρακάτω προκειμένες:

- ↻ Η λάμπα είναι δεξιά του τετραδίου
- ↻ Το βιβλίο είναι αριστερά της λάμπας
- ↻ Το ρολόι είναι μπροστά από το βιβλίο
- ↻ Το βάζο είναι μπροστά από το τετράδιο

Αυτό είναι συνεπές με δύο διακριτά μοντέλα (βλ. Byrne & Johnson-Laird, 1989):

βιβλίο τετράδιο λάμπα
ρολόι βάζο

τετράδιο βιβλίο λάμπα
βάζο ρολόι



Θεωρία των νοητικών μοντέλων

- Δεδομένης της περιορισμένης φύσης της μνήμης εργασίας γίνονται μερικές υποθέσεις: α) ένα έργο μπορεί να αυξηθεί σε δυσκολία ως συνάρτηση του αριθμού των συγκεκριμένων μοντέλων που πρέπει να εξετάσει, β) ένας παραγωγικός συλλογισμός που προέρχεται από αρχικά μοντέλα είναι πιο εύκολος από έναν συλλογισμό που προέρχεται από μοντέλα με αφηρημένες πληροφορίες που «αναπτύσσονται», γ) απαιτείται χρόνος για την ανίχνευση μεταξύ των στοιχείων ενός μοντέλου.
- Λάθη μπορεί επομένως να προκύψουν όταν τα συμπεράσματα προκύπτουν από: α) αρχικά μοντέλα που δεν έχουν αξιολογηθεί αυστηρά, ή β) μοντέλα που τα υποκείμενα έχουν αποτύχει να αναπτύξουν.

Κύρια θέματα στην έρευνα της συλλογιστικής

- Ποιος είναι ο μηχανισμός που υπόκειται της λύσης προβλημάτων συλλογιστικής;
 - Εφαρμογή λογικών κανόνων ή ικανοτήτων και η χρήση πινάκων αληθείας;
 - Χρήση νοερών μοντέλων ή η ύπαρξη κάποιου είδους «φυσικής λογικής» που χρησιμοποιεί συλλογιστικά σχήματα που πηγάζουν από τη χρήση της γλώσσας στην καθημερινή ζωή;
 - Γενίκευση από τη χρήση συμπερασματικών σχημάτων που εφαρμόζουν οι άνθρωποι σε συγκεκριμένα πραγματολογικά πλαίσια, όπως η διατύπωση απειλής ή η διατύπωση όρων προκειμένου να επιτραπεί μια πράξη;
- Ποια είναι τα συνήθη σφάλματα συλλογιστικής και πού οφείλονται;
- Ποια είναι η επίδραση του περιεχομένου των προτάσεων και των συμφραζομένων ή πλαισίου αναφοράς στη συναγωγή συμπερασμάτων;