

"E' importante per te piacere agli altri. A volte sei estroverso/a, affabile e socievole, altre volte sei introverso/a, diffidente e riservato/a. Senti di avere molte energie e ritieni di non essere ancora riuscito/a a sfruttarle. Hai qualche difetto, ma in genere riesci a gestirli. Ti piacciono i cambiamenti e sei insoddisfatto/a quando percepisci di trovarti in situazioni che ti pongono restrizioni e limitazioni. Sei orgoglioso/a di essere una persona che pensa con la sua testa e che non accetta opinioni/idee non sostenute dai fatti. In genere sei critico/a verso te stesso/a, ma conservi ancora qualche aspirazione un po' irrealistica"

1

CONTROLLO DI IPOTESI

Processo attraverso il quale viene determinata la verità o la falsità di un'ipotesi

Ipotesi: relazione tra due o più variabili
(categorizzazione, previsione, spiegazione, ecc.)

2

CONTROLLO DI IPOTESI

Processo attraverso il quale viene determinata la verità o la falsità di un'ipotesi

Ipotesi: relazione tra due o più variabili
(categorizzazione, previsione, spiegazione, ecc.)

3

Non ci sono molti studi che hanno indagato sperimentalmente il modo in cui vengono controllate le ipotesi

Due ragioni possibili:

- complessità del processo
- assenza di un modello normativo (mancanza di problemi ben definiti e con risposte normativamente corrette)

4

Tradizionalmente il modello teorico di riferimento è dato dalla filosofia della scienza e in particolare dalle riflessioni su quello che per eccellenza è il processo di generazione e valutazione di ipotesi: il ragionamento scientifico.

Popper: le uniche certezze a cui può giungere la scienza non riguardano la verità delle sue conclusioni, ma solo la loro falsità

5

Wason (1960)

problema delle triplette di numeri (*problema 2 4 6*)

Esiste una regola per la generazione di triplette di numeri

Dovete scoprire la regola:

- *partendo da un esempio positivo ("2 4 6")*
- *proponendo altri esempi, rispetto ai quali vi verrà detto se soddisfano la regola*

6

Wason (1960)

problema 2 4 6

La regola da scoprire era "*tre numeri in ordine crescente*"

Risultati

- il 21% dei partecipanti individuò la regola al primo tentativo (cioè senza enunciare regole sbagliate)
- il 49% al secondo tentativo
- il 30% enunciò almeno due regole sbagliate

7

Problema 2-4-6 (Wason, 1960)

Analizzando i protocolli si nota che in genere i partecipanti:

- partendo dall'esempio "2-4-6" costruivano un'ipotesi e ...
- proponevano triplette coerenti con l'ipotesi che avevano formulato

Ad es. se l'ipotesi formulata era "*tre numeri crescenti pari*", la tripletta proposta poteva essere "8-14-18"

8

Wason (1960)

problema 2-4-6

Le ipotesi che i partecipanti tendevano a costruire partendo dalla tripletta 2-4-6 tendevano a essere più specifiche della regola da scoprire (ad es.: *tre numeri crescenti a intervallo due, tre numeri crescenti pari ecc. ecc.*)

- i feedback che i partecipanti ricevevano erano sempre positivi
- non potevano scoprire che l'ipotesi considerata era sbagliata

9

Wason (1960)

problema 2-4-6

Per falsificare le loro ipotesi i partecipanti avrebbero dovuto proporre una tripletta che violasse l'ipotesi che stavano controllando

Ad es. se l'ipotesi è "*tre numeri crescenti pari*", la tripletta proposta poteva essere "7-14-18"

10

Wason (1960)

problema 2 4 6

Analizzando i protocolli si notò che:

- chi individuava la regola al primo tentativo usava una strategia più elaborata: controllava più ipotesi;
- quasi nessuno controllava un'ipotesi falsificandola.

11

Wason (1960)

problema 2 4 6



Tendenza alla conferma

le persone tendono a **cercare informazioni che confermano** le loro ipotesi e tendono a evitare informazioni che contrastano con le loro ipotesi

12

Problema 2 4 6

Wason (1964)

"se la regola che hai proposto fosse sbagliata, come potresti scoprirlo?"

Tweney e coll. (1980)

Invito esplicito a usare strategia basate sulla falsificazione

13

Problema 2 4 6

Gorman & Gorman (1984)

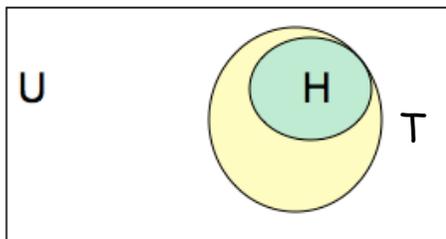
invito a usare la falsificazione + un solo tentativo

→ aumento significativo delle risposte corrette

I protocolli non evidenziavano un uso consapevole di una strategia falsificatoria, ma solo una maggior presenza di triplette negative

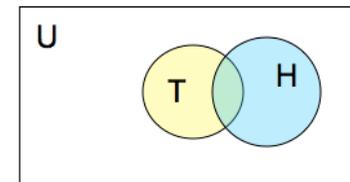
14

Secondo Wason chi valuta l'ipotesi "tre numeri pari" proponendo una tripletta costituita da 3 numeri pari (ad es.: 4, 8, 12) dimostra una tendenza a confermare l'ipotesi oggetto di valutazione. Ma, considerare i casi che dovrebbero essere veri se l'ipotesi generata fosse vera rende impossibile la falsificazione dell'ipotesi?

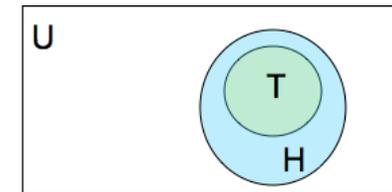


c) H contenuta in T

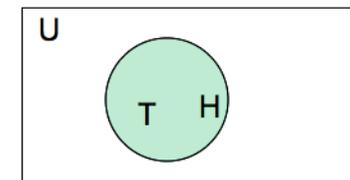
15



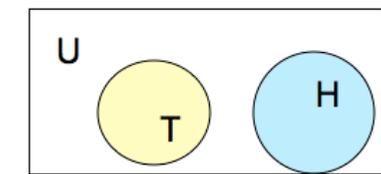
a) H e T sovrapposte



b) T contenuta in H



d) H e T coincidenti



e) H e T distinte

16

• Se l'ipotesi considerata è più **specifica** della regola che si deve scoprire allora gli esempi positivi rispetto all'ipotesi potranno solo confermare l'ipotesi

• Se l'ipotesi considerata è più **generale** della regola che si deve scoprire (o se ipotesi e regola sono parzialmente sovrapposte) allora gli esempi positivi rispetto all'ipotesi potranno anche falsificare l'ipotesi



Klayman e Ha (1987)

Quando le persone raccolgono evidenze per controllare le loro ipotesi usano una strategia a **test positivo** (test che valuta i casi che ci si attende che siano veri sulla base dell'ipotesi)

E' il tipo di relazione che intercorre tra regola da scoprire e ipotesi considerata che determina se con una strategia a test positivo (+ **test**) si può falsificare l'ipotesi.

18

U costituito da tutte le triplete di numeri naturali

T: 3 numeri crescenti pari

H: 3 numeri crescenti a intervallo 2

8, 10, 12

→ test+, caso che conferma l'ipotesi

7, 9, 11

→ test+, caso che falsifica l'ipotesi (falso positivo)

19

U costituito da tutte le triplete di numeri naturali

T: 3 numeri crescenti pari

H: 3 numeri crescenti a intervallo 2

8, 11, 14

→ test-, caso che conferma l'ipotesi

8, 12, 16

→ test-, caso che falsifica l'ipotesi (falso negativo)

20

Strategia a test positivo e bias di conferma

Secondo Klayman (2005) bisogna distinguere tra:

- una strategia che privilegia la ricerca di ciò che è atteso sulla base dell'ipotesi che si sta controllando;
- una tendenza a considerare le evidenze conformi all'ipotesi che si sta valutando e a trascurare (fino a evitare deliberatamente) le evidenze contrarie

21

Mazzo di carte con stampata una lettera su un lato e un numero sull'altro lato

H: se c'è A allora c'è 2

- Se giro le carte A uso una strategia a test positivo, se trovo un 2 confermo, se trovo un 3 allora falsifico
- Se giro le carte con numeri diversi da 2 uso una strategia a test negativo, se trovo una lettera diversa da A confermo, se trovo una A allora falsifico
- Se giro le carte A uso una strategia a test positivo, se registro solo le carte con un 2 sull'altro lato ho un bias di conferma

22

Universo: l'insieme degli animali

T: *i cani abbaiano*

Se H: *i pastori tedeschi abbaiano*

- usando una strategia a test positivo (basata sul verificare se i pastori tedeschi che incontro abbaiano o meno) potrò solo confermare (come nel compito "2, 4, 6")
- Usando una strategia a test negativo (basata sul verificare se gli altri animali che incontro abbaiano o meno) potrò falsificare (se incontro un altro cane) o confermare (se incontro un gatto)

23

Universo: l'insieme degli animali

T: *i cani abbaiano*

Se H: *gli animali a quattro zampe abbaiano*

- usando una strategia a test positivo (basata sul verificare se gli animali a quattro zampe che incontro abbaiano o meno) potrò sia confermare (se trovo un cane) che falsificare (se trovo un altro animale)
- Usando una strategia a test negativo (basata sul verificare se gli animali con un numero di zampe diverso da quattro abbaiano o meno) potrò solo confermare

24

Strategia "+test" o strategia "-test" ?

Scegliere tra una strategia "+test" o "-test" dipende da:

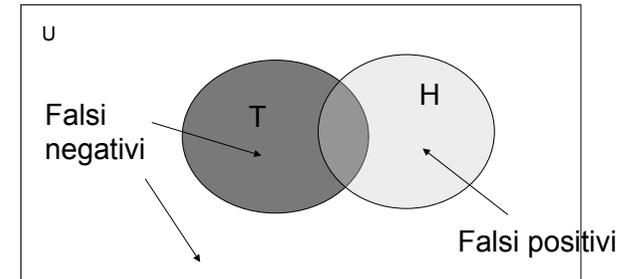
- quale è la strategia con cui è più probabile individuare un errore arrivando a falsificare la propria ipotesi;
- quale tipo di errore è più rilevante.

25

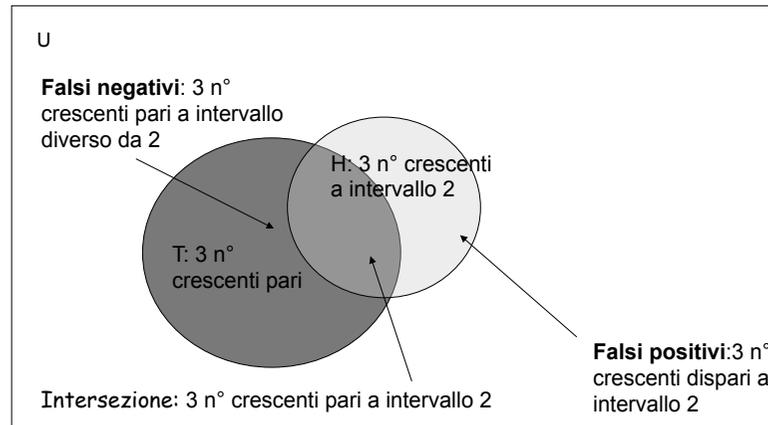
Klayman e Ha [1987]

Data un'ipotesi sono possibili due tipi di errori:

- considerare positivo un caso che in realtà è negativo (falso positivo)
- considerare negativo un caso che in realtà è positivo (falso negativo)



26



T: 3 numeri crescenti pari

H: 3 numeri crescenti a intervallo 2

27

Klayman e Ha [1987]

La strategia di controllo +test, che considera i casi positivi sulla base dell'ipotesi, può individuare solo i falsi positivi

La strategia di controllo -test, che considera i casi negativi sulla base dell'ipotesi, può individuare solo i falsi negativi

28

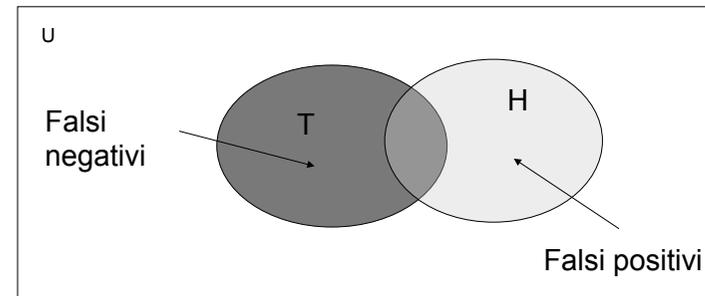
Klayman e Ha [1987]

Se

- la regola T descrive un fenomeno non frequente ($p < 50\%$),
 - l'ipotesi H ha un'estensione simile a T ,
- la probabilità che la strategia "+test" rilevi un falso positivo sarà maggiore della probabilità che la strategia "-test" rilevi un falso negativo.

29

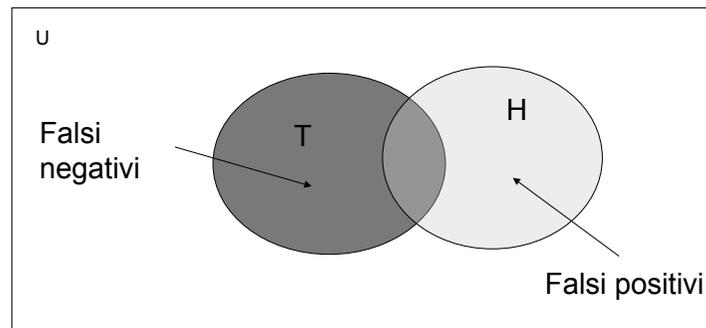
Klayman e Ha [1987]



La probabilità di scoprire un falso positivo è:
casi falsi positivi/casi positivi

La probabilità di scoprire un falso negativo è:
casi falsi negativi/casi negativi

30



Se T descrive un fenomeno non frequente ($p < 50\%$)
e l'ipotesi H ha un'estensione simile a T

⇒ falsi positivi/positivi > falsi negativi/negativi

31

Nella vita reale i casi positivi hanno spesso una
probabilità maggiore di fornire l'evidenza
contro l'ipotesi stessa

Paradosso del corvo (Hempel, 1965)
Se è un corvo allora è nero

32

Quale tipo di errore (falso positivo o falso negativo) è più rilevante?

Assumere una persona

Due test a disposizione

Primo test:

x ottiene un punteggio elevato

y ottiene un punteggio basso

A chi fare il secondo test?

33

Diagnosticare la presenza di una malattia molto contagiosa

Due test a disposizione

Ogni test dà piccole % di falsi positivi e di falsi negativi

Primo test: x è ammalato, y non è ammalato

A chi fare il secondo test?

34

Strategia "+test"

- strategia cognitivamente economica
- in molte situazioni quotidiane ha una probabilità maggiore di individuare eventuali errori e l'errore rilevato (falso positivo) è il più importante da evitare
- tendenza a costruire ipotesi sempre più ristrette (il controllo positivo permette di escludere casi, ma non di includere casi)

35

Il controllo esplicito è caratterizzato da tre processi:

• **raccolta dei dati**

- strategie - che tipo di informazioni devono essere selezionate
- campionamento - pianificazione del comportamento di ricerca

• **interpretazione** - il dato conferma l'ipotesi?
[codifica dei dati raccolti]

• **integrazione** - complessivamente i dati confermano l'ipotesi? *[combinazione dei dati codificati]*

36

Raccolta dei dati

Strategie

Le persone:

- tendono a selezionare i dati usando la strategia test+
- quando devono discriminare tra due ipotesi tengono conto del livello di diagnosticità, ma, a parità di diagnosticità, preferiscono i dati che hanno la maggior probabilità di fornire evidenze sull'ipotesi focale

37

Skov e Sherman (1986)

Glom vs Fizo

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| a) il 90% dei G e il 50% degli F | "beve benzina" |
| b) il 10% dei G e il 50% degli F | "si sposta saltellando" |
| c) il 50% dei G e il 10% degli F | "sputa fuoco" |
| d) il 70% dei G e il 90% degli F | "emette gorgoglii" |
- Quale caratteristica vuoi verificare?

Se l'ipotesi è "la creatura incontrata è un *Glom*" si preferisce verificare se la creatura "*beve benzina*", se l'ipotesi è "la creatura è un *Fizo*" si tende a verificare se "*sputa fuoco*"

→ a parità di diagnosticità si cercano evidenze attese quando l'ipotesi focale è vera.

38

Raccolta dei dati Campionamento

Numerosità del campione
"legge dei piccoli numeri"

Rappresentatività del campione
probabilità di base
problema della similarità
casi estremi

39

Raccolta dei dati Campionamento

Gilovich (1991)

gli eventi "confermatori" sono spesso più salienti degli eventi "non confermatori"

talvolta è l'evento stesso che attiva l'ipotesi di cui è un dato a favore

ad es.: superstizioni, lettura del futuro, astrologia

40

Gilovich (1991)

Eventi unidimensionali

eventi di cui è più facile notare la presenza che l'assenza

Talvolta i potenziali dati falsificanti non possono essere rilevati → *"la maggior parte dei reati non vengono scoperti"*

41

Raccolta dati

Le persone utilizzano procedure di campionamento per la **raccolta dati** che deviano dalle norme di efficienza.

E' comunque importante considerare la molteplicità di obiettivi che le persone devono soddisfare (minimizzazione di tempo, sforzo, noia; mantenimento dell'auto-stima)

42

Interpretazione: i dati raccolti confermano l'ipotesi " $x \Rightarrow y$ "?

Utilizzando la strategia *test+* cerchiamo x e ci chiediamo: "C'è y o non c'è y ?"

se l'ipotesi è vera $\Rightarrow y$ se l'ipotesi è falsa \Rightarrow non y

in genere solo una di queste due previsioni viene rappresentata esplicitamente: quella che assume la verità dell'ipotesi

\Rightarrow Poiché gli eventi attesi sono più facili da rilevare sarà più probabile codificare gli eventi y rispetto agli eventi *non y* (*bias cognitivo*)

43

Interpretazione: i dati confermano l'ipotesi?

Y può essere complesso/ambiguo \rightarrow più rappresentazioni di uno stesso evento

Spesso ci "sforziamo" di trovare interpretazioni coerenti con l'aspettativa

Talvolta le evidenze $\neg y$ vengono evitate intenzionalmente

\rightarrow *bias motivazionale*

44

Interpretazione delle informazioni

Le nostre aspettative influenzeranno l'interpretazione degli eventi ambigui e/o complessi

Darley e Gross (1983)
capacità e classe socio-economica

Dati poco salienti verranno percepiti se attesi

Gilovich (1991)
somiglianza di un bambino adottato

45

Interpretazione dei dati raccolti

Evidenze contrarie

Koehler (1993)
parapsicologia: valutazione della metodologia
maggiore rigore e attenzione nell'esame di dati in contrasto con l'ipotesi favorita

Lowin (1967)

tendiamo a notare le evidenze contrarie quando sono facili da confutare

46

Raccolta & interpretazione delle informazioni

Se la strategia a test positivo si combina con la maggior facilità/desiderio di interpretare i dati in modo coerente con l'ipotesi che stiamo controllando



la tendenza alla conferma è probabile

47

Integrazione dei dati codificati

Dopo avere codificato i dati, per formare un giudizio complessivo occorre combinare le informazioni riguardanti dimensioni diverse

Le persone spesso non pesano coerentemente e appropriatamente le informazioni che hanno scelto di usare.

→ Tendenza ad assegnare maggior peso assegnato ai primi dati raccolti, agli ultimi dati raccolti e dati estremi

48

Integrazione dei dati codificati

Jones e coll. (1968)

maggior peso assegnato ai primi dati raccolti

→ effetto di persistenza delle convinzioni

Pyszczynski e Greenberg (1987)

tendenza ad assegnare un peso maggiore alle informazioni coerenti

per rigettare un'ipotesi servono più informazioni negative rispetto a quante informazioni positive vengono usate per confermarla

49

Integrazione dei dati codificati

Jennings, Amabile e Ross (1982)

Quando dobbiamo esaminare dei dati di frequenza relativamente a due eventi, rispetto ai quali non possediamo teorie o preconcetti, ci è **molto difficile** stabilire se esiste una relazione tra i due eventi.

50

Stime di covarianza accurate

Domini familiari

ad es.: giudizi espressi su terzi

Facilità di codifica

ad es.: doti atletiche vs onestà

51

Integrazione dei dati codificati

Stima di covariazioni guidata da aspettative

Chapman & Chapman (1967, 1969)

Correlazione illusoria

→ tendenza a ritenere che due elementi siano compresenti più spesso di quanto effettivamente lo siano

52

Chapman & Chapman (1967, 1969)

Ai partecipanti venivano mostrate in sequenza coppie di parole

A sinistra: pancetta, leone, fiore, barca

A destra: uova, tigre, quaderno

Coppie perfettamente bilanciate

Risultati

le coppie di parole semanticamente associate (ad es.: "Pancetta&uova" e "leone & tigre") venivano considerate più frequenti di quanto oggettivamente non lo fossero

Ad es.: "Pancetta&uova" → 47%

53

Esiste una chiara tendenza a vedere correlazioni che riflettono le nostre assunzioni e le nostre aspettative.

54

Hamilton e Gifford (1980)

venivano presentate ai partecipanti carte che raffiguravano figure geometriche:

- 80% quadrati e 20% cerchi
- 90% dei quadrati e dei cerchi era verde e il 10% era rosso

veniva chiesto se nella figure osservate c'era una relazione tra forma e colore

RISULTATI

- correlazione illusoria tra cerchio e colore rosso
- sovrastima della frequenza dei cerchi rossi

55

Hamilton e Gifford (1980)

La combinazione di due eventi poco frequenti risulta particolarmente saliente e facilmente ricordabile

Implicazioni sulla tendenza a costruire stereotipi sui comportamenti negativi delle minoranze

Ruolo delle aspettative

Stereotipi razziali, etnici, religiosi, geografici influenzano le nostre credenze sulle covariazioni, spingendoci a percepire covariazioni anche in assenza di dati a loro sostegno

56

Controllo di ipotesi in ambito sociale

- i casi utili a valutare un'ipotesi vengono recuperati dalla memoria o cercati nel mondo esterno
- il comportamento tende a variare molto in funzione del contesto → la nostra conoscenza sugli altri spesso contiene informazioni che possono supportare ipotesi opposte

57

Quando controlliamo ipotesi del tipo:

Maria è collaborativa?

sono disponibili evidenze a sostegno sia di un'ipotesi che dell'ipotesi opposta.

Per decidere se Maria è collaborativa o meno si dovrebbe stimare la proporzione di evidenze a favore di un'ipotesi rispetto all'insieme di evidenze a favore dell'ipotesi e a favore dell'ipotesi opposta.

58

Quando controlliamo ipotesi del tipo:

Maria è collaborativa?

→ fare test positivo ci "condanna" alla conferma

Le domande su comportamenti collaborativi offrono agli intervistati la possibilità di rivelare il loro lato collaborativo, mentre le domande su comportamenti non collaborativi offrono la possibilità di rivelare il loro lato non collaborativo

59

Kunda e Sherman-Williams (1993)

La stessa tendenza si trova quando si chiede alle persone di valutarsi

ad es. "Sei soddisfatto della tua vita sociale?" vs "Sei insoddisfatto della tua vita sociale?"

4% vs 19% si ritenevano insoddisfatti

60

Effetti di polarizzazione

Poses e coll. (1990)
medici

Lord, Ross e Lepper (1979)
pro e contro la pena capitale

61

Medicina

uso limitato di una sperimentazione
metodologicamente rigorosa

Diversi studi hanno mostrato che i medici tendono a sovrastimare la probabilità che la propria diagnosi sia corretta (Christensen-Szalanski & Bushyhead, 1981, 1988).

Altri studi hanno dimostrato che i medici fanno fatica a rivedere le proprie stime di probabilità alla luce dei risultati dei test diagnostici (Berwick et al. 1981)

Medicina non tradizionale

62

Ambito politico

Tuchman (1984)

numerosi esempi di bias di conferma nel processo di giustificazioni delle scelte politiche effettuate: una volta che un'azione viene intrapresa da un governo, tutte le attività successive sono centrate sulla giustificazione della decisione presa.

Ad es. guerra del Vietnam

63

Ragionamento scientifico

Bias di conferma o procedimento basato su falsificazioni?

I dati disponibili dall'analisi dei resoconti lasciati dagli scienziati non sono chiarissimi (Gorman, 1995)

Gli scienziati sembrerebbero esibire una tendenza alla conferma rispetto alle loro ipotesi, mentre sembrano molto più propensi alla falsificazione quando esaminano le teorie dei loro colleghi

64

Comportamento adattivo o bias?

Non sempre i compiti utilizzati richiedono particolari costi in termini di tempo e spesso l'argomento trattato non comporta un elevato coinvolgimento da parte del partecipante

Spesso i soggetti hanno la sensazione di non aver svolto il compito in modo adeguato

Klayman (1995)

nella vita quotidiana difficilmente le persone hanno l'occasione di percepire il legame tra i processi di controllo di ipotesi e il loro esito⁶⁵ (livello di accuratezza delle conclusioni raggiunte)

Riduzione degli effetti negativi della tendenza alla conferma?

- Ambiente favorevole
prob. falsi positivi > prob. falsi negativi
- Conoscenza ed esperienza
debole effetto di un'educazione generica,
maggiori benefici da training specifici
- Considerare le alternative

67

Effetti positivi della tendenza alla conferma

Coerenza

Protezione da cambiamenti ingiustificati

Affermazione delle proprie posizioni

Riduzione dei costi (costi cognitivi e disapprovazione sociale)

66

Klayman (1995)

Le persone non hanno l'obiettivo di preservare le loro ipotesi, spesso sono motivate a cercare la verità delle loro teorie

La tendenza alla conferma non è un fenomeno unitario, ma è una proprietà emergente del complesso sistema di processi alla base del test di ipotesi

68