

Valutazione di due *training* per il *problem solving* analogico in bambini a sviluppo tipico e ragazzi con ritardo mentale. Dati preliminari

*Evaluation of two trainings for analogical problem solving
in children with typical development and adolescents
with mental retardation. Preliminary data*

R. TRUZOLI

*U.O. Psichiatria II, Dipartimento di Scienze Cliniche, Università di Milano,
Ospedale "Luigi Sacco"*

PAROLE CHIAVE. – Ragionamento analogico - Ritardo mentale - Training - Sviluppo normale -
Problem solving

KEY WORDS. – *Analogical reasoning - Mental retardation - Training - Typical development -
Problem solving*

Summary

In the article are critically discussed some developmental aspects of the analogical thinking and are underlined the environmental variables that determine the development of the analogical reasoning.

Specific training favor the development of cognitive, social and emotional abilities in children with typical development and with mental retardation. The research through a 2 x 2 x 2 experimental design compares two trainings for the acquisition of analogical problem solving in children with typical development and adolescents with mental retardation: a training based on reinforcement and explanation and a training based on reinforcement. The results, analyzed with the ANCOVA, point out as more effective the training based on two variables, in both mental levels.

Introduzione

Solo relativamente di recente si è recuperata una crescente attenzione agli aspetti evolutivi e alle problematiche cliniche del ragionamento per analogie, nonostante quest'ultimo occupi un posto centrale nella cognizione umana. A questo ritardo ha contribuito la teoria strutturale di Jean Piaget che ha individuato il nucleo dell'incapacità dei bambini di risolvere le sequenze analogiche nella non comprensione della somiglianza relazionale fra i termini di un'analogia (data un'analogia nella forma A:B::C:D, la relazione fra i termini A e B equivalente a quella fra C e D è indicata come *somiglianza relazionale*.) Inoltre, per Inhelder e Piaget⁹ la padronanza delle capacità analogiche richiede un cambiamento di competenza.

Dagli anni Ottanta, questa teoria strutturale è stata oggetto di numerose critiche^{1 5 7 10}. In particolare, studi relativamente più recenti^{2 4 8} indicano che la capacità di riconoscere e utilizzare la somiglianza relazionale può presentarsi precocemente in età evolutiva. Le variabili critiche che permettono l'acquisizione di tale abilità sono state indicate in a) ampiezza e profondità delle conoscenze (contenuti) possedute da un bambino; b) livello di difficoltà delle relazioni su cui si basano le analogie (ipotesi della difficoltà relazionale); c) operazioni e processi cognitivi (transfert d'apprendimento) di messa in relazione dei contenuti, e d) fattori di performance, quali la facilità alla distrazione o l'ansia.

Questo insieme di studi non supporta l'idea di uno shift evolutivo della competenza e suggerisce l'importanza di fattori ambientali e differenze individuali. A questo proposito, le difficoltà per i bambini con ritardo mentale riguardano praticamente tutte le variabili critiche indicate precedentemente.

La finalità di questa ricerca è di contribuire all'analisi di training in grado di favorire l'acquisizione di abilità di *problem solving* di tipo analogico supportando la rappresentazione esplicita della struttura relazionale del compito. Verranno quindi confrontati gli effetti di due tipi di training: uno in cui agiscono due variabili ("rinforzo sociale" e "spiegazione"), e un altro in cui agisce una sola variabile ("rinforzo sociale").

L'ipotesi è che i gruppi sperimentali – in cui agiscono entrambe le variabili "rinforzo sociale" e "spiegazione" – si differenzino in modo significativo dai gruppi di controllo – in cui agisce la sola variabile "rinforzo sociale" –.

Materiali e metodi

Partecipanti

11 bambini a sviluppo tipico (età cronologica media: 4 anni) e 11 ragazzi con ritardo mentale (età cronologica media: 14 anni; età mentale: 4 anni). In base ai risultati del pre-test i partecipanti furono distribuiti a caso in uno dei due sottogruppi (sperimentale o controllo) di ogni livello (sviluppo tipico o ritardo mentale).

Materiale

Sono stati utilizzati disegni (relativi a item semplici e noti ai partecipanti) su cartoncino (8 x 12 cm). I disegni andavano formare per ogni serie una sequenza composta da tre item posti in relazione analogica – ad esempio, “sole: caldo:: neve: ...”, a cui si aggiungevano tre item utilizzati per il compito di scelta multipla – ad esempio, “freddo, bianco, inverno”. Nel pre-test e nel post-test si sono utilizzati 20 disegni così da formare cinque sequenze analogiche; in aggiunta altri 10 disegni non collegati al contenuto delle analogie svolgevano la funzione di distrattori; nella fase di training 24 disegni formavano sei sequenze analogiche, mentre 12 fungevano da distrattori.

Procedura A ogni partecipante venivano presentate sequenze analogiche incomplete (nella forma A: B::C: ...) che i partecipanti devono completare individuando la risposta esatta da un insieme di tre item (D-E-F); ad esempio ape: miele::mucca: ... (corna, latte, erba).

Nel pre-test e nel posttest ai partecipanti venivano presentate le sequenze analogiche incomplete e veniva richiesta la scelta dell'item che correttamente, volta per volta, le avrebbe completate.

Nella fase di training venivano presentati i primi due item di ogni sequenza e il compito dei partecipanti era di individuare perché andassero d'accordo, o che cosa li legasse fra di loro. Nei due gruppi sperimentali in caso di risposta corretta seguiva un rinforzo di tipo sociale e si ribadiva la relazione che legava i due item (Bravissimo! Vanno d'accordo perché ...); in caso di risposta sbagliata si illustrava quale relazione legasse i due termini. Nei due gruppi di controllo in caso di risposta corretta seguiva un rinforzo di tipo sociale; in caso di risposta errata si indicava semplicemente l'item giusto. Successivamente si presentava il terzo item e i tre disegni fra cui il bambino avrebbe dovuto scegliere. Nelle consegne si suggeriva che il disegno da scegliere che andava più d'accordo con l'item C, si legava a questo per la stessa ragione per cui A andava d'accordo con B. Le conseguenze delle scelte dei partecipanti erano uguali a quelle presentate sopra.

La fase di training terminava al raggiungimento del criterio di completamento delle sequenze analogiche per due volte consecutive.

Disegno sperimentale

Disegno fattoriale 2 (livelli) x 2 (condizioni) x 2 (fasi).

Risultati

Al pretest non emergono differenze significative fra i gruppi (sviluppo tipico sperimentale: $M = 0,36$, $DS = 0,50$; sviluppo tipico controllo: $M = 0,27$, $DS = 0,48$; ritardo mentale sperimentale: $M = 0,18$, $DS = 0,40$; ritardo mentale controllo: $M = 0,09$, $DS = 0,30$).

In Tabella I sono riportate, per ognuno dei quattro gruppi, le medie osservate, le deviazioni standard e le medie aggiustate delle risposte esatte al post-test.

Tab. I. Medie osservate (deviazioni standard) e medie aggiustate per i gruppi sperimentali e di controllo di entrambi i livelli intellettivi al post-test.

	NoSp	NoCo	RMSp	RMCo	Totale
M osservate	4,73 (0,47)	2,73 (1,35)	3,54 (1,13)	1,64 (1,29)	3,16
M aggiustate	3,62	2,32	4,34	2,36	3,16

Legenda: NoSp = sviluppo tipico sperimentale; NoCo = sviluppo tipico controllo; RMSp = ritardo mentale sperimentale; RMCo = ritardo mentale controllo.

Utilizzando il numero di tentativi per raggiungere il criterio nella fase di training come indicatore delle differenze preesistenti dei partecipanti nello sfruttare al meglio le occasioni di apprendimento, si sono sottoposti i risultati ad analisi della covarianza. La correlazione aggregata entro campioni (VC vs. VD) è risultata pari a $r = -0,61$, con $r^2 = 0,37$. Verificato il prerequisito dell'omogeneità delle regressioni, i risultati dell'ANCOVA indicano differenze altissimamente significative fra le condizioni-sperimentale vs. controllo ($F_{(1,39)} = 35$, $p < .0001$).

I risultati dell'ANCOVA sono ulteriormente specificati dall'applicazione del t test (Tab. II).

Tab. II. Confronti semplici fra gruppi e intervallo di confidenza (IC) della differenza fra le medie.

	t (20)	p	$M_1 - M_2$	95% IC
Sp				
No versus RM	3,21	0,004	-1,19	-1,96, -0,42
Co				
No versus RM	1,94	0,07	-1,09	-2,26, 0,08
No				
Sp versus Co	4,63	0,0002	-2	-2,90, -1,10
RM				
Sp versus Co	3,67	0,0015	-1,9	-2,98, -0,82

Legenda: No = sviluppo tipico; RM = ritardo mentale; Sp = sperimentale; Co = controllo.

Sulle medie osservate si sono calcolati i valori di *effect size*. Confrontando i gruppi sperimentale e controllo dei bambini a sviluppo tipico si è ottenuto Cohen's $d = 1,98$; e confrontando i gruppi sperimentale e controllo dei bambini con ritardo mentale si è ottenuto Cohen's $d = 1,64$.

Discussione

Dall'analisi dei dati emerge che sia i bambini a sviluppo tipico che quelli con ritardo mentale hanno una prestazione migliore nella condizione sperimentale rispetto ai gruppi di controllo.

Confrontando i gruppi sperimentali, si evidenzia che i bambini a sviluppo tipico hanno una prestazione migliore rispetto a quelli con ritardo mentale, ma scorporando le differenze iniziali i bambini con ritardo mentale in proporzione sembrano trarre maggior vantaggio dal training.

Per quanto riguarda la condizione di controllo, non emergono differenze significative fra i bambini normali e quelli con ritardo mentale.

La prima conclusione è che i risultati corroborano la nostra ipotesi, in quanto il training che ha previsto l'utilizzo di due variabili indipendenti emerge come il più efficace. Le due variabili fatte agire sembrano dunque in grado di portare i bambini di entrambi i livelli intellettivi a migliorare l'abilità di *problem solving* analogico; questo risultato è coerente con quanto emerge dalle ricerche che indicano nei fattori esperienziali le variabili rilevanti per l'acquisizione del pensiero analogico.

L'effetto della variabile "spiegazione" è probabilmente dovuto al fatto che ha permesso di enfatizzare la struttura relazionale del compito, esplicitando la relazione *entro* coppie di disegni e sottolineando le caratteristiche della relazione *fra* le due parti dell'analogia.

La grandezza dell'effetto osservato è importante, e supporta la rilevanza clinica dell'abilità acquisita.

La ricerca sarebbe stata sicuramente più informativa se fosse stato possibile verificare il mantenimento dell'abilità di soluzione di sequenze analogiche attraverso un follow-up e una fase di generalizzazione.

Riassunto

Nell'articolo sono discussi criticamente alcuni aspetti evolutivi del pensiero analogico e vengono evidenziate le variabili ambientali che determinano lo sviluppo del ragionamento per analogie.

Training specifici favoriscono lo sviluppo di abilità cognitive, sociali ed emotive in bambini a sviluppo tipico e con ritardo mentale. La ricerca presentata, attraverso un disegno sperimentale $2 \times 2 \times 2$, confronta due training per l'acquisizione di abilità di *problem solving* di tipo analogico in bambini a sviluppo tipico e in ragazzi con ritardo mentale: un training basato su rinforzo e spiegazione e un training basato solo sul rinforzo. I risultati, analizzati con l'ANCOVA, indicano come più efficace il training basato su due variabili, in entrambi i livelli intellettivi.

Bibliografia

- ¹ Brown AL. *Analogical learning and transfer: What develops?* In: Vosniadou S, Ortony A (eds.). *Similarity and Analogical Reasoning*. Cambridge: Cambridge University Press 1989, pp. 369-412.
- ² Brown AL, Kane MJ. *Preschool children can learn to transfer: Learning to learn and learning by example*. *Cogn Psychol* 1988;20:493-523.
- ³ Bullock M, Gelman R, Baillargeon R. *Development of causal reasoning*. In: Friedman JW (Ed.). *Psychology of time*. New York: Academic Press 1982, pp. 209-254.
- ⁴ Caracciolo E, Perini S, Truzoli R. *Gli effetti del feedback e della spiegazione nell'analisi di sequenze analogiche in soggetti normali e con grave ritardo mentale*. *Ricerca sperimentale. Studi Psicol Educazione* 2000;19:51-60.
- ⁵ Cohen D. *Piaget al rogo?* Roma: Armando Editore 1987.
- ⁶ Cooper RG. *Early number development: Discovering number space with addition and subtraction*. In: Sophian C (Ed.). *The origin of cognitive skills*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates Inc. 1984, pp. 157-92.
- ⁷ Goswami U. *Relational complexity and the development of analogical reasoning*. *Cogn Dev* 1989;4:251-68.
- ⁸ Goswami U. *Analogical reasoning: What develops? A review of research and theory*. *Child Dev* 1991;62:1-22.
- ⁹ Inhelder B, Piaget J. *The growth of logical thinking from childhood to adolescence*. New York: Basic Book 1958.
- ¹⁰ Vosniadou S, Ortony A. *Similarity and Analogical Reasoning*. Cambridge: Cambridge University Press 1989.