

SPM

TEST di ABILITA' di SOLUZIONE dei
PROBLEMI MATEMATICI

CAPACITA' di RISOLVERE I PROBLEMI

È una delle principali competenze del sistema
cognitivo

KATONA e WURTHEIMER (Gestaltisti)



Una mente strategica ricava le proprie abilità dalle forme di pensiero produttivo capace di procedere in maniera flessibile e costruttiva in qualsiasi situazione problematica

COGNITIVISTI



Atteggiamento strategico (per risolvere i problemi)
che modifica la situazione in vista dell'obiettivo
finale



Si occupano dei processi che la mente compie

PERCHE' CI SIA STRATEGIA

(cioè come modificare la situazione = **conoscenza procedurale**)



Bisogna sapere che cosa modificare
(conoscenza delle informazioni chiave del
problema = **conoscenza dichiarativa**)

SIMON dice:

Bisogna, per risolvere i problemi individuare le informazioni chiave, selezionandole tra le altre e integrandole tra loro

Si la capacità di comprensione dei dati, della situazione che l'uso di strategie si possono insegnare, sviluppare, potenziare



METACOGNIZIONE

Riflettere sul proprio comportamento, controllare, monitorare, dialogare tacitamente con noi stessi

Montangue: attraverso la metacognizione si imparano i 3 livelli necessari per risolvere i problemi:

Dichiarative: conoscenza dei sistemi dei numeri, dei fatti aritmetici, uso dei concetti quantitativi, delle operazioni matematiche immagazzinate nella memoria a lungo termine

Procedurale: le conoscenze dichiarative vengono applicate correttamente a ciascun differente contesto (insieme di procedure per risolvere)

Condizionale: uso delle strategie più adatte modificando il comportamento cognitivo col variare del compito

MAYER (1985) dice che per risolvere i problemi

Traduzione: conversione di ciascuna frase in una rappresentazione

Integrazione: combinare delle informazioni in una rappresentazione coerente;

Pianificazione: piano d'azione per la soluzione del problema

Esecuzione: risolto tramite operazioni matematiche

Lucangeli e altri

Comprensione del testo



CAUSE DI DIFFICOLTA'

Cause neuropsicologiche: danno alle aree cerebrali o non integre funzionalmente

LURIIA:

calcolo e organizzazione spaziale:

zona parieto-occipitale;

Soluzione problemi matematici

Lobi frontali

Cause cognitive: schema Lucangeli

Cause psicopedagogiche: come viene proposto l'apprendimento dall'esterno.

Bambini con difficoltà di apprendimento sono penalizzati da:

Vocabolario e linguaggio; troppi simboli;

Inoltre genitori non sempre possono aiutare, molto importante l'esercizio

TEST

Testo del problema:

Comprensione: domanda 4 risposte a scelta multipla;

Rappresentazione: domanda 4 risposte a vignetta a scelta multipla;

Categorizzazione: 4 risposte a scelta multipla;

Pianificazione: Ordina le sequenze;

Svolgimento: esegui il problema;

Autovalutazione: quanto sei sicura di aver eseguito correttamente il piano di soluzione.

RISPOSTE

CORRETTA

IRRILEVANTE

ERRATA

PARZIALMENTE CORRETTA

AC-MT

6-11 11-14

Cornoldi. Lucangeli. Bellina.

Test di Valutazione delle Abilità di Calcolo

Gruppo MT

Erickoson

Prova di 1° LIVELLO

Screening per individuare soggetti a rischio e avere una visione globale delle difficoltà

MODELLO DI RIFERIMENTO McClosky 1985

L'elaborazione delle informazioni numeriche avviene attraverso 3 moduli indipendenti (teoria modularista):

1. Sistema di comprensione dei numeri
2. Sistema di produzione dei numeri
3. Sistema di calcolo

I 3 moduli comunicano attraverso un codice sulle quantità astratte :

IL SISTEMA DI RAPPRESENTAZIONE SEMANTICO CONCETTUALE

Sistema di comprensione

TRASFORMA LA STRUTTURA SUPERFICIALE DEI NUMERI
(13,8) IN CIFRE E CON CODICE VERBALE (TREDICI,
OTTO) IN UNA RAPPRESENTAZIONE ASTRATTA DELLA
QUANTITA'

Sistema di calcolo

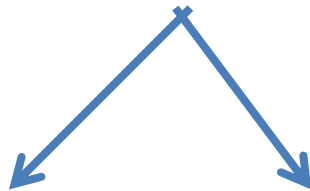
ASSUME COME INPUT LA RAPPRESENTAZIONE
ASTRATTA, LA MANIPOLA ATTRAVERSO I SEGNI DELLE
OPERAZIONI, I FATTI ARITMETICI O OPERAZIONI DI
BASE E LE PROCEDURE DI CALCOLO PIÙ COMPLESSE

Sistema di produzione

RICEVE GLI OUTPUT ASTRATTI DEL SISTEMA DI
COMPRESIONE E DEL CALCOLO E FORNISCE
RISPOSTE NUMERICHE ESPRESSE IN CIFRE E IN
PAROLE

Sistema dei numeri del Modello

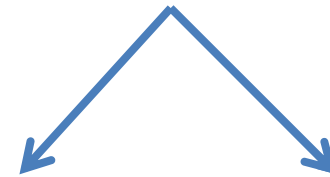
Sistema di comprensione
dei numeri



codice verbale

codice arabico

Sistema di produzione
dei numeri



codice verbale

codice arabico

Codice verbale= produzione o comprensione dei numeri in forma di parola (dette; fonologica) o ortografica (scritta)

Codice arabico = codice numerico (1,2 etc.)

Sistema del Calcolo del Modello

Segni delle
operazioni

Fatti
aritmetici

Procedure
di calcolo

Errori di segno
8x2 diventa 8+2

recuperi
5+5=25

Incolonnamento
ordine per svol-
gere le operazioni

I sistemi funzionano in base a:

MECCANISMI SEMANTICI: comprensione della quantità, non riconosce il significato del numero.

MECCANISMI LESSICALI: nome del numero, errori di pronuncia del numero.

MECCANISMI SINTATTICI: grammatica interna, valore posizionale, rapporto degli elementi in base alla posizione, non riconosce il valore in base alla posizione.

ERRORI

del sistema del calcolo

1. Procedurali: di applicazione di strategie

Calcolo a mente: non utilizzo di procedure es. $2+7$ si inizia da 2; si inizia a operare senza pensare; non tiene a mente i risultati parziale.

Calcolo scritto: cosa fare per svolgere le operazioni, difficoltà con prestito e riporto, non mantiene la consegna fino alla fine, difficoltà di regole automatizzate es. $n \times 0 = 0$ o $n + 0 = n$, perseverare con l'operazione precedente.

2. Recupero dei fatti aritmetici

Effetto confusione (Ashcraft, Battaglia): confusione nel recupero es. $3 \times 3 = 6$

Effetto inferenza: presentazione di due cifre 4,2 porta alla somma 6

3. Errori visuo-spaziali

Incolonnamento

Difficoltà a riconoscere i segni

Direzioni procedurale

Meccanismi sottostanti al calcolo scritto e a mente

CALCOLO SCRITTO: meccanismi e conoscenze procedurali.

CALCOLO A MENTE: aspetti strategici:

Strategia basilare: conteggio con le dita;

Automatizzazione dei fatti numerici;

TEST AC-MT 6-11

PROVE CARTA MATITA (PARTE COLLETTIVA)

Calcolo scritto: analizzano le procedure di calcolo e gli automatismi coinvolti.

Giudizio di numerosità: comprensione semantica (prevede anche di saper leggere i numeri).

Trasformazione in cifre: struttura sintattica del numero (valore posizionale del numero)

Ordinamento di serie di numeri dal maggiore al minore e viceversa: rappresentazione semantica del numero.

PROVA INDIVIDUALE

Calcolo a mente: quali strategie usa e a che livello è la strategia

Calcolo scritto: strategie usate e tempo impiegato

Enumerazione: sequenza dei numeri come sequenza memorizzata e ruolo di ciascun numero nel contare.

Dettato di numeri: funzionamento dei meccanismi sintattici e semantici.

Recupero dei fatti numerici: memorizzazione di alcune combinazioni di numeri e accedervi direttamente senza eseguire procedure di calcolo.

ACCURATEZZA: precisione nello svolgere i
compiti richiesti: valuta gli errori del bambino.

VELOCITA': automatizzazione

BIN

Coglie le differenze individuali individuando i punti di forza e di debolezza del bambino per identificare le priorità su cui lavorare

Il bambino ha una serie di capacità

Innate:

1) Differenziano in base alla numerosità;

2) Aspettative aritmetiche (5-6 mesi) $1+1$, $2-1$

Il bambino nasce con la predisposizione a sviluppare il senso del numero poi serve

Esperienza e ambiente che lo portano a sviluppare il concetto di numero e le abilità del calcolo

I PROCESSI PRECURSORI

PROCESSI SEMANTICI

PROCESSI LESSICALI

PROCESSI PRESINTATTICI CHE PORTANO AL
CONTEGGIO; POI AL CALCOLO A MENTE E POI AL
CALCOLO SCRITTO