



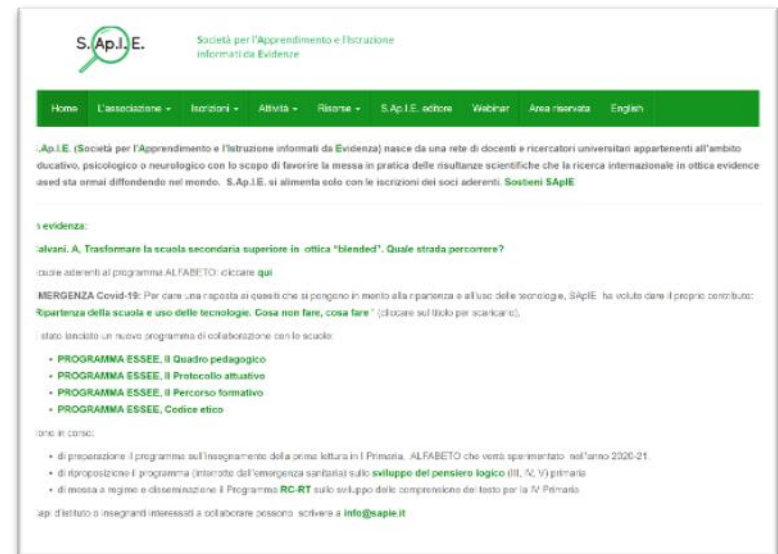
PRESENTAZIONE GENERALE DEL METODO EIS

VALERIA DI MARTINO

- **Società per l'Apprendimento e l'Istruzione informata da Evidenza**
- Una rete di ricercatori e docenti (fondata nel 2015) la cui mission è lo **sviluppo di una cultura e di pratiche professionali basate su evidenze nell'istruzione e nell'educazione** (*evidence-based education*)
- Il **Manifesto** di S.Ap.I.E. (per una Scienza dell'Istruzione e dell'Apprendimento)

Iniziative

- Progetti per il miglioramento didattico
- Progetti di ricerca applicata
- Convegni e workshop
- Pubblicazioni



S.A.P.I.E. Società per l'Apprendimento e l'Istruzione informata da Evidenza

Home | L'associazione | Istruzioni | Attività | Risorse | S.Ap.I.E. editore | Webinar | Area riservata | English

S.A.P.I.E. (Società per l'Apprendimento e l'Istruzione informata da Evidenza) nasce da una rete di docenti e ricercatori universitari appartenenti all'ambito educativo, psicologico o neurologico con lo scopo di favorire la messa in pratica delle risultanze scientifiche che la ricerca internazionale in ottica evidence based sta ormai diffondendo nel mondo. S.Ap.I.E. si alimenta solo con le iscrizioni dei soci aderenti. **Sostieni SApIE**

3 evidenze:

- **Salvani, A. Trasformare la scuola secondaria superiore in ottica "blended". Quale strada percorrere?**
Quale aderenti al programma ALFABETO: [cliccate qui](#)
- **EMERGENZA Covid-19: Per dare una risposta ai quesiti che si pongono in merito alla ripartenza e all'uso delle tecnologie, SApIE ha voluto dare il proprio contributo: **Ripartenza della scuola e uso delle tecnologie. Cosa non fare, cosa fare**** (cliccare sul titolo per scaricarlo).
è stato lanciato un nuovo programma di collaborazione con le scuole:
 - **PROGRAMMA ESSEE, il Quadro pedagogico**
 - **PROGRAMMA ESSEE, il Protocollo attuativo**
 - **PROGRAMMA ESSEE, il Percorso formativo**
 - **PROGRAMMA ESSEE, Codice etico**
- **sono in corso:**
 - di preparazione il programma sull'insegnamento della prima lettura in I Primaria, ALFABETO che verrà sperimentato nell'anno 2020-21.
 - di riproposizione il programma (interrotto dall'emergenza sanitaria) sullo **sviluppo del pensiero logico** (III, IV, V) primaria
 - di messa a regime e disseminazione il Programma **RC-RT** sullo sviluppo delle competenze di testo per la N Primaria

Spedite il vostro curriculum vitae o i vostri indirizzi di ricerca a info@sapie.it

E nattivo

I conico

S imbolico

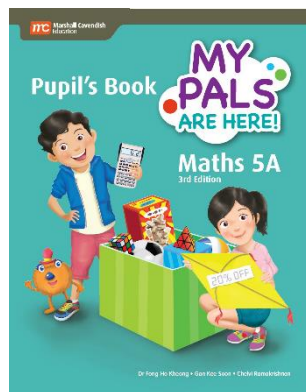
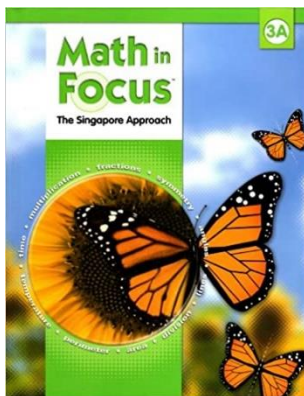
Si tratta di un programma per il potenziamento del **problem solving** implementato dall'Associazione SApIE (www.sapie.it) di cui condivide la cornice teorica.

L'obiettivo principale del programma è consentire agli studenti di diventare risolutori strategici di problemi matematici e perseverare nella loro risoluzione.

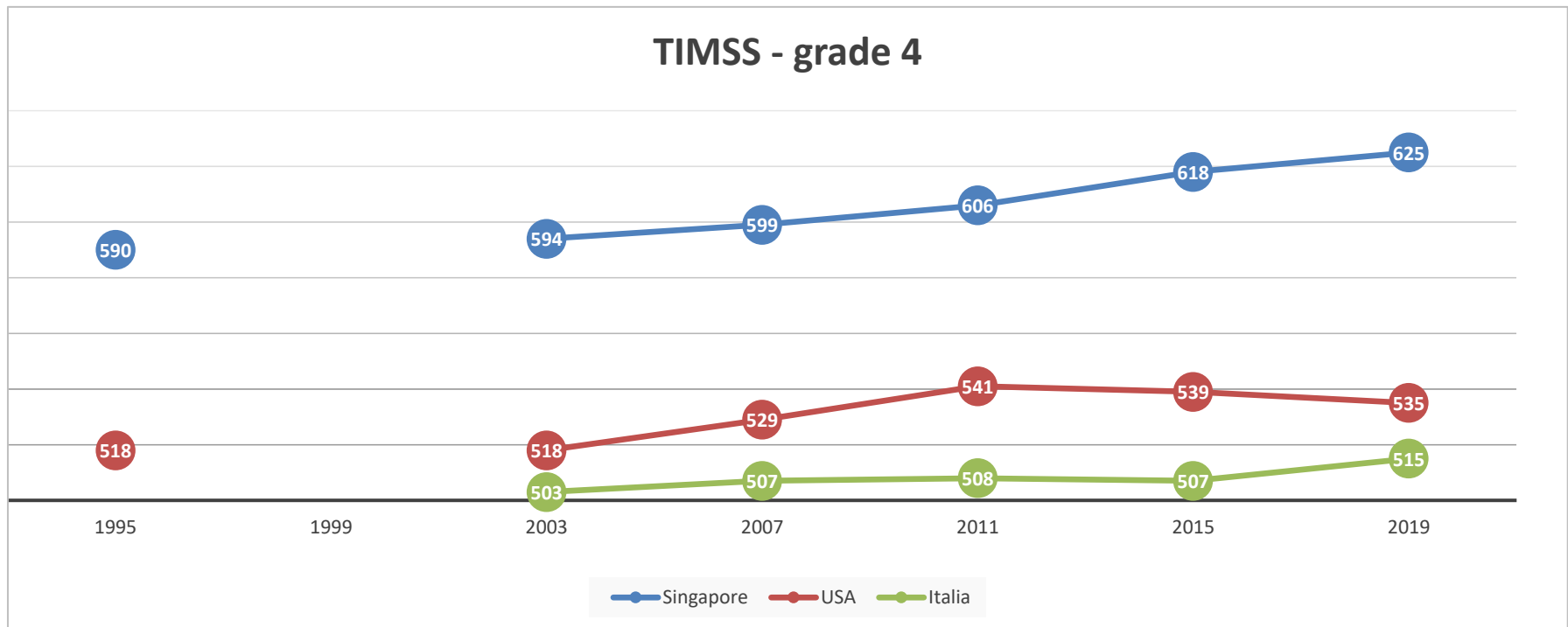


- Math in Focus è l'adattamento statunitense del Singapore Math curriculum (My Pals are here)
- Condividono: scopo, sequenza e principi didattici
- L'adattamento statunitense prevede inoltre:

- valutazioni più frequenti (sia formative che sommative)
- guide per gli insegnanti
- componenti tecnologiche
- risorse differenziate per il potenziamento e il recupero



- Evidenze scientifiche di efficacia del programma
- Esiti piuttosto elevati nelle rilevazioni internazionali relative all'apprendimento della matematica



Caratteristiche

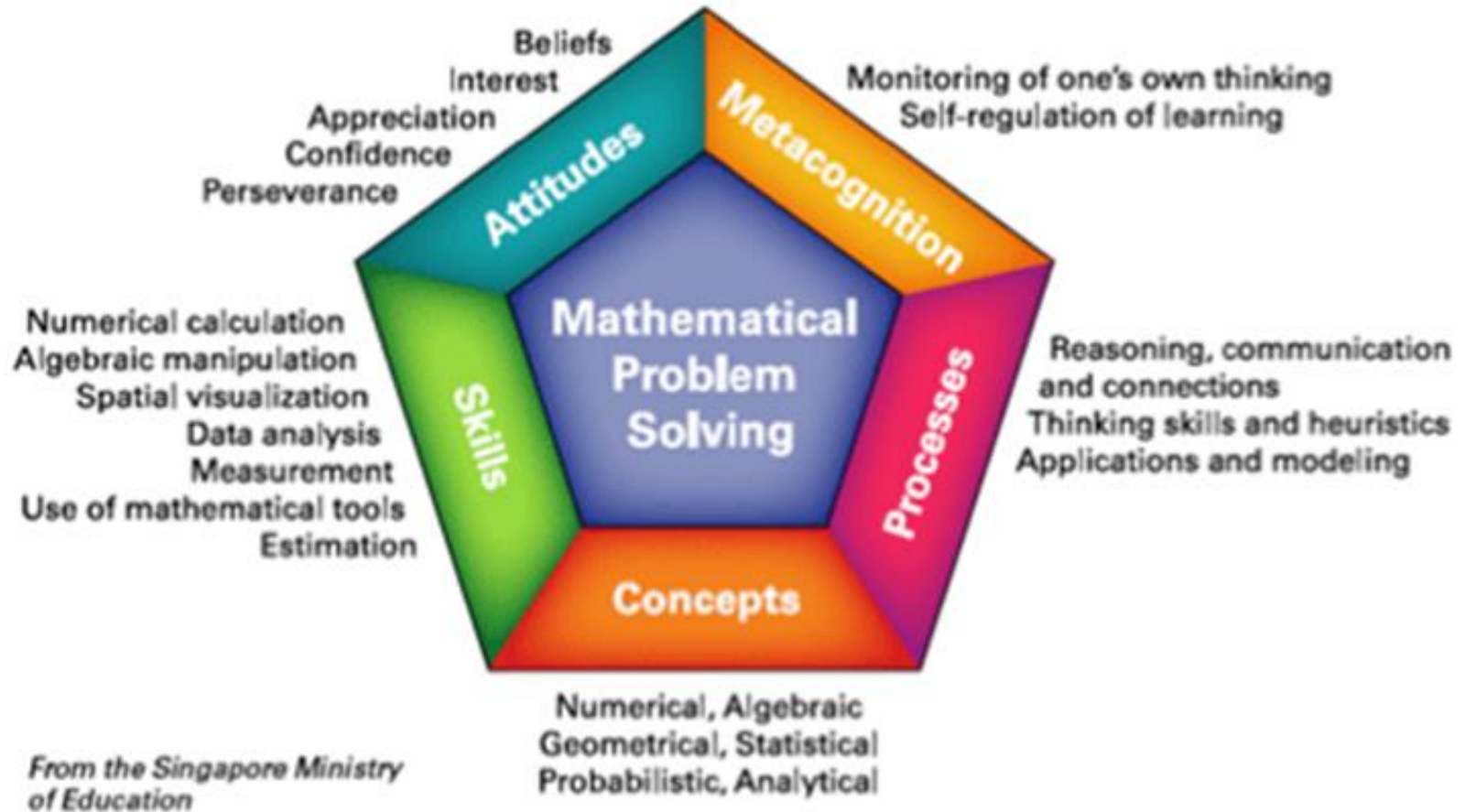
Framework

Organizzazione dei contenuti

Libri di testo

CPA (Concrete to Pictorial to Abstract) Approach

Il Pentagon Framework



Organizzazione dei contenuti

- i numeri interi
- le frazioni
- i decimali
- le percentuali
- le proporzioni
- il denaro
- le misure e la misurazione
- i grafici statistici
- la geometria
- tessellation
- velocità

Focus su un numero ristretto di argomenti (es. 15 Singapore Vs 50 USA, in Leinwand & Ginsburg, 2007) >> «teaching for mastery»

La probabilità non è un contenuto affrontato nella scuola primaria.

Libri di testo

I libri di testo di Singapore costruiscono una profonda comprensione dei concetti matematici attraverso problemi a più passaggi e illustrazioni concrete che dimostrano come i concetti matematici astratti vengono utilizzati per risolvere i problemi da diverse prospettive.

- presentazione chiara e diretta dei concetti
 - numerose serie di problemi (routinari e non routinari)
 - spiegazioni matematiche che iniziano con esempi concreti o rappresentazioni e solo in seguito si sviluppano fino a concetti più astratti
 - utilizzano le immagini per sviluppare euristiche particolarmente utili per risolvere problemi anche complessi
-

Esempi tratti da comuni libri di testo italiani

CODING

Come si risolvono i problemi matematici



Per risolvere un problema matematico, può essere molto utile seguire questa **procedura**.

In una scuola di musica 84 bambini sono iscritti ai corsi di chitarra, ma oggi solo 72 sono presenti. Quanti sono i bambini assenti?

1 Leggi con attenzione il testo del problema per capire bene **di che cosa parla**.

Di che cosa si parla?

2 Individua la **domanda** per sapere qual è il quesito che devi risolvere.

Qual è la domanda?

3 Cerca le informazioni utili per arrivare alla soluzione, cioè i **dati**.

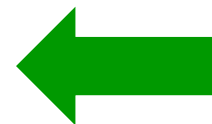
Quanti sono i bambini iscritti?
Quanti sono i bambini presenti oggi?

4 Ragiona e stabilisci qual è l'**operazione** o quali sono le **operazioni** da eseguire per risolvere il problema.

Per risolvere il problema devi sapere quanti sono i bambini assenti, quindi l'operazione da eseguire è
 $84 \bigcirc 72 = \dots\dots\dots$

5 Scrivi la **risposta** alla domanda.

Qual è la risposta?



Esempi tratti da comuni libri di testo italiani

PER RISOLVERE UN PROBLEMA

Ricordi la procedura per risolvere un problema? Rileggila qui sotto e completa.

INIZIO

↓

Leggi il testo del problema.

↓

Individua e spiega i **dati** utili alla risoluzione, poi indica che cosa bisogna calcolare.

↓

Individua l'**operazione** di risoluzione, poi esegui **in riga**. Se ti occorre, esegui **in colonna**.


↓

Rispondi alla **domanda** del problema.

↓

FINE

Uno scrittore di libri per ragazzi ha scritto prima un libro di 209 pagine, poi un altro di 100 pagine. Quante pagine ha scritto in tutto?



I DATI

209 → numero

.....

100 → numero

.....

? Devo calcolare

.....

LA RISOLUZIONE

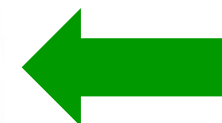
..... ○ = numero

.....

LA RISPOSTA

.....

.....



Esempi tratti da comuni libri di testo italiani

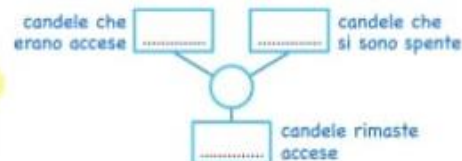
CON IL DIAGRAMMA

Per risolvere un problema puoi usare il **diagramma**, cioè uno schema che ti aiuta a "vedere" il percorso di risoluzione: segui le indicazioni e completa.

Sui tavoli di un ristorante erano accese 52 candele, ma una folata di vento ha spento 20 candele. Quante candele restano accese?



- Nei rettangoli in alto scrivi i dati.
- Nel cerchio scrivi il segno dell'operazione.
- Nel rettangolo in basso scrivi il risultato.



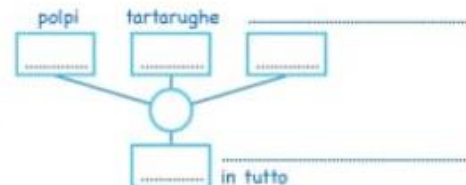
LA RISPOSTA

1 Leggi e completa i **diagrammi** seguendo le indicazioni, quindi risolvi e rispondi.

- A** Sott'acqua un subacqueo vede 12 polpi, 2 tartarughe e 10 pesci pagliaccio. Quanti animali vede in tutto il subacqueo?



Bisogna sommare **tre dati** numerici, quindi il diagramma ha una casella in più.



LA RISPOSTA

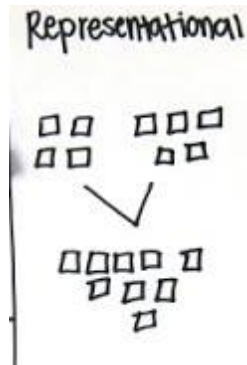
Concrete to Pictorial to Abstract (CPA) Approach



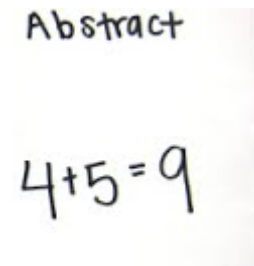
strumenti manipolativi che consentivano agli studenti di vedere, manipolare e comprendere il concetto



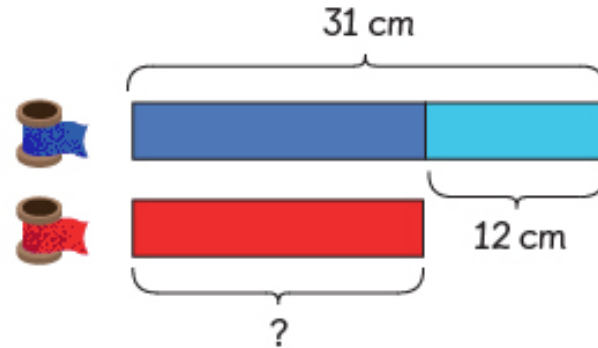
rappresentare visivamente un concetto esprimendo il pensiero su carta



utilizzare i simboli per risolvere problemi



Il Bar Model (o Model drawing o Model Method)



Il bar model è una rappresentazione visiva e concreta delle informazioni basate sul testo. La struttura del disegno del modello mostra:

- il **collegamento** tra le *espressioni aritmetiche* e le informazioni basate sul *testo*
- consente ad ogni informazione basata su testo di essere riportata e quindi **manipolata**

3 modalità



Il bar model non è un algoritmo. Utilizzando tale modello, l'impulso degli studenti a calcolare è notevolmente ridotto in quanto sono tenuti ad elaborare le informazioni del testo per rappresentarle graficamente, sia in termini quantitativi che qualitativi (Wong, 2009).

Il bar model si basa infatti su due aspetti:

- **quantitativi**, rettangoli di lunghezze diverse vengono utilizzati per rappresentare differenti quantità, maggiore è il numero, più lungo sarà il rettangolo;
- **qualitativi**, relazione parte-intero dei numeri, possibilità di rappresentare un numero come la somma delle parti che lo compongono.

Sia problemi aritmetici che algebrici

Fase 1: Fase del testo (T)

gli studenti leggono le informazioni presentate in forma di testo

Fase 2: Fase strutturale (S)

gli studenti rappresentano le informazioni del testo nella struttura del modello; si alternano tra il testo e il modello per verificare che il modello rappresenti accuratamente le informazioni testuali

Fase 3: Fase procedurale- simbolica (P)

gli studenti utilizzano il modello per pianificare e sviluppare una sequenza di espressioni aritmetiche che consentono la soluzione del problema.

Alternanza tra le due rappresentazioni, strutturale e procedurale (SP), consente di verificare l'accuratezza delle espressioni aritmetiche rispetto al modello.

Classificazione delle tipologie di problemi solitamente presentati attraverso il model method:

- a) parte-intero;
 - b) confronto
 - c) moltiplicazione e divisione
-

Parte-Intero (K3)

Problema della crociera: Sabato, 1050 persone sono andate in crociera. Domenica sono andate in crociera 1608 persone. Quante persone sono andate in crociera nei 2 giorni?

Problema dell'orchidea: Al giardino dell'Orchidea c'erano 2659 visitatori. 447 di loro erano adulti e il resto erano bambini. Quanti bambini hanno visitato il giardino dell'Orchidea?

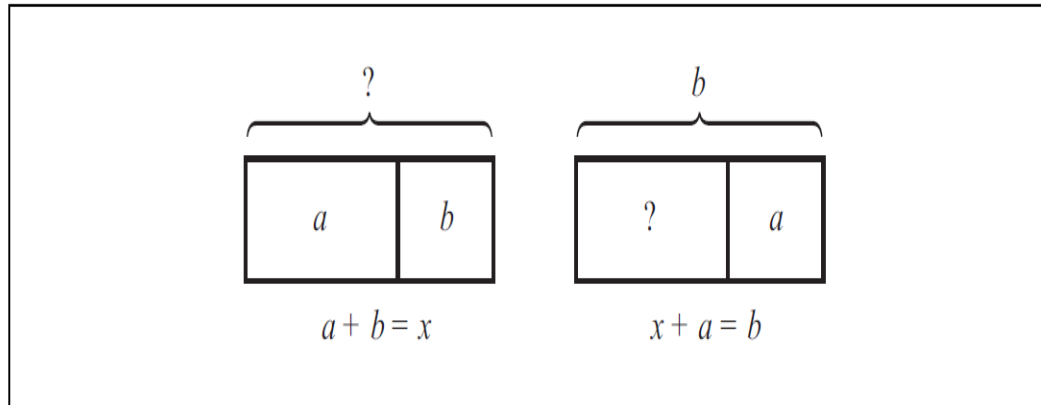


Figure 1. Part-whole models: Arithmetic model (at left) and algebraic model (at right).

Confronto (K4)

Problema degli iscritti: La Dunearn Primary School ha 280 alunni. La Sunshine Primary School ha 89 alunni in più della Dunearn Primary. L'Excellent Primary ha 62 alunni in più della Dunearn Primary. Quanti alunni ci sono in tutto?

Problema degli animali: Una mucca pesa 150 kg in più rispetto a un cane. Una capra pesa 130 kg in meno della mucca. Complessivamente i tre animali pesano 410 kg. Qual è il peso della mucca?

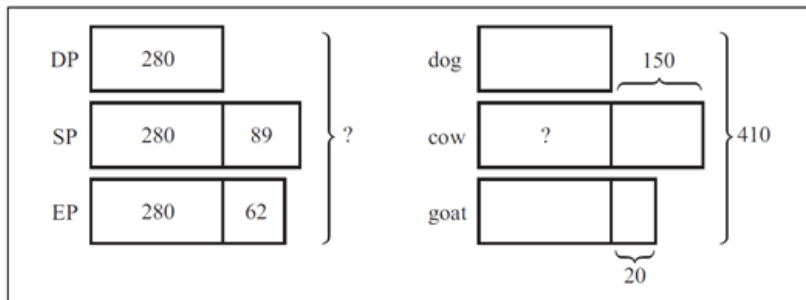


Figure 3. Comparison model used to represent the Enrollment Problem (at left) and the Animal Problem (at right).

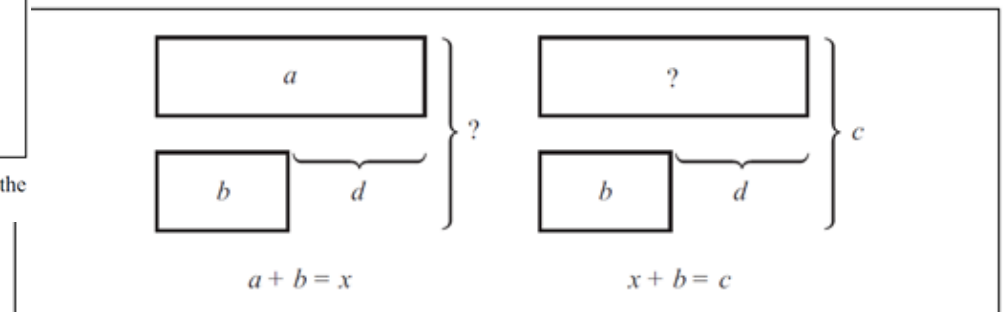


Figure 2. Comparison models: Arithmetic model (at left) and algebraic model (at right).

Moltiplicazione e divisione

Bala ha scattato 24 foto. David ha scattato 3 volte più foto di Bala. Quante foto hanno scattato i due ragazzi in tutto? (Collars, Koay, Lee & Tan, 2003, p. 84)

Mary e John hanno in tutto \$ 48. John ha tre volte più denaro di Mary. Quanti soldi ha Mary? (Collars, Koay, Lee, Ong, & Tan, 2008, p. 33).

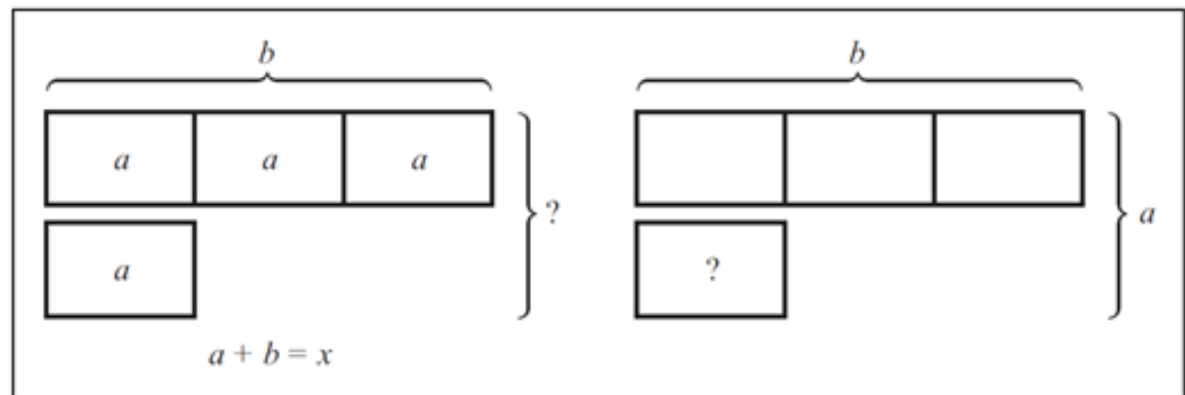


Figure 4. Multiplication and division models for arithmetic word problem (at left) and algebraic word problem (at right).

Modellamento


Si tratta del processo attraverso cui l'insegnante mostra come si ragiona ad alta voce, fornendo esempi di risoluzione del compito, supportata dalla spiegazione verbale, anche ripetuta più volte, del proprio ragionamento ed invitando lo studente a fare altrettanto.

Esso tuttavia va regolato sulla base:

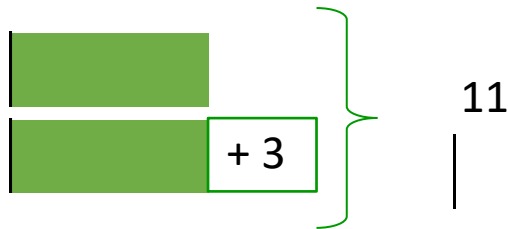
- del grado di autonomia del bambino
 - della complessità della consegna
-

Se dico che “Andrea e Francesco hanno in tutto 11 videogames ed Andrea ne ha 3 in più di Francesco...” e devo trovare quanti videogames ha ciascuno di loro posso immaginare questa situazione:

 = videogames di Francesco

 + 3 = videogames di Andrea

Mettendo insieme i videogames di Andrea e Francesco otteniamo:



Il trucco allora è: se ne tolgo 3 da 11 ottengo 8, ovvero il valore di due volte i videogames di Francesco. Divido per 2 ed ottengo 4, cioè quanti ne ha Francesco, poi aggiungo 3 ed ottengo 7, il numero di videogames di Andrea.