

I bambini e la matematica

L'apprendimento dei concetti matematici di base è un'impresa complessa, ma nel cercare di capire questo mondo, i bambini scoprono in modo naturale problemi da risolvere. La sfida per i genitori e gli educatori è quella di creare un ambiente interessante e ricco in cui possa avvenire l'apprendimento precoce della matematica (e scienza).

Nel primo anno il cervello del bambino assorbe, elabora e interpreta le informazioni ad un ritmo sorprendente. Per esempio, un bambino di 6 settimane può risolvere problemi semplici tipo come si muovono gli oggetti e a 3 mesi sanno che un giocattolo nascosto sotto una stoffa è ancora lì, anche se non possono vederlo. Il bambino di 4 mesi può elaborare che 2 forme identiche poste una accanto all'altra sono oggetti separate e a 5 mesi mostra la sensibilità ai cambiamenti di quantità di 'roba' presentata loro. Il bambino di 6 mesi può far funzionare un giocattolo musicale schiacciando il bottone per fare la musica e a otto mesi può capire come raggiungere un giocattolo allettante. Il bambino di 11 mesi può imitare una sequenza di battiti di mani e picchiettii ripetitiva e infilare dei pioli in buchi su un asse, e a 12 mesi sa che un bicchiere grande non può essere infilato in uno piccolo.

Questo articolo fornisce una panoramica dell'apprendimento di base della matematica nel primo anno e suggerisce i modi in cui genitori ed educatori possono incoraggiare l'amore per la matematica nei bambini che sarà loro utile per il loro futuro.

Elaborazione del cervello

I mammiferi, inclusi gli esseri umani, hanno un'ampia neocorteccia (lo strato più recente più esterno del cervello), che funge da centro del pensiero più articolato e contiene circa 100 miliardi di cellule. La neocorteccia è divisa in due metà che formano gli emisferi cerebrali destro e sinistro. L'emisfero sinistro elabora le informazioni matematiche, analitiche e orientate al linguaggio.

Attraverso l'uso di tecniche non invasive tipo Event Related Potentials, che consiste nel posizionare dei sensori sulla testa del bambino, gli scienziati possono ora misurare l'attività elettrica del cervello a diverse età e fasi dello sviluppo. L'analisi mostra che i neonati hanno un'attività del cervello sinistro simile a quello di un

bambino e degli adulti nell'elaborazione di problemi matematici.

La teoria del numero e della scienza

Molte nostre conoscenze su come e quando si raggiunge la consapevolezza matematica sono basate sul lavoro di Jean Piaget, psicologo svizzero (1896-1980), e il suo periodo senso-motorio dalla nascita a 2 anni. Piaget credeva che durante questo periodo, le informazioni ricevute attraverso i sensi fosse la modalità principale per l'apprendimento dei bambini. Non sbagliava! Sebbene molte proposte di Piaget sul primo sviluppo non sono state approfondite, il suo lavoro sul periodo senso-motorio continua a fornire un quadro utile sui primi stadi dell'apprendimento della matematica e della scienza.

Piaget, e il lavoro di altri, ha dimostrato che bambini molto piccoli capiscono istintivamente le leggi fondamentali della fisica. Sanno che un oggetto non può essere in due posti nello stesso momento, che due oggetti non possono occupare simultaneamente lo stesso spazio e che un oggetto non può apparire e scomparire all'improvviso. Per esempio, a 6 mesi esprime sorpresa quando una palla che è stata abbandonata dietro uno schermo sembra sospesa a mezz'aria quando lo schermo è sollevato. Questo suggerisce che i bambini sanno qualcosa sulla gravità o è mantenuta l'ipotesi originale finché qualcosa di nuovo arriva a sostituirla?

Valutare le quantità

Nel corso della storia, la conoscenza numerica ha avuto un'enorme influenza sulla nostra cultura e sulla nostra lingua. È una parte importante ed essenziale della vita quotidiana per gli esseri umani e anche per molti altri mammiferi che hanno bisogno di tenere traccia di amici, nemici e figli. Gli esperimenti fatti con uccelli, roditori e cavalli hanno dimostrato che possono dire quando una pila di oggetti è più grande di un'altra. Per gli uccelli, l'istinto è naturale. Le galline, per esempio, afferrano istintivamente le uova prima di covarle. Tuttavia, i mammiferi tipo i piccoli di cani, di cavalli e di uomo con funzioni cerebrali più evolute, scelgono contenitori del cibo grandi a preferenza di quelli piccoli. In un esperimento con bambini, i contenitori riempiti con molti biscotti erano sempre preferiti a quelli con pochi biscotti. In un altro studio, i bambini sceglievano sempre gruppi di giocattoli grandi piuttosto che piccoli.

Contare

Molte persone pensano che contare sia un processo verbale in cui una serie di numeri è recitata in un ordine fissato. Sebbene contare in questo senso non può manifestarsi prima del linguaggio, ci sono molte opportunità di esporre i bambini al suono dei numeri dalla prima infanzia. Per esempio, mettere le pinze nei loro rispettivi buchi in un contenitore e contarle ad una ad una espone i bambini alla 'corrispondenza uno ad uno' (far corrispondere un numero ad un oggetto specifico) sebbene la corrispondenza uno a uno potrebbe non presentarsi prima dei due anni, dare ai bambini l'opportunità di vedere la matematica attraverso il gioco li aiuta a costruire l'interesse verso l'apprendimento futuro. Inoltre migliora la comprensione dell'ordine, per esempio sapere che due viene dopo l'uno e che il quattro viene dopo il tre e così via.

Alcuni ricercatori sostengono che i bambini da 6 a 8 mesi sanno qualcosa sui numeri, sebbene le prove sono controverse. In esperimenti su voci e immagini, scoprirono che i bambini da 6 a 8 mesi rispondevano al suono di tre voci guardando più a lungo le immagini con tre facce, che immagini con una o due facce. La ricerca precedente indicava che tali connessioni non erano possibili fino all'età di due anni e mezzo.

Classificare e identificare oggetti

Classificare oggetti in categorie è una capacità di problem solving importante ed utile sia per la scienza che per la matematica. Categorizzare oggetti in base alla consistenza, la forma, il colore, il suono o il movimento significa che il cervello sta elaborando, analizzando e memorizzando informazioni. I bambini a cui vengono dati diversi frutti da esplorare imparano moltissimo su colore, forma, grandezza, consistenza, gusto, peso e composizione. Il fatto di dare un paio di frutti di ogni tipo, consente di apprendere la classificazione e la categorizzazione.

I bambini di 7 mesi sanno che i veicoli e gli animali appartengono a categorie diverse, ma non sono in grado di separare le macchine e i camion o i cani e i cavalli in più gruppi definiti. Attraverso l'osservazione ripetuta, il bambino impara che i veicoli hanno le ruote, sono fatti di metallo e fanno un particolare suono quando si muovono. Inoltre imparano che gli animali hanno una faccia, diversi tipi di pelo e mangiano, dormono e si muovono in un certo modo. Tuttavia, fino a 2 anni non sono in grado di suddividere i veicoli in gruppi di macchine e camion e gli animali in gruppi di cani e cavalla e così via

Stima della dimensione

I bambini di 9 mesi sono molto bravi a valutare la dimensione e la forma di un oggetto allungando il braccio di fronte a loro. Se l'oggetto è grande, allungano entrambe le braccia. Se l'oggetto è piccolo, allungano una sola mano. Questo dimostra che il bambino ha usato una serie di azioni cognitive per valutare la dimensione e la distanza.

I bambini più piccoli tuttavia, regolano le loro mani in base alla dimensione, alla forma e alla consistenza di un oggetto.

Pensiero logico

Le capacità di problem solving e di pensare in modo logico sono collegate allo sviluppo emotivo, che dipende da interazioni positive con un adulto amorevole e accudente. Un bambino felice e contento con una adeguata routine quotidiana impara facilmente e velocemente e sviluppa le capacità che stanno alla base del pensiero matematico. Una routine regolare da ordine agli eventi di ogni giorno, aiuta i bambini a dare un senso logico al mondo, e prepara la strada per la comprensione di modelli e sequenze. Le competenze tipo il calcolo, il ragionamento, il mettere in sequenza, il riconoscimento di numeri e modelli dipendono dal pensiero logico. È anche il tipo di intelligenza che bambini in età scolare che sono molto bravi in matematica usano frequentemente!

Idee per sviluppare le competenze matematiche

Ci sono molte canzoni giochi e altre attività divertenti che possono aiutare i bambini ad imparare concetti matematici. Tuttavia, ascoltare, sentire e vedere la matematica in azione è la chiave. I genitori e gli educatori possono trovare i seguenti suggerimenti utili nel fornire esperienze significative e rilevanti.

Indicare i numeri sulle porte, sul telefono e sull'orologio può aiutare i bambini a capire come i numeri possono essere usati praticamente. Contare e toccare frutta, giocattoli, forme e pinze aiuta i bambini a vedere che stanno contando una cosa per volta. Usare parole come 'grande' e 'piccolo', 'lungo' e 'corto', 'pesante' e 'leggero' incoraggia il confronto. Ai bambini può anche essere mostrato come fare insieme di colori, forme, animali della fattoria e macchine.

Oltre ad essere divertenti, le filastrocche con i numeri introducono i bambini al

suono dei numeri dalla prima infanzia. Inoltre consentono ai bambini di imparare modelli e sequenze..

Esempi includono:

- 1, 2, 3, 4, 5 once I caught a fish alive.
- Five currant buns in the baker's shop
- Ten fat sausages

I seguenti libri rinforzano i suoni dei numeri e introducono l'idea che i numeri si riferiscono ad importi diversi

- The Three Little Pigs
- The Very Hungry Caterpillar
- Five Little Ducks

I bambini amano le attività che offrono opportunità di esplorare, scoprire e risolvere problemi. I materiali tipo la sabbia (o un sostituto adatto), l'acqua e l'impasto offrono infinite opportunità per scoprire le proprietà speciali di ogni materiale. Altri esempi includono:

- Scatole con coperchi da aprire e chiudere
- Contenitore di grandezza e forma diverse
- Costruzioni colorate da accatastare e buttar giù
- Scatole impilate per costruire e incastrare

I giochi che rinforzano la consapevolezza delle Relazioni spaziali e la costanza dell'oggetto includono:

- Scatole di cartone o gallerie per gattonare attraverso
- Sacchetti pieni o palle da lanciare in una cesta
- Cucù

Impegnarsi in esperienze musicali insieme crea connessioni nel cervello che aiutano il bambino a risolvere problemi matematici in futuro. Il ritmo (intervalli regolari) di un brano musicale, inoltre, è correlato al concetto di numero. Esempi includono:

- Battere le mani e picchiettare a tempo
- Battere su un piatto o su un tamburo
- Rimbalzare a ritmo (anche bambini di 8 mesi possono anticipare quando rimbalzare!)

Canzone di movimento che introducono un modello o una sequenza notrebbero

includere:

- Patacake
- If you're happy and you know it
- Head and shoulders, knees and toes

Verso la fine del primo anno, i bambini si divertono con attività che incoraggiano l'uso della presa a pinza. Gli esempi seguenti incoraggiano i bambini ad esplorare le Relazioni spaziali e gettano le basi per la geometria e i numeri. Tuttavia, la consapevolezza spaziale è ancora in fase di sviluppo, che è il motivo per cui i bambini trovano difficile mettere una forma nel buco corrispondente o mettere un pezzo di un puzzle al posto giusto..

- Basi su cui incastrare chiodini
- Classificatori di forme
- Puzzle semplici con due o tre forme
- Torri ad incastro
- Scarabocchiare con pennarelli e carta
Scribbling crayons and paper

Dal momento che i bambini guardano, sentono, toccano, assaggiano e odorano, i concetti usati in matematica e scienza crescono e si sviluppano dal primo anno. Quando i bambini afferrano oggetti, scoprono che alcuni oggetti entrano nelle loro mani e altri no. Quando mettono in bocca gli oggetti, scoprono il peso, la dimensione, la forma e la consistenza. Quando incolonnano un mattoncino sull'altro e li vedono e diventare di nuovo piccolo pezzi, sono impegnati in un'osservazione matematica. Quando sepongono la candelina sulla torta del loro primo compleanno, acquisiscono il senso dei numeri. Tutte queste competenze hanno un valore speciale nella stimolazione del cervello e nei processi di sviluppo che consentono loro di comprendere concetti più complessi in matematica come la moltiplicazione, la divisione e, in futuro, l'uso di unità di misura standard.

Punti chiave:

- I bambini hanno una forza innata verso l'apprendimento
- I bambini usano i loro sensi per scoprire il mondo
- Le esperienze precoci giocano un ruolo importante nel successivo apprendimento scolastico della matematica e delle scienze

- Incorporare la matematica in attività quotidiane in un modo divertente è la chiave per un apprendimento efficace