

## INTRODUZIONE

Alla parola “matematica” molte persone associano stereotipi scolastici: espressioni, formule, figure, teoremi da imparare a memoria, equazioni da risolvere, calcoli... Per questo motivo tutte le volte che si associa il termine “matematica” a “scuola dell’infanzia”, le prime reazioni sono di stupore e derisione.

In realtà la cosa non dovrebbe stupire dal momento che gli Orientamenti del 1991 e le ultime Indicazioni Nazionali per il curriculum contemplano lo sviluppo di abilità inerenti proprio l’ambito logico- matematico. Nei documenti appena citati, si parla solo di campi di esperienza che, però, riflettono le discipline scolastiche ma senza nominarle.

Il campo di esperienza dedicato, per così dire, allo sviluppo di abilità logico- matematiche è dato da “La conoscenza del mondo”, in sostituzione del vecchio “Lo spazio, l’ordine, la misura”. Le ragioni di questa sostituzione sono di natura pedagogica, in quanto si è cercato di adeguare ai programmi, la nuova pedagogia che mette al centro del processo insegnamento- apprendimento il bambino. Quest’ultimo, infatti, non deve apprendere il misurare, l’ordinare, lo spaziare attraverso nozioni calate dall’alto, poiché vivendo il mondo ed essendo, secondo concezione bruneriana, attivo costruttore delle sue conoscenze, apprende da sé questi concetti: il bambino che impara a camminare è un bambino che vive lo spazio e lo misura; il bambino che mette in fila i suoi animaletti della Giungla è un bambino che sta ordinando. Sarà compito della scuola rendere consapevole il bambino delle operazioni che svolge e aiutarlo a tradurre queste sue conoscenze in competenze.

In questo lavoro di ricerca si intende sostenere la valenza formativa del gioco, in quanto vero e proprio strumento didattico, capace di stimolare nei bambini la motivazione intrinseca agli apprendimenti e unica condizione necessaria per supportare l’educazione al pensiero divergente e, dunque, alla creatività.

Nel lavoro, in maniera tutt’altro che azzardata, verranno posti in comparazione il linguaggio e la matematica. La realtà complessa che il bambino vive, infatti, è caratterizzata dall’uso quotidiano di molteplici linguaggi per cui è necessario avere padronanza dei codici di questi stessi e padroneggiare, altresì, linguaggi simbolici. Tutto ciò si accorda con le Nuove Indicazioni Nazionali per il Curriculum che sollecitano gli insegnanti a lavorare per lo sviluppo delle abilità comunicative, espressive e di simbolizzazione, in modo da aiutare i piccoli a leggere, decifrare, interpretare e

utilizzare “codici” di comunicazione solo apparentemente differenti tra loro, poiché tutti portatori di un messaggio che va interpretato e compreso. I molteplici linguaggi che caratterizzano la nostra civiltà devono orientare la scuola affinché gli alunni imparino a familiarizzare con essi poiché, non essendo subalterni tra loro, vanno considerati tutti fondamentali e alla base dello sviluppo del pensiero e della maturazione della mente.

In questo senso l'educazione alla matematica ha il compito primario di favorire nell'alunno la conoscenza e l'interpretazione critica della realtà; il che significa abituare gli alunni a porsi problemi, tradurli in rappresentazioni e a trovare tutte le possibili soluzioni di tipo aritmetico. La nuova matematica ha, pertanto, una duplice finalità: la prima è più generale e fornisce un contributo educativo in quanto concorre alla formazione della persona; la seconda è più specifica e riguarda lo sviluppo di concetti, capacità (numerare, ordinare, quantificare) ed abilità atti a consolidare il controllo della mente.

Tutto questo richiede capacità di osservazione della realtà, di risoluzione di problemi, di intuizione, immaginazione, creatività e possesso di tecniche operative di tipo astratto. In definitiva, insegnare la matematica non significa più insegnare numeri ed operazioni astratte, ma aiutare l'alunno a ricercare e scoprire percorsi che portino alla possibile soluzione di un problema.

L'aritmetica, i cui obiettivi fondamentali (numero, calcolo, misura), sono obbligatori per tutti, la geometria (intesa come studio e organizzazione dello spazio) la logica, la probabilità, la statistica e l'informatica (funzionali dello sviluppo cognitivo in genere) pongono l'attività matematica non più al solo servizio dell'acquisizione di strumenti tecnici per azioni pratiche, ma la qualificano, come già detto, per la formazione del pensiero. In questo senso è indubbio che la scrittura, la lettura, la misurazione, il calcolo aritmetico richiedono il corretto uso di simboli, di codici e metodi di ricerca connessi alle particolari regole che caratterizzano l'aritmetica e la geometria ma è anche vero che le nuove Indicazioni Nazionali parlano di nuova alfabetizzazione culturale e di avvio alla padronanza del sapere disciplinare, partendo dal vissuto dell'alunno e, certamente, anche il concetto di astrazione che sta all'origine della costruzione dei concetti aritmetici e geometrici nasce dall'esperienza concreta e implica l'attivazione di processi mentali facilmente sollecitabili in un curriculum che programmi correttamente gli obiettivi.

Importante sarà la programmazione delle attività; nello specifico non si tratterà di prevedere la semplice combinazione di due o più linguaggi, occorrerà programmare obiettivi formativi e percorsi didattici da realizzarsi con attività che consentano all'alunno di mettere a confronto e di far

interagire abilità, esperienze e sistemi simbolici diversi, il che significa porre il bambino in condizione di possedere concretamente i vari sistemi simbolici di rappresentazione del reale.

Nel sistema scolastico gli alunni devono essere abituati a servirsi dei diversi codici nelle diverse situazioni. Per questo motivo verrà dato largo spazio all'organizzazione delle attività e dell'ambiente scolastico in forma ludica, tale da permettere al bambino di avviare naturalmente il suo processo cognitivo. Il gioco, infatti, favorisce abilità in un ampio spettro di competenze e di comportamenti. Giocare significa apprendere. E' attraverso il gioco l'inizio dell'esplorazione e poi di imitazione della realtà, che il bambino diviene capace di dare un senso e un ordine al mondo che lo circonda, esprimendo parallelamente il proprio vissuto affettivo e usufruendo di esso come tramite per comunicare. In particolare il gioco simbolico permette di utilizzare svariati sistemi di rappresentazione i quali avvicinano il bambino agli elementi fondamentali della cultura di appartenenza. Il gioco, debitamente seguito da un adulto capace di una buona interazione col bambino, riesce a favorire l'acquisizione di molte competenze (quali il dominio della lettura) e rafforza il pensiero logico- matematico; infatti attraverso il gioco il bambino si serve della numerazione, esegue valutazioni, esamina la probabilità, verifica la proprietà degli oggetti.

Appare opportuno, dunque, conoscere le abilità cognitive del bambino nelle sue fasi evolutive, sia per non forzare i piccoli con stimoli che non potrebbero adeguatamente ricevere, sia per adoperare le strategie più opportune per produrre azioni valide didatticamente..

La ricerca analizza il rapporto tra il linguaggio e la matematica esaminando la costruzione di conoscenza e competenza matematica attraverso un'attività basata sul linguaggio e sul gioco.

La sperimentazione sarà condotta in una sezione della scuola dell'infanzia e in una classe prima di scuola primaria dell'Istituto comprensivo Calcedonia. Nel corso delle attività gli alunni, manipoleranno un semplice linguaggio procedurale attraverso l'uso di un artefatto matematico: il Bee-bot.

Durante il progetto di ricerca, si osserveranno i processi spontanei messi in atto dai bambini nel corso delle attività linguistico- manipolative proposte.

Attraverso le attività proposte si osserverà, altresì, come i bambini imparino a utilizzare cooperando strategie differenti per la soluzione di problemi e come le stesse attività possano stimolare nei piccoli l'acquisizione di competenze sulle funzioni del linguaggio e l'uso dei simboli per supportare le abilità logiche; per questo motivo, i lavori proposti, esuleranno (per quanto

riguarda la scuola primaria) completamente dal programma ministeriale scolastico loro proposto quotidianamente.

La ricerca intende, inoltre, dimostrare come una didattica laboratoriale e cooperativa consenta di tradurre le conoscenze in competenze.

Questo perché, in alcune recenti ricerche in campo matematico è venuto fuori che i ragazzi risultano alfabetizzati, rispetto agli apprendimenti della matematica, nel modo sbagliato poiché essi, di fronte a situazioni di fatto problematiche, non riescono ad attivare un piano risolutivo delle stesse in quanto troppo legati all'idea del "problema scolastico".

Da alcune interviste, prese in considerazione soprattutto da Bruno D'Amore, infatti, è emerso che per gli alunni delle scuole italiane c'è un totale scollamento tra il problema reale e il problema matematico, per cui se si prospetta loro la soluzione di un problema reale, di facile soluzione, sotto forma di problema matematico, essi danno il via a tutta una serie di calcoli che magari con il problema reale non c'entrano nulla; forse perché tra insegnanti e alunni si instaura una sorta di "contratto didattico", per cui i ragazzi credono di dover dare risposte sempre e comunque poiché è l'insegnante che glielo chiede.

Per questo motivo è importante fin dalla scuola dell'infanzia, porre al centro del processo di insegnamento-apprendimento il bambino e, dunque, partire dal suo reale vissuto (punto di partenza indispensabile per una didattica a misura di tutti e di ciascuno), ma soprattutto dal suo punto di vista, che per l'insegnante significa pensare a percorsi didattici che siano a misura di bambino.

Fin da piccoli i bambini apprendono attraverso il "fare" ma, con l'ingresso nella vita scolastica (soprattutto con l'ingresso alla scuola primaria, per non parlare del passaggio alla secondaria inferiore), ai piccoli viene chiesto tutto un altro tipo di prestazione, ben lontana nei presupposti metodologici, dal modo "naturale" in cui il bambino apprende.

Con questo lavoro si cercherà di far luce su una didattica innovativa e capace di mettere al centro del processo insegnamento-apprendimento l'alunno attraverso proposte di lavoro laboratoriali che diano spazio alla voce di ogni singolo componente del gruppo classe e che consentano ai discenti di attivare cooperando e, di conseguenza, facendo, strategie di risoluzione dei problemi che esulano proprio dall'obbedienza alle regole del contratto didattico, poiché completamente avulse dalla quotidianità della didattica proposta. Un tipo di didattica del genere è, naturalmente, più difficile in un contesto educativo quale quello della scuola primaria che tra le sue finalità annovera anche quelle dell'alfabetizzazione culturale classica; lo stesso non si può dire della scuola dell'Infanzia che invece si affida sempre a situazioni di tipo a-didattico perché più basata nel

processo educativo, su metodologie di tipo ludico che non mortificano mai il naturale processo di apprendimento del bambino proprio perché non legato ai vincoli tipici del contratto didattico.

L'impostazione didattica della scuola dell'infanzia, infatti, è di per sé di tipo laboratoriale e propone sempre ai bambini attività libere ma consapevolmente guidate dalla "regia" dell'insegnante che non impone il proprio punto di vista ma indica ai bambini in quale direzione guardare, proponendo sempre attività che partono dal reale vissuto del bambino e che passano attraverso la manipolazione e il gioco.

La scelta, dunque, di avviare la stessa attività anche nella scuola Primaria, intende dimostrare proprio la validità di attività a-didattiche per la promozione del pensiero divergente e per continuare a stimolare nei bambini il naturale processo di apprendimento che si attiva in situazioni libere, manipolative e socialmente costruite.

In particolare l'utilizzo di un artefatto di semplice manipolazione come il Bee-Bot, consentirà di verificare eventuali progressi in bambini con problematiche specifiche e che non riescono ad apprendere in situazioni strutturate, poiché necessitano di interventi didattici più specifici e differenziati. Il robottino Bee-Bot, infatti, viene spesso usato con bambini che presentano disturbi specifici di apprendimento, con particolare riferimento alla discalculia. Data la presenza in sezione di una bambina con problemi di linguaggio che hanno comportato lievi ritardi cognitivi, ascrivibili a disturbi non specifici dell'apprendimento, sulla quale sono stati calibrati interventi protesi al miglioramento del linguaggio e a una maggiore padronanza dell'uso simbolico dello stesso, per favorire il passaggio alla fase del pensiero rappresentativo, si è deciso di dare il via, in questa seconda parte dell'anno, alla sperimentazione per verificare se, attraverso oggetti manipolativi condivisi con il gruppo dei pari, si riescano ad ottenere buoni risultati in termini di apprendimento matematico, di sviluppo della logica e di pensiero divergente, in un'ottica di didattica inclusiva e non più differenziata.