



Conoscere, osservare e insegnare competenze cognitive attraverso didattica disciplinare

Understanding, observing and teaching cognitive competences through school subjects

Cristina Vedovelli

Università di Cagliari
crivelli@uniss.it

ABSTRACT

Is taking place in a general rethinking of the school system. Today, the purpose of the school is to prepare students to rapid socio-cultural changes so that they are not overwhelmed. Fundamental for this purpose executive functions have proved to be, especially the mental planning of idea, the reflexivity, the systematic in addressing a task/problem and the ability to stay focused. These are skills they will need tomorrow's leaders (Diamond and Lee, 2011). But cognitive competences need a foundation for being applied, developed and generalized, and they find it in the disciplinary contents that from goal become tool of the training process.

The Feuerstein's Instrumental Enrichment (IE) is one of the methods that develop cognitive competences (Feuerstein, Rand & Rynders, 1995). The main purpose is to develop in students the competence of learn to learn by training effective cognitive habits and transferable to other contexts. One of the strengths of the Feuerstein's teaching proposal is that it is structured around methodological criteria separable from the program itself and transferable in teaching discipline. It contains clear directions and simple to allow teachers to apply immediately. Our study aims to integrate the methodological criteria developed by Feuerstein in the usual school activities to teach cognitive competences through disciplinary contents.

È in atto un ripensamento generale del sistema scolastico. Oggi la finalità della scuola è di preparare gli studenti ai rapidi cambiamenti socio-culturali in modo che non ne siano travolti. Fondamentali a questo scopo si sono rivelate le funzioni cognitive di tipo esecutivo, in particolare la pianificazione mentale di un'idea, la riflessività, la sistematicità nell'affrontare un compito/problema e la capacità di rimanere concentrati. Queste sono le competenze di cui avranno bisogno i leader di domani (Diamond e Lee, 2011). Ma le competenze cognitive necessitano di un fondamento per essere applicate, sviluppate e generalizzate, e lo trovano nei contenuti disciplinari che da obiettivo diventano strumento del processo formativo.

Uno dei metodi che sviluppano competenze cognitive trasversali è il Programma di Arricchimento Strumentale (PAS) di Feuerstein (Feuerstein, Rand & Rynders, 1995). La finalità principale è sviluppare negli studenti la competenza di imparare ad imparare allenando abitudini cognitive efficaci e trasferibili in altri contesti. Uno dei punti di forza della proposta didattica di Feuerstein è che si struttura intorno a criteri metodologici scindibili dal programma stesso e trasferibili in ambito scolastico, nella didattica disciplinare. Contiene indicazioni chiare e semplici che consentono agli insegnanti immediatezza di applicazione. Il nostro studio si propone di integrare i criteri metodologici elaborati da Feuerstein nelle consuete attività scolastiche per insegnare competenze cognitive attraverso contenuti disciplinari.

KEYWORDS

Cognitive Competences, Executive Functions, School Subjects, Feuerstein Method.
Competenze Cognitive, Funzioni Esecutive, Didattica Disciplinare, Metodo Feuerstein.

Introduzione

Di cosa hanno bisogno i bambini per avere successo in ambito scolastico, lavorativo e nella vita in generale? Le profonde trasformazioni che hanno investito la realtà negli ultimi decenni hanno fatto sì che i fattori che rendevano una persona “vincente” ieri, non siano gli stessi che la rendono “vincente” oggi. Per orientarsi in una realtà caratterizzata da incessante progresso tecnologico e dall’infittirsi della rete dei saperi occorrono creatività, flessibilità, self control e disciplina (Diamond & Lee, 2011). Sono queste le competenze che consentiranno agli studenti di affrontare la complessità del reale e continuare a sviluppare il proprio potenziale lungo tutto l’arco della vita.

È in atto un ripensamento generale del sistema scolastico, all’interno del quale le conoscenze acquisiscono un nuovo status. Da obiettivo diventano strumento per l’acquisizione di competenze cognitive trasversali. La finalità della scuola oggi è di preparare gli studenti ai rapidi cambiamenti della realtà in modo che non ne siano travolti. Fondamentali a questo scopo si sono rivelate le funzioni cognitive di tipo esecutivo, in particolare la pianificazione mentale di un’idea, la riflessività, la sistematicità nell’affrontare un compito/problema e la capacità di rimanere concentrati. Queste sono le competenze di cui avranno bisogno i leader di domani (Diamond & Lee, 2011).

L’educazione al pensiero, a una mente capace di intervenire in modo intenzionale sul proprio percorso di vita e di agire in termini di trasformazione e cambiamento della realtà, poggia le sue radici nella lezione di molti maestri pedagogisti. Nel pensiero montessoriano l’educazione è occasione per la mente di costruire se stessa per meglio dominare la vita individuale e collettiva (1952). La studiosa non menziona direttamente le funzioni esecutive ma ciò che intende con il concetto di “normalizzazione” è il passaggio dal disordine, dall’impulsività e dalla disattenzione alla concentrazione, al self control, all’ordine e all’autonomia. La proposta didattica montessoriana può essere definita “walking mediation”. La scuola si configura come una clinica didattica all’interno della quale l’insegnante attende, dopo un’adeguata predisposizione dell’ambiente e dei materiali, la comparsa della concentrazione su una determinata attività da parte degli alunni per poi osservare i loro comportamenti nel percorso che li condurrà alla autoformazione e all’autonomia.

Oltreoceano Dewey (1961), con la sua teoria dell’indagine, introduce e fonda una didattica della ricerca e dell’educazione del pensiero. L’intelligenza per lo studioso nasce e si alimenta all’interno dell’esperienza e presenta una natura essenzialmente operatoria, pragmatica, esecutiva, orientata al futuro in direzione trasformativa, di intervento e cambiamento. Ricalcando gli step del metodo scientifico (dubbio, ipotesi, vaglio attento delle possibilità disponibili, decisione) consente all’individuo di affrontare con successo una realtà problematica, complessa e che cambia rapidamente. Ma affinché il pensiero operi efficacemente sono necessarie attitudini fondamentali che l’educazione deve promuovere: apertura mentale, adesione totale all’argomento e senso di responsabilità.

Metodo e attitudini che confluiranno nelle proposte teoriche e metodologiche di Kilpatrick (1962) e di Lipman (2005). La “scuola dei progetti” di Kilpatrick si fonda su problemi reali e accompagna gli studenti nei processi che conducono alle soluzioni. Le fasi della progettazione richiamano i momenti dell’indagine deweyana e i passaggi cognitivi di un pensiero teso all’obiettivo. Dall’ideazione, che individua lo scopo dell’attività, si prosegue con il piano di fattività, l’analisi delle direttive di attuazione, sino all’esecuzione, alla quale segue la valutazione dei risultati del progetto rispetto allo scopo e gli apprendimenti acquisiti attraverso di esso. Allo stesso modo, ma in una veste didattica differente, la “Philosophy for Children” di Lipman introduce la filosofia di Dewey nella pratica educativa e la

supera. Secondo lo studioso l'educazione deve stimolare l'atteggiamento riflessivo, deve predisporre un ambiente di apprendimento che consenta al pensiero di confrontarsi con situazioni difficili, ambigue e complesse. Per formare i cittadini della democrazia occorre investire nel pensiero degli studenti, in un pensiero riflessivo, introspettivo, responsabile, ragionevole, collaborativo e cooperativo. Si tratta di un approccio metodologico nel quale il curricolo formativo diventa spazio dialogico per un esercizio critico e consapevole del pensiero. Nove racconti diventano lo strumento per mettere in gioco il pensiero di tutti e di ciascuno attraverso la discussione, l'argomentazione e il dialogo finalizzato alla co-costruzione di conoscenza.

Ma in quali termini è possibile oggi insegnare a pensare? Quali sono i metodi che sviluppano le competenze cognitive necessarie per avere successo a scuola e nella vita?

Uno dei metodi che accoglie e sistematizza la lezione dei grandi psicologi e pedagogisti del pensiero è il Programma di Arricchimento Strumentale (PAS) di Feuerstein (Feuerstein, Rand & Rynders, 1995). Si tratta di un metodo ampiamente sperimentato e diffuso a livello internazionale per sviluppare un approccio strutturato, attivo ed efficace nei confronti degli apprendimenti ed abituare alla ricerca di strategie flessibili di fronte a problemi nuovi e complessi. La finalità principale è sviluppare negli studenti la competenza di imparare ad imparare allenando abitudini cognitive efficaci e trasferibili in altri contesti.

Una delle principali critiche alla proposta teorica e didattica di Feuerstein è l'insufficienza delle prove scientifiche in merito agli effetti di transfert, in particolare sul rendimento scolastico (Bradley, 1983; Moseley et al., 2005; Campione & Brown, 1987; Bransford, DelClos, Vy, Burns & Hasselbring, 1987; Loarer, 1998; Loarer, Chartier, Huteau & Lautrey, 1995). Feuerstein ritiene che sia possibile insegnare abilità cognitive generalizzabili utilizzando materiali decontestualizzati. In realtà le meta-analisi condotte sui risultati emersi dagli studi controllati sul programma (Romney e Samuels, 2001; Shiell, 2002) hanno evidenziato che le abilità cognitive acquisite sono difficilmente generalizzabili alle aree disciplinari. Diversi studiosi ritengono che uno dei nodi problematici fondamentali del programma si collochi nella relazione tra funzionamento cognitivo e contenuti (Jensen & Singer, 1987; Haywood & Arbitman-Smith, 1981; Campione, Brown & Ferrara, 1982; Bansford, 1984; Büchel, 1990a, 1990b; Büchel & Sharnorst, 1993; Moseley et al., 2005). L'effettivo funzionamento del bambino esige, infatti, sia competenze cognitive valide che un fondamento di conoscenza su cui queste possano essere applicate.

Questo stesso problema si è riscontrato anche in altri programmi che implementano le funzioni cognitive. Ci riferiamo, in particolare, a *Tools of the Mind*, un curricolo per la scuola dell'infanzia e l'asilo nido sviluppato da Bodrova e Leong (2007) basato sulla teoria di Vigotskij (1978). Inizialmente questo programma è stato affiancato al curriculum esistente, ma in questo modo i bambini miglioravano solo nelle abilità che praticavano e non generalizzavano le competenze acquisite ad altri contesti. Per favorire la generalizzazione è stato necessario far divenire l'allenamento e la sfida delle funzioni esecutive parte integrante di ciò che i bambini facevano ogni giorno a scuola, e così questo programma è adesso inserito nelle attività accademiche.

Si tratta dunque di ripensare il ruolo dei contenuti nella didattica disciplinare.

Uno dei punti di forza della proposta didattica di Feuerstein è che si struttura intorno a criteri metodologici scindibili dal programma stesso e trasferibili in ambito scolastico. Contiene indicazioni chiare e semplici che consentono agli insegnanti immediatezza di applicazione nella pratica didattica. Il nostro studio si propone di integrare i criteri metodologici elaborati da Feuerstein nelle consuete attività scolastiche per insegnare competenze cognitive attraverso contenuti disciplinari.

1. Il concetto di competenza e il problema del transfert delle conoscenze e abilità

L'attuale orientamento della politica educativa dell'Unione Europea si basa sul principio di competenza come concetto chiave per preparare le nuove generazioni alla sfida della globalità. Nella Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2008 la competenza è definita come «la comprovata capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale. Le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia». La competenza si sviluppa dal sapere, dal saper fare e dal saper essere, ma non coincide con essi. È qualcosa di più. È la mobilitazione di capacità, conoscenze e abilità per affrontare le sfide quotidiane, risolvere problemi, eseguire compiti di diversa natura, sviluppare idee, pianificare azioni, progettare il futuro.

Il transfert è dunque condizione essenziale per lo sviluppo di competenza. Ma cosa fa sì che una conoscenza o abilità specifica, localizzata, utilizzabile nella situazione in cui è stata acquisita, diventi una competenza generale del pensiero, trasversale, applicabile a diversi domini e contesti? (Loarer, Chartier, Huteau & Lautrey, 1995). Si tratta di un aspetto essenziale sulla base del quale è possibile valutare la riuscita dei percorsi formativi. Da esso dipende l'adattamento dell'uomo alle sfide della società complessa.

Alla base del trasferimento di conoscenze e abilità a diversi domini e contesti c'è il processo cognitivo della generalizzazione. Affinché l'alunno generalizzi è necessario che capisca il senso profondo del compito, il suo significato in relazione ai contesti di vita e i processi cognitivi che mette in gioco. Ma è necessario anche che attivi il confronto tra un compito vecchio e uno nuovo e ipotizzi, verificandola virtualmente, la possibilità di applicare strategie rivelatesi efficaci a compiti nuovi (Borkowski, 1995; Cornoldi, De Beni & Gruppo MT, 2001). «Non c'è propensione ad applicarla [la generalizzazione] se non si ha una visione d'insieme del nostro funzionamento mentale, se non si è realmente convinti dell'importanza dell'impegno personale e dell'efficacia delle azioni che compiamo, se non ci sono chiare prospettive finalizzate a un miglioramento personale e al raggiungimento di taluni obiettivi, se non si è convinti dell'efficacia delle proprie iniziative e, infine, se non si possiede una capacità di autoregolazione e pianificazione in grado di organizzare la propria attività in maniera da raggiungere gli obiettivi prefissati» (Cornoldi, De Beni & Gruppo MT, 2001, p. 19).

Queste considerazioni rinviano a due livelli del funzionamento cognitivo che rivestono un ruolo centrale nel processo di generalizzazione delle conoscenze e abilità:

1. Il funzionamento esecutivo.
2. Il funzionamento metacognitivo.

Il termine funzioni esecutive si riferisce a un insieme di funzioni cognitive coinvolte nel controllo del comportamento al servizio di un obiettivo (Diamond, 2006; Espy et al., 2004; Hughes, 2005; Miyake et al., 2000; Pennington, 1997; Zelazo & Mueller, 2002). Il nucleo centrale del funzionamento esecutivo comprende: controllo inibitorio, memoria di lavoro e flessibilità cognitiva. Ma, a un livello superiore, include anche: problem solving, ragionamento e pianificazione (Diamond, 2012). Analizziamole nel dettaglio:

Controllo inibitorio. Il controllo inibitorio è la capacità di controllare la propria attenzione, il comportamento, i pensieri e le emozioni ignorando i distrattori interni o esterni e focalizzandosi esclusivamente su ciò che è più opportuno o necessario. Consente di scegliere come reagire e comportarci, rende possibile il cambiamento e contrasta l'automatismo. (Diamond, 2013).

Memoria di lavoro. È la capacità di tenere a mente un certo numero di informazioni mentre si lavora con esse. Questa funzione esecutiva è fondamentale per dare un senso a tutto ciò che si dispiega nel tempo, perché consente di connettere mentalmente ciò che è avvenuto in precedenza con ciò che sta accadendo ora. Senza la memoria di lavoro il ragionamento non sarebbe possibile. È fondamentale per la creatività che coinvolge la scomposizione e la ricombinazione di elementi in modo nuovo, ma anche per la nostra capacità di fare progetti e prendere decisioni, in quanto consente di connettere le esperienze passate e la situazione attuale con le speranze future (Diamond, 2013)

Flessibilità cognitiva. È una funzione esecutiva che si fonda sulle altre due ma compare più tardi nello sviluppo cognitivo (Davidson et al., 2006; Garon et al., 2008).

Si riferisce alla capacità di cambiare prospettiva a diversi livelli: interpersonale (vedere qualcosa dal punto di vista di un'altra persona), spaziale (osservare una situazione da una angolazione diversa), concettuale (cambiare la nostra idea su qualcosa o qualcuno) e strategico (trovare un modo nuovo per risolvere un problema) (Diamond, 2013).

Problem solving. È la capacità di percepire e analizzare gli elementi che costituiscono una situazione problematica e le loro relazioni al fine di comprendere e modificare la situazione stessa in base ai nostri bisogni o obiettivi. Comporta ragionamento e pianificazione. Il soggetto, infatti, deve rappresentarsi mentalmente gli elementi coinvolti nella situazione, attivare schemi di ragionamento e operazioni logiche all'interno di un piano sequenziale di atti cognitivi che conduca, step by step, alla risoluzione positiva del problema (Gagliardini, 2015).

Ragionamento. È quel processo cognitivo che, partendo da determinate premesse conduce, attraverso operazioni logiche, a una conclusione. Può essere di due tipi: induttivo e deduttivo. Il ragionamento induttivo si sviluppa dal particolare per arrivare al generale: si utilizzano item o fatti specifici per inferire una conclusione di carattere generale. Il ragionamento deduttivo, invece, si sviluppa dal generale per arrivare al particolare: date una o più premesse considerate vere si giunge ad affermare che una certa conclusione è vera o falsa. Spesso si presenta nella forma del sillogismo e richiede di verificare la coerenza interna dell'argomento (Gray, 1997).

Pianificazione. Consiste nella formulazione di un piano d'azione finalizzato alla risoluzione di un problema o al raggiungimento di un obiettivo. Richiede la progettazione, l'organizzazione e il sequenziamento di un percorso a stadi successivi ognuno dei quali consente il raggiungimento di un obiettivo intermedio sino al raggiungimento dell'obiettivo finale. Comporta formulazione di ipotesi, anticipazione di strategie, previsione di conseguenze. Si può considerare il processo del "guardare avanti" (Shallice, 1988).

Le funzioni metacognitive sono funzioni cognitive sovraordinate che hanno il compito di coordinare e guidare le funzioni esecutive riflettendo intorno ad esse (Cornoldi, De Beni & Gruppo MT, 2001). Per "metacognizione" si intende la riflessione e il controllo sui propri processi mentali. Il funzionamento metacognitivo comprende: l'atteggiamento metacognitivo, le conoscenze metacognitive specifiche e i processi metacognitivi di controllo.

L'atteggiamento metacognitivo riguarda «la propensione a riflettere sul proprio funzionamento mentale» (Cornoldi, De Beni & Gruppo MT, 2001, p.20).

Le conoscenze metacognitive specifiche sono le conoscenze sul funzionamento mentale che un soggetto possiede, le idee che sviluppa sulla mente ma anche sul proprio stile di apprendimento (Cornoldi, 1999).

I processi metacognitivi di controllo riguardano il modo in cui monitoriamo e dirigiamo i processi di pensiero. «Capire il compito, valutarne la difficoltà e l'importanza, stimare le proprie abilità e risorse, definirsi gli obiettivi (in relazio-

ne alle caratteristiche personali ma anche a quelle della prova), esaminare le strategie utilizzabili, decidere, pianificare, monitorare l'attenzione e il rispetto del piano, valutare gli esiti della propria azione e trarne delle conseguenze» (Cornoldi, De Beni & Gruppo MT, 2001, p.20).

Un buon funzionamento esecutivo e la consapevolezza metacognitiva di questo funzionamento favoriscono il processo di apprendimento e il transfert di conoscenze e abilità a diversi domini e contesti. I percorsi formativi che vogliono trasformare le acquisizioni scolastiche in competenze per la vita non possono prescindere dall'attenzione e riflessione intorno al funzionamento cognitivo. Si tratta di sviluppare un approccio consapevole, strutturato, attivo ed efficace nei confronti degli apprendimenti e dei meccanismi sottostanti, intervenendo sulla capacità di pensare prima di agire (Feuerstein et al., 1980).

2. Costruire una didattica per competenze cognitive con il metodo Feuerstein

2.1. Il Programma di Arricchimento Strumentale di Feuerstein

Il metodo nasce tra il 1945 e il 1948 quando Feuerstein si occupa come psicologo dei bambini sopravvissuti all'Olocausto. Questi bambini non solo presentavano un funzionamento cognitivo deficitario e gravi problemi di apprendimento, ma non mostravano alcun spiraglio di apertura alla vita. È stata questa l'esperienza cruciale che ha portato Feuerstein all'elaborazione dei principi cardine del metodo. Non bastava lavorare sulle funzioni cognitive trasversali che sottostanno agli apprendimenti carenti, occorreva creare le condizioni per la ricostruzione del senso di competenza e di autostima di questi bambini, suscitare emozioni, sentimenti e progetti che li aiutassero ad affrontare con ottimismo e fiducia le sfide della vita (Vanini, 1999). I risultati incoraggianti ottenuti con i bambini scampati all'Olocausto portarono Feuerstein alla formulazione dell'assunto che sta alla base di tutta la sua psicopedagogia: l'uomo è strutturalmente modificabile (Feuerstein et al., 1995) ma il cambiamento può avvenire solo all'interno di un contesto relazionale stimolante dal punto di vista affettivo-motivazionale. Iniziò così la sistematizzazione teorica e metodologica del Programma di Arricchimento Strumentale (PAS).

Leggiamo, a questo proposito, le parole di Feuerstein: «Agli inizi della mia attività sostenevo, contro il parere di tutti, che era possibile contrastare i limiti biologici cambiando il comportamento di un individuo. Ancora non osavo affermare quello che ho sempre creduto e che oggi trova una conferma ufficiale nella scienza, e cioè che noi possiamo cambiare non solo il comportamento umano, ma anche la struttura del cervello [...] il cervello non solo può arricchirsi ogni giorno di nuove conoscenze, ma è in grado di creare nuove strutture neuronali, è capace, se sottoposto a stimoli adeguati, di re-inventarsi, attivando nuovi circuiti» (Laniado, 2002, pp. 17-18).

I geni sono importanti, ma non hanno l'ultima parola. La realtà biologica può essere modificata e così le strutture cerebrali. E sono soprattutto le azioni dell'ambiente, e in particolare le esperienze di apprendimento mediato, a incidere significativamente sullo sviluppo e sul potenziamento delle strutture nervose. Ricalcando il pensiero di Vygotskij (1978) Feuerstein attribuisce all'azione del mediatore un ruolo centrale nel dirigere l'apprendimento e lo sviluppo cognitivo del bambino (Feuerstein R., Feuerstein R.S., Falik e Rand, 2013). La mediazione è una qualità di rapporto, un linguaggio, un'attitudine di fondo che l'insegnante esperto mette in atto consapevolmente in ogni atto educativo. La sua dimensione formativa è rintracciabile nell'intenzione di intervenire sulle capacità cognitive degli studenti (Tébar, 2003).

In una rappresentazione “ingenua” del processo didattico l’insegnante è colui che trasferisce conoscenze e abilità e verifica il sapere e il saper fare. Al contrario, il mediatore si occupa del processo più che del risultato. Studia l’impegno cognitivo richiesto allo studente in quello specifico compito e costruisce un’attività adeguata per raggiungere gli obiettivi. L’apprendimento di conoscenze e abilità diventa il pretesto per promuovere l’acquisizione di efficaci percorsi cognitivi che consentiranno all’alunno di affrontare con successo i compiti successivi.

Sulla base di questi presupposti teorici Feuerstein ha costruito il Programma di Arricchimento Strumentale. Si tratta di una strategia di intervento volta a creare, attivare e sviluppare quei prerequisiti del pensiero che possono presentarsi non adeguati, attraverso una serie di situazioni strutturate che non richiedono requisiti di tipo contenutistico e forniscono ad ogni persona l’occasione di riflettere sui propri processi cognitivi per migliorarli. Prevede che questa riflessione avvenga con una procedura dialogica che coinvolge mediatore e individuo/i e che, attraverso l’esercizio costante, porta ad acquisire e consolidare un pensiero efficiente.

Si tratta di un insieme di 500 schede (esercizi carta-matita) suddivise in 14 Strumenti. Ogni strumento è dedicato ad una particolare attività cognitiva ed è formato da un insieme di schede poste in ordine di difficoltà crescente. Ogni scheda può essere utilizzata per una esperienza di apprendimento mediato e corrisponde ad una lezione. Gli strumenti del PAS sono scollegati dai contenuti delle discipline scolastiche e sono stati creati per poter lavorare su particolari funzioni cognitive isolando quelle che in un certo momento non interessano.

2.2. Feuerstein a scuola: dal programma al metodo

Nel Programma di Arricchimento Strumentale sono centrali i 14 strumenti, ossia le schede sulle quali l’alunno lavora per potenziare il proprio funzionamento cognitivo. Ma altrettanto importante è la metodologia attraverso la quale il mediatore propone il programma all’alunno. Si tratta di veri e propri criteri didattici trasferibili in un curriculum e applicabili ai contenuti disciplinari. Essi sono:

- La lista delle funzioni cognitive.
- La carta cognitiva.
- Le fasi della lezione.

2.2.1. La lista delle funzioni cognitive

Possiamo definire le funzioni cognitive come i mezzi e gli strumenti con cui l’uomo raccoglie le informazioni, le analizza, le valuta, le trasforma per poi utilizzarle nel momento in cui agisce sull’ambiente. In questo senso per funzione cognitiva si intende un’abilità intellettuale (ad esempio la capacità di definire un problema), ma anche un comportamento, un’attitudine, un orientamento: qualcosa che l’uomo esprime o manifesta nel momento in cui pensa e nel quale l’atto di pensiero si concretizza, diventando leggibile dall’esterno (Feuerstein R., Feuerstein R.S., Falik & Rand, 2013).

Il modello proposto da Feuerstein può non essere esaustivo, egli stesso lo indica come uno strumento dinamico, suscettibile di cambiamenti e integrazioni in funzione dell’avanzamento del processo di ricerca, ma presenta indubbi vantaggi per la sua praticità e la sua immediata applicabilità in situazione didattica.

Feuerstein propone di individuare in ogni processo di pensiero tre momenti fondamentali:

1. Una fase di ingresso, *input*, in cui il soggetto di fronte al problema in atto raccoglie dati e informazioni;
2. Una fase centrale, *elaborazione*, in cui il soggetto elabora, seleziona, confronta i dati raccolti, cioè utilizza le informazioni che possiede;
3. Una fase finale, *output*, in cui fornisce il risultato dell'elaborazione e comunica la risposta.

Secondo il modello proposto, in ognuna delle tre fasi l'individuo mette in gioco specifiche funzioni cognitive che definiscono la qualità dell'atto di pensiero, o al contrario la cui carenza o inadeguatezza producono errore. In questa prospettiva l'intervento del mediatore consiste nell'analizzare il pensiero scandendolo nelle sue tre fasi, per individuare all'interno di ognuna di esse le funzioni cognitive impegnate (Feuerstein R., Feuerstein R.S., Falik & Rand, 2013).

Tab. 1. Lista delle funzioni cognitive

INPUT	ELABORAZIONE	OUTPUT
Percezione chiara Esplorazione sistematica e non impulsiva Possesso di una terminologia adeguata Orientamento spaziale e temporale Conservazione della costanza dell'oggetto Considerazione contemporanea di più informazioni Bisogno di precisione ed esattezza	Percezione dell'esistenza di un problema e sua definizione Distinguere i dati rilevanti dai dati irrilevanti Comportamento comparativo spontaneo Ampiezza del campo mentale Comportamento di pianificazione Bisogno di ragionamento logico Interiorizzazione Pensiero ipotetico Individuazione di strategie per verificare le ipotesi Elaborazione di categorie cognitive Comportamento sommativo	Comunicazione non egocentrica Ridurre l'approccio per tentativi ed errori Controllo dell'impulsività Superamento delle situazioni di blocco Bisogno di esattezza e di precisione nel comunicare le risposte Trasposizione visiva sufficiente Proiezione di relazioni virtuali

(Fonte: Feuerstein R., Feuerstein R.S., Falik e Rand, 2008)

2.2.2. La carta cognitiva o schema di preparazione della lezione

La Carta Cognitiva è uno strumento utilizzato dall'insegnante esperto per analizzare il compito prima della lezione, registrare i risultati conseguiti e valutare i progressi degli allievi. È composta da sette parametri che «consentono di mettere in relazione le caratteristiche di un compito con la prestazione del soggetto che l'affronta» (Vanini, 2003, p. 97).

I parametri della carta cognitiva sono illustrati nella seguente tabella:

Tab. 2. Carta cognitiva

CARTA COGNITIVA	
Nome:	Data: Attività:
CONTENUTO	Di che cosa si parla?
MODALITÀ	Quali sono i linguaggi con i quali il compito si presenta e attraverso i quali l'alunno deve rispondere (verbale, numerico, grafico...)?
FUNZIONI COGNITIVE	Quali sono le funzioni cognitive che il compito coinvolge?
OPERAZIONI MENTALI	Quali operazioni cognitive richiede il compito?
LIVELLO DI COMPLESSITÀ	Quanti sono gli elementi che costituiscono il compito (colori, tabelle, grafici...)? Quanto sono familiari all'alunno?
LIVELLO DI ASTRAZIONE	Si tratta di un compito concreto o astratto? Qual è il livello di astrazione?
LIVELLO DI EFFICIENZA	Quale livello di performance mi aspetto dagli alunni (velocità, precisione, chiarezza)?

(Fonte: Feuerstein R., Feuerstein R.S., Falik e Rand, 2013)

È fondamentale che l'insegnante abbia chiare le funzioni cognitive che un'attività mette in atto in modo da osservare e valutare il funzionamento cognitivo dell'alunno. Esiste una sottile differenza tra funzioni cognitive e operazioni mentali.

Le funzioni cognitive sono date dall'insieme delle nostre capacità, dal bisogno/motivazione che abbiamo di esercitarle e dal sapere come e dove orientarle. Costituiscono i prerequisiti delle operazioni mentali, ciò che ci permette di esprimerle. L'operazione mentale è, invece, l'azione interiorizzata che si colloca nel cuore dell'elaborazione: attraverso essa l'informazione esterna viene manipolata, trasformata, elaborata.

Le operazioni mentali sono: confronto, identificazione, categorizzazione, analisi, sintesi, seriazione e sequenziamento, codifica, decodifica, pensiero inferenziale, pensiero analogico, deduzione, induzione, permutazione, pensiero sillogistico, pensiero transitivo, addizione, sottrazione, divisione e moltiplicazione logica.

2.2.3. Le fasi della lezione

La struttura della lezione così come la propone Feuerstein non è da considerarsi in maniera rigida, bensì flessibile. Ogni insegnante la adatterà al suo stile d'insegnamento, agli obiettivi che vuole di volta in volta raggiungere con gli alunni, al compito specifico che si trova ad affrontare o alle diverse direzioni verso le quali il gruppo si orienta.

Si articola in diversi momenti (Feuerstein, Rand, Hoffman & Miller, 1980; Vaini, 2003):

1. *Riassunto dell'attività precedente*
L'insegnante chiede agli alunni di riassumere brevemente cosa si è fatto nella lezione precedente, affinché ogni apprendimento sia collocato all'interno di un percorso armonico e coerente di cui il discente sia consapevole e gradatamente padrone.
2. *Osservazione panoramica del compito*
L'insegnante chiede agli alunni qualche minuto di silenzio per osservare con attenzione e concentrazione il compito; gli stessi saranno poi chiamati a condividere le loro osservazioni con il gruppo. Questa fase è molto importante per attivare l'interesse degli alunni e favorire i processi attentivi.
3. *Individuazione e definizione precisa degli obiettivi*
Quando non è presente una consegna esplicita gli alunni si confrontano per cercare di comprendere il compito e il suo obiettivo operativo. Se invece la consegna è esplicita l'insegnante invita gli alunni a leggerla e parafrasarla.
4. *Ricerca sistematica dei dati in funzione degli obiettivi individuati*
L'insegnante stimola gli alunni a far emergere gli elementi presenti nel compito che aiutano a raggiungere gli obiettivi richiesti, in particolare la presenza di facilitatori e/o indici testuali (parole in grassetto, tabelle, grafici, esempi...).
5. *Previsione di eventuali difficoltà e anticipazione di possibili strategie*
Agli alunni viene chiesto di prevedere le difficoltà che il compito comporta e le eventuali strategie che intendono utilizzare per portarlo a termine. Questa fase richiede uno sforzo metacognitivo finalizzato a pianificare la propria azione e a scoraggiare la modalità per tentativi ed errori.
6. *Lavoro individuale e mediazione individualizzata*
L'insegnante chiede agli alunni di eseguire sola una parte del lavoro proposto. Ciò è utile per accorciare il divario tra i soggetti lenti e quelli veloci, migliorare la prestazione successiva, riflettere sul compito.
7. *Discussione, analisi delle strategie, dei processi e degli errori*
Si tratta di un momento metacognitivo necessario per imparare dagli errori propri e degli altri, per discutere sulle strategie più efficaci, per rivedere i propri percorsi cognitivi qualora non si siano rivelati efficaci.
8. *Puntualizzazione dei termini specifici*
Il mediatore aiuta gli alunni a capire quanto sia importante stabilire un linguaggio comune. Alcuni vocaboli sono specifici in relazione ai diversi contenuti trattati: il mediatore li richiama costantemente e si preoccupa che i soggetti li utilizzino. Per favorirne l'interiorizzazione scrive i termini specifici alla lavagna e/o chiede agli alunni di annotarli. Si tratta di una fase che può essere attivata in qualsiasi momento della lezione.
9. *Lavoro individuale e mediazione individualizzata*
Gli alunni completano individualmente il compito. L'insegnante passa tra i banchi mediando l'apprendimento degli alunni in difficoltà.
10. *Nuova discussione, analisi delle strategie adottate, dei processi e degli errori*
Gli alunni ridiscutono sulle strategie adottate per risolvere il compito, sui processi cognitivi efficaci e fallimentari, sugli eventuali errori e su come non commetterli in compiti successivi.
11. *Generalizzazione*
Si tratta di un momento della lezione in cui è richiesto agli alunni un grande sforzo metacognitivo. Generalizzare significa estendere i dati e le informazioni a disposizione ad altri contesti. Può scaturire da un concetto espresso nel compito o da una esperienza emersa durante la lezione. Generalizzando esprimiamo considerazioni più astratte rispetto alla situazione nella quale le abbiamo vissute. Il valore della generalizzazione è relativo, non è assoluto, e ha il potere cognitivo di legare le esperienze in un tutto armonico e coerente.

12. Bridging

Gli alunni sono invitati a creare un ponte tra la generalizzazione e la realtà che vivono quotidianamente, a formulare un esempio concreto di una riflessione astratta affinché ogni apprendimento abbia una ricaduta sul reale e ogni apprendimento si trasformi in competenza.

13. Riassunto della lezione

... o un pensiero da portare a casa!

2.3. Un esempio di attività di matematica condotta con il metodo Feuerstein

Di seguito è descritta in maniera dettagliata un'attività di matematica per la classe quarta condotta con il criteri metodologici Feuerstein. Rispetto al modello proposto dallo studioso sono stati introdotte alcune modifiche/integrazioni allo scopo di snellire il lavoro delle insegnanti. In particolare:

- Lo schema di preparazione della lezione che presentiamo è un riadattamento della Carta Cognitiva elaborata da Feuerstein, in quanto è stato ridotto il numero dei parametri considerati;
- Nelle fasi della lezione è stato introdotto un momento specifico nel quale gli alunni potessero riflettere sul proprio funzionamento cognitivo utilizzando una lista delle funzioni cognitive semplificata (Lista degli Esercizi del Cervello, v. Tabella 3). Rispetto allo schema della lezione elaborato da Feuerstein è stata aggiunta la fase "Mind Process Evaluation";
- Inoltre è stata dedicata maggiore attenzione alla fase di "fissazione" dei vocaboli nuovi o importanti introducendo due strumenti: la busta delle parole e il classificatore delle parole.

Entrambi i riadattamenti sono da considerarsi schemi di riferimento flessibili, aperti alle molteplici direzioni alle quali il lavoro con gli alunni può condurre.

Quest'attività, insieme a tante altre, è stata predisposta e sperimentata in uno studio sull'integrazione dei principi e criteri metodologici Feuerstein al curricolo scolastico condotta per due anni scolastici (2013/2015) in quattro scuole primarie della provincia di Sassari (Vedovelli, 2016)

TABELLA 3
Lista degli esercizi del cervello (per gli alunni)

OSSERVO IL COMPITO	PENSO IL COMPITO	ESEGUO IL COMPITO
Sto attento e mi concentro Freno la mia impulsività Osservo Ascolto Leggo Capisco ciò che osservo, ascolto, leggo Denomino gli elementi del compito Mi oriento nello spazio Mi oriento nel tempo	Definisco il problema Individuo i dati importanti Mantengo più informazioni nella mente contemporaneamente Confronto Ragiono Pianifico Immagino di vedere Mi assicuro che la risposta sia giusta Prevedo conseguenze Comunico il bisogno di aiuto Trovo i concetti chiave	Mi esprimo in modo chiaro Sono preciso Controllo i movimenti Supero le situazioni di blocco Sono sicuro di me

Scheda alunno

Avevo 15 pasticcini e ne ho mangiati i $\frac{3}{5}$.
Quanti pasticcini ho mangiato?

3 su 5

15 \div \square \times \square = 9

Schema di preparazione della lezione

CONTESTO	Scuola Primaria – Istituto Comprensivo Monte Rosello Basso- Sassari
CLASSE	IV
ETÀ	9 anni
N° ALLIEVI	20
MEDIATORE	Giovanna Masia
AMBITO DISCIPLINARE	MATEMATICA
ATTIVITÀ	Calcolare la frazione di un numero
MATERIALI	Scheda, timer, busta delle parole, tavola degli esercizi del cervello, quaderno dei principi
DATA	Febbraio 2015

CONTENUTO	- Frazione di un numero
MODALITÀ	- Verbale - Grafico-pittorica - Numerica/simbolica
COMPONENTI DEL COMPITO	- Un numero - Una parte del numero rappresentata in frazione - La rappresentazione grafica della frazione - Il valore della frazione in numero
VOCABOLI	Problema, domanda, risolvere, numero, frazione, parti, parti uguali, nominatore, denominatore, insiemi, gruppi, frecce, ripartire, raggruppare, operare, diagramma, dividere, dividere in parti uguali, moltiplicare, regola/principio, inferire...
OBIETTIVI	1. OPERATIVO: calcolare il valore corrispondente alla frazione di un numero 2. COGNITIVO: tradurre una rappresentazione grafico-pittorica in linguaggio matematico 3. METACOGNITIVO: inferire la regola matematica per calcolare il valore corrispondente alla frazione di un numero
FUNZIONI COGNITIVE	INPUT: - Percezione chiara della rappresentazione grafico-pittorica e numerico-simbolica - Esplorazione sistematica e non impulsiva rispetto alla raccolta dei dati nel problema e alla loro organizzazione nella modalità grafico-pittorica - Conservazione della costanza dei dati nelle tre modalità ELABORAZIONE: - Percezione e definizione accurata del problema: qual è la richiesta? - Selezione dei dati rilevanti: numero e frazione - Comportamento comparativo spontaneo tra le tre modalità in cui è rappresentato il problema - Ragionamento logico - Pensiero inferenziale per dedurre la regola intrinseca al problema OUTPUT: - Modalità di risposta riflessiva e consapevole - Ridurre l'approccio per tentativi ed errori nell'inserire i numeri nelle celle vuote - Precisione ed accuratezza nel comunicare dati e ragionamenti

Fasi della lezione

	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI
OSSERVAZIONE PANORAMICA DELLA SCHEDA	<p>L'insegnante consegna agli alunni la scheda piegata (il diagramma non è visibile) e chiede agli alunni di osservare la pagina.</p> <p>Aziona il timer (2 minuti circa).</p> <p>Al termine dei minuti raccoglie le osservazioni degli alunni alla lavagna aiutandoli ad esprimersi con la terminologia specifica (v. vocaboli). Si sofferma sulla verbalizzazione della rappresentazione grafico-pittorica e sul significato della dicitura "3 SU 5"</p> <p>Chiede:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cosa vedete? Descrivete tutti gli elementi presenti nella scheda 2. Cosa rappresentano le palline? Quante sono in tutto? 3. Quanti gruppi di palline? Quante palline per gruppo? 4. Ci sono ulteriori raggruppamenti? Perché tre gruppi di palline sono stati ulteriormente raggruppati? Cosa rappresenta questo maxi-gruppo? 5. Cosa rappresenta la frazione $\frac{3}{5}$? Cosa indica il denominatore? E il numeratore? 	<p>Osservano la scheda.</p> <p>Descrivono gli elementi presenti nella scheda sollecitati dalle domande dell'insegnante.</p>
INDIVIDUAZIONE E DEFINIZIONE PRECISA DEGLI OBIETTIVI	<p>Chiede agli alunni di aprire la scheda completamente, leggere con attenzione il testo e osservare il diagramma.</p> <p>Aziona il timer (2 minuti circa).</p> <p>Chiede agli alunni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Qualcuno vuole spiegare il testo del problema? <input type="checkbox"/> Cosa dobbiamo fare? <input type="checkbox"/> Che tipo di risposta è richiesta? Numerica, grafica o verbale? <input type="checkbox"/> Perché alcune celle del diagramma hanno forma circolare e altre quadrata? Cosa indicano le celle circolari? E le celle quadrate? 	<p>Leggono il testo del problema e osservano il diagramma.</p> <p>Parafrasano il problema e la consegna. Descrivono il diagramma. Possibili risposte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Numerica <input type="checkbox"/> Nelle celle circolari inserisco l'operatore, in quelle quadrate i dati a disposizione e i risultati delle operazioni.

	<input type="checkbox"/> ⁷ Quante operazioni sono richieste? <input type="checkbox"/> Cosa indicano le frecce? <input type="checkbox"/> Che relazione c'è tra la rappresentazione grafica (cioè il disegno dei raggruppamenti di palline) e il diagramma? Dopo aver discusso con i bambini scrive la consegna alla lavagna: osserva la rappresentazione grafica e completa il diagramma.	<input type="checkbox"/> Due <input type="checkbox"/> Il risultato dell'operazione <input type="checkbox"/> È la stessa cosa, ma rappresentata in modo diverso: nel primo caso con il disegno, nel secondo con i numeri
PREVISIONE DI EVENTUALI DIFFICOLTÀ E ANTICIPAZIONE DI POSSIBILI STRATEGIE	Chiede agli alunni: 1. C'è qualcosa che facilita il vostro lavoro? 2. Quali difficoltà pensate di incontrare? 3. Come intendete procedere in questo lavoro? L'insegnante focalizza l'attenzione degli alunni sui raggruppamenti e sul parallelismo tra la rappresentazione grafica e il diagramma come supporto alla risoluzione del compito.	Possibili risposte: 1. Il disegno, la rappresentazione grafica... 2. Non sapere quali numeri inserire nelle celle del diagramma 3. Osservo il disegno, conto le palline...
LAVORO INDIVIDUALE E MEDIAZIONE INDIVIDUALIZZATA	Passa tra i banchi e media l'apprendimento dei bambini in difficoltà. Osserva i diversi modi di procedere.	Lavorano individualmente. Utilizzano il cartello AVANTI/FERMATI per richiedere aiuto all'insegnante.
DISCUSSIONE, ANALISI DELLE STRATEGIE, DEI PROCESSI E DEGLI ERRORI	Guida gli alunni a: - confrontare le risposte - analizzare gli errori e il perché si sono verificati - confrontare i diversi modi di procedere.	Discutono e si confrontano su risposte, difficoltà, errori e strategie.

MIND PROCESS EVALUTATION	Chiede ai bambini di prendere la tavola degli esercizi del cervello e di cercare quali esercizi del cervello hanno allenato con questo lavoro.	Individuano gli esercizi del cervello coinvolti in questa attività.
VOCABOLI		Inseriscono i vocaboli nuovi o importanti nella busta delle parole .
GENERALIZZAZIONE	<p>Chiede agli alunni di mettersi in coppia con il vicino di banco e di verbalizzare su un foglietto la regola matematica per calcolare il valore della frazione di un numero.</p> <p>Le coppie leggono le loro verbalizzazioni e l'insegnante ne scrive una condivisa alla lavagna aiutandoli a completare o esprimere correttamente il principio elaborato.</p> <p>Chiede agli alunni di spiegare cosa hanno imparato con questa attività o di fare una riflessione generale sul lavoro svolto con particolare attenzione alle diverse rappresentazioni di uno stesso concetto o regola o principio.</p> <p>Scrive le riflessioni alla lavagna.</p>	<p>Trascrivono la regola matematica inferita sul quaderno di matematica.</p> <p>Esprimono liberamente il loro pensiero sul lavoro svolto.</p> <p>Scrivono le riflessioni più interessanti nel quaderno dei principi.</p>
BRIDGING	Chiede agli alunni di fare degli esempi rispetto alle riflessioni emerse (es. posso raccontare un'emozione con un disegno, una poesia o un testo)	Raccontano episodi in riferimento alle riflessioni emerse.

Conclusioni

Oggi la scuola è chiamata a favorire l'implementazione delle competenze cognitive chiave necessarie per orientarsi e avere successo nella società complessa: creatività, flessibilità, self-control e disciplina (Diamond & Lee, 2011). Le conoscenze non perdono valore ma acquisiscono nuovo status: da obiettivo diventano strumento e tramite per l'acquisizione di competenze cognitive trasversali.

Il modello proposto da Feuerstein risponde alle richieste della società complessa e aiuta il sistema scolastico che lo voglia adottare a ridefinire i suoi obiettivi formativi. È supportato da un impianto teorico-metodologico forte e coeso che consente facilmente agli insegnanti di proporlo in ambito scolastico allo scopo di migliorare considerevolmente le pratiche educative, lo stile di pensiero e l'apprendimento. Si struttura intorno a criteri metodologici scindibili dal programma stesso e trasferibili nella didattica disciplinare. Contiene indicazioni chiare e semplici che consentono agli insegnanti immediatezza di applicazione nella pratica didattica al fine di insegnare competenze cognitive attraverso contenuti disciplinari.

Riferimenti bibliografici

- Bodrova, E., & Leong, D.J. (2007). *Tools of the Mind: The Vygotskian Approach to Early Childhood Education*. New York: Merrill/Prentice Hall.
- Borkowsky, J.C. (1995). Signs of intelligence: strategy, generalization and metacognition. In S. R. Yursen (Ed.), *The growth of reflection in children* (pp. 105-144). Orlando: Academic Press.
- Bradley, T. B. (1983). Remediation of cognitive deficits: A critical appraisal of the Feuerstein model. *Journal of mental deficiency research*, 27(2), 79-92.
- Bransford, J. D., Delclos, V. R., Vye, N. J., Burns, M. S., & Hasselbring, T. D. (1987). State of the art and future directions. In C. Schneider-Lidz (Ed.), *Dynamic assessment* (pp. 479-496). New York: Guilford Press.
- Büchel, F. P. (1990a). How are learning activities initiated? An epistemological view of mediated learning experience. In R. Feuerstein, P. Klein, & A. J. Tannenbaum (Eds.), *Mediated learning experience (MLE): Theoretical, psychological, and learning implications*. Tel Aviv/London: Freund Publ. House.
- Büchel, F. P. (1990b). La perception épisodique et le problème du transfert. In *Le temps des autres. Actes des Journées Romandes d'étude ASA 1988*. Sion, Suisse: Association suisse d'aide aux handicapés mentaux.
- Büchel, F. P., & Scharnhorst, U. (1993). The Learning Potential Assessment Device (LPAD): Discussion of Theoretical and Methodological Problems. In J. H. M. Hamers, A. J. J. M. Ruijsenaars, & K. Sijtsma (Eds.), *Learning potential assessment. Theoretical, methodological, and practical issues* (pp. 83-111). Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Campione, J. C., & Brown, A. L. (1987). Linking dynamic assessment with school achievement. In C. Schneider-Lidz (Ed.), *Dynamic assessment* (pp. 82-115). New York: Guilford Press.
- Campione, J. C., & Brown, A. L., & Ferrara, R. A. (1982). Mental retardation and intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of human intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Cornoldi, C. (1999). *Le difficoltà di apprendimento a scuola*. Bologna: Il Mulino.
- Cornoldi, C., De Beni, R., & Gruppo MT (2001). *Imparare a studiare. Strategie, stili cognitivi, metacognizione e atteggiamenti nello studio*. Trento: Erikson.
- Davidson, M. C., Amso, D., Anderson L. C., & Diamond, A. (2006). Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia*, 44(11), 2037-2078.
- Dewey, J. (1961). *Come pensiamo*. Firenze: La Nuova Italia.
- Diamond, A. (2006). The early development of executive functions. In E. Bialystok & F. I. M. Craik (Eds.), *Lifespan Cognition: Mechanisms of Change* (pp. 70-95). New York: Oxford University Press.
- Diamond, A. (2012). Activities and programs that improve children's executive functions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(5), 335-341.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135-168.
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions Shown to Aid Executive Function Development in Children 4 to 12 Years Old. *Science*, 333, 959-963.
- Espy, K. A., McDiarmid, M. D., Cwik, M. F., Stalets, M. M., Hamby, A., & Senn, T. E. (2004). The contributions of executive functions to emergent mathematic skills in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 26(1), 465-486.
- Feuerstein, R., Rand, Y., Hoffman, M., & Miller, R. (1980). *Instrumental Enrichment: An intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore, MD: University Park Press.
- Feuerstein, R., Rand, Y., & Rynders, J. E. (1995). *Non accettarmi come sono*. Milano: Sansoni Editore.
- Feuerstein, R., Feuerstein, R. S., Falik, L., & Rand, Y. (2008). *Il Programma di Arricchimento Strumentale di Feuerstein*. Trento: Erikson.
- Feuerstein, R., Feuerstein, R. S., Falik, L.H., & Rand, Y. (2013). *LPAD: Learning Propensity Assessment Device. Batteria per la Valutazione Dinamica della Propensione all'Apprendimento di Reuven Feuerstein*. Trento: Erikson.
- Gagliardini, E. (2015). *Abilità cognitive. Programma di potenziamento e recupero*. Trento: Erikson.
- Garon, N., Bryson, S. E., Smith, & I. M. (2008). Executive function in preschoolers: a review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31-60.

- Gray, P. (1997). *Psicologia*. Bologna: Zanichelli.
- Haywood, H. C., & Arbitman-Smith, R. (1981). Modification of cognitive functions in slow learning adolescents. In P. Mittler (Ed.), *Frontiers of knowledge in mental retardation: Social, educational and behavioral aspects* (pp. 129-140). Baltimore: University Park Press.
- Hughes, C. (2005). Executive function and development. In B. Hopkins (Ed.), *Cambridge Encyclopedia of Child Development* (pp. 313-316). Cambridge: Cambridge University Press.
- Jensen, M. & Singer, J. (1987). *Structural cognitive modifiability in low functioning adolescents: An evaluation of Instrumental Enrichment*. Report submitted to the State of Connecticut Department of Education, New Haven, Yale University.
- Kilpatrick W. H. (1962). *I fondamenti del metodo. Conversazioni sui problemi dell'insegnamento*. Firenze: La Nuova Italia.
- Laniado, N. (2003). *Come stimolare giorno per giorno l'intelligenza dei vostri bambini*. Novara: Red.
- Lipman, M. (2005). *Educare al pensiero*. Università Cattolica del S. Cuore, Milano: Vita e Pensiero.
- Loarer, E. (1998). L'éducation cognitive: modèles et methods pour apprendre à penser. *Revue Française de Pédagogie*, 122, 121-161.
- Loarer, E., Chartie, D., Huteau, M., & Lautrey, J. (1995). *Peut-on éduquer l'intelligence? L'évaluation d'une méthode d'éducation cognitive*. Bern: Peter Lang.
- Miyake, A., Freidman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100.
- Montessori, M. (1952). *La mente del bambino (Mente assorbente)*. Milano: Garzanti.
- Moseley, D., Baumfield, V., Elliot, J., Gregson, M., Higgins, S., Miller, J., et al. (2005). *Frameworks for Thinking*. Cambridge (UK): Cambridge University Press.
- Pennington, B. F. (1997). Dimensions of executive functions in normal and abnormal development. In N. A. Krasreger, G. R., Lyon & P. S. Goldman (Eds.), *Development of the Prefrontal Cortex* (pp. 265-281). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Romney, D., & Samuels, M. (2001). A meta-analytic evaluation of Feuerstein's IE program. *Educational and Child Psychology*, 18(4), 19-34.
- Shallice, T. (1988). *From Neuropsychology to Mental Structure*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Shiell, J. L. (2002). *A meta-analysis of Feuerstein's Instrumental Enrichment*. (Ph.D. thesis). University of British Columbia, Vancouver, Canada.
- Tebar, B. L. (2003). *El perfil del professor mediator: pedagogia de la mediacion*. Buenos Aires: Santillana.
- Vanini, P. (1999). I concetti chiave dell' Educazione Cognitiva: la Mediazione. *Innovazione Educativa*, 6, 18-21.
- Vanini, P. (2003). *Potenziare la mente? Una scommessa possibile: l'apprendimento mediato secondo il Metodo Feuerstein*. Brescia: Vannini Editrice.
- Vedovelli, C. (2016). *Imparare ad imparare con il metodo Feuerstein*. Un'indagine sperimentale sull'integrazione dei criteri metodologici del Programma di Arricchimento Strumentale in un curriculum di Scuola Primaria. *Formazione & Insegnamento*, 14(1), 95-111
- Vygotskij, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Processes*. Cambridge-London: Harvard University Press.
- Zelazo, P. D., & Mueller, U. (2002). Executive function in typical and atypical development. In U. Goswami (Ed.), *Handbook of childhood cognitive development* (pp. 445-469). Oxford, UK: Blackwell.

