



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 To teach how to learn by Feuerstein's method. A empirical study on integration of Instrumental Enrichment methodological criteria into a Primary School curriculum

Cristina Vedovelli

Università di Sassari
crivelli@uniss.it

ABSTRACT*

The aim of this experimental research is to examine Feuerstein's educational theory.

By expanding on theories from Piaget and Vygotskij, Feuerstein described a method to teach students how to study through the development of an active structural approach. This is effective for learning because it develops habits for seeking novel strategies when faced with new and complex problems.

The study, after analysing the international literature on the application of the method in primary school, investigates one of the problems arising from the examination conducted so far: why isn't the Feuerstein's Instrumental Enrichment process consistently affects student performance in all subjects always?

The assumption of this research is that the Feuerstein program cannot influence the academic performance if it is not integrated into the school curriculum. It can be assumed that if the Feuerstein principles of mediated learning were applied to all subjects, a cognitive-curriculum can be developed, resulting in a significant improvement in the school performance.

The study consists of a two-years quasi- experiment in a primary school (2013-2014, 2014-2015): 83 students in the fourth and fifth grades and 4 IE (Instrumental Enrichment) trained teachers were involved. They were divided into four independent groups: two are experimental and two are for comparison. Quantitative and qualitative assessment tools will be used before and after the process. The best results on school performance and quality of learning mediation are achieved by combining the program with the methodological criteria integrated into to the school curriculum.

Sviluppando le teorie di Piaget e Vygotskij, Feuerstein ha elaborato un metodo per imparare ad imparare che si propone di 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 ricerca indaga uno dei problemi emersi dalle ricerche sino ad oggi condotte: perché il cambiamento cognitivo associato al Programma di Arricchimento Strumentale (PAS) di Feuerstein non sempre influenza in misura significativa il rendimento nelle aree di contenuto accademico?

L'ipotesi di ricerca è che quando i curricoli scolastici sono fortemente improntati allo sviluppo delle funzioni cognitive verticali il Programma non abbia alcuna ricaduta sul successo scolastico. Si ipotizza che applicare i principi della mediazione educativa concettualizzati da Feuerstein a tutti gli ambiti disciplinari possa favorire lo sviluppo di un curriculum orientato alle competenze cognitive e un conseguente miglioramento nella prestazione scolastica.

La ricerca si inserisce nella tipologia del quasi-esperimento. Ha coinvolto 83 alunni di Scuola Primaria di classe quarta/quinta per due anni scolastici (2013-2014, 2014-2015) e 4 insegnanti formate al PAS. Sono stati utilizzati strumenti di misurazione sia di tipo quantitativo che qualitativo pre-post trattamento. I migliori risultati nella prestazione accademica degli studenti e nella qualità della mediazione degli insegnanti si sono ottenuti combinando il programma con l'integrazione dei criteri metodologici in ambito curricolare.

KEYWORDS

Feuerstein Method, School Performance, Primary School, Cognitive Competences, Mediated Learning Experience.

Metodo Feuerstein, Performance scolastica, Scuola Primaria, Competenze cognitive, Mediazione dell'apprendimento.

Introduzione

La scelta di proporre il metodo Feuerstein in uno studio sul miglioramento della prestazione scolastica in alunni di Scuola Primaria nasce dalla sua forza euristica e didattica. Si tratta di un programma coerente e completo che integra, sistematizza e armonizza al proprio interno diversi approcci: cognitivo, metacognitivo e psicosociale. La sua forza risiede nel duplice intento: intervenire sulle funzioni cognitive e metacognitive carenti o deficitarie e stimolare la componente affettivo-motivazionale dell'apprendimento attraverso la cura della relazione educativa (Feuerstein R., Feuerstein R.S., Falik & Rand, 2008).

La critica principale al metodo Feuerstein riguarda l'insufficienza delle prove scientifiche in merito agli effetti di transfert, in particolare sul rendimento scolastico (Bradley, 1983; Moseley et al, 2005). La maggior parte delle critiche si è concentrata proprio su questo punto (Campione & Brown, 1987; Bransford, Delclos, Vy, Burns & Hasselbring, 1987; Loarer, 1998; Loarer, Chartier, Huteau & Lautrey, 1995).

Romney e Samuels (2001) hanno condotto una meta-analisi sui risultati emersi dagli studi controllati sul programma prima del 2000. Per quanto riguarda i risultati relativi al rendimento scolastico si rilevano alcuni miglioramenti, tuttavia la maggior parte modesti e in molti casi inconsistenti. Dalla ricerca emerge che le capacità migliorano in misura maggiore rispetto al comportamento ma che non vengono trasferite in ambito scolastico.

Il nostro studio assume le ipotesi di Jensen e Singer (1987) e di Büchel (2007). Secondo Jensen e Singer il problema del transfert è da attribuirsi al mancato coordinamento del curriculum scolastico con il Programma di Arricchimento Strumentale (PAS). L'effettivo funzionamento del bambino esige sia competenze cognitive valide che un fondamento di conoscenza su cui queste possano essere applicate. L'acquisizione del contenuto non offre il sostegno necessario per sviluppare le funzioni cognitive; viceversa non si rilevano progressi nel contenuto se uno studente non riceve il materiale sul quale può implementare le funzioni cognitive potenziate con il PAS.

Secondo Büchel, intervenire su un problema di apprendimento può richiedere molto tempo. Tuttavia le istituzioni educative non possono facilmente fornire 300 ore di insegnamento per applicare il programma. Il problema potrebbe essere differente se il programma fosse applicato come misura preventiva. La scuola dovrebbe introdurre elementi metacognitivi e includere il concetto di *imparare a imparare* in maniera sistematica durante l'intero anno scolastico.

Questa ricerca vuole verificare se l'integrazione dei principi e degli strumenti didattici di Feuerstein al curriculum possono aiutare a superare l'*empasse* tra contenuti e competenze cognitive e il passaggio dell'educazione da istruttiva a formativa.

1. Obiettivi e ipotesi

La ricerca è finalizzata ad accertare punti di forza e criticità del Programma di Arricchimento Strumentale e della metodologia Feuerstein in alunni di Scuola Primaria.

In particolare si vuole indagare se e in che misura i criteri metodologici del PAS (le fasi della lezione, la mappa cognitiva, l'elenco delle funzioni cognitive e i criteri di mediazione dell'apprendimento) possono integrarsi nel curriculum scolastico e influenzare significativamente la prestazione degli alunni.

L'ipotesi di ricerca è che quando i curricoli scolastici sono fortemente improntati allo sviluppo delle funzioni cognitive verticali (lettura, scrittura, calcolo, ecc.) attraverso strategie didattiche di tipo trasmissivo-contenutistico, il potenziamento delle funzioni cognitive trasversali attraverso il programma non abbia alcuna ricaduta sul successo scolastico. Questa studio vuole verificare se l'applicazione dei principi e degli strumenti della mediazione educativa concettualizzati da Feuerstein al curricolo scolastico favorisca l'integrazione tra funzioni cognitive verticali e trasversali promuovendo il successo scolastico e il pieno sviluppo del soggetto.

2. Metodo

2.1. Partecipanti

La ricerca ha coinvolto quattro classi nel quarto e quinto anno di Scuola Primaria per due anni scolastici (2013-2014, 2014-2015) per un totale di 83 alunni, 4 insegnanti formate al PAS e un mediatore PAS esterno al contesto scolastico.

Il numero degli alunni è lievemente variato di anno in anno a causa dei trasferimenti dei bambini ad altre scuole e/o città. Le scuole coinvolte appartengono alla provincia di Sassari. In ognuna di esse operava almeno un'insegnante formata al PAS ma in nessuna si applicava il programma.

2.1.1. Selezione dei partecipanti

Abbiamo richiesto al Centro Feuerstein autorizzato per la Sardegna un elenco degli insegnanti della provincia di Sassari formati al PAS. Da questa lista, abbiamo estrapolato gli insegnanti che lavoravano nelle classi terze. Sono state selezionate sei classi ma solo cinque insegnanti hanno deciso di partecipare alla ricerca. Abbiamo sottoposto queste cinque classi a pre-test per valutarne l'omogeneità rispetto alla performance scolastica degli alunni, alla qualità della mediazione educativa degli insegnanti e al contesto socio-culturale.

Nella tabella 1 sono riportati i risultati di una serie di ANOVA, eseguite sulle dimensioni di performance scolastica e sugli atteggiamenti nei confronti dell'esperienza scolastica misurate al pre-test, considerando quale variabile indipendente l'appartenenza a diversi istituti scolastici. I risultati ottenuti mostrano come per le variabili "Scrittura" [$F(4, 93) = 4.02, p < .01$] e "Prerequisiti di studio" [$F(4, 92) = 2.74, p < .05$] vi sia un impatto significativo imputabile alla scuola frequentata. In entrambi i casi i test post-hoc di Bonferroni (per "Scrittura") e di Tamhane (per "Prerequisiti di studio") hanno rilevato come la differenza fra medie sia da imputare a uno specifico istituto scolastico, in particolare la scuola di Via Forlanini (Circolo Didattico XII-XIII di Sassari), il quale ha fatto rilevare medie significativamente superiori a quelle della scuola di Via Cilea (Circolo Didattico XII-XIII di Sassari), sia per "Scrittura" (2.00 vs. 1.44) (Tamhane = 3.78, $p < .01$) che per "Prerequisiti di studio" (10.22 vs. 7.69) (Bonferroni = 3.08, $p < .05$).

Per quanto riguarda gli atteggiamenti verso l'esperienza scolastica, sono risultate statisticamente significative alcune differenze fra medie riguardanti le variabili "Partecipazione" [$F(4, 97) = 3.95, p < .01$] e "Controllo" [$F(4, 97) = 3.74, p < .01$]. Per la variabile "Partecipazione" il test post-hoc di Tamhane ha mostrato come la scuola di Via Forlanini presenti delle medie significativamente inferiori sia rispetto all'Istituto Comprensivo 2 di Porto Torres (6.45 vs. 9.32) (Tamhane = -4.09, $p <$

.01) che all'Istituto Comprensivo Monte Rosello Basso (6.45 vs. 8.95) (Tamhane = -3.32, $p < .05$). Nella variabile "Controllo" la scuola di Via Forlanini ha evidenziato medie significativamente inferiori se paragonato con i valori ottenuti dall'Istituto Comprensivo 2 di Porto Torres (7.10 vs. 9.79) (Tamhane = -5.34, $p < .001$), dall'Istituto Comprensivo Monte Rosello Basso (7.10 vs. 9.10) (Tamhane = -3.23, $p < .05$) e dalla scuola di Via Gennargentu (Circolo Didattico XII-XIII di Sassari) (7.10 vs. 8.84) (Tamhane = -3.48, $p < .05$).

Una volta eliminata la scuola di Via Forlanini appartenente al Circolo Didattico XII-XIII e ripetute le ANOVA, i risultati hanno messo in luce un'assenza di significatività. Abbiamo quindi considerato, nelle successive analisi inferenziali, soltanto quei gruppi che sono risultati omogenei al pre-test per tutte le variabili metriche rilevate.

Tabella 1. Sommario di analisi della varianza (ANOVA) ottenuto considerando quale variabile indipendente categoriale la “Scuola” e come variabili dipendenti metriche le diverse dimensioni della performance scolastica e degli atteggiamenti verso l’esperienza scolastica: medie, deviazioni standard, F di Fisher, gradi di libertà e p-value.

	Variable	M_A	SD_A	M_B	SD_B	M_C	SD_C	M_D	SD_D	M_E	SD_E	F	gdl	p
Performance scolastica	1. Comprensione della lettura	8.00	2.03	8.29	2.07	8.61	1.50	7.56	2.48	8.32	1.70	.69	4, 92	n.s.
	2. Comprensione da ascolto	9.35	1.39	9.29	1.49	9.53	1.58	9.13	1.59	8.89	1.59	.47	4, 93	n.s.
	3. Scrittura	1.50	.69	1.96	.69	2.00	.33	1.44	.51	1.63	.50	4.02	4, 93	.005
	4. Abilità numerica	18.20	2.28	18.17	1.90	19.11	1.49	17.38	3.42	17.50	2.83	1.43	4, 91	n.s.
	5. Ragionamento	20.70	4.35	20.45	6.23	21.89	2.99	22.44	4.69	20.28	4.32	.77	4, 91	n.s.
	6. Prerequisiti di studio	9.30	2.30	9.08	2.30	10.22	2.07	7.69	2.91	8.42	2.41	2.74	4, 92	.033
	7. Abilità metacognitiva	3.50	1.67	3.79	1.21	3.56	1.20	3.06	1.29	3.84	1.07	1.00	4, 92	n.s.
	8. Abilità pratiche	6.50	2.89	6.73	3.47	7.33	2.09	7.11	3.44	8.00	2.54	.74	4, 91	n.s.
	9. Rapporti interpersonali	10.00	2.36	9.40	1.55	9.45	1.28	8.94	2.71	10.37	1.42	1.60	4, 97	n.s.
	10. Rispetto di sé e degli altri	8.85	3.01	9.00	1.80	8.35	2.39	8.50	2.96	9.63	2.34	.77	4, 97	n.s.
Atteggiamenti verso l’esperienza scolastica	11. Adattabilità	10.05	1.88	9.76	1.09	9.95	.89	9.33	2.54	9.53	1.35	.64	4, 97	n.s.
	12. Partecipazione	8.95	2.72	8.00	2.22	6.45	1.99	8.44	3.15	9.32	2.36	3.95	4, 97	.005
	13. Affidabilità e responsabilità	8.70	2.74	9.16	2.04	8.30	2.20	8.83	2.91	9.89	2.05	1.22	4, 97	n.s.
	14. Impegno	9.50	2.31	9.16	1.93	8.95	1.88	8.22	3.21	9.63	2.50	1.02	4, 97	n.s.
	15. Attenzione	9.05	2.61	8.40	2.53	8.15	2.06	8.67	3.03	9.42	2.59	.78	4, 97	n.s.
	16. Organizzazione	9.15	2.54	8.96	2.24	8.30	1.87	8.17	3.29	9.68	2.69	1.16	4, 97	n.s.
	17. Autonomia	8.95	2.37	8.76	1.39	7.35	1.50	8.67	2.79	9.00	2.75	1.94	4, 97	n.s.
	18. Motivazione	8.80	1.99	8.64	1.80	8.55	1.43	8.67	2.59	9.63	2.06	.96	4, 97	n.s.
	19. Controllo	9.10	2.55	8.84	2.19	7.10	1.07	8.67	3.20	9.79	1.93	3.74	4, 97	.007

NB. A = Istituto Comprensivo Monte Rosello Basso – Pz. Sacro Cuore; B = Circolo Didattico XII-XIII – Via Gennargentu; C = Circolo Didattico XII-XIII - Via Forlanini; D = Circolo Didattico XII-XIII – Via Cilea; E = Istituto Comprensivo 2 - Porto Torres

Le tabelle 2, 3 e 4 illustrano la distribuzione degli alunni dei quattro istituti in funzione di variabili "contestuali" per le quali è stata rilevata una disomogeneità tra le scuole considerate, in particolare "Orario scolastico settimanale" (Test Esatto di Fisher = 100.59; $p < .001$), titolo di studio (Test Esatto di Fisher = 13.96, $p < .05$) e professione delle madri (Test Esatto di Fisher = 56.60, $p < .001$) dei partecipanti alla ricerca.

Per quanto riguarda la prima variabile, non riuscendo a reperire quattro gruppi di classe terza che rispondessero ai requisiti richiesti, cioè avere almeno un'insegnante formata al metodo Feuerstein e il medesimo tempo scuola, si è deciso di scegliere un gruppo di controllo con il tempo scolastico a 40 ore e un altro a 27 ore, e la medesima scelta è stata fatta per i due gruppi sperimentali.

Tabella 2. Tavola di contingenza fra la variabile "Scuola" e la variabile "Orario scolastico settimanale": Test esatto di Fisher.

Orario scolastico settimanale	Scuola			
	Istituto Comprensivo 2 - Porto Torres	Istituto Comprensivo Monte Rosello Basso - Pz. Sacro Cuore	Scuola Circolo Didattico XII-XIII - Via Gennargentu	Scuola Circolo Didattico XII-XIII - Via Cilea
40 ore	0 (-4.7)	20 (5.6)	0 (-5.5)	18 (5.2)
da 25 a 29 ore	20 (4.7)	0 (-5.6)	25 (5.5)	0 (-5.2)

Test esatto di Fisher = 100.59, $p < .001$; () = residui standardizzati corretti

Tabella 3. Tavola di contingenza fra la variabile "Scuola" e la variabile "Titolo di studio della madre": Test esatto di Fisher

Titolo di studio della madre	Scuola			
	Istituto Comprensivo 2 - Porto Torres	Istituto Comprensivo Monte Rosello Basso - Pz. Sacro Cuore	Scuola Circolo Didattico XII-XIII - Via Gennargentu	Scuola Circolo Didattico XII-XIII - Via Cilea
Licenza elementare	2 (-4)	1 (-5)	0 (-1.6)	3 (1.8)
Licenza media-inferiore	10 (-1.0)	15 (2.0)	9 (-1.8)	11 (.9)
Secondaria superiore, Qualifica professionale triennale o Laurea/Titolo post-laurea	8 (.8)	3 (-1.8)	12 (2.8)	2 (-2.0)

Test esatto di Fisher = 13.96, $p = .015$; () = residui standardizzati corretti

Tabella 4. Tavola di contingenza fra la variabile “Scuola” e la variabile “Professione della madre”: Test esatto di Fisher.

Professione della madre	Scuola			
	Istituto Comprensivo 2 - Porto Torres	Istituto Comprensivo Monte Rosello Basso – Pz. Sacro Cuore	Scuola Circolo Didattico XII-XIII – Via Gennargentu	Scuola Circolo Didattico XII-XIII – Via Cilea
Disoccupato	1 (-2.0)	11 (4.5)	0 (-2.6)	3 (.1)
Lavoratore autonomo	5 (1.8)	1 (-1.3)	3 (.2)	1 (-.8)
Lavoratore dipendente	1 (-1.3)	0 (-2.1)	8 (4.1)	1 (-.8)
Operario	0 (-2.3)	8 (3.4)	1 (-1.6)	3 (.6)
Casalinga	13 (3.1)	0 (-4.0)	8 (.4)	6 (.5)

Test esatto di Fisher = 56.60, $p < .001$; () = residui standardizzati corretti

È evidente dalle analisi effettuate che il Circolo Didattico XII-XIII di via Gennargentu si colloca in una posizione di vantaggio rispetto agli altri tre istituti sia per il titolo di studio della madre che per la tipologia di professione svolta. Abbiamo ritenuto non determinante questa variabile poiché isolata e non correlata ad altre variabili indicative di un dato contesto socio-culturale (frequenza dell'asilo nido, titolo di studio e professione del padre).

2.2. Procedura

La ricerca si inserisce nel tipologia quasi-esperimento. Nell'ipotesi iniziale il disegno fattoriale prevedeva sei gruppi-classe, tre sperimentali e tre di confronto. I tre gruppi sperimentali sarebbero stati sottoposti a tre diversi tipi di trattamento: il primo gruppo a tre ore di PAS settimanali sostitutive di tre ore di curricolo; il secondo avrebbe dovuto applicare la metodologia Feuerstein a due o tre attività settimanali; il terzo sarebbe stato sottoposto a entrambi i trattamenti (Vedovelli, 2013). Questo non è stato possibile in quanto un gruppo non ha accettato di partecipare alla ricerca e un altro non è risultato equivalente agli altri quattro dal punto di vista della prestazione scolastica degli alunni, quindi è stato eliminato.

Il disegno fattoriale è stato dunque modificato e ha previsto quattro gruppi indipendenti corrispondenti a quattro classi, di cui due sperimentali e due di confronto.

I due gruppi sperimentali sono stati sottoposti a due diversi tipi di trattamento, come mostrato in tabella 5. I gruppi di confronto hanno seguito il curricolo tradizionale.

Tabella 5. Disegno fattoriale

GRUPPI	TRATTAMENTO 1	TRATTAMENTO 2
GS 1: 24 studenti	3 ore di PAS settimanali sostitutive di 3 ore curricolari	Principi e strumenti della mediazione dell'apprendimento integrati nelle attività curricolari
GS 2: 20 studenti		Principi e strumenti della mediazione dell'apprendimento integrati nelle attività curricolari
GC3: 18 studenti	Curricolo tradizionale	
CG 4: 21 studenti	Curricolo tradizionale	

I due tipi di trattamento hanno permesso di distinguere e sottoporre a verifica sperimentale i due piani, quello del programma così come è stato strutturato da Feuerstein e quello del metodo e della sua possibile integrazione in un curriculum di scuola primaria.

Le quattro classi coinvolte nello studio sono state sottoposte al pre-test nel mese di maggio 2013 allo scopo di testarne l'omogeneità in relazione alla prestazione scolastica degli alunni e alla qualità della mediazione educativa degli insegnanti. Le stesse sono state sottoposte ai post-test sia al termine del primo che del secondo anno scolastico (maggio 2014 e maggio 2015).

Tabella 6. Misurazioni

	Pre-test	Trattamento	Post-test	Trattamento	Post-test
GS 1	O1	X1	O2	X1	O3
GS 2	O1	X2	O2	X2	O3
GC3	O1		O2		O3
GC4	O1		O2		O3

2.3. Strumenti di valutazione

2.3.1. Q1 VATA

È una batteria predisposta dal Gruppo MT (De Beni et al., 2005) che prevede una serie di strumenti oggettivi volti ad esplorare abilità di base e di tipo trasversale. Le prove, graduate per livello scolastico, indagano gli aspetti cognitivi, metacognitivi e affettivo-relazionali del singolo studente. Comprende le seguenti prove:

- comprensione della lettura
- comprensione da ascolto
- scrittura
- abilità di studio (prerequisiti, prestazione cognitiva e capacità metacognitiva)
- ragionamento
- abilità numerica
- abilità prassiche
- griglia di osservazione: è un inventario per valutare gli atteggiamenti metacognitivi, motivazionali e socioaffettivi dello studente

2.3.2. Scala di misurazione della qualità della mediazione

Il Mediated Learning Experience (MLE) Rating Scale di Carol Lidz (1991) è il tentativo di fornire un mezzo per valutare il grado e la qualità della mediazione che caratterizza le interazioni di qualsiasi mediatore con un bambino piccolo. È stata utilizzata in relazione a bambini di età compresa fra i 2 e i 5 anni, ma è potenzialmente adattabile per una fascia d'età più ampia. È destinata a fornire una valutazione di quei comportamenti messi in atto dal mediatore che possono essere rilevanti per lo sviluppo cognitivo del bambino.

Ecco di seguito l'adattamento della scala da noi realizzato:

Tabella 7. Scala di misurazione della qualità della mediazione

MEDIAZIONE	PUNTEGGIO	NOTE
Intenzionalità e reciprocità	0 1 2 3	
Significato	0 1 2 3	
Trascendenza	0 1 2 3	
Condivisione delle esperienze del bambino	0 1 2 3	
Condivisione delle proprie esperienze	0 1 2 3	
Competenza (regolazione del compito)	0 1 2 3	
Competenza (lode/incoraggiamento)	0 1 2 3	
Competenza (sfida)	0 1 2 3	
Differenziazione psicologica tra b. e mediat.	0 1 2 3	
Differenziazione psicologica tra individui	0 1 2 3	
Responsività' contingente	0 1 2 3	
Coinvolgimento affettivo	0 1 2 3	
Cambiamento	0 1 2 3	
Regolazione e controllo del comportamento	0 1 2 3	

0 = nessuna mediazione; 1 = mediazione incostante; 2 = mediazione costante
3 = mediazione costante con spiegazione

Le insegnanti sono state videoriprese e valutate durante un'ora di lezione da due osservatori che hanno attribuito i punteggi sia prima del trattamento (pre-test, maggio 2013) che dopo il primo e il secondo anno di intervento (post-test/1, maggio 2014; post-test/2, maggio 2015).

2.3.3. Scheda alunno allegata alle prove Invalsi

Dalla scheda alunno compilata dalle famiglie in occasione della somministrazione delle prove Invalsi sono stati estrapolati i dati relativi al contesto socio-culturale di provenienza degli alunni e alla presenza di eventuali disabilità e/o difficoltà di apprendimento. Questo ci ha permesso di tenere sotto controllo le variabili estranee che possono influire sulla prestazione scolastica.

3. Risultati

Al termine del primo e del secondo anno di trattamento, al fine di verificare se i punteggi ottenuti nelle diverse dimensioni fossero influenzati dall'appartenenza ai diversi istituti scolastici, dal trascorrere del tempo e da una loro possibile interazione, sono stati implementati una serie di modelli lineari generali (GLM), o più nello specifico dei modelli di ANOVA fattoriale mista. È stata inoltre calcolata una misura di effect-size mediante il coefficiente ².

Per brevità espositiva illustreremo esclusivamente i risultati ottenuti tra il pre-test e il post-test/2.

3.1. Risultati performance scolastica degli alunni

La Tabella 8 evidenzia, per la variabile "Scrittura", differenze statisticamente significative a carico di tutte e tre le fonti di variazione: "Scuola" [$F(3, 67) = 9.21, p < .001$], "Tempo" [$F(1, 67) = 9.60, p < .01$] e interazione "Scuola x Tempo" [$F(3, 67) = 2.75, p < .05$]. Per quanto riguarda l'interazione fra le fonti di variazione "Scuola" e "Tempo" i test post-hoc di Bonferroni individuano una differenza significativa tra il GS2 ($M_{T1} = 1.50$ vs. $M_{T2} = 2.00$) (Bonferroni = - 2.62, $p < .05$) e il GS1 (1.95 vs. 2.57) (Bonferroni = - 3.50, $p < .001$), fra il GC4 e il GS1 (1.56 vs. 2.57) (Bonferroni = - 4.82, $p < .001$), oltre che fra il GS1 e il GC3 (2.57 vs. 1.57) (Bonferroni = 4.40, $p < .001$).

Tabella 8. Sommario di analisi della varianza per disegno misto, con la misura della sotto-scala "Scrittura" quale variabile dipendente, "Scuola" come variabile indipendente categoriale tra soggetti, "Tempo" quale indipendente categoriale entro i soggetti, nonché l'interazione fra "Scuola" e "Tempo": somme di quadrati (SS), gradi di libertà (df), medie dei quadrati (MS), F di Fisher, p-value and η^2 parziale.

Effetti	Fonte	SS	df	MS	F	p	η^2
TRA SOGGETTI	(Intercetta)	437.46	1	437.46	912.53	<.001	.932
	Scuola	13.25	3	4.42	9.21	<.001	.292
	Errore (Scuola)	32.12	67	.48			
ENTRO SOGGETTI	Tempo	3.16	1	3.16	9.60	.003	.125
	Scuola x Tempo	2.72	3	.91	2.75	.049	.110
	Errore (Tempo)	22.06	67	.33			

Per quel che concerne la sotto-scala “Prove prassiche”, si rileva una significatività del fattore “Tempo” [$F(1, 63) = 13.41, p < .001$], ma anche una significativa interazione fra “Scuola” e “Tempo” [$F(3, 63) = 4.96, p < .01$] (Tabella 9). Nello specifico, anche qui l’analisi delle medie mostra come al post-test/2 i partecipanti ottengano una media alla prova significativamente maggiore rispetto alla rilevazione al pre-test, ($M_{T1} = 7.12$ vs. $M_{T2} = 8.34$). Il test post-hoc di Bonferroni mostra come ciò che rende l’interazione statisticamente significativa sia la differenza delle medie del GS1 fra i due tempi di rilevazione, e cioè al post-test/2 il punteggio in “Prove prassiche” risulta essere significativamente maggiore rispetto a quello rilevato al pre-test della medesima unità scolastica ($M_{T1} = 6.78$ vs. $M_{T2} = 9.11$), e lo stesso dicasi per le medie GS2 che risultano maggiori al post-test/2 rispetto alla prova preliminare del pre-test ($M_{T1} = 6.35$ vs. $M_{T2} = 8.82$). La varianza spiegata dal fattore “Tempo” è risultata essere pari al 17.5%, mentre quella dell’interazione al 19.1%.

Tabella 9. Sommario di analisi della varianza per disegno misto, con la misura della sotto-scala “Prove prassiche” quale variabile dipendente, “Scuola” come variabile indipendente categoriale tra soggetti, “Tempo” quale indipendente categoriale entro i soggetti, nonché l’interazione fra “Scuola” e “Tempo”: somme di quadrati (SS), gradi di libertà (df), medie dei quadrati (MS), F di Fisher, p-value and 2 parziale.

Effetti	Fonte	SS	df	MS	F	p	η^2
TRA SOGGETTI	(Intercetta)	7953.68	1	7953.68	459.33	< .001	.879
	Scuola	4.44	3	1.48	.085	n.s.	.004
	Errore (Scuola)	1090.89	63	17.32			
ENTRO SOGGETTI	Tempo	45.93	1	45.93	13.41	< .001	.175
	Scuola x Tempo	51.00	3	17.00	4.96	.004	.191
	Errore (Tempo)	215.82	63	3.43			

Infine, per le sotto-scale “Attenzione” (Tabella 10) e “Motivazione” (Tabella 11), risulta significativa soltanto l’interazione “Scuola” x “Tempo” [Attenzione: $F(3, 74) = 3.13, p < .05$; Motivazione: $F(3, 75) = 2.98, p < .05$]. In particolare, per “Attenzione”, al test post-hoc di Bonferroni è emerso come soltanto per quanto riguarda il GS1 risulti esservi un incremento dei punteggi medi fra il pre-test e il post-test/2 ($M_{T1} = 9.29$ vs. $M_{T2} = 9.62$), e lo stesso dicasi per la sotto-scala “Motivazione” ($M_{T1} = 8.67$ vs. $M_{T2} = 9.46$).

Tabella 10. Sommario di analisi della varianza per disegno misto, con la misura della sotto-scala "Attenzione" quale variabile dipendente, "Scuola" come variabile indipendente categoriale tra soggetti, "Tempo" quale indipendente categoriale entro i soggetti, nonché l'interazione fra "Scuola" e "Tempo": somme di quadrati (SS), gradi di libertà (df), medie dei quadrati (MS), F di Fisher, p-value and 2 parziale.

Effetti	Fonte	SS	df	MS	F	p	η^2
TRA SOGGETTI	(Intercetta)	12436.20	1	12436.20	1137.00	<.001	.939
	Scuola	13.10	3	4.37	.40	n.s.	.016
	Errore (Scuola)	809.39	74	10.94			
ENTRO SOGGETTI	Tempo	.54	1	.54	.22	n.s.	.003
	Scuola x Tempo	23.30	3	7.77	3.13	.030	.113
	Errore (Tempo)	183.34	74	2.48			

Tabella 11. Sommario di analisi della varianza per disegno misto, con la misura della sotto-scala "Motivazione" quale variabile dipendente, "Scuola" come variabile indipendente categoriale tra soggetti, "Tempo" quale indipendente categoriale entro i soggetti, nonché l'interazione fra "Scuola" e "Tempo": somme di quadrati (SS), gradi di libertà (df), medie dei quadrati (MS), F di Fisher, p-value and 2 parziale.

Effetti	Fonte	SS	df	MS	F	p	η^2
TRA SOGGETTI	(Intercetta)	12447.10	1	12447.10	1503.25	<.001	.952
	Scuola	10.33	3	3.44	.42	n.s.	.016
	Errore (Scuola)	621.01	75	8.28			
ENTRO SOGGETTI	Tempo	.01	1	.01	.01	n.s.	.001
	Scuola x Tempo	16.12	3	5.37	2.98	.037	.107
	Errore (Tempo)	135.07	75	1.80			

3.2. Risultati nella qualità della mediazione degli insegnanti

Nel grafico 1 sono rappresentati i punteggi riportati dalle insegnanti al pre-test. È possibile osservare una generale equivalenza tra le insegnanti dei gruppi sperimentali e di controllo per quanto riguarda la qualità della mediazione. La maggior parte dei punteggi si attestano intorno al valore 2 tranne per qualche mediazione. Per quanto riguarda le mediazioni non osservate si rileva l'assenza di mediazione della trascendenza nell'insegnante del GS1 e del GC4. Si tratta di una mediazione essenziale, fondamentale e non dipendente dalla specifica attività.

Il grafico 2 mostra i punteggi riportati dalle insegnanti al post-test/2. È evidente l'incremento dei punteggi rispetto al pre-test da parte delle insegnanti del GS1 e del GS2 e la differenza rispetto alle insegnanti dei gruppi di controllo. In particolare le insegnanti dei gruppi sperimentali hanno riportato punteggio 3 nella mediazione dell'intenzionalità e della reciprocità, della trascendenza, della differenza psicologica tra bambino e mediatore e della regolazione e controllo del comportamento. L'insegnante del GS1, inoltre, ha riportato punteggio 3 anche nella mediazione del significato, della competenza (intesa come regolazione del compito e sfida) e coinvolgimento affettivo. È, tra le quattro insegnanti coinvolte, quella che ha riportato la migliore qualità della mediazione. L'insegnante del GS2 è l'unica che ha mediato la differenziazione psicologica tra individui (punteggio 3).

Rispetto al pre-test si rileva, inoltre, un minor numero di mediazioni con punteggio 0, quindi non osservate.

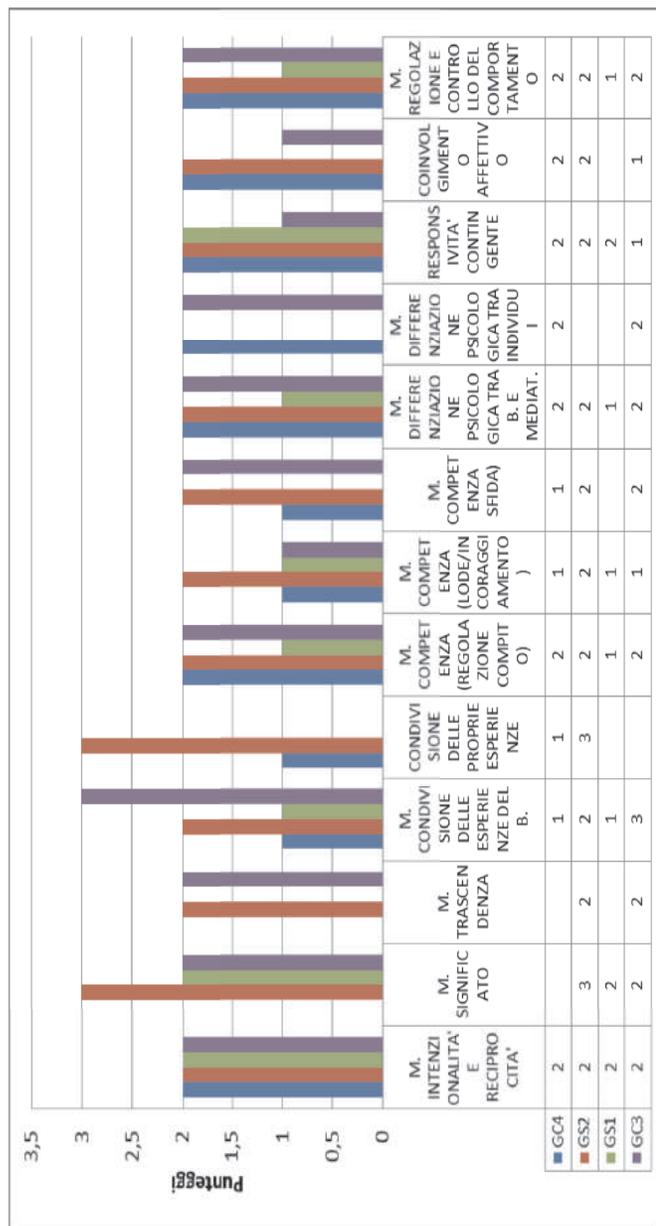


Grafico 1. Pre-test relativo alla qualità della mediazione degli insegnanti

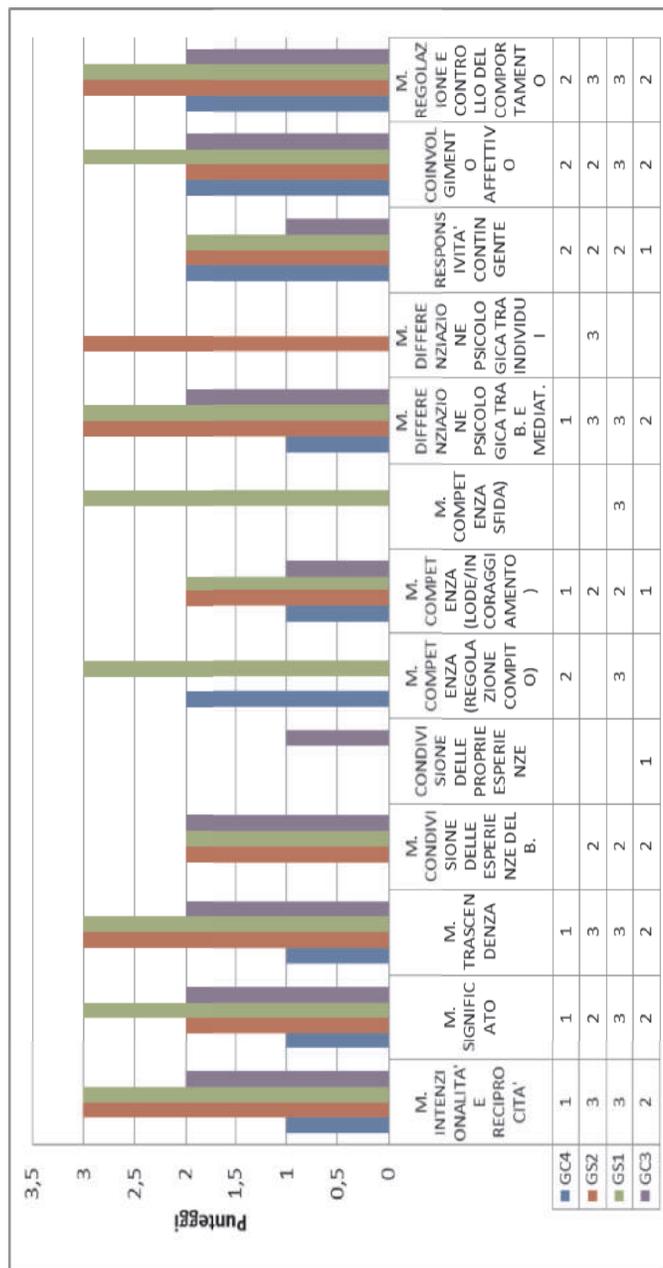


Grafico 2. Post-test/2 relativo alla qualità della mediazione degli insegnanti

Conclusioni

Le analisi statistiche svolte sui dati raccolti al termine del secondo anno di trattamento hanno evidenziato alcune differenze significative nella prestazione accademica e nell'atteggiamento rispetto all'esperienza scolastica tra gli alunni dei gruppi sperimentali e quelli di controllo.

Si rileva una differenza significativa tra il GS1 e tutti gli altri gruppi nella prova di "Scrittura". L'analisi qualitativa degli elaborati prodotti dagli studenti del GS1 ha rilevato una migliore organizzazione delle informazioni e fluidità/proprietà del lessico. Il risultato appare coerente con un trattamento nel quale l'arricchimento lessicale e il miglioramento del funzionamento esecutivo in pianificazione e organizzazione sono stati obiettivi centrali. Per quanto riguarda la capacità di organizzazione delle informazioni è stata allenata sia attraverso il PAS che durante le attività curriculari relative allo studio di argomenti di tipo storico o geografico; in queste ultime ha prevalso il lavoro di categorizzazione e classificazione dei dati in tabelle e mappe concettuali. La performance, dunque, è migliorata in un ambito diverso rispetto a quello in cui la funzione cognitiva è stata esercitata.

Sia il GS1 che il GS2 hanno riportato risultati significativamente superiori rispetto ai gruppi di controllo nella variabile "Prove prassiche", un test in cui è necessario attivare sistematicità nell'approccio al compito, controllo della motricità fine, precisione e cura del dettaglio e orientamento spaziale. Su questi aspetti si è lavorato trasversalmente sia attraverso gli strumenti PAS che le attività curriculari. In questo caso, dunque, abilità allenate trasversalmente hanno avuto una ricaduta significativa in una prova specifica.

Per quanto riguarda l'atteggiamento nei confronti dell'esperienza scolastica il GS1 ha ottenuto punteggi significativamente superiori a tutti gli altri nelle variabili "Attenzione" e "Motivazione", ancora una volta due obiettivi centrali nel metodo Feuerstein. Il controllo inibitorio è una funzione cognitiva che è stata allenata trasversalmente sia attraverso il programma che le attività curriculari, favorendo i processi attentivi, la riduzione dell'impulsività e l'approccio sistematico al compito. Per quanto riguarda la motivazione è stata alimentata sia attraverso il canale relazionale che cognitivo: dal punto di vista relazionale attraverso la mediazione del senso di competenza e di un atteggiamento positivo verso il nuovo e il complesso; dal punto di vista cognitivo attraverso e la riflessione [metacognitiva] sui cambiamenti in atto, i progressi osservati e i traguardi raggiunti.

Per quanto riguarda la qualità della mediazione, le insegnanti dei due gruppi sperimentali hanno riportato punteggi più alti in molte mediazioni rispetto alle insegnanti dei gruppi di controllo, ma l'insegnante del gruppo sottoposto a entrambi i trattamenti è quella che ha mostrato un miglioramento in un maggior numero di criteri di mediazione. Questo, probabilmente, è da attribuirsi al fatto che ha potuto osservare tutti gli interventi del mediatore esperto che, nella sua classe, ha somministrato il programma assumendo il duplice ruolo di accompagnatore-formatore e modello di mediazione. Questo aspetto apre importanti riflessioni intorno alle modalità di formazione degli insegnanti e alla loro efficacia in termini di pratiche.

Nel gruppo sottoposto sia al programma che all'integrazione dei criteri metodologici nel curriculum scolastico si osserva, quindi, una corrispondenza tra miglioramento della qualità della mediazione dell'insegnante e della prestazione scolastica degli alunni nelle prove indicate. Questa corrispondenza è stata rilevata solo dopo il secondo anno di trattamento. Dopo il primo anno, infatti, nonostante la qualità della mediazione degli insegnanti di entrambi i gruppi speri-

mentali fosse migliorata, non si sono rilevati corrispondenti miglioramenti nella prestazione scolastica degli alunni. Questo è forse da attribuirsi al fattore temporale ma rinvia anche al concetto di multifattorialità del processo apprenditivo, che coinvolge l'intera comunità educante e non solo la scuola.

La ricerca ha mostrato che i migliori risultati nella prestazione accademica e nell'atteggiamento nei confronti dell'esperienza scolastica si ottengono combinando il programma con l'applicazione dei criteri metodologici al curricolo scolastico. Il gruppo sottoposto a entrambi, infatti, ha migliorato significativamente nella prove di scrittura, abilità prassiche, attenzione e motivazione. Il gruppo nel quale le insegnanti hanno esclusivamente integrato la metodologia Feuerstein nelle consuete attività curriculari ha migliorato significativamente nella prova di abilità prassiche. Quest'ultimo gruppo, però, è quello che consente di verificare la nostra ipotesi iniziale, e cioè se applicare i criteri metodologici del programma Feuerstein a tutti gli ambiti disciplinari possa creare un ponte tra funzioni cognitive verticali e trasversali favorendo lo sviluppo della competenza di *imparare ad imparare* e un significativo miglioramento nella prestazione scolastica. L'ipotesi risulta verificata solo in una prova, quella di abilità prassiche, in quanto abilità trasversali esercitate sui contenuti hanno avuto una ricaduta significativa in una prova specifica, quella di capacità grafiche.

Probabilmente un intervento che agisce su due fronti, quello dominio-generale e quello dominio-specifico, non solo è più efficace ma consente di ottenere risultati in un lasso di tempo inferiore. Al contrario, un intervento dominio-specifico (nel quale le competenze cognitive vengono implementate lavorando su contenuti scolastici) ma diffuso a tutte le attività curriculari (italiano, matematica e studio) richiede tempi di applicazione maggiori. Sarebbe interessante sottoporre a verifica sperimentale un intervento dominio-specifico con la metodologia Feuerstein rivolto ad un solo ambito disciplinare.

Il gruppo sottoposto a entrambi i trattamenti, inoltre, è quello che ha migliorato significativamente anche negli atteggiamenti metacognitivi e motivazionali, nello specifico in attenzione e motivazione, confermando una ricaduta del trattamento combinato non solo sul piano strettamente cognitivo ma anche sulla persona nel suo complesso.

Riferimenti bibliografici

- Bradley, T. B. (1983). Remediation of cognitive deficits: A critical appraisal of the Feuerstein model. *Journal of mental deficiency research*, 27, 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.
- Büchel, F. (2007). L'intervention cognitive en éducation spéciale. Deux programmes métacognitifs. *Carnets des sciences de l'éducation*, Genève: Université de Genève press.
- 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.
- De Beni, R., Zamperlin, C., Friso, G., Molin, A., Poli, S., & Vocetti, C. (2005). *Q1 VATA. Batteria per la Valutazione delle Abilità Trasversali all'apprendimento*. Firenze: Giunti O.S.
- Feuerstein, R., Feuerstein, R. S., Falik, L., & Rand, Y. (2008). *Il Programma di Arricchimento Strumentale di Feuerstein*. Trento: Erickson.
- 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.

- Lidtz, C. (1991). *Practitioner's Guide to Dynamic Assessment*. New York: Guilford Press.
- 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 methode d'éducation cognitive*. Bern: Peter Lang.
- Moseley, D., Baumfield, V., Elliot, J., Gregson, M., Higgins, S., Miller, J., & Newton, D. P. (2005). *Frameworks for Thinking*. Cambridge, UK : Cambridge University Press.
- Romney, D., & Samuels, M. (2001). A meta-analytic evaluation of Feuerstein's IE program. *Educational and Child Psychology*, 18 (4), 19-34.
- Vedovelli, C. (2013). La metodologia Feuerstein nell'ambito della Scuola Primaria. Principi e strumenti della mediazione educativa per favorire il successo scolastico. *Formazione & Insegnamento*, XI, 3, 103-111.

