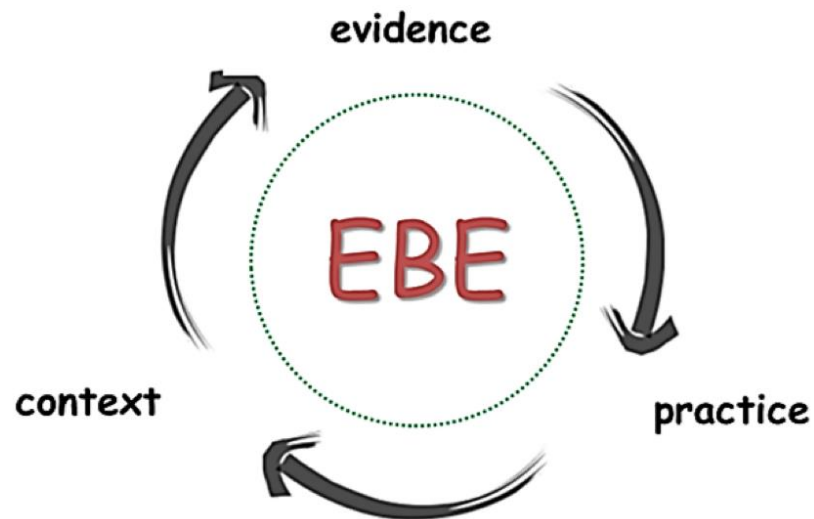




MATEMATICA PER LA SCUOLA PRIMARIA ED EVIDENZE DI EFFICACIA

MARTA PELLEGRINI

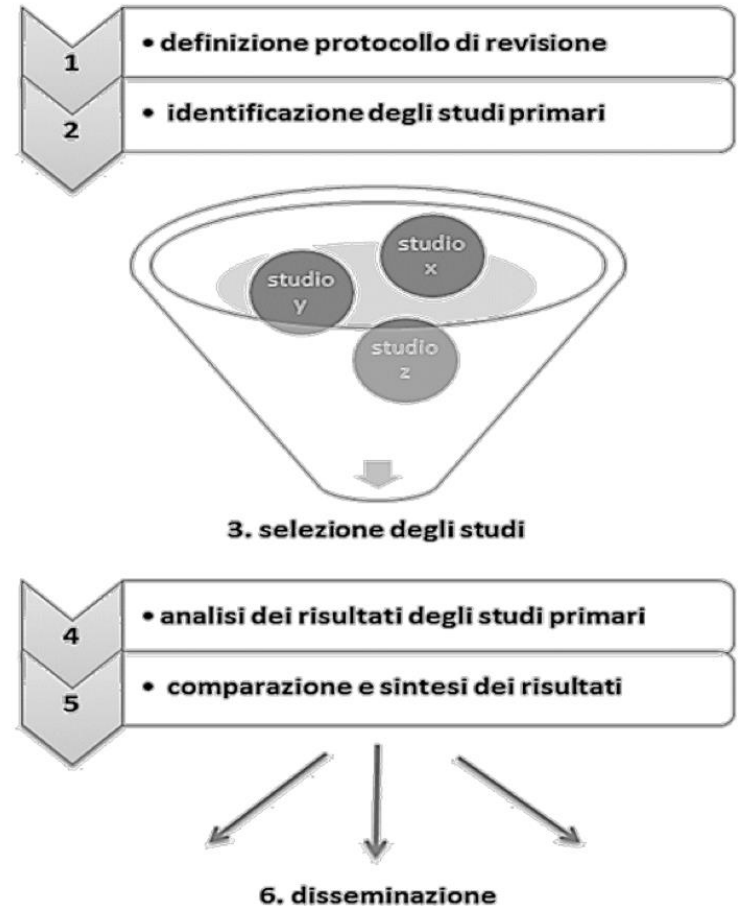
Un orientamento che mira alla produzione
e diffusione di conoscenze affidabili per una
educazione informata da evidenze





- integra conoscenza scientifica, competenza professionale, lettura dei contesti (non "detta ricette");
- mira alla riduzione della distanza tra ricerca e pratica;
- capitalizza il sapere pedagogico-didattico (metodi di sintesi di ricerca);

- Si parte da un problema rilevante per la pratica
che cosa sappiamo sull'efficacia del metodo x per lo sviluppo delle competenze y nel contesto z?
- Si raccolgono tutti gli studi su quel problema
- (studi primari)
- Si selezionano gli studi (ad es. sulla base della loro rilevanza e del rigore metodologico)
- Si analizzano e confrontano i risultati (effect size e analisi moderatori)
- Si tirano le conclusioni e formulano le raccomandazioni pratiche.



- Quanto programmi di matematica sono efficaci nella scuola primaria?
- Quali fattori contribuiscono a rendere programmi di matematica più efficaci?

Nei paesi anglosassoni i programmi sono metodi didattici prodotti da università o case editrici e diffusi nelle scuole. Essi sono strutturati secondo tempi e frequenza di attuazione, contengono strumenti e materiali didattici e le casi produttrici forniscono talvolta la formazione per gli insegnanti al programma.

January-December 2021, Vol. 7, No. 1, pp. 1–29

DOI: 10.1177/2332858420986211

Article reuse guidelines: sagepub.com/journals-permissions

© The Author(s) 2021. <http://journals.sagepub.com/home/ero>

Effective Programs in Elementary Mathematics: A Meta-Analysis

Marta Pellegrini 

University of Florence

Cynthia Lake

Amanda Neitzel 

Robert E. Slavin

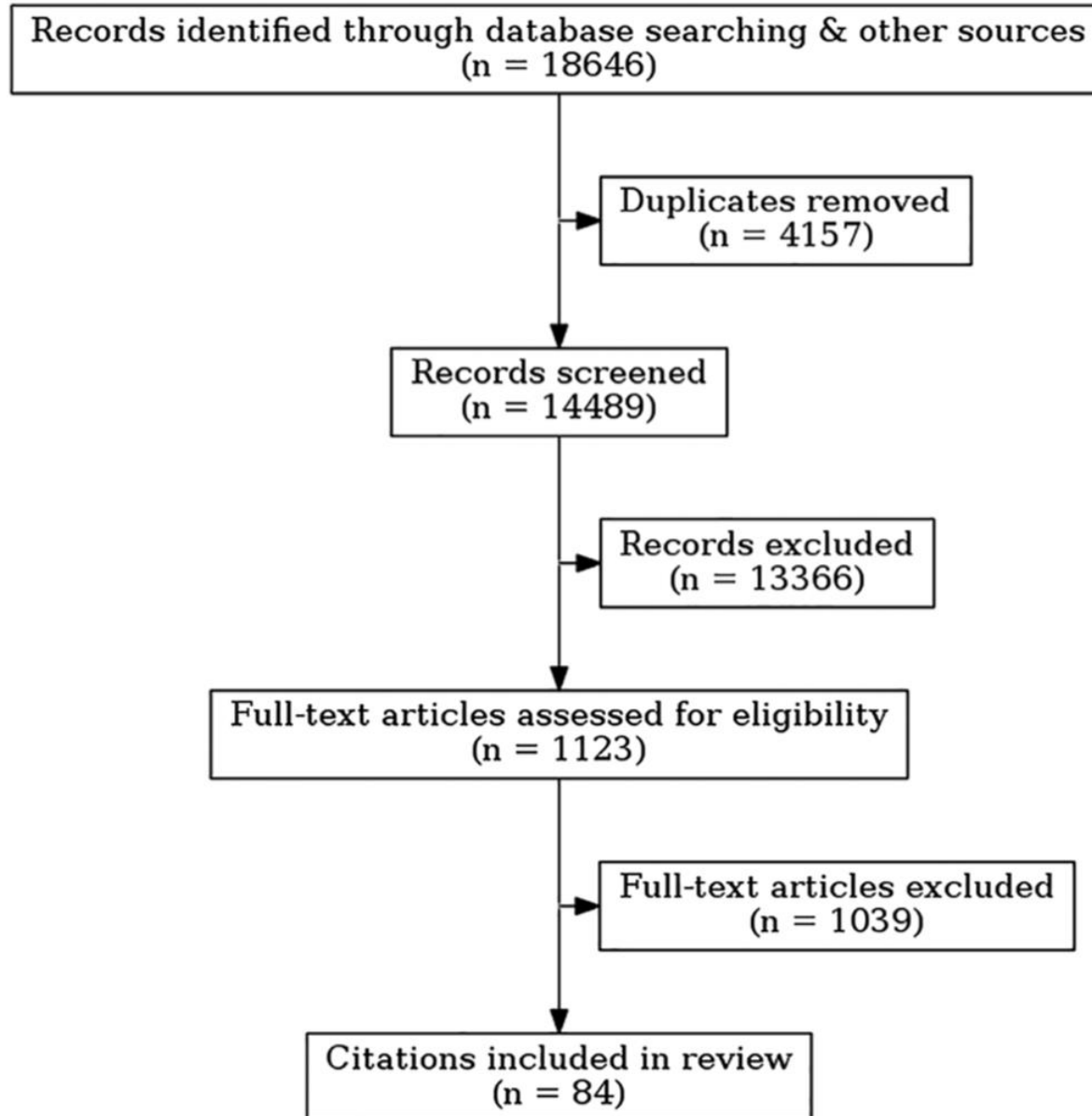
Johns Hopkins University

This article reviews research on the achievement outcomes of elementary mathematics programs; 87 rigorous experimental studies evaluated 66 programs in grades K–5. Programs were organized in six categories. Particularly positive outcomes were found for tutoring programs (effect size [ES] = +0.20, $k = 22$). Positive outcomes were also seen in studies focused on professional development for classroom organization and management (e.g., cooperative learning; $ES = +0.19$, $k = 7$). Professional development approaches focused on helping teachers gain in understanding of mathematics content and pedagogy had little impact on student achievement. Professional development intended to help in the adoption of new curricula had a small but significant impact for traditional (nondigital) curricula ($ES = +0.12$, $k = 7$), but not for digital curricula. Traditional and digital curricula with limited professional development, as well as benchmark assessment programs, found few positive effects.



Tipologia di studi inclusi nella meta-analisi:

- Studi sperimentali che hanno valutato programmi di matematica su abilità e conoscenze matematiche
- Studenti in K-5
- Intervento di almeno 12 settimane condotti da insegnanti



Categorie di programmi

- **Tutoring:** programma con frequenza settimanale di istruzione da parte dell'insegnante/educatore con un solo bambino o a piccolo gruppo (4-5 bambini). Di solito utilizzato con bambini con scarso rendimento o difficoltà
- **Programmi di formazione degli insegnanti all'uso di strategie di gestione della classe:** programmi che forniscono agli insegnanti formazione e materiali per aiutarli a implementare innovazioni nell'organizzazione e nella gestione della classe, come l'apprendimento cooperativo, gestione del comportamento.
- **Curriculum:** programmi basati su un libro di testo da utilizzare tutto l'anno scolastico con altri materiali per le lezioni.
- **Programmi con sostanziale uso della tecnologia:** programmi che impiegano nei vari momenti della lezione piattaforme tecnologiche

Che cosa è più efficace in matematica?

- 1. Tutoraggio da parte di un adulto** è la strategia più efficace grazie alla personalizzazione dei contenuti e delle modalità che va incontro ai bisogni dei bambini (ES = +0.20)
 1. Tutoring a piccoli gruppi (ES = +0.30) è più efficace di quello individuale (ES = +0.19)
- 2. Formazione a insegnanti per gestione della classe/strategie cooperative** è efficace e sono ottime strategie da utilizzare con l'intera classe (ES = +0.19). La formazione degli insegnanti è efficace quando è focalizzato su qualcosa di concreto replicabile in classe e non su conoscenze pedagogiche e didattiche generiche.
- 3. Curricula con formazione degli insegnanti** sono programmi con una modesta efficacia (ES = +0.12) ma alcuni si contraddistinguono per una maggiore efficacia perché utilizzano modellamento, problem solving, etc.

Che cosa NON è efficace in matematica?

- 1. Programmi con sostanziale uso della tecnologia**, nonostante le alte aspettative di ricercatori e insegnanti sull'efficacia della tecnologia per la matematica essa non risulta essere una componente sostanziale per migliorare i risultati di apprendimento (ES = +0.04).
- 2. Curricula che non forniscono formazione agli insegnanti per il loro utilizzo** (ES = +0.04).

Che cosa si sa dell'efficacia del metodo Singapore?

- Inclusi nella meta-analisi studi sull'adattamento statunitense del Singapore Math chiamato Math in Focus
- Curriculum dotato di libro di testo e altri materiali
- È prevista la formazione degli insegnanti (circa 10 ore) all'uso del programma e materiale per l'insegnante per la pianificazione delle lezioni
- Caratteristiche: utilizzo della manipolazione di oggetti e della visualizzazione grafica per risolvere problemi matematici; strategie molto utilizzate: modellamento dell'insegnante, problem solving.



Che cosa si sa dell'efficacia del metodo Singapore?

Study	Design	Duration	Sample size	Grade	Sample characteristics	Posttest	Effect size	Study effect size
Math in Focus Educational Research Institute of America (2010)	QE	1 Year	678 Students (125E, 553C)	4	Program mean: +0.24* NJ. 15% FRL, 30% minority, 12% SPED	NJ ASK		+0.25*
Educational Research Institute of America (2013)	CQE	1 Year	33 Classes, 679 students (362E, 317C)	3	59% minority, 58% FRL, 9% ELL	ITBS		+0.29
Jaciw et al. (2016)	CR	1 Year	18 Teams, 1,641 students (857E, 784C)	3-5	Clark County, NV; 47% H, 10% AA, 56% FRL, 11% SPED	SAT10-Probl. Solv SAT10-Procedures Nevada CRT	+0.12* +0.14* +0.05	+0.10

- Il programma della categoria curricula più efficace (ES = +0.24)