INSEGNARE IL CALCOLO MENTALE IN CONTESTI MULTICULTURALI

ASPETTI COGNITIVI, SOCIOCULTURALI E DIDATTICI

Maurizio Alì, Manuel Garçon, Rosmery Fundora Cruz

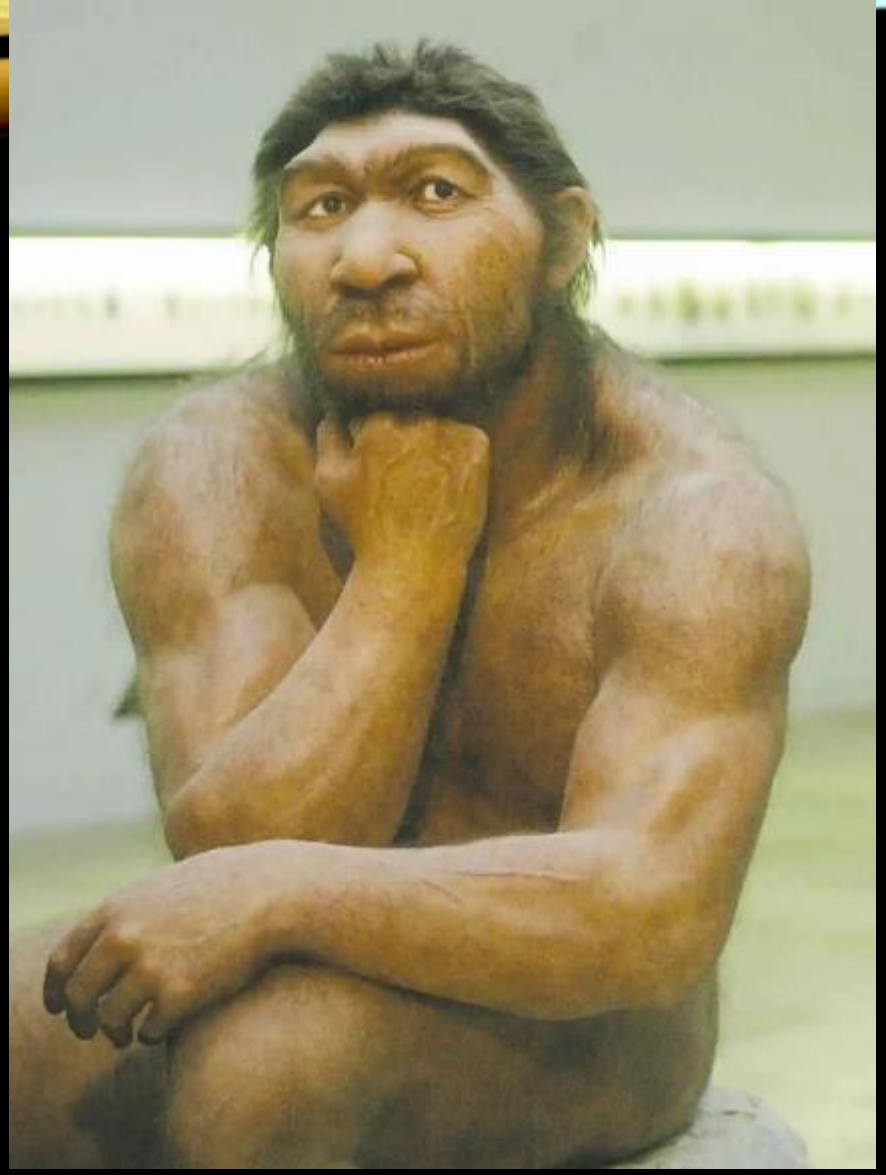
Université des Antilles, INSPE de Martinique

REN
Research on Educational Neuroscience

42x12

77+56

77-56



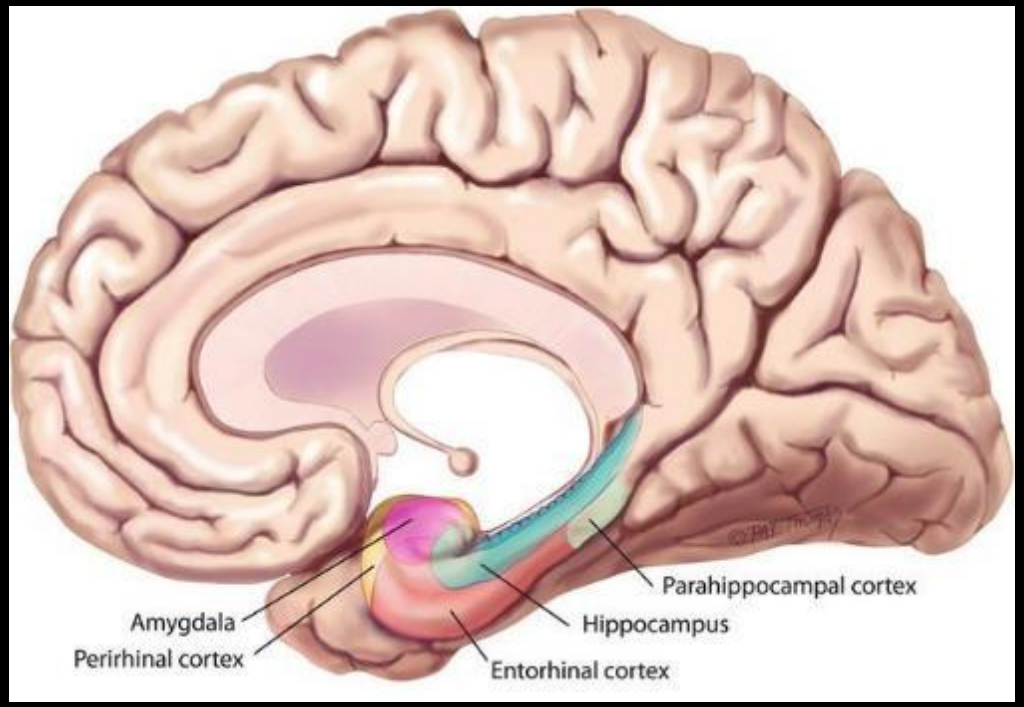
165:15

98+98

96-78

77x56

CALCOLO MENTALE E COGNIZIONE

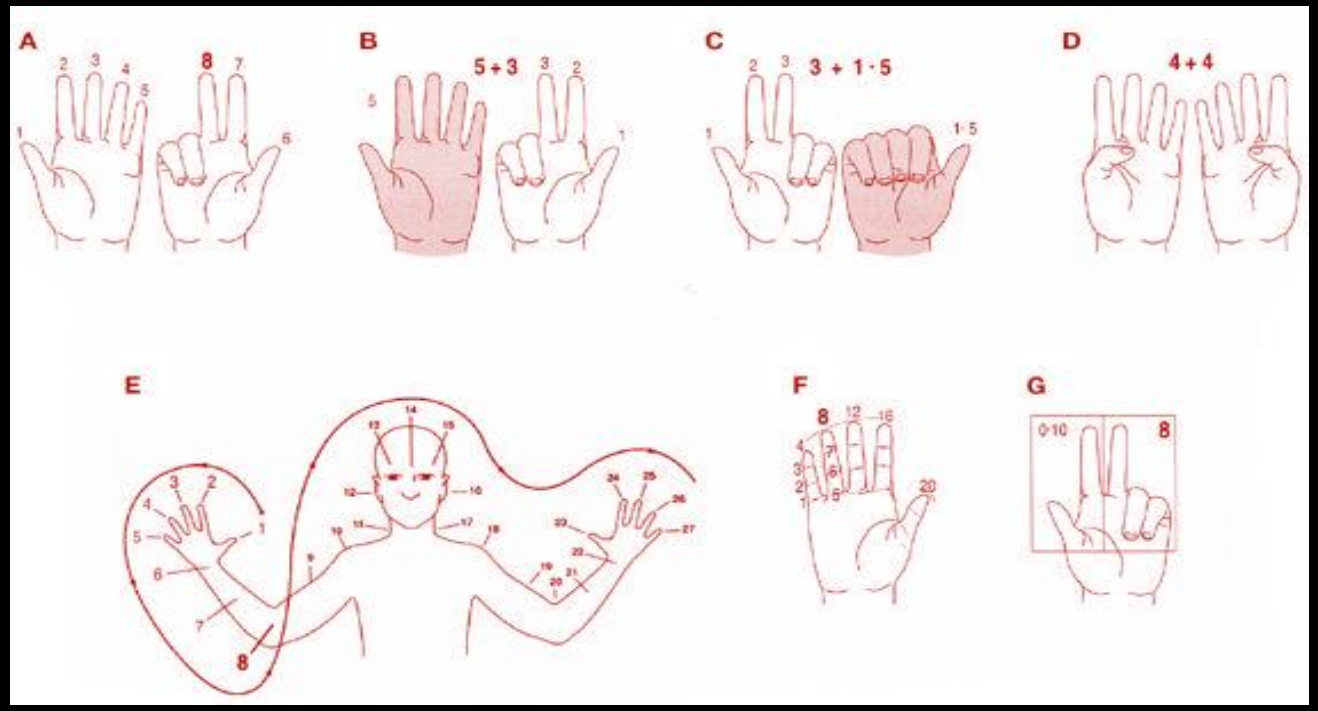


Lobo temporale mediale (porzione della corteccia > memoria visuale), *American journal of neuroradiology*/©Pat Thomas

Corteccia prefrontale (aree motorie), SciLifeLab)

Lobo parietale (coordinazione), NeuRALibrary

MATEMATICA E CULTURA



- Etnomatematica
- Ubiratan D'Ambrosio (1977)

COMPETENZE MATEMATICHE E FATTORI CULTURALI: IL CASO DEI CONTESTI POSTCOLONIALI

Valore simbolico e reputazione sociale

- In America Latina, nei Caraibi ed in Africa: rappresentazioni negative (stereotipi e pregiudizi)
  - manifestazione del potere coloniale
  - management della schiavitù
- In Asia: strategia di rivendicazione e sviluppo economico
  - investimenti pubblici e privati nelle STEM (Cina, India)

Western mathematics: the secret weapon of cultural imperialism

Alan J. Bishop

First Published October 1, 1990 | Research Article

https://doi.org/10.1177/030639689003200204

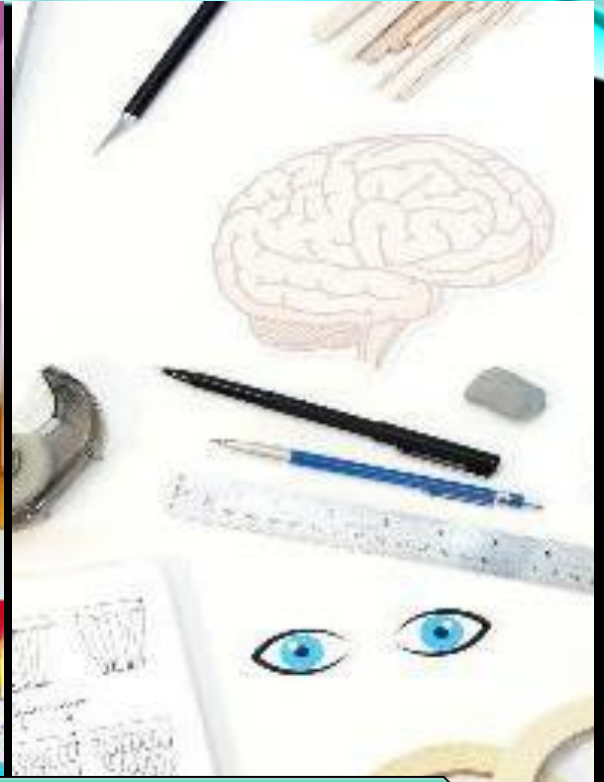
Article information

Altmetric 22

ALAN J. BISHOP

Western mathematics: the secret weapon of cultural imperialism

Of all the school subjects which were imposed on indigenous pupils in the colonial schools, arguably the one which could have been considered the least culturally-loaded was mathematics. Even today, that belief prevails. Whereas educational arguments have taken place over which language(s) should be taught, what history or religion, and whether, for example, 'French civilisation' is an appropriate school subject for pupils living thousands of kilometres from France, mathematics has somehow always been felt to be universal and, therefore, culture-free. It had in colonial times, and for most people it continues



Martinica
2020-2021

Senegal
2021-2022

Comparazione
Martinica/Senegal
2023

Sviluppo materiali didattici
2023-2024

IL PROGETTO:
CALCOLO MENTALE AFRICA 2020

SENEGAL E MARTINICA:

I DESTINI (DIVERSI MA COMPARABILI) DI DUE EX COLONIE FRANCESI

Senegal: indipendente; Martinica: regione ultraperiferica

- Contesto socioeconomico fragile
- Mosaici di culture
- Isolamento e subalternità
  - *Agenda setting e decision making*
- Sistema educativo inefficiente
  - Risultati scolastici insufficienti

METODO

Misurare la capacità di calcolo mentale degli student della scuola primaria

TRDM: Test de Repérage des Difficultés en Mathématiques (con *tablet*)

Mejias, S., Muller, C., & Schiltz, C. (2019). Assessing Mathematical School Readiness. *Frontiers in Psychology*, *10*, 1173.

Variabili: sesso, età, tipo di scuola (privata/pubblica, educazione prioritaria)

Costruzione e comprensione dei concetti di numero e cifra

Dettato (10 ítems)

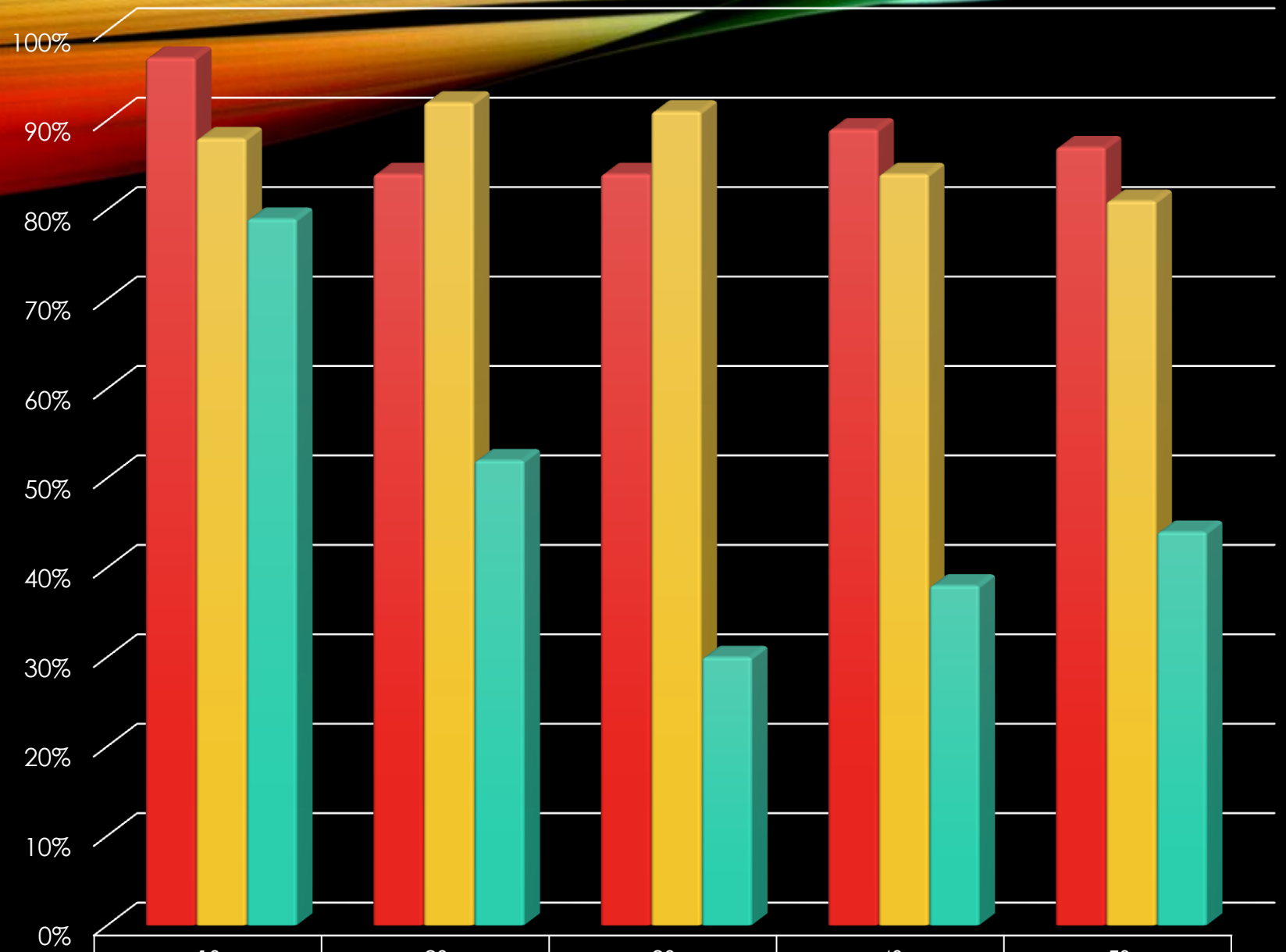
Comparazione (12 ítems)

Calcolo dei complementari (10 ítems)

Test de calcolo rapido (velocità e precisione)

Calcolo con le quattro operazioni (40 domande)

Sample:
Martinica: N=2710
Senegal: N=2973



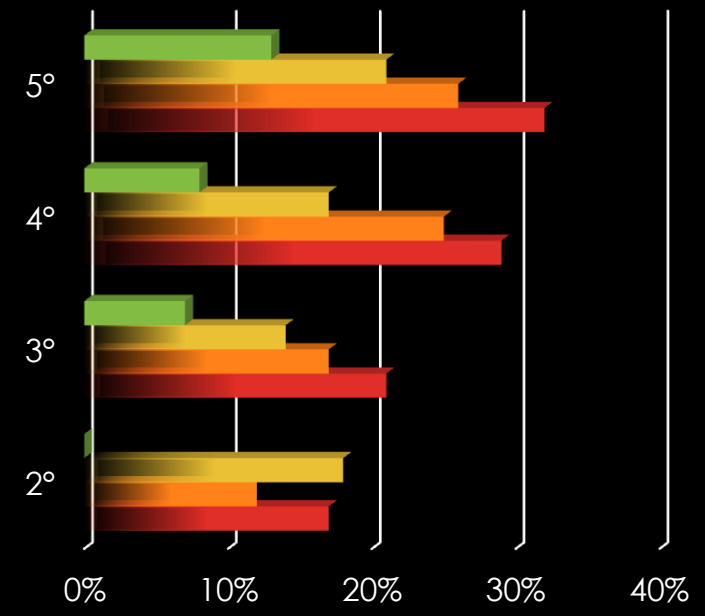
	1°	2°	3°	4°	5°
Dettato	97%	84%	84%	89%	87%
Comparazione	88%	92%	91%	84%	81%
Complementari	79%	52%	30%	38%	44%

No surprise!
Risultati sufficienti per riconoscere un numero però… insufficienti per concettualizzarlo (calcolo dei complementari)

Più della meta degli studenti che escono dalla primaria non detengono il mecanismo cognitivo básico necesario per il calcolo mentale

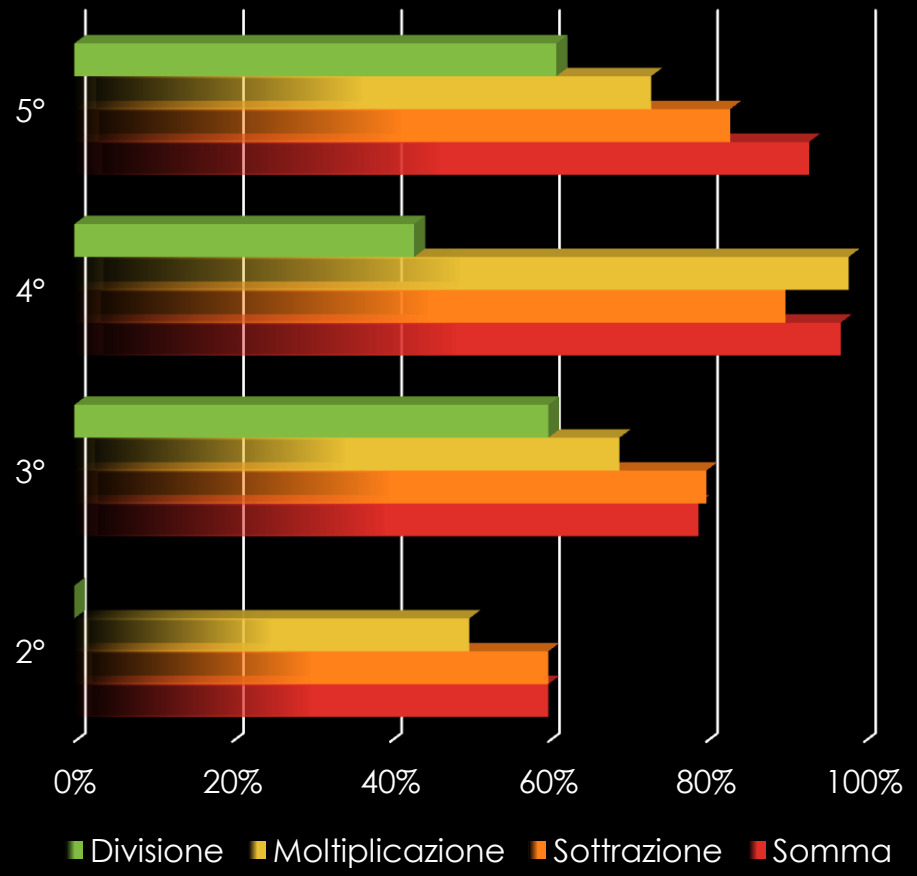
Risultati inferiori alla media OCDE (PISA)

CALCOLO RÁPIDO – MEDIE



	2°	3°	4°	5°
Divisione	0%	7%	8%	13%
Moltiplicazione	18%	14%	17%	21%
Sottrazione	12%	17%	25%	26%
Somma	17%	21%	29%	32%

CALCOLO RAPIDO – RISULTATI MIGLIORI



Maggiori difficoltà:

- Primi anni (apprendimento degli automatismi di calcolo)
- Divisione (uso di metodi inefficaci, lenti o imprecisi)

LA VARIABILE SOCIALE

MARTINICA	Tipologia di scuola		
	HEP	REP	REP +
PARTE 1 (costruzione del numero)			
Dettato	89%	85%	80%
Comparazione	89%	85%	83%
Complementari	47%	36%	28%
Performance generale parte 1	65%	65%	65%
PARTE 2 (calcolo veloce)			
Addizioni	57,5%	70%	55%
Sottrazioni	47,5%	52,5%	42,5%
Moltiplicazioni	37,5%	45%	30%
Divisioni	25%	25%	15%
Performance generale parte 2	40%	47%	34%

SENEGAL	Tipologia di scuola	
	Pubblico	Privato
PARTE 1 (costruzione del numero)		
Dettato	79%	91%
Comparazione	80%	88%
Complementari	51%	61%
Performance generale parte 1	67%	77%
PARTE 2 (calcolo veloce)		
Addizioni	54%	65%
Sottrazioni	35%	51%
Moltiplicazioni	44%	44%
Divisioni	24%	27%
Performance generale parte 2	39%	47%

Una relazione complicata…

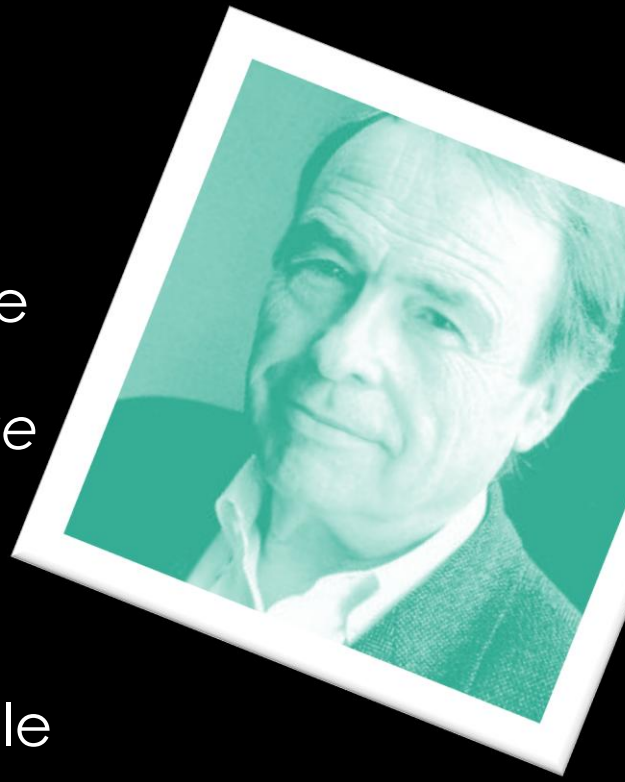
Inchiesta sociometrica:

72 docenti e 556 studenti

- Sono pochi i docente che si sentono a loro agio quando insegnano il calcolo mentale (15%)
- 1 docente su 10 non realizza mai esercizi di calcolo mentale in classe
- Meno di 1 docente su 100 (0,8%) contestualizza il calcolo mentale (p.e.: gioco, esplorazione del territorio…)
- Il 20% degli studenti dichiara non apprezzare la matematica
- La maggior parte dichiara non esercitarsi mai a casa con il calcolo mentale

RIFLESSIONI CONCLUSIVE

- Gli studenti hanno un livello basico di alfabetizzazione matematica (*mathematical literacy*)
- Rendimento relativamente basso in calcolo mentale (Francia/OCSE)
  - Mancanza di precisione e velocità
  - Problema comune a entrambi i sessi (M/F)
- Variazioni di carattere geografico e socio-economico (capitale culturale)
  - Impatto limitato dell'*effetto stabilimento* o dell'*effetto docente*
- I nostri suggerimenti:
  - Strategie didattiche inefficaci
  - Programmi scolastici etnocentrici (gestione *top-down*)
  - Tecniche (e trucchi) da contestualizzare: locale e interculturale



Data set

GARÇON, Manuel (2022), Corpus de recherche. Résultats du projet Calcul Mental Africa2020 (volet 1 : test de calcul mental en Martinique). *Mendeley Data, V1*, doi: 10.17632/j9yfh482r4.1

GARÇON, Manuel (2022), "Corpus de recherche. Résultats du projet Calcul Mental Africa2020 (volet 2 : test de calcul mental au Sénégal)", *Mendeley Data, V1*, doi: 10.17632/7vm4x2b7hw.1

GARÇON, Manuel (2022), "Corpus de recherche. Résultats du projet Calcul Mental Africa2020 (volet 3 : Perception des élèves concernant les mathématiques et le calcul mental en Martinique)", *Mendeley Data, V1*, doi: 10.17632/jtsym66cdg.1

GARÇON, Manuel (2022), "Corpus de recherche. Résultats du projet Calcul Mental Africa2020 (volet 4 : Perception des élèves concernant les mathématiques et le calcul mental au Sénégal)", *Mendeley Data, V1*, doi: 10.17632/58xrjmfzgt.1

INSEGNARE IL CALCOLO MENTALE IN CONTESTI MULTICULTURALI

ASPETTI COGNITIVI, SOCIOCULTURALI E DIDATTICI

Maurizio Alì, Manuel Garçon, Rosmery Fundora Cruz

Université des Antilles, INSPE de Martinique

REN
Research on Educational Neuroscience