



Enseignement/apprentissage des mathématiques

Quelques enseignements de la recherche en éducation

Pressia, F., Dachet, D., Baye, A. (2022)

Lacombe, N., de Chambrier, A.-F., & Dias, T. (2021). Des données probantes au service de l'Enseignement différencié des Mathématiques. *Revue de Mathématiques pour l'École*, 236, 13-26.

 https://www.researchgate.net/publication/356161511_DES_DONNEES_PROBANTES_AU_SERVICE_DE_L'ENSEIGNEMENT_DIFFERENCIE_DES_MATHEMATIQUES

De quoi s'agit-il ?

Il s'agit de permettre à un public francophone d'avoir accès aux résultats des revues systématiques et méta-analyses de ces 20 dernières années sur les interventions efficaces en mathématiques. C'est donc une revue des revues.

Visée = synthétiser la littérature

Quelle question se posent les auteurs ?


Quels sont les outils et démarches efficaces en matière d'enseignement des mathématiques pour les élèves en difficultés recensés par la littérature scientifique ?

Que peut-on en retenir ?

Dans cette revue des revues, sept pistes d'interventions sont détaillées : l'enseignement explicite, les feedbacks, l'enseignement de stratégies, la verbalisation par l'élève de son raisonnement, l'inclusion d'exemples, de représentations visuelles et matérielles dans les tâches et le tutorat par les pairs. Pour chacune de ces sept composantes, les auteurs détaillent ce que la littérature scientifique permet d'apprendre sur le sujet, les effets montrés sur les apprentissages des élèves en difficulté et le niveau de preuve auquel les études retenues sont arrivées. Les pistes retenues comme les plus efficaces sont (1) l'utilisation d'heuristiques (enseignement de stratégies), (2) l'enseignement explicite et (3) l'enseignement d'une démarche d'auto-questionnement (stratégies de régulation et de métacognition).



Nunes, T., Malmberg, L.-E., Evans, D., Sanders-Ellis, D., Baker, S., Barros, R., Bryant, P., & Evangelou, M. (2019). *Onebillion Evaluation Report*. Education Endowment Foundation.

 <https://educationendowmentfoundation.org.uk/projects-and-evaluation/projects/onebillion-year-1-pupils-learning-maths-on-apps>

De quoi s'agit-il ?

Ce rapport évalue l'effet du dispositif « onebillion », qui consiste en deux applications sur tablette conçues pour développer les compétences de bases en mathématiques d'élèves âgés de 3 à 6 ans. En recourant à un design de type « essai contrôlé randomisé », les chercheurs ont cherché à mesurer l'efficacité du dispositif en question.

Visée = Établir des liens de causalité

Quelle question se posent les auteurs ?

Quels sont les effets du programme *onebillion* en termes d'apprentissage des mathématiques chez des élèves âgés de 3 à 6 ans ?

Que peut-on en retenir ?

Les élèves qui ont travaillé avec le dispositif *onebillion* (groupe expérimental) ont, en moyenne, gagné trois mois d'apprentissage en mathématiques, comparativement à ceux qui n'ont pas bénéficié du dispositif (groupe contrôle). Ce résultat est très robuste d'un point de vue scientifique (méthodologie très sûre et échantillon de taille plus que satisfaisante). Un résultat négatif, mais non significatif du dispositif a été mis en évidence pour les élèves des écoles défavorisées (*free school meal*, au Royaume-Uni). Une recherche plus approfondie avec ce type de public doit donc être entreprise. Les analyses supplémentaires réalisées par les chercheurs (notamment sur la base d'observations de séance, d'entretien et de questionnaires soumis aux équipes éducatives) ont permis de mettre en évidence que l'aide donnée aux élèves par les enseignants (ou aide-enseignants au Royaume-Uni) modifie également les progrès réalisés par les élèves. Les élèves encadrés par des enseignants ont eu tendance à progresser davantage que les autres.



What Works Clearinghouse (2007). *SRA Real Math Building Blocks PreK*. WWC Intervention Report.

 https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/InterventionReports/WWC_Building_Blocks_072307.pdf

De quoi s'agit-il ?

Building Blocks for Math est un programme d'enseignement complémentaire des mathématiques conçu pour développer les premières connaissances mathématiques des enfants d'âge préscolaire par le biais de diverses activités individuelles et en petits et grands groupes.

Il utilise le logiciel *Building Blocks for Math PreK*, du matériel de manipulation et du matériel imprimé. *Building Blocks for Math* intègre l'apprentissage des mathématiques dans les activités quotidiennes des enfants, qu'il s'agisse d'activités mathématiques spécifiques ou d'autres moments de vie (heure de l'histoire, par exemple), dans le but d'aider les enfants à faire le lien entre leurs connaissances mathématiques informelles et des concepts mathématiques plus formels.

Deux études (Clements & Sarama, 2006 ; Clements & Sarama, 2007) sous la forme d'essais randomisés contrôlés ont cherché à analyser les effets de ce dispositif.

Quelle question se posent les auteurs ?

Quels sont les effets du dispositif *Building Blocks for Math* sur les connaissances mathématiques des enfants d'âge préscolaire ?

Visée = Établir des liens de causalité

Que peut-on en retenir ?

Un programme précoce d'apprentissage des mathématiques, qui intègre des activités mathématiques dans les activités quotidiennes des enfants en âge préscolaire, tout en leur faisant faire des liens entre connaissances mathématiques informelles et concepts plus formels permet de favoriser le développement des compétences mathématiques des élèves. Les enfants qui ont bénéficié du dispositif *Building Blocks for Math* (groupe expérimental) ont, en moyenne, développé davantage de connaissances mathématiques que ceux qui n'ont pas été exposés à cette intervention (groupe contrôle).