

## Recherche à l'appui

### RECHERCHE

#### 1. WNCP Mathematics Research Project : Final Report (148 pages)

McAskill, B., Holmes, G., Francis-Pelton, L., Watt, W. (2004). WNCP Mathematics Research Project: Final Report. Retrieved from: [https://www.wncp.ca/media/39083/final\\_report.pdf](https://www.wncp.ca/media/39083/final_report.pdf)

Ce rapport résume les informations tirées de « revues de recherche, articles, livres, thèses, sites Web, etc. afin d'établir une image précise de l'état de l'éducation en mathématiques au Canada, en Amérique du Nord et dans le monde en général. » (Traduction libre) Il se concentre sur « Recherches sur l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques », « Numératie et littératie mathématiques », « Analyse des évaluations internationales de mathématiques ». Cette recherche donne un aperçu de la manière dont les enfants apprennent certains concepts et habiletés, et des pratiques pédagogiques qui appuient l'apprentissage. Elle donne aussi un aperçu du rôle de l'enseignant dans l'apprentissage des élèves.

#### 2. État d'esprit fixe et état d'esprit de développement

Mind Your Errors: Evidence for a Neural Mechanism Linking Growth Mind-Set to Adaptive Posterror Adjustments (7 pages)

Moser, J., Schroder, H. S., Heeter, C., Moran, T.P. & Lee, Y.H. (2011) Mind Your Errors: Evidence for a Neural Mechanism Linking Growth Mind-Set to Adaptive Post Error Adjustments. *Psychological Science*, 22, 1484-1489. [http://cpl.psy.msu.edu/wp-content/uploads/2011/12/Moser\\_Schroder\\_Moran\\_et-al\\_Mind-your-errors-2011.pdf](http://cpl.psy.msu.edu/wp-content/uploads/2011/12/Moser_Schroder_Moran_et-al_Mind-your-errors-2011.pdf)

##### Résumé

"La manière dont les gens rebondissent après avoir fait des erreurs dépend de leurs opinions sur l'apprentissage et l'intelligence. Pour les individus ayant un état d'esprit de développement, qui croient que l'intelligence se développe grâce à l'effort, les erreurs sont perçues comme des occasions d'apprendre et de progresser. Pour les individus ayant un état d'esprit fixe, qui croient que l'intelligence est un attribut stable, les erreurs indiquent un manque de capacité. Nous avons examiné les potentiels évoqués (PE) de la surveillance de rendement pour explorer les mécanismes neuraux à la base des différentes réactions engendrées par les erreurs. Les conclusions ont révélé qu'un état d'esprit de développement était associé à l'amélioration de la composante positivité d'erreur (Pe), qui reflète la conscience d'avoir commis une erreur et la part de l'attention accordée aux erreurs.

Les individus avec un état d'esprit de développement étaient plus nombreux à avoir démontré une précision supérieure après avoir commis des erreurs que les individus adoptant un état d'esprit plus fixe. Il est primordial de noter le rôle de l'amplitude Pe entre l'état d'esprit et la précision après erreur. Ces résultats suggèrent que les mécanismes neuraux indiquant la conscience d'avoir commis une erreur et l'attention que l'on y porte sont étroitement impliqués dans la capacité des individus ayant un état d'esprit de développement à rebondir après avoir commis des erreurs." (Traduction libre)

### **3. Recherches sur le cerveau et pratiques en classe améliorées**

Abiola, O. & Dhindsa, H.S, (2011) "Improving Classroom Practices Using Our Knowledge of How the Brain Works," *International Journal of Environmental & Science Education*, 7(1) 71-81, Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ972445.pdf>

#### Résumé

"Pendant la dernière décennie du 20e siècle (la décennie du cerveau), on a financé énormément de recherches sur le fonctionnement du cerveau lors de nos activités quotidiennes. Par conséquent, nous en savons désormais davantage sur les rôles que jouent diverses zones du cerveau lorsque nous réalisons des activités variées, notamment lors de l'apprentissage. Nous savons aussi que différents types de récompenses et d'instruments peuvent stimuler des parties spécifiques du cerveau permettant aux individus d'effectuer efficacement leurs tâches quotidiennes. Lorsqu'on applique ces conclusions à une situation d'apprentissage en classe (on passe alors de la théorie à la pratique), cela peut nous permettre d'améliorer l'apprentissage de tous les apprenants. Ainsi, dans cette présentation, nous planifions d'allier nos connaissances sur le fonctionnement du cerveau à celles des autres disciplines scientifiques afin de fournir aux enseignants des outils dont ils pourraient avoir besoin pour que leur enseignement soit plus efficace. Plus particulièrement, cet article a pour objectif de jeter les bases d'une collaboration interfacultaire à UBD afin d'aider les enseignants à améliorer leurs habiletés en raisonnement qui sont, selon nous, d'une grande importance pour promouvoir leurs pratiques en classe."

### **4. Pratiques pédagogiques à la maternelle**

Do instructional practices contribute to inequality in achievement? the case of mathematics instruction in kindergarten. (2007). *Journal of Early Childhood Research*, 5(3), 301-322.

Pour accéder à cette étude (coût associé) : <http://ecr.sagepub.com/content/5/3/301.short>

#### Résumé

Nous utilisons un modèle à plusieurs niveaux des données du ECLS -K (un échantillon national représentatif des élèves de maternelle américains) pour décrire le processus et le contenu de l'enseignement des mathématiques à la maternelle, ainsi que les liens de ces enseignements avec les

écarts de rendement selon la classe sociale et la race ou l'appartenance ethnique. En ce qui concerne l'efficacité pédagogique, le temps consacré à deux des attributs du processus – mathématiques traditionnelles et activités interactives/de groupe – était lié de façon significative et positive à des hausses de rendement. Le temps consacré à trois des variables du contenu – calcul avancé, mathématiques pratiques et opérations à un chiffre – était lié à un meilleur rendement. Le temps consacré aux nombres et formes de base a diminué le rendement de façon significative. Les classes ayant un pourcentage élevé d'élèves afro-américains accueillaient des maternelles en journée complète, ce qui augmentait le temps d'enseignement total, et pouvait réduire modérément les écarts de rendement pour ces classes. Globalement, on a découvert que les pratiques pédagogiques à la maternelle réduisaient modérément les écarts de rendement en mathématiques des élèves afro-américains, mais qu'elles n'avaient aucun effet significatif sur les écarts de rendement des classes inférieures ou des élèves hispaniques.

## 5. Résultats sur l'apprentissage par projets (APP)

Thomas, John W. (2000). *A review of research on project-based learning*.

<http://www.bie.org/images/uploads/general/9d06758fd346969cb63653d00dca55c0.pdf>

Voici quelques résultats tirés directement de la conclusion de cette analyse.

"Il existe des preuves qui démontrent que les élèves ont de la difficulté à tirer profit de situations auto-dirigées, surtout lors de projets complexes."

"L'APP semble être équivalent ou légèrement meilleur que les autres modèles d'enseignement en ce qui concerne l'augmentation des rendements académiques généraux et le développement d'habiletés cognitives des niveaux inférieurs dans les domaines d'études traditionnels."

"Il existe de nombreuses preuves démontrant que l'APP est une méthode efficace pour enseigner des processus et des procédures complexes aux élèves tels que planification, communication, résolution de problèmes et prise de décision, bien que les études qui démontrent ces conclusions n'incluent pas de comparaisons avec des groupes exposés à des méthodes d'enseignement concurrentes."

## ARTICLES

1.

5 Steps to a Problem Solving Classroom Culture (Gerald Aungst)

<https://globaldigitalcitizen.org/5-steps-to-a-problem-solving-classroom-culture>

2.

In Math You Have to Remember, In Other Subjects You Can Think About It (Keith Devlin)

[https://www.maa.org/external\\_archive/devlin/devlin\\_06\\_10.html](https://www.maa.org/external_archive/devlin/devlin_06_10.html)

3.

The Importance Of Teaching Critical Thinking (Global Digital Citizen Foundation)

<http://tinyurl.com/hxd73xl>

4.

The Effective Mathematics Classroom (Andrews University)

[https://www.andrews.edu/sed/leadership\\_dept/webinars/presentationdocuments/the\\_effective\\_mathematics\\_classroom.pdf](https://www.andrews.edu/sed/leadership_dept/webinars/presentationdocuments/the_effective_mathematics_classroom.pdf)

5.

TIPS4RM: Mathematical Processes (13 pages) (Edugains)

<http://www.edugains.ca/resources/LearningMaterials/MathProcesses/MathProcessessPackage.pdf>

6.

Marzano's High Yield Instructional Strategies (Summarized High Yield Strategies)

[https://www.mnasa.org/cms/lib/MN07001305/Centricity/Domain/144/oconnorMarzano\\_High\\_Yield\\_Instructional\\_Strategies.pdf](https://www.mnasa.org/cms/lib/MN07001305/Centricity/Domain/144/oconnorMarzano_High_Yield_Instructional_Strategies.pdf)

Link to book on Amazon: <http://www.amazon.ca/Classroom-Instruction-that-Works-Research-Based/dp/0131195034>

7.

Math and Inquiry: The Importance of Letting Students Stumble

<http://ww2.kqed.org/mindshift/2014/02/03/math-and-inquiry-the-importance-of-letting-students-stumble/>