

Résumés

Emmanuel Sander (Université de Genève)

Améliorer la flexibilité cognitive par une intervention fondée sur la catégorisation multiple : développer le raisonnement proportionnel à l'école primaire

Le raisonnement proportionnel est une compétence essentielle en mathématique ainsi que dans la vie professionnelle et citoyenne. Une intervention de 12 leçons destinée à son apprentissage a été menée auprès de 28 classes de cours moyen en France. Le principe général est, pour un ensemble de notions pertinentes relativement au raisonnement proportionnel, de travailler avec les élèves des catégorisations alternatives de situations présentées, qui ne souffrent pas des mêmes limites que les préconceptions qui contraignent leurs raisonnements. En fin d'année, le groupe expérimental a obtenu au post-test de meilleurs résultats que le groupe témoin et proposé des stratégies plus diversifiées. L'écart de performance lié à la classification socioéconomique de l'école a aussi été réduit. Cette étude offre des perspectives prometteuses concernant la catégorisation multiple pour aller au-delà des limites des préconceptions et favoriser les apprentissages mathématiques.

Scheibling-Sève, C., Gvozdic, K., Pasquinelli, E., & Sander, E. (2022). Enhancing cognitive flexibility through a training based on multiple categorization: Developing proportional reasoning in primary school. *Journal of Numerical Cognition*, 8(3), 443-472.

Résumés

Marie Lubineau (Neurospin)

Oiseaux compteurs : des jeux de cartes pour améliorer les performances en mathématiques en primaire

Jouer à des jeux de cartes à contenu mathématiques peut-il aider les élèves de CP à progresser en maths et en lecture ? Deux expérimentations randomisées contrôlées ont été menées pour répondre à cette question. Le projet Bien Joué, à l'été 2021, impliquait près de 3 000 élèves de CP et a évalué l'impact d'une distribution de cartes en fin d'année scolaire. Le projet Oiseaux Compteurs, a lui eu lieu durant l'année scolaire 2021-2022 avec plus de 60 000 élèves de CP et a permis d'évaluer l'impact de la distribution d'un jeu de carte en début d'année.

Si la distribution d'un jeu avant l'été s'est accompagnée d'une augmentation de la confiance des élèves dans leurs capacités, cette augmentation n'a pas été suivie par des progrès immédiats des élèves. Lorsque les jeux sont utilisés tout au long de l'année en revanche, la confiance des élèves dans leurs capacités en lecture augmente légèrement et s'accompagne de progrès des élèves en lecture quelques mois plus tard. L'absence de progrès visibles en mathématiques tient probablement à une utilisation trop basique des jeux pendant l'année, n'impliquant pas de compétences complexes. Un projet Oiseaux Compteurs II utilisant des jeux plus adaptés est prévu pour l'année scolaire 2023-2024.

Abstracts

Emmanuel Sander (Université de Genève)

**Enhancing cognitive flexibility through a training based on multiple categorization:
Developing proportional reasoning in primary school**

Proportional reasoning is a key topic both at school and in everyday life. However, students are often misled by their preconceptions regarding proportions. Our hypothesis is that these limitations can be mitigated by working on alternative ways of categorizing situations that enable more adequate inferences. Multiple categorization triggers flexibility, which enables reinterpreting a problem statement and adopting a more relevant point of view. The present study aims to show the improvements in proportional reasoning after an intervention focusing on such a multiple categorization. Twenty-eight 4th & 5th grade classes participated in the study during one school year. Schools were classified by the SES of their neighborhood. The experimental group received 12 math lessons focusing on flexibly envisioning a situation involving proportional reasoning from different points of view. At the end of the school year, compared to a control group, the experimental group had better results on the posttest when solving proportion word problems and proposed more diverse solving strategies. The analyses also show that the performance gap linked to the school's SES classification was reduced. This offers promising perspectives regarding multiple categorization as a path to overtake preconceptions and develop cognitive flexibility at school.

Scheibling-Sève, C., Gvozdic, K., Pasquinelli, E., & Sander, E. (2022). Enhancing cognitive flexibility through a training based on multiple categorization: Developing proportional reasoning in primary school. *Journal of Numerical Cognition*, 8(3), 443-472.

Abstracts

Marie Lubineau (Neurospin)

Oiseaux compteurs: Card games to improve maths performances in first grade

Can playing card games with mathematical content help first graders progress in maths and reading? To answer this question, two randomised controlled experiments were conducted. Bien Joué during summer 2021, with nearly 3,000 first graders, evaluating the impact of distributing a card game at the end of the year. And Oiseaux Compteurs, during the year 2021-2022, with more than 60,000 first graders, evaluating the impact of distributing a card game at the beginning of first grade.

Although the distribution of a game before the summer was accompanied by an increase in pupils' confidence in their abilities, we found that it was not followed by an immediate improvement in pupils' performance. When the games are used throughout the year, however, there is a small increase in pupils' confidence in reading, this time with an effect on their reading scores a few months later. One reason why there is no visible progress in maths could be that the games are used in a very basic way, not involving complex mathematical skills. An Oiseaux Compteurs II project using more adapted games is already planned for the beginning of the school year 2023.