La Revue explore de nouveaux domaines

Douglas McDougall¹

Accepted: 8 July 2021 / Published online: 23 July 2021
© Ontario Institute for Studies in Education (OISE) 2021

Nous sommes maintenant dans la deuxième année de la pandémie de la COVID-19. Au cours des 16 derniers mois, les écoles ont été ouvertes puis fermées plusieurs fois, de nombreuses universités demeurent fermées, et les éducateurs à tous les niveaux ont dû enseigner avec des méthodes que plusieurs n'avaient jamais utilisées dans le passé. C'est dans ces conditions que nous attendons avec intérêt chaque numéro de la *RCESMT* afin de mieux comprendre l'enseignement des sciences, des mathématiques, de la technologie et des STIM. Je crois que cette édition vous permettra d'approfondir vos connaissances dans ces domaines. Dans le numéro 20.4, nous proposons de rechercher des occasions d'élargir notre rayonnement partout dans le monde. Il y a dans cette édition des articles en provenance du Canada, des États-Unis, de la France, du Royaume-Uni, du Costa Rica et des Pays-Bas.

Je suis très heureux d'annoncer l'ajout de Mme Isha DeCoito, docteure en éducation, en tant que rédactrice en chef dans le domaine de la science (langue anglaise) pour la *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et de la technologie*. Mme DeCoito est professeure agrégée en études des programmes à l'Université Western, où elle a développé et coordonne toujours la spécialisation sur les STIM dans le programme de formation à l'enseignement. Isha est une ancienne adjointe à la rédaction et éditrice en chef de la *RCESMT*. Elle a aussi déjà agi comme rédactrice invitée pour des numéros spéciaux de la revue.

Dans ce numéro, nous présentons une thématique spéciale portant sur *le combat contre le racisme anti-noir dans la formation donnée en sciences, en mathématiques, en technologie et dans les STIM*. Les co-rédacteurs Fikile Nxumalo et Wanja Gitari (2021) ont rassemblé un groupe d'auteurs hautement compétents pour cibler ce sujet dans divers contextes: les sciences, les mathématiques, le génie, l'informatique, les STIM et la médecine. Ils ont rédigé un éditorial distinct pour présenter les comptes rendus d'études faisant partie de leur thème spécial.

Marchand et Munier (2021) traitent de l'enseignement de l'espace dans le cadre du programme d'études des sciences et des mathématiques des écoles primaires au Québec et en France. L'article

✉ Douglas McDougall
doug.mcdougall@utoronto.ca

¹ Ontario Institute for Studies in Education, University of Toronto, 252 Bloor Street West, Toronto, ON M5S 1V6, Canada

porte sur leur étude d'une structure génératrice d'activités pour développer et analyser les séquences d'enseignement. Ils constatent qu'en adaptant une séquence d'enseignement classique sur la découverte de la boussole, on peut favoriser l'acquisition des connaissances spatiales des élèves. Les auteurs soulèvent un questionnement général concernant la place et le rôle de la manipulation dans les cours de sciences et de mathématiques.

La pandémie de la COVID-19 a causé le changement de certaines de nos approches d'enseignement et d'apprentissage. Braund (2021) avance que nous avons besoin d'une « compétence dans les STIM pour favoriser la pensée critique » et pouvoir s'engager avec suffisamment de connaissances dans les STIM de façon à éclairer les décisions personnelles relatives à la santé. L'auteur s'appuie sur l'expérience de la COVID-19 vécue au Royaume-Uni, particulièrement en ce qui concerne la modélisation mathématique utilisée pour mieux interpréter les données. Cet article nous aidera à renforcer l'importance de faire une validation empirique soignée du savoir nouvellement créé et montrer comment les questions socioscientifiques devraient constituer le fondement de l'intégration des STIM.

Ramírez Montes et al. (2021) concentrent leur étude sur la modélisation mathématique, en particulier au moment de résoudre un système d'équations linéaires. Ils analysent les compétences en modélisation d'étudiants de premier cycle costaricains en matière de notions d'algèbre linéaire. Les chercheurs ont constaté que les étudiants utilisaient divers parcours pour résoudre les équations linéaires, y compris des parcours linéaires et non linéaires ainsi que l'utilisation de la technologie pour créer des modèles. Ils ont aussi découvert que l'étape de la validation était normalement omise. Les auteurs laissent entendre que les étudiants manquent d'expérience pour effectuer les tâches dans des contextes réels. Cela renforce l'opinion selon laquelle les étudiants ont besoin de plus d'entraînement afin de développer leur compétence pour valider les résultats obtenus à partir de contextes réels.

Bronkhorst et al. (2021) ont analysé des enregistrements vidéo de discussions qui ont eu lieu entre des élèves du secondaire affairés à résoudre des tâches de raisonnement logique. Ces tâches étaient toutes deux des tâches dites « fermées » où toute l'information nécessaire est donnée explicitement et des tâches de tous les jours faisant appel au raisonnement par inférence implicite. Les chercheurs ont constaté que les élèves sont capables d'établir des liens en utilisant des symboles (de lettres), mais qu'ils ont besoin de s'entraîner davantage avec les diagrammes de Venn et d'Euler. L'article poursuit la discussion sur la représentation visuelle et les façons de soutenir l'enseignement du raisonnement logique et son apprentissage.

George et Voutsina (2021) se sont penchés sur les stratégies utilisées par les élèves pour résoudre des problèmes de division partitive. Ils montrent que les élèves ont eu recours à plus d'une stratégie pour les tâches initiales, mais qu'ils ont éventuellement adopté une seule stratégie. Ces résultats s'avèrent utiles pour déterminer les stratégies possibles qui peuvent être utilisées afin de résoudre des problèmes de division partitive. De plus, l'article illustre la nécessité de présenter aux apprenants tôt dans leur parcours scolaire divers sous-principes de la fraction pour éviter que les élèves afin que les élèves ne croient pas qu'il n'y a qu'une seule conception des fractions.

Abboud et Rogalski (2021) ont abordé les pratiques des enseignants qui utilisent les technologies numériques en classe. Ceux d'entre nous qui ont enseigné en utilisant la technologie, nous savons que nous vivons des interruptions inattendues et des perturbations dans le processus d'enseignement. Cette étude se penche sur les interventions des enseignants alors qu'ils doivent évaluer de multiples situations dynamiques et composer avec celles-ci. Ces quatre études de cas nous aident à mieux comprendre les diverses approches que les enseignants adoptent dans ces situations.

Jankvist et Misfeldt (2021) analysent comment les « vieux » cadres cognitifs des mathématiques peuvent servir à mieux comprendre l'usage de modules de calcul formel (MCF) dans les programmes de mathématiques de l'école secondaire supérieure danoise. Ils explorent l'utilisation de MCF dans l'élaboration de concepts mathématiques, les démonstrations mathématiques et dans l'enseignement en classe. Ils soutiennent que les « vieux » cadres se prêtent mieux à l'usage de nouvelles technologies.

Ils avancent que nous devrions apprendre davantage à propos des « modèles classiques de notre domaine » alors que nous abordons des problèmes complexes et des défis, notamment dans l'usage de la technologie pour enseigner les mathématiques.

Talin et Antoine (2021) ont étudié les attitudes des étudiants à l'égard des sciences en sondant 1352 étudiants de première année à l'université inscrits à des cours de sciences à l'Université de Lille en France. Ils ont trouvé des différences significatives dans les attitudes envers les sciences principalement associées au domaine choisi par l'étudiant. L'étude fournit au lecteur des éclairages intéressants sur les attitudes d'étudiants universitaires sur les sciences.

Aikenhead (2021) aborde la compréhension culturelle du processus de construction du sens chez l'être humain en ce qui concerne les enseignants de la 7^e à la 12^e année et leurs élèves. Il propose un programme scolaire humaniste des mathématiques qui mobilisera la majorité des élèves de la 7^e à la 12^e année. Aikenhead utilise des cours et des modules humanistes des mathématiques pour illustrer ce nouveau modèle. Il avance qu'un programme de mathématiques platoniciennes jouera un rôle important dans la préparation de la minorité d'apprenants destinés au secteur de l'emploi nécessitant des mathématiques avancées. Il termine en disant que certains pourraient s'inscrire dans les deux programmes.

Les articles publiés dans ce numéro donnent l'occasion au lecteur de se familiariser avec des sujets qui pourraient se trouver hors de leur horizon de lecture habituel. Nous pouvons élargir nos connaissances en explorant de manière personnelle et professionnelle ces sujets novateurs et interreliés. Les rédacteurs et le personnel de la *RCESMT* souhaitent que ce numéro vous permette d'acquérir ce nouveau savoir.

Déclarations

Conflit d'intérêt Je déclare qu'il n'y a pas de conflits d'intérêts.

Références

- Abboud, M., & Rogalski, J. (2021). Open dynamic situations of classroom use of Digital Technologies: investigating teachers' interventions. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 21(2). <https://doi.org/10.1007/s42330-021-00151-9>
- Aikenhead, G. S. (2021). Resolving conflicting subcultures within school mathematics: Towards a humanistic school mathematics. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 21(2). <https://doi.org/10.1007/s42330-021-00152-8>
- Braund, M. R. (2021). Critical STEM literacy and the COVID-19 Pandemic. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 21(2). <https://doi.org/10.1007/s42330-021-00150-w>
- Bronkhorst, H., Roorda, G., Suhre, C., & Goedhart, M. (2021). Student development in logical reasoning: Results of an intervention guiding students through different modes of visual and formal representation. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 21(2). <https://doi.org/10.1007/s42330-021-00148-4>
- George, L. & Voutsina, C. (2021). Variations in partitive quotient strategy use by children who have been taught the part-whole fraction sub-construct. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 21(2). <https://doi.org/10.1007/s42330-021-00147-5>
- Jankvist, U. T., & Misfeldt, M. (2021). Old frameworks – new technologies. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 21(2). <https://doi.org/10.1007/s42330-021-00164-4>
- Marchand, P., & Munier, V. (2021). Un levier pour une meilleure appréhension de l'espace en classe de sciences à l'école. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 21(2). <https://doi.org/10.1007/s42330-021-00143-9>
- Nxumalo, F. & Gitari, W. (2021). Responding to Anti-Black Racism in Science, Mathematics, Technology, and STEM Education. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 21(2). <https://doi.org/10.1007/s42330-021-00160-8>
- Ramírez Montes, G., Henriques, A., & Carreira, S. (2021). Undergraduate students' learning of linear algebra through mathematical modeling routes. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 21(2). <https://doi.org/10.1007/s42330-021-00149-3>

Talin, K., & Antoine, A-F. P. (2021). La représentation de la science est-elle genrée? Étude auprès des étudiantes et étudiants inscrits en première année de filière scientifique à l'université de Lille. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 21(2). <https://doi.org/10.1007/s42330-021-00156-4>

Publisher's Note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.