Les environnements d'apprentissage technologiques: Augmenter la motivation, l'autorégulation et la réussite scolaire des étudiants à l'aide de l'apprentissage par l'enseignement

Krista R. Muis
Susanne P. Lajoie
Cynthia Psaradellis
Université McGill

Rhiannon Sparks Szollozy
Cathy Roberts
Commission Scolaire Lester B. Pearson

McGill
Éducation, Enseignement supérieur et Recherche Québec
Fonds de recherche Société et culture Québec

Aperçu de la présentation

- Objectifs de recherche généraux
- Objectifs de recherche spécifiques
- Cadre conceptuel
- Questions de recherche
- Méthode de recherche (An 3)
- Résultats (An 3)
- Signification et portée des résultats
- Limites
- Accomplissements et transfert des connaissances

Objectifs de recherche généraux

Axe de recherche prioritaire 5.1

1. Examiner les avantages des technologies de l'information et de la communication (TIC) en salle de classe.
2. Examiner les différences de genre en ce qui a trait à l'utilisation des TIC et de nouveaux paradigmes d'apprentissage.
3. Développer des partenariats avec diverses écoles et enseignants.
4. Encourager le transfert des connaissances auprès des écoles et enseignants.

Objectifs de recherche spécifiques

- Développer un environnement d’apprentissage riche en TIC qui favorise le développement de l’apprentissage autorégulé, la motivation, les émotions positives, et la réussite scolaire (Ans 1 et 2).
- Développer un environnement d’apprentissage riche en TIC incorporant un agent apprenant (An 3).

L'apprentissage par l'enseignement

Les élèves comprennent mieux la matière afin de bien l'organiser.

Les élèves changent la manière dont ils étudient la matière.

Les élèves maîtrisent la matière en profondeur.

Les élèves obtiennent de meilleurs résultats scolaires

Questions de recherche

1. Dans le contexte de la résolution de problème en mathématique, existe-t-il des différences entre les élèves qui font seulement de la résolution de problème par rapport à ceux qui apprennent par l'enseignement, en ce qui concerne:
   - la manière dont le problème est conceptualisé?
   - les émotions vécues?
   - le niveau de motivation?
   - l'utilisation de stratégies d' apprentissage?
   - l'apprentissage?
2. Existe-t-il des différences de genre?

Méthode de recherche générale

An 1:

- 80 élèves de 5e année de la commission scolaire Lester B. Pearson à Montréal (2 enseignants, 4 classes)
- Apprentissage par la préparation à l'enseignement
- *Start Your Engines!*

An 2:

- 138 (69 filles) élèves de 5e et 6e année des commissions scolaires English Montreal et Lester B. Pearson à Montréal
- 8 enseignants, 8 classes
- 3 conditions: l'apprentissage pour l'apprentissage (condition de contrôle), l'apprentissage par la préparation à l'enseignement, et l'apprentissage par l'enseignement
- *The Amazing Race*

Méthode de recherche générale

An 3:

- 70 élèves de 5e année de la commission scolaire Lester B. Pearson à Montréal (2 enseignants, 4 classes)
- Apprentissage avec un agent apprenant
- 2 conditions: l'apprentissage pour l'apprentissage (condition de contrôle) ou l’apprentissage avec un agent apprenant
- *Start Your Engines!*

Méthode de recherche générale

Matériel et procédures:

1. Connaissances antérieures, informations démographiques, valeur de la tâche (Pekrun & Meier, 2011), contrôle académique (Perry et al., 2001), émotions face aux mathématiques (AEQ, Pekrun et al., 2007).
2. Les élèves lisent la situation-problème – *Start your Engines!*
3. Les élèves doivent créer une carte conceptuelle avant la résolution de problème avec notre application sur iPad.
4. Il a fallu aux élèves un jour pour compléter la carte conceptuelle et un jour pour compléter le problème.
5. À la fin de chaque journée, les élèves remplissent les questionnaires qui mesurent la valeur de la tâche, le contrôle perçu, les émotions ressenties et les stratégies d'apprentissage utilisées.
6. Les élèves ont remis leur travail une fois complété, et pour les élèves dans la condition d'apprentissage par agent apprenant, ils ont procédéer à enseigner la resolution du problème à leur agent apprenant.

Méthode de recherche spécifique

- Tous les élèves lisent d'abord les instructions générales du problème.
- Après avoir lu les instructions générales, les élèves lisent les instructions spécifiques.
- Les élèves lisent le problème et surlignent l'information importante:

  - bleu pour le titre;
  - rouge pour la première question;
  - vert pour les calculs;
  - **noir** pour l'information importante.

Méthode de recherche spécifique

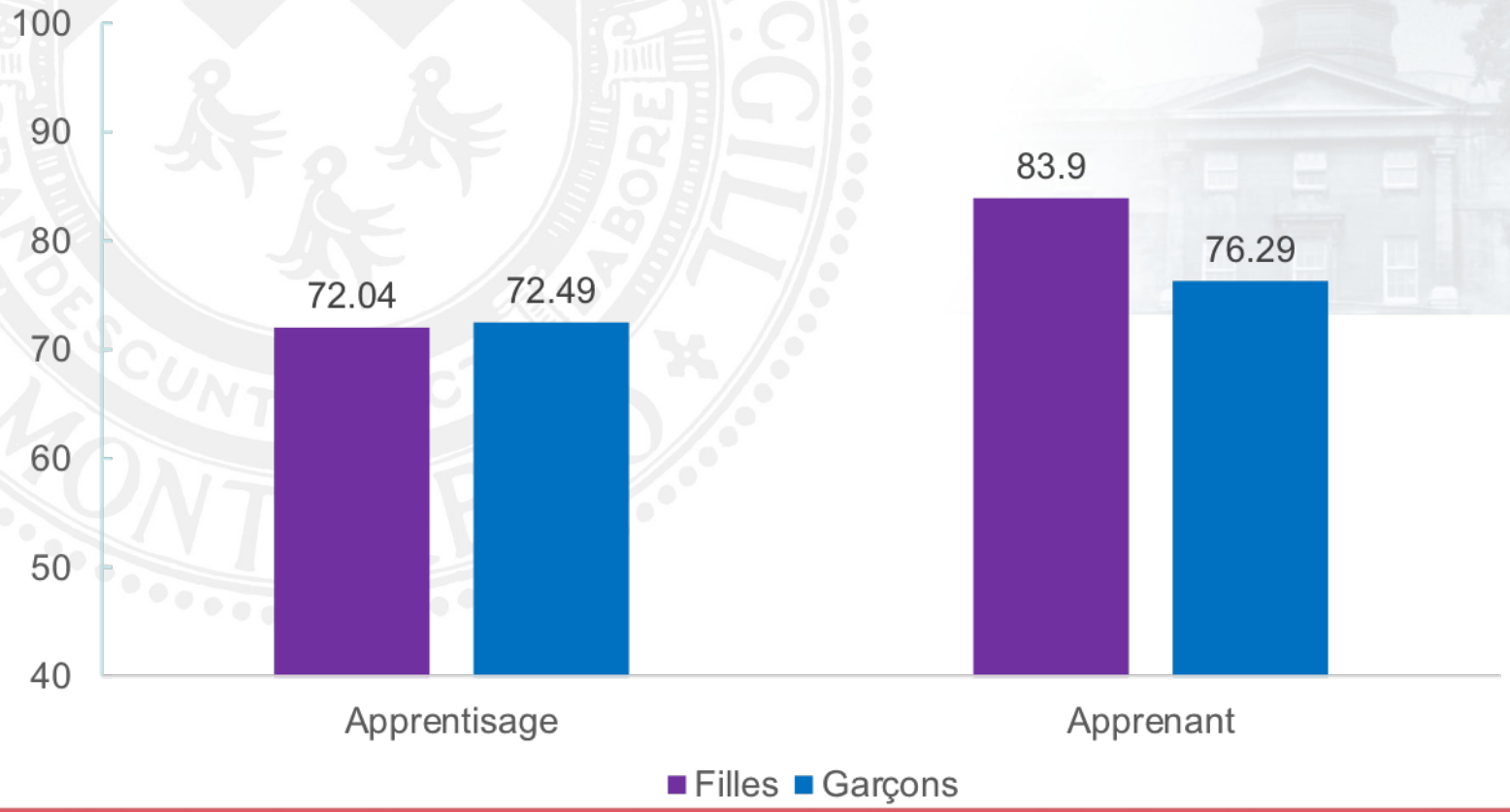
Les élèves doivent créer une carte conceptuelle.

- Le problème comprend quatre éléments:
  - la piste de course,
  - la zone réservée aux spectateurs,
  - la ligne de depart,
  - le coût de la peinture pour la ligne de depart.
- Lorsque les élèves du groupe d'apprentisage par l'agent apprenant ont terminé leur carte conceptuelle, ils ont enseigné à leur agent apprenant comment résoudre le problème par une série de 15 questions.

Méthode de recherche spécifique

- L’agent professeur pose des questions à l’agent apprenant qui apprend.
- Les réponses viennent de la carte conceptuelle de l’étudiant.
- L'élève a deux essais.

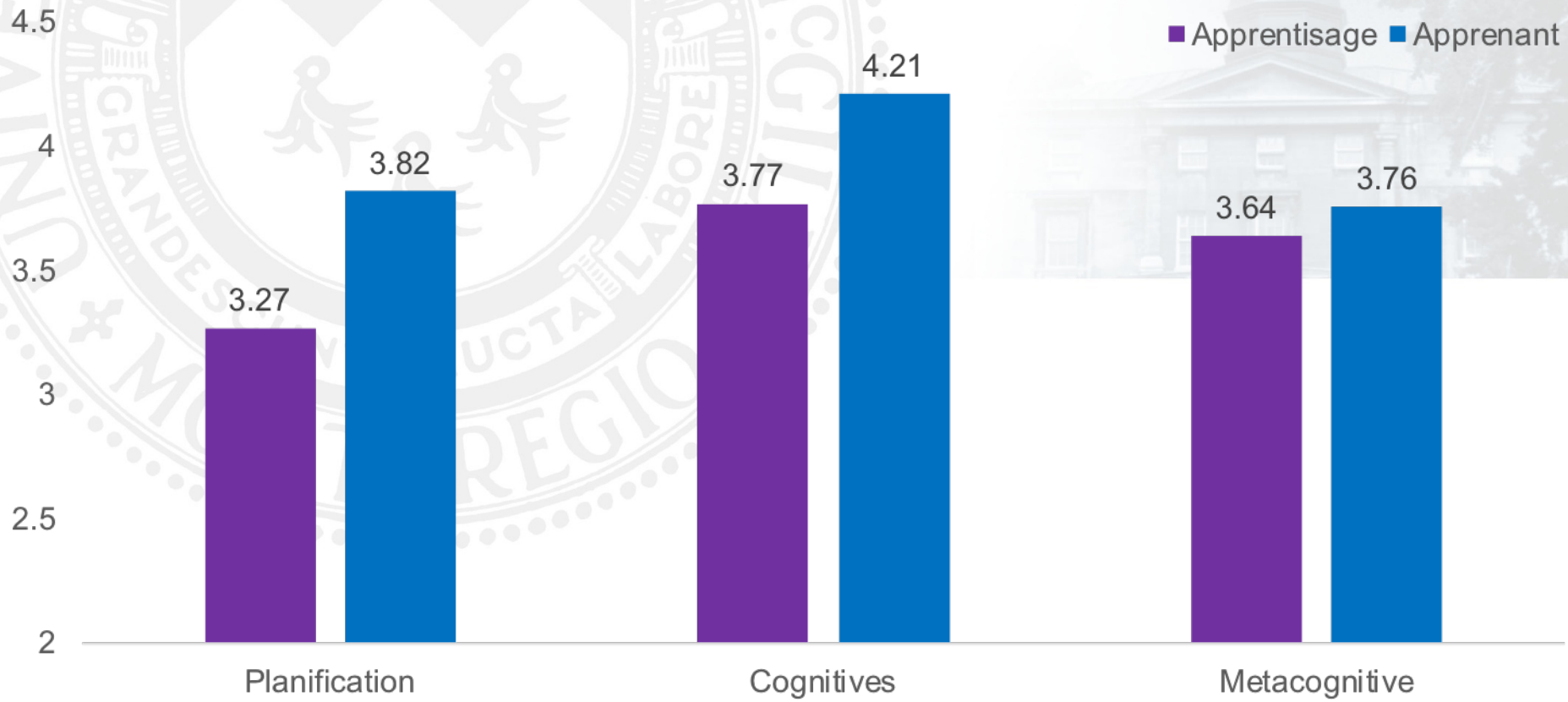
Résultats an 3: Cartes conceptuelles



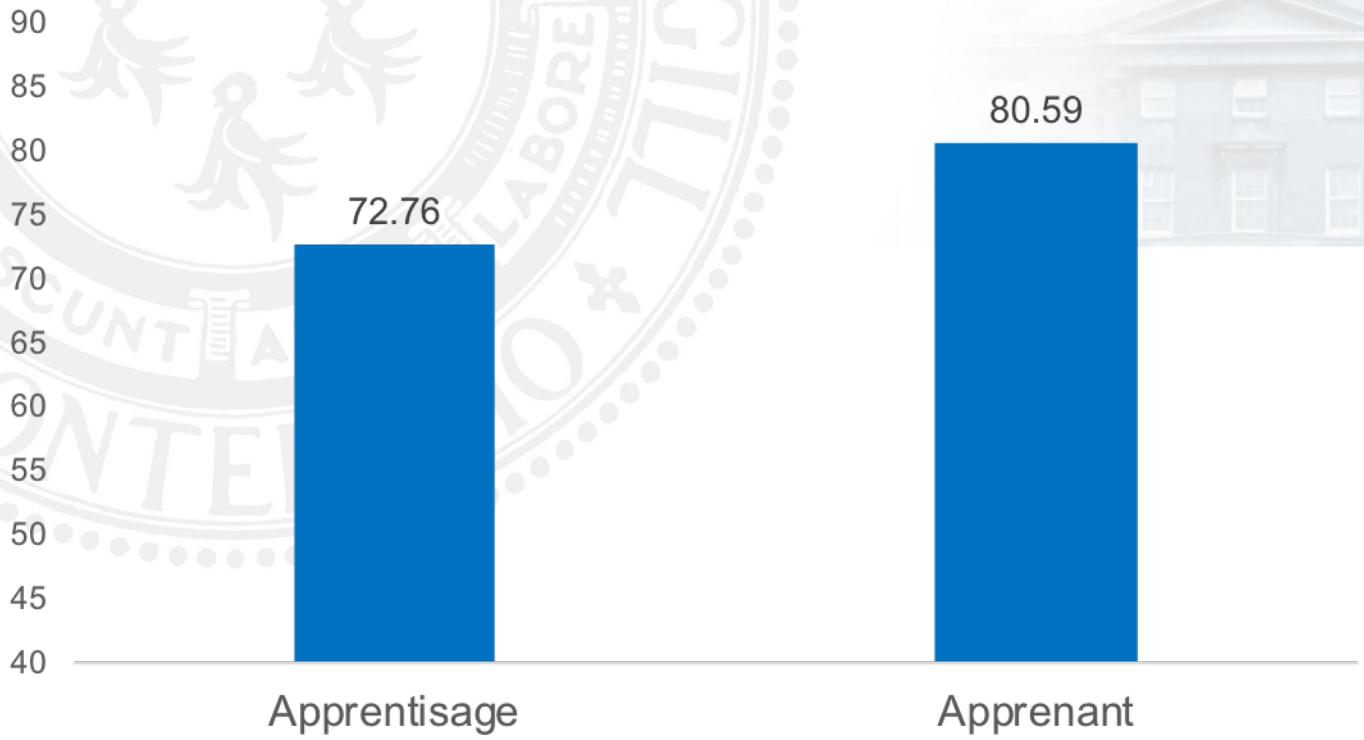
Résultats an 3: Motivation et émotions

- Aucune différence n’a été constatée entre les groupes d'apprentissage ni entre les genres sur la valeur de la tâche, le contrôle académique et les émotions.

Résultats an 3: Stratégies d'apprentissage



Résultats an 3: Apprentissages résultant de la résolution de problème



Signification et portée des résultats

- En utilisant une application sur iPad pour créer un environnement d'apprentissage par l'enseignement riche en TIC, nous avons substantiellement augmenté la compréhension du problème mathématique, ainsi que les résultats d'apprentissage des élèves.
- Les élèves dans le groupe d'apprentissage paragent apprenant ont développé de meilleures cartes conceptuelles que les autres élèves.
- Les élèves du groupe d'apprentissage par agent apprenant ont obtenu des résultats de 8% supérieurs aux élèves de groupe de résolution de problème seulement

Limites

- La taille de nos échantillons était petite et limitée à un seul niveau.
- Plusieurs écoles n’ont pas les ressources nécessaires pour financer l’achat de iPads.
- Plusieurs familles n’ont pas les ressources financières nécessaires pour se permettre l’achat d’un iPad.
- Les enseignants doivent être à l’aise avec les TIC et doivent en percevoir les bénéfices.
- On peut faire face à des problèmes technologiques.

Accomplissements et transfert des connaissances

- 14 présentations lors de conférences académiques
- 7 présentations lors de conférences pour enseignants (QPAT, ISTE, LCEEQ, EdT, FETC)
- 3 ateliers de formation aux enseignants auprès de la CSLBP (en anglais) et ailleurs au Québec (en français)
- Un atelier de formation aux enseignants aux É-U (FETC) et 3 en République Dominicaine (au Collège Amélioration Jeunesse)

Accomplissements et transfert des connaissances

- Un cours iTunesU a été développé par Mme Szollozy;
- une entrevue accordée à CJAD 800 par Mme Szollozy;
- une entrevue accordée à CTV News par Dr. Muis;
- une entrevue accordée au *Globe and Mail* par Dr. Muis;
- Trois articles publiés dans des publications scientifiques importantes