

Fausse conceptions à propos de la nature particulaire de la matière. Utiliser des animations pour combler l'écart entre les genres

Misconceptions about the Particulate Nature of Matter. Using Animations To Close the Gender Gap, Ellen J. Yeziarski, James P. Birk, J. Chem. Educ., 2006, 83 (6), p 954 DOI: 10.1021/ed083p954. Résumé X.V., 2012-2013.

Résumé

Il a été montré que la compréhension conceptuelle de la nature particulaire de la matière (PNM) est critique pour le succès de l'apprentissage de la chimie. Dans cette étude, un instrument nouvellement développé appelé "Particulate Nature of Matter Assessment" (ParNoMA) a été utilisé comme un pré- et post-test pour mesurer la compréhension conceptuelle des étudiants de la PNM concernant les phases de la matière et les changements de phase. La capacité en animations de l'eau au niveau moléculaire a été étudiée, pour remédier aux fausses conceptions PNM des étudiants, et les résultats des étudiants masculins et féminins ont été comparés. Les données indiquent que les simulations moléculaire ont aidé les élèves à améliorer leurs scores sur le ParNoMA. Les scores au pré-test pour les étudiants de sexe masculin étaient significativement plus élevés que ceux des élèves de sexe féminin; les scores au post-test pour les étudiants qui ont consulté les animations étaient équivalents pour les garçons et les filles. La vision des animations semblait améliorer les scores post-test des étudiantes, et comblait l'écart entre les genres qui existait avant l'intervention. Globalement, les données suggèrent que l'utilisation d'animations à l'échelle moléculaire améliore la compréhension des élèves, en particulier pour les femmes.

- Introduction :
 - Compréhension de la nature des particules de matière
 - Utilisation d'animations informatiques en sciences
- Difficultés en fonction du genre
 - Différence entre les filles et les garçons en sciences;
 - Apparaît à l'adolescence;
 - Augmente avec l'âge;
 - Différence très documentée;
 - Causes inconnues (génétique, sociale, ...).
- Pas uniquement en sciences
 - Même problème en mathématique;
 - Globalement, la vision spatiale est différente;
 - Pédagogie adaptée aux garçons.
- Objectifs de l'étude (deux questions)
 - Est-ce que les animations informatiques aident correctement les étudiants à mieux comprendre la nature de la matière sous forme de particules ?
 - Est-ce que l'effet est le même chez les garçons et chez les filles ?
- Données relative au test

- 719 participants : 350 garçons et 369 filles;
- Âgés de 14 à 18 ans;
- Étudiants ayant réussi leur premier semestre en chimie;
- Soumis à un pré-test pour cibler les fausses conceptions.
- ParNoMA
 - « Particulate nature of matter assessment. »;
 - Développé sur six semaines Pré-test ⇒ vidéo ⇒ ParNoMA
 - Classes équivalentes soumises à des conditions différentes (Visionnage de la vidéo ou non)
- Aide vidéo
 - Les élèves assistent à une vidéo en 4 parties sur les états de l'eau
 - Etat liquide et mise en évidence des liens hydrogènes
 - Etat solide
 - Etat gazeux
 - Passage de l'un à l'autre
 - Pas de bande son
 - Discussion de la vidéo
- Analyse des données et résultats
 - Équivalence entre les groupes de contrôles et les groupes tests
 - Semble peu équivalente
 - Déviation faible.
 - Gains au ParNoMA du groupe test
 - Les filles ont, en moyenne, gagné 4,54 points.
 - Les garçons ont gagné 3,33 points en moyenne.
 - Gains du groupe de contrôle
 - Filles : 1,17
 - Garçons : 1,07
- Discussion
 - Amélioration significative pour le groupe test. Cela peut s'expliquer par deux points :
 - Les élèves capables de visualiser les phénomènes chimiques ont une meilleure compréhension des concepts;
 - Les élèves ont changé de conception des phénomènes.
 - Dans les deux cas, l'animation apporte une plus-value aux explications. Le gain du groupe contrôle peut s'expliquer par la pratique. Car ils ont été soumis aux mêmes tests et ont donc eu l'occasion d'en discuter ou de se renseigner.
 - Avantage pour les filles :
 - Elles ont bien mieux bénéficié de l'aide vidéo;
 - Les propriétés de l'eau dans les différents états de la matière dépendent de leur arrangement spatial;
 - Les résultats des filles et des garçons après le test sont semblables.
- Critiques :
 - Cet article nous montre l'avantage de proposer des animations aux élèves;
 - L'impact auprès des élèves est très positif;
 - Cependant il n'explique pas quelles fausses conceptions sont corrigées.

From:

<https://dvillers.umons.ac.be/wiki/> - **Didier Villers, UMONS - wiki**

Permanent link:

<https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:biblio-10.1021-ed083p954>

Last update: **2015/11/24 11:33**

