

La motivation des étudiants à apprendre la chimie: L'affaire grecque

Katerina Salta, Dionysios Koulougliotis *

Institut d'enseignement technologique (TEI) des îles Ioniennes (Grèce)

ksalta@chem.uoa.gr, Dkoul@teiion.gr

Abstrait

La motivation des élèves à apprendre la chimie et la science en général est un concept complexe qu'il peut être conceptualisée et évaluée à au moins cinq dimensions différentes. La recherche montre que la motivation interagit étroitement avec la cognition et influence l'apprentissage des sciences par la suite et le niveau de culture scientifique. Dans ce travail, nous faisons une tentative d'identifier les facteurs qui pourraient influencer positivement la motivation des élèves à apprendre la chimie en se concentrant sur les résultats de recherche qui sont pertinentes à la population étudiante grecque. Notre analyse de la littérature existante montre que ces facteurs pourraient être organisées en trois grandes catégories: les approches pédagogiques, des outils pédagogiques et non-formelle du matériel pédagogique et des activités. En outre, des études récentes relatives à sonder les attitudes des étudiants grecs vers la chimie, indiquent un faible niveau de motivation des élèves à s'engager dans l'apprentissage de chimie, un fait qui pourrait être lié aux questions suivantes: difficulté de la cours de chimie, programme exigeant en combinaison avec peu de temps à enseigner alloué, l'utilisation de méthodes d'enseignement peu attrayants, et le manque de possibilités de carrière. Plus de détails dans la recherche approfondie est nécessaire afin d'évaluer directement la motivation des élèves à apprendre la chimie et de quantifier l'importance relative ainsi que des corrélations entre les facteurs qui influencent proposées dans ce travail.

1. Introduction

La motivation à apprendre tous les avantages de chimie jeunes étudiants en favorisant leur *chimique l'alphabétisation*, Qui est la capacité à reconnaître des concepts chimiques en tant que telle, de définir certains concepts-clés, identifier les questions scientifiques importantes, utiliser leur compréhension des concepts pour expliquer les phénomènes chimiques, d'utiliser leurs connaissances en chimie pour lire un court article, ou d'analyser les renseignements fournis dans commerciale annonces ou des ressources Internet [1]. Alphabétisation chimique est considéré comme une composante de la culture scientifique et l'importance de tous les élèves deviennent une culture scientifique est préconisé au niveau international [2,3].

En général, la motivation est un état interne qui suscite, dirige et soutient l'objectif axé sur le comportement. En particulier, la motivation à apprendre se réfère à la disposition des étudiants pour trouver des activités académiques pertinents et utiles et d'essayer de tirer d'eux des avantages destinés [4]. Les étudiants motivés d'atteindre académique de façon stratégique à adopter des comportements tels que la présence en classe, la participation en classe, question demandant, demander des conseils, études, et en participant à des groupes d'étude [5].

La motivation est un processus complexe, construit multidimensionnel qui interagit avec la cognition à influencer sur l'apprentissage [6]. Dans le cadre de *la théorie du changement conceptuel* de l'apprentissage, Dole et Sinatra [7] décrivent comment les caractéristiques des apprenants à la fois cognitifs et motivationnels d'interagir dans un environnement d'apprentissage spécifique à l'appui ou d'entraver le changement conceptuel. *La théorie sociale cognitive* explique l'apprentissage humain et la motivation en termes

d'interactions réciproques impliquant des caractéristiques personnelles (par exemple, la motivation intrinsèque, l'auto-efficacité, et à l'autodétermination), les contextes environnementaux (par exemple, l'école secondaire) et le comportement (par exemple, s'inscrire à des cours scientifiques de pointe) [8,9]. Dans l'étude de la motivation à apprendre la science, les chercheurs d'examiner pourquoi les étudiants s'efforcent d'apprendre les sciences, comment ils s'efforcent de manière intensive, et quelles sont les croyances, les sentiments et les émotions les caractériser dans ce processus.

Sanfeliz et Stalzer [10], comme de nombreux professeurs de sciences des écoles, croient que l'un de leurs plus importantes responsabilités d'enseignement est de favoriser la motivation des étudiants à apprendre. Selon Sanfeliz et Stalzer, des étudiants motivés plaisir à apprendre la science, croient en leur capacité à apprendre, et de prendre la responsabilité de leur apprentissage.

Les élèves sont motivés par la pertinence de la science à leur éducation et les intérêts de carrière. Cela implique que les professeurs de sciences devraient faire un effort particulier pour se connecter concepts scientifiques à la vie des étudiants actuels et futurs en expliquant l'importance de la culture scientifique, décrivant les nombreuses possibilités de carrière dans la science et des scientifiques en invitant la communauté à participer régulièrement aux activités de sciences à l'école [11,12]. Réponses motivation des élèves peut aussi être utilisé pour améliorer l'enseignement lorsqu'ils sont intégrés dans la science-complets d'évaluation des programmes [11].

Glynn et al. [4] indiquent que les élèves de conceptualiser leur motivation à apprendre la science en termes de cinq dimensions: (a) la motivation intrinsèque et la pertinence personnelle, (b) l'auto-efficacité et de l'anxiété d'évaluation, (c) l'auto-détermination, la motivation professionnelle (d), et la motivation grade (e). Les élèves *la motivation intrinsèque et la pertinence personnelle* dimension considère la science intrinsèquement motivant (intéressant, agréable, etc) quand il est personnellement concerné (précieuse, importante, etc) et vice-versa. Les élèves *l'auto-efficacité et de l'anxiété d'évaluation* dimension décrit ces étudiants qui ont une grande auto-efficacité (je suis confiant, je crois que je peux, ...), et par conséquent, ils ne sont pas inquiets sur l'évaluation. La *autodétermination* dimension renvoie à la lutte des étudiants croient qu'ils ont sur leur apprentissage de la science. Les élèves *la motivation professionnelle* dimension est mesurée par les articles liés à la carrière et de leurs *la motivation de qualité* dimension par des éléments impliquant des grades (par exemple, je tiens à faire mieux que les autres étudiants ..., Gagner une note la bonne science est important.). La carrière et les motivations de qualité se référer à la composante extrinsèque de motivation.

2. L'affaire grecque

En Grèce, il a été jusqu'à présent aucune étude systématique qui vise à mesurer directement la motivation des élèves à apprendre la chimie. Une mesure des attitudes des élèves du secondaire vers la chimie révèle une attitude neutre à l'égard de l'intérêt du cours de chimie et une attitude négative à l'égard de l'utilité du chimie Bien sûr pour leur future carrière. Seuls quelques étudiants (environ 4%) expriment le souhait d'étudier la chimie à l'Université [13]. Ces attitudes neutres et négatifs indiquent une faible motivation à étudier et à apprendre la chimie.

Le travail de plusieurs chercheurs grecs donne une indication forte de différents facteurs qui semblent influencer positivement la motivation des élèves à apprendre la chimie. Ces facteurs peuvent être classés comme suit: les approches pédagogiques, des outils pédagogiques nonFormelle du matériel éducatif et des activités.

Les «approches pédagogiques» facteur se réfère à l'enseignement en laboratoire, les approches pédagogiques interdisciplinaires et d'autres approches. En ce qui concerne avec laboratoire instruction, une

étude récente menée par Kotsis [14] ont montré que cela motive les élèves des écoles primaires pour apprendre la science. En outre, une étude réalisée par Liapi et Tsaparis [15] pointe vers l'importance du travail expérimental réalisé par les étudiants eux-mêmes, afin de stimuler leur intérêt envers la chimie et influencer positivement sur leurs attitudes. La même étude conclut également que les élèves montrent une forte préférence pour la réalisation d'expériences qui ont un lien direct avec tous les jours la vie. Un lien entre la performance des tâches de laboratoire dans un environnement de coopération avec des attitudes positives et la motivation des élèves a également été souligné [16]. En ce qui concerne l'approche interdisciplinaire, une demande de quatre modules de la Parsel projet européen dans une vraie classe l'enseignement secondaire supérieur, ont montré la nette supériorité d'une telle démarche pédagogique dans l'intérêt des élèves et des performances par rapport aux méthodes traditionnelles d'enseignement [17]. D'autres exemples de l'enseignement interdisciplinaire des approches d'influencer positivement les attitudes des élèves et de renforcer leur motivation à apprendre la chimie et la science en général ont été rapportés par Baratsi-Barakou [18], Kafetzopoulos et al [19] et Seroglou [20]. Ces méthodes sont basées sur l'apprentissage axé sur les problèmes [18], la découverte [19] et de la science-société interrelation [20]. Enfin, en relation avec d'autres approches pédagogiques, une étude sur l'utilisation des analogies dans les enseignement de la chimie [21] pointe vers la réalisation d'un effet positif affective à la plupart des étudiants.

Le facteur «outils pédagogiques» se réfère à l'information et des communications (TIC) des applications basées. Plus précisément, l'utilisation de logiciels éducatifs liés à l'enseignement de chimie a été montré pour être connecté avec une augmentation de la motivation des élèves des écoles secondaires pour étudier la chimie [22]. Différents types d'applications multimédias (tels que l'animation 3D interactive) ont été montré pour stimuler l'intérêt des étudiants vers la chimie et rendre le matériel d'enseignement plus attrayant [23].

Le dernier facteur indicatif d'influencer la motivation des élèves est «non-formelle du matériel éducatif et des activités» et il se réfère à des visites de musées [24], des expo-sciences [25] et appuyez sur la science [26]. Amélioration de la motivation des élèves envers la science peut être réalisé seulement par l'intermédiaire d'une conception soignée de la visite. Le type de langage utilisé dans des articles scientifiques vulgarisés de la presse semble stimuler l'intérêt des élèves et les motiver face à la lecture plus

La présentation ci-dessus vise à examiner le travail des chercheurs grecs afin d'identifier les différents facteurs qui ont été inférées à influencer des étudiants motivation d'apprendre la chimie. En plus de ces facteurs, une analyse de cas récente étude menée en Grèce [27], a indiqué que la motivation des élèves faibles pour étudier la chimie pourrait être liée à la difficulté (présumée) de la cours de chimie, le programme de chimie exigeant souvent en combinaison avec de très peu de temps d'enseignement consacré, l'utilisation de méthodes d'enseignement peu attractives, et les perspectives de carrière peu. Plus en profondeur de la recherche est nécessaire afin de mesurer directement les facteurs qui influencent la motivation des élèves à apprendre la chimie ainsi que leurs interactions.

Références

- [1] Shwartz Y., Ben-Zvi et R. Hofstein A., (2006), «l'alphabétisation des produits chimiques: ce que cela signifie pour les scientifiques et les enseignants?», Journal of Chemical Education 83, 1557-1561.
- [2] Roberts, D. (2007). «Scientifique alphabétisation / science de la littérature». Dans SK Abell & NG Lederman (dir.), Répertoire international de la recherche sur l'enseignement des sciences (pp. 729 à 780). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- [3] Feinstein, N. (2011). "Récupération culture scientifique". Sciences de l'éducation 95, de 168 à 185.

- [4] Glynn, SM, Taasoobshirazi, G. et Brickman, P. (2009), «Questionnaire Motivation des sciences: Construire la validation avec les majors nonscience». Journal de la recherche dans l'enseignement des sciences 46, 127-146.
- [5] Pajares, F. (2001). "L'auto-efficacité croyances dans les milieux universitaires». Examen de la recherche en éducation 66, 543-578.
- [6] Taasoobshirazi, G. et Sinatra, GM (2011), «Un modèle d'équations structurelles du changement conceptuel en physique". Journal de la recherche dans l'enseignement des sciences 48, 901-918.
- [7] Dole, J. A., & Sinatra, G. M. (1998). "Repenser le changement dans la construction cognitive de la connaissance". Psychologie éducation 33, 109-128.
- [8] Bandura, A. (2001). "La théorie sociale cognitive: Une perspective agentif". Annual Review of Psychology 52, 1 à 26.
- [9] Pintrich, P. R. (2003). "Un point de vue scientifique de motivation sur le rôle de la motivation des élèves dans l'apprentissage et l'enseignement des contextes". Journal of Educational Psychology 95, 667 à 686.
- [10] Sanfeliz, M., & Stalzer, M. (2003). «La motivation des sciences en classe multiculturelle». Le professeur des sciences 70 (3), 64 - 66.
- [11] Bryan, RR, Glynn, SM et Kittleson, JM (2011), «La motivation, la réalisation, et l'intention de placement avancé des étudiants des écoles secondaires d'apprentissage des sciences". L'enseignement des sciences 95: 1049-1065.
- [12] Aschbacher, P. R., Lee, E., & Roth, E. J. (2010). "La science est-moi? Les élèves du secondaire, la participation des identités et des aspirations de la science, l'ingénierie et la médecine ». Journal de la recherche dans l'enseignement des sciences 47, 564 à 582.
- [13] Salta, K. et Tzougraki, C., (2004). «Attitudes à l'égard de chimie entre les élèves de 11 dans les écoles secondaires en Grèce», l'enseignement des sciences 88, 535-547.
- [14] Kotsis, Th. K. (2011). «Attitudes des élèves des écoles primaires vers les expériences pendant l'instruction de sciences physiques", 7e Conférence nationale grecque sur l'enseignement des sciences et des nouvelles technologies dans l'éducation, Alexandroupolis, 15-17 Avril 2011, pp.238-247. ([Http://www.7sefepet.gr](http://www.7sefepet.gr))
- [15] Liapi, I. et Tsaparlis, G. (2007). «La baisse élèves de l'école secondaire exercent sur leurs propres expériences créatives sur la chimie acide-base directement liées à la vie quotidienne - l'évaluation initiale et la comparaison avec des expériences de laboratoire standard", 5e Conférence nationale grecque des sciences de l'éducation et des nouvelles technologies dans l'éducation, Ioannina, 15-18 mars 2007, pp.725-734. (<http://www.kodipheet.gr>)
- [16] Tsaparlis, G. (2009). "Les multiples approches de l'enseignement de chimie et de l'apprentissage: l'accent sur le niveau macroscopique et le rôle des travaux pratiques», 6e Conférence nationale grecque des sciences de l'éducation et des nouvelles technologies dans l'éducation, Florina, 7-10 mai 2009, pp 37-54. (<http://www.uowm.gr/kodifeet/?q=el>)
- [17] Nakou, E. & Tsaparlis, G. (2011). "Modules d'enseignement efficace et populaire et la culture scientifique: Application de l'approche pédagogique Parsel dans les sujets liés à la technologie, environnement et société (STES)", 7e Conférence nationale grecque sur l'enseignement des sciences et des nouvelles technologies dans l'éducation, Alexandroupolis, 15-17 Avril 2011 , pp.604-612. ([Http://www.7sefepet.gr](http://www.7sefepet.gr))
- [18] Baratsi-Barakou, A. (2009) «Les élèves étudient le phénomène de la planète surchauffe. Apprentissage fondé sur la résolution de problèmes », 6e Conférence nationale grecque des sciences de l'éducation et des nouvelles technologies dans l'éducation, Florina, 7-10 mai 2009, pp 563-571. (<http://www.uowm.gr/kodifeet/?q=el>)
- [19] Kafetzopoulos, C., Spyrellis, N. Et Lymperopoulou-Karaliota, A. (2006) "The Chemistry of Art et l'Art de la Chimie". Journal of Chemical Education 83, 1484-1488.

- [20] Seroglou, F. (2002). "Galileo, Brecht et de la Science pour tous les citoyens", la 3e Conférence nationale grecque des sciences de l'éducation et des nouvelles technologies dans l'éducation, Rethymno, 9-11 mai 2002, pp.285-289. (<http://www.clab.edc.uoc.gr>)
- [21] Sarantopoulos, G. et Tsapalis, G. (2004). «Analogies dans enseignement de la chimie en tant que moyen de réalisation des objectifs cognitifs et affectifs: une étude longitudinale dans un cadre naturaliste, en utilisant des analogies avec un fort contenu social", la recherche en éducation et chimie pratique n ° 5, 33-50.
- [22] Alimisis, D., Duta - Capra, A. (2004). "Eduquer les éducateurs en matière de modélisation assistée par ordinateur dans le cadre de l'enseignement des sciences", 4ème Congrès de l'Association grecque de science des TIC dans l'éducation, Septembre 2004, à Athènes, pp 317-326.
(http://www.etpe.gr/extras/view_proceedings.php?conf_id=2)
- [23] Korakakis, G., Pavlatou, EA, Palyvos, JA et Spyrellis, N. (2009) "types de visualisation 3D dans les applications multimédias pour l'apprentissage des sciences: Une étude de cas pour élèves de 8e année en Grèce", Informatique et Education 52, 390-401 .
- [24] Kariotoglou, P.P. (2002) "Les visites scolaires aux musées des sciences et de la technologie: l'éducation et de la recherche", la 3e Conférence nationale grecque des sciences de l'éducation et des nouvelles technologies dans l'éducation, Rethymno, 9-11 mai 2002, pp.45-51. (<http://www.clab.edc.uoc.gr>)
- [25] Primerakis, G., Pierratos, Th., Polatoglou, M. Ch. et Koumaras, P. (2011) "Physiquement ... comme par magie: Améliorer l'intérêt envers la science dans l'éducation et de la société", 7e Conférence nationale grecque des sciences de l'éducation et des nouvelles technologies dans l'éducation, Alexandroupolis, 15-17 Avril 2011, pp 500-507 (<http://www.7sefepet.gr>)
- [26] Halkia, K. et Mantzouridis, D. (2005) "Vues et attitudes des élèves vers le code de communication utilisé dans les articles de presse sur la science", International Journal of Science Education 27, 1395-1411
- [27] Salta, K., Koulougliotis, D., Gekos, M. et Petsimeri, I. (2011) «Les obstacles à l'apprentissage tout au long de la chimie: Une étude comparative entre les adultes avec des études ne sont pas liés à la science et enseignants du secondaire enseignement de la chimie" 7th nationale grecque Conférence sur l'enseignement des sciences et des nouvelles technologies dans l'éducation, Alexandroupolis, 15-17 Avril 2011, pp 837-845 (<http://www.7sefepet.gr>)