



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

## La formation des enseignants de chimie Bulgare Réalité

<sup>1</sup>Milena Kirova, <sup>1</sup>Adriana Tafrova - Grigorova, <sup>2</sup>Milena Koleva

<sup>1</sup>Laboratoire de recherche sur l'enseignement de la chimie et d'histoire et de philosophie de la chimie (Bulgarie),

<sup>2</sup>Université technique de Gabrovo (Bulgarie)

[kirova\\_m@abv.bg](mailto:kirova_m@abv.bg), [grigorova@yahoo.com](mailto:grigorova@yahoo.com), [kolevamilena@hotmail.com](mailto:kolevamilena@hotmail.com)

### Résumé

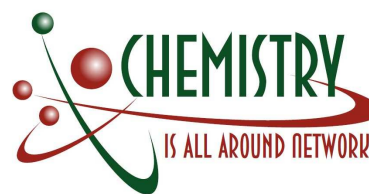
*L'état de l'art de la formation des enseignants en Bulgarie chimie est discuté dans ce document. Un bref aperçu du développement professionnel des professeurs de sciences est proposé. L'organisation de la formation des enseignants de sciences initial dans les universités est décrite ainsi que la qualification continue des enseignants. Quelques problèmes et les priorités de la politique de formation des enseignants sont décrites et commentées. Les activités et leur impact dans le cadre de la chimie est partout projet de réseau sont signalés. Les enquêtes sur les intérêts et le développement professionnel des enseignants bulgares et les résultats du projet indiquent qu'il ya nécessité d'une formation supplémentaire pour la mise en œuvre d'une méthodologie centrée sur l'étudiant en enseignement de la chimie. Quelques recommandations sur la politique nationale pour la formation des enseignants, initiale et continue sont proposées.*

### 1Formation des enseignants: politiques et réalités

Politique de l'Etat bulgare en matière de formation des enseignants est une partie intégrante de la politique éducative nationale. La coordination des activités liées à la planification, l'organisation de l'éducation et l'amélioration de la qualification des enseignants est assurée par la qualification et la Direction du développement de carrière au ministère de l'Éducation et de la Science. Il est responsable des actions se rapportant au développement et à la mise en œuvre de la politique de l'Etat en ce qui concerne la qualification et le développement de carrière du personnel enseignant. Les activités d'éducation et de qualification sont effectués par des institutions ou des unités spécialisées accréditées par l'Agence nationale d'évaluation et d'accréditation [1].

Les enjeux et les défis de la formation des enseignants et la qualification sont un point spécial de la discussion entre les institutions bulgares dans le cadre du continu (plus de 20 ans) la réforme de l'éducation bulgare. À la suite de cette réforme et surtout de sa partie relative au financement du système scolaire (commencé en 2007), certains aspects de la politique actuelle de la qualification des enseignants ne semblent pas être efficace.

La première concerne les *qualification continue des enseignants*. Les résultats de l'enquête internationale TALIS menée par l'Organisation de coopération et de développement économiques / OCDE / montrent que Bulgarie, Avec Slovaquie, La Pologne et l'Espagne Italie est parmi les pays ayant le plus fort pourcentage d'enseignants qui sont titulaires de diplômes de Master. Formation pédagogique qui est offert au niveau universitaire est manifestement insuffisant pour leur réalisation professionnelle réussie. Le développement rapide de la science, de la technologie et des innovations exigent qualification suffisant d'enseignants pour répondre à l'éventail sans cesse croissant de besoins des élèves [2]. Une étude menée en Mars et Avril 2013, en l' Université de Monde Accueil et Economie dans les 228 directeurs d'écoles et 998 enseignants indiquent que la moitié des



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

enseignants n'ont pas le niveau de qualification et chaque seconde enseignant ne possède qu'un minimum de qualification requis et n'est pas impliqué dans une formation en service de suivi. Les cinq niveaux de qualification ne sont pas obligatoires et sont couverts après une certaine quantité d'expérience de travail est atteint [3].

La faible et insuffisante *incitations matérielles pour perfectionnement professionnel* sont un autre problème lié à la motivation des enseignants: les fonds alloués à cette quantité de but à peine 0,8% de la totalité du fonds de salaire. Selon le sondage mentionné ci-dessus 71% de tous les enseignants sont insatisfaits de leur paiement. Les plus satisfaits est le groupe de jeunes enseignants de l'âge en dessous de 25 (leur pourcentage étant de 55%), mais elles sont le plus petit groupe dans la guilde des enseignants. Ceux de 56 ans et plus qui constituent le segment le plus important de la guilde sont les plus insatisfaits [4].

L'autre problème grave de la politique de l'Etat bulgare *concerne les jeunes enseignants*. Une enquête menée par la Commission européenne révèle que seuls quatre pays européens disposent de programmes spécialisés pour l'introduction des enseignants nouvellement nommés. Bulgarie est parmi ceux qui n'ont pas de tels programmes. Les jeunes enseignants ont besoin du soutien continu des enseignants chevronnés pour au moins un an qui va les aider à développer des compétences pratiques dans l'enseignement et établissent une connexion efficace avec les élèves et les conditions entravant parents. A la perspective d'une croissance rapide et professionnelle semble être la clause qui exige une expérience d'au moins dix ans de travail comme une condition préalable pour acquérir le statut de «professeur principal» [2].

Un problème majeur dans la politique de qualification des enseignants semble être le *l'absence d'analyse de nos jours* sur les types de formations continues nécessaires aux enseignants. La pratique habituelle est de proposer une liste de cours qui, comme c'est souvent le cas, sont choisis par le directeur de l'école [4].

## 2 La formation des enseignants de sciences

Officiellement, la formation des professeurs de sciences, y compris les enseignants de chimie, a commencé dans les années 30 du siècle dernier. Dans un délai de près de 20 ans la seule institution de l'Etat a autorisé la formation juridique des enseignants de chimie en Bulgarie était Sofia State University. Plus tard, en 60-70s, la formation des enseignants en cours d'emploi est devenu une partie de l'enseignement de la chimie dans les autres universités telles que Plovdiv Université, Shumen Université et etc Aujourd'hui professeurs de chimie à Bulgarie sont formés dans quatre universités d'Etat: Sofia Université, Plovdiv Université, Shumen Université et de l'Université du Sud-ouest de Blagoevgrad.

### 2.1 La formation initiale des enseignants

Universités bulgares proposer Formation initiale des enseignants en chimie dans les programmes d'études bachelor et master. *des cours de baccalauréat* l'accent sur la connaissance du sujet, la préparation pédagogique et l'expérience pratique en établissement scolaire. Les futurs enseignants sont inscrits dans des programmes de premier cycle combiné doubles: chimie et de la physique, de la chimie et de l'informatique, de la chimie et de la biologie. Universités de Sofia et Shumen proposer degré simultanée pour les enseignants que dans la chimie. La plupart des cours sont face à face et à temps plein, mais certains d'entre eux utilisent le blended learning, e-learning et face-à-face. Contenu pédagogique pour les enseignants de chimie comprend des matières générales et les matières de base grâce à laquelle les futurs enseignants acquièrent la connaissance dans l'éducation et les compétences nécessaires pour travailler dans les établissements scolaires réels chimie



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

contemporaine. programmes de baccalauréat qui forment les enseignants dans deux domaines comprennent des études fondamentales et générales ainsi que la formation à la pédagogie, la psychologie, la théorie, la méthodologie et l'application de ces deux sujets. Formation en baccalauréat finit avec examens d'Etat à la fois majeur degrés par exemple chimie et la physique, la chimie et de l'informatique ou de la chimie et de la biologie.

*Les cours de maîtrise* sont en général destiné aux enseignants en service, mais la formation est également disponible pour les candidats qui ne sont pas impliqués dans l'enseignement actif. cursus de Master en enseignant de chimie admettent enseignants avec un diplôme de baccalauréat en chimie ou autre cours qui portent sur des sujets de base chimie à base tels que la chimie, le génie chimique, la science agraire, pharmacologie, médecine dentaire, etc étudiants des cycles supérieurs à l'examen pratique Etat et de thèse de maîtrise sur enseignement de la chimie. Les diplômés sont attribués maître degré "Professeur de chimie". Comme les cours de Master Recherche visent à élargir les connaissances et les compétences des enseignants en service et de les familiariser avec les dernières tendances en chimie enseignement aussi, ils portent sur des sujets spécifiques tels que la chimie à l'école, la chimie et la société, l'histoire et la philosophie de la chimie, de la documentation de l'école et normes pour l'enseignement de la chimie, la rhétorique, les concepts et les théories de chimie, école, etc évaluation

La formation des futurs enseignants est axée sur les stratégies et les approches pédagogiques modernes, l'accent étant mis sur des méthodes interactives recherche et axée sur les problèmes. Montant minimum de sujets nécessaires pour l'acquisition de la qualification de «professeur» est réglementé par la loi. Les professeurs de chimie sont destinés à couvrir de nombreux sujets chimiques mais aussi des sujets de la pédagogie, de la psychologie pédagogique, didactique de la formation de la chimie, de l'audiovisuel et de la technologie de l'information dans l'enseignement de chimie ainsi stage. Ils pourraient également opter sur les cours supplémentaires tels que des tests de chimie de réussite, pédagogique reaserch, les tâches de produits chimiques, etc étudiants de se familiariser avec les possibilités offertes par l'utilisation des technologies de la communication dans l'enseignement de la chimie et, ils apprennent également à développer un logiciel personnalisé et l'emploi dans leur pratique.

Au cours de leurs études des étudiants participent activement à des projets de recherche à la fois dans le domaine des sciences de la chimie et de l'éducation. Les étudiants en Degré des cours de maîtrise pour les enseignants doivent mener leurs propres recherches dans l'enseignement de la chimie, tout en préparant leur thèse.

## 2.2 Formation des enseignants en service

Mise à niveau de la formation professionnelle est un suivi de la formation continue qui comprend diverses formes de formation post-universitaire et vise à augmenter l'efficacité professionnelle des enseignants, professeurs de chimie inclus.

Toutes les méthodes, les conditions et le financement de la formation des enseignants en cours d'emploi sont réglementés par la loi. La formation continue des enseignants est affectée principalement dans les établissements d'enseignement supérieur ou dans leurs départements spécialisés. Trois universités bulgares: Sofia Université, Plovdiv Université et l'Université de Thrace de Stara Zagora mener la formation continue des enseignants dans les diverses tendances et sur une base annuelle.

En plus des cours spécialisés effectués dans les départements universitaires, les enseignants peuvent acquérir les niveaux de qualification professionnelle de cinq à un sur la base de cours suivis et les examens détenus; niveaux un et deux sont acquises après une défense de travaux de thèse.



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Accès à la formation en cours d'emploi dépend administrations directeurs d'école. Les budgets délégués des écoles comprennent l'affectation de fonds de formation des enseignants mais ces quantités sont très limitées et donc utilisés pour soutenir une partie du personnel enseignant pendant qu'ils suivent des cours de qualification. Acquisition des niveaux de qualification professionnelle est possible avec le consentement du directeur de l'école et de la référence positive au nom des inspections régionales de l'éducation.

Au cours des dernières années des cours à court terme de 8 à 16 heures pour les professeurs de chimie ont été réalisées sur des sujets tels que «les technologies de l'information dans l'enseignement de chimie», "méthodes interactives dans l'enseignement de chimie", "les normes éducatives, des programmes et des objectifs en matière d'éducation de la chimie »,« L'apprentissage actif en sciences naturelles - physique, les expériences chimiques et biologiques dans l'éducation ", " l'évaluation de la qualité de l'enseignement dans la formation de la science ", " Expériences chimiques ", " Conception et développement de tests de rendement ", " Stratégies pour et approches intégrées formation dans ce domaine ", " Homme et la Nature ", " Réflexion et sciences naturelles apprentissage ", etc

En plus de ces formes de qualification il ya plusieurs autres sources telles que des programmes spéciaux, des projets, des sites Web et les organismes privés qui offrent des possibilités pour améliorer les compétences d'enseignement en sciences naturelles. Depuis Août 2013 Ministère de l'Education et de la Science, en collaboration avec d'autres institutions de l'Etat a lancé la «qualification des experts pédagogiques" du projet, co-financé par le Fonds social européen de l'Union européenne [5]. L'objectif du projet est de former plus de 42 000 enseignants, d'ici la fin de 2014, soit 80% du nombre total d'enseignants, de manière à améliorer leur qualification. L'accent est mis sur des experts pédagogiques, qui sont nommés à des postes qui sont nouveaux pour le système éducatif et également des enseignants qui rejoignent personnel de l'école après un congé continu (sur deux ans) ou après la fin de l'expérience en enseignement dans la discipline depuis plus de deux ans.

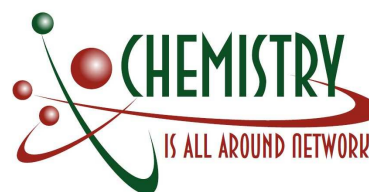
Parmi les sites web et portails offrant des possibilités pour améliorer les compétences d'enseignement, il est intéressant de mentionner Portail national pour l'éducation et enseignants innovateurs réseau (Teacher.bg) - l'école virtuelle Teacher.bg offre une formation gratuite en ligne par rapport à l'état-of-the-art technologies, méthodes et programmes se rapportant à la mise en place des contenus d'enseignement électronique dans la salle de classe à tous les enseignants inscrits dans le réseau [1].

### 3 La formation des enseignants de chimie: Vue du point des enseignants

#### 3.1 Études des vues de Chimie enseignants

Une étude complète de la formation préalable et en cours d'emploi opinions et les préférences «chimie enseignants n'a pas été menée en Bulgarie. Cependant, un sondage d'opinion réalisé parmi eux présente plusieurs aspects:

- Vues philosophiques et pédagogiques de l'environnement de la classe d'apprentissage constructif [6-10] - résultats indiquent la nécessité d'une nouvelle qualification des enseignants en service qui doit être orienté à l'application d'approches constructivistes et des méthodes comme l'approche, le travail d'équipe axé sur les problèmes, le travail en petits groupes, de collaboration et d'apprentissage commun dans une salle de classe. Cela nécessite la mise à jour des programmes universitaires de formation des enseignants;
- Les possibilités d'améliorer la culture scientifique des élèves grâce à la chimie d'apprentissage [11] - il est à noter que le contenu de l'objet de la chimie dans les écoles bulgares est plus orientée



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

théorique plutôt que des connaissances pratiques. Une enquête montre que les professeurs de sciences sont intéressés à une variété de sujets scientifiques modernes tels que la chimie de l'environnement, les nouveaux matériaux, les nanotechnologies, l'alimentation et la santé, la chimie verte, etc. Les enseignants affirment que le programme de sciences devrait être amélioré de manière à assurer la vie plus réelle des connaissances, des travaux expérimentaux et les compétences clés, et donc de renforcer davantage la culture scientifique des élèves.

- Application des TIC dans l'enseignement des sciences école - études indiquent un sérieux besoin de mise à niveau des compétences des enseignants dans ce domaine particulier [12, 13]. Les professeurs de chimie sont motivés et déterminés à améliorer leurs compétences en TIC. Par conséquent, il est très important d'évaluer le niveau actuel de la compétence des enseignants dans l'application des TIC de manière à définir les besoins pour améliorer leur qualification. Un système d'évaluation de la compétence de la chimie des enseignants sur la base des lignes directrices pour les normes d'évaluation des compétences en TIC de l'UNESCO a été développé par le laboratoire de recherche sur l'enseignement de la chimie et de l'histoire et de la philosophie de chimie à l'Université de Sofia. Ce système d'évaluation peut également être appliqué avec succès à la formation des étudiants, futurs enseignants en chimie.

### 3.2 L'impact du projet sur la formation des enseignants

Dans le contexte de l'image actuelle décrite ci-dessus les questions de formation des enseignants de chimie ont concentré une grande partie des activités du projet de réseau de chimie au cours de la deuxième année du projet. Ils visent:

- Afin de clarifier les problèmes liés à la formation des enseignants de chimie à travers le point de vue à la fois des enseignants et des experts impliqués dans des activités de formation des enseignants, offrant un forum de discussion et d'échange d'opinion non seulement au niveau national mais aussi au niveau international;
- Pour discuter des moyens d'améliorer l'efficacité du système de formation des enseignants en général et la formation des enseignants de chimie en particulier, en tenant compte de l'avis des enseignants.

La première étape était de contribuer à la collecte de publications sur le professeur ajout de formation sur le portail du projet - nombre de publications bulgares sur les questions de formation des enseignants a été revu et le plus important d'entre eux ont été téléchargées sur le portail pour être évaluable par tous les partenaires du projet.

Revue de presse a permis aux enseignants et d'experts impliqués dans le projet de se familiariser avec l'expérience des autres partenaires dans la formation des enseignants et d'en discuter lors de l'atelier national sur les questions de formation des enseignants de chimie bulgares. Soutien professionnel des jeunes enseignants (mentorat) est l'un des problèmes les plus graves du système de formation bulgare. La politique des partenaires pour les jeunes enseignants a été fortement évaluée comme une bonne pratique. Des enseignants et des experts de point de vue critique ont été adressés à la Bulgarie politique de l'éducation concernant les problèmes non résolus de chimie des enseignants de la qualification dans le cadre de l'application des TIC à l'école, l'absence de règles normatives modernes pour les enseignants de la formation, l'aide financière insuffisante pour les enseignants qui doit fournir à l'amélioration de la qualification etc. Les participants ont convenu que le rôle des enseignants dans le processus d'éducation moderne de chimie pour accroître l'intérêt et la motivation des élèves envers le sujet est crucial. Afin de réaliser cela, cependant, les enseignants doivent constamment développer leurs compétences pédagogiques et de communication, en particulier ceux-



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

là liées à l'utilisation des technologies modernes à des fins éducatives. Cela pose des problèmes de qualification et d'élargir la compétence des enseignants, tels que:

- Développer une conception moderne et mettre à jour la base normative réglementant les activités pour les enseignants de la qualification en prenant en compte et en utilisant l'opinion
- Lier ces activités à des incitations financières appropriées, qui va motiver les enseignants à améliorer leurs compétences pédagogiques.
- Développer des cours de qualification efficaces pour la distance ou de la formation en ligne qui permettra d'améliorer et de motiver les enseignants à développer leurs compétences.

Ces problèmes ont été présentés aux autres partenaires du projet lors de la réunion virtuelle transnationale sur la formation des enseignants. Enseignants et des experts en chimie bulgares ont eu l'occasion également de comparer différents systèmes de formation des enseignants et de découvrir certains des problèmes similaires dans les autres pays européens.

Conférence internationale sur les questions de formation des enseignants de chimie qui s'est tenue à Gabrovo était continuent logique des activités du projet sur la formation des enseignants. Plus de 60 participants de 11 pays européens ont participé à la conférence, parmi lesquels des représentants des universités, des écoles, des autorités scolaires et publics. Principaux sujets thématiques de la conférence comme politique pour le développement professionnel des enseignants, les bonnes pratiques en matière de formation des enseignants, de compétences TIC des enseignants, la mise en œuvre des TIC dans la formation des enseignants a permis de poursuivre les discussions sur les questions de formation des enseignants de chimie déjà au niveau international. Les participants sont parvenus à des conclusions communes qui malgré les différences dans les systèmes éducatifs, il ya des problèmes communs aussi. Bien que certaines pratiques en matière de formation des enseignants mis en place dans les différents pays, il ya un besoin commun d'une politique claire et une activité régulière dans la formation des professeurs de sciences de garantir leur développement professionnel permanent et, par conséquent, la qualité du processus éducatif.

Présenté par les jeunes enseignants bulgares et d'experts des bonnes pratiques dans l'utilisation des applications des TIC, l'intégration de la science dans la chimie par expériences amusantes et "scientifique jouets ", et le développement des différentes formes de travail collectif comme des projets scientifiques scolaires, les activités du Club, etc créé un pont à la zone thématique de la finale de projet dédié aux expériences réussies et les bonnes pratiques de l'enseignement Chemistry. Ils sont aussi en corrélation avec le projet vise à développer la collaboration entre les professeurs et les chercheurs universitaires et des enseignants des écoles secondaires de façon à identifier une approche commune et une stratégie visant à permettre une meilleure exploitation aussi au niveau de l'école secondaire des découvertes les plus récentes dans le domaine de la science chimie et enseignement de la chimie.

#### 4 Conclusions

L'introduction de nouvelles technologies et méthodes interactives dans l'enseignement scolaire est une condition préalable à l'apprenant de haute qualité d'enseignement en chimie. Les professeurs de chimie jouent un rôle clé dans ce processus et dans le développement des compétences qui les aideront leurs élèves dans l'acquisition des connaissances. Les enquêtes sur les intérêts et le développement professionnel des enseignants bulgares et les résultats du projet indiquent qu'il ya nécessité d'une formation supplémentaire pour la mise en œuvre d'une méthodologie centrée sur l'étudiant en enseignement de la chimie [7]. Les enseignants ne se sentent pas suffisamment préparés à gérer le processus d'enseignement avec leurs élèves. Toutefois, les enseignants sont



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

prêts à participer à toutes les formes possibles pour maîtriser et appliquer de nouvelles approches et méthodes pédagogiques, ainsi que de travailler ensemble à des projets futurs.

Politiques nationales viables pour les enseignants formation initiale et continue, le recrutement, la rétention, le statut et les conditions de travail doivent être adressées à ce qui suit:

- l'Etat doit investir davantage dans l'éducation des sciences naturelles, y compris l'enseignement de la chimie, en soutenant le développement professionnel des enseignants, en fournissant les matériaux nécessaires, des équipements et technologies;
- les écoles doivent être soutenues pour attirer les enseignants et les universités admissibles doivent être aidés à attirer les meilleurs étudiants à la profession de professeur de sciences; tll recrutement de nouveaux enseignants doit aller de pair avec l'amélioration de leur qualification;
- les exigences de formation de l'Etat, les programmes d'études et les programmes doivent être revus et améliorés;
- le cadre législatif définissant l'organisation et la conduite de la formation et de l'évaluation de la qualification et les compétences des enseignants doit être mis à jour [7].

Solution possible aux problèmes de la qualification professionnelle des enseignants Bulgarie serait l'adoption d'une nouvelle loi sur l'enseignement secondaire. Le projet de loi prévoit l'introduction de la soi-disant "course rapide" qui va motiver les jeunes enseignants à la croissance rapide et professionnelle. Le projet de loi prévoit également la loi qualification professionnelle individuelle des enseignants puisque dans les dispositions actuelles de la loi actuelle, ce n'est pas contraignant.

La chimie est partout projet de réseau pourrait contribuer efficacement à améliorer la formation et la qualification des professeurs de chimie de par:

- l'implication de nouvelles écoles et d'institutions associées responsables de la formation des enseignants dans les activités du projet, aider les décideurs à développer un effacer conception nationale et mettre à jour la base normative pour les enseignants en sciences de la qualification en tenant compte de l'avis des enseignants.
- La maîtrise des sciences (chimie) des enseignants dans tous les aspects de leur travail en leur fournissant des documents méthodologiques, des ressources pédagogiques interactives, des informations sur les bonnes pratiques en sciences (chimie) enseignant disponible non seulement au niveau national, mais fourni par les autres partenaires du projet ont également;
- l'amélioration de l'interaction entre les professeurs de chimie et d'experts scientifiques.

## Références

- [1] Koleva, M., A. Tafrova-Grigorova, M. Kirova (2013). Pédagogiques novatrices pour l'apprentissage créatif: la formation des enseignants, Actes de la Conférence internationale sur les questions de formation des enseignants de chimie, le 26ème Juin 2013, Gabrovo, pp 13-25.
- [2] [http://bnr.bg/sites/radiobulgaria/Lifestyle/Life/Pages/011110\\_u4iteli.aspx](http://bnr.bg/sites/radiobulgaria/Lifestyle/Life/Pages/011110_u4iteli.aspx)
- [3] <http://www.segabg.com/article.php?id=646312>
- [4] <http://www.segabg.com/article.php?id=588830>
- [5] <http://uchitel.mon.bg/>
- [6] Boyadjieva, E., A. Tafrova-Grigorova, J. Hollenbeck, M. Kirova, (2009). Un examen des convictions philosophiques pédagogiques des enseignants des enseignants de sciences du secondaire dans Sofia l'école publique, Sofia, Bulgarie. Journal bulgare des sciences et des politiques d'éducation 3, 33-39.
- [7] Hollenbeck, JE, M. Kirova, E. Boiadjeva, A. Tafrova-Grigorova (2009). Une étude des étudiants et des enseignants les perceptions et les attentes de leur apprentissage dans les classes de sciences du secondaire. Chimie 18, 349-369



Lifelong  
Learning  
Programme

This project has been funded with support from the European Union.  
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- [8] Tafrova-Grigorova, A., M. Kirova, E. Boiadjieva, J. Hollenbeck, I. Burovska, (2010). Approche constructiviste de l'apprentissage dans l'enseignement des sciences l'école, Actes de la conférence nationale sur la biologie education IV, 11-13 Novembre 2010 Lovech (Bulgarie), pp 159-163.
- [9] Tafrova-Grigorova, A., M. Kirova, E. Boiadjieva, (2011). Les points de vue des enseignants scientifiques sur l'environnement d'apprentissage constructiviste de l'école bulgare. Chimie 20, 507-519 [en bulgare]
- [10] Tafrova-Grigorova, A., E. Boiadjieva, I. Emilov, M. Kirova, (2012). Les attitudes des professeurs de sciences envers l'environnement constructiviste: A cas bulgare. Baltique Journal de l'enseignement scientifique 11, 184-193.
- [11] Tafrova-Grigorova, A., M. Kirova, E. Boiadjieva, (2011). Les croyances des professeurs de sciences sur l'alphabétisation scientifique. Chimie 20, 507-519.
- [12] Peitcheva-Forsyth, R. (2012). État de l'intégration des TIC dans les écoles secondaires bulgares - le point de vue du chercheur. Saint-Clément d'Ohrid Publishing House.
- [13] Kirova, M., E. Boiadjieva, R. Peitcheva-Forsyth (2012). technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement des sciences: les compétences et les croyances des enseignants bulgares. Chimie 21, 282-295.