



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Enseignement de la chimie à l'école: Pratique innovante bulgare

Milena Koleva

Université technique de Gabrovo

Gabrovo / Bulgarie

kolevamilena@hotmail.com

Résumé

Le document présente une expérience réussie et de bonnes pratiques pédagogiques dans l'enseignement de la chimie dans les écoles secondaires bulgares dans le cadre de la politique européenne de l'éducation pour le développement des compétences clés pour les jeunes. Approche par problèmes, le travail expérimental, activités de projet et d'autres méthodes et technologies d'enseignement novatrices sont discutés comme moyen efficace d'améliorer les étudiants ' la culture scientifique et la motivation pour étudier la chimie. l'expérience des enseignants de chimie en exécution des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le processus éducatif en utilisant une présentation multimédia, des leçons vidéo, matériel interactif et de l'autre, est décrit. L'attention papier payer sur les moyens de vulgarisation de l'expérience réussie et pratique en chimie enseignement dans les écoles bulgares aussi.

1 Les compétences clés et en sciences

Le développement intensif des technologies et des processus de l'éducation de la position de la mondialisation comme un facteur déterminant pour la construction de la connaissance, entreprenants et innovants jeunes des compétences pour l'ajustement et le perfectionnement professionnel. Cela conduit à la nécessité de l'application de nouvelles méthodes et technologies dans la pratique de l'enseignement visant le développement des compétences et des compétences pour les jeunes à faire face dans un environnement concurrentiel. Le plus important d'entre eux sont unis dans plusieurs groupes, définis comme ceux-clés et peut être trouvé dans *Le cadre européen des certifications* [1,2]. L'approche par les compétences domine comme un instrument efficace - il offre de grandes possibilités de développement personnel et la mise en œuvre pratique des stagiaires et est préférable à l'approche conventionnelle pour l'accumulation de connaissances chez les élèves en offrant des connaissances sous la forme de l'information fini.

Dans le domaine des sciences naturelles qui forment une connaissance des phénomènes et processus, le développement de compétences clés fait partie d'un processus commun de la culture de l'alphabétisation des sciences naturelles parmi les étudiants qui ces dernières années suit une tendance négative de la détérioration continue. L'enseignement de la physique, de la chimie et de la biologie offre un certain nombre de possibilités de sa mise en forme par la résolution de tâches et les problèmes dans leur contexte réel (problèmes de la vie réelle en fonction du contexte), des travaux expérimentaux par le «faire», axée sur les projets (activités pratiques) activités d'apprentissage, l'apprentissage fondé sur la recherche, parascolaires et les clubs, les compétitions, olympiades, etc Développement des compétences et de la science naturelle alphabétisation est un long processus dans lequel les enseignants jouent le rôle principal - ils doivent fournir les conditions de sa mise en œuvre effective à travers des approches innovantes [3].



Lifelong
Learning
Programme

1

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.

2 approches pour le développement des compétences clés et leur application dans l'enseignement de la chimie

Etre une science expérimentale, chimie donne des possibilités exceptionnelles pour le développement des compétences clés chez les élèves qui sont des motifs de la développement d'autres utiles pour leurs compétences en réalisation professionnelle. Selon A. Tafrova [3], ces possibilités doivent être recherchées dans le travail avec des objets naturels (observations, des hypothèses, à la recherche de preuves, conclusions), le transfert de l'information de graphique à Phorm verbale et vice versa, la recherche, la sélection et la présentation de l'information sur certains sujets, travailler avec des graphiques, des tableaux, des diagrammes, l'application des connaissances sur les objets inconnus (c'est à dire, la connaissance physique et chimique sur des objets biologiques), la formation des compétences de communication pour présenter et résoudre les problèmes, la compréhension de texte (capacité à comprendre et utiliser texte écrit et la capacité d'utiliser des caractères pour des raisons pratiques, l'alphabétisation dite fonctionnelle), le calcul des valeurs de paramètres inconnus dans une formule, mesures de l'appareil (de mesure précis, le bon enregistrement des résultats, unités incl, la construction de l'installation expérimentale, de près en suivant les instructions, débrouillardise et la dextérité).

Un modèle pour la construction de compétences spécifiques sur la chimie et la protection de l'environnement a été créé et expérimenté par les enseignants au lycée national des sciences "académique Lubomir Chakalov". Il est basé sur le programme de chimie et de protection de l'environnement pour la 10 e année et vise à développer les compétences, telles que:

- *Connaissance* principes de base, des lois, des modèles et concepts de la chimie
- *Empressement* pour l'explication scientifique des processus et des phénomènes chimiques;
- *Compétences* pour l'utilisation des données et des preuves scientifiques
- *Compétences* pour effectuer des observations, des mesures, l'enregistrement et l'analyse des données
- *Compétences* pour la planification d'expériences et la construction d'équipements et d'outils pour la conduction d'expériences chimiques;
- *Compétences* pour identifier les problèmes de l'environnement et de trouver des solutions et éviter de nouveaux problèmes;
- *Compétences* pour la recherche et sélectionnez une information appropriée;
- *Compétences numériques* - L'utilisation des technologies multimédias afin d'en extraire, estimation, stocker, créer, présenter et échanger des informations;
- *Analyse* de l'information (compréhension à la lecture)

La technologie de la compétence former et définir comprend l'application d'un certain nombre de matériels didactiques et de recherche des résultats de la mise en œuvre du modèle. Selon les auteurs, «l'attitude des élèves vers la maîtrise de compétences de base essentielles changé dans un sens positif sous l'influence de l'approche par les compétences appliquée". Ils sont conscients et motivés à améliorer continuellement leurs réalisations, à la recherche de raisons pour les problèmes et à créer et à utiliser des algorithmes pour les résoudre, à coopérer avec les autres pour la réalisation des objectifs communs [4].

Résoudre des problèmes scientifiques réels est une approche qui stimule les élèves à rechercher et à trouver des problèmes, d'établir des questions et suggèrent des façons de résoudre threm, d'analyser les forces et les faiblesses de chacun d'eux et de faire un choix raisonné [5]. Selon les enseignants de chimie en ignorant l'approche de la recherche scientifique dans les sciences naturelles conduit à la mémorisation sans aucune possibilité d'application dans la vie quotidienne. Cela conduit

à une faible motivation des élèves et le manque de leur intérêt pour les sciences naturelles.

Un procédé d'utilisation d'une approche problématique dans l'enseignement de la chimie à l'école pour aider à l'acquisition de connaissances utiles et la formation des compétences clés chez les élèves a été appliqué dans les cours de chimie sur la chimie organique selon le programme de la 9e année. La recherche a été menée avec 15-16-ans les élèves de deux classes. Une des classes était le groupe témoin, tandis que l'autre est le groupe expérimental. Au cours de la recherche, les étudiants du groupe de test reçus problèmes chaque semaine par e-mail. Ils devaient présenter les solutions dans les sept jours. Chaque problème a été destiné à la formation de certaines compétences et avait une façon particulière de présenter la solution et la façon dont il a été atteint. Un essai a été effectué à la fin de la recherche. Le test contenait 8 problèmes divisés en trois groupes, visant à évaluer le niveau de réalisation de certaines compétences clés.

Les résultats de la recherche permettent aux auteurs parviennent à la conclusion que «l'application même des éléments de l'apprentissage par problème affecte positivement la formation des compétences et la motivation pour l'étude des étudiants importants". Mais ils ont aussi fait face à des problèmes lors de l'expérience - élèves le désir de recevoir des commentaires sur les solutions proposées dès que possible, ce qui conduit à la nécessité de dans le temps et un contrôle régulier de leur travail par l'enseignant. Le problème est que la plupart des enseignants bulgares n'ont pas l'habitude de révision rapide et en temps opportun des travaux des élèves, quelles que soient les ressources. Donc, pour être la méthode expérimenté efficace le changement ne doit pas être dans la méthodologie, mais plutôt dans les attitudes et la façon de penser des enseignants [6].

Résoudre les problèmes qui illustrent ou sont liés à des phénomènes et des processus de la motivation et de l'intérêt dans l'étude de la chimie augmentation réelle de la vie des étudiants de, prouver sa pertinence dans la vie quotidienne et convaincre les étudiants des avantages d'étudier la chimie. Une bonne pratique à cet égard est le concours national pour compétences clés en sciences naturelles qui se tient chaque année depuis 2009 auprès des étudiants de 5e à 11e année de l'école bulgare [7]. Il vise à stimuler les élèves dans l'acquisition des compétences clés dans les sciences naturelles, y compris la chimie - d'exprimer leur propre opinion compte important pour les questions de société, à développer une pensée novatrice, de présenter des idées originales, de démontrer les compétences clés dans la résolution de problèmes dans des conditions inconnues. Dans le domaine de la chimie du concours comprend la résolution et la présentation publique des problèmes, démontrant des compétences clés que les connaissances sur les principes de base de la nature, point de vue critique et l'évaluation de l'avance de la science, et son influence sur l'individu et la société. Les participants doivent démontrer une connaissance sur les matériaux, substances et des mélanges, des processus naturels et chimiques, appareils de mesure, de l'organisation de l'expérimentation scientifique, de la santé et de la culture écologique, etc

Certains des problèmes dans les tests d'évaluation externes et examens d'Etat sont également du même type. Leur réponse nécessite des connaissances non seulement dans une, mais dans plusieurs matières, ainsi que le travail d'équipe et la communication.

L'autre approche est *le travail expérimental* - L'expérience chimique est irremplaçable comme un moyen pour acquérir approche de la recherche, le développement des compétences et l'enrichissement de la culture scientifique. Les enseignants qui ont l'ambition de développer et d'appliquer l'enseignement actif dans le processus de formation par l'apprentissage par problème, l'approche de la recherche, des études à travers la découverte et la fabrication et d'autres moyens pour le développement des compétences clés, d'apprécier son rôle comme un outil extrêmement efficace dans leur enseignement de la chimie pratique. La combinaison des deux approches

discutées - en utilisant des problèmes de caractère pratique dans le travail de laboratoire expérimental - conduit au développement d'un modèle pédagogique, basée sur l'idée qu'il est nécessaire de suivre le chemin de la connaissance théorique à son application dans des situations différentes. Un tel modèle a été mis en œuvre dans des exercices de laboratoire de chimie pour le travail avec des substances à la 9e année de l'école secondaire polyvalente "P. Beron "(Pernik) [8]. Expériences inclus une mise en œuvre pratique. Une partie d'entre eux sont choisis dans le contenu du programme et sont complétés avec d'autres, aussi utiles et intéressants pour les étudiants. Ils aident à acquérir des compétences pour le travail avec des substances, également pour la sélection des substances dans la vie quotidienne - la nourriture, les détergents, l'eau minérale, la consommation d'alcool, l'utilisation de fibres synthétiques et de plastique. Tous les problèmes développés donnent aux élèves des options pour des travaux supplémentaires sur un sujet choisi par eux et sa présentation par affiches, documents, etc Enquête menée auprès des étudiants, donne des informations sur l'attitude et le mode de perception de l'œuvre de laboratoire mis en place - plus d'entre eux trouvent travaux de laboratoire très utile, car elle permet de mémoriser le contenu du programme plus facile. Le travail de laboratoire les motiver à chercher de l'information aussi. La plupart des étudiants ont découvert des expériences qui peuvent être utilisés dans la vie quotidienne.

L'opinion des enseignants est que le modèle donne de très bonnes opportunités de travail sur les problèmes expérimentalement logiques de caractère de recherche, ce qui conduit à la connaissance durable plus et les compétences des élèves. Lors de ces classes, ils sont plus axés, exprimer des opinions, suggestions et construire des hypothèses scientifiques [8].

Indépendamment de qui des deux éléments de l'éducation de la chimie à l'école sont concernés - des cours théoriques ou des expériences de laboratoire, le professeur fait face à un problème majeur: comment retenir l'attention des élèves, de faire la leçon plus intéressante et plus facile à comprendre, pour convaincre les étudiants de l'utilité et l'applicabilité de la chimie dans la vie quotidienne et de les motiver à étudier. Résolution de ce problème est une tâche complexe qui remet en cause le potentiel de l'ensemble des enseignants - scientifique, créatif, pédagogique, technologique. En jours de développement technologique de certaines des méthodes d'enseignement traditionnelles et les approches pédagogiques semblent pas efficace. Manuels et cahiers officiellement agréés par le Ministère ne fournissent pas une aide sérieuse car ils sont souvent théorique et la question est présenté dans la langue étrangère pour des jeunes.

Les efforts des enseignants et des experts pour surmonter cet inconvénient de l'enseignement de chimie sont mis en œuvre dans plusieurs directions principales. Le premier d'entre eux est l' *utilisation des TIC contemporain* dans le processus d'apprentissage. Par exemple, l'utilisation du multimédia interactif permet la visualisation de contenu chimique - substances, les réactions chimiques et les définitions connexes, quantitative et des mesures qualitatives etc La présentation multimédia interactif pourrait être développé avec succès pour une leçon ou pour un groupe de thèmes proches des leçons [9].

L'une des principales questions que spécialistes de l'éducation sont confrontés à tous les niveaux est sur le sens de *l'e-learning* et si l'application des TIC peut changer la qualité de l'enseignement dans l'environnement d'apprentissage particulier des écoles secondaires bulgares. En réponse à la question d'un modèle pour l'e-apprentissage de la chimie et de la protection de l'environnement en (modules) des ressources e-multimédia 9e année et pour la fourniture d'informations (présentations multimédias, des versions électroniques de tests, instructions, etc) ont été créés afin de surmonter la faible efficacité de l'enseignement de la chimie à l'école secondaire. Le modèle a été expérimentalement mis en œuvre dans les cours de chimie à Sofia lycée des technologies de boulangerie et de confiserie. La recherche de diagnostic menée après l'étude vise à identifier les

changements positifs dans les réalisations et la motivation de l'apprentissage des élèves en utilisant le modèle proposé dans le processus de formation. La recherche s'est déroulée en deux étapes - étude préliminaire et l'étude réelle sur deux des coupes étudiées - «Hydrocarbures» et dérivés hydroxyles d'hydrocarbures ". Quatre groupes d'étudiants ont participé à l'étude expérimentale. La composition des groupes est identique en termes de sexe, le statut social de la famille, l'ethnie, etc et aussi la performance (jusqu'au début de l'expérience): les premières études du groupe en utilisant le modèle de e-learning, la deuxième et la troisième étude de groupe combinant méthode traditionnelle + e-learning dans les travaux théoriques et expérimentaux, et le quatrième groupe est un groupe de contrôle qui est formé selon la méthode traditionnelle, sans l'utilisation des TIC. Les résultats de l'essai de la créativité effectué après la fin de la formation destinée à l'étude montrent que la plus grande différence entre les résultats de l'essai préliminaire et finale appartient au groupe qui a été formé en utilisant tout e-modèle; croissance la plus faible appartient au groupe qui a été formé sur le modèle traditionnel. Ces résultats donnent des raisons pour l'auteur de conclure que le modèle proposé pour l'e-formation permet d'améliorer les résultats scolaires des élèves, a un effet positif sur la motivation pour l'étude et le développement de la créativité et offre une approche flexible de la solution des problèmes de manque de performance dans la formation de la chimie et de protection de l'environnement [10].

Dans pédagogie moderne pratiquer une grande partie des enseignants sont orientées vers l'application d'un certain nombre de produits multimédias interactifs et des matériaux pour la visualisation des problèmes spécifiques de contenu des programmes en chimie, processus simulation.self-étude, l'estimation et l'auto-estimation de la connaissance. Selon eux, l'utilisation de matériaux interactifs et des TIC dans le processus d'apprentissage ne fournit pas seulement pour la diversification de la présentation du contenu de l'apprentissage, mais aussi pour la mise en œuvre du contrôle efficace sur l'assimilation des connaissances. Certains professeurs utilisent leurs compétences dans la sphère des TIC pour créer des documents interactifs.

Un tel produit novateur est le manuel électronique sur la chimie et la protection de l'environnement, un algorithme pour son utilisation dans la pratique de l'éducation ainsi que les résultats de la recherche pédagogique sur son application dans l'étude de la section Examen initial en 8^e année de la langue secondaire spécialisé école. Il s'agit d'un produit logiciel pour avis, la maîtrise de soi et l'auto-évaluation. Le contenu du manuel est structuré selon les sections du programme et de la chimie et de manuels de protection de l'environnement. Chacun des thèmes comprend mots-clés, de courtes explications des mots clés, des exemples et des problèmes de test. De l'avis de l'auteur de l'utilisation d'un manuel électronique donne des options pour l'étude indépendante, augmente l'intérêt pour le sujet de chimie et protection de l'environnement grâce à l'utilisation de l'ordinateur, permet plus facilement de synthèse et de systématisation des connaissances, stimule l'intérêt cognitif, l'activité, l'indépendance. Il contribue également au développement de la maîtrise de soi et l'auto-évaluation rapide et le développement et acquerront des compétences mentale et active. Les résultats de l'expérimentation du manuel dans le processus de formation montrent que une atmosphère extrêmement favorable est créé dans les classes et le travail est beaucoup plus efficace. Le manuel donné est intéressant, attrayant et utile pour les étudiants et les incite à acquérir de nouvelles connaissances et compétences. Le modèle présenté est pleinement applicable à toute matière scolaire [11].

Un moyen de sortir de cet imbroglio est les leçons de chimie de la plate-forme éducative Ucha.se [12]. Les vidéos interprètent la connaissance de la chimie de base qui se trouve naturellement dans le programme obligatoire de 7 à 10 degrés. Ils sont courts - l'objet est présenté dans 10-15 min, en

utilisant aussi des blagues, des histoires intéressantes ou des situations proches de la vie des étudiants. Il ya plus de 150 vidéos créées pour la chimie. Les utilisateurs de la plateforme apprécient tout particulièrement les exercices vidéo où ils peuvent appliquer les compétences dans la résolution de tâches différentes. Dans les différentes sections de qualité, il ya beaucoup de tests par lesquels les élèves peuvent vérifier leur niveau de connaissance après un certain appareil ou avant imminente examen à l'école. Les statistiques montrent que les utilisateurs - élèves, des étudiants, des enseignants, des parents, même les gens de différents âges trouver de l'apprentissage de leçons vidéo efficace et divertissant. Dans un un an et demi les vidéos ont recueilli plus de 2,5 millions de montres - ce qui prouve la nécessité d'une telle éducation. Cette façon d'apprendre présente de nombreux avantages: l'apprentissage de leçons vidéo est efficace et divertissant - ce n'est pas de torturer et les élèves apprennent avec plaisir; la plate-forme est très communicatif - il ya possibilité de poser des questions, commenter les problèmes, de bavarder en ligne et poser la question en temps réel temps, des leçons vidéo sont particulièrement utiles pour les élèves qui s'absentent de l'école et ne peuvent pas étudier les leçons des manuels on leur propre. A l'avenir, les sous-titres seront insérées dans les vidéos afin d'être accessible par les enfants ayant une déficience auditive. La plate-forme offrira également forum spécial pour le partage d'expérience réussie dans l'enseignement de la chimie (présentations, documents vidéo, etc) des enseignants de chimie de l'ensemble du pays [13].

Enrichir le contenu de l'apprentissage avec des réalisations scientifiques dans le domaine de la chimie est une approche qui élargit la sensibilisation des élèves et renforce leur intérêt durable dans la science. Les scientifiques et les professeurs d'université soutiennent les professeurs de chimie dans son implentation. Dernières années une pratique très réussie combinant la science et de l'art dans l'enseignement des questions chimiques complexes a été développé - il est "spectacle scientifique en direct". Un tel spectacle "Sur le bord de la science et de l'art" a été démontrée au cours *Conférence internationale sur les questions de formation des professeurs de chimie* dans Juin 2013, à Gabrovo. L'auteur de l'exposition est un communicateur scientifique et professeur de chimie à l'American College privée à Sofia en même temps. Cette approche innovante permet de complexes questions de chimie et de physique pour être présentés aux élèves de manière attrayante et compréhensible à l'aide d'expériences simples et amusantes et soi-disant «jouets scientifiques».

Une approche similaire est utilisée par les créateurs et les participants dans le laboratoire de chimie portable pour les étudiants Chemgeneration Lab - une initiative commune entre BASF et de la Faculté de chimie et de pharmacie de l'Université de Sofia «St. Clément d'Ohrid ». L'objectif de ce laboratoire est de créer un opporunity pour le travail expérimental en chimie pour les élèves - de la 6e à la 12e année avec intérêt déclaré pour la chimie. Le laboratoire se déplace dans les écoles de Sofia et le pays et se déroule dans les écoles d'accueil. Dans une séance de 1-2 heures jusqu'à 15 élèves sont capables de faire des expériences, correspondant à leur âge et sous la direction des hôtes - des étudiants exceptionnels de la Faculté de chimie et de pharmacie. Les expériences sont sélectionnés d'une manière qui ils sont à la fois amusant et spectaculaire et la plus sûre possible. Après la mise en œuvre des expériences de l'hôte explique les phénomènes observés et montrer leur rapport avec le contenu d'apprentissage enseignées à l'école. Au cours de l'année dernière, le laboratoire a visité un certain nombre d'écoles dans le pays et de l'intérêt à son égard continue de croître - ce qui est également prouvé par le calendrier qui est complet pour l'année prochaine [14].

Le projet d'école, les activités du club et d'autres formations parascolaires en chimie sont des formes efficaces de travail pour le développement de l'alphabétisation des sciences naturelles et un outil pour cultiver les compétences pour le travail d'équipe. Selon M. Nikolova, professeur de chimie de Aprilov Ecole Nationale Supérieure - Gabrovo et de son expérience professionnelle dans le

développement de projets d'écoles scientifiques, le travail de projet permet aux élèves de cultiver de nombreuses nouvelles compétences qui profiteront de leur développement futur - à développer la capacité de traiter scientifique information; d'étendre leurs connaissances de la chimie et de développer l'intérêt profond dans les sciences naturelles; d'utiliser les TIC dans la démonstration des résultats scientifiques; d'apprécier l'importance des sciences naturelles pour la vie quotidienne; à appris à travailler en équipe et de faire de bonnes amitiés etc [15].

La pratique de l'élaboration du projet de l'école, appliqué comme une forme de partenariat entre les écoles de différents profils et le niveau de l'apprentissage de la chimie ajoute plus positifs en faveur de l'efficacité aussi un outil pédagogique - partenariat interscolaire permet l'intégration des étudiants dans un nouvel environnement de l'école, montre de nouvelles méthodes d'apprentissage et développe les capacités à travailler en équipe. Il s'agit d'une conclusion faite par les enseignants en Amérique du Collège Arcus et l'école professionnelle de l'électronique, V. Tarnovo en fonction de leur travail en commun pour développer un projet d'école qui implique les élèves des deux écoles. Ce partenariat a un autre effet positif dans l'environnement de l'école secondaire bulgare: il donne l'occasion aux étudiants de l'école avec la base de laboratoire sont insuffisantes ou inexistantes qui sont la plupart des écoles en Bulgarie, à participer à un travail expérimental en chimie qui augmente l'intérêt des élèves dans l'objet [16].

La nécessité de développer des compétences clés et de cultiver la culture scientifique chez les élèves est une tâche importante de l'enseignement secondaire bulgare et est indiqué dans le projet de nouvelles exigences éducatives de l'État et les programmes et le contenu des programmes en chimie et protection de l'environnement s'y conformer.

3 vulgarisation des expériences réussies et de bonnes pratiques dans l'enseignement de chimie

En tant qu'institution responsable de l'organisation et la mise en œuvre du processus éducatif au niveau national, le Ministère de l'éducation et de la science (MES) travaille sur la recherche et la vulgarisation des bonnes pratiques d'enseignement dans tous les domaines de l'éducation, y compris la science. Universités bulgares, fournissant l'éducation des enseignants, y compris les professeurs de chimie, offrent également des possibilités d'échanger des expériences pédagogiques dans l'enseignement de la chimie.

3.1 Conférences et forums

Le forum le plus important pour l'échange d'expérience professionnelle et de bonnes pratiques d'enseignement dans l'enseignement de la chimie est *La conférence nationale des enseignants de chimie*, Qui a lieu tous les deux ans, grâce aux efforts conjoints de MES, Sofia université "Saint-Clément d'Ohrid »et l'Union des chimistes en Bulgarie. Outre les professeurs de chimie à travers le pays, il s'agit d'enseignants et d'experts universitaires des institutions en charge de la politique national sur la science et l'éducation de la chimie. en 2013, la conférence a eu lieu à 45e fois avec la participation active et dans le cadre des activités relevant de la chimie de projet est tout autour de Réseau. Plus de 120 enseignants ont présenté les bonnes pratiques et les problèmes au sein de la conférence des séances thématiques «l'alphabétisation et l'éducation scientifique chimie à l'école secondaire» et «les problèmes d'actualité et les perspectives européennes de l'enseignement de la chimie à l'école secondaire et à l'université» comme suit:

- Pratiques réflexives pour l'autonomisation de l'apprentissage
- En utilisant les résultats de la recherche scientifique moderne de l'éducation chimique

- Le rôle de l'approche de la recherche dans l'enseignement des sciences
- Le rôle du travail d'équipe et la concurrence leçon
- Application de produits et de logiciels multimédia *comme Envision*, Chemgeneration Lab, leçons vidéo à la plate-forme électronique Ucha.se etc dans l'enseignement de la chimie comme une approche de l'enseignement de la chimie moderne en Bulgarie et en moyen de stimuler l'intérêt des élèves à des expériences chimiques
- Amélioration de la culture scientifique des élèves du secondaire de par e-learning
- projets scientifiques scolaires et des sciences sur le festival de la scène européenne comme des instruments pour développer les connaissances scientifiques
- Application des TIC dans l'enseignement de la chimie creux du point de vue des enseignants de chimie;
- Les partenariats scolaires, club informel et les activités parascolaires comme une approche pédagogique d'accroître l'intérêt pour les sciences naturelles et instrument efficace pour le développement de la culture scientifique.

Les enseignants ont discuté avec des experts de MES comment ces pratiques et les résultats de ces pourraient être appliqués dans les nouvelles exigences et les programmes d'études en chimie et sous réserve de l'école de protection de l'environnement d'enseignement publics.

Conférence internationale sur les questions de formation des professeurs de chimie était tenue le 26 Juin 2013 à Gabrovo. La conférence a été organisée par l'Université technique de Gabrovo en étroite collaboration avec le Laboratoire de recherche sur la chimie et l'éducation Histoire et philosophie de la chimie - Faculté de chimie et de pharmacie, Université de Sofia, et Aprilov Ecole Nationale Supérieure - Gabrovo, En vertu de la chimie est partout projet de réseau. Conférence, il visant de se transformer en un forum de discussion sur les méthodes d'enseignement chimie à l'école, compétences des enseignants de chimie dans l'utilisation des TIC pour améliorer les étudiants » intérêt pour les leçons de chimie, opportunités pour expérimenter différentes approches et méthodes pour l'enseignement et l'apprentissage de chimie, des moyens pour mise en œuvre d' les découvertes les plus récentes dans le domaine de la science de la chimie et de l'enseignement de la chimie. Le domaine thématique 3ème a été consacrée à la méthodologie, approches modernes et les bonnes pratiques en enseignerING sujets de chimie spécifiques -incorporation de la science dans l/ processus d'apprentissage de l'enseignement de la chimie en utilisant des applications de TIC comme des leçons vidéo, des expériences simples et amusantes, "jouets scientifiques "; différentes formes de équipe travailler comme des projets scientifiques scolaires, l'activité du club, etc Tous les documents de la conférence ont été recueillies et pleine longueur publiés dans Actes de la Conférence et un PDF sur le site Web de la conférence [17].

Une autre occasion pour l'échange d'expériences réussies et de bonnes pratiques dans l'enseignement de la chimie à l'école est *Forum scientifique-éducatif d'automne* organisé par le Département de l'information et de la qualification de l'Université de Sofia des enseignants. Domaine thématique couvert par les deux éditions de l'événement s'adresse à la compétence de l'enseignant et de la nécessité du développement continu de nouveaux. Depuis 2011, le forum est devenu annuel et permet aux enseignants bulgares et professeurs de l'Université de partage d'expérience et de bonnes pratiques dans l'enseignement scolaire. Les communications présentées lors du forum sont pleine longueur en ligne accessible par la revue électronique «éducation permanente», publié sur le portail du ministère [18].

3.2 Les revues scientifiques et d'autres éditions imprimées



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Az Buki national Maison d'édition de l'éducation et de la science de MES publie le seul journal hebdomadaire national sur l'éducation et la science "*Az Buki*" et neuf revues scientifiques, chacun d'entre eux présente la pratique éducative réussie, y compris dans l'enseignement de la chimie entre grand nombre d'étudiants, d'enseignants et d'experts - comme il est mentionné sur le site officiel de l'éditeur, lecteurs potentiels des revues sont sur «19 600 personnes employées dans le système d'éducation, environ 615 600 étudiants dans plus de 2090 écoles secondaires, environ 47 200 enseignants et directeurs, 21 100 personnes englobées à l'Université institutions du corps professoral de l'enseignement supérieur et spécial [19].

Chimie: revue bulgare de l'enseignement des sciences. Les objectifs annoncés sur le site Internet de la revue sont étroitement liés à présenter la politique de l'éducation en sciences naturelles et en chimie: "Ce journal fournit une chambre pour partager et discuter des idées, des nouvelles et des résultats sur les nouvelles méthodes d'enseignement ainsi que de présenter les nouveaux aspects expérimentaux et théoriques de science chimique. «Parmi les objectifs de la revue est de combler les lacunes entre la recherche en éducation et la pratique de l'école. Tous les niveaux d'enseignement - de l'enseignement des sciences au début, l'enseignement secondaire, la formation professionnelle à l'enseignement supérieur et l'éducation permanente, sont sur le point. Renforcer l'intérêt des élèves en combinant des approches multidisciplinaires fusionnant la science avec son fondement - Histoire et philosophie des sciences, est constamment poursuivi par la revue "[20]. La revue offre grand nombre de domaines thématiques pour l'édition et le partage de l'expérience: Education - Théorie et pratique; nouvelles approches; Enseignement efficacité; expérience de l'enseignement des sciences; Advanced Science etc Les articles publiés dans cette revue sont indexés et résumés dans les résumés chimiques et SCOPUS.

Educational Journal "Stratégies de l'éducation et de la politique scientifique". La revue vise à orienter le corps pédagogique à tous les niveaux du système éducatif pour l'application de pratiques d'enseignement innovantes et leur relation avec la politique scientifique de MES bulgares. Le sujet de la revue en 2013 est dédiée à l'estimation de l'enseignement scolaire - le manque de méthodes et d'outils appropriés pour l'évaluation dans le système scolaire de sorte que non seulement les connaissances théoriques est correctement évalué, mais aussi les connaissances pratiques obtenu reste l'un des problèmes les plus importants du système éducatif. Le magazine publie non seulement l'analyse des recherches scientifiques bulgares et internationaux dans le domaine de l'évaluation de l'école, les données de l'analyse comparative internationale concernant les étudiants bulgares (Programme pour l'évaluation internationale des étudiants - PISA, l'enquête européenne sur les compétences linguistiques - ESLC, l'enseignement et l'apprentissage enquête internationale - TALIS et d'autres), mais aussi une section spéciale pour les idées de la pratique, des suggestions et des évaluations sur l'évaluation [21].

Educational Journal "Pédagogie " est revue théorique et méthodologique, qui combinent la connaissance et de l'information sur tous les domaines de l'éducation à tous les niveaux d'enseignement - de l'éducation préscolaire à l'apprentissage de la vie. Principaux thèmes de la revue sont la philosophie de l'éducation, la théorie et l'expérience, les bonnes pratiques d'enseignement, de recherche, la tradition des Affaires étrangères de l'éducation et de l'expérience contemporaine, etc, de sorte que la revue permet le partage d'idées novatrices, des idées et des réalisations de la recherche et les bonnes pratiques pédagogiques entre grand nombre de des enseignants, des chercheurs et des experts pédagogiques [22].

Journal électronique "de l'éducation permanente" Il est publié par le Département de l'information et



de la qualification des enseignants et pour 10 ans par sa colonne «bonnes pratiques pédagogiques», il offre aux enseignants l'occasion de discuter des problèmes et échanger des idées tout en cherchant des approches de l'enseignement secondaire qualifié et durable. Le journal publie le texte intégral des rapports des forums annuels automne scientifiques et éducatives, organisées par le ministère [23].

En 2013, le ministère a organisé un certain nombre d'ateliers dans les écoles à travers le pays sous le slogan: "l'école - le territoire désiré de l'étudiant". Lors de ces séminaires, les enseignants ont eu l'occasion de présenter leur expérience dans les activités d'enseignement, périscolaires et clubs interactives et toutes les activités qui contribuent à l'augmentation de l'attractivité de l'éducation et de la motivation des élèves. Les meilleures pratiques ont été présentés dans un *Digérer avec de bonnes pratiques pour une éducation interactive* [24]. Les trois sections de la digestion », les méthodes et les technologies didactiques et novateurs», «autogestion, activités parascolaires et le club" et "Limitation de l'abandon et des incitations à l'école», présentent les recherches professionnelles des enseignants dans trois grands pour les directives de pratique de l'enseignement: utilisation des TIC dans les processus d'éducation, l'activité du club, les activités parascolaires et le travail sur des projets comme un moyen de stimuler l'expression personnelle des élèves, la création de plus en plus attrayantes possibilités d'expression, la stimulation de la participation dans le processus éducatif à travers une approche individuelle à chaque étudiants comme un moyen de prévenir le décrochage.

3.3 Sites et portails

Il existe aussi des formes basées sur le Web qui offrent la plate-forme d'échange d'expériences en enseignement. L'un d'eux est le portail de l'éducation nationale, élaboré par le MES comme une étape pour mettre en œuvre l'e-learning comme pratique éducative dans les écoles bulgares [25]. Autre est Teacher.bg ou réseau national des enseignants innovants, soutenus par MICROSOFT Bulgarie - le portail vise à améliorer la qualification et les compétences des enseignants dans la mise en œuvre des TIC dans le processus éducatif et aussi de partager les meilleurs exemples de pratique de l'enseignement dans leur application à école [26].

Conclusions

La réalisation de l'alphabétisation et le développement des compétences clés des élèves scientifique devenir l'un des principaux objectifs des sciences naturelles et en particulier la formation de chimie dans l'enseignement scolaire bulgare. Il s'agit d'un long processus dont les résultats finaux de qualité et sont influencés par des facteurs comme la qualité des plans et des programmes éducatifs en termes de volume et de contenu, le support technique moderne et adéquate, la mise en œuvre des TIC dans le processus éducatif. Crucial pour la mise en œuvre de cet objectif est le rôle de premier plan des enseignants et de leurs compétences pour présenter le contenu de l'enseignement, de manière attrayante et compréhensible, à impliquer les étudiants comme des participants actifs dans le processus éducatif, à développer leur pensée scientifique et d'innovation, et de la capacité pour le travail en équipe.

Pour remplir ce rôle des professeurs de chimie bulgares s'appliquent approches novatrices comme approche par problème (résolution de problèmes de la vie réelle en fonction du contexte), un travail expérimental (travaux pratiques), et de l'apprentissage fondé sur la recherche-par projet. Afin de rendre ces approches efficaces et d'améliorer la qualité de l'enseignement de chimie, les enseignants mettent en œuvre des TIC dans les pratiques de l'école d'enseignement - multimédia, matériel d'enseignement interactives, e-learning, etc - pour rendre le contenu chimique complexe plus compréhensible, afin de stimuler l'activité des élèves et à diriger leur intérêt envers la science chimique. Vulgarisation de l'expérience et des pratiques en enseignement est un moyen d'aider les

enseignants de chimie dans leurs efforts et contribue à rétablir la motivation des élèves à étudier la chimie.

Références

- [1] www.EQF_bg.pdf
- [2] <http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/basicframe.pdf>
- [3] Tafrova, A. tendances contemporaines dans l'éducation scientifique des élèves, bulgare Journal de la Science et de la politique de l'éducation (BJSEP), Volume 7, numéro 1, 2013, pp 121-200.
- [4] Dyankova, les tâches d'éducation cognitive N. pour la mise en œuvre de l'approche par les compétences clés en chimie et en classes de protection de l'environnement dans la 10e année. L'éducation permanente (e-Jurnal du Département de l'information et de la qualification des enseignants, l'Université de Sofia), N 29, 2012 (en bulgare).
- [5] Kirova, M., E. Boyadjieva, V. Ivanova. L'apprentissage actif et interactif "Chimie et généralement dans un environnement« sous réserve de 7e et 8e année scolaire, Pedagog 6, Sofia, 2011.
- [6] Tzvetkov, VI., E. Boiadjieva. Application de l'approche axée sur les problèmes en cours de chimie. Actes de la conférence internationale sur les questions de formation des enseignants de chimie, le 26 Juin of 2013, Gabrovo, Bulgarie.
- [7] http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/left_menu/olympiad/regulations/2012-2013_nc_key_comp_PNE.pdf
- [8] Ganeva, M. Orientés vers la pratique des problèmes expérimentalement logiques dans la chimie des exercices de laboratoire à la 9e année. L'éducation permanente (e-journal du Département de l'information et des enseignants qualification, Université de Sofia), édition spéciale, 2012, pp 505-515, (en bulgare).
- [9] Kirova, multimédia interactifs M. comme un instrument pour la présentation du contenu de l'enseignement de chimie. Actes de la conférence internationale sur le e-learning et l'enseignement à distance, Avril, Sofia, 2011, pp 288-295 (en bulgare).
- [10] Pangalova, V. Chemistry et protection de l'environnement e-learning en 9e année. Formation continue (e-Jurnal du Département de l'information et de la qualification des enseignants, l'Université de Sofia), N 21, 2011 (en bulgare).
- [11] Chekanova, D. électronique modèle d'application du manuel à l'examen initial sur la chimie et la protection de l'environnement en 8e année, éducation permanente (e-Jurnal du Département de l'information et des enseignants qualification, Université de Sofia), N 25, 2011 (en bulgare) .
- [12] www.ucha.se
- [13] Hikolova, M., D. Madjarov. Leçons vidéo en ligne sur la plate-forme "Ucha.se" (<http://ucha.se/>) - approche innovante pour une éducation de qualité en chimie, Actes de la conférence internationale sur les questions de formation des enseignants de chimie, le 26 Juin of 2013, Gabrovo, Bulgarie .
- [14] <https://www.facebook.com/ChemgenerationBulgaria>
- [15] Nikolova, M. Mise en place d'un projet d'école scientifique comme méthode d'accroître la motivation des élèves pour l'étude des sciences naturelles et de l'écologie. Actes de la conférence internationale sur l'apprentissage innovateur en chimie, December'2012, Prague, République Tchèque.
- [16] Kirova, G. et J. Staykova, "Terre appartient à nous tous» - un projet interscolaire sur l'impact des engrais minéraux. Actes de la conférence internationale sur les questions de formation des enseignants de chimie, le 26 Juin of 2013, Gabrovo, Bulgarie.
- [17] TICE
- [18] <http://www.diuu.bg/ispisanie>



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- [19] <http://www.azbuki.bg/en/>
- [20] <http://khimiya.org/scope.htm>
- [21] <http://www.azbuki.bg/en/editions/journals/strategies>
- [22] <http://www.azbuki.bg/en/editions/journals/pedagogics>
- [23] <http://www.diuu.bg/ispisanie/>
- [24] http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/left_menu/projects/unesco/sbornik-dobri-praktiki.pdf
- [25] <http://start.e-edu.bg/>
- [26] <http://www.teacher.bg/>

