



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

La enseñanza de la Química en la escuela: Práctica Innovadora búlgaro

Milena Koleva

Universidad Técnica de Gabrovo

Gabrovo / Bulgaria

kolevamilena@hotmail.com

Abstracto

El artículo presenta la experiencia exitosa y buenas prácticas pedagógicas en la enseñanza de la química en las escuelas secundarias búlgaras en el contexto de la política educativa europea para el desarrollo de las competencias clave para los jóvenes. Enfoque basado en problemas, trabajo experimental, las actividades basadas en proyectos y otros métodos de enseñanza innovadores y tecnologías se tratan como una forma efectiva de mejorar los estudiantes ' alfabetización científica y la motivación para estudiar química. Experiencia de Química de los docentes en implementación de tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en el proceso educativo mediante presentación multimedia, videolessons, materiales interactivos y otros, se describe. La atención de la paga de papel en los caminos de la popularización de la exitosa experiencia y práctica en la enseñanza de la química en las escuelas búlgaras también.

1 Competencias básicas y alfabetización de la ciencia

El desarrollo intensivo de las tecnologías y los procesos de enseñanza posición globalización como un factor determinante para la construcción del saber, los jóvenes emprendedores e innovadores, con habilidades para el ajuste y el desarrollo profesional. Esto lleva a la necesidad de la aplicación de nuevos métodos y tecnologías en la práctica docente orientado al desarrollo de habilidades y competencias para los jóvenes para hacer frente en un entorno competitivo. El más importante de ellos están unidos en varios grupos, definidos como las claves y se pueden encontrar en *El Marco Europeo de Cualificaciones* [1,2]. El enfoque de competencias domina como un instrumento eficaz - que ofrece grandes posibilidades para el desarrollo personal y la aplicación práctica de los alumnos y es preferible el enfoque convencional para la acumulación de conocimientos entre los estudiantes a través de ofrecer el conocimiento en forma de información acabada.

En el campo de las ciencias naturales que forman un conocimiento de los fenómenos y procesos, el desarrollo de competencias clave es parte de un proceso común de cultivo de la divulgación de la ciencia natural, entre los estudiantes que en los últimos años sigue una tendencia negativa del deterioro continuo. La enseñanza de la física, la química y la biología ofrece una serie de oportunidades para su formación a través de la resolución de tareas y problemas en contextos reales (problemas de la vida real basadas en el contexto), el trabajo experimental a través de "hacer" (actividades prácticas), basado en proyectos actividades de aprendizaje, aprendizaje basado en la indagación, extracurriculares y de clubes, competiciones, olimpiadas, etc

Desarrollo de la competencia y las ciencias naturales alfabetización es un largo proceso en el que los maestros desempeñan el papel principal - que tienen que proporcionar las condiciones para su aplicación efectiva a través de enfoques innovadores [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 Enfoques para el desarrollo de las competencias clave y su aplicación en la enseñanza de la química

Ser una ciencia experimental, la química da oportunidades excepcionales para el desarrollo de las competencias clave en los estudiantes que son motivos de la deopment de otros útiles para sus habilidades de realización Porfessional. De acuerdo con A. Tafrova [3], estas oportunidades tienen que ser buscado en el trabajo con objetos naturales (observaciones, suposiciones, en busca de pruebas, conclusiones), la transferencia de información de gráfico para Phorm verbal y viceversa, búsqueda, selección y presentación de información sobre cierto tema, trabajar con gráficos, tablas, diagramas, aplicación de los conocimientos sobre los objetos desconocidos (es decir, los conocimientos, física y química en los objetos biológicos), la formación de habilidades de comunicación para presentar y resolver problemas, comprensión de texto (habilidades para comprender y utilizar el texto escrito y la capacidad de utilizar caracteres para fines prácticos, la llamada alfabetización funcional), el cálculo de los valores de parámetros desconocidos en una fórmula, las mediciones del dispositivo (medición precisa, el adecuado registro de los resultados, las unidades incl., la construcción de la configuración experimental, de cerca Siguiendo las instrucciones, resourcefulness y destreza).

Un modelo para la construcción de competencias específicas sobre la química y la protección del medio ambiente se ha creado y experimentado por los profesores en el colegio Nacional de la Ciencia "Academic Lyubomir Chakalov". Se basa en el plan de estudios de la química y la protección del medio ambiente para el 10 grado y tiene como objetivo desarrollar las habilidades, tales como:

- *Conocimiento* principios básicos, leyes, modelos y conceptos de la química
- *Preparación* para la explicación científica de los procesos químicos y de los fenómenos;
- *Habilidades* para el uso de los datos científicos y la evidencia
- *Habilidades* para llevar a cabo observaciones, mediciones, registro y análisis de los datos
- *Habilidades* para la planificación de experimentos químicos y la construcción de equipos y herramientas para la conducción de experimentos;
- *Habilidades* para identificar problemas en el medio ambiente y la búsqueda de soluciones y evitar nuevos problemas;
- *Habilidades* para la investigación y seleccionar la información adecuada;
- *Competencias digitales* - Uso de las tecnologías multimedia para extraer, estimar, almacenar, crear, presentar e intercambiar información;
- *Análisis* de la información (comprensión de lectura)

La tecnología de la competencia formando y definiendo incluye la aplicación de un número de materiales didácticos y la investigación de los resultados de la aplicación del modelo. Según los autores, "la actitud de los estudiantes hacia el dominio de las competencias básicas fundamentales cambiado en una dirección positiva bajo la influencia del enfoque de competencias en su aplicación". Son conscientes y motivados para mejorar continuamente sus logros, para buscar causas de los problemas y de crear y utilizar algoritmos para resolverlos, a cooperar con otros para el logro de objetivos comunes [4].

Resolver problemas científicos reales es un enfoque que estimula a los estudiantes a buscar y encontrar los problemas, que se establezcan las preguntas y sugieren maneras de resolver them, para analizar las fortalezas y debilidades de cada uno de ellos y hacer elección razonada [5]. Según los profesores de química ignorando el enfoque de la investigación científica en ciencias de la naturaleza conduce a la memorización sin ninguna posibilidad de aplicación en la vida cotidiana. Esto a su vez conduce a una baja motivación de los alumnos y la falta de interés en las ciencias naturales.

Un método de utilizar un enfoque problemático en enseñanza de la química en la escuela para

ayudar a la adquisición de conocimientos útiles y la formación de las competencias clave en los estudiantes se aplicó en las clases de química en química orgánica de acuerdo con el plan de estudios noveno grado. La investigación se realizó con estudiantes de 15 a 16 años de edad en dos clases. Una de las clases era el grupo de control, mientras que el otro era el grupo experimental. Durante la investigación de los estudiantes del grupo de ensayo recibieron problemas cada semana por correo electrónico. Ellos tenían que presentar las soluciones dentro de los siete días. Cada problema fue destinado a la formación de ciertas habilidades y tenía una forma específica de la presentación de la solución y la forma en que se alcanzó. Una prueba se llevó a cabo al final de la investigación. La prueba contenía 8 problemas divididos en tres grupos, dirigidos a evaluar el grado de consecución de ciertas competencias clave.

Los resultados de la investigación permiten a los autores llegar a la conclusión de que "la aplicación incluso elementos de aprendizaje basado en problemas afecta positivamente a la formación de capacidades y la motivación para el estudio en los alumnos importantes". Pero también enfrentan algunos problemas durante el experimento - los estudiantes desean recibir información sobre las soluciones propuestas lo antes posible, lo que lleva a la necesidad de tiempo y el control regular de su trabajo por parte del profesor. El problema es que la mayoría de los profesores búlgaros no tienen el hábito de la revisión rápida y oportuna de los trabajos de los estudiantes, independientemente de los recursos. Así que para ser el método experimentado efectivo el cambio no debería estar en la metodología, sino más bien en la actitud y forma de pensar de los profesores [6].

Resolver problemas que ilustran o se relacionan con los fenómenos y procesos de la motivación y el interés en el estudio de la química reales aumentan la vida de los estudiantes, demuestran su importancia en la vida cotidiana y de convencer a los estudiantes de los beneficios de estudiar química. Una buena práctica en este sentido es el concurso nacional para competencias clave en las ciencias naturales, que se celebran anualmente desde 2009 entre los alumnos de 5^o a 11^o grado de la escuela búlgara [7]. Su objetivo es estimular a los estudiantes en la adquisición de competencias clave en las ciencias naturales, incluyendo la química - para expresar su propia opinión considerando importante para los problemas de la sociedad, para desarrollar ideas innovadoras, para presentar ideas originales, para demostrar las competencias clave en la resolución de problemas en condiciones desconocidas. En el campo de la química del concurso incluye la solución y la presentación pública de los problemas, lo que demuestra de competencias clave como el conocimiento acerca de los principios básicos de la naturaleza, visión crítica y la evaluación del avance científico, y su influencia en el individuo y la sociedad. Los participantes deberán demostrar sus conocimientos sobre materiales, sustancias y mezclas, los procesos naturales y químicas, dispositivos de medición, la organización de la experimentación científica, la salud y la cultura ecológica, etc

Algunos de los problemas en las pruebas de evaluación externa y exámenes estatales también son de la misma clase. Su respuesta requiere el conocimiento no sólo en uno sino en varios temas, así como el trabajo en equipo y la comunicación.

El otro enfoque es *el trabajo experimental* - El experimento químico es insustituible como medio para la adquisición de enfoque de la investigación, el desarrollo de habilidades y enriquecer la cultura científica. Los maestros que tienen la ambición de desarrollar y aplicar la enseñanza activa en el proceso de formación a través del aprendizaje basado en problemas, el enfoque de la investigación, el estudio a través del descubrimiento y hacer y otras formas de desarrollo de las competencias clave, apreciar su papel como una herramienta extremadamente eficientes en su enseñanza de la química práctica. La combinación de los dos enfoques analizados - utilizando problemas de orientación

práctica en el trabajo experimental de laboratorio - conduce al desarrollo de un modelo pedagógico, basado en la idea de que hay que seguir el camino de los conocimientos teóricos a su aplicación en diferentes situaciones. Dicho modelo se implementó en los ejercicios de laboratorio de química para el trabajo con sustancias en noveno grado de la High School secundaria comprensiva "P. Beron "(Pernik) [8]. Los experimentos incluidos tienen una aplicación práctica. Una parte de ellos se seleccionan entre el contenido del currículo y se complementan con otros, también útiles e interesantes para los estudiantes. Ayudan a construir las habilidades para el trabajo con sustancias, también para la selección de sustancias de la vida cotidiana - la comida, detergentes, agua mineral, el consumo de alcohol, el uso de fibras sintéticas y de plástico. Todos los problemas desarrollados dan a los estudiantes opciones para un trabajo adicional sobre un tema seleccionado por ellos y su presentación a través de carteles, documentos etc Encuesta realizada entre los estudiantes, ofrece información acerca de la actitud y la forma de percepción del trabajo de laboratorio en práctica - la mayoría de ellos encuentran trabajo de laboratorio muy útil, ya que ayuda a memorizar el contenido de los programas más fácil. El trabajo de laboratorio motivarlos a buscar información también. La mayoría de los estudiantes han descubierto los experimentos que se pueden utilizar en la vida cotidiana.

La opinión de los profesores es que el modelo da muy buenas oportunidades para el trabajo en los problemas de forma experimental-lógicos con carácter de investigación, que lleva al conocimiento más duradero y las habilidades de los estudiantes. En estas clases que se centran más, expresar opiniones, sugerencias y construir hipótesis científicas [8].

Independientemente de cuál de los dos elementos de la enseñanza de la química en la escuela están preocupados - Clases teóricas o experimentos de laboratorio, el profesor se enfrenta a un gran problema: cómo atraer la atención de los estudiantes, para que la lección más interesante y más fácil de entender, para convencer a los estudiantes de la utilidad y aplicabilidad de la química en la vida cotidiana y para motivarlos a estudiar. Resolución de este problema es una tarea complicada que pone a prueba el potencial del conjunto del profesor - científico, creativo, pedagógico, tecnológico. En días de desarrollo tecnológico algunos de los métodos de enseñanza convencionales y enfoques pedagógicos parecen ser poco eficiente. Los libros de texto y cuadernos oficialmente aprobados por el Ministerio no proporcionan ayuda en serio ya que a menudo son teóricos y el asunto se presenta en el extranjero para el lenguaje de los jóvenes.

Los esfuerzos de los profesores y expertos para superar esta desventaja de la enseñanza de la química se implementan en varias direcciones principales. El primero de ellos es el *uso de las TIC contemporánea* en el proceso de aprendizaje. Por ejemplo el uso de multimedia interactiva permite la visualización de contenido químico - sustancias, las reacciones químicas y las definiciones relacionadas, cuantitativo y mediciones cualitativas etc La presentación multimedia interactiva se podría desarrollar con éxito para una lección o para un grupo de lecciones temáticas cercanas [9].

Una de las principales preguntas que se enfrentan los especialistas en educación a todos los niveles es por el sentido *del e-learning* y si la aplicación de las TIC puede cambiar la calidad de la enseñanza en el ambiente de aprendizaje particular de las escuelas secundarias búlgaras. En respuesta a la pregunta de un modelo de e-learning de la química y la protección del medio ambiente en el noveno grado y recursos de e-multimedia (módulos) para la provisión de la información (presentaciones multimedia, las versiones electrónicas de las pruebas, instrucciones, etc) han sido creados con el fin de superar la baja eficiencia de la enseñanza de la química en la escuela secundaria. El modelo se aplicó de forma experimental en las clases de química en Sofía de la escuela secundaria de las tecnologías de panadería y confitería. La investigación de diagnóstico llevado a cabo después de que el estudio tiene como objetivo identificar los cambios positivos en los logros y la motivación de

los estudiantes el aprendizaje cuando se utiliza el modelo propuesto en el proceso de formación. La investigación se llevó a cabo en dos etapas - estudio preliminar y del estudio actual en dos de las secciones estudiadas - "Hidrocarburos" y derivados de hidroxilo de los hidrocarburos ". Cuatro grupos de estudiantes participaron en el estudio experimental. Composición Grupos 'es idéntico en términos de género, el estatus social de la familia, el grupo étnico, etc y también el rendimiento (hasta el inicio del experimento): los primeros estudios de grupos que usan el modelo de e-learning, el segundo y el tercer grupo de estudio combinando métodos tradicionales + e-learning en el trabajo teórico y experimental, y el cuarto grupo es un grupo de control que se entrenó con el método tradicional, sin el uso de las TIC. Los resultados de la prueba de la creatividad llevada a cabo después de la final de la formación prevista en el estudio muestran que la mayor diferencia entre los resultados de la prueba preliminar y final pertenece al grupo que fue entrenado usando enteramente e-modelo de crecimiento más baja, pertenece al grupo que fue entrenado siguiendo el modelo tradicional. Estos resultados dan razones del autor para concluir que el modelo propuesto para la e-formación contribuye a mejorar los logros educativos de los estudiantes, tiene un efecto positivo en la motivación para el estudio y desarrollo de la creatividad y ofrece un enfoque flexible para la solución de problemas de bajo rendimiento en la formación de la química y la protección del medio ambiente [10].

En pedagógica moderna practicar una gran parte de los profesores se orientan hacia la aplicación de una serie de productos multimedia y materiales interactivos para la visualización de los problemas específicos de los contenidos curriculares de química, proceso simulation.self-estudio, la estimación y la auto-estimación de conocimiento. Según ellos, el uso de materiales interactivos y las TIC en el proceso de aprendizaje proporciona no sólo para la diversificación de la presentación de los contenidos de aprendizaje, sino también para la ejecución de un control eficiente sobre la absorción de conocimiento. Algunos de los maestros usan sus habilidades en el ámbito de las TIC para crear materiales interactivos.

Este producto innovador es el manual electrónico en Química y protección del medio ambiente, un algoritmo para su uso en la práctica educativa, así como los resultados de la investigación pedagógica sobre su aplicación en el estudio de la sección de la revisión inicial en el 8vo grado de lenguaje especializado secundaria escuela. Se trata de un producto de software para su revisión, el autocontrol y la auto-evaluación. El contenido del manual está estructurado de acuerdo con las secciones en el plan de estudios y los libros de texto de Química y de protección ambiental. Cada uno de los temas que incluye palabras clave, explicaciones breves de las palabras clave, ejemplos y problemas de prueba. En opinión del autor, el uso de manual electrónico le da opciones para estudiar independiente, aumenta el interés por el tema y Química protección del medio ambiente mediante el uso de la computadora, permite fácil resumir y sistematización del conocimiento, estimula el interés cognoscitivo, la actividad, la independencia. También contribuye al desarrollo de autocontrol y la auto-evaluación rápida y el desarrollo y acquiring de competencia mental y activa. Los resultados del uso experimental de la guía en el proceso de capacitación muestran que un ambiente muy favorable se crea en las clases y el trabajo es mucho más eficaz. El manual dado es interesante, atractivo y útil para los estudiantes y los motiva a adquirir nuevos conocimientos y habilidades. El modelo presentado es totalmente aplicable a cualquier materia escolar [11].

Una forma de salir de este embrollo es las lecciones de química en la plataforma educativa Ucha.se [12]. Los videos interpretan conocimiento comprensible básica Química que se encuentra en el plan de estudios obligatorio 7-10 grados. Son cortos - el asunto se presenta de 10 a 15 min, utilizando también los chistes, historias interesantes o situaciones cercanas a la vida de los estudiantes. Hay más de 150 vídeos creados para la Química. Los usuarios de la plataforma aprecian especialmente

los ejercicios de video en el que puedan aplicar las habilidades en la solución de las diferentes tareas. En las diferentes secciones de grado hay un montón de pruebas por las cuales los estudiantes pueden comprobar su nivel de conocimiento después de cierta unidad o antes del próximo examen en la escuela. Las estadísticas muestran que los usuarios - estudiantes, estudiantes universitarios, maestros, padres de familia, incluso las personas de diferentes edades a encontrar el aprendizaje de video-clases efectiva y entretenida. En un año y medio año los vídeos han recogido más de 2,5 millones de relojes - esto demuestra la necesidad de este tipo de educación. Esta forma de aprendizaje tiene muchas ventajas: aprender de video-clases es eficaz y entretenido - no está torturando y los estudiantes aprenden con el placer, la plataforma es muy comunicativo - no hay posibilidad de hacer preguntas, comentar problemas, chat en línea y hacer la pregunta en bienes tiempo; video-clases son particularmente útiles para los estudiantes que faltan a la escuela y no pueden estudiar las lecciones de los libros de texto En su cuenta. En el futuro, los subtítulos se insertará en los videos con el fin de ser accesible para los niños con discapacidad auditiva. La plataforma ofrecerá también foro especial para compartir experiencias de éxito en la enseñanza de la Química (presentaciones, materiales de video, etc) de los profesores de química de todo el país [13].

Enriquecer el contenido de aprendizaje con los logros científicos en el campo de la química es un enfoque que se expande la conciencia de los estudiantes y construye su interés permanente en la ciencia. Los científicos y profesores universitarios apoyan a los maestros de química en su implementación. Los últimos años una práctica muy exitosa combinación de la ciencia y el arte en la enseñanza de las cuestiones químicas complicadas fue desarrollado - que es "espectáculo científico en directo". Tal espectáculo "En el borde de la ciencia y el arte" se demostró durante *Conferencia Internacional sobre cuestiones de formación de profesores de la química* en Junio de 2013, en Gabrovo. El autor de la serie es un comunicador Ciencia y profesor de química en la universidad privada estadounidense en Sofía, al mismo tiempo. Ese enfoque innovador permite de complicadas cuestiones de Química y Física para ser presentados a los alumnos de manera atractiva y comprensible mediante experimentos sencillos y divertidos y los llamados "juguetes científicos".

Enfoque similar es utilizado por los creadores y participantes en el laboratorio de química portátil para estudiantes Chemgeneration Lab - una iniciativa común entre BASF y la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de Sofía "San Clemente de Ohrid ". El objetivo de este laboratorio es crear un opportunity para el trabajo experimental en química para los estudiantes de sexto a 12 grado con intereses declarados en química. El laboratorio viaja a las escuelas en Sofía y el país y se desarrolla en los centros de acogida. Dentro de un período de sesiones de 1-2 horas hasta 15 estudiantes son capaces de hacer algunos experimentos, lo que corresponde a su edad y bajo la guía de los anfitriones - estudiantes destacados de la Facultad de Química y Farmacia. Los experimentos se seleccionan de manera que son a la vez divertido y espectacular, y lo más seguro posible. Después de la ejecución de los experimentos, el anfitrión se explican los fenómenos observados y mostrar su relación con los contenidos de aprendizaje impartido en la escuela. En el último año el laboratorio visitó varias escuelas en el país y el interés hacia ella sigue creciendo - esto también se prueba por el calendario que está lleno para el próximo año [14].

Los proyectos escolares, las actividades del club y otra formación extracurricular en química son formas exitosas de trabajo para el desarrollo de la alfabetización de las ciencias naturales y una herramienta para el cultivo de las habilidades para el trabajo en equipo. Según M. Nikolova, profesor de química de Aprilov Colegio Nacional - Gabrovo y de su experiencia profesional en el desarrollo de proyectos escolares científicos, el trabajo de proyecto permite a los estudiantes a cultivar muchas nuevas competencias que benefician su desarrollo futuro - para el desarrollo de la

capacidad para hacer frente a científicos información, para ampliar su conocimiento de la química y de desarrollar un interés más profundo en las ciencias naturales, para aplicar las TIC en la demostración de los resultados científicos, para apreciar la importancia de las ciencias naturales para la vida cotidiana; a aprendido a trabajar en equipo y hacer buenas amistades, etc . [15].

La práctica de desarrollar proyecto de la escuela, aplicado como una forma de asociación entre escuelas con diferentes perfiles y nivel de aprendizaje de química añade más cosas positivas en favor de la eficiencia también como una herramienta educativa - asociación interescolar permite la integración de los estudiantes en un nuevo ambiente escolar, muestra nuevas formas de aprendizaje y desarrolla habilidades para el trabajo en equipo. Esta es una conclusión hecha por los profesores de la universidad americana Arcus y la Escuela Profesional de Electrónica, V. Tarnovo en función de su trabajo en común para desarrollar un proyecto escolar que involucra a los estudiantes de ambas escuelas. Esta asociación tiene otro efecto positivo en el entorno de la escuela secundaria de Bulgaria: le da la oportunidad a los estudiantes de las escuelas con insuficiente o ninguna base de laboratorio, que son la mayoría de las escuelas de Bulgaria, a participar en el trabajo experimental en química que aumenta el interés de los estudiantes en el tema [16].

La necesidad de desarrollar habilidades clave y cultivar la cultura científica entre los estudiantes es una tarea importante de la educación de la escuela secundaria de Bulgaria, que se indica en el proyecto para las nuevas exigencias educativas del Estado y programas de estudio contenidos y programas en la química y la protección del medio ambiente cumplan con ella.

3 Popularización de la exitosa experiencia y las buenas prácticas en la enseñanza de la Química

Como institución encargada de la organización y puesta en práctica del proceso educativo a nivel nacional, el Ministerio de Educación y Ciencia (MES) trabaja en la investigación y la divulgación de las buenas prácticas de enseñanza en todas las esferas de la educación, incluyendo la ciencia. Universidades búlgaras, proporcionando la educación de los profesores, incluidos los profesores de química, también ofrecen formas de intercambiar experiencia pedagógica en la enseñanza de la Química.

3.1 Conferencias y foros

El foro más importante para el intercambio de la experiencia profesional y las buenas prácticas de enseñanza en la educación química es *La conferencia nacional de profesores de química*, Que tiene lugar cada dos años gracias a los esfuerzos conjuntos del MES, Universidad de Sofía "San Clemente de Ohrid" y la Unión de los químicos en Bulgaria. Además de profesores de química de todo el país, se trata de profesores universitarios y expertos de las instituciones a cargo de la política nacional en materia de ciencia y enseñanza de la química. en 2013 se celebró la conferencia de tiempo 45a con la participación activa y como parte de las actividades previstas en el Proyecto de la química está en todas partes de la red. Más de 120 profesores presentan las buenas prácticas y los problemas dentro de la conferencia sesiones temáticas "la alfabetización y la química de educación científica en la escuela secundaria" y "Problemas actuales y perspectivas europeas de enseñanza de la química en la escuela secundaria y la universidad" como:

- Prácticas reflexivas para la potenciación del aprendizaje
- Utilizando los resultados de la investigación científica moderna en la educación química
- El papel del enfoque de la investigación en enseñanza de las ciencias
- El papel del trabajo en equipo y la competencia-lección

- Aplicación de productos multimedia y software como *Envision*, Chemgeneration Lab, lecciones de vídeo en la plataforma electrónica Ucha.se etc en enseñanza de la química como un enfoque para la enseñanza de la química moderna en Bulgaria y manera de estimular el interés de los estudiantes en experimentos químicos
- La mejora de la cultura científica a los estudiantes secundarios "a través de e-learning
- Proyectos científicos escolares y Ciencia en el escenario europeo festival como instrumentos para el desarrollo de los conocimientos científicos
- Aplicación de las TIC en la enseñanza de la química Trough el punto de vista de los profesores de química;
- Las asociaciones escolares, club informal y actividades después de la escuela como un enfoque pedagógico para aumentar el interés en las ciencias naturales y eficaz instrumento para el desarrollo de la cultura científica.

Los maestros discuten con expertos de MES cómo se podrían aplicar estas prácticas y los resultados de ellos en los nuevos requisitos y programas de estudio de la química y la asignatura escolar protección del medio ambiente de enseñanza estatales.

Conferencia Internacional sobre cuestiones de formación de profesores de la química era celebrada el 26 de junio de 2013, de Gabrovo. La conferencia fue organizada por la Universidad Técnica de Gabrovo en estrecha colaboración con el Laboratorio de Investigación en Educación Química e Historia y Filosofía de la Química - Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de Sofía, y Aprilov Colegio Nacional - Gabrovo, En virtud de la Química es todo Proyecto de la Red.Ta Conferencia dirigido a convertirse en un foro de discusión de los métodos de enseñanza química en la escuela, competencias de los profesores de química en el uso de las TIC para la mejora de los estudiantes interés hacia las lecciones de química, oportunidades para experimentar diferentes enfoques y métodos para la enseñanza y el aprendizaje de la química, las maneras de aplicación de los más recientes hallazgos en el campo de la ciencia química y la enseñanza de la química. El área temática 3^o fue dedicado a la metodología, enfoques modernos y buenas prácticas en enseñar temas específicos de la química -incorporación de la ciencia en el proceso de Química de enseñanza / aprendizaje el uso de aplicaciones TIC como video-clases, experimentos sencillos y divertidos "juguetes científicos "; diferentes formas de equipo trabajar como proyectos científicos escolares, actividades del club, etc Todas las ponencias fueron recogidas y de larga duración publicados en Actas del Congreso y uns PDF en el sitio web de conferencias [17].

Otra oportunidad para el intercambio de experiencias exitosas y buenas prácticas en la enseñanza de la química en la escuela es *Foro científico-educativo otoñal* organizado por el Departamento de información y calificación de la Universidad de Sofía de los docentes. Área temática cubierta por las dos ediciones del evento se dirige a la competencia del profesor y la necesidad de desarrollo continuo de nuevos. Desde 2011 el Foro se ha convertido en anual y permite que los profesores búlgaros y profesores universitarios que comparten experiencias y buenas prácticas en la educación escolar. Los trabajos presentados durante el foro son de larga duración en línea accesible por la revista electrónica "educación permanente", publicado en el Portal del Departamento [18].

3.2 Las revistas científicas y otras ediciones impresas

Az Buki Editorial Nacional de Educación y Ciencia del MES publica el único periódico semanal nacional sobre la educación y la ciencia "*Az Buki*" y nueve revistas científicas, cada uno de ellos presenta la práctica educativa con éxito incluso en la educación química entre gran número de estudiantes, profesores y expertos - como se menciona en el sitio web oficial de la editorial, lectores



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

potenciales de las revistas son de "19 600 personas empleadas en el sistema de educación, a unos 615 600 estudiantes en más de 2.090 escuelas secundarias, unos 47.200 maestros y directores, 21.100 personas comprendidas en las instituciones docentes universitarios de la enseñanza superior y especial [19].

Química: revista búlgara de la educación científica. Los objetivos anunciados en la página web de la revista se relacionan estrechamente para presentar la política de educación en las ciencias naturales y de la química: "Esta revista ofrece un espacio para el intercambio y la discusión de ideas, noticias y resultados en torno a nuevas formas de enseñanza, así como de la presentación de nuevos aspectos experimentales y teóricos de la ciencia química. "Entre los objetivos de la revista es para salvar las diferencias entre la investigación educativa y la práctica escolar. Todos los niveles educativos - desde la enseñanza de la ciencia temprana, educación secundaria, educación vocacional para la educación superior y la educación permanente, están en el punto de mira. Mejorar el interés de los estudiantes mediante la combinación de enfoques multidisciplinares amalgamar la ciencia con su fundamento - historia y filosofía de la ciencia, es perseguido persistentemente por la revista "[20]. La revista ofrece gran número de áreas temáticas para la publicación y el intercambio de experiencia: Educación - Teoría y Práctica; nuevos enfoques; Enseñanza Eficiencia; Experimento de Enseñanza en Ciencia, Ciencia Avanzada etc Los artículos que aparecen en esta revista están indexadas y resumieron en Chemical Abstracts y SCOPUS.

Educational Journal "Estrategias de la Educación y de Política Científica". La revista tiene como objetivo orientar el cuerpo pedagógico de todos los niveles del sistema educativo para la aplicación de prácticas educativas innovadoras y su relación con la política científica del MES búlgaros. El tema de la revista para el año 2013 se dedica a la estimación de la educación escolar - la falta de métodos e instrumentos adecuados para la evaluación en el sistema escolar a fin de que no sólo el conocimiento teórico se evalúa adecuadamente, sino también el conocimiento práctico obtenido sigue siendo uno de los problemas más importantes del sistema educativo. La revista publica no sólo el análisis de las investigaciones científicas internacionales y búlgaros en el ámbito de la evaluación de la escuela, los datos de la evaluación comparativa internacional referentes a los estudiantes búlgaros (Programa para la evaluación internacional de estudiantes - PISA, la encuesta europea sobre las competencias lingüísticas - ESLC, enseñanza y aprendizaje encuesta internacional - TALIS y otros), sino también una sección especial para las ideas de la práctica, sugerencias y retroalimentación sobre la evaluación [21].

Educational Journal "Pedagogía " es revista teórica y metodológica, que combinan el conocimiento y la información en todos los ámbitos de la educación en todos los niveles educativos - desde la educación preescolar hasta el aprendizaje por la vida. Principales temas de la revista son Filosofía de la Educación, Teoría y experiencia, buenas prácticas de enseñanza, investigación Tradición Educativa Exterior y la experiencia contemporánea, etc, por lo que la revista permite el intercambio de ideas innovadoras, ideas y logros de la investigación y las buenas prácticas de enseñanza entre gran número de profesores, investigadores y expertos en pedagogía [22].

Revista electrónica "educación permanente" Es publicado por el Departamento para la información y capacitación de los docentes y desde hace 10 años a través de su columna "Las buenas prácticas pedagógicas" que ha estado proporcionando a los profesores la oportunidad de discutir problemas y compartir ideas, mientras que la búsqueda de enfoques de la educación secundaria cualificado y sostenible. La revista publica el texto completo de los informes de los foros anuales de otoño científicos y educativos, organizados por el Departamento [23].



En 2013, el Ministerio organizó una serie de talleres en las escuelas de todo el país bajo el lema: "Escuela - territorio deseado del estudiante". En estos seminarios, los profesores tuvieron la oportunidad de exponer su experiencia en las actividades interactivas de enseñanza, extracurriculares y de clubes y todas las actividades que contribuyen al aumento del atractivo de la educación y la motivación de los estudiantes. Las mejores prácticas se presentaron en un *Digerir con las buenas prácticas para la educación interactiva* [24]. Las tres secciones del resumen, "métodos y tecnologías didácticas e innovadoras", "Autogestión, extracurricular y club de actividades" y "Limitación de la deserción escolar y los incentivos para la asistencia escolar" presentan búsquedas profesionales de los maestros en tres principales para las instrucciones prácticas de enseñanza: uso de las TIC en el proceso educativo; actividad del club, actividades extracurriculares y trabajar en proyectos como un medio para estimular la expresión personal de los estudiantes, la creación de más y más atractivas oportunidades para la expresión, la estimulación de la participación en el proceso educativo a través de un enfoque individual a cada estudiante como una manera de prevenir los abandonos.

3.3 Webs y portales

También hay formas basadas en la web que ofrecen la plataforma para el intercambio de experiencia en la enseñanza exitosa. Uno de ellos es el portal nacional de educación, desarrollado por el MES como un paso para implementar el e-learning como práctica educativa en las escuelas búlgaras [25]. Otro es Teacher.bg o red nacional de profesores innovadores, apoyados por MICROSOFT Bulgaria - el portal tiene como objetivo mejorar la cualificación y la habilidad de los maestros en la implementación de las TIC en el proceso educativo y también para compartir los mejores ejemplos de la práctica docente en su aplicación a escuela [26].

Conclusiones

El logro de la alfabetización científica y el desarrollo de las competencias clave de los estudiantes se convierten en uno de los principales objetivos de las ciencias naturales y en particular la formación de Química en la educación escolar búlgara. Este es un proceso largo, que la calidad y los resultados finales se ven influidas por factores como la calidad de los planes y programas educativos en función de su volumen y contenido, soporte técnico moderno y adecuado, la implementación de las TIC en el proceso educativo. Crucial para la implementación exitosa de este objetivo es el protagonismo de los docentes y sus habilidades para presentar el contenido de la educación, en forma atractiva y comprensible, para involucrar a los estudiantes como participantes activos en el proceso educativo, para desarrollar su pensamiento científico e innovador, y la capacidad para el equipo de trabajo.

Para realizar esta función profesores de química búlgaras aplican enfoques innovadores como el enfoque basado en problemas (resolución de basadas en el contexto los problemas de la vida real), el trabajo experimental (actividades prácticas), y el aprendizaje basado en la investigación basada en proyectos. Para hacer que estos enfoques eficaces y mejorar la calidad de la educación Química, los maestros a implementar las TIC en la práctica la escuela de educación - multimedia, materiales didácticos interactivos, e-learning, etc - para que el contenido químico complejo más comprensible, para estimular la actividad de los estudiantes y para dirigir su interés hacia la ciencia química. Popularización de la experiencia y las prácticas de enseñanza exitosa es una manera de ayudar a los profesores de química en sus esfuerzos y contribuye a restaurar la motivación de los estudiantes para estudiar Química.

Referencias

- [1] [www.EQF_bg.pdf](#)
- [2] <http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/basicframe.pdf>
- [3] Tafrova, A. Tendencias actuales en materia de educación de los alumnos de Ciencias de Bulgaria, Diario de Ciencia y Política de la Educación (BJSEP), Volumen 7, Número 1, 2013, pp 121-200.
- [4] Dyankova, tareas de educación cognitiva N. para la aplicación del enfoque de competencias clave en Química y clases de protección del medio ambiente en 10^o grado. La educación permanente (e-Jurnal del Departamento de información y los profesores de calificación, la Universidad de Sofía), N 29, 2012 (en búlgaro).
- [5] Kirova, M., E. Boyadjieva, V. Ivanova. El aprendizaje activo e interactivo en "Química y medio ambiente" sujeto séptima escuela y 8^o grado, Pedagog 6, Sofía, 2011.
- [6] Tzvetkov, Vl., E. Boiadjieva. La aplicación del enfoque basado en problemas en las clases de química. Actas de la Conferencia Internacional sobre cuestiones de formación de profesores de Química, 26 de junio 2013, Gabrovo, Bulgaria.
- [7] http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/left_menu/olympiad/regulations/2012-2013_nc_key_comp_PNE.pdf
- [8] Ganeva, M. Problemas experimentalmente-lógicos orientados Prácticamente en ejercicios de laboratorio de química en noveno grado. La educación permanente (revista electrónica del departamento de información y de profesores de calificación, la Universidad de Sofía), edición especial, 2012, pp 505-515, (en búlgaro).
- [9] Kirova, multimedia M. interactivos como un instrumento para la presentación de los contenidos educativos Química. Actas de la Conferencia Internacional sobre E-learning y educación a distancia, Abril, Sofía, 2011, pp 288-295 (en búlgaro).
- [10] Pangalova, V. Chemistry y protección del medio ambiente e-learning en el noveno grado. La educación continua (e-Jurnal de Departamento de Información y profesores calificación, la Universidad de Sofía), N 21, 2011 (en búlgaro).
- [11] Chekanova, modelo de aplicación manual D. Electrónica en la revisión inicial de la química y la protección del medio ambiente en el 8vo grado, la educación permanente (e-Jurnal del Departamento de información y los profesores de calificación, la Universidad de Sofía), N 25, 2011 (en búlgaro) .
- [12] [www.ucha.se](#)
- [13] Hicolova, M., D. Madjarov. Lecciones de vídeo en línea en la plataforma "Ucha.se" (<http://ucha.se/>) - enfoque innovador para la educación de alta calidad en Química, Actas de la Conferencia Internacional sobre Problemas de formación de profesores de Química, 26 de junio 2013, Gabrovo, Bulgaria .
- [14] <https://www.facebook.com/ChemgenerationBulgaria>
- [15] Nikolova, M. La creación de un proyecto de la escuela científica como un método para aumentar la motivación de los alumnos para el estudio de las ciencias naturales y la ecología. Actas de la Conferencia Internacional sobre Aprendizaje Innovador en Química, December'2012, Praga, República Checa.
- [16] Kirova, G. y J. Staykova, "La Tierra nos pertenece a todos nosotros" - un proyecto interescolar sobre el impacto de los fertilizantes minerales. Actas de la Conferencia Internacional en materia de formación de profesores de química, 26 de junio 2013, Gabrovo, Bulgaria.
- [17] TICT
- [18] <http://www.diuu.bg/ispisanie>
- [19] <http://www.azbuki.bg/en/>
- [20] <http://khimiya.org/scope.htm>
- [21] <http://www.azbuki.bg/en/editions/journals/strategies>



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

[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/>