

## **La creación de un Proyecto de Escuela Científica como método de motivación de los estudiantes para la creciente "Estudiar Ciencias Naturales y Ecología"**

**Maria Nikolova**

Nacional Aprilov High School  
Gabrovo, Bulgaria  
[nikolova\\_maria@abv.bg](mailto:nikolova_maria@abv.bg)

### **Abstracto**

*El artículo presenta la experiencia de un equipo de la Escuela Nacional de Aprilov Alto para aumentar la motivación de los estudiantes interesados principalmente en las humanidades para las asignaturas de ciencias naturales a través de la elaboración de un proyecto de la escuela.*

*El objetivo del proyecto titulado "La ciencia de cajones de la abuela" es construir un puente entre la ciencia días actuales "y la tecnología y la historia de la artesanía búlgara de mediados y finales del siglo 19. La antigua tecnología de trenzado y teñido de hilos de lana se interpreta de forma atractiva y poco convencional en el nivel científico moderno. Las actividades del proyecto incluyen el uso de la auténtica "Chark" equipo para trenzar hilos de lana. Ha sido restaurada en la forma en que se miró en el siglo 19, cuando fue utilizado. Hilos de lana son teñidos con tintes naturales obtenidos de plantas y hierbas recogidas por los participantes del proyecto. Un pequeño modelo del taller de lana trenzado muestra cómo funciona el equipo accionado por la fuerza mecánica del agua.*

### **1. Introducción**

En los últimos años ha habido una tendencia mundial hacia una disminución en el interés de los jóvenes por las ciencias naturales. Se asume proporciones alarmantes en nuestro país en particular. La evidencia de que dicho reclamo se basa en la investigación comparativa del nivel de conocimiento de los estudiantes búlgaros del sujeto y sus pares europeos. El creciente uso de las modernas tecnologías de la educación reclama un nuevo enfoque de la enseñanza contexto cultural y educativo de las ciencias naturales y la ecología. Los nuevos métodos pedagógicos y prácticas tienen como objetivo mantener el interés de los estudiantes en ciencias naturales.

Ejecución de proyectos escolares en el ámbito cultural y educativo de "Ciencias Naturales y Ecología", diseñado para la educación de la escuela secundaria de Bulgaria, también pueden ayudar a explicar los fenómenos naturales y su unidad. El enfoque interdisciplinario transmitir una comprensión global de los procesos y fenómenos naturales. Es de gran importancia para los jóvenes para obtener un buen conocimiento, las habilidades y las competencias, así como para el desarrollo de la actitud medioambiental, expresada en la ecología de usar el comportamiento social.

### **2. Proyecto científico como método de motivación de los estudiantes cada vez mayores "para el estudio de las ciencias naturales y la ecología"**

"La ciencia del cajón de la abuela" del proyecto se ha desarrollado durante el período 2011-2012 en Aprilov Escuela Nacional - Gabrovo. Quince estudiantes, mayores de 16 y 18 años, junto con sus profesores de física, química y biología participado en el proyecto. La idea del proyecto nació por la necesidad de dar a conocer a nuestros estudiantes, especialmente interesados en las ciencias humanitarias tales como la historia, la literatura, las lenguas extranjeras, el arte, con el mundo sin límites de las ciencias naturales. Nuestro objetivo era mostrar a los estudiantes cómo atractiva estas ciencias puede ser y provocar misiones científicas de largo conocida conocimiento empírico.

#### **2.1 Los componentes del proyecto de desarrollo**

El desarrollo del proyecto incluye algunos componentes obligatorios:



• la identificación de un problema y la formulación de los objetivos, las tareas y el tema del proyecto

- reclutar un equipo para desarrollar el proyecto
- definir los grupos destinatarios
- recaudación de fondos para el presupuesto del proyecto
- la búsqueda de socios para desarrollar el proyecto con
- llevar a cabo todas las actividades planificadas
- proporcionar al grupo objetivo con los resultados del proyecto
- entrar en diversas competiciones para presentar los resultados del proyecto

La necesidad de generar motivación en los alumnos de las asignaturas de la física, la química, la biología y la ecología se ha identificado el problema y el tema del proyecto "Ciencia de cajones de la abuela". El objetivo del proyecto es construir un puente entre la ciencia días de presencia y la tecnología y la historia de la artesanía búlgara del siglo 19 a mediados y finales. Las tareas realizadas para alcanzar este objetivo son los siguientes:

1. Aprender acerca de las artesanías de trenzado y teñido de hilos de lana, y la interpretación de las viejas tecnologías a nivel científico moderno.
2. De trenzado de hilos de lana con el uso de un equipo viejo de tiempo llamado "Chark".
3. Las actividades del proyecto

El grupo objetivo incluye a los estudiantes y profesores de la Escuela Nacional Aprilov alta y la población de la ciudad de Gabrovo.

La parte más difícil del desarrollo del proyecto parece ser la recaudación de fondos. Para encontrar patrocinadores en una situación de crisis económica y la total indiferencia de las empresas privadas para el desarrollo creativo de los niños es muy duro. El dinero necesario para la ejecución del proyecto fue dotado por los patrocinadores y por medio de la campaña benéfica de los estudiantes.

Un socio del proyecto es la "Etar" etnográfico museo al aire libre. Sin su ayuda, el proyecto sería difícil llevar a cabo.

Los estudiantes encontraron las específicas relacionadas con el proyecto actividades particularmente atractivas:

- Interpretación de lana como un polímero natural de los animales, familiarizarse con su estructura, composición y propiedades; aprender a hilar lana en hilos usando una rueca y un husillo y para girar y enrollar los hilos en un carrete por medio de una rueda que gira.

- explorar la tecnología de trenzado de hilos de lana con dispositivo especialmente diseñado llamado "Chark", el estudio de las leyes de la física que permiten conducir las partes del dispositivo de [1,2]

- aprender sobre las propiedades colorantes de las plantas; recogiendo hierbas, como caléndula, ortiga, zumaque (*Rhus cotinus*), girasol, hojas de nogal, hojas de durazno, etc y el estudio de su composición química y la sustancia colorante en particular [4]

- explorar la vieja tecnología de teñir lana con extractos naturales de la planta después de su tratamiento con alumbre, vitriolo azul y verde para lograr una diversidad de colores [5,6]

- la fabricación de artículos de hilos de lana de diversos colores, tales como pulseras, adornos de pared, etc

- aprender acerca de la fuerza mecánica del agua que hace que el equipo de lana de hilado a trabajar, produciendo un pequeño modelo del taller para trenzar hilos de lana

- poner en una obra de teatro para mostrar cómo los procesos de teñido y trenzado de hilos de lana se relacionan con la ciencia

- hacer presentación multimedia, además de la obra y carteles para la Fiesta de la Ciencia

- la construcción de una página web del proyecto: [www.projectsosnag.uni.me](http://www.projectsosnag.uni.me)

## 2.2 Proyecto de contenidos

Durante nuestro trabajo, las siguientes partes del proyecto tomó forma: Granny había estado girando, El corazón de la Chark, tintes de la naturaleza, el reino de Arco Iris, y de la rueda a la escuela. *En la primera parte*, Abuela había estado girando, los alumnos se familiarizaron con los tipos de hilos, y sobre todo con lana como un biopolímero de origen animal. El contenido y la estructura del hilo de lana fueron investigados a fondo, así como las propiedades físicas y mecánicas que determinan su uso. En las propiedades químicas se hizo hincapié en los métodos de teñido de la lana y las posibilidades de tener enlaces químicos entre la fibra y el contenido de teñido. La tecnología de

hilatura de lana (formación de hilos) con rueca y el torno de hilar fue investigado y probado por los estudiantes que participan en el proyecto. Estos últimos fueron alentados por su profesor de física para describir científicamente el movimiento del eje y la rueda que gira. En consecuencia, los estudiantes aprendieron acerca de la rotación de un cuerpo sólido alrededor de su eje, así como sobre los movimientos circulares. *La parte segunda* del proyecto es la más estrechamente relacionada con la historia de nuestro pueblo y su avance como un centro de artes durante el Renacimiento búlgaro. En esta parte del proceso de tejer el "gaytan" con la ayuda de un mecanismo de rueda dentada especial llamado "Chark" se estudia. Los estudiantes mostraron gran interés por este arte de trabajar con el Chark es bastante fascinante. Toda la tecnología de tejido de punto gaytan se estudió - de bobinado del hilo sobre las bobinas con la ayuda de una rueda giratoria ("chekrak") (fig. 1), enroscando los resbalones y luego colocarlos en el Chark y ponerlo en movimiento con la fuerza del agua. Los estudiantes de primer tejido un gaytan en un taller gaytan único en el museo "Etar" y después se restauró un viejo Chark del fondo del museo (fig. 2).



Fig.1. Enrollar el hilo sobre las bobinas con la ayuda de una rueda giratoria ("chekrak")



Fig.2. Knitting "gaytan" con la ayuda de un mecanismo de rueda dentada especial llamado "Chark"

Fue utilizado en la producción de más gaytan que iba a ser teñido en la parte siguiente del proyecto. Los estudiantes examinaron el movimiento de las bobinas de la Chark y descubrió que la singularidad proviene de la alternancia de movimiento alternativo y rotativo, que se explica con las leyes del cuerpo sólido. El movimiento de los resbalones en la Chark inspirado algunos de los participantes en el proyecto, y lo reproduce con una danza atractiva. La alta productividad de la Chark viene del hecho de que la máquina está powered por el agua a través de una rueda de agua horizontal. El ingenio de la Gabrovian capaz de "atrapar" el poder del agua para su propio uso, muestra la presencia de los necesarios conocimientos, habilidades y espíritu de empresa. Durante los charks Renacimiento búlgaro se forjaron y gaytans se teje en Gabrovo, la difusión de la gloria de los artesanos de toda Europa.



Fig.3. Teñido de gaytans utilizando tintes naturales, extraídos de hierbas

La tintura de las gaytans se realizó utilizando tintes naturales, extraídos principalmente de plantas y hierbas. Los participantes en el proyecto investigó el cual las plantas son adecuadas para la obtención de colores similares a los de arco iris y los recogió. Se examinó cuidadosamente el proceso de extracción del colorante de la planta y el proceso de teñido (fig.3). Las diferentes soluciones utilizadas para tratar el hilo de lana antes de la tintura se estudiaron. Los gaytans pintadas fueron utilizados para crear paneles decorativos, pulseras y otros adornos de mano. Si bien el estudio de la tecnología de tintura de los estudiantes actualizados sus conocimientos sobre el espectro de la luz visible y la razón por la que vemos el color en la naturaleza.

*La última parte* el proyecto incluye la formulación de un modelo a pequeña escala del taller y el taller de teñido gaytan que están en el museo Etnográfico de arquitectura "Etar". El título "De la rueda a la escuela", muestra el vínculo integral entre la educación, la formación profesional y la fabricación. Mientras viaja a través de Europa para vender gaytans, el Gabrovian cuenta de la necesidad de invertir en la educación de sus propios hijos ", por lo que están mejor educados que él y así trabajar con mayor facilidad". Y así, en 1835, con la inestimable ayuda del filántropo Aprilov, la primera escuela laica búlgaro fue fundada, que más tarde se convirtió en la primera highschool búlgaro - Escuela Aprilov Alta. Es decir, los descendientes de estos Gabrovians que llevaron a cabo el proyecto, desentrañar algunos de los datos científicos en los que los tesoros de "El Cofre del Dower Abuela" se fundan.

Los resultados del proyecto fueron presentados en el "Science on Stage" National Festival 2012 (fig. 4) y luego en el Festival razonable (Fig. 5). El espectáculo fue otorgado para asistir a Festival Internacional "La Ciencia a escena" de 2013 en Alemania.



Fig.4. Los jóvenes artistas presentarán un espectáculo, basado en los resultados del proyecto durante el festival nacional de "La



Fig.5. El stand del proyecto atrajo el interés de los visitantes de Feria Festival

Ciencia a escena" - 2012.

Se les mostró de una manera atractiva puesta en una obra de teatro y la creación de expositores para todos los estudiantes y profesores de la Escuela Nacional Aprilov alta y para el público en el ayuntamiento.

### 3. Resultado del proyecto científico

El resultado final del proyecto ha sido identificado como positivo con respecto a la actitud de los estudiantes hacia las ciencias naturales y la motivación para aprender.

Estudiantes:

- desarrollado la capacidad para hacer frente a la literatura científica y se aplica independientemente de lo que habían aprendido a fabricar productos multimedia y carteles;
- ampliado sus conocimientos de química, que les ayudó a adquirir las habilidades necesarias para explorar y practicar antiguos oficios tradicionales;
- demostrado habilidades artísticas para una obra de teatro, hacer una presentación multimedia, construir un sitio web, la lana de color con tintes vegetales, hacer artículos de decoración, etc
- se dio cuenta de lo beneficioso que la ciencia moderna es la interpretación de los procesos y las tecnologías utilizadas en el pasado para la artesanía funciona
- apreció la importancia de las ciencias naturales para la vida cotidiana en el pasado y en el presente, así
- dirigieron sus energías y entusiasmo para llevar a cabo algo útil para ellos, para sus compañeros y para la sociedad en su conjunto
- cambiado su actitud propia y de sus compañeros en la ecología de usar comportamiento
- aprendido a trabajar en equipo
- hecho buenas amistades
- desarrollado más profundo interés en las ciencias naturales
- atribuido a suscitar el interés de sus compañeros de clase en las ciencias naturales y la ecología
- aprendido a aparecer en la presentación pública entrega de los resultados de su trabajo
- adquiridos los conocimientos, las habilidades y las competencias que beneficien su desarrollo futuro

El desarrollo del proyecto "Ciencia de cajones de la abuela" ha demostrado ser una buena práctica en la Escuela Nacional Aprilov alta, Gabrovo, y un método exitoso de motivación de los estudiantes para mejorar "y alterando su actitud hacia las ciencias naturales y la ecología.

#### Acknowledgement

El proyecto fue desarrollado y presentado con el apoyo financiero de la química es All Around proyecto de la Red 518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

### Referencias

- [1] Tsonchev Pedro, La historia de Gabrovo durante el período de Renacimiento, 1992.
- [2] Tsonev Mladen, La sabiduría del antiguo *charks*, 1976.
- [3] Nikola Nikolov, las sustancias colorantes de la Naturaleza, 2003.
- [4] Hierbas en Bulgaria, Enciclopedia, 2008.
- [5] Topalov Kiril, técnicas y tecnologías de teñido de tela y la impresión de 1978.
- [6] Michev Todor, procesos y máquinas que se utilizan para la limpieza de tejido teñido, impresión y seco, 1987