

## **БАЛКОНЪТ – МОЯТА ГРАДИНА**

**Деница Русева, Дарина Кирчева,  
Емилия Кожухарова, Марина Борисова**  
*ПГГСД „Николай Хайтов“ – Варна*

**Резюме.** За целите на професионалното образование интердисциплинарният подход на преподаване е от съществено значение. Връзките между отделните предмети от професионалния и природо-математическия цикъл намират голямо приложение при решаване на практически казуси, провокират креативност, прилагане на придобитите компетентности и мотивират учениците за придобиване на по-нататъшни знания. STEM уроците, като атрактивен метод на преподаване, решават реални казуси и подготвят обучаемите за реализация в реална работна среда. Работата в екип обогатява ученици и учители. А представянето на резултатите от изследването развива презентационни умения у обучаемите.

**Ключови думи:** професионално образование; интердисциплинарни отношения; STEM метод в областта на професионалното образование; STEM; практически знания; практически умения

Практиката ежедневно представя пред нас предизвикателства, проблематиката на които предполага използване на решения, базирани на много знания от различни науки. STEM (от английски език STEM: Science – наука, Technology – технологии, Engineering – инженерство, и Mathematics – математика) моделът на преподаване не е новост, а основен метод, когато става въпрос за професионално образование. Новост е единствено наименованието STEM, което обединява в името си този интердисциплинарен подход на преподаване.

Въпреки че казаното се базира на основни истини, за обучаемите тези връзки стават много по-разбираеми, когато на практика се докоснат до тях по начин, който ги принуждава да се обърнат към възможностите на STEM модела, работейки по традиционен практически проблем. През учебната 2018/2019 година на група ученици от специалност „Парково строителство и озеленяване“, професия „Техник-озеленител“, в часовете по „Парково и ландшафтно проектиране“ бе възложена задача да направят проект за изграждане и поддържане на две тераси от едно жилище на многофамилна жилищна сграда, които принадлежат на един и същи собственик, но едната е с южно, а

другата е със северно изложение. При избора на проектно решение учениците трябваше да съобразят и реалните възможности на собствениците да се грижат за растенията, да използват наличните материали, които последните са им предоставили, и да дадат практически указания на ползвателите как да се грижат за растенията. За да бъдат убедени собствениците, че това е желанието от тях проект, трябваше решението да бъде визуализирано по атрактивен начин.

За подбора на растения учениците прецениха, че трябва да се консултират с учителя по „Цветарство и декоративна дендрология“. Изборът на съдове направиха съвместно с учителя по „Паркова архитектура и фитодизайн“. Но тук трябваше да съобразят и още нещо: част от съдовете да бъдат изработени от предоставения от собствениците материал, който бе четири дъски, широки 25 см и дълги по 160 см. Този материал искаха да предоставят на дърводелец за изработване на съдове, проектирани от учениците, така че да имат най-голяма площ. И това бе поводът да открият колко важна е квадратната функция. От ръководителя на екипа учениците бяха насочени за консултация с учителя по математика – заедно да открият практическото приложение на минимум и максимум на квадратна функция. Като резултат установиха, че при фигури със зададен параметър най-голяма площ ще има тази, която е с четири равни по дължина страни. Квадратната функция изведнъж доби нова визия в очите на обучаемите, като част от математиката, която има важно практическо приложение.

След като бе създадено проектно решение за декориране на балкона с растителност, бе важно и как ще бъде предоставено то на собствениците. Защото клиентът, като краен потребител, трябва да получи готовия продукт в разбираем за него вид, без да се налага да използва експертни знания, за да го разчете. Напоследък все по-актуални стават компютърните 3D визуализации, които са лесни за възприемане и много реалистични. Разбира се, освен реалистични компютърните визуализации са и доста атрактивни и като правило предпочитани от клиентите. Затова учениците единодушно решиха, че това е най-подходящият метод за целта. Но тъй като учениците от специалност „Парково строителство и озеленяване“ не изучават компютърно проектиране, за изработването на 3D визуализации се обърнаха към учителя по компютърно проектиране от училището. Последва представяне на проектно решение на клиента.

След одобрението му пред групата изследователи стоеше още един проблем: да дадат практически съвети на ползвателите как да се грижат за предвидените в проекта растения. Освен че се налагаше да обяснят на собствениците екологичните изисквания на растенията, учениците трябваше да ги улеснят в по-нататъшната им работа, като създадат малък и удобен за ползване наръчник, към който те да се обръщат в случай на нужда. В това си начинание бяха подкрепени от учителя по химия, с когото направиха тестове за киселинност

на водата с разтвор от червено зеле. Химията, като наука, се оказва много полезна и при определянето на подходящите торове и получаването на необходимите разтвори от тях. Последва изготвянето на практическо ръководство за необходимите грижи за растенията. Заедно с ръководителите си групата ученици стигна до извода, че най-удачният формат би бил във вид на електронна таблица, на която са поставени филтри за по-лесно и бързо търсене на необходимите грижи.

Работата по проекта бе представена на училищна експозиция на STEM проектите, както и на Първата ученическа STEM конференция, която се проведе във Варна на 15 февруари 2019 г. Представянето на този труд отправи още едно предизвикателство пред участниците. Те трябваше да поработят и върху своите презентационни умения, да подберат и подходящата форма за демонстрация и презентация. Отново подпомогнати от учители от екипа, съставиха електронна презентация, изработена на PowerPoint. А необходимите помощни средства за демонстрацията на практическите опити предостави учителят по химия, под чието наблюдение се извършиха демонстрациите.

От работа си по STEM модела екипът от учители направи следните изводи.

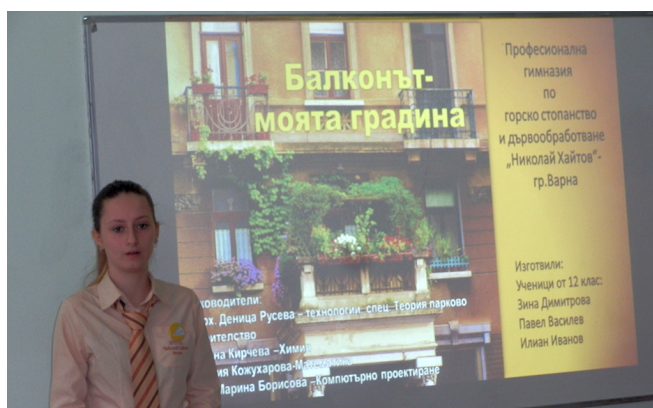
1. Методът STEM е много полезен при изследователска работа, защото дава възможности да се кооперират знания и умения от различни природни и инженерни науки.

2. Работата по STEM модел изисква предварително сформирание на колективи от учители и специално обособено време за изследователска работа за ученици и учители.

3. За учениците от професионалните гимназии STEM методиката на работа е много ползотворна при затвърждаването на междупредметни връзки и извличане на полезни знания от природните науки и математиката.

4. Крайното представяне на положения труд поставя въпроси за развитие на презентационни умения, които в традиционните учебни часове няма как да бъдат развити.

## Приложение:



## MY LITTLE GARDEN ON THE BALCONY

*STEM-project: My little garden on the balcony. Or how theoretical knowledge from subjects from nature-mathematical cycle and vocational education come to the rescue, when solving practical problems.*

**Abstract.** The interdisciplinary teaching approach is essential in vocational training. The relations between the subjects from vocational and nature-mathematical cycles are broadly applied in solving practical tasks, in practicing already acquired competences and at the same time in provoking creativity. Moreover, they motivate students to acquire further knowledge in these fields. STEM-lessons – as an attractive teaching method, solve real problems and prepare the learners for a better realization in a real working environment. The teamwork improves both teachers' and students' skills. As another plus, introducing the research results develops learners' presentation skills.

**Keywords:** vocational education; interdisciplinary relations; STEM-method in the field of vocational education; STEM; practical knowledge; practical skills

✉ **L. arch. Denitsa Ruseva**

Head Teacher

**Ms. Darina Kircheva**

Head Teacher

**Ms. Emilia Kojuharova**

Head Teacher

**Eng. Marina Borisova**

Head Teacher

Vocational School of Forestry and Woodworking "Nikolay Haytov"

Varna, Bulgaria

E-mail: de\_ruseva@abv.bg

E-mail: kir4eva\_d61@abv.bg

E-mail: emikozhuharova@mail.bg

E-mail: m.borisova.1970@abv.bg