

РАЗВИВАНЕ НА ПРИРОДОНАУЧНА ГРАМОТНОСТ ЧРЕЗ ВЪВЕЖДАНЕ МОДЕЛ НА АКТИВНО ОБУЧЕНИЕ И УЧЕНЕ ЧРЕЗ СЪТРУДНИЧЕСТВО¹⁾

Маргарита Бозова

ОУ „Яне Сандански – Пловдив

Резюме. Статията представя иновативен училищен модел за въвеждане на активно обучение и учене, при който учениците развиват компетентности и природонаучна грамотност, осмислят идеи и процеси чрез интердисциплинарни проекти и изследователска работа. Учителите, обединени в професионални общности, адаптират учебно съдържание, планират интердисциплинарни уроци, обсъждат ситуации. Родители и външни експерти са приобщени като партньори в планиране и организиране на дейностите и управление на процесите в училищната организация.

Keywords: active learning; scientific literacy; teachers' professional communities; interdisciplinary lessons

Въведение

Динамичното развитие на науката, техниката, технологиите в съвременното общество поставя все по-високи изисквания към училищното образование по природни науки. Обучението и възпитанието в училището трябва да способстват за развиване на умения у учениците да откриват, анализират, осмислят, преобразуват информация, да решават проблеми и вземат решения в ситуации, близки до реалните. Още от втората половина на XX век природонаучната грамотност е поставена като приоритет в образователните политики на редица страни (Tafrova-Grigорова, 2011). В същото време, в училище се наблюдава сравнително слаб интерес към природните науки, особено между VIII и X клас.

В тази връзка създаването на нова подходяща училищна среда може да създаде условия за формиране на научна грамотност и повишаване мотивацията на учениците от втори до седми клас за активно учене (Riek, 2013). Постигането на тази цел е свързано със създаване на култура на сътрудничество в училищната общност, при която учители, семейство и експерти чрез интердисциплинарни проекти и изследователска работа подпомагат цялостното развитие на ученика в посока на неговата научна грамотност и формиране на компетентностите на XXI век.

Нашият педагогически екип си постави за задача да планира и реализира промени, насочени към постигане на конкретни резултати. А резултатите, към които се стремим чрез планираните и реализирани промени, са: научнограмотни ученици, които учат активно изследват, планират, изобретяват, адаптират и развиват своите компетентности; учители, които успешно работят в екип, партнират с родители и външни експерти, интегрират учебно съдържание, реализират интердисциплинарни уроци и проекти, използвайки възможностите на съвременните технологии; семейства, които приемат нововъведенията, участват в организацията и управлението на училищния живот и допринасят за постигане на нов тип „училищна култура“.

Като важни условия за постигане на ефективно обучение и учене приемаме: промяна в материалната среда – база, обзавеждане, техника, технологии и т.н.; подходяща квалификация и подкрепа на педагогическите специалисти; обучение – използването на иновативни методи, проекти, работа на терен и съвременни технологии; учене – създаването на училищна среда, насърчаваща активното учене; партньорство между педагози, между семейството, училището и външни организации в образователния процес; съуправление на училището с участие на общността (родителска, учителска и ученическа); постоянна диагностика и контрол на дейностите.

Планирани промени и постигнати резултати

В рамките на планирания и прилаган иновативен училищен модел, насочен към обучението по природни науки от втори до седми клас, от 2015/2016 учебна година се осъществяват определени дейности за промяна в средата и начина на преподаване, а от 2016/2017 учебна година въвеждаме интегрирано обучение чрез мултидисциплинарни проекти. Тук ще представим някои от промените в средата, организацията и реализирането на образователните дейности и част от получените резултати.

Училищна среда

В училище се внедрява устойчиво и пълноценно съвременна система за администрация, електронно общуване и обучение – G Suite за образованието. Това осигурява добра организация на комуникацията между училищните общности, съвременни методи и инструменти на преподаване, прави възможно реализирането на модерно обучение с високо качество, отговарящо на потребностите на младите хора и обществото, ориентирано към бъдещето.

Физическата среда позволява на учителите по природни науки да прилагат интерактивно обучение, и насърчава творчеството, дейностния подход, иновативно обучение; осигурява комфорт на ученици, учители, родители. Класните стаи са оборудвани с мобилни мебели, позволяващи гъвкава среда за груповата работа, мултимедия и компютър във всеки кабинет, преносими таблети за ученици и учи-

тели, интерактивни класни стаи, високоскоростен wi-fi; ползват се дидактически материали от интернет, електронни учебници, образователни портали и платформи, Google classroom. Създадените онлайн тестове по различни предмети в образователната платформа „Кахут“ (Kahoot) се прилагат успешно в клас. Използването на разнообразни и динамични ресурси осигурява по-голяма спонтанност и гъвкавост, учениците работят и се обучават със свое темпо, предоставят се нови, по-големи възможности за активно учене според собствените интереси, развиват се личностните и социалните умения.

Квалификация

Повишаването на квалификацията на педагогическите специалисти и непрекъснатото самообразование са приоритетна задача. Похватът „мотивиране чрез поставяне на цели“ е подходящ за това. Така планираме и реализираме външно- и вътрешноучилищна квалификация в съответствие с поставените стратегически цели. На специалистите, придобили нови умения, предоставяме свобода да избират инструментариума и да прилагат иновативни методи и подходи на обучение. Усещането, че си новатор, удовлетворението от успеха стимулират и мотивират колегите. Предоставяме възможност за споделяне на добри практики в педагогическата общност чрез открити уроци и участие в конференции.

За реализиране на иновацията е организирана допълнителна квалификация за учителите и тя е свързана с придобиване на компетентности за: (а) разработване на интегративни уроци и интегративни образователни ресурси; (б) прилагане на модела „Преподаване с цел осмисляне“; (в) активно обучение и учене, проектобазирано обучение, кооперативно учене; (г) фондове от знания на семействата и тяхното използване в урочната работа; (д) работа с интерактивна дъска; (е) образователен презентационен софтуер mozaBook; (ж) интегриране на облачните системи, електронни уроци и образователни платформи.

За да бъде успешно училището, създаваме условия за възприемане на новите идеи, за тяхното адаптиране спрямо училищната специфика. Полученото признание от училищно ръководство, родители и ученици мотивира педагозите за самоусъвършенстване. Споделената отговорност между учители и семейство и успехите носят желание за идентифициране с училищната общност и поставят началото на нов тип училищна култура

Обучение и учене

Наред с традиционните се използват интерактивни методи на преподаване и съвременни технологии. Въведен е образователен модел „Учеща общност“, при който семейство, училище и музей си сътрудничат в реализиране на учебни проекти с цел насърчаване на ученическата активност и творчество. Поставя се началото на проектно обучение. Насърчава се проучвателската дейност. Използват се методи, които притежават потенциала да активизират активното

учене (Riek, 2013), да поощряват самостоятелната познавателна дейност и опит на учещите. Успешно се интегрират информационните технологии, електронни уроци, креативна класна стая, различни образователни платформи. Екипната и проектната работа позволяват участие в процеса на всеки ученик съобразно индивидуалните му възможности, включително и на деца със специални образователни потребности. Учениците работят и се обучават със свое темпо, предоставят се възможности за активно учене според собствените интереси (Doubet & Hockett, 2017).

Учениците влизат в различни роли, играят образователни интерактивни игри. В клас се работи в групи, насърчават се дейности за извличане на информация от различни източници, анализ и прилагане в нови ситуации. Поставя се началото на проектно обучение, насърчава се проучвателската дейност.

От 2016/2017 учебна година във всички втори класове е въведено интердисциплинарно учене чрез учебни проекти. Включени са знания от областта на природните и обществените науки (околен свят), информационните технологии, математика, изкуства, бит и техника. Един успешно реализиран мултидисциплинарен учебен проект във втори клас е проект „Хартия“ (фиг. 1). Чрез проектни дейности второкласниците придобиват знания и развиват компетентности, свързани с всички изучавани учебни предмети, работят освен в клас и в завод за производство на хартия, в печатница, в музей. Те се научават да извличат информация от текст, да работят с протоколи, да си сътрудничат, да изработват и представят свой продукт.



Фигура 1. Интердисциплинарен проект „Хартия“

Дейностите на учениците при учене по проект са представени на фиг. 2.



Фигура 2. Дейности на учениците при работа по проект

Към настоящия момент иновативният модел обхваща 110 ученици в трети клас. Учителите, които реализират нововъведенията, са петимата класни ръководители на паралелките. Те си партнират с учителите в групите за целодневна организация на учебния ден (ЦДО), с ресурсния учител, музейни работници, външни експерти и родители доброволци. В трети клас е въведен модел „Преподаване с цел осмисляне“. Акцент се поставя върху осмисляне на идеите и процесите въз основа на изследователски подход. За целта учителите, обединени в професионална учебна общност, разработват и прилагат интердисциплинарна учебна програма и модел на оценяване.

В един учебен ден (петък) третокласниците изучават интегрирано в общи модули „Човекът и обществото“, „Изобразително изкуство“, „Човекът и природата“ и „Домашен бит и техника“. Предвиден е един час свободноизбираема подготовка „Краезнание“. Тук учениците надграждат придобитите умения и реализират собствени продукти. Подготовка за експедициите и изследванията се извършва и в дейностите от ЦДО (целодневна организация на учебния ден). Всички ученици от випуска са обхванати в целодневна организация на учебния ден.

В четвърти клас отново в един учебен ден (петък) учениците ще продължат да изучават интегрирано „Човекът и обществото“, „Изобразително изкуство“,

„Човекът и природата“ и „Домашен бит и техника“. По учебен план учениците продължават да изучават „Краезнание“ като СИП (свободноизбираема подготовка). В тези часове ще подготвят продуктите от образователните проекти, ще осъществяват експедиции.

В прогимназиален етап постепенно се интегрират „География и икономика“, „История и цивилизация“, а в седми клас – „Химия и опазване на околната среда“, „Физика и астрономия“, „Биология и здравно образование“.

Преподаването с цел осмисляне²⁾ подкрепя интердисциплинарното проектобазирано обучение. Учениците са поставени в ситуация на активно обучение и учене. Планира се експедиционно учене и реализиране на четири интердисциплинарни учебни проекта в III и четири – в IV клас. В определени дни (поне два на срок) ученето се осъществява чрез целодневна проучвателска работа на терен, което означава екипна работа на учители по посочените учебни предмети и учители в ЦДО, родители доброволци и външни експерти. Важна част в реализирането на проектите са „фондовете от знания на семействата“ – всеки ученик влиза в училище с определен набор от знания и умения. Учителите имат за задача да опознаят децата и да създадат условия за развитие на техните индивидуални умения, както и възможност за включване на тези умения в обсъжданията и в екипната работа на класа. Проектните продукти учениците ще презентират пред училищната общност в предвидените часове за СИП „Краезнание“ и по време на традиционните отворени врати.

Партньорство

Учителите, които преподават в един випуск, са обединени в професионални учебни общности, където планират и разработват съвместно уроци, споделят и обсъждат професионални ситуации, планират и осъществяват партньорство с родители, експедиции и други дейности. Екипът наблюдава интересите на децата и обсъжда какво и как да се преподава, оценява влиянието на социалното и физическото обкръжение. Учителите използват облачните системи, като така създават нови модели на преподаване и обучение в интерактивна и ангажираща учебна среда. Това дава възможност за подобряване на комуникацията и сътрудничество между тях. Създадена е банка за съхраняване и споделяне на електронно учебно съдържание в професионалните учебни общности на втори и трети клас. Учителите инициират дискусии, обменят материали помежду си. Откритите уроци са практика в училище.

Комуникацията с родителите се осъществява по нов начин – училище за родители, тренинги, проекти, целенасочено и системно използване на технологиите (интерактивен сайт на училището, виртуални консултации с родители чрез skype, e-mail и социални мрежи). Създадена е политика за развитие на извънкласни форми и програми.



Фигура 3. Професионална учебна общност

В професионалните учебни общности (фиг. 3) учителите проектират учебния план, обсъждат съвместно резултати, обменят добри практики, обсъждат как да реализират проектобазирано учене, използването на съвременните технологии, внедряването на платформата G Suite, прилагането на интердисциплинарни учебни програми, организирането на активно учене съобразно индивидуалните интереси и възможности на учениците (Doubet & Hockett, 2017). Част от професионалната общност са ресурсният учител, тъй като във всяка паралелка има ученици със СОП, студентите стажанти, директорът, който има за задача да насърчава и подкрепя иновацията. В определени случаи се включват родители, които притежават необходимия потенциал и ресурси да организират работа на терен, да участват като доброволци в обучителния процес, да подпомагат процеса на обучение и учене. Особено важно е съучастието на външни експерти – музейни работници, експерти от производството, от университети, библиотеки и други сфери.

Допитване до учителите показва, че над 50% от всички педагози в училището прилагат иновативни методи в учебните часове, всички учители и всички ученици от V до VII клас имат генерирани служебни акаунти, цялата кореспонденция между училищното ръководство, учителите и учениците се извършва чрез G Suite платформата.

Родителите поемат определени отговорности за учебната дейност, координират дейностите по подготовка на уроците на терен, формира се нов тип училищна култура, основаваща се на съучастие, уважение, доверие, споделена отговорност.

Съуправление

Представители на семействата, ученическото самоуправление, местната общност, педагогическите специалисти участват в работни и проектни групи, в училищни екипи и проекти и могат да изказват мнения, да дават препоръки, да участват в обсъждане на дейности, свързани с организацията и управлението на училищното обучение. За целта в училище се въвеждат Програма за сътрудничество, Правила и норми за участие в управлението, Ред за конституиране на родителски и ученически организации, Етичен кодекс на общността. Като органи за съуправление в училищната организация функционират редица екипи, работни и проектни групи, в които са включени представители на родителската и ученическата общност. Такива са: екип по здравно и екологично възпитание, екип „Празници и ритуали“, екип „Състезания, конкурси, олимпиади“, екип „Училищни инициативи и ученическо самоуправление“, Координационен съвет за справяне с тормоза, Комисия по безопасност на движението, проектни групи (Група за разработване на проекти; Съвет за мониторинг по проекти), Комисия по етика и др. Изброените екипи и комисии се назначават със заповед на директора по предложение на педагогическия съвет за срок от 1 година, а представителите на родителите се излъчват от общото събрание на родителите, обществения съвет, училищното настоятелство в зависимост от разписаните правила в учебната организация. Към всяка паралелка съществуват родителски съвети, които участват в планиране и реализиране на класни дейности и инициативи.

Ученици и възрастни заедно създават смисъл и в процеса на учене и преподаване развиват идеи, споделят ценности и убеждения.

Диагностика и контрол

При реализирането на проекта се осъществяват постоянно наблюдение и анализ на процесите и резултатите. Въвеждат се форми за обратна връзка от учители, ученици, родители, външни експерти, от които периодично се изисква информация за достигнатия от учениците напредък, съотнесен към стандартите и към знанията и уменията им при стартирането на проекта. Като критерий за напредък се използва и участието им в състезания, конкурси, изложби.

Обратна връзка се получава и от родителите чрез протоколи, анкети, при участието им като доброволци в обучителния процес. Постигнатите резултати съотнасяме към предварителния план, анализираме причините за евентуални неуспехи и при необходимост търсим консултации с външни експерти и вънасяме корекции.

При проведена анкета с родителите 82 % отговарят, че училището насърчава, подкрепя и мотивира детето им да постига по-добри резултати в учебната дейност (фиг. 4).

Във форми за обратна връзка родители и ученици споделят:

[П]осещението в завода беше едно огромно преживяване за децата. С голям интерес изслушаха разказа и изгледаха видеото. След това обсъпаха с въпроси лектора, който остана впечатлен от техните знания....Лично аз се вълнувам колкото децата и мисля, че ще е интересно и за останалите родители (Ваня Вълева, родител).

[У]рокът в завода беше фантастичен. Гледахме видео, играхме игри, разбрахме от какво и как се произвежда хартия (Габриела, ученичка, II „д“ клас, 2016/2017 г.).

[П]етък вече е любимият ми ден (Георги, ученик, III клас, 2017/2018 г.).



Фигура 4. Училището насърчава, подкрепя, мотивира

Резултати

След една година учителите от първите професионални учебни общности работят успешно в екип, прилагат различни видове протоколи. Екипите наблюдават и анализират обучителните процеси и планират съвместно дейности, в които да включат всеки ученик съобразно индивидуалните му възможности и темп на работа, разработват интердисциплинарни урочни единици, съответстващи на образователните стандарти и водещи към финалния проект. Учителите познават потенциала на семействата и планират съвместно с тях кооперативно учене.

Учениците от класовете, в които се прилага иновацията, откриват и анализират информация от различни източници (текстови, графични и други);

наблюдават, задават въпроси, споделят, формират идеи, които намират отражение в поставена задача; отразяват резултати от наблюдения и опити в протоколи; работят в екип, проявяват емоционална ангажираност в процеса на учене.

Очакваме, завършвайки четвърти клас, учениците да знаят и да могат да планират дейности за достигане на дадена цел; да разбират и интерпретират различни материали, свързани с различен контекст, да обменят мнения, общуват, изчисляват; да инициират идеи, да формулират и решават проблеми, да се аргументират, преговарят и достигат до консенсус, тръгвайки от различни убеждения и виждания; да развиват умения за анализ, тълкуване и осмисляне, да развиват личностния си потенциал; учениците, съобразно индивидуалните и възрастовите си възможности, да учат активно с подкрепата на своите учители и родители.

Заключение

За реализиране на иновацията училищното ръководство осигурява необходимата **подкрепа**, предоставя свобода в избора на подходящи методи, доверие и окуражаване.

В резултат на въвеждане на иновацията очакваме училището да функционира като автономна, активна и саморазвиваща се общност, която създава позитивна среда за диалог между участниците в образователния процес съобразно тяхната възраст и компетентности и формира научнограмотни и компетентни граждани на XXI век.

Благодарности. Изказваме своята благодарност на фондация „Америка за България“, колежа „Банк Стрийт“ в Ню Йорк, Института за международно образование и на колегите от общността на Академия за училищни лидери за възможността да участваме в обучителните семинари, за споделените практики и идеи, за вдъхновението. Без всички тях реализирането на описаната иновация би било невъзможно.

БЕЛЕЖКИ

1. Доклад на 47-а национална конференция на учителите по химия, 27 – 29 октомври 2017, Благоевград.
2. <https://www.authenticeducation.org/ubd/ubd.lasso>

REFERENCES/ЛИТЕРАТУРА

- Doubet, K.J. & Hockett, J.A. (2017). *Differentiation in the elementary grades: strategies to engage and equip all learners availability*. Alexandria: ASCD.
- Riek, L.D. (2013) Embodied computation: an active-learning approach to mobile robotics education. *IEEE Trans. Educ.*, 56, 67 – 72.
- Tafrova-Grigорова, A. (2011). Scientific literacy: a key goal of science education in schools. *Chemistry*, 20, 490 – 495 [In Bulgarian].

DEVELOPMENT OF SCIENCE LITERACY BY A MODEL OF ACTIVE EDUCATION AND STUDY BY COOPERATION

Abstract. The article presents an innovative school model for introducing active learning where students develop competences and scientific literacy, rationalize ideas and processes through interdisciplinary projects and research work. Teachers, united in professional communities, are adapting learning content, planning interdisciplinary lessons, discussing situations. Parents and external experts are involved as partners in planning and organizing activities and managing processes in the school organization.

✉ **Ms. Margarita Bozova**

Yane Sandanski School

2, Kichevo St.

4004 Plovdiv, Bulgaria

E-mail: bozova.margarita@sandanskiplovdiv.bg