

INTERDISCIPLINARY EDUCATION REALIZED IN INFORMATION TECHNOLOGY THROUGH PROJECT BASED LEARNING

MILENA ZH. UZUNOVA, NATALIYA HR. PAVLOVA

ABSTRACT: *The article presents definitions for interdisciplinary and project-based learning. A synthesized model for possible application of a project approach for realization of interdisciplinary training in the classes of Information Technologies in junior high school is presented. The model is based on modern curricula. An example is given of a specific project applicable in the fifth grade.*

KEYWORDS: *mathematics, training, bilingual, geometry, logic, gamification, project.*

2020 Math. Subject Classification: 97U50

ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНО ОБУЧЕНИЕ, РЕАЛИЗИРАНО В ОБУЧЕНИЕТО ПО ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ ЧРЕЗ ПРОЕКТНИЯ ПОДХОД*

МИЛЕНА Ж. УЗУНОВА, НАТАЛИЯ ХР. ПАВЛОВА

АБСТРАКТ: *В статията са подбрани дефиниции за интердисциплинарно и проектно-базирано обучение. Представен е синтезиран модел за възможно приложение на проектния подход за реализиране на интердисциплинарно обучение в часовете по Информационни технологии в прогимназиален етап. Моделът е базиран на съвременните учебни програми. Даден е пример за един конкретен проект, приложим в пети клас.*

* Настоящата статия е частично финансирана по проект РД-08-89/28.01.2020 г. на ШУ „Епископ Константин Преславски“

КЛЮЧОВИ ДУМИ: *проектен подход, проектно-базирано обучение (ПБО), интердисциплинарно обучение*

1 Въведение

С навлизането на новите технологии в човешкото ежедневие, дигиталните компетентности и умения за използване на новостите в пълния им капацитет станаха задължително условие за успешна реализация. Кризата, породена от COVID-19, усили още повече този процес. Бяхме свидетели на изключително бързо адаптиране на цялото общество към стеклата се ситуация, в която учители, ученици и родители много бързо се справиха с подбора и прилагането на нови, до този момент за повечето от тях – софтуер, хардуер и образователни платформи. Учебните програми и цялостната организация на обучението вече се базират на определен набор от компетенции в сферата на информационните и комуникационни технологии и умения за прилагането им за решаване на конкретен проблем от всяка сфера на живота.

В съвременните учебни програми е заложено „Обучението по информационни технологии в прогимназиален етап, насочено към овладяване на базисни знания, умения и отношения, свързани с учебния предмет, с изграждането на дигитални компетентности на ученика и с приложението им в различни предметни области“. Това изискване пряко ни насочва към необходимостта от прилагане на интердисциплинарност, в основата на която стои предметът „Информационни технологии“. Съществуват редица подходи за реализация на тази интердисциплинарност. Ние считаме, че проектният подход е един от най-удачните и в тази статия ще се спрем на него. „Проектно-базираното обучение (ПБО) използва междупредметните връзки за разбиране и усвояване на новите знания, като предоставя възможност на учениците да работят съвместно за решаването на сложни задачи“ [5].

За разлика от началния етап, в прогимназиалния реализацията на интердисциплинарно обучение силно се усложнява, т.к. всеки предмет се води от различен учител, материята става по-сложна и съобразяването със заложените компетенции в учебните програми по отделните предмети е трудоемко. Този проблем донякъде може да се преодолее чрез метода „Поръчка“ в организацията на ПБО [7], но и при него има редица затруднения в колаборацията между учителите по отделни предмети. В тази статия ще се опитаме да систематизираме най-ярките връзки, по които е удачно да се проведе интердисциплинарно обучение, базирано на проектния подход в рамките на обучението по предмета „Информационни технологии“.

2 Същност

Под интердисциплинарно обучение ще приемем дефиницията на Джейкъбс „процес, в който две или повече дисциплини се интегрират с обща цел (тема, задача, процес, опит и т.н.)“ [1]. Тази дефиниция съвсем органично навежда на прилагането на проектния подход при реализацията на интердисциплинарност.

Ще приемем дефиницията Маркъм за проектен подход, а именно „процес, който обхваща едновременно различни учебни предмети, чрез възлагането на учениците на групови проекти, в които да приложат знанията и уменията си по няколко дисциплини при решението на конкретен проблем от реалният свят“ [3]. Подходът се основава на критично мислене, като подпомага изявяването на личностните качества на учениците – сътрудничество, лидерство, комуникация, умения за презентиране и др. Подходът съчетава знания, умения и компетенции от различни дисциплини, като предоставя и свобода на избор за начин на решаване на конкретен проблем. При ПБО учениците обикновено работят на групи – екипи. Така не се постига единствено индивидуално получаване на знания и

умения, а колективът в дадената група се развива взаимно, т.е. индивидуалните знания влизат в полза на общия проект.

Активността е водещ дидактически принцип.

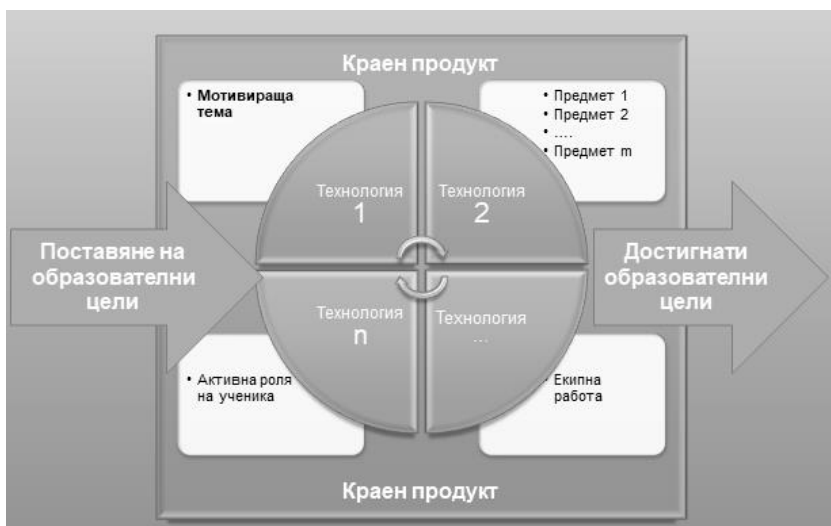
Основните характеристики на проектния метод са:

- Активен метод на обучение.
- Насочен е към практически приложими и „видими“ резултати.
- Позволява осъществяване на ярки междупредметни връзки.
- Повишава мотивацията за работа.
- Намалява стреса при оценяването.
- Изисква получаване на краен продукт (сайт, вестник, макет, филм и т.н.).
- Позволява добиването на трайни знания, получени при практическа работа, заредена с положителни емоции.

Информационните технологиите са ключов компонент на ПБО, тъй като намират пресечна точка при решаването на поставения проблем, допълвайки другите учебни предмети. „Учениците използват разнообразието от дигитални инструменти за провеждане на изследвания, анализиране на резултати и създаване на мултимедийно съдържание за представяне на проекта“ [2]. Колкото по-високи са дигиталните компетентности на учениците, толкова по-детайлно могат да реализират етапите на проекта. Гъвкавостта и бързото усвояване на нови технологични продукти при поколенията на XXI век, им позволява да се концентрират върху решаването на самия проблем, а не върху начините за неговото програмно реализиране.

Не на последно място стои и ефективността на ПБО при работа в мултиетническа среда, което го прави предпочитан в редица населени места [6].

Схематично, реализацията на ПБО е представено на Фиг. 1.



Фиг. 1 Процес на проектно-базирано обучение

При задаването на проект за изпълнение, учителят трябва да открие някои важни опорни точки. „За стимулиране ангажираността на учениците трябва да се подберат теми или проблеми за решаване, които да бъдат сложни и от значение за учащите“ [3]. През целия процес на работа по проекта, на учениците се дава свобода да използват иновативни подходи за изпълнение на задачите и да използват компетентностите си по различни учебни предмети. „Учителят подпомага проекта, като улеснява комуникацията между членовете на групата, следи за целевата концентрация, организационните задачи и високата ефективност, насочва към учебните цели, предоставя обратна връзка, насърчава учениците да разсъждават върху своя напредък“ [2].

При проектния подход, могат да се определят следните ключови етапи:

1. Определяне на проблема, който ще се решава – трябва да бъде значим, но и достъпен за изпълнение, съобразен с възрастта и мисловния капацитет на учащите.
2. Сформиране на групите – подбор и разпределение на ученици с различни индивидуални качества, за да се допълват и подпомагат при решаване на проблема.
3. Задаване на целите, чрез които ще се постигнат желаните резултати.
4. Събиране на разнообразна информация и проучване на сходни проекти.
5. Обработване на събраната информация, според нуждите на проекта.
6. Реализация на проекта – достигане до резултата чрез математически изчисления и др.
7. Анализирание на получените резултати.
8. Развитие на проекта – усъвършенстване вследствие на направените анализи.

3 Приложение

Проектно-базираното обучение може да намери приложение в почти всеки раздел от учебните планове по информационни технологии като заключителен етап за затвърдяване на знанията и уменията. Въпросът е, дали е подходящо и уместно, поради времето, което е нужно за реализацията му и натоварването, което може да измори учениците. При уроците, които въвеждат нови знания и много нови понятия е по-уместно използването на другите дидактически подходи и чрез тях да се натрупат базисни знания и умения за прилагане по-напред във времето на проектен подход.

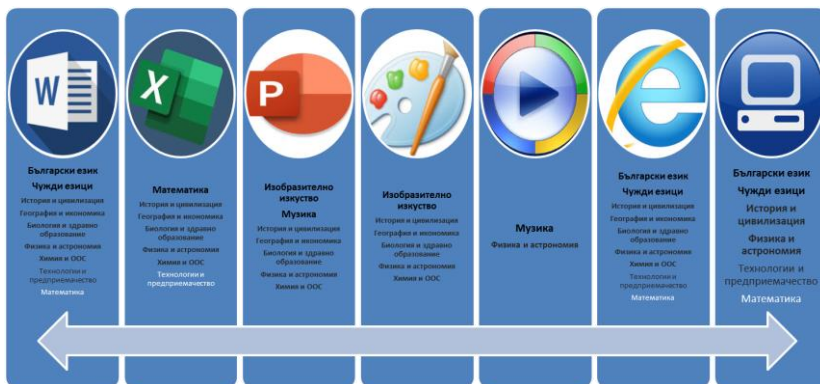
Подходящ момент за прилагане на ПБО е края на учебната година за обобщаване на знанията и за доказване на уменията, придобити в съответния клас. Чрез комбиниране на функционалността на информационните технологии с другите учебни предмети могат да се разгледат следните примери за

създаване на проект чрез интердисциплинарни връзки, като се има предвид:

- ИТ и Български език и литература – създаване на училищен вестник, презентация/сайт за избран писател, графично представяне на избрано литературно произведение и др.
- ИТ и Чужди езици – разработване на дигитално съдържание на чужд език.
- ИТ и Математика – компютърна обработка и анализ на математически модели; събиране, обработване и обобщаване на статистически данни и др.
- ИТ и Хуманитарни, Природни и Технически науки - презентация/сайт на избрана тема, обобщение и изнасяне на резултати от лабораторни опити и експерименти, графично представяне на обекти и процеси между тях и др.
- ИТ и изкуствата (Изобразително изкуство и Музика) и спорта - презентация/сайт на избрана тема, графично представяне на избрани музикални произведения или спортни техники, обработка на постижения.

Първият момент, в който срещаме ПБО в обучението по ИТ е още в началото на прогимназиалния етап – в 5 клас в раздел „Текстообработка“. След като учениците усвоят базисни знания и умения за работа с компютърен текст и текстов редактор, им се дава възможност да използват наученото и да създадат свой собствен проект, с който да решат поставен проблем. В по-горните класове, в които се надграждат познанията за компютърната текстообработка, отново може да се приложи ПБО, като заключителен етап на раздела и за оценка на нивото на учениците. На Фиг. 2 е предложена схема, представяща възможностите за осъществяване на ПБО в условията на интердисциплинарност на прогимназиалния етап, като са фиксирани основните модули, учебни предмети и силата на

междупредметната връзка. С по-тъмен цвят са отбелязани предметите, които имат по-силна връзка със съответния модул.



Фиг. 2 Интердисциплинарни връзки в обучението по ИТ по модули.

Легенда:

- Компютърна текстообработка
- Електронни таблици
- Разработване на презентации
- Компютърна графика
- Звукови и видео файлове
- Интернет и създаване на сайтове
- Компютърни системи

4 Реализация

Ще дадем един конкретен пример за реализиране на ПБО в 5 клас, раздел „Текстообработка“, подходящ за масовия ученик.

Ще се използват интердисциплинарните връзки с предметите:

- Български език и литература – правописни и правоговорно норми (Област от компетентности – Езикови и Комуникативни компетентности).
- Математика – работа с данни (Област от компетентности – Елементи от вероятности и статистика).
- Човекът и природата – уроците на тема: „Нашата храна“, „Хранене и здраве“, „Как дишаме“, „Дишане и здраве“, „Човекът – част от природата“ (Област от компетентности – Структура и жизнени процеси на организмите; Човешкият организъм (превенция на здравето)).
- Физическо възпитание и спорт: „Гимнастика“, „Народни хора и танци“ (Област от компетентности – Гимнастика; Народни хора и танци).

Учителят разделя учениците от класа на екипи от по четирима или петима, в зависимост броя обучаеми. Пред екипите се поставя въпроса за необходимостта от създаване на здравословни навици при децата от първи клас. Представя им се тезата за ключовия момента, в който децата преминават в нов за тях дневен режим. От детската градина децата познават модела за обучение „учене чрез игра“, като в предучилищните групи плавно се преминава към образователната система и от децата се изисква да стоят по-дълго време на чина. Неизменна е ролята на учителите, като подкрепа и организация на учебния ден. Но този преход може да бъде подпомогнат и от учениците, който скоро са минали по същия път. За засилване ангажираността на екипите се набляга на необходимостта да споделят своя скорошен опит в същата ситуация, да предложат свое решение на проблема. За популяризиране на проблема и намиране на решението му, трябва да се изготви препоръчителен дневен режим. Основните прилагани методи тук са беседа и дискусия.

Учителят дава насоки на екипите, като им възлага обща тема: ДНЕВЕН РЕЖИМ.

Очакваният ПРОДУКТ от дадения проект е разработен от учениците дневен режим за здравословен начин на живот, който да включва здравословна храна, достатъчно сън, физическа активност, как да се избегнат рисковите ситуации за нашето здраве: в училище – цял ден на чина, вкъщи – на дивана или пред компютъра; препоръки за максимално допустимото време за използване на компютър и телефон, ограничаване гледане на телевизия и др.

Очакваната ТЕХНИЧЕСКА РЕАЛИЗАЦИЯ е – този режим да бъде оформен атрактивно, чрез изучаваната текстообработваща система, но е възможно учениците да внесат някои иновативни идеи, които ще се приветстват при представянето.

Етапи по реализиране на проекта:

1. Събиране на информация – екипите събират информация от последни статистически изследвания и популярни статии за необходимостта от здравословна храна; кои храни са подходящи за целевата възрастова група; как се отразява на здравето в бъдеще липсата на здравословни навици; полезни упражнения в домашни условия; информация за местни клубове по танци и спортни клубове; подходящи места в околността за разходка и отдых сред природата и др. Учениците анализират собственото си ежедневие, като изхождат от собствената умора, при дълго стоене на едно място, умората при продължително учене на уроци и писане на домашни вкъщи, без почивка.
2. Подготвяне на подходящи материали (брошури, листовки, списъци), чрез текстообработваща програма за запознаване на целевата група:
 - препоръки за здравословен начин на живот;
 - примерно меню – седмично/дневно;

- примерен график за физическа активност – седмично/дневно;
- правила за редуване на учене и почивки;
- листовки на тема „Колко е забавно да спортуваш!“ и „Колко е забавно да танцуваш!“;
- брошури за популяризиране на планинския туризъм;
- изработване на два вида анкетна карта за събиране на начална информация за ежедневните навици на целевата група и крайна анкета – за анализиране на резултатите от проекта.

Като пример ще дадем само един от всички тези документи, а именно Анкетната карта от Фиг. 3. Идеята на целия пакет от документи е в екипа работата да бъде разпределена между участниците и всеки да има възможност да доразвие своите компетентности за работа с конкретната текстообработваща система.

Анкета за здравословното хранене

Въпрос 1. Какво обичайно закусвате?

а. Сандвич
б. Кофеа или бананика
в. Зърнена закуска с прясно мляко и плод
г. Не закусвам

Въпрос 2. Консулирали ли хляб вчера?

а. Да, само бил хляб
б. Да, бил и пълнозърнист хляб
в. Не

Въпрос 3. Консулирали ли зеленчуци и плодове днес?

а. Да, на всяко хранене
б. Само веднъж
в. Не

Въпрос 4. Консулирали ли мляко или млечни продукти днес?

а. Да, 3 - 4 пъти
б. Само веднъж
в. Не

Въпрос 5. Консулирали ли риба през последната седмица?

а. Да, 2 пъти
б. Само веднъж
в. Не

Въпрос 6. Консулирали ли твърдени храни през последната седмица?

а. Да, всеки ден
б. Само веднъж
в. Не

Въпрос 7. Колко често консулирате безалкохолни напитки със захар?

а. Всеки ден
б. 2-3 пъти седмично
в. 1-2 пъти месечно

Въпрос 8. Сопите ли допълнително храната преди да сте я опитали?

а. Да, винаги
б. Не
в. Да, понякога

Въпрос 9. Колко вода и течности пиете ежедневно?

а. 2-3 чаши вода и течности
б. Не се сетям да пия вода и течности
в. 6-8 чаши вода и течности

Въпрос 10. Колко време на ден отделяте за физическа активност или спорт?

а. Около 30 минути
б. Над 1 час
в. Не спортувам, рядко играя навян

Въпрос 11. Излизате ли плодотите и зеленчуците преди консумация?

а. Да
б. Не
в. Понякога

Фиг. 3 Примерен продукт

3. Представяне на проекта пред ученици от начален етап под формата на дискусия, като всеки екип работи с конкретен клас. Раздават се направените обучителни материални от екипите. Обсъждат се дейностите, които са познати и тези, които са новост. На целевата група се задава едноседмичен пробен период, в който да се постараят да спазват максимално много от препоръките

на екипите. Извършва се анкетиране на учениците от начален етап, с анкетата за ежедневиите навици.

4. След едноседмичен период екипите раздават на децата втората анкета, с която ще се разбере има ли промяна в ежедневието на целевата група.
5. Обработване на резултатите от двете анкети и изготвяне на статистически анализ, съобразен със знанията и възможностите на учениците от екипите – представяне с диаграми.
6. Анализирание на силните и слабите страни по реализацията на проекта.
7. Подобряване на слабите звена на проекта.

При оценяване цялостното изпълнение на проекта, учителят взема под внимание не само крайните резултати, но и старанието и участието на всеки ученик във всеки етап.

5 Заключение

Проектно-базираният подход има място във всички учебни предмети, но най-лекият, евтин и атрактивен начин за получаването на полезен продукт дават именно информационните технологии. По този начин предметът „Информационни технологии“ се оказва в центъра на успешното интердисциплинарно обучение. От друга страна ПБО мотивира учениците в необходимостта от изучаване на отделните предмети, което е особено важно в съвременния прагматичен свят.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Jacobs, H. H. (1989). *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

- [2] Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2010). 8 essentials for project-based learning. Buck Institute for Education
- [3] Markham, T. (2011). Project Based Learning. The University of Memphis
- [4] Thomas, J. W. 2000. A review of research on PBL. The Autodesk Foundation, 111 McInnis Parkway, San Rafael, California 94903
- [5] Велчева, К. (2009). Работата по проект в технологичното обучение в мултиетническа среда, Технологични аспекти на интеркултурното образование, УИ ЮЗУ “Неофит Рилски”, Благоевград, стр. 174-178
- [6] Тончева, Н., (2011). Софтуерни технологии за създаване на дидактически материали в обучението по математика, Университетско издателство „Епископ Константин Преславски”, Шумен
- [7] МОН, Общо образование, Учебни програми по Информационни технологии

Милена Живкова Узунова

ППМГ „Нанчо Попович“, гр. Шумен

E-mail: uzunova_milena@abv.bg

Наталия Христова Павлова

ШУ „Епископ Константин Преславски“, ФМИ, катедра „Алгебра и геометрия“

E-mail: n.pavlova@shu.bg