

ОБУЧЕНИЕ ПО ИНФОРМАТИКА ЧРЕЗ СЪЗДАВАНЕ НА ИГРИ – ПИЛОТНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА МНЕНИЕТО НА УЧЕНИЦИТЕ

Емилия Николова, Даниела Тупарова

ЮЗУ „Неофит Рилски“
ddureva@swu.bg

Резюме: В статията са изложени резултатите от направено изследване върху ролята на използване на игрите като основа за формиране на основни знания и умения по програмиране за ученици в 8 клас.

Ключови думи: обучение по информатика, игри, събитийно програмиране, програмиране, междупредметни връзки

1. Въведение

От тази учебна година (2017/2018) учениците от 8. клас се обучават по нова учебна програма по информатика.[4] Вземайки предвид опита от предходни години при обучение на ученици по програмиране и отчитайки трудностите, които срещат учениците, си поставихме за задача да разработим методика за обучение, в която обучението по програмиране е базирано на игри. Подобен вид обучение по информатика разглеждат Gabor Kiss & Zuzanna Arki [5]. Тяхното изследване направено със студенти от няколко държави показва, че по-добри резултати от обучението показват студенти, които са взели участие в уроците, базирани на игри.

В [6] Goganova разглежда влиянието на ролевите игри в часовете по информатика в училище.

За съжаление в учебно-методическата литература по информатика задачите в повечето случаи изискват директна работа с конкретен математически модел, което създава впечатление в учениците, че програмирането е скучно занятие и е само за математици. Ето защо се опитахме да подберем набор от учебни задачи с различна степен на сложност, така че от една страна да се илюстрират основните принципи и възможности на съответния език за програмиране, а от друга – да се повиши мотивацията на учениците за изучаване на информатика.

2. Методика на изследването

Проведено бе обучение съгласно новата учебна програма по информатика за 8 клас, което се извърши на базата на езика C#. Част от задачите в курса бяха базирани върху създаването на игри. Методиката за решаване на задачите и самите решения са представени подробно в статията [1]. Една част от

предложените задачи са добре известни задачи в програмирането, а друга са авторски.

В края на обучението бе проведена анкета, която цели да се установи мнението на учениците за използването на образователни игри в учебния процес и отражението им върху мотивацията за обучение по математика и информатика и усвояване на учебното съдържание по информатика. В анкетата отговорите на въпросите са в петобална скала – от 1- категорично не до 5 - категорично да.

2.1. Задачи, включени в обучението и изследвани в анкетното проучване

Задача 1. Изпитване

За да избегне субективното отношение при избор на това кой да бъде изпитан, г-жа Петрова решила да използва компютърна програма, генерираща случаен номер от класа. За съжаление тя не разполага с такава програма и моли Вас да ѝ помогнете, като създадете проект Examr, чрез който:

Вариант1: По въведен начален и краен номер на учениците в класа, се извежда кой номер ще бъде изпитан.

Вариант 2: По въведен начален и краен номер на учениците в класа, се извежда кой номер ще бъде изпитан. Програмата трябва да работи така, че да не се изтегля вашият номер.

Задача 2. Познай числото – класическа игра [2]

Създайте компютърна програма, в която компютърът генерира случайно естествено число от интервала [1,100]. Потребителят трябва да познае „намисленото“ от компютъра число, получавайки от програмата отговори: „по-малко от намисленото“ или „по-голямо от намисленото“.

Задача 3. Камък, ножица, хартия – класическа игра [3]

Една от любимите игри на Иван е „Камък, ножица, хартия“. До такава степен той харесва играта, че почти всички решения взема след като разбере дали печели в играта*. Въсъщност не винаги Иван е заобиколен от приятели и затова иска да му помогнете като напишете програма срещу която да играе. Програмата трябва да приема неговото предположение и след това да избира на случаен принцип камък, ножица или хартия. Този, който спечели 10 кръга печели играта.

*Камък побеждава ножица, ножица побеждава хартия, хартия побеждава камък.

Задача 4. Различен банков код

Може би си спомняте Петър, който преди време Ви помоли да му помогнете с направата на програма за генериране на PIN код. Този път той има нужда от

програма, която да генерира четирицифрен PIN-код, като всички цифри, участващи в него са различни.

Преди разглеждането на тази задача е решаван следния вариант на условието:

За отличните си постижения на олимпиадата по БЕЛ(отличен 5,98), Петър спечелил парична стипендия от общината. Сумата се превежда всеки месец по новата му банкова сметка. Виждайки PIN-а на банковата си карта, Пепа разбрал, че кода е много лесен и решил да го смени, като спазва следната схема:

- Кодът трябва да съдържа четири цифри и първата цифра на кода да не е 0;
- Втората цифра се избира произволно;
- Третата цифра се получава като се съберат първите две генериран цифри. Ако полученият сбор е двуцифрено число за трета цифра се взема цифрата на единиците.
- Четвъртата цифра се получава като средноаритметичното на втората и третата цифри, закръглено до цяло число.

Освен това Пепа иска всеки месец да сменя и PIN-кода на телефона си. И тъй-като е твърде зает с подготовката си за новата олимпиада, моли Вас за помощ, като напишете програма **PinCode**, чрез която да генерира PIN-код отговарящ на посочените условия.

Задача 5. Тест

Създайте програма, която проверява знанията на даден ученик по информатика. Върху формата да се разположат четири примерни въпроса с по четири отговора. Всеки въпрос да позволява по точно един верен отговор. Всеки верен отговор носи по 1 точка, а грешният – 0 точки. След посочване на отговора на всеки въпрос и натискане на бутон „Оценка“, да се изведе получената оценка. За улеснение тя се формира по формулата: $2 + \text{брой верни отговора}$.

2.2. Анкета

Уважаеми ученици, предлагаме на Вашето внимание въпросник за използване на образователни компютърни игри и компютърно базирани игрови елементи в обучението. Данните няма да влияят върху формиране на вашата оценка. Въпросите, касаещи конкретни задачи, които сте решавали в часовете по информатика, съдържат и условията на задачите.

Посочете в пет степенна скала: 5 – категорично да, ... ,1– категорично не:

1. Създаването на играта „Познай числото“ разшири познанията ми по математика.

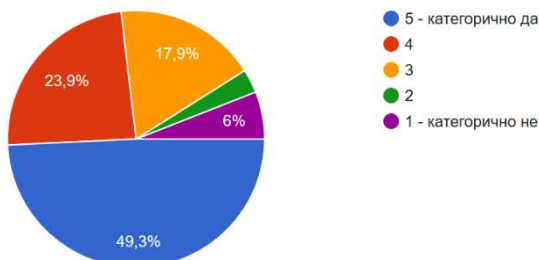
2. Създаването на играта „Изпитване“ във вариант 1, събуди интереса ми към предмета информатика
3. Създаването на играта „Изпитване“ 2 ми помогна по-лесно да усвоя оператора за цикъл do – while.
4. Създаването на играта „Познай числото“ ми помогна да разбера и усвоя по-добре условните оператори в C#.
5. Създаването на играта „Познай числото“ ми помогна да разбера алгоритъма за търсене на елемент в подредена редица от числа.
6. Създаването на играта „Камък, ножица, хартия“ разшири познанията ми по математика.
7. Създаването на играта „Камък, ножица, хартия“ ми помогна да разбера и усвоя по-добре вложението на условни оператори в C#.
8. Създаването на играта „Камък, ножица, хартия“ ме мотивира да изучавам информатика.
9. Създаването на играта „Различен банков код“ ми помогна по-лесно да усвоя оператора за цикъл do-while.
10. Създаването на играта „Различен банков код“ ми помогна по-лесно да премина към създаване на играта “Бикове и крави”.
11. Създаването на тест, чрез средствата на езика за програмиране C# породя интерес към изучаване на информатика.
12. Формулировката на задачите по информатика ме мотивира да се опитам да ги реша.
13. Предпочитам да решавам задачи, в които предварително е предоставен от учителя ГПИ (графичен потребителски интерфейс).
14. Създаването на ГПИ ми доставя удоволствие.
15. Създаването на алгоритъма на задачата, ми доставя удоволствие.
16. Писането на кода на задачите, ми доставя удоволствие.

3. Резултати от изследването

Анализът на резултатите от проведената анкета е базиран на информацията, събрана от общо 67 анкетиранни ученици, обучаващи се в 6 паралелки на ПМГ "Акад. Сергей Корольов" – Благоевград..

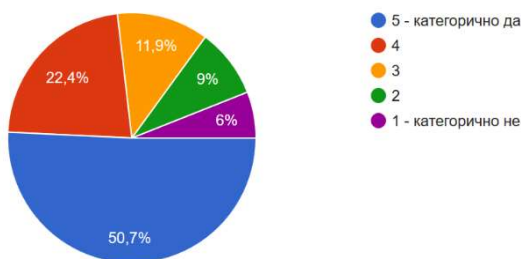
От посочените задачи (във въпроси от 1 до №10), според анкетираните най-висок интерес (4.07) към изучаване на информатика поражда задачата за създаването на тест в игрова форма чрез средствата на езика за програмиране C# (фиг. 1). Тази задача бе зададена за домашна работа, с цел да се затвърдят знанията и уменията на учениците за работа с условни оператори и радио

бутони. При решаването ѝ част от учениците проявиха креативност и създадоха тестове, в които включиха въпроси от други предмети.



Фигура 1. Интерес към изучаване на информатика, предизвикан със задачата за създаване на тест

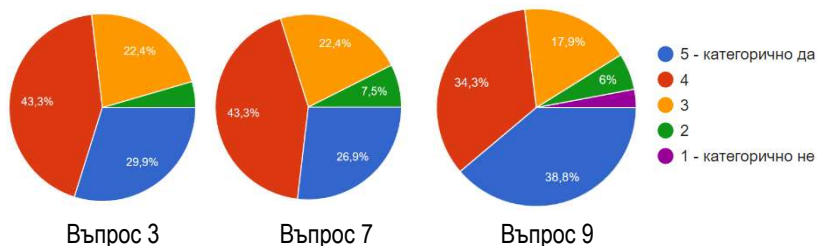
Най-високата средна стойност – 4.03 на учениците, за които писането на код е удоволствие, което показва високата мотивация на учениците за изучаване на програмиране (фиг. 2).



Фигура 2. Удоволствие да се пише код

Впечатление прави по-ниската средна стойност при отговорите на въпросите свързани с ролята на играта „Камък, ножица, хартия“ за обогатяване на математическите им знания - 3.06. От друга страна според анкетираните формулировката на задачите играе важна роля върху мотивацията им за решаване на дадена задача 3.97. Тези резултати показват, че „облечена“ в интересно условие математическа задача се превръща в предизвикателство за обучаемите, което те са силно мотивирани да решат.

В анкетата са включени три въпроса, чрез които да се определи ролята на игрите за усвояване на нови знания и умения. Резултатите 3.99, 3.90, 4.00 съответно на въпрос 3, 7 и 9 отразяват позитивното мнение на учениците за използване на игрови модел при усвояване на нови понятия (фигура 3).



Фигура 3. Отговори на въпроси 3, 7 и 9, свързани с ефективността на съответните игри при изучаване на нови понятия по информатика

Еднакво добре се приема от учениците решаването на задача с готов ГПИ (3.76) и такава, в която те трябва сами да го направят (3.69). Създаването на алгоритъма също е с приоритетен интерес (3.87).

Таблица 1. Средни стойности за въпросите

Въпрос	Средна стойност
1. Създаването на играта „Познай числото“ разшири познанията ми по математика.	3.64
2. Създаването на играта „Изпитване“ във вариант1, събуди интереса ми към предмета информатика.	3.87
3. Създаването на играта „Изпитване“2 ми помогна по-лесно да усвоя оператора за цикъл do-while.	3.99
4. Създаването на играта „Познай числото“ ми помогна да разбера и усвоя по-добре условните оператори в C#.	3.94
5. Създаването на играта „Познай числото“ ми помогна да разбера алгоритъма за търсене на елемент в подредена редица от числа.	3.81
6. Създаването на играта „Камък, ножица, хартия“ разшири познанията ми по математика.	3.06
7. Създаването на играта „Камък, ножица, хартия“ ми помогна да разбера и усвоя по-добре вложението на условни оператори в C#.	3.90
8. Създаването на играта „Камък, ножица, хартия“ ме мотивира да изучавам информатика.	3.78
9. Създаването на играта „Различен банков код“ ми помогна по-лесно да усвоя оператора за цикъл do-while.	4.00

10. Създаването на играта „Различен банков код“ ми помогна по-лесно да премина към създаване на играта “Бикове и крави“.	3.28
11. Създаването на тест, чрез средствата на езика за програмиране С# породи интерес към изучаване на информатика.	4.07
12. Формулировката на задачите по информатика ме мотивира да се опитам да ги реша.	3.97
13. Предпочитам да решавам задачи, в които предварително е предоставен от учителя ГПИ(графичен потребителски интерфейс).	3.76
14. Създаването на ГПИ ми доставя удоволствие.	3.69
15. Създаването на алгоритъма на задачата, ми доставя удоволствие.	3.87
16. Писането на кода на задачите, ми доставя удоволствие.	4.03

Заключение

Представеният анализ показва, че използването на задачи, които имат забавен игрови характер оказват положително влияние върху интереса и активността на учениците в часовете по информатика.

Предложените задачи са ефективни за усвояването на основни конструкции в изучавания език за програмиране и съставянето на алгоритми. Учениците приемат добре както създаването на ГПИ, така и създаването на алгоритъма на задачите. Учениците са най-удовлетворени при писането на кода на задачите. Една от най-добре приетите задачи е създаването на тест по избран учебен предмет.

Благодарности

Изследването е проведено по проект „Педагогически и технологични характеристики на образователните компютърни игри“, договор ДН-05/10, 2016, ФНИ.

Литература

1. Николова Е., Д. Тупарова, „Създаване на игри в часовете по информатика чрез използване на генератор на случайни числа“, сп. Математика и информатика, 2018, /приета за печат/
2. Манев, К., Манева, Н., & Христова, В.. (2017). *Информатика 8 клас, общообразователна подготовка*. София: Изкуства.
3. Момчева, Г., Глушкова, Т., & Маринова, Р. (2017). *Информатика 8 клас*. София: Анубис.

4. Учебна програма по информатика, 8. клас, МОН, 2016, http://www.mon.bg/upload/13463/UP_8kl_Informatika_ZP.pdf
5. Gabor Kiss, & Zuzanna Arki. The influence of game-based programming education on the algorithmic thinking. 7th International Conference on Intercultural Education “Education, Health and ICT for a Transcultural World”, EDUHEM 2016, 15-17 June 2016, (стр. 613-617). Almeria, Spain: Procedia - Social and Behavioral Sciences 237.
6. Goranova, I. ROLE-PLAYING GAME AS A WAY OF RISING THE CREATIVITY OF STUDENTS IN INFORMATICS CLASSES. Proceedings of the Thirty Ninth Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians (стр. 300-305). Albena: Mathematics and Education in Mathematics., 2010

TEACHING INFORMATICS THROUGH GAME PROGRAMMING - PILOT STUDY OF STUDENTS ATTITUDE

Emiliya Nikolova, Daniela Tuparova

Abstract: *In this paper some results regarding use of games programming as ground for development of core programming knowledge and skills for students at 8th grade of secondary school are discussed.*