

ПРИЛОЖЕНИЕ НА ГРУПОВАТА И ЕКИПНА РАБОТА В ОБУЧЕНИЕТО ПО ИНФОРМАТИКА ЧРЕЗ МЕТОДА НА РОЛЕВИТЕ ИГРИ

Ивелина Велчева, Коста Гъров

Резюме: Настоящата работа е посветена на описанието на един алтернативен интерактивен подход за обучение на учениците по информатика в училище, който може да се прилага при решаването на голяма част от задачите по учебната дисциплина и да замени традиционния подход на преподаване. Целта е знанията и уменията, които са получени в училище да имат по-голяма ефективност и учениците да могат да ги прилагат в реални ситуации от практиката. Показано е приложението на методическия подход свързан с груповата и екипна работа на учениците като конкретният метод е т.н. ролевата игра. Описани са понятията група и екип, посочени са най-важните им характеристики, и е обърнато специално внимание на метода на ролевите игри. Като пример е разгледана задача от учебната дисциплина Информатика за 9.-10. клас като е предложен примерен вариант за решаване чрез изборния от нас иновативен подход.

Ключови думи: *групова и екипна работа, ефективност на обучение, метод на ролеви игри, приложение на ролеви игри в информатиката.*

Въведение

В обучението по информатика в училище груповата и екипната работа имат широко приложение и могат да бъдат използвани като алтернативен метод за решаването на голяма част от заданията. Желанието ни за по-задълбоченото внедряване на този интерактивен подход в българските училища е с цел учениците да могат да излязат от обичайната рамка на образователната ни система - да станат активната страна в учебно-възпитателния процес, да могат да изразяват свободно своите идеи и мнение и да се научат да взимат адекватни решения. Този подход включва в себе си социализиращи функции, диалогов вид комуникация, динамичност, изобретателност и най-вече по-висока ефективност при усвояването на учебното съдържание. Благодарение на вече изградените и утвърдени качества, учениците много по-лесно ще могат да се справят със ситуации от реалния живот. Има различни интерактивни методи за приложението на груповата и екипна работа в обучението по информатика, като конкретно изборния от нас е методът на ролевите игри.

Изложение

Груповото обучение в педагогическата теория и практика се среща в началото на миналия век, в началните етапи на развитие на т.н. реформаторската педагогика (Бижков, 1994). Реформаторската педагогика защитава тезата за поставянето на самостоятелността и свободата на обучаемия на предна позиция без да му се налагат безусловно изискванията на обществото или правила, свързани с религията. В съвременното обучение терминът се свързва с идеята за кооперативно учене и представлява фиксирано във времето съвместно занимание на група ученици, които имат за цел да се намери единодушно решение на задача или проблем. За да сме наясно с подхода за груповата и екипна работа, първо трябва да знаем какво е група и екип и има ли някаква разлика между тях. Според Дж. Катценбах и Д. Смит групата е „най-обикновена структурна единица, в която няма никаква значима потребност от подобряване на

работата. Хората тук просто си разменят информация, опит, споделят някои идеи за перспективи и вземат решения.. Липсва каквато и да е екипна цел, отговорност, взаимност и т.н.“ (Христова, Христов, 2006). Според Т. Христова, Т. Христов и С. Христов екипът пък е „малка група от хора, която възниква по специален повод, нейните участници са еднакво силно съпричастни към постигането на обща цел и работят заедно в постоянна взаимна зависимост помежду си, за да изпълнят целта“ (Katzenbach, Smith, 1993). Изводът, който можем да направим от определенията е че всеки екип поначало е група, но не всяка група може да се превърне в екип, пък и не винаги е необходимо. Изграждането на групата в една общност и превръщането ѝ до работещ екип изисква време, търпение и внимание. Учителят е отговорното лице, което трябва да прецени кога в обучението е по-удачно да се прилага групова работа, и кога екипна. Той трябва да познава и зачита възможностите на всеки ученик – какви качества притежава и кой е най-подходящия начин да ги доразвие.

Няколко са основните характеристики, които описват груповата и екипна работа. Това са: етапите на развитие на групата и екипа, броят на участниците в тях и ролите, които могат да заемат участващите. Има редица проучвания и изследвания, но ние ще представим само част от тях, които са смятани за най-популярни. Според класическия модел на д-р Брус Тъкман, публикуван през 1965 година, етапите за формирането на група са четири: forming – фаза на формирането; storming – фаза на вътрешно-груповия конфликт; norming – фаза на нормите и ролите и performing – фаза на интеграцията и продуктивността (Tuckman, 1965). През 1977 година Мери Ан Йенсен, със съдействието на Тъкман, допълва модела с още един: adjourning – фаза на приключването или преориентирането (Tuckman, Jensen, 1977). Всеки един етап е важен и притежава характеристики, които го отличават от останалите. Не е задължително групата да премине успешно през всичките или да се превърне задължително в екип както вече споменахме. Цялото развитие зависи от съвместимостта на участниците, начина им на работа и ефективността при изпълнението на поставените задачи. Спорни са тезите и за броят на участниците в групата или екипа, но главното от което зависи е спецификата на задачата и целите ѝ. Различната големина на групата или екипа влияе върху ефективността на отделни дейности като разрешаване на проблеми, продуктивност на отделната личност или групова такава, бързина и гъвкавост, както и вид на взаимоотношенията. Може да се обобщи, че оптималният размер за ефективни постижения е между 5 и 7 човека, но за повече знания, умения и по-голям професионализъм е добре да има повече участници. Ако пък размерът надхвърля 10 – 12 човека групата може да се разпадне на подгрупи и да има по-малка ефективност, а ако е прекалено голяма може и да има затруднения в комуникацията между участниците (Ефективният мениджър, Книга 3, 1994). Според Вира Гюрова и Ваня Божилова „размерът на екипа е своеобразен компромис между предимствата и недостатъците“ (Гюрова, Божилова, 2006, [4 източник]). Всеки от участниците може да заема определена роля и ако се налага, в зависимост от големината на групата или екипа, един човек може да заема повече от една роля. Концепцията за ролите се свързва с различни имена на учени, но в основата стои името на д-р Реймънд Мереди Белбин. Той разделя ролите на две групи: функционални (свързани с изпълнението на определени задачи от всеки член на екипа, гледат се знания, умения и опит за изпълнение на конкретната дейност) и колективни (роля, определяща приноса на човек към екипната работа и взаимоотношенията му с останалите участници, гледат се личните качества на човек). Благодарение на редица изследвания той обособява няколко типични поведения (роли) в екипа, като последната модификация е на Рос Джей, но с подкрепата на самия Белбин (Джей, 2001; Belbin Team-Roles). Поведенията са девет на брой и са наименувани както следва: откривател (plant), координатор (Co-ordinator), контролиращ-

оценяващ (monitor evaluator), изпълнител (implementer), довършител (completer finisher), изследовател на ресурси (resource investigator), оформител (shaper), съекипник (teamworker), специалист (specialist). Те могат да бъдат групирани в три групи спрямо това към какво са ориентирани: роли, ориентирани към действието (да създават конкретни практически неща) – оформител, изпълнител и довършител; роли, ориентирани към хората (да се свързват с други хора) – координатор, съекипник и изследовател на ресурси и интелектуални роли (да използват мисловните си способности) – откривател, контролиращ-оценяващ и специалист. Характеристиките на всяка от ролите, положителните им черти както и потенциалните им слабости са различни и според Рос Джей „щом веднъж сте определили екипната роля на всички членове на вашия колектив и сте ги накарали да изпълняват най-подходящите функции, вие сте поставили фундаментите, върху които да изградите вашия страхотен екип“ (Джей, 2001).

След като уточнихме какво е група и екип и какви са техните най-важни характеристики, ще представим по-подробно, избраният от нас метод за приложението на груповата и екипна работа в обучението по информатика в училище – ролевите игри.

Ролевата игра е ключов интерактивен метод, който намира широко приложение за изучаване на проблемни ситуации, които се доближават максимално до реалната действителност. От нея се очаква да представи какво би се случило, ако зададените условия, които са под формата на експеримент, се окажат реални. Използва се, за да подготви учениците за успешно изпълнение на различни социални роли като изисква от тях да бъдат „някай друг“. Тя е „чудесен начин учениците да изразят в малка група собственото си отношение към даден проблем с учебна цел“ (Гюрова, Божилова, 2006, [5 източник]). В основата ѝ стои разбирането на социалните роли, които представят различните форми на поведение. Чрез тях участниците успяват да се социализират, защото е необходимо да се запознаят с конкретна форма на поведение, която се изисква от тях и да я реализират. Изпълнението на роли от страна на учениците не се състои само в проучване на документи и тяхното научаване. Информацията е необходима, но внимание се обръща на изпълнението и импровизирането на ролите. Участникът трябва да приеме нова идентичност, за да може да се постави на мястото на другия. По този начин може да се развият способности за по-добро разбиране по отношение на другите хора, за съпреживяване, за по-задълбочено обмисляне на ситуацията преди да се изказва мнение. Също така се стимулира изразяването на скритите чувства, обсъждането на неловки проблеми, формиране на умения за адекватно поведение в определени ситуации и преодоляване на бариерата с различията между теорията и практиката в обучението в училище.

Всяка ролева игра има елементите ролева ситуация, място на действието и действащи лица (реални или въображаеми), влизащи в определени роли. Ролевите игри са три основни вида – симулационна (действието се проиграва по въображаем сюжет или реална ситуация и цели да се симулират характеристиките на възможна ситуация, която изисква проява на адекватно поведение), ситуационна игра (цели да се симулира решението на трудна ситуация, провокираща напрежение и конфликт и дава възможност на учениците да използват някои аспекти от реалния живот в образователната среда) и игра-драматизация (възпроизвежда определен сценарий под формата на монолог, диалог, пантомима и цели на базата на емоционално включване учениците да осмислят реални проблеми) (Гюрова, Божилова, 2006, [5 източник]). Според И. Иванов при използването на интерактивните методи, в които е включена и ролевата игра, „цел на обучението е не само да се предаде информация, но също и да се преобразуват учениците от пасивни получатели на чужди знания в активни конструктори на тяхното собствено и чуждото знание“ (Иванов, 2005).

Ролевите игри преминават през няколко основни методически етапа, за да могат да бъдат успешно реализирани. Етапите засягат активност както от страна на учителя (да определи какво се изисква от учениците), така и от страна на учениците (да изпълнят това, което се изисква) и са следните:

- Определяне на темата на ролевата игра – учителят определя избраната от него тема или пък предварително съгласуваната с учениците (по тяхно желание, ако имат интерес в определена област);
- Обмисляне и структуриране на „сценария“, което включва уточняване на следното – даване на кратки, точни и ясно формулирани задания; определяне на правила, които трябва да са опростени; необходимост от активност от страна на всеки ученик; подготвяне на необходими материали; провеждане на играта в рамките на часа или пък разделено в рамките на няколко поредни часа; обявяване на резултатите на момента след представянето; уточняване дали ще има „поощрения или глоби“ в зависимост от начина на изпълнението на ролевата игра;
- Определяне на ролите, които ще изпълняват участниците в играта – има два варианта за изиграване на ролите: стриктно изпълнение на зададената роля (поведението на играещия да съвпада с предписанията за ролята) или реализация на поведението съобразно появилата се ситуация (определя се само идейната рамка на ролята, но играещия може да действа и разсъждава по свой собствен начин) (Иванов, 2005);
- Реализация на играта – учениците изиграват ролите си спрямо определените изисквания като има възможност да сменят ролите си, ако има достатъчно време;
- Анализирание на резултатите – учителят провежда дискусия, в която определя връзката между игровата и реалната ситуация, извежда поуката, изказва мнението си относно постиженията на всяка от групите (екипите) и изисква от учениците и тяхната гледна точка, обявява постигнатите резултати.

Въпреки подготовката на учителите и учениците, има някои често срещани методически грешки, които трябва да се избягват. Това са:

- Липса на информация относно инструкциите за ролите – може да са непълни, неясни, неточни и да затрудняват учениците да ги изпълнят по подходящ начин;
- Липса на достатъчно материали за успешно провеждане на играта;
- Неопределяне на времето за изпълнение на играта и смесване на двете ситуации – игрова с реална;
- Наличие на чести прекъсвания от страна на слушателите с необмислени забележки и коментари, от които няма необходимост;
- Непълен и неточен коментар в края на играта относно начина на представянето на участниците и други.

След като теоретично вече е ясно какво представлява ролевата игра и как протичат основните ѝ методически етапи, е време да представим и конкретен пример чрез който ще покажем нагледно как метода се прилага в обучението по информатика. Задачата, която сме избрали е от учебната помагало „Информатика“ за 9-10. клас, задължителна подготовка на издателство „Изкуства“ (Манев, Петров, 2012) и е свързана с познания за едномерни масиви и алгоритми за обработката им. Умишлено условието на задачата е променено и разширено, за да може да се съчетае с идеята за ролевата игра и да обхваща

по-голям обем от изучаваното учебно съдържание. Ето и стъпките по разработването и изпълнението на задачата чрез подхода за ролевата игра:

- Задаване на тема:

Учителят разделя класа на няколко екипа от по 5-6 ученика като преценява как да ги групира спрямо уменията и познанията им (могат да се прилагат различни тактики – няколко по-изявени и любознателни ученици, и няколко, които не са с толкова силен успех). Всеки екип ще трябва да представлява отделна фирма, която да направи програмен продукт, заедно с ръководство за употребата му и да го представи на клиентите така че да ги впечатли достатъчно, че да закупят техния продукт;

- Определяне на сценарий:

Учителят раздава на всеки екип (фирма) условието на задачата на хартиен носител. Условието на избраната от нас задача е следното:

Дадена е редица от n цели числа. Напишете конзолно приложение чрез програмен език, което да намира и извежда на конзолата най-голямото от зададените числа. Създайте и опишете алгоритми за решаване на задачата словесно и чрез блок-схема.

Учителят дава кратки уточнения към условието: Всеки екип трябва да измисли подходящо име и лого на фирмата си. Трябва да създаде програмен продукт в случая конзолно приложение на програмен език C#, да напише ръководство за употребата му (в случая словесен алгоритъм и алгоритъм чрез блок-схема, които ще „играят ролята“ на изискваното ръководство) и да създаде Power Point презентация в която да фигурират име и лого на фирмата и която да представя накратко продукта. По един човек от всеки екип накрая трябва да представи какво е създала фирмата му пред клиента (в случая учителят ще „играе ролята“ на клиент).

Учителят уточнява правилата за работа: Провеждането на играта ще бъде в рамките на два учебни часа: в първият учениците ще изпълнят изисканите от тях условия направени на компютър, а във втория - ще представят и защитят създадения от тях продукт пред останалите екипи. Всеки екип има определено време за работа и за представяне на продукта като през това време при възникване на затруднение има правото до три на брой консултации с „експертно лице“ (в случая учителят). Всеки ученик е длъжен да изпълнява определена роля и да участва активно в задачата. Ако учителят забележи, че някой не изпълнява задълженията си може да санкционира целия екип чрез отнемане на правото му за консултация. Резултатите ще бъдат представени веднага след извяването на последния екип като ще има синтезиран извод за всеки един от екипите. Има различни варианти за „поощряване“ на учениците, но ние сме избрали това да бъде поставянето на отлична оценка на екипа, който се представи най-добре.

- Определяне на ролите, които ще изпълняват участниците в играта:

Учителят определя какви роли трябва да фигурират във всеки екип – в случая мениджър, програмисти, дизайнери, разработчик на документация, презентатор на продуктите. Задава се само идейната рамка на ролята, която трябва да се спазва, а играещия има възможността да действа и разсъждава по свой собствен начин в зависимост от появилата се по време на играта ситуация.

Учениците разпределят ролите помежду си като както споменахме вече задължително всеки един трябва да е активен участник – всеки ще участва в частта с писането на код, алгоритми чрез блок-схеми и словесни алгоритми (с цел да се подобрят уменията на учениците), но ще се разпределят задълженията за разработването на логото, писането на ръководството и изработването на Power Point презентация, както и презентирането на продукта пред „клиента“.

- Реализация на играта:

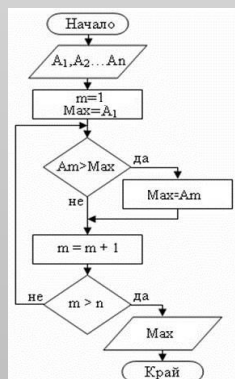
Ще представим едно примерно разпределение на ролите, което може да бъде приложено в даден екип:

Всички от екипа ще бъдат в ролята на програмисти (това е частта, която трябва да се изпълни с участието на всички ученици по решение на учителя, за да могат да доразвият уменията си по информатика):

- Двама от екипа създават алгоритъм (цикличен алгоритъм) на решението на задачата чрез словесно описание:

1. Начало на алгоритъм.
2. Въвеждане на елементите от редицата с цели числа.
3. Установяване на максимален елемент „ $Max = A_1$ “, който е първият елемент от редицата, обявен за максимален. С „ $m = 1$ “ се означава броя разглеждани елементи.
4. Проверка дали поредният елемент изпълнява условието „ $A_m > Max$ “. Ако е да – се изпълнява точка 5, ако е не се изпълнява точка 6.
5. Максималната открита до момента стойност се приравнява на разглеждания в момента елемент „ $Max = A_m$ “. Премахва се към точка 6.
6. Броят на разглежданите елементи се увеличава с едно: „ $m = m + 1$ “.
7. Проверка дали броят на разглежданите елементи не превишава броя на всички елементи в редицата „ $m > n$ “. Ако превишава се преминава към точка 8, ако не се преминава на точка 4.
8. Извеждане на най-големият по стойност елемент „ Max “.
9. Край на алгоритъм.

- Двама от членовете на екипа създават алгоритъм на задачата чрез блок-схема:



- Двама от членовете на екипа създават конзолното приложение на задачата чрез програмен език C#:

```
static void Main(string[] args){
int m, n, maxN;
n = int.Parse(Console.ReadLine());
int[] array = new int[n];
array[0] = int.Parse(Console.ReadLine());
maxN = array[0];
for (m = 1; m < n; m++)
{ array[m] = int.Parse(Console.ReadLine());
if (maxN < array[m]) maxN = array[m];
}
Console.WriteLine("Max =" + maxN);
}
```

Останалите роли се разпределят между участниците по техен избор:

- Един от членовете на екипа е в ролята на дизайнер – той трябва да измисли име и лого на фирмата, трябва да подготви визуално и текстово презентацията на Power Point;

- Един от членовете на екипа е в ролята на разработчик на документация – той трябва да напише така нареченото ръководство за употреба на продукта като в случая казахме, че в това ръководство ще бъдат представени словесния алгоритъм, алгоритъмът чрез блок-схема и конзолното приложение, написано на програмен език C#. Трябва да се опишат и допълнително уточняващи детайли;
- Един от членовете на екипа е в ролята на мениджър – той трябва да следи дали останалите членове си вършат правилно работата и да отговаря на възникнали въпроси при появили се трудности. Мениджърът трябва да провери накрая всичко направено от участниците и да го одобри или да премахне грешки, ако има и да ги обсъди с останалите;
- Един от членовете на екипа е в ролята на презентатор – той трябва да знае как работи конзолното приложение и да може да го обясни пред „клиентите“. Той трябва да е подготвен да отговаря на всички възникнали въпроси от страна на „зрителите“.
- **Анализиране на резултатите:**

Учителят провежда дискусия, в която изказва мнението си относно постиженията на всяка от групите (екипите) и изисква от учениците и тяхната гледна точка. Той определя връзката между игровата и реалната ситуация, а след това обявява постигнатите резултати и поставя отлична оценка на екипът, който се е справил най-добре.

В рамките на първия учебен час ролевата игра ще се проведе по следния начин: задаване на темата, изграждане на „сценария“, определяне на ролите на участниците и реализация на ролевата игра до частта с представянето на продукта от страна на презентаторите пред „клиента“, тоест учителя. В рамките на втория учебен час ще се проведе презентирането на продуктите както и анализирането на резултатите.

Заклучение

Въвеждането на иновативния интерактивен подход чрез метода на ролевите игри в обучението по информатика в училище, който включва в себе си наличието на групово и екипна работа, е много ползотворен за учениците и допринася за развитието на техните способности. Благодарение на него те могат да усъвършенстват разговорната си реч, да формират умения за адекватна реакция в определени ситуации, да анализират и обобщават, да се „сработват“ един с друг по-лесно, да са по-толерантни и да се поставят на мястото на другите, да мислят самостоятелно и да поемат отговорност при вземането на решения. Главната цел при използването на ролевата игра в урока е да се осигурява придобиване на нови знания и умения у учениците, които се базират върху тези, които вече са придобити в процеса на обучение. Нашето мнение е че интерактивните подходи, свързани с груповата и екипната работа, изискващи повече активност от страна на учениците, трябва да се внедряват в учебните часове в българските училища, и то не само в обучението по информатика. По този начин учениците ще бъдат по-подготвени за успешна реализация в реалния живот.

Благодарности

Авторите изказват благодарност към научен проект ФП17-ФМИ-008 „Иновационни софтуерни инструменти и технологии с приложения в научни изследвания по математика, информатика и педагогика на обучението“ към Фонд „НИ“ на ПУ „Паисий Хилендарски“, за частичното финансиране на настоящата работа.

Литература

- Бижков, Г.** Реформаторска педагогика. София, 1994 г.;
- Христова, Т., Христов, Т., Христов, С.** 10 златни правила за работа в екип. Сиела, 2006 г.;
- Katzenbach, J., Smith, D.** The wisdom of teams: Creating the high performance organization. Cambridge, 1993 г.;
- Гюрова, В, Божилова, В.** Магията на екипната работа. Европрес, София, 2006 г.;
- Гюрова, В, Божилова, В.** Интерактивността в учебния процес. София, 2006 г.;
- Иванов, И.,** Интерактивни методи на обучение. Юбилейна научна конференция с международно участие 50 години ДИПКУ – Варна на тема: «Образование и квалификация на педагогическите кадри – развитие и проекции през XXI век», 2005 г.;
- Ефективният мениджър. Книга 3. Управление на персонала. Второ българско издание, превод от английски, София, Нов Български Университет, 1994 г.;
- В. Tuckman (1965),** ‘Developmental Sequence in Small Groups’, Psychological Bulletin 63.
- В. Tuckman and M. Jensen (1977),** ‘Stages of small group development revisited’, Group and Organization Studies, vol.2, no.4, pp.419-27;
- The nine Belbin Team Roles,** <www.belbin.com/belbin-team-roles.htm>, 01.09.2017.
- Джей, Р.** Създайте страхотен екип. Подберете хората според ролите. Прев. от англ., София, 2001 г.;
- Манев К., П. Петров и др.** Информатика за 9-10. клас, Изкуства, София, 2012 г.

ПУ „Паисий Хилендарски“,
4000 Пловдив, ул. „Цар Асен“ 24,
имейл: kosgar@uni-plovdiv.bg

APPLICATION OF GROUP AND TEAM WORK IN TEACHING INFORMATICS BY ROLE GAME METHODS

Ivelina Velcheva, Kosta Gyrov

Summary: The following piece of work is devoted to the description of an alternative and interactive approach of educating students in informatics at school which can be applied to resolve a large part of the tasks through out the course and to replace the traditional approach of teaching. The aim is that the knowledge and skills gained in schools have a greater efficiency and for students to apply them in the real world as well as practical situations. The methodical approach related to the group and team work of students has been applied and specifically the method of a role-play game. The description of the concepts of a group and a team have been given as well as their most important features and special attention has been given on the role-play method. An example has been demonstrated by suggesting how to solve a task, extracted from the course of Informatics for grade 9-10, using the innovative approach chosen by us. Keywords: group and team work, features of a group and a team, efficiency in student education, role play method, methodical stages of role play, application of role-playing in Informatics tasks.

Key words: group and team work, efficiency of training, role game methods, application of role game methods in informatics.