

## COGNITIVE LEVELS IN APPLICATION OF COMPUTER GAMES IN THE FIELD OF INFORMATION TECHNOLOGY EDUCATION \*

**Abstract:** The article presents a research of the achievement of different cognitive levels and types of intelligence in the application of computer games in the field of information technology education. A scheme based on the bloom taxonomy is proposed. An exemplary game based on state educational requirements is designed to test students' knowledge on the topic "Computer System" in the fifth grade.

**Keywords:** computer games, cognitive levels, education.

### Authors information:

**Emiliya Koleva**

Assistant, PhD

Department of Informatics and Physics  
at N. Y. Vaptsarov - Naval Academy named

✉ [emilia\\_f@abv.bg](mailto:emilia_f@abv.bg)

🌐 Bulgaria

**Nataliya Pavlova**

Assoc. Prof. DSc

Department of Algebra and Geometry  
Konstantin Preslavsky – University of Shumen

✉ [n.pavlova@shu.bg](mailto:n.pavlova@shu.bg)

🌐 Bulgaria

### 1. Въведение

Съвременното общество е общество, в което масово навлизат електронните технологии във всички сфери на обществения живот. Следователно технологиите оказват значително влияние и върху образователните процеси и поставят все нови и нови предизвикателства пред съвременното обучение. С навлизането на електронните игри с образователна цел или т.нар. „сериозни” игри (serious games) в учебния процес се създават нови възможности за разширяване на знанията, уменията и компетенциите на учениците.[1] Този вид игри са изключително богата среда и поставени в образователен контекст, стават силно средство за обучение. Съществуват множество изследвания в областта, като предложеното от Маринова [2].

Кардалев [3] прави сравнение на характеристиките (наративност, симулация, интерактивност) на различните видове медии (книги, телевизия, игри). Книгите осигуряват на читателя история чрез текст написан на хартия, телевизията представя симулиране на реалния свят чрез образи и звук, а игрите предоставят на потребителя всичко това, съчетано с интерактивност [4]. Именно заради тези свои характеристики игрите са изключително подходящи за обучение. Чрез тях много лесно се привлича вниманието на учениците и всеки ученик има възможността да участва активно в поставената му задача. В резултат на приложението на игрите в учебно-възпитателната работа се постигат редица цели, свързани с интелектуалното, трудовото и естетическото развитие на учениците. Чрез тях се разнообразяват традиционните форми на обучение и се повишава интереса към предмета. Те са особено подходящи за деца билингви, т.к. при тях нагледността във всяка една задача е от изключително важно значение. („Хората учат или чрез директен опит или чрез наблюдение“ [5])

### 2. Обучение чрез компютърни игри

Използването на компютърни игри, като помощно средство за обучение и проверка на знанията, е лесно приложимо. За съжаление обаче този подход не се развива с бързи темпове,

\* Статията е разработена по проект РД-08-164/09.02.2018 г. на фонд Научни изследвания на ШУ „Епископ К. Преславски“ за 2018 година.

т.к. се подценява. Една от основните причини е в отношението и предразсъдъците на учителите към игрите. А те представляват мощно средство, основната цел на което е да развие позитивно отношение към ученето по един забавен и нетрадиционен начин[6].

Образователните игри имат мотивиращо действие поради следните фактори:

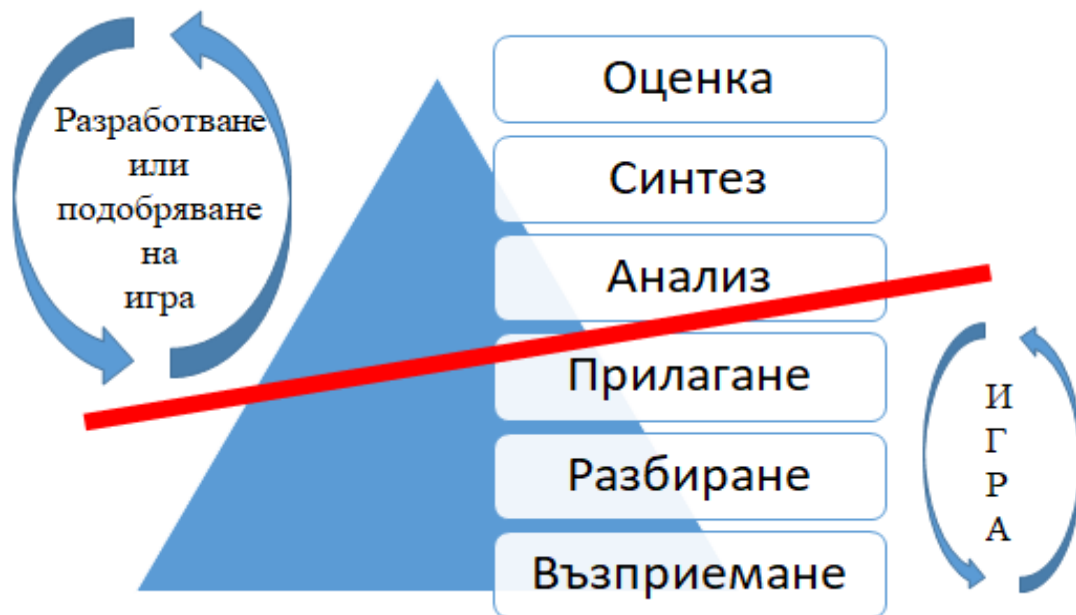
- те са забавни за учениците
- обучаемите често дори не осъзнават, че чрез тях те учат;
- развиват се уменията за работа с компютър;
- учениците използват различни сетива (зрение, слух) и чрез тях запомнят по-лесно;
- обучението е интерактивно;

Както всеки един подход в обучението, така и този има и недостатъци:

- ако играта е свързана с преподаването на урок за нови знания, се намалява мотивацията на учениците от четенето на учебници.
- учениците се „пристрастяват“ и губят интерес към традиционния начин на обучение

Компютърните игри могат да накарат играещите да прилагат широк кръг от умения за решаване на предизвикателствата, поставени в играта, които са свързани с четене, писане, математика, наблюдателност, пеене, танцуване и др. Всяка една образователна игра спомага за развитието на интелигентността на индивида в различни аспекти.

Играта, в зависимост от „инструмента“, с който е създадена, може да стимулира и високи когнитивни нива. Така например, една не особено сложна игра, реализирана с програмен език, с който учениците се запознават в определен етап от обучението си, може да бъде подобрена от същите тези ученици, в момента, в който те овладеят дадения език. Задачата може да бъде още по-лесна, ако за създаването на играта се използват продукти, които учениците изучават дълго време и познават добре, като MS PowerPoint, MS Excel, Paint и т.н. На следващата схема (фиг.1) се предлага идея за обща схема на приложението на игрите, базирана на таксономията на Блум.



Фиг.1 Схема на приложението на игрите, базирана на таксономията на Блум

От схемата става ясно, че самия игрови процес започва от ниските когнитивни нива, но в зависимост от сложността на играта, може да достигне и високите. От друга страна – процесът на създаване на игра, предполага, че ниските нива вече са преминати и засяга основно анализа, синтеза и оценката, но остава възможността да се засягат и ниските нива.

Освен познавателните умения е важно и кои типове интелигентност може да стимулира прилагането на игровия подход. Съществуват различни таксономии. В статията е разгледана тази на Х. Гарднър. Към момента в теорията си за множествената интелигентност Гарднър описва 8 типа:

- 1) лингвистична или вербална интелигентност – способността да се използва езика в писмен и устен вид
- 2) логико – математическа интелигентност – способността да се оперира с числа и да се мисли рационално
- 3) визуално – пространствена интелигентност – способността да се мисли в картини, графично да се изразяват различни идеи
- 4) музикално – ритмична интелигентност – способността да се възприема и оценява музиката, както и да се създава, трансформира и изпълнява.
- 5) телесно – кинестетична интелигентност – способността да се използва езика на тялото за самоизразяване; да се предават различни чувства и емоции чрез движения
- 6) интерперсонална интелигентност – способността да се възприемат чувствата, настроенята и потребностите на другите, както и умението да им се отвърне по подходящ начин
- 7) интраперсонална интелигентност – способността да разбираме себе си, силните и слабите си страни, убежденията, мотивациите, настроенята, желанията, мислите и емоциите си.
- 8) натуралистична интелигентност – способността да се разбира природата и да се долавят закономерности

Чисто технологично всяка една от описаните интелигентности може да бъде стимулирана, с помощта на подходящи компютърни игри, но в процеса на обучение е важно да се подбере най-подходящия метод за достигането на определена цел. Авторите считат, че компютърните игри са най-подходящи за стимулиране на лингвистичната, логико-математическата и визуално-пространствената интелигентност. Могат да се прилагат успешно и при помощни дейности, стимулиращи музикално-ритмичната и натуралистичната интелигентност. За стимулиране на останалите типове интелигентност, съществуват и по-добри средства, но при желание от страна на учителя и учениците също могат да бъдат приложени компютърни игри.

### **3. Образователна игра „Скрити предмети“**

В статията е разгледана играта „Скрити предмети“, като са представени нейните възможности, като метод и като средство на обучение. Играта може да бъде предоставена на заинтересованите да я използват в учебния процес.

Основната идея на играта е да се открият определен набор от предмети, в специално създадена за целта картина, за определено време. При откриването на предмета играчът трябва да натисне левия бутон на мишката. Ако този предмет е сред търсените той бива отделен. В противен случай звуков сигнал съобщава за допуснатата грешка. Ако играчът започне хаотично да натиска предметите в картината следва наказание. Автоматично времето, с което разполага за приключване на дадената задача намалява. Чрез тази игра се развива наблюдателността на играча. Тя е особено добро средство за изучаване на думи на чужд език.

Предмет на статията е разработването на компютърна игра от тип „Скрити предмети“, като средство, целящо проверка на уменията и знанията на учениците по „Информационни технологии“. Играта е създадена в съответствие с държавните образователни изисквания и е пряко свързана с темата „Компютърна система“ в 5 клас. Целта на играта е учителят да може да провери доколко всеки един ученик е усвоил материала по тази тема и дали очакваният резултат е постигнат.

Представената игра е разработена в Microsoft PowerPoint и може да бъде стартирана на всеки един компютър с инсталиран Microsoft Office пакет. При стартирането на играта се показва начален екран с името на играта, както и кратък сюжет – къде и как се развива действието. За така дефинираната цел играта е разделена на три нива, като преди всяко ниво е указано какво точно се изисква от играча в дадената ситуация. Времето за всяко едно ниво е точно определено, като нивата са разпределени по трудност. Във всяко от трите нива при вярно открит предмет се чува звук наподобяващ камбанен звън последван от премахването на предмета от картинката, а при натискането на предмет, който не е измежду търсените звукът е като на „токов удар“.

В първо ниво (фиг.2) се цели да се проверят знанията на учениците относно основните части на една компютърната система и дали може да ги разпознае измежду множество различни предмети. Ученикът трябва да съумее да открие кутия, два монитора, клавиатура, мишка, видеокарта, процесор, камера, микрофон, слушалки, дънна платка и принтер, за определено време.



Фиг.2. Първо ниво

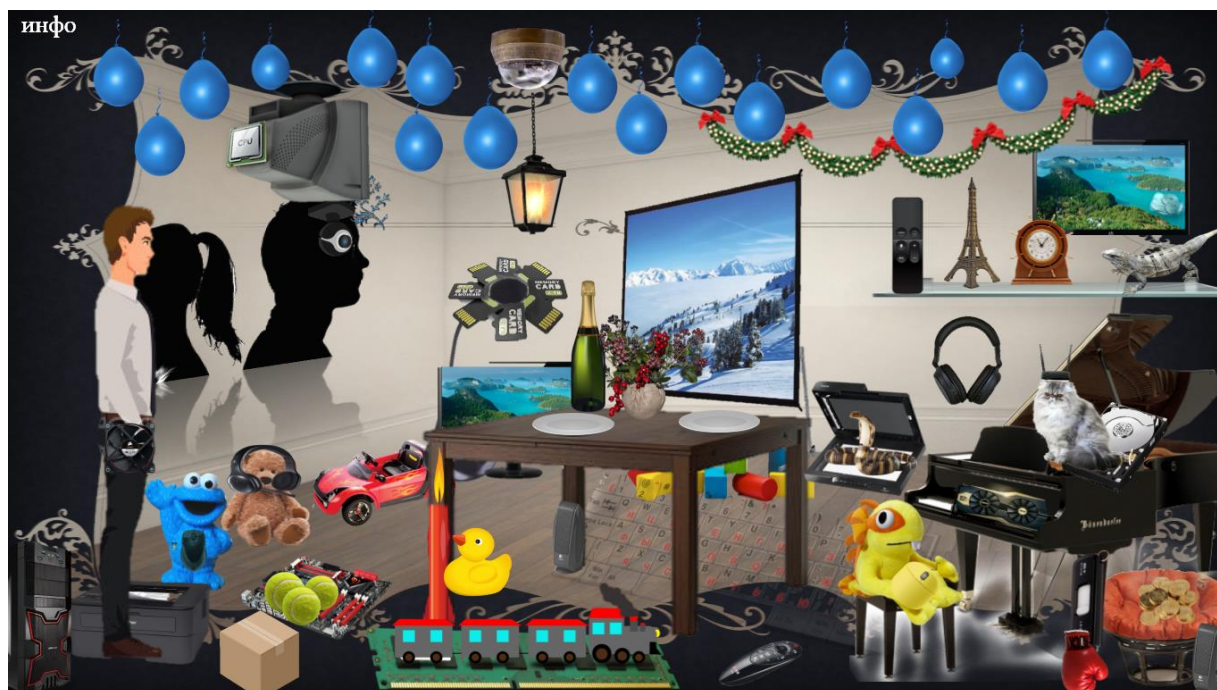
Във второ ниво (фиг.3) ученикът трябва да може да разпознава различните видове носители на информация. Предметите, които се търсят в това ниво са: дискета, SD карта, USB флаш-памет, компакт дискове.



Фиг.3. Второ ниво

В трето ниво (фиг.4) се търсят компонентите, нужни на главното действащо лице в предложения сюжет за сглобяването на компютър със точно определена конфигурация. Нужните за целта предмети са изброени един по един в инструкциите за трето ниво. Тъй като списъкът

на търсените предмети е дълг в горният ляв ъгъл е поставен бутон “инфо”. При натискането му се появява списък с имената на всеки един предмет.



Фиг.4. Трето ниво

Така предложената игра спомага за развиването на визуално-пространствената интелигентност на обучаемите. След като учениците са играли тази игра, следващата задача за тях може да бъде да създадат сами следващо ниво. Може да им се даде конкретна конфигурация или определени хардуерни елементи. Може да се даде свобода учениците сами да решат какво да включва следващото им ниво. Такава задача ще е свързана пряко с уменията да анализират различни възможности за реализация на нивото, синтезират нужните графични обекти, да подбират и оценяват правилни и неправилни отговори.

Следва да се спомене и силната междупредметна връзка на тази игра с направлението български език. В дадения етап по ИТ се изучават редица термини, които са нови за всички ученици, но особена трудност представляват за децата, които слабо владеят български език. За да разбере какво се изисква от него във всяко едно ниво, ученикът трябва да прочете инструкциите, а впоследствие да произнесе имената на компонентите (ако учителят организира групово работно с играта). Тази задача не е лека за децата, растящи в двуезична среда, където е налице езиковата бариера. Тези деца владеят българския книжовен език недостатъчно. Именно игри от този тип са особено полезни за работа с деца от мултикултурна среда. Те могат да стимулират интереса им към предмета и желанието да четат и говорят на български език.

### **Заклучение**

Предложеният пример показва, че една лека в технологично отношение игра, може да бъде полезен инструмент за стимулиране на интелигентността на учениците, за повишаване на когнитивните им способности и за мотивирането им за работа в училище. Съвременните учебници [7] са насочени към създаването на интерактивни упражнения, които до голяма степен могат да се сравнят с компютърните игри. На този етап, учителят разполага с огромен набор от готови игри, разпространявани в Интернет пространството, които би могъл да адаптира за нуждите на учебния процес, интерактивни учебници на някои издателства и възможността сам да създава както на идейно, така и на програмно ниво образователни игри.

Независимо от направеният избор е важно да отбележим, че игрите стимулират интереса към ученето, но следва да се прилагат осъзнато и целенасочено, за да се постигне очаквания резултат.

## References:

1. Uzunov, K., 2014, „Computer and serious games - nature and application. Place of serious games in education“, The Scientific Papers of university of Russe, vol 53, ser. 1.2
2. Marinova, V., Stariradeva, Y., Tsvetkova, S., 2012, Computer v kontekste novyh informacionnyh technologiy obucheniya. International scientific conference „MATTEX 2012“, Shumen, p.284-286.
3. Kardalev, Ya., 2011, „Implementation of computer and video games in education“, Sofia university journal of educational research, Sofia, issue.4
4. Ritterfeld, U., Weber, R. , 2006, „Video games for entertainment and education. Playing video games – motives, responses, consequences“, Routledge, Taylor & Francis Group, 399-413p.
5. Bandura, A., 1983, “Self-efficacy determinants of anticipated fears and calamities.” Journal of Personality and Social Psychology, 45, 464-468.
6. Simkova, M., 2014, “Using Of Computer Games In Supporting Education”, Procedia – Social and Behavioral Sciences, vol.141, 1224-1227p.
7. Momcheva, G., Koleva, E., Harizanov, Kr., Angelov, A., 2017, Informacionni tehnologii za 8 klas, Bulvest-2000