

APPLICATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN MATHEMATICS EDUCATION

MUSTAFA EBAZIR

ABSTRACT: *The article discusses some good innovative practices in teaching mathematics in high school. Presented for the results of a survey on the motivation of students in mathematics. Some of the main difficulties that students experience in math classes are outlined and guidelines are outlined to increase students' motivation.*

KEYWORDS: *innovation, students, learning, motivation*

DOI: <https://doi.org/10.46687/ADXO2080>

ПРИЛАГАНЕ НА ИНОВАТИВНИ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА *

МУСТАФА ЕБАЗИР

АБСТРАКТ: *В тази статия се представят някои добри иновативни практики в обучението по математика в гимназиален етап. Представени са резултатите от анкета за мотивацията на учениците по математика. Посочени са някои основни затруднения, които изпитват учениците в часовете по математика и са очертани насоки за повишаване мотивацията на учениците.*

КЛЮЧОВИ ДУМИ: *иновация, ученици, обучение, мотивация*

„Всеки, който никога не е сгрешил, никога не е опитвал нещо ново.“ – Алберт Айнщайн

Мотивацията е едно от тези понятия, които намират разнообразно приложение и се използва за огромен брой модели на поведение. В психологията с понятието мотивация се описва доста широк кръг от явления: желаниа, предпочитания, влечения, стремежи, очаквания, нагласи, стимули, ценности и значения на ситуативните условия, цели, намерения и т. н. С мотивация се обозначава активирането, насочването и регулирането на поведението и дейността. [4]

Мотивацията е важна не само за да се накарат учениците да се ангажират в учебни дейности. Тя е определяща за това колко ще научат от изпълняваните дейности, или от информацията, която им се предоставя. Учениците, които са мотивирани да научат нещо, използват висши познавателни процеси в ученето и възприемат и съхраняват по-голям обем информация. [1]

Според Хайнц Хекхаузен, мотивацията е процес на избор между различни възможности за действие, чрез който се осъществява регулация и насочване на поведението за достигане на специфично за даден мотив крайно целево състояние.

В литературата се разграничават две водещи теории свързани с мотивацията.

* Настоящата статия е частично финансирана по проект № РД- 08-146/2.03.2022г. при ШУ „Епископ Константин Преславски“

Първата е теорията на Херцберг, която дефинира две различни, но не и противоположни скали (удовлетвореност и недоволство от работата), които заедно определят мотивацията на хората (Herzberg and Lyune, 2005). [5]

Фредерик Хърцбърг прави важни обобщения за връзката между мотивация и удовлетвореност от труда: [10]

- При работа, която не предлага възможност за постижения, признания, стимули, отговорност и растеж, липсва чувство на удовлетворение от труда;
- При работа, която предлага постижения, признания, стимули, отговорност и растеж, има чувство на удовлетворение от труда;
- Факторите, които предизвикват удовлетвореност и неудовлетвореност са различни, затова и чувствата на удовлетвореност и неудовлетвореност не са пряко противоположни едно на друго.

Втората е на Маслоу, която е базирана на йерархията на нуждите. Тя се състои от последователни надграждащи се нива, стартирайки от психологическите потребности, нужди за безопасност, любов, почит, самоконтрол и завършва с желанието да знаеш и разбираш (Maslow, 1943).

Според теорията, всички хора имат нужди, които трябва да бъдат задоволени. Мотивацията ни е силно обвързана със задоволяването на тези нужди. Те са на нива и възникват с нашето чисто биологично съществуване, до търсенето на нови пътища за себerealизацията. [2]



Фигура 1 Пирамида на потребностите на Ейбрахам Маслоу [6]

„Ако съм свършил някаква работа, то е било, защото съм я чувствал като игра. Ако трябваше да работя, никога нищо нямаше да свърша.“ – Марк Твен

“Gamification” или в превод игровизация (геймификация), е процес, представляващ „включването на игрови елементи и механики в неигрови ситуации“. Термитът е въведен през 2002г. от английския програмист Ник Пелинг, но думата и процесът набират популярност през 2010г. Днес игровизацията е атрактивна и приложима във всички сфери – от маркетинга и образованието до здравеопазването и политиката. [8]

Геймификацията е прилагане на елементи и принципи създадени за игра в контекст, който не е свързан с игри. Елементите от игрите включват: получаване на точки или значки при правилни отговори, участниците са герои от история и те имат специфични цели. Основен принцип при игрите е преминаването от едно ниво на друго при успешно завършване на предишното. За установяване на игрови елементи и техники се представя тяхното възможно използване в игровизацията на обучението. Таблица 1 илюстрира възможната употреба в учебния процес на игровите елементи, а Таблица 2 – на игровите техники. [7]

Таблица 1

Използване на игровите елементи в игровизация на обучението

Елемент	Използване в обучението
Аватар	Представяне на различни роли на обучаемите, които могат да бъдат използвани в мисии (учебни дейности).
Ниво	Различните нива на учебния процес могат да бъдат разглеждани като нива на игра.
Бонус	Получаване на очаквано възнаграждение за извършени учебни действия.
Значка	Отличителен знак за натрупани постижения в различни учебни дейности.
Комбо	Може да бъде реализирано посредством допълнителни подсказки или учебни материали, допринасящи за решаването на определено задание за по-кратък период от време.
Награда	Наградите се получават неочаквано за постигане на определени успехи.
Класация	Таблица с участниците подредени по-успех. Обикновено обучаемите с най-висок успех заемат челните позиции.

Може да се каже, че в училище присъстват елементите и принципите на играта. Точките са всъщност оценките, които ученикът получава. Героите са самите ученици и учители. [3]

Идеи за мотивация

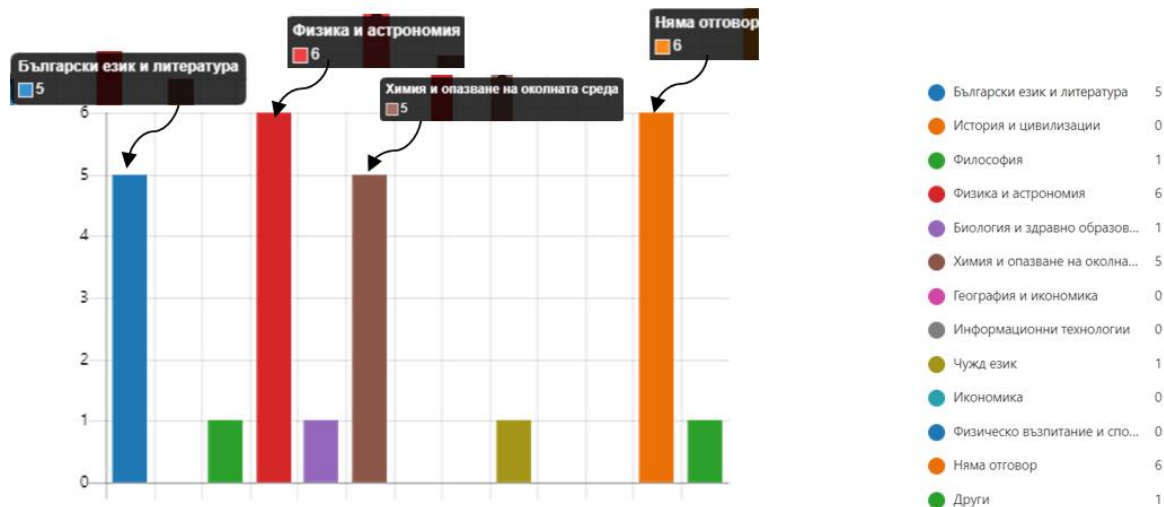
Основната цел на настоящата статия е да се посочат основните затруднения, които учениците изпитват в часовете по математика и повишаване на мотивацията им чрез използване някои иновативни методи и похвати в часовете по математика.

Направена е анкета за проучване мнението на учениците по отношение на мотивацията им за учене по математика. Резултатите са следните :

На въпроса “С каква нагласа влизате в часовете по математика?” повече от половина от анкетираните ученици твърдят, че влизат с удоволствие.

Интересни са и отговорите на анкетираните ученици на въпроса “С кой учебен предмет бихте сравнили математиката по степен на трудност на изучавания материал ?”. По степен на трудност учениците сравняват математиката с природните науки (Физика и астрономия и Химия и опазване на околната среда), както и Български език и литература.

С кой учебен предмет бихте сравнили математиката по степен на трудност на изучавания материал ?



Фигура 2 Математиката и другите предмети

На въпроса “Какви методи и похвати на преподаване в час по математика биха улеснили усвояването на материала ?” близо 60 % от анкетираните ученици желаят бавно, с разбиране и подробно представяне на задачите върху дъска. Половината от анкетираните ученици са на мнение, че активното им участие в хода на урока, както и решаването на задачи под формата на игри биха улеснили усвояването на материала по математика.

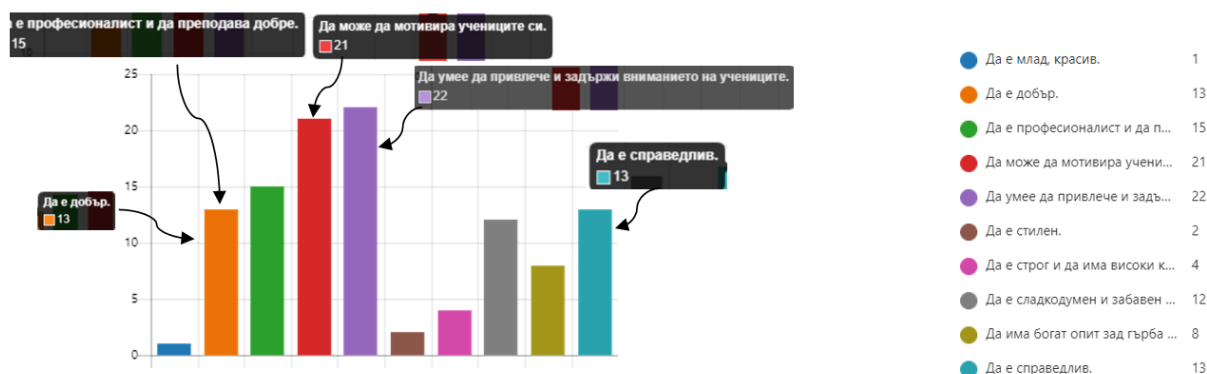
Какви методи и похвати на преподаване в час по математика биха улеснили усвояването на материала ?



Фигура 3 Любими методи

По отношение на качествата, които трябва да притежава един учител по математика близо 80 % от учениците смятат, че учителят трябва да умее да привлече и задържи вниманието на учениците и също така да мотивира учениците си. За близо половина от анкетираните ученици като най-важни качества се оказва учителят да преподава добре, да е справедлив и добър.

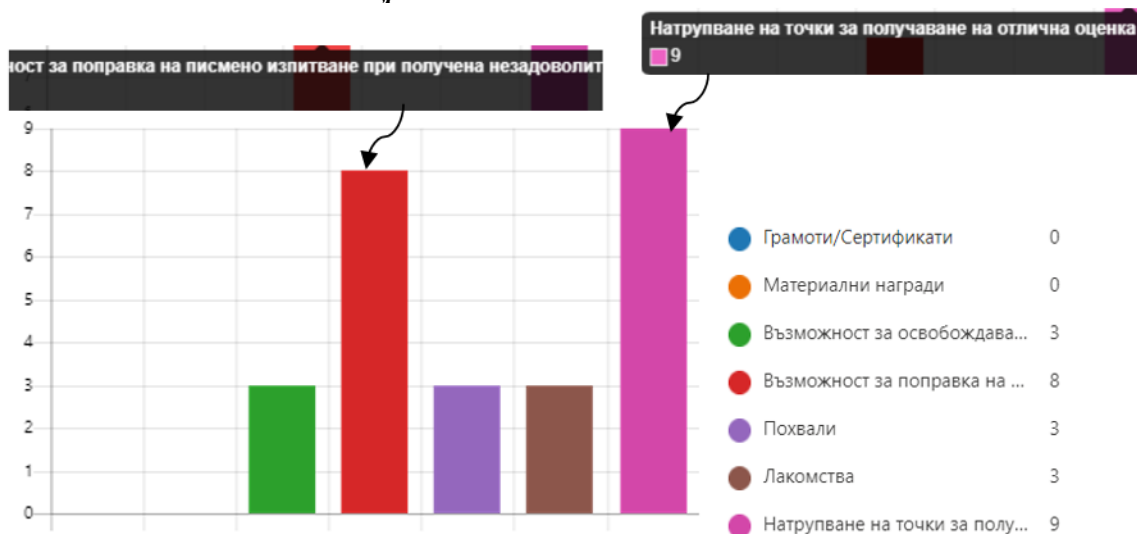
Избройте най-важните качества, които трябва да притежава един учител по математика, за да бъде часът му предпочитан ?



Фигура 4 Качества на учителя

По отношение на поощренията, които биха желали да имат в часовете по математика, близо една трета от тях желаят натрупване на точки за получаване на отлична оценка, както и да имат възможност за поправка на писмено изпитване при получена незадоволителна оценка.

Какви поощрения бихте желали в часовете по математика ?



Фигура 5 Поощрения и награди

На въпроса “Какво ви липсва в часовете по математика ?” ни прави впечатление някои от следните отговори :

- Спокойствие, защото съучениците му са много шумни
- Увереност
- Време
- Упражненията

По отношение на препоръките на учениците за часовете по математика, учениците препоръчват:

- Да се преподава с разбиране и решаване на задачи подробно на дъска за да могат учениците по-лесно да разбират материала;

- Да се изкарват децата на дъската защото така се научава най-лесно задачата обаче с помощ не изпитване!!!

На въпроса “ Мотивира ли ви изучаването на математика и кое конкретно ви мотивира?” ни прави впечатление следните мотивации на учениците :

- Мотивира ме това да мога да разбирам и да решавам дадените задачи
- Изучаването на математика ме мотивира първо заради учителя и второ защото е интересна

- Мотивира ме ,защото представя задачите много лесно и разбираемо

- Мотивира ме когато разбере дадена задача как се решава.

От направената анкета се забелязват следните затруднения на учениците в часовете по математика:

- Да чуя господина от шумните ми съученици

- Нямам затруднения винаги учителят ми помага

- Геометрия

- Не мога да се съсредоточа заради хората около мен и не мога да се оправя с материала

- Шум от съучениците

Резултатите от направената анкета посочват че най-интересните дялове/раздели на учениците се оказват Алгебра, Геометрия, елементи от вероятности и статистика , елементи от Стереометрията, както и Триъгълници с тригонометрични функции.

За да се осъществи гладко протичане на учебния и процес и с цел по-лесното усвояване на учебния материал е желателно да се приложат добри практики в класната стая, част от които са авторски и доказани.

1. Мотивиране на учениците чрез “плюсчета-минусчета” – АВТОРСКИ

В процеса на обучение учениците могат да се стимулират чрез получаване на “плюсчета” за всяко положително нещо, показано от страна на учениците с цел тяхното стимулиране. Когато даден ученик получи три плюсчета получава отлична оценка от учителя.

2. Мотивиране на учениците чрез лакомства - АВТОРСКИ

Всички знаем, че няма дете, който може да откаже бонбони. За всяка правилно решена задача, правилно отговорен въпрос и всеки път, когато открият грешки на учителя, ученикът получава по един бонбон от учителя. Ако успеят да решат задача с повишена трудност учениците получават по две бонбони.

3. Грамота за отличен успех

В края на всеки срок учениците с отличен успех по математика в края на първия учебен срок получават Грамота за отличен успех по математика, а в края на годината отличниците освен Грамота за отличен успех получават и книга по математика.



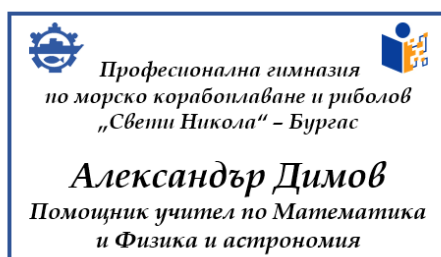
Фигура 6 Книги по математика за отличници

4. Комисия от помощник учители АВТОРСКИ

От всеки един клас се избират няколко представители, които ще имат ще заемат длъжността Помощник учител, като задачата да им е да заместват учителя, когато отсъства, когато се налага с цел да не се пропуска учебния материал, като предварително учителят им обяснява предстоящия урок. Също така няколко пъти в месеца учителят и комисията от помощник учители сядат на кръгла маса, за да обсъдят проблемите в класа, които пречат на провеждането и нормален учебен час и взимат решение за тяхното отстраняване, обсъждат нови методи и начини на преподаване по математика с цел по-лесно усвояване на учебния материал и идеите, които се предлагат от съответните ученици, се прилагат от тях пред класа, за да се види как работи съответния метод и начин на преподаване, което от друга страна позволява на учителя да види от тяхната гледна точка как стоят нещата и да има пряко наблюдение върху целия клас.

По този начин учениците разгръщат целия си потенциал, на който са способни.

Всеки един от помощник учителите получават баджове с техните имена.



Фигура 7 Бадж на ученик

5. Съставяне на задачи за контролна работа от ученици - АВТОРСКИ

Целта е група ученици да съставят задачи за предстоящата контролна работа, като също така трябва да определят критерии за оценка, консултирайки се с преподавателя.

Класът се разделя на пет групи, като всяка една от тях предлага по една задача за предстоящата контролна работа. По този начин те се научават по-отблизо с учителската професия и стават по-отговорни. Когато учениците сами избират над какво да работят и как да го направят, се чувстват по-отговорни и влагат повече усилия. Когато учениците

знаят, защо трябва да направят нещо и след това имат необходимите инструменти да си отговорят на въпроса как да го направят, те се чувстват уверени и мотивирани да изпробват знанията си и да постигнат целите си.

б. Да говорим на езика на математиката

Учениците се разделят на 4 екипа. Всеки екип получава лист със символи по математика, съобразени с класа, на които трябва да попълнят името, значението им и да дадат по един пример. Задачата е учениците да запишат значението на всеки един символ и да дадат поне един пример.

Таблица 2

Символи и техните значения в математиката

Символ	Име на символа	Значение / определение	Пример
=	<u>знак за равенство</u>	равенство	$5 = 2 + 3$ 5 е равно на $2 + 3$
\neq	не е знак за равенство	неравенство	$5 \neq 4$ 5 не е равно на 4
<	строго неравенство	по-малко от	$4 < 5$ 4 е по-малко от 5
~	сходство	същите форми, не еднакъв размер	$\triangle ABC \sim \triangle XYZ$

Заклучение

Като заключение може да кажем, че винаги има начини, по които да мотивираме учениците си, стига да знаем те какво искат, кои са силните и слабите им страни по отношение на учебния материал по математика и как да им поднесем, така че да разберат. Резултатите от направената анкета сочат, че учениците искат бавно, с разбиране и подробно да се обяснят задачите. Ако се налага може да се направи реструктуриране на учебния материал, стига учениците да разберат учебния материал, тъй като винаги трябва да поставим ученика в центъра на учебния процес.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Тодорова, В. Мотивация уна ученици за изучаване на химия автореферат на дисертация за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление – 1.3 педагогика на обучението по (методика на обучението по химия), 2021
- [2] Гачкова, М. Игровизация на учебен курс в среда за е-обучение - Автореферат на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки; докторска програма Информатика, 2020
- [3] Павлова Н. Хр. Гибридна мотивация в процесете обучения школьникова, Scientific journal Physical and Mathematical Education 2016. Issue 3(9) P, ISSN 2413-158X (online), ISSN 2413-1571 (print), pp.71-76, <http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/publ/4-1-0-94>
- [4] Мотивацията в психологията, <http://fricking.ninja/ibsedu/MK18/IBSEDU/II/Psychology>, 2022
- [5] <https://gamifinno.com/bg/kakvo-e-motivacia/> Публикувано от Gamifinno на September 5, 2018
- [6] <https://naukazahorata.com/пирамида-на-маслоу/>, 2022

- [7] <https://neuro-english.eu/2020/09/15/gamification-in-education-why-this-trend-stimulates-growth-mindset/>, 2022
- [8] <https://podmosta.bg/gamification-mechtata-za-uchene-chrez-igri/>, 2022
- [9] <https://ucha.se/motiviramse/parva-stapka-kam-uspeha-piramida-na-maslow/>, 2022
- [10] <https://www.novavizia.com/teoriya-za-dvata-faktora-na-motivatsiya-na-hyrtsbyrg/> Симеон Христов •
Обновена на 01.11.2020

