

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ГЕЙМИФИКАЦИЯ ПРИ НЕФОРМАЛНО ОБУЧЕНИЕ НА УЧЕНИЦИ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА НАВИЦИ, СВЪРЗАНИ С УСТОЙЧИВОТО РАЗВИТИЕ

**Проф. д.ик.н. Невяна Кръстева,
ас. Емил Георгиев**

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Доц. д-р Нора Маджар
Университет на Кънектикът

Резюме. Проучването има за цел да изследва въздействието на геймифицирана среда за неформално обучение върху мотивацията и ангажираността на учащите се и създаване на навици, свързани с устойчивото развитие. Използван е квазиекспериментален дизайн върху участниците. Изследването достига до извода, че геймификацията е ефективен метод за стимулиране на мотивация, ангажираност и постигане на по-добри резултати в неформалното обучение, особено в областта на устойчивото развитие, където темите като управление на отпадъци имат висока обществена важност, но са също така сложни и имат нисък потенциал за привличане на интерес и стимул за действия. Препоръчва се на преподавателите да използват геймифицирани модели в неформалното обучение и също така да проектират програмите си в съответствие с теориите и принципите на геймификацията в образованието, които имат влияние върху мотивацията и ангажираността към ученето.

Ключови думи: неформално образование; геймификация; мотивация; ангажираност; учащи се; устойчиво развитие

Увод

Геймификацията набира все по-голяма популярност в разнообразни области (Buckley, Doyle 2014). Според Kapp (2012, p. 10), тя се определя като прилагане на игрови механики, естетика и мислене за ангажиране на хората, стимулиране на действия, насърчаване на ученето и решаване на проблеми. В контекста на класната стая, геймифицираното обучение може значително да увеличи ангажираността и ефективността на ученето, както отбелязват Buckley и Doyle (2014). Това подчертава важността на геймификацията за създаването на приятна учебна среда. Чрез насърчаване на позитивен дизайн за

образователни действия геймификацията стимулира ангажираността и мотивацията сред обучаващите се. Адаптирането на игрови механики и елементи прави процеса на учене по-вълнуващ (Dicheva et al. 2018). Геймификацията привлича вниманието на преподавателите и насърчава поведенчески промени и мотивация в образованието.

1. Проблем на изследването

Множество емпирични изследвания демонстрират положителното влияние на геймификацията върху мотивацията (Dicheva et al. 2015; Seaborn, Fels 2015). Въпреки това все още съществува недостиг на доказателства за нейната ефективност поради ограниченията в аналитичните стратегии и дизайна на проведените изследвания (Dichev, Dicheva 2017; Namari et al. 2014; Seaborn, Fels 2015). Последните подчертават и липсата на фокус върху теоретичните основи, които могат да обяснят наблюдаваните мотивационни ефекти. В настоящия момент изследванията, разглеждащи мотивационното въздействие на геймификацията, са ограничени и разпокъсани. Съществува значителен недостиг на широкообхватни изследвания, насочени към подкрепата на учебни дейности чрез геймификация (Dicheva et al. 2018).

Актуалността на темата произтича от необходимостта от по-добро разбиране на процеса на повишаване на мотивацията чрез използване на геймифицирани средства в неформалното образование на подрастващите.

Обект на изследване са мотивацията, нагласите, намеренията и поведението за развитие на навици за разделно събиране на отпадъци в българските домакинства. Предмет – влиянието на фактори, свързани с неформалното обучение и начина на неговото провеждане чрез игрови инструменти.

Целта на настоящата статия е да разгледа как геймифицираната среда за неформално обучение влияе върху мотивацията и ангажираността на учащите, както и на формирането на навици за устойчиво развитие.

Важно е да се подчертае, че дизайнните и концепциите на геймификационните контексти могат значително да се различават. Геймификацията представлява разнообразие от форми и комбинира елементи на игровия дизайн по множество уникални начини. При оценяването на тяхното въздействие е критично да се вземат предвид и компонентите на създадената среда.

2. Въпроси за проучване

Изследването е ориентирано към изясняването на следните ключови въпроси.

1. В каква степен геймифицираната учебна среда, в контекста на неформалното обучение, влияе върху мотивацията на учащите да усвоят основните принципи на устойчивостта, конкретно в сценарии като разделното събиране на отпадъците?

2. До каква степен геймифицираната учебна среда подобрява ангажираността на учащите се към практическите дейности, за достигане на целите за устойчиво развитие, свързани с разглеждания проблем?

Съществуват множество теоретични направления, които изграждат концептуалната основа на разбиране процеса на повишаване на мотивацията чрез използване на геймифицирани средства в неформалното образование на подрастващите.¹ Във фиг. 1 са обобщени предимствата на част от тях, доказани чрез резултатите от проведените от „Екопак България“ кампании.

Фигура 1. Теоретични направления, които изграждат концептуалната основа на разбиране процеса на повишаване на мотивацията чрез използване на геймифицирани инструменти – съвпадение с концептуалната рамка

	Теория	Силна връзка с концептуалната рамка	Съотносимост към концептуалната рамка „да“	Съотносимост към концептуалната рамка „не“
1	Мотивационна теория на Маслоу			твърде обща теория
2	Теория за самоопределяне (Self Determination Theory (SDT))	да	подходяща	
3	Теория на планираното поведение (Theory of Planned Behavior (TPB))	да		твърде обща теория
4	Нагласи			твърде обща теория
5	Субективни норми			твърде обща теория
6	Възприеман поведенчески контрол		подходяща	
7	Теория на социалното обучение (Social Learning Theory)	да	подходяща	
8	Социална когнитивна теория (Social Cognitive Theory)		подходяща	
9	Теория на очакваната стойност (Expectancy Value Theory)			твърде обща теория
10	Вътрешна и външна мотивация (Intrinsic and Extrinsic Motivation)			твърде обща теория
11	Вътрешна мотивация	да	да	
12	Външна мотивация	да	да	
13	Оперативно кондициониране (Operant Conditioning)		да	
14	Теория за поставяне на цели (Goal Setting Theory)			твърде обща теория
15	Теория на самоефективността (Self-Efficacy Theory)		да	

Концептуалната рамка на изследването възприема част от тези теории, които считаме за най-подходящи за постигане на целта да се повишат ангажираността и мотивацията на учащите се чрез:

1. Когнитивни промени:

- подобряване разбирането на разделно събиране и оползотворяване на отпадъци;

- запознаване с обществените и екологичните ползи от тези дейности;

- осъзнаване на индивидуалния принос и личната отговорност.

2. Промени в отношението:

- укрепване на доверието в процесите на разделно събиране и преработка на отпадъци;

- създаване на положително отношение и емоционално ангажиране.

3. Поведенчески промени:

- развиване на устойчиви навици за разделно събиране и изхвърляне на отпадъци;

- увеличаване на количеството разделно събрани отпадъци;

- намаляване на потреблението;

- повишаване на търсенето и използването на рециклирани продукти.

Геймификацията може да преодолее тези образователни предизвикателства, като улесни разбирането на сложните концепции, превръщайки непривлекателните задачи в забавни и ангажиращи дейности, и стимулира първите стъпки към развитието на устойчиви навици. Така подходът към ученето се адаптира към емоционални и психологически нужди на учениците, отразявайки стъпките в различните теории за мотивация, като в крайна сметка цели издигането им към по-високи нива на самоосъзнаване и принос към обществото.

Предложеният концептуален модел се основава върху теоретичната рамка и обзора на литературата по темата. Въз основа на него са формулирани две работни хипотези.

Методологията на изследването включва ретроспективен анализ на проведени кампании (игри) за изясняване на смисъла от разделното събиране на боклук чрез използване на геймифицирани елементи в неформалното образование на подрастващите, като се проследява начинът на провеждането им и постигнатото влияние на мотивацията на подрастващите в перспектива. За доказателствен материал са използвани официални данни, събрани от заинтересовани институции, които потвърждават хипотезите.

3. Литературен преглед – геймификация в образованието

Според Mayer и Johnson (2010, р. 244) играта се идентифицира като „базирана на правила среда, която реагира“ към действията на играча, предлага подходящо предизвикателство към играча и поддържа кумулативен запис на

действията на играча“, докато в образователен контекст компютърната игра се идентифицира като технологично поддържана игра, използвана за целите на предизвикване на необходима промяна в знанията на участниците (Mayer, Johnson 2010). Трябва да се отбележи, че съгласно Goehle (2013) образователните игри имат две цели; първата, основна цел е свързана с естеството на играта, докато другата, второстепенна цел е свързана с преподаване на всяка подходяща област чрез игра.

Обсъжда се, че игрите са оказали значим ефект в среда за учене „отчасти, защото ученето се провежда в смислен контекст“ (Akiba, Alkins 2010). Това показва, че практиката и приложението са активирани. Освен това O'Donnell, Gain и Marais (2013) подчертават, че е необходимо ефективните игри да бъдат „мотивиращи, пристрастяващи и да осигуряват насърчение чрез много краткосрочни цели, така че играчът може да се провали и да опита отново, докато успее“ (Akiba, Alkins 2010). Важно е въвеждането на механика на играта за незабавна обратна връзка, както и стимули и награди към инструкциите в класните стаи, което води до появата на първите системи за игрово обучение. Системите за геймификация все още са широко свързани с класации, значки и точки (Namari et al. 2014).

В образованието Дичева и др. (2018) твърдят, че ученето чрез игри представлява огромен източник на удоволствие. Интересно е да се отбележи, че предизвикателствата в ученето правят игрите по-забавни. Джон Дюи твърди, че училищата са насочени към учене чрез запаметяване на факти, което според него е погрешно. Той подчертава, че учениците трябва да учат чрез действие, чрез практически опит. Дюи вярва, че чрез участие в игри и практически дейности учениците могат да учат, като се включат активно в по-широка общност от хора, които споделят общи цели и начини за постигане на тези цели (Dewey 2013).

Изследванията отчитат, че двете концепции за мотивация и ангажираност имат сходни характеристики, които често съвпадат с полетата на когнитивната ангажираност и вътрешната мотивация (Guthrie, Wigfield, Wei 2012; Dornyei, Ushida 2013). Добре е да се започне с вътрешната мотивация, която се ръководи от човешките изисквания за преодоляване на предизвикателства, майсторство и любопитство. Външната мотивация е доста подходяща за компоненти, които не са свързани със стойността на задачата, като награди и оценки. От друга страна, интересно е да се отбележи, че ангажираността се появява, за да включва психологически вътрешни методи, демонстрирани в човешкото поведение под формата на ефективна, когнитивна въввлеченост със задачи (Griffiths et al. 2012). В изследванията на Ryan (2000) се подчертават значителните нива на ангажираност в различни аспекти на обучението, включително участието и присъствието на учениците, техните нагласи, отдаденост и усилия при изпълнението на училищни задачи. Освен това, според Skinner и Belmont (1993)

ангажираността демонстрира емоционалното участие и страст в завършването и споделянето на учебни дейности.

4. Хипотези

Водеща хипотеза на настоящето изследване е, че геймификацията, с доказаната си в други области резултатност при повишаване на мотивацията и ангажираността, е ефективен инструмент в неформалното образование по теми, свързани с устойчивото развитие. В проучването хипотезата е конкретизирана като две подхипотези, които са тествани с образователните проекти „Повелителите на рециклирането“, „Еколабиринт“ и „Стани екогерой, научи всички възрастни да събират разделно!“.

Проверяват се следните изследователски хипотези.

1. Внедряването на геймифицирани методи в неформалното образование, фокусирано на устойчиво развитие чрез разделно събиране на отпадъци, допринася за бързото повишаване на знанията, мотивацията и ангажираността на учащите.

Показателите за потвърждаване на хипотезата за постигане на желан резултат са непосредствените по-високи резултати от проверка на усвояване на знанията веднага след проведеното обучение. В дългосрочна перспектива – увеличаване на домакинствата, които събират разделно, и количествата разделно събирани суровини, преработвани от съответните фирми.

2. Ефективността на геймифицираните методи в неформалното обучение може да бъде оптимизирана чрез използването на научно обосновани подходи, характеризиращи се с измерими показатели.

Показателите за потвърждаване на хипотезата са фактите за промяна в картината и динамиката на събиране разделно на отпадъци след въвеждането масово на неформално обучение по темите на устойчивото развитие, свързани с принципите на моментното оценяване и стимулирането на определени знания и поведение чрез игрови инструменти.

5. Описание на квазиексперимента

Устойчивото управление на отпадъците представлява критичен аспект на устойчивото развитие, което се определя като „изпълнение на нуждите на сегашното поколение, без да се застрашава способността на бъдещите поколения да удовлетворяват своите нужди“.

Пазарно проучване, проведено от GfK през месец май 2010 г. сред 1000 граждани от цялата страна на възраст от 15 до 75 години, ясно показва обратно пропорционалната зависимост между степента на положително отношение към разделното събиране и практикуването му, от една страна, и възрастта, от друга, т.е. с напредването на възрастта нарастват негативното отношение и недоверието към разделното събиране. При най-младите в групата – 15 – 25 г.,

съотношението между тези, които събират, и които не събират разделно отпадъците, е 30%/70%, докато при най-възрастните, 66 – 75 г., то е едва 9%/91%².

Тази тенденция поставя младите хора до 25 години в центъра на вниманието като ключова целева група за образователни инициативи, свързани с устойчиво развитие. По-детайлният анализ разкрива, че учениците от началните училища представляват най-обещаващият сегмент. Те са в подходяща възрастова група за осмисляне на основни понятия като устойчиво развитие и рециклиране, както и за разбиране на техните ползи за околната среда и обществото. В същото време, при тях е по-лесно да се стимулира поведенческа промяна, тъй като не са се сформирали твърдо установени навици, което елиминира необходимостта от корекция на негативни поведенчески модели. От оперативна перспектива, тази група се отличава с лесен достъп чрез структурите на образователната система, което я прави особено удобна за целите на обучение. Освен това децата в тази възраст имат способността активно да влияят на поведението на родителите си по отношение на околната среда. Ето защо тази целева група предлага изключително висока степен на ценова ефективност и потенциал за дългосрочен положителен ефект от инвестициите в промяна.

Промяната е наложителна, тъй като едва 26,9% от домакинствата в общините, обхванати от услугите на „Екопак България“ (организация, занимаваща се с възстановяване на отпадъци от опаковки), практикуват разделно събиране на отпадъците си. Това се вижда от вече цитираното национално представителното проучване на GfK, публикувано през 2010 г. На национално ниво, делът на домакинствата, които събират отпадъците си разделно, е дори по-нисък – само 21,1%.

Респондентите изтъкват няколко основни причини за липсата на разделно събиране на отпадъци: недостигът на цветни контейнери в непосредствена близост (34,5%), негативното отношение и недоверие към процеса на разделно събиране и ефективното използване на отпадъците, събрани в цветни контейнери (16,7%), както и липсата на устойчиви навици за разделно събиране (15,7%) и на интерес или познания относно оползотворяването на отпадъците (10,1%). Сред основните мотиви за разделно събиране се открояват желанието за опазване на природата (35,6%), поддържането на чистота (5,8%) и осъзнаването на ползите от рециклирането (18,3%). Забелязва се и положителна нагласа към разделното събиране, като участниците в проучването споделят, че е необходимо да се формира навик за такова поведение (11,1%) и че „така се прави в Европа“ (4%).

Устойчивото управление на отпадъци, както и позиционирането на тази идея в съзнанието на целевата група (учениците от I до IV клас), представлява значително предизвикателство както на интелектуално, така и на емоционално ниво. Характеристиките на тази възрастова група усложняват разбирането

на сложните взаимовръзки между икономически растеж, околна среда, климатични промени, изчерпване на ресурсите, замърсяване и концепциите за устойчиво развитие и кръгова икономика. Отделно, управлението на отпадъците е комплексен технологичен и логистичен процес. На емоционално ниво, идеята за отпадъците поражда отрицателни асоциации и емоции.

Три образователни продукта, разработени въз основа на принципите на геймификацията, са довели до съответни измерими резултати.

Резултатите от прилагането на образователния продукт „Повелителите на рециклирането“³ могат да се търсят и измерят по отношение и на трите заложени като цели промени у обучаемите – когнитивни, отношенчески и поведенчески.

Данните от игровите тестове, провеждани в рамките на всяка обучителна сесия, отразяват средно усвояване на информацията над 80%. Това подкрепя нашата първа хипотеза, че внедряването на геймифицирани методи в неформалното образование, особено по теми за устойчивостта, като например разделното събиране на отпадъци, води до бързо и ефективно увеличаване на знанията, мотивацията и ангажираността на учащите се. Този подход не само обогатява разбирането им за общите принципи на устойчивото развитие и управление на отпадъците, но също така разяснява и конкретните ползи от разделното събиране на боклук както за индивидите, така и за обществото, като цяло.

В хода на обучението участниците забележимо изразяват положително и интензивно емоционално отношение към изучаваната тема, което допълнително се усилва от увлекателните 3D визуализации и интерактивното преживяване чрез виртуална реалност, което ги поставя в ролята на публика в популярното телевизионно шоу „Стани богат“. С голяма доза увереност можем да предположим, че чрез допълнителните информационни материали и ангажиращи дейности, като посяване на семена, засаждане на дървета и регистрация на уебсайт, както и чрез споделянето на своите впечатления от този нестандартен учебен процес децата пренасят своето ентусиазирано отношение към темата и в семейната си среда.

Така тези нови знания и променено отношение у обучаемите, а чрез тях и в тяхната семейна и приятелска среда водят до устойчиво включване в процеса на разделно събиране на отпадъци от опаковки. Това се улавя и от социологическите проучвания, провеждани от „Екопак България“ в периода 2010 – 2021 г. – статистически данни, които подкрепят втората хипотеза за значимостта на интегрирането на измерими показатели както в процеса на обучение чрез устройствата за моментално отчитане на резултата от наученото, така и от настъпващите промени в общественото съзнание и поведение. Ако през 2010 г., според справка на „Екопак България“, в разделно събиране на отпадъци в обслужваните общини от тях са участвали 26.9% от домакинствата, през 2013

и 2014 г. – съответно 57 и 61% от домакинствата, а през 2021 г. – 68.9%⁴. Разбира се, тази промяна не може да се отдаде единствено и само на обученията, проведени с „Повелителите на рециклирането“. Но със сигурност в голяма степен се дължи на него, тъй като години наред е централното информационно-образователно усилие по тези теми в обслужваните от „Екопак“ общини и само по себе си е със значителни мащаби – обхваща без изключение всички начални и общообразователни училища в тях и се провежда с масирана медийна подкрепа и широко отразяване от училищни, общински и частни национални и местни медии.

Факт е, че основният ръст на промяна на отношението към разделното събиране се отчита в годините с най-активно провеждане на обучения⁵.

Същите заключения за ефективността на проведеното с „Повелителите на рециклирането“ обучение могат да се направят и на база ръста на събраните от „Екопак България“ отпадъци от опаковки според годишните отчети на компанията. От 56 хил. т през 2010 г. се достига до 118 хил. т през 2022 г. Въпреки редицата фактори, влияещи както в посока повишаване, така и в посока намаляване, включително резки промени в потребителското поведение по отношение на пакетирани продукти в условията на пандемия, обучението е най-големият единичен фактор с положително влияние, което потвърждава втората ни хипотеза, а именно, че приложението на геймифицирани методи в неформалното обучение може да се оптимизира с приложението на научно обосновани подходи с измерими показатели.

В съответствие с теориите и принципите на дизайна на геймификацията в образованието и със същия общ подход като целеполагане и дефиниране на целевите групи са разработени и образователните продукти „Еколабиринт“⁶ и „Стани екогерой, научи всички къщи да събират разделно!“⁷.

И трите проекта са високо оценени като новаторски образователни инструменти за ефективна когнитивна, отношенческа и поведенческа промяна в областта на устойчивото развитие от различни професионални общности в България, Р С Македония и по света с присъждането на множество престижни национални и международни награди.

Тези наблюдения подкрепят идеята, че геймифицираната среда за изучаване на устойчивостта предлага значителни предимства за повишаване на ангажираността, мотивацията, усвояването на знания и общите резултати от обучението. Положителната обратна връзка от участниците подчертава ефективността на интегрираните геймификационни и поведователни елементи в неформалното обучение.

Отговаряйки на двата изследователски въпроса, поставени в началото на проучването, може да се направят следните изводи.

1. Ангажираност на потребителите – учениците, участници в неформалното обучение по повод на разделното събиране на боклук, показват висока сте-

пен на ангажираност благодарение на геймифицираната среда. Активното им участие и засиленият интерес към геймификационните елементи подчертават ефикасността на метода. Измеримият показател са огромният брой обхванати по общини ученици и обратната връзка, получена от тях веднага след обучението, както и статистическите данни за повишаване броя на домакинствата, които събират разделно.

2. Мотивация и интерес – геймификацията ефективно стимулира интереса на учениците. Интеграцията на повествователни техники и интерактивни задачи успешно е привлякла тяхното внимание и поддържа тяхната заинтересованост в учебния процес и темите на устойчивостта. Свидетелство са изключително положителните отзиви по повод на провежданите обучения, намерили отзвук в средствата за масово осведомяване от съответните периоди.

3. Запазване на знания – участниците показват подобро запазване и припомняне на устойчиви концепции, което се подкрепя от резултатите от тестовете и наблюдаваните изменения в поведението, като по-съзнателно разделно събиране на отпадъци. Това подчертава ползите от геймификацията в образованието.

4. Удовлетворение и потребителско изживяване – отзивите на учениците относно геймифицираната среда са изключително положителни, като те я оценяват като ангажираща, интуитивна и забавна, допринасяща за положителното потребителско изживяване.

5. Подобрени учебни резултати – наблюдават се обещаващи подобрения в учебните резултати, като участниците демонстрираха усвояване на принципите на устойчивост, развитие на критично мислене и решаване на проблеми с повече от 80%, съгласно резултатите измерени с устройствата за моментален отговор.

6. Положителна обратна връзка за интегрирането на устойчивост: участниците изразяват положително мнение за включването на устойчивост в учебния процес чрез истории и практически примери, което обогатява образователния опит.

Някои от теоретичните и практически значими обобщения, които могат да бъдат извлечени от проучването, са следните.

1. Интегрирането на геймифицирани елементи в неформалното обучение повишава ангажираността и мотивацията на учениците. Тази констатация има теоретично значение, тъй като е в съответствие с изследванията, предполагащи, че геймификацията може да повлияе положително върху мотивацията на обучаемите и активното им участие в учебния процес.

2. Прилагането на геймифицирани елементи в неформалното образование насърчава уменията за критично мислене, способностите за решаване на проблеми и работата в екип сред учениците. Това практическо обобщение подчертава потенциала на геймификацията за развиване на основни умения, необходими в социума.

Тези обобщения допринасят за теоретичното разбиране на въздействието на геймифицираните инструменти в неформалното образование и предлагат практически насоки за преподаватели, дизайнери на учебни програми и практики, които се интересуват от ефективното използване на техники за геймификация.

Заклучение

Въз основа на доказаната ефективност на геймифицираната среда за стимулиране на мотивацията и ангажираността в обучението се препоръчва на преподавателите активно да използват принципите на игровия дизайн при разработването на неформални образователни програми. Такива подходи се показват като значими за повишаване на интереса и участието на учениците в учебния процес, като същевременно подпомагат развитието на мотивацията и ангажираността към ученето.

Благодарности и финансиране

Това изследване е финансирано от Европейския съюз – NextGenerationEU, чрез Националния план за възстановяване и устойчивост на Република България, проект SUMMIT BG-RRP-2.004-0008-C01.

БЕЛЕЖКИ

1. Според мотивационната теория на Маслоу хората се движат през пет степени на нужди: от основни до самоусъвършенстване. В този контекст, образователните усилия за устойчиво управление на отпадъците могат да адресират нуждата от принадлежност и уважение, като стимулират учениците да вземат участие в дейности, които допринасят за обществото и околната среда.

Други съвременни теории, чието прилагане може да допринесе за повишаване на ангажираността и мотивацията, са:

Теория за самоопределяне (Self-Determination Theory – SDT): тази теория постулира, че хората са мотивирани да растат и да се променят, от три вродени и универсални психологически потребности: компетентност, автономия и свързаност. Учениците могат да бъдат мотивирани да рециклират, защото това им помага да се чувстват компетентни (ефективни и способни), автономни (действайки с чувство за воля и избор) и свързани с другите (чувствайки се свързани с общност или кауза).

Теория на планираното поведение (Theory of Planned Behavior – TPB): според TPB, намерението за извършване на поведение е основният предиктор за това поведение и това намерение се влияе от нагласи, субективни норми и възприеман поведенчески контрол. Учениците могат да рециклират,

защото имат положително отношение към рециклирането, възприемат, че важни други (връстници, семейство, общество) смятат, че трябва да рециклират, и вярват, че имат контрол върху действията за рециклиране.

Нагласи: ако учениците имат положително отношение към рециклирането и вярват, че е полезно за околната среда, те са по-склонни да се ангажират с рециклиране.

Субективни норми: учениците могат да бъдат повлияни от вярванията и поведението на важни за тях хора, като приятели, семейство или учители, които ценят рециклирането.

Възприеман поведенчески контрол: ако учениците се чувстват уверени в способността си да рециклират (напр. достъп до кошчетата за рециклиране, знания за това какво може да се рециклира), е по-вероятно да го направят.

Теория на социалното обучение (Social Learning Theory): учениците могат да научат за значението на рециклирането чрез наблюдение и имитиране поведението на модели за подражание, като учители, родители или връстници, които активно рециклират, както и чрез практикуване на същото поведение в игра. Играта може да включва елементи на социално обучение, където учениците виждат виртуални ролеви модели или връстници, които рециклират, насърчавайки ги да имитират тези поведения в реалния живот. Освен това мултиплейър или социалните аспекти на играта могат да създадат усещане за общност и споделени цели.

Социална когнитивна теория (Social Cognitive Theory): тази теория подчертава важността на ученето чрез наблюдение, имитация и моделиране. Учениците могат да бъдат мотивирани да рециклират, ако видят връстници, учители или модели за подражание, ангажирани с поведение на рециклиране. Влиянието на тези социални модели може значително да повлияе на мотивацията им да приемат подобно поведение.

Теория на очакванията и стойността (Expectancy-Value Theory): тази теория предполага, че мотивацията се определя от очакването за успех и стойността на целта. Ако учениците вярват, че рециклирането е важно и че техните усилия могат да имат значение, е по-вероятно те да бъдат мотивирани да рециклират.

Вътрешна и външна мотивация (Intrinsic and Extrinsic Motivation): вътрешната мотивация се отнася до правенето на нещо, защото по своята същност е интересно или приятно, докато външната мотивация се отнася до правенето на нещо, защото води до отделен резултат. Учениците може да са вътрешно мотивирани да рециклират, защото го намират за удовлетворяващо и възнаграждаващо. Като алтернатива, те могат да бъдат външно мотивирани от външни награди, като похвала, оценки или признание.

Вътрешна мотивация: самата игра може да бъде приятна и ангажираща, засилвайки вътрешната мотивация на учениците да рециклират. Забавният и интерактивен характер на игрите може да направи ученето за рециклирането по-привлекателно.

Външна мотивация: играта може да включва награди, постижения или точки за дейности по рециклиране, осигурявайки външни стимули за учениците да рециклират повече.

Оперативно кондициониране (Operant Conditioning): чрез използването на положително подкрепление в рамките на играта (напр. печелене на точки, отключване на нива, получаване на значки) учениците са по-склонни да продължат поведението извън играта. Незабавната обратна връзка и наградите могат да засилят навика за рециклиране.

Теория за поставяне на цели (Goal-Setting Theory): поставянето на конкретни, предизвикателни и постижими цели може да подобри мотивацията. Ако учениците си поставят ясни цели, свързани с рециклирането, като намаляване на отпадъците или постигане на определена степен на рециклиране, те може да са по-мотивирани да се ангажират с рециклиране.

Теория на самоефективността (Self-Efficacy Theory): учениците, които вярват, че имат способността да променят нещата чрез рециклиране, са по-склонни да се ангажират с подобно поведение. Осигуряването на образование и ресурси може да подобри тяхната самоефективност по отношение на рециклирането.

2. GfK, 2010

<https://insights.cps.gfk.com/story/green-ambitions-golden-opportunities-sustainability-in-times-of-instability/page/5/2>

3. Интегриран образователен продукт „Повелителите на рециклирането“

http://www.ecopack.bg/pic/child/download/KNIJKA_NET.pdf

4. GfK за 2010 г., JTN Research за 2013 г. и 2014 г., Junction Bulgaria за 2021 г.

5. GfK за 2010 г., JTN Research за 2013 г. и 2014 г., Junction Bulgaria за 2021 г.

6. Информационно-образователен проект „Еколабиринт“

<https://manager.bg/%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F/%D0%B5%D0%BA%D0%BE-%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%82-%D0%BD%D0%B0-%D0%B5%D0%BA-%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%BA-%D0%B7%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%B2%D0%B0-%D0%BD%D0%B0%D0%B4-2-000-%D0%B4%D0%B5%D1%86%D0%B0-%D0%B2-%D1%88%D0%B5%D1%81%D1%82-%D0%B1%D1%8A%D0%BB%D0%B3%D0%B0%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8-%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%B0>

7. Информационно-образователен проект „Стани екогерой, научи всички въщи да събират разделно!“

<https://www.ecopack.bg/bg/novini/stani-ekogeroj-nauchi-vsichki-vkyshti-dasybirat-razdelno-syvmestna-kampanija-na-ekopak-bylgarija-ad-i-obshtinitedulovo-silistra-i-shumen>

Acknowledgments and Funding

This study is funded by the European Union - NextGenerationEU, through the National Recovery and Resilience Plan of the Republic of Bulgaria, project SUMMIT BG-RRP-2.004-0008-C01.

REFERENCES

- AKIBA, D.; ALKINS, K., 2010. Learning: the relationship between a seemingly mundane concept and classroom practices. *The Clearing House : A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, vol. 83, no. 2. Available from: <https://doi.org/10.1080/00098650903505357>.
- BUCKLEY, P. G.; DOYLE, E., 2014. Gamification and student motivation. *Interactive Learning Environments*, vol. 24, no. 6, pp. 1162 – 1175. Available from: <https://doi.org/10.1080/10494820.2014.964263>.
- DICHEV, C.; DICHEVA, D., 2017. Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 14, no. 1, pp. 64 – 78. Available from: <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>.
- DICHEVA, D.; DICHEV, C.; AGRE, G.; ANGELOVA, G., 2015. Gamification in Education: A Systematic Mapping study. *Educational Technology & Society*, vol. 18, no. 3, pp. 75 – 88.
- DICHEVA, D.; IRWIN, K.; DICHEV, C., 2018. *Motivational Factors in Educational Gamification*. Mumbai, India.
- DÖRNYEI, Z.; USHIDA, E., 2013. Teaching and Researching: motivation. *Routledge eBooks*. Available from: <https://doi.org/10.4324/9781315833750>.
- DEWEY, J., 2013. *Making Sense of the 'Educational Situation' through more than a Century of Progressive Reforms*, In *Sense Publishers eBooks*. Available from: <https://doi.org/10.1007/978-94-6209-215-0>.
- GOEHLE, G., 2013. Gamification and web-based homework. *PRIMUS*, vol. 23, no. 3, pp. 234 – 246. Available from: <https://doi.org/10.1080/10511970.2012.736451>.
- GRIFFITHS, A. J.; LILLES, E.; FURLONG, M. J.; SIDHWA, J., 2012. The Relations of Adolescent Student Engagement with Troubling and High-Risk Behaviors. In: CHRISTENSON, S., RESCHLY, A., WYLIE, C. (eds). *Handbook of Research on Student Engagement*, pp. 563 – 584. Boston, MA: Springer.
- GUTHRIE, J. T.; WIGFIELD, A.; WEI, Y., 2012. Instructional contexts for engagement and achievement in reading. In: CHRISTENSON, S., RESCHLY, A., WYLIE, C. (eds). *Handbook of Research on Student Engagement*, pp. 601 – 634. Boston, MA: Springer.

- HAMARI, J.; KOIVISTO, J.; SARSA, H., 2014. Does Gamification Work? A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *47th Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 3025 – 3034, Available from: <https://doi.org/10.1109/hicss.2014.377>.
- KAPP, K. M., 2012. *The Gamification of Learning and instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and education*. Pfeiffer & Company. ISBN:978-1-118-09634-5.
- MAYER, R. E.; JOHNSON, C., 2010. Adding instructional features that promote learning in a Game-Like environment. *Journal of Educational Computing Research*, vol. 42, no. 3, pp. 241 – 265. Available from: <https://doi.org/10.2190/ec.42.3.a>.
- O'DONOVAN, S.; GAIN, J.; MARAIS, P., 2013. *A case study in the gamification of a university-level games development course*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery.
- RYAN, A. M., 2000. Peer groups as a context for the socialization of adolescents' motivation, engagement, and achievement in school. *Educational Psychologist*, vol. 35, no. 2, pp. 101 – 111. Available from: https://doi.org/10.1207/s15326985ep3502_4.
- SEABORN, K.; FELLS, D. I., 2015. Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 74, pp. 14 – 31. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>;
- SKINNER, E. A.; BELMONT, M. J., 1993. Motivation in the classroom: Reciprocal effects of teacher behavior and student engagement across the school year. *Journal of Educational Psychology*, vol. 85, no. 4, pp. 571 – 581. Available from: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.85.4.571>.

USING GAMIFICATION IN NON-FORMAL EDUCATION OF STUDENTS TO CREATE HABITS RELATED TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract. The study aims to investigate the impact of a gamified informal learning environment on learner motivation and engagement and creating habits related to sustainable development. A quasi-experimental design on participants was used. The research concludes that gamification is an effective method to stimulate motivation, engagement and achieve better results in non-formal learning, especially in the field of sustainable development, where topics such as waste management have high societal importance but are also complex and have low potential to attract interest and drive action. It is recommended that educators use gamified models in informal learning and also design their programs in accordance with the theories and principles of gamification in education, which have an impact on motivation and engagement in learning.

Keywords: non-formal education; gamification; motivation; engagement; learners; Sustainable Development

✉ **Prof. Neviana Krasteva, DSc.**
ORCID iD: 0000-0003-4113-7655

Emil Georgiev, Assist. Prof.
Sofia University
Sofia, Bulgaria
E-mail: nevianak@feb.uni-sofia.bg
E-mail: cemilovg@feba.uni-sofia.bg

✉ **Dr. Nora Madjar, Assoc. Prof.**
ORCID iD: 0000-0003-3720-5272
University of Connecticut
Connecticut, United States
E-mail: nora.madjar@business.uconn.edu