

ВЛИЯНИЕ ГЕЙМИФИКАЦИИ НА МОТИВАЦИЮ СТУДЕНТОВ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

С.А. Медетбаева¹, Н.К. Ахметов¹, Н.И. Шиян²

¹Казахский национальный педагогический университет им. Абая
(г. Алматы, Казахстан)

²Полтавский национальный педагогический университет имени В.Г. Короленко
(г. Полтава, Украина)

Проблема формирования учебной мотивации исследованы учеными разных стран всех континентов. Недостаточность изученности проблемы формирования интереса к химии приводит к снижению мотивации на получение качественного образования. Это можно объяснить большим объемом теоретических понятий химических законов, сложным материалом, низкой связью предмета с жизнью, малым присутствием на занятиях химических опытов и т.д. Отсюда слабая мотивационная активность, слабое освоение дисциплины, снижение уровня самостоятельности, и как следствие снижение познавательного интереса к химии. Следовательно, задачей педагога является становление мотивации студентов в целях получения качественного образования. Поэтому есть необходимость применять различные технологии для повышения мотивации к обучению химии.

Годичное общеевропейское исследование, в котором приняли участие более 500 учителей, показало, что подавляющее большинство опрошенных учителей подтвердили, что “мотивация значительно выше, когда компьютерные игры интегрированы в образовательный процесс” [1, с.11]. Большинство игр обеспечивают четкие цели, задачи, а также усиливают обратную связь, которая является важным элементом для улучшения мотивации. По этой причине игры часто используются в качестве отправной точки для повышения мотивации [2, с.15].

Целью данной статьи является разработка практических решений для геймификации обучения с целью повышения мотивации в образовательном процессе. Данные решения основаны на авторских компьютерных играх, используемых в учебном процессе.

Для достижения поставленной цели и проверки гипотезы были поставлены следующие задачи: описание и сравнительный анализ психологической, педагогической, методической литературы используемых терминов «мотивация» и «геймификация» обучения и определение места игрового обучения в учебном процессе при преподавании аналитической химии, определить дидактические значимые характеристики игр, рефлексия собственного педагогического опыта, полученного в ходе экспериментальной организации геймифицированного обучения в вузе.

В основе известных теоретических подходов к мотивации лежат представления, сформулированные психологической наукой, исследующей причины и механизмы целенаправленного поведения человека. С этих позиций мотивация определяется как внутренняя сила, которая мобилизует людей и побуждает их действовать в направлении достижения цели. В теории самоопределения мотивация подразделяется на внешнюю и внутреннюю мотивацию, и обе они играют роль в деле поощрения участия учащихся и результативности обучения. Внешняя мотивация относится к желанию получить награду, избежать критики или наказания, в то время как внутренняя мотивация относится к готовности студента заниматься деятельностью, так как она является привлекательной, захватывающей и интересной.

Vansteenkiste, Lens и Deci [3] считают что, внутренняя мотивация возникает, когда вы делаете что-то исключительно ради удовольствия или из интереса.

Согласно Марковой А. К. и соавторов [4] основой внутренней мотивации служит познавательный интерес, стремление получить знания, желание разобраться в свойствах изучаемого объекта, решить задачу и направлена на удовлетворение познавательной потребности. По их мнению при внешней мотивации учение может происходить ради удовлетворения других потребностей и характер учебных мотивов может существенно влиять на эффективность учебного процесса.

Одним из способов мотивации учебного процесса при изучении ряда разделов химии С.А. Кузьмина и Н.Н. Бельцева отметили создание игровых и методически обусловленных ситуаций «Игровые ситуации облегчают процесс понимания и запоминания, изучаемого материала. При этом активизируется эмоциональная сфера учащихся, при подготовке и проведении игры включаются воспитывающие элементы» [5].

В последние годы все больше и больше используются новые подходы, усиливающие мотивацию студентов к обучению химии. Дацун Н.Н., Уразаева Л.Ю. в своих педагогических исследованиях провели систематический обзор литературы 2012-2017 гг. о мотивации обучающихся, где отметили, что одним из педагогических подходов в мотивации обучающихся является геймификация [6]. Развитие геймификации, серьезных компьютерных игр и игрового обучения становится важным для виртуальных учебных сред (VLEs).

В 1980-х годах компьютерные игры были представлены как потенциальный инструмент обучения, основанный на идее, что игры улучшают мотивацию учащихся. Большая часть литературы по использованию компьютерных игр была основана на мнениях авторов относительно потенциала обучающих игр или предложениях о том, как игры могут быть разработаны, чтобы быть обучающе обоснованными. Как известно, игровая деятельность человека имеет 3 уровня развития: профессиональная игра, любительская и учебно-тренировочная игра. При этом все уровни игры имеют не только внешние формы организации и функционирования, но и свои внутренние приемы и методы осуществления. С этой позиции игра в учебном процессе является одновременно и формой, и методом обучения – вполне самостоятельной дидактической категорией [7].

Жоусе, А и соавторы считают, что хорошо разработанные учебные игры удовлетворяют потребности игроков в создании интереса, но также фокусируют студентов на целях обучения. То есть они дают мотивацию учиться [8].

Исследователи также изучают, как должна быть организована игровая учебная деятельность. Например, Sandford et al. [9] сообщают, что содействие учителей играет важную роль в эффективном использовании учебных игр в классе. Hwang and Wu [10] считают, что исследование компьютерных игр для обучения должно быть сосредоточено на том, как игры могут быть согласованы с педагогическими стратегиями или условиями обучения, чтобы быть полезными.

Игровое обучение и геймификация часто пересекаются. На геймифицированном занятии можно использовать игры по всему блоку или можно создать геймифицированный блок, используя учебную игру. Таким образом, игровое обучение может быть небольшим компонентом процесса обучения или дескриптором всей педагогической модели. Геймификация, с другой стороны, относится к изменению всей модели обучения, чтобы быть игрой или похожей на игру. В обоих случаях главная цель одна и та же: вовлечение студентов. И в обоих случаях должен произойти сдвиг парадигмы педагога от "мудреца сцены" к "руководителю на стороне" [11].

Согласно Muntean основная цель Gamification - «повысить заинтересованность пользователей с помощью игровых технологий...», которые широко распространены в компьютерных играх. Любое приложение, задача, процесс или контекст теоретически могут быть геймифицированы [12]. Он был признан и использовался в различных областях, таких как маркетинг, политика, бизнес, информационные технологии, здравоохранение и т. д.

Капп описывает геймификацию как "тщательное и продуманное применение игрового мышления к решению проблем и обучению с использованием всех элементов игр, которые являются подходящими" [13, стр. 12]. Основная идея состоит в том, чтобы использовать механику и методы проектирования игр для реализации неигровых сценариев для повышения мотивации и вовлеченности обучающегося с помощью простых обучающих материалов проходить больше курсов, чтобы побить свои рекорды, подняться в таблице лидеров или заработать награды. Например, в электронном обучении можно ввести конкретный квест с геймифицированной формирующей оценкой [14].

При игровом обучении каждый из студентов втягивается в игру, переполняется чувством радости и гордости от достигнутого результата и с каждым разом он готов приложить еще больше

усилия, чтобы достичь наилучших результатов. Для того чтобы ввести в учебный процесс предлагаемый педагогический подход в мотивации, педагогам необходим нестандартный и творческий подход. Игровое обучение не должно затруднять студентов и отвлекать их от основного обучения, введенные «правила игры» должны подаваться студенту постепенно и в небольшом количестве, чтобы он без лишней загруженности смог запоминать полученную информацию, и у него появится заинтересованность в новых знаниях, но самое главное они должны приносить удовольствие. По этой причине внедрение игр в учебные цели требует разработки действий, в которых игра является частью учебного сценария. Обучение не заканчивается только игрой.

При организации игры основное внимание уделяется правилам игры, с которой участники игр должны ознакомиться до ее начала. Правила должны содержать общее описание игры, перечень возможных участников, правила пересчета реального и игрового времени, права и обязанности игрока и модератора игры. Структура организации игры прежде всего состоит с ее выбора, т.е. учитель должен выбрать игру, соответствующую ее программному содержанию, основываясь на том какие результаты при этом он должен получить. Динамика игры в целом зависит от следующих факторов:

1. Предварительная подготовка игры. Задача учителя заключается, чтобы все участники понимали, что они должны делать при входе подготовительных работ. Для игры важно, чтобы игрок осознанно подходил к цели и его потенциал соответствовал этой цели.

2. Проработка цели. Каждый игрок должен понимать и представлять заранее, какие действия он будет предпринимать для достижения поставленной цели. При этом есть вероятность его ошибки.

3. Поддержание цели. Организатор при этом наблюдает за выполнением правил игры и может иногда, подбодрить играющего, где-то подсказать, кого-то подвести восклицаниями "Долго думаем!" "Усилить темп!", и т.п.

Качество знаний студентов во многом определяется их интересом к химии, интерес к предмету можно развивать во внеклассной и учебной деятельности, включая активные методы обучения как урок-игры, уроки диспуты, уроки-конкурсы и др. Преподавание химии отличается от других дисциплин тем, что требует проведение эксперимента. Организуя практические занятия, компьютер может стать эффективным помощником учителя. Участие в учебных играх позволяют изучению химической информации быть эмоционально насыщенным и, следовательно, более продуктивным.

Для планирования геймификации и ее внедрения в учебный процесс необходимы ряд условий: обновление устаревшей техники и программного обеспечения; подготовка учителей, среди которых есть и противники геймификации [15, с.81] которые определяют использование игр как положительный опыт обучения, но упоминают ряд проблем и ограничений:

- считают игры пустой тратой времени и боязнь недостаточно подготовить учащихся, например, к выпускным экзаменам;
- нехватку времени для изучения учебной программы;
- недостаток времени для ознакомления с игрой;
- проблема выбора игры и отсутствие образовательных игр для поддержки учебной программы.

Однако, если приложить необходимое количество усилий, чтобы найти или разработать необходимую для учащихся конкретного возраста и уровня подготовки игру, она с большой вероятностью станет эффективным инструментом в достижении целей занятия.

Прекрасным методом игрового обучения в рамках проекта МОН РК «Использование информационно-компьютерных технологий при обучении химии с помощью игрового обучения» является разработанная нами компьютерная учебная игра «Аналитическое лото», ознакомиться с которой можно по ссылке [16]. Эту игру можно использовать для обучения учащихся сероводородному и кислотно-основному методам химического качественного анализа.

Сама игра «Аналитическое лото» проводится на поле для игры показанном на рисунке 1.



Рисунок 1. Поле для игры «Аналитическое лото»

Правила игры. Игра предназначена для обучения учащихся сероводородному и кислотно-основному методам химического качественного анализа. Игра ведется карточками, на которых изображены химические символы отдельных катионов и соответствующие символы групповых реагентов, осаждающие их. Количество играющих может составлять от 4 до 6 играющих. Игра ведется в порядке очередности по ходу или против хода часовой стрелки. В ходе игры играющие должны согласно правилам избавиться от игровых карточек, с помощью которых они выстраивают таблицу. Таблица отражает содержание классификации сероводородного или кислотно-основного методов химического качественного анализа.

В таблице для игры заполнение ее карточками производится строго горизонтально по соответствующим группам. Вначале отдельно слева групповой реактив, а справа соответствующие ему катионы. (см.табл. 1)

Таблица 1.

Кислотно-основная классификация

Групповой реактив	
HCl	$Hg_2^{+2}, Pb^{+2}, Fg^{+}$
H_2SO_4	$Ba^{+2}, Ca^{+2}, Sr^{+2}$
NaOH изб.	$Al^{+3}, Zn^{+2}, Sn^{+2}, Sn^{+4}, Cr^{+3}, As(III), As(V)$
NH_4OH	$Bi^{+3}, Fe^{+2}, Fe^{+3}, Mn^{+2}$
NH_4OH изб.	$Cu^{+2}, Cd^{+2}, Hg^{+2}, Ni^{+2}, Co^{+2}, Mg^{+2}$

Карточки в равных количествах раздаются играющим. Право первого хода предоставляется играющему, у которого карточка с символом группового реагента HCl.

Заполнение рядов катионами соответствующих групп проводится только после того, как будет введена в игру карточка их группового реактива.

Играющий студент волен в своем желании при очередном своем ходе: ходить только карточкой с катионом металла или карточкой с групповым реактивом. Студенту на раздумье для очередного хода дается время 1 минута, то есть установлен таймер, который прописан в условиях кода программы.

Если играющий получивший право хода не имеет карточки с групповыми реактивами и имеет карточки катионов, групповые реактивы которых еще не вошли в игру, то он пропускает право очередного хода. Ход пропускается также и тогда, когда студент-игрок ошибся, неправильно положенная карточка при этом возвращается обратно. Игрок, обнаруживший

ошибку соперника, премируется правом сделать внеочередной ход вместо наказанного. Победителем игры считается игрок, который первым использует все свои карточки, т.е., сообразуясь с правилами игры, первым избавится от них.

Программа позволяет за отведенное время изучить комплекс химических реакций «Аналитическое лото» на примере химического качественного анализа аналитической химии. Учебные игры относятся к классу имитирующие настольные карточные игры и являются браузерной игрой, где нет необходимости устанавливать на компьютер дополнительные программы, кроме самого браузера [17]. Браузер создает связь игроков между собой с помощью игрового сервера. В игре одновременно должны присутствовать все участвующие в игровой партии игроки. В нашем случае дозволено до четырех игроков. Ходы делаются каждым игроком по очереди и в предоставленное ограниченное им время и сохраняются на игровом сервере.

При изучении игровых технологий обучения проводилось тестирование игры среди студентов и магистрантов первого курса, обучающихся по специальности «Химия» и «Биология» в Казахском национальном педагогическом университете г. Алматы. и выявлялись возможные недостатки и ошибки. Тестирование охватывал вопросы курса химии по теме «Сероводородные и кислотно-основные методы химического качественного анализа», представленным в играх «Аналитическое лото».

После тестирования программы мы провели анкетирование среди участников с помощью сервиса Google формы. В состав анкеты входили вопросы, как например, «Какой объем материала по данной теме было Вами усвоено?», «Сколько процентов учебного материала были Вам интересны, познавательны?», «Есть ли недостатки в процессе игры? Какие?» и т.п., соответственно, входили также вопросы, не касающиеся непосредственно полученных знаний, а относящиеся к впечатлению, которое произвела компьютерная игра. Среди ответов были такие, как: «Мне нравится занятия, где используется игровые методы обучения» «Использование учебных компьютерных игр благоприятно влияет на усвоение нового материала», «Мне было интересно», «Мне понравилась форма занятия», «Игра смогла заинтересовать и удержать внимание участников»

Например, на вопрос понравилась ли вам игра «Аналитическое лото» в группе из 32 участников 90% ответили «Да». На вопрос «Когда удобно играть в эту игру?». Студенты большей частью ответили для закрепления пройденного материала. (См.рис. 2)

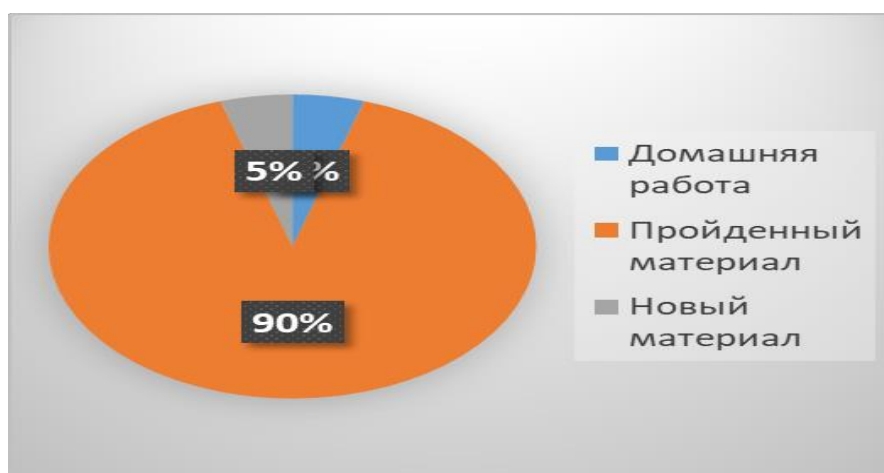


Рисунок 2. Онлайн-анкета

Таким образом, было установлено в подавляющем большинстве позитивное отношение студентов и преподавателей к использованию учебной компьютерной игры на занятиях. Преподаватели отмечали, что благодаря геймификации обучения становится возможным:

- интегративный подход к обучению;

- возможность одновременного использования аудио, видео и мультимедийных материалов;
- умение формировать коммуникативные компетенции обучающихся, так как студенты становятся активными участниками занятия на всех его этапах;
- вовлечение в различные виды деятельности, направленной на активную позицию обучающихся, получивших достаточный уровень знаний по предмету для самостоятельного мышления, аргументации, рассуждений, научившихся самостоятельно получать необходимую информацию.

Кроме того, как преподаватели, так и студенты отметили, что игра способствует более легкому усвоению и запоминанию изученного материала; более интересному и увлекательному проведению занятий; более надежной проверке усвоенных знаний; развивает мыслительные способности, дает свободу творчества, формирует устойчивый познавательный интерес, повышает мотивацию к успешному освоению данного материала.

Несмотря на бурное развитие процесса геймификации обучения, многие вопросы, особенно в части дидактико-технологической парадигмы и внедрение компьютерных игр в учебный процесс, находятся в стадии научного осмысления и экспериментирования. В данной статье мы предложили геймификацию, как один из возможных способов для повышения мотивации студентов в процесс обучения. Перспектива использования на уроках компьютерных игр, позволят учитывать в учебном процессе личностные характеристики учащихся, а также разнообразить учебный процесс, повысить мотивацию и успеваемость обучающихся за счет учета индивидуальных особенностей и стиля учения каждого обучающегося. Таким образом, хорошие комбинации содержания педагогики и технологии будет зависеть от того, насколько точно инновации будут решать задачи по устранению недостатков системы образования в химии и удовлетворять все возрастающие потребности общества, а также работать над тем, чтобы влияние геймификации оказалось исключительно положительным.

Список литературы

1. Gee J. P. What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy// ACM Computers in Entertainment. –Vol. 1. – October 2003. – DOI: 10.1145/950566.950595
2. Gros, B. (). "Integration of Digital Games in Learning and E-learning Environments: Connecting Experiences and Context." Journal of Digital Games and Mathematics Learning. -2015. - Vol. 40(1), pp.35-53. [https:// DOI: 10.1007/978-94-017-9517-3_3](https://doi.org/10.1007/978-94-017-9517-3_3)
3. Vansteenkiste, M., Lens, W., & Deci, E. L. Intrinsic versus Extrinsic Goal-Contents in Self-Determination Theory: Another Look at the Quality of Academic Motivation//Educational Psychologist. – 2006. – Vol. 41. pp. 19-31. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4101_4
4. Маркова А. К., Матис А., Орлов А. Б., «Формирование мотивации учения». М: -1990. -212с.
5. С.А. Кузьмина Н.Н. Бельцева Н.Н. Формирование положительной мотивации у подростков к изучению естественнонаучных дисциплин. [Элект.ресурс]. – 2014. –URL: <http://ext.spb.ru/2011-03-29-09-03-14/122-raznoe/6664-2014-12-10-06-45-59.html> (дата обращения: 08.02.2021)
6. Дацун Н.Н., Уразаева Л.Ю. Мотивация обучающихся ИТ-дисциплинам // Современные информационные технологии и ИТ-образование. - Т. 13. № 4. -2017. DOI 10.25559/SITITO.2017.4.466
7. Н.К.Ахметов. Теория и практика игрового обучения в подготовке учителя. // Республиканский издательский кабинет, 1995. - Алматы, 205 стр.
8. Joyce, A., Gerhard, P., & Debry, M.. How are digital games used in schools? Complete results of the study. European Schoolnet. –2009
9. Sandford, R., Ulisark, M., Facer, K., Rudd, T. (2007). Teaching with games. Learning, Media & Technology, 32(1), 101-105.
10. Hwang, G.-J., & Wu, P.-H. (2012). Advancements and trends in digital game-based learning research: A review of publications in selected journals from 2001 to 2010. British Journal of Educational Technology, 43, 6-10.

11. King, A. (). From sage on the stage to guide on the side. College teaching. -1993. Vol.41(1), pp.30-35.
12. Muntean C. Raising engagement in e-learning through gamification// Proc. 6th International Conference on Virtual Learning ICVL. –2011– P.323-329
13. Зикерманн Г., Линдер Д. Геймификация в бизнесе ; пер. с англ. И. Айзятуловой. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 248 с.
14. Kapp, K. M. The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer. -2012. - 336 s. ISBN: 978-1-118-09634-5. Google Scholar
15. Борзенко А.А. Игра как средство повышения мотивации в обучении журнал// European research. –2016. – с.79-81
16. <https://akhmetovchemicalgame1.netlify.com/>
17. Медетбаева С.А., Ахметов Н.К. Психолого-педагогические проблемы применения информационных технологий в игровом обучении// Научно-методический журнал Педагогика и Психология.-КазНПУ имени Абая. - №4. – 2019. – Алматы.

ДИДАКТИЧНІ ІГРИ У НАВЧАННІ ХІМІЇ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Миронець А.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Гра – це найприродніша і найпривабливіша діяльність для школярів. В іграх відбувається невимушене спілкування дитини з колективом класу, взаєморозуміння між учителем і учнем. У процесі гри в дітей виробляється звичка зосереджуватися, працювати вдумливо, самостійно, виховується шанобливе ставлення до навколишнього середовища.

Упровадження активних форм і методів навчання, серед яких провідне місце займають ігри є одним із найперспективніших шляхів виховання активних та креативних учнів. Цінність цього методу полягає в тому, що в ігровій діяльності освітня, розвиваюча й виховна функції взаємодіють між собою для покращення результату. У Законі України «Про загальну середню освіту» зазначено, що освіта має бути спрямована на забезпечення всебічного розвитку особистості. Вчитель повинен пам'ятати, що кожна дитина – неповторна, вона має свій індивідуальний спосіб навчання та виховання. Дослідження ігрової технології навчання порівняно з іншими галузями наукового знання почали здійснюватися досить пізно – лише у кінці XVIII – на початку XIX століття. Це пояснюється загальним ставленням суспільства до дитинства. У зв'язку з відсутністю знань про особливості дитячого віку аж до XVIII до дітей ставилися як до маленьких дорослих.

З часом інтерес до дитини зростає. Потреби суспільства в освіті і вихованні підростаючого покоління зумовили розгортання досліджень у галузі дитячої психіки. Теоретичні уявлення про гру формувалися разом із становленням дитячої психології як науки. Одним з її засновників вважають Стенлі Холла – американського вченого, який одержав наукову підготовку в Європі. Перші спроби з'ясувати причини виникнення психічних явищ і ролі гри у формуванні психіки людини мали біологічний ухил. Натуралістичні концепції розвитку психіки відбилися і на поясненні походження дитячої гри та розумінні її значення для людського життя. Так, С. Холл в основу своєї концепції ігрової діяльності поклав біогенетичний закон. За його теорією, яка в психології отримала назву «теорії атавізму», гра розглядається як процес, у якому послідовно виявляються ознаки і типи діяльності, притаманні далеким предкам людини, тобто відбувається процес рекапітуляції. Гра, будучи механізмом відтворення в онтогенезі філогенетичних процесів, на думку С. Холла, допомагає дитині позбутися інстинктів минулого і набути ознак цивілізованої людини. Аналізуючи теоретичні концепції гри, Я. Ф. Чепіга писав, що теорія атавізму вважає гру виявленням у дитини діяльності минулих поколінь, яка зберігається в ній згідно з еволюційною теорією. За цією теорією, гра спрямовується на знищення рудиментних і нині вже цілком некорисних функцій – дитина, подібна «пуголовку», який рухає своїм хвостом, щоб він відпав.