

## **Эффективность контролируемого исследования, как метода неформального обучения физике, на примере анализа работы экспериментальной STEM лаборатории.**

**Научный руководитель – Kires Marian doc. PhD.**

***Тронов Иван Игоревич***

*Аспирант*

Университет Павла Йозефа Шафарика, Кошице, Словакия

*E-mail: ryazanmessaging@gmail.com*

Одной из основных задач системы образования в странах ЕС является повышение качества обучения, посредством использования современных технологий и методик. Одним из главнейших факторов, отвечающих за качество усвоенного материала, является мотивация учащихся к изучению предмета. Широко известно, что у обучающихся возникают проблемы с предметами, относящимися к категории так называемых STEM дисциплин [2] (совокупности естественно-научных дисциплин, технологий, инженерии и математики), вызванные устаревшей и неинтересной для них формой подачи информации. Данный фактор влияет на мотивацию и является одной из значимых причин ее потери в процессе обучения [3]. Неформальное обучение это одна из наиболее эффективных техник, стимулирующих интерес к предмету. В результате организации внеклассной деятельности учащиеся приобретают мыслительные умения, такие, как умение анализировать, оценивать факты, события, явления и процессы с помощью разных критериев; выделять причинно-следственные связи; делать умозаключения; комбинировать; преобразовывать; прогнозировать; придумывать новое; вести диалог и решать проблемы в малых группах [1]. Среди наиболее эффективных методов неформального обучения выделяется разработка американского профессора Carol C. Kuhlthau - guided inquiry «контролируемое исследование». С использованием данной методики проводятся экспериментальные STEM лаборатории для групп учеников средних школ, а также для студентов с использованием современных технологий на базе научного центра Steel Park Kosice. Данный метод был выбран не случайно. Одной из основных задач преподавателя физики является развитие у ученика научной компетенции, иными словами, требуется научить ученика думать, как ученый [4]. Контролируемое исследование - это метод, который делится на несколько этапов - введение, выбор темы, изучение, классификация, сбор информации, презентация результатов и оценивание [5]. В рамках данной методики ученики, разделившиеся на группы по 4 человека, получают от специально обученного инструктора нестандартную задачу (например, экспериментально определить плотность воздуха в помещении), для которой требуется самостоятельно собрать информацию, предложить ход решения и соответствующее оборудование. Далее они под контролем и с указаниями инструктора приступают к работе. После выполнения задания учащиеся представляют свои результаты в виде проекта и заполняют опросники, использующие методики формативного оценивания знаний и умений. Преподавателям физики также предлагается заполнить соответствующий бланк, где отражается качество усвоенного материала их учеников до и после занятия в лаборатории. Данный вид учебной деятельности в ходе анализа опросников методом Item analysis, показал высокую эффективность, как современный и отвечающий принципам ориентации на совместную работу и взаимосвязи между формальным обучением физике и внеурочным.

Моя работа в области анализа эффективности внеклассных мероприятий, основанных на методе контролируемого исследования в лаборатории научного центра Steel Park, опирается на позитивный опыт внедрения неформального образования в образовательный

процесс ведущих европейских университетов и средних школ [6], а также деятельности научных центров, с которыми наш университет ведет активную совместную работу в области методики обучения естественнонаучных дисциплин, анализа и контроля качества образования. Подробные результаты моей работы, опросники и методика их обработки будет представлена на конференции. Автор данной работы считает, что метод контролируемого исследования может быть успешно применен в рамках внеклассного обучения физике в России и странах СНГ, в силу подобия учебных программ и требований к их усвоению учащимися, а также может значительно повысить мотивацию к изучению предмета. Данный материал несёт теоретическую и практическую значимость и покажется интересным как для педагогов, преподающих естественнонаучные предметы иностранным студентам в российских вузах, так и для будущих преподавателей средних школ, которые хотели бы почерпнуть актуальный опыт в области использования современных педагогических технологий за рубежом.

### Источники и литература

- 1) А.К. Бруднова. От внешкольной работы – к дополнительному образованию детей: Сборник нормативных и методических материалов для дополнительного образования детей. 1999.
- 2) Factors Affecting Junior High School Students' Interest in Physics. *Journal of Science Education and Technology*, Vol. 15, No. 1, 2006
- 3) Stephen Portz. The Challenges of STEM Education. *The Space Congress Proceedings*. 2015. Paper 3.
- 4) RNDr. Mária Bilišňanská PhD. Development of the student's scientific competence. 2017. Dissertation Thesis.
- 5) Carol C. Kuhlthau. *Guided Inquiry Design®: A Framework for Inquiry in Your School*. 2012.
- 6) Caroline Kearney. Efforts to increase students' interest in pursuing science, technology, engineering and mathematics studies and careers. 2015. *National Measures taken by 30 Countries Report*.