

ПЕДАГОГИКА ЖАНА ПСИХОЛОГИЯ

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY

*Касымова Малика Аббасовна,  
Станция юных техников,  
руководитель кружка,  
Кыргызская Республика, город Бишкек,  
e-mail: kasymovamalika95@gmail.com*

**ПУТИ ВНЕДРЕНИЯ STEM-ОБРАЗОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ ПЕДАГОГИКИ И  
ДЕТСКОЙ ПСИХОЛОГИИ НА ПРИМЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВНЕШКОЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ**

*Касымова Малика Аббасовна,  
ийрим жетекчеси,  
Жаш техниктер станциясы,  
Кыргыз Республикасы, Бишкек шаары,  
e-mail: kasymovamalika95@gmail.com*

**STEM-БИЛИМ БЕРҮҮНҮН ПЕДАГОГИКА ЖАНА БАЛДАРДЫН  
ПСИХОЛОГИЯСЫНЫН КАРАЖАТТАРЫ МЕНЕН МЕКТЕПТЕН ТЫШКАРКЫ  
БИЛИМ БЕРҮҮ МЕКЕМЕСИНИН ИШМЕРДҮҮЛҮГҮНҮН МИСАЛЫНДА ИШКЕ  
КИРГИЗҮҮ ЖОЛДОРУ**

*Kasymova Malika Abbasovna,  
head of the club,  
Station of Young Technicians,  
The Kyrgyz Republic, Bishkek city,  
e-mail: kasymovamalika95@gmail.com*

**METHODS OF STEM-EDUCATION IMPLEMENTING BY MEANS OF PEDAGOGY  
AND CHILDREN PSYCHOLOGY ON THE EXAMPLE OF THE ACTIVITIES OF AN  
EXTRACURRICULAR EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

*Аннотация:* В данной статье рассматриваются первичные этапы изменений в образовательной системе при внедрении STEM-образования. В качестве опоры берутся средства педагогики и детской психологии. Примером реализации служит внешкольная образовательная организация.

*Аннотация:* Бул макалада STEM-билим берүүнү ишке киргизүүдө билим берүү системасындагы өзгөрүүлөрдүн баштапкы этаптары каралат. Педагогиканын жана

балдардын психологиясынын каражаты бутак болуп тандалып алынат. Мектептен тышкаркы билим берүү мекеме турмушка ашыруунун мисалы катары кызмат кылат.

*Annotation:* The article discusses the primary stages of changes in the educational system while implementing the STEM education. As a support, the means of pedagogy and child psychology are taken. An example of implementation is an extracurricular educational organization.

**Ключевые слова:** STEM-образование, научно-технический прогресс, внешкольная образовательная организация, внедрение, педагогика, психология, образовательная система, оценочная система, итоговая аттестация, структура урока.

**Түйүндүү сөздөр:** STEM-билим берүү, илимий-техникалык прогресс, мектептен тышкары билим берүү мекеме, ишке киргизүү, педагогика, психология, билим берүү системасы, баалоо системасы, жыйынтыктоочу аттестациялоо, сабактын структурасы.

**Key words:** STEM education, scientific and technological progress, extracurricular educational organization, implementation, pedagogy, psychology, educational system, evaluation system, final certification, lesson structure.

**Введение.** Наука, техника, интернет, высокие технологии – все эти термины используются повсеместно и знакомы каждому человеку в современном мире. Сегодня каждый из нас едва ли сможет представить свою жизнь без таких достижений **научно-технического прогресса**, как всевозможные гаджеты, социальные сети, мобильный интернет и беспроводная локальная сеть (wi-fi). Эта тенденция повышенной актуальности плодов науки и технического прогресса с каждым годом будет только увеличиваться, так как помимо повседневного использования достижений наука активно развивает направления, имеющие решающее значение в вопросах будущего для всего человечества. Именно это определяет особую значимость и даже злободневность наличия достаточного количества компетентных специалистов, способных использовать в своей деятельности знания и навыки не одной, а сразу нескольких течений научной мысли. В поисках образовательного подхода, который позволил бы готовить подобных специалистов, и был предложен STEM.

STEM – это передовой, новаторский способ обучения. И, если с актуальностью и концепцией данной образовательной программы все предельно ясно, то способы

эффективного **внедрения** STEM-подхода в нашу образовательную систему все еще остаются открытыми. Именно это определяет **цель и задачи данной статьи**.

**Методы и организация.** В качестве основного метода исследования использовалось изучение соответствующей литературы и международных исследований. С организационной точки зрения статья написана в форме кабинетного исследования.

**Результаты и их обсуждение.** STEM – это аббревиатура: science, technology, engineering and math [1], которая на русский язык переводится как – естественные науки, высокие технологии, инженерия и математика. Опираясь на вышесказанное, можно определить STEM, как образовательную программу, основанную на применении междисциплинарного и прикладного подхода, а также на интеграции всех четырех дисциплин в единую схему обучения. В такую схему, где естественные науки дают обучающемуся представления о законах природы; технологии позволяют использовать научные знания на практике; инженерия помогает работать и экспериментировать с имеющимися ресурсами и материалами; а математика развивает точность, логическое мышление и умение следовать алгоритмам.

Говоря о внедрении STEM в культуру обучения той или иной страны, имеет смысл отметить, что главенствующую роль в этом процессе может занимать только образовательная система. Система образования нашего государства объединяет в себе все функционирующие на территории страны социальные институты учебно-воспитательного профиля, большая часть из которых предназначена для детей. Все начинается в детстве, поэтому платформа для развития высоких технологий в будущем должна быть обусловлена именно этим возрастным периодом. Дошкольные, школьные и внешкольные учреждения – вот те институты, где внедрение STEM-образования имело бы максимально существенные плоды для развития соответствующей площадки. И так как STEM уже является образовательной программой, на первое место, во внедрении

его в нашу образовательную среду, ставится именно способ сопровождения и эффективной адаптации. Наилучшими инструментами в этих направлениях обладают педагогика и детская психология [2].

Средства *педагогики* (науки о воспитании и обучении человека) [3] позволяют STEM-образованию дать именно те плоды, которые ожидаются, путем повышения эффективности и конструктивности образовательного процесса. Средства *психологии* же (науки, изучающей психические процессы, возникающие в результате постоянного воздействия социальной среды на человека) [4] помогут сделать этот процесс наиболее адаптивным и комфортным для ключевой фигуры в образовании – для ребенка, ведь STEM-подход потерпит неизбежное фиаско ровно в тот миг, когда перестанет нравиться и быть интересным.

В процессе введения *STEM-образования* в нашу образовательную систему средствами педагогики и детской психологии, имеет смысл обратить внимание на три ключевых момента: оценочная система, итоговая аттестация и структура урока.

Согласно исследованиям последних лет, *система оценок*, существующая в образовательной среде сегодня, является демотивирующей и внушающей ребенку мысль о собственной неспособности усвоить материал, если он получает отметку ниже среднего. К тому же, сравнение успеваемости учеников между собой неизбежно приводит к атмосфере соревнования, что сказывается благотворно только на 10% учащихся [5]. Советский педагог-новатор Виктор Федорович Шаталов писал: «Отметка – не цель. Оценка – очень тонкий и взрывоопасный инструмент, требующий умного и умелого обращения. В противном случае она теряет свой педагогический смысл, превращаясь в средство угнетения личности» [6]. Показательно то, что страны, отказавшиеся от оценочной системы хотя бы на этапе младшей школы, демонстрируют гораздо лучшие результаты в сравнении с остальными. Это такие страны, как Финляндия, Норвегия и Япония [7]. Таким образом, достижения последних лет в сфере педаго-

гики и детской психологии рекомендуют либо ликвидировать оценочную систему вовсе, либо видоизменить ее. В рамках STEM-образования, который ориентирован именно на прикладной подход, оценочная система в виде умения или неумения применить свои знания на практике (без выставления баллов, а с грифом «зачтено» или «не зачтено») видится наиболее уместной.

Что касается *итоговой аттестации*, то здесь также имеет смысл пересмотреть подход. В век инноваций и высоких технологий, итоговые экзамены в виде тестов и устных теоретических экзаменов видятся устаревшими – особенно в рамках STEM-образования. В качестве соответствующей альтернативы может быть рассмотрен педагогический опыт США, где ученикам предлагается выполнение прикладных проектов самостоятельно или совместно с несколькими одноклассниками. Со стороны детской психологии данная альтернатива также одобряема, так как способствует психологическому комфорту и адекватной самооценке детей [8].

Последним пунктом, на которой стоит обратить внимание в процессе внедрения STEM в нашу образовательную систему, является *структура урока*. Традиционный урок сегодня – это поток теоретической информации, где ученику отводится лишь пассивная роль слушателя, исполнителя – в лучшем случае. Реализация STEM-образования в подобных условиях невозможна, ведь для успешного освоения и умения применить практические навыки, ученик должен стать активным участником образовательного процесса.

**Выводы.** Будучи педагогом *внешкольного образовательного учреждения*, я бы хотела обобщить и подвести итог данной статьи, продемонстрировав использование STEM-образования именно в рамках своего образовательного института. Как мне видится, внешкольное образовательное учреждение на сегодняшний день является наиболее отвечающим требованиям эффективному внедрению STEM-образования. И вот почему:

1. Отсутствие оценочной системы.
2. Отсутствие традиционных экзаменов.
3. Проектная система.
4. Ход урока, при котором ученик является активным участником образовательного процесса.
5. Ученик видит прикладной итог своей образовательной деятельности, путем организации тематических выставок, конкурсов, видеороликов и разнообразной проектной деятельности.

Однако для полноценного внедрения STEM-образования в образовательную среду внешкольной организации дополнительного образования (ВОДО), имеет смысл сделать как минимум следующее:

1. Обеспечить лучшее техническое обеспечение.
2. Внедрить больше образовательных инструментов в рамках психологии детства (например, такие инструменты психотерапии, как игровая терапия, психогимнастика, дидактическая сказка и др.).
3. Повысить уровень компетенции самих педагогов ВОДО, ведь «качество образования зависит от профессионального уровня преподавателей: их профессионализма, умения способствовать стремлению учащихся овладеть необходимыми знаниями, умениями и компетенциями» [9].

При соблюдении этих положений, как минимум внешкольные образовательные организации будут готовы внедрить в свой образовательный процесс STEM. В целом, STEM-образование обязательно станет платформой для развития высоких технологий в будущем нашего государства. Для этого важно лишь ориентироваться на результаты, опираясь при этом на достижения педаго-

гической и психологической мысли современности.

#### Литература:

1. STEM. Основные положения. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/STEM>.
2. Алиев Ш.М. О совершенствовании современной парадигмы образования. // СГЗ, № 3. – Махачкала, 2011. – С. 150.
3. Кузнецов С.А. Большой толковый словарь русского языка. – СПб.: Норинт, 2003. – С. 783.
4. Лопатин В.В. Толковый словарь современного русского языка. – М.: Эксмо, 2013. – С. 503.
5. Коллектив авторов. Когнитивная психология в контексте проблем современного образования. – М.: МПГУ, 2017. – С. 34.
6. Три педагогических правила от Виктора Шаталова. [Электронный ресурс]. URL: <https://pedsovet.org/article/tri-pedagogiceskih-pravila-ot-viktora-satalova>.
7. Как в разных странах ставят оценки. [Электронный ресурс]. URL: <https://teacher.yandex.ru/posts/kak-stavyat-otsenki-v-shkole-v-raznykh-stranakh-mira-rasskazyvayut-roditeli>.
8. Смирнова Е.О. Детская психология. – СПб.: Питер, 2009. – С. 304.
9. Аманова Г.М. Особенности педагогического процесса в профессиональном образовании. // Известия КАО, № 3. (52) – Бишкек, 2020. – С. 155-159.

*Рецензент:*

*Мааткеримов Н.О.,*

*доктор педагогических наук, профессор*