

## **STEM-ОБУЧЕНИЕ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**<sup>1</sup>Тыныбаева М. А., Ph. D.,**

**<sup>1</sup>Мазбаев О. Б. д.г.н., профессор,**

**<sup>2</sup>Муқанова С. Д., д.пед.н., профессор**

*<sup>1</sup>Национальная академия образования, Астана, РК;*

*<sup>2</sup>Карагандинский университет, Караганда, РК*

Аннотация: в статье обоснована актуальность трансформации системы образования на основе STEM-подхода. Раскрывается дидактическая сущность STEM-образования. Описаны основные компоненты STEM-обучения. Анализируются особенности организации специализированного обучения и его роль в подготовке конкурентоспособного человеческого капитала.

Ключевые слова: трансформация, компетентностный подход, функциональная грамотность, STEM-обучение, инженерно-технологическое мышление.

## **STEM LEARNING AS AN INNOVATIVE APPROACH IN MODERN EDUCATION**

**<sup>1</sup>Tynybayeva M. A., Ph. D.,**

**<sup>1</sup>Mazbayev O. B. d.g.s., professor,**

**<sup>2</sup>Mukanova S. D., D. of .p.s, Professor**

*<sup>1</sup>National Academy of Education , Astana, RK;*

*<sup>2</sup>Karaganda University, Karaganda, RK*

Summary: the article substantiates the relevance of the transformation of the education system based on the STEAM approach. The didactic essence of STEM education is revealed. The main components of STEAM training are described. The features of the organization of specialized training and its role in the preparation of competitive human capital are analyzed.

Key words: transformation competence approach, functional literacy, STEM education, engineering and technological thinking.

Модернизация системы образования в Республике Казахстан, успешно реализуется в течение последних лет [1]. Учитывая этот факт, усилия государства будут сосредоточены на обеспечении условий для последовательного и непрерывного роста человеческого капитала. [2]. Изменения, таким образом, должны быть масштабными и направленными для усиления инженерно-технологического содержания системы образования.

Развитые страны 21 века характеризуются конкурентоспособной экономикой. В Индустрии 4.0 экономический рост основан не на природных ресурсах, а на инновациях и конкурентоспособном человеческом капитале [3, 4]. Специалисты будущего должны быть готовыми к мобильной адаптации к новым условиям, приобретению универсальных навыков, отвечающим возникающим требованиям рынка труда в условиях динамично развивающихся инноваций техники и технологий [3].

Одним из способов решения сложившихся вызовов и потребностей становится образовательная STEM- технология, основанная на комплексном подходе к изучению определенной проблемы или явления. Образовательная технология представляет собой иные подходы к обучению, основанные на интеграции предметов естественно-математического цикла (ЕМЦ), технологии, информатики и способов инженерии в единую систему обучения для решения конкретных задач, взятых из реальной жизни.

В настоящее время развитые страны системно внедряют STEM-образование. В ФРГ реализуется MINT-программа (математика, информатика, наука, технология), курируемая канцлером страны [2]. В странах СНГ пока нет системного подхода к внедрению концепта STEM-образования в образовательные стандарты. Начиная с 2014 года в РФ дан приоритет инженерному образованию. [2]. В Беларуси, выделили ряд наиболее перспективных направлений для действий в ближайшее время. Среди них повышение интенсивности коммуникаций по теме STEM-образования, поддержка инициативы и свободы в практике педагогов и учеников, переподготовка педагогов и вовлечение в образование практиков, исследователей, инженеров, а также другие направления [2].

В Казахстане отсутствует единый подход к реализации идей STEM-образования. В некоторых передовых школах (НИШ, БИНОМ и др.) осуществляется внедрение элементов STEM-

подхода, характеризующиеся, в основном, изучением первоначальных основ «Робототехники», проведением лабораторных работ с использованием ИКТ и применением проектно-исследовательских методов в учебном процессе. В последние годы по этой проблеме за рубежом и в странах СНГ появилось множество научных исследований (А. П. Карнавале, Н. Смит, М. Мелтон, К. Х. Крауч, Э. Мазур, М. Милнер-Болотин и др.).

В Казахстане изучению общепедагогических основ STEM-образования посвящены работы, научно-методические вопросы обучения предметов STEM-образования на базе Национальной академии образования (Караев Ж. А., Мазбаев О. Б и др.).

Однако анализ исследований показывает, что в настоящее время отсутствуют работы, в которых целостно рассматривались бы: 1) психолого-педагогические основы трансформации системы образования с применением концепции STEM-подхода; 2) модернизации теории обучения и теории содержания образования на основе STEM-требований; 3) дидактическая сущность и научно-обоснованные характеристики основных составляющих STEM-образования. Не исследованы научные основы интеграции содержания образования предметов естественно-математического цикла, технологии, робототехники, информатики в контексте требований STEM-подхода.

**Цель исследования лаборатории ЕМН и STEM-технологии:** на основе STEM-подхода, раскрыть дидактическую сущность STEM-образования.

**Методологической основой исследования является:** фундаментальные исследования в области современной педагогики и психологии.

**Дискуссия.** Отличительной особенностью содержания STEM-образования является практико-ориентированность, введение в учебный план предметной области «Технология» вместо предмета «Труд» и методов инженерии с целью формирования инженерно-технологического мышления и навыков.

STEM-подход предлагает, прежде всего, системное внедрение в школьные программы нового, инженерно-технологического аспекта образования на базе цифровой платформы.

Проведенный обширный мониторинг (март-май 2022 г.) свидетельствует о снижении интереса детей к предметам естественно-

математического цикла на уроках с традиционными методами обучения. Решением этой проблемы должен стать STEM-подход как новая парадигма образования, исходящая из запроса Общество 4.0 с Индустрией 4.0.

*Статья выполнена в рамках программно-целевого финансирования научно-технической программы OR 11465474 «Научные основы модернизации системы образования и науки» (2021–2023 гг., Национальная академия образования им. И. Алтынсарина).*

### **Список использованных источников**

1. Примбетова С. Ч., Сейткалиева Г. М. Модернизация системы общего среднего образования в Казахстане и его роль в повышении качества образования // Место социально-гуманитарных наук в развитии современной цивилизации: сборник научных трудов по материалам Межд. научн.-практич. конф. 31 января 2020 г. Белгород: ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2020. С. 75–77.

2. Караев Ж. А, Бейсембаев Г. Б.; Мазбаев О. Б Дидактические вопросы развития системы образования на основе stem-подхода. – Образование. – 2022– № 4. – С. 5–14

3. Работы Пейперта. Режим доступа: /<http://www.papert.org/>. – Дата доступа: 11.09.2022.

4. Иванова С. В., Иванов О. Б. Перспективы развития образования в условиях четвертой промышленной революции // Вопросы экономики образования, 2019 г., с.7–29.

5. Милнер-Болотин М. (2017b). «Исследование с поддержкой технологий в образовании учителей STEM: сотрудничество, проблемы и возможности», в цифровых инструментах и решениях для обучения STEM на основе запросов, ред. И. Левин и Д. Цыбульский (Херши, Пенсильвания: IGI Global), 252–281.