

**The Effectiveness of Using Visual Art Tools in Noosphere Education:
An Example of Determining Motivation to Perceive****M.S.Nurke***Abai Kazakh National Pedagogical University
(Almaty, Kazakhstan)**Abstract*

The article considers the introduction of the concept of «visual art» into the Kazakh language, in the context of the history of world contemporary art and the trends of its development, also relevance and preparing students for the «perception of visual art». Based on the scientific works of noosphere education which investigated the evolution of the formation of the brain contour as levels of human thinking, the author offers a «sequential chain of visual art perception», defining «internal needs» (motivations) and «external needs» of students in visual perception. «Brain contour level, thinking» and «visual art perception chain» are seen as important tools in selecting a topic and in determining students' uniqueness. The practical research examines the methods of noospheric education as the perception of all sense organs in the «transformation of traditional decorative art» and the effectiveness of using the tools of «contemporary art» in the formation of new ideas and new thinking.

Keywords: noospheric education; perception of visual art; contemporary art; motivation.

Редакцияға 28.06.2021 қабылданды.

МРНТИ 378.147

<https://doi.org/10.51889/2021-3.2077-6861.16>

*Д.Д.ДЖАНТАСОВА*¹, Д.Р.АХМЕТОВА¹*

*¹Қарағандинский технический университет
(Қарағанда, Қазақстан) d.dzhantasova@kstu.kz**

**ИЗУЧЕНИЕ ЗАРУБЕЖНОЙ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ПРИМЕНЕНИЯ STEAM
ПОДХОДА В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ***Аннотация*

В статье рассматриваются основные идеи STEAM образования: обучение гибкости и пластичности мышления с помощью искусств, а также развитию творческих способностей студентов и умению решать проблемы реального мира, объединяя науку, технологии, инженерию, искусство и математику. Изучен опыт преподавания в зарубежных вузах по STEAM образованию, где делается акцент на развитии практических навыков студентов при одновременной интеграции знаний по междисциплинарным курсам. STEAM подход способствует мотивации студентов к дальнейшему обучению, к инженерному проектированию и решению проблем, привлекает к научным исследованиям и открытому обучению. Были проанализированы и выявлены три ключевые зарубежные модели обучения, включающие в себя методы, применяемые в учебном процессе.

Настоящее исследование осуществлено в ходе реализации проекта «Развитие потенциала инновационной подготовки инженеров через STEAM образование», утверждённого по приоритету «Исследования в области образования и науки» на 2021-2023 гг. при финансовой поддержке Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (Грант №АР09260338).

Ключевые слова: STEAM образование; STEAM-мышление; креативная индустрия; диалог сотрудничества

Введение. В условиях непредсказуемого и быстро меняющегося мира наиболее уязвимой оказалась система образования. Для подготовки конкурентоспособного человеческого капитала становится недостаточным обучение отдельным наукам. В этой связи актуальность приобретает интегрированный и междисциплинарный подход к обучению. Эта идея легла в основу STEAM-образования, где развиваются навыки одновременно в таких областях, как естественные науки, технологии, инженерия, искусство и математика (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) [1].

Проблема, способности к коллаборации, в том числе международной, развитие критического мышления и творческого подхода к решению профессиональных задач остается актуальной в системе подготовки технических кадров. Прежде чем когда-либо нужны специалисты, обладающие навыками 21 века. Успешность выпускников определяется насколько полученное ими образование отвечает требованиям современного рынка труда. Поэтому рынок труда ставит жесткие требования перед молодыми специалистами и наличие документа о высшем профессиональном образовании не гарантирует получение престижного рабочего места по специальности. Задача будущих специалистов в умении решать производственные проблемы инновационно, нестандартно и креативно [2].

Чтобы добиться успеха в карьере в сфере STEM, необходимо объединить знания и навыки STEM с творчеством. Чтобы удовлетворить эту потребность, искусство интегрируется в образование STEM, создавая так называемое образование STEAM. Основные идеи STEAM образования заключаются в обучении навыкам 21-го века, обучая гибкости и пластичности мышления с помощью искусств, а также развитию творческих способностей и умению решать проблемы реального мира,

объединяя науку, технологии, инженерию, искусство и математику [3].

По словам Клеймера: «Если мы хотим продвигать инновации, нам нужно восстановить роль творчества, нам необходимо научить наших студентов тому, что называется «навыками 21 века». Под навыками 21 века подразумеваются четыре составляющие: Creativity (Творчество), Critical Thinking (Критическое мышление), Communication (Общение) и Cooperation (Сотрудничество). Использование искусства в учебном процессе, приводит к развитию дивергентного мышления, т.е. способности человека выдавать большое количество решений, основанных на одних и тех же данных, еще одного ценного навыка в 21 веке [4].

Методология. Данное исследование проводится в рамках проекта «Развитие потенциала инновационной подготовки инженеров через STEAM образование». В проекте исследуется процесс подготовки студентов технического профиля, технологии обучения STEAM, учебно-методические документы и результаты обучения, влияющих на показатели академической успеваемости и качества обучения с учетом формирования специалиста, обладающего инновационным мышлением, навыками коммуникативного сотрудничества, а также способного принимать творческие решения в профессиональной деятельности. Настоящее исследование осуществлено в ходе реализации проекта «Развитие потенциала инновационной подготовки инженеров через STEAM образование», утвержденного по приоритету «Исследования в области образования и науки» на 2021-2023 г.г. при финансовой поддержке Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (Грант №AP09260338). Это исследование проводится в рамках для дальнейшего изучения обучения STEAM в формальной учебной среде.

Целью проекта является разработка и внедрение модели подготовки специалистов технического профиля посредством STEAM технологий для реализации устойчивых программ обучения межкультурной коммуникации, креативной индустрии и креативного сотрудничества, основанные на творчестве и интеллектуальном капитале. Оценка потребностей потенциала STEAM образования, разработка и осуществление мер по развитию потенциала программ подготовки по техническим специальностям на основе развития специализированных компетенций, позволяющих усилить квалификации и способности студентов и преподавателей на международном уровне.

Для решения одной из задач проекта нами были проанализированы и выявлены три ключевые модели обучения: Модель студийного обучения (Studio Learning Model), Филиппинская модель образования STEAM (Philippine STEAM Education Model) и Модель «Maker Education» (Maker Education Model) по методологии STEAM на основе интегрированного подхода, включающие в себя методы, применяемые в учебном процессе с описанием результатов обучения и инструментов оценки формируемых результатов.

Согласно обзору зарубежной литературы по ключевым компонентам STEAM, а также по внедрению и обучению навыкам 21 века зарубежный исследователь Клеймер указывает на важность художественных навыков для сотрудников STEM, и они включают междисциплинарный подход между решением проблем, технологиями, инновациями и общением с помощью различных медиа-инструментов [4].

Дискуссия и результаты. Первая модель, которая используется в американском высшем образовании, называется Studio Learning Model (Модель студийного обучения). По мнению Догерти М.К., искусство использует то, что называется студийные привычки ума или же студийное

мышление. Эта студийная модель обучения улучшает навыки группового сотрудничества, общения и решения проблем. Восемь диспозиций, изложенных в студийном мышлении, могут применяться в разных дисциплинах и в повседневной жизни. Они включают в себя:

- 1) обучение использованию инструментов и материалов;
- 2) решение проблем, имеющих отношение к обучению фокусу;
- 3) мысленное представление проектов;
- 4) передачу мыслей и идей;
- 5) видение вещей, которые в противном случае могли бы быть невидимы;
- 6) опрос;
- 7) объяснение;
- 8) обсуждение с коллегами для лучшего понимания [5].

Также Догерти М.К. утверждает, что искусство позволяет человеку следовать своему воображению и исследовать в менее ограниченном пространстве, что делает сочетание искусства и STEM столь полезным для инноваций. Он объединяет конвергентных и расходящихся мыслителей, сочетая искусство, технологии и дизайн, используя творчество для определенной цели или функции. Искусство помогает изложить мысли на бумаге с помощью графических средств, а также дает человеку своего рода «разрешение на получение других впечатлений особенно целенаправленно».

В США при использовании STEAM подхода учебная программа сосредоточена на задачах проектирования, которые требуют от студентов решения задач множеством способов и творческим подходом в рамках ограничений заданных критериев. Задачи могут иметь различную степень ограничений в зависимости от конечных целей обучения. Меньше ограничений способствует развитию творческих способностей в учебной программе. Добавление искусства в учебную программу и использование задач

проектирования в планах занятий, используя STEAM подход способствует развитию уникального набора навыков среди студентов, способствует внимательному наблюдению за окружающим миром и помогает расширить правое полушарие мозга.

Роль преподавателя также огромна, потому что при использовании STEAM в аудитории преподаватели должны использовать так называемое STEAM-мышление. Важно понимать, почему STEM нужно перейти на STEAM. Комбинация, противоположных областей содержания – вот, что привносит разнообразие необходимое для стимулирования инноваций на занятии. Например, STEM использует логические, аналитические, воспроизводимые продукты и мышление, тогда как STEAM (в том числе Art-компонент) использует субъективное, интуитивное, чувственное и уникальное мышление. Помня о том, что сочетание науки и искусства помогает преподавателю развивать системное мышление среди студентов, требуя от них рассмотрения всех частей, составляющих единое целое (наука, технология, инженерия, искусство и математика). Этот междисциплинарный подход требует от преподавателя устранения предубеждений в предметной области, которые могут возникнуть между академическими и прикладными дисциплинами.

Преподавателю необходимо будет улучшить понимание и общение между коллегами из разных предметных областей, чтобы лучше обучать своих студентов и интегрировать области содержания. Для этого преподаватели должны хорошо разбираться в предметных областях STEAM. В отношениях студент-преподаватель моделирует творчество, связывает идеи между предметными областями и обучает навыкам в контексте предметных знаний.

При обучении в STEAM используются методы, ориентированные на студентов, такие как устные презентации, дебаты, выставки, письменные продукты, построение моделей и решения проблем, предоставляя студентам различные возможности продемонстрировать свое обучение [6]. необходимые надежные формирующие и итоговые оценки. Модель студийного обучения представлена в таблице 1.

Задачи по оценке успеваемости обычно вовлекают студентов в аутентичные, реальные, практические учебные ситуации и предъявляют высокие когнитивные требования, приводящие к осмысленному обучению [7]. «Информация, предоставленная этими оценками, выявляет сильные и слабые стороны студентов и помогает преподавателям в дальнейшем обучении в ходе проекта. При выполнении заданий преподаватели должны учитывать следующие факторы: направленность задания, контекст задания, направления, предоставленные обучающимися, и рубрику, используемую для оценивания. Фокус задачи оценки должен быть тесно связан с целями обучения, а контекст должен обеспечивать предысторию и вопросы, относящиеся к основным целям. Кроме того, студентам должны быть предоставлены инструкции, четко описывающие производительность или оцениваемый продукт, а также критерии оценки качества выполнения задания» [6]. Использование этих оценок может улучшить преподавание STEAM на занятии и может создать благоприятную среду для целенаправленного обучения, повышения самооценки и эффективности, творческого сотрудничества и открытости. Благодаря исследовательским возможностям, предоставляемым обучением в STEAM, студенты имеют повышенные шансы реализовать потенциал и продолжить карьеру, ранее неизвестную им или списанную ими как недостижимую или нежелательную.

Таблица 1

Модель студийного обучения

<i>(Studio learning model):</i>	
<i>Методы</i>	
Обучение в контексте: метод симуляции (Learning in context: simulation method)	
Кейс-стади (Case-study)	
Проблемное обучение (Problem-solving)	
Фокус-ориентированное обучение (Focus-based learning)	
<i>Оценка результатов деятельности</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Формирование “hard skills” профессиональных умений; – Формирование “soft skills” творчество, критическое мышление, коммуникация и сотрудничество, гибкость, пластичность мышления; – Междисциплинарность на разных уровнях сочетание различных точек зрения на проблему, разные предметные области; – Самооценка; – Рефлексия. 	

Анализируя опыт азиатских стран на примере Филиппин, использующих STEAM-подход, можно сделать вывод о том, что данный подход является весьма интересным и полезным с точки зрения развития навыков будущего.

Вторая модель, которую мы рассматриваем в нашем исследовании – это Philippine STEAM Education Model (Филиппинская Модель Образования STEAM). В данной модели особое внимание уделяется использованию методов, которые важны для приобретения студентами практического опыта и знаний [8]. В классе STEAM студенты проявляют высокую активность и разные уровни подготовки, преподаватели практикуют интерактивные методы обучения, с внедрением современных технологий на занятиях.

Внедрение в систему обучения образовательных технологий не теряет своей актуальности. Это обусловлено, прежде всего тем, что практика и социальный запрос не снижают, а, наоборот, повышают требования к преподавателям. Практика свидетельствует, что обучение с помощью применения инновационной дидактики позволяет интегрировать образовательные

технологии и повышать её эффективность. В последние годы сделано очень многое для развития инновационной дидактики и использование образовательных технологий для улучшения учебного процесса, это чётко можно увидеть особенно в процессе улучшения усвояемости обучаемыми теоретического материала [9].

Разработанная филиппинская модель оценки образования STEAM охватывает «инновации» как переход от критического мыслителя к «Опытному студенту STEAM 21 века», которая предполагает включить применение концепций STEAM на практических занятиях в высшей школе:

- моделирование реальных приложений (виртуальное и компьютерное моделирование),
- иллюстрация реальных примеров (сайт посещения производств),
- облегчение жизненного опыта (проблемное и проектное обучение),
- интеграция ценностей (развитие ценностей и жизненных навыков)
- применение вышеперечисленных концепций при решении непредвиденных проблем на производстве (см. таблицу 2).

Таблица 2

Филиппинская модель образования STEAM

<i>(Philippine STEAM Education model):</i>	
<i>Методы</i>	
Обучение путем открытия /Активное обучение (Inquiry-Based Learning)	
Моделирование реальных приложений (Real-life applications)	
Обучение на основе результатов (Output-Based Learning)	
Лекции (Lecture Method)	
Совместное обучение /Метод сотрудничества (Collaborative Learning)	
<i>Оценка результатов деятельности</i>	
– Развитие критического мышления;	
– Умение моделировать реальные ситуации;	
– Умение аргументировать решение проблемы;	
– Изучение концепции, применимой для решения проблемы, а не конкретной формулы, подходящей для решения конкретной задачи;	
– Умение видеть множество возможных решений проблемы.	

В настоящее время STEAM-образование стало центром научных исследований в политике естественного образования во многих странах. Стремясь интегрировать образование STEAM с китайской культурой, многие китайские ученые провели множество исследований. В настоящее время процесс устойчивого развития Китая сталкивается с тремя ключевыми проблемами: отсутствие специалистов высокого уровня, давление экономических преобразований и сложность реформы образования. Поэтому Китай настоятельно нуждается в выпускниках высокого уровня, необходим дальнейший шаг по развитию преподавания и инновационного образования [10].

Обучение в STEAM направлено на развитие практических навыков студентов при интеграции знаний междисциплинарных курсов.

Грамотная организация проектной и исследовательской деятельности студентов в образовательном комплексе вуза невозможна без педагогов, владеющими технологиями проектирования и исследова-тельской деятельности. Педагоги-практики доказывают,

что использование готовых знаний мало способствует развитию личности студента, его творческого мышления, способствующего проявлению исследовательских навыков и формированию профессиональной компетенции [11].

STEAM обучение использует проектную деятельность как одну из инновационных методов обучения, где сочетание технологий и инженерного образования с художественно-гуманитарным образованием, направленно на развитие талантов у студентов [12,13].

Преподавание в STEAM сосредоточено на развитии практических навыков студентов при одновременной интеграции знаний по междисциплинарным курсам, это комплексный подход к проектированию и решению проблем, ориентированный на студентов, с акцентом на научные исследования, инженерное проектирование и открытое обучение на основе проблем, что может способствовать мотивации студентов к дальнейшему обучению.

Третья модель, которую мы рассматриваем в нашем исследовании – это китайская модель «Maker Education» [14]. Данная модель

предлагает трансформационный подход к преподаванию и обучению, ориентированное на деятеля – “maker”, который развивает это понимание посредством интерактивного, открытого, междисциплинарного опыта, который позволяет использовать время и пространство, необходимые для развития разнообразных навыков, знаний и способов мышления. В учебных средах, ориентированных на деятеля – “maker”, студенты представляют, проектируют и создают проекты, которые согласуют содержание обучения с практическим применением (Таблица 3).

Таблица 3

Модель «Maker Education»

<i>(Maker Education model)</i>	
<i>Методы</i>	
методы проектного обучения – это основной метод (сочетание технологий и инженерного образования с художественно-гуманитарным образованием, направленное на продвижение инноваций в обучении, основанных на технологиях)	
– комплексный подход (an integrated approach)	
– пропаганда творчества и поощрение обмена (creativity and exchange promotion)	
– метод инженерного проектирования (engineering design method)	
– открытое обучение (open learning)	
<i>Оценка результатов деятельности</i>	
– качественное образование	
– инновационные способности студентов	
– мыслительные способности высокого уровня	
– продвинутые навыки	
– связь с реальной жизнью	

Заключение. На основе анализа зарубежной теории и практики применения STEAM подхода в высшем образовании рассмотрены основные методы STEAM образования [15]. Проведено аналитическое исследование опыта реализации STEAM образования в зарубежных образовательных программах.

Выявлены три ключевые модели обучения (Studio Learning Model, Philippine STEAM Education Model, Chinese Maker Education Model) по методологии STEAM на основе

интегрированного подхода, включающие в себя методы, применяемые в учебном процессе с описанием результатов обучения и инструментов оценки формируемых результатов. На основе обобщения полученных данных выявлены ключевые особенности STEAM моделей, характерные для зарубежных стран, с последующей имплементацией в систему казахстанского инженерного образования.

Список использованных источников

[1] Международный опыт развития предпринимательского и STEAM-образования в странах ОЭСР и в мире: Аналитический отчет / Авт.-сост. Газдиева Б.А., Ахметжанова А.А., Сагындыкова Ж.О., Тавлуй М.В., Фаткиева Г.Т., Габдуллина З.Е., Аубакирова Д.С. – Кокшетау: КГУ имени Ш.Уалиханова, 2018. – 80 с.

[2] Дуйсекеева Н., Кадирсизова Ш. Конкурентоспособность и академическая мобильность – ориентиры образовательной траектории в вузе // Педагогика и психология. – 2020. – № 3(44). – С.159-166:

DOI: 10.51889/2020-3.2077-6861.20 [Электронный ресурс]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/article/view/102> (дата обращения: 24.08.2021).

[3] Oner A.T., Nite S.N., Capraro R.M., Capraro M.M. From STEM to STEAM: Students' beliefs about the use of their creativity //The STEAM Journal. – 2016. – № 2(2). – Article 6. DOI:10.5642/steam.20160202.06

[4] Claymier B. Teaching 21st century skills Through an Integrated STEM Approach// Children's Technology and Engineering, – 2014. – №18(4). – P.5. Retrieved from <http://0search.proquest.com.library.uark.edu/docview/1533428628?accountid=8361>

[5] Daugherty M. K. The Prospect of an “A” in STEM Education //Journal of STEM Education. – 2013. – №14(2). – April-June, PP. 10-14.

[6] Reeve, E. M., D.T.E. STEM Thinking! //Technology and Engineering Teacher. – 2015. – 74(4). – 8-16. Retrieved from. <http://0search.proquest.com.library.uark.edu/docview/1634176715?accountid=8361>

[7] Bass J.E., T.L. Contant and A.A. Carin. Teaching science as inquiry //11th ed. Boston: Allyn & Bacon, 2009.

[8] McLaughlin C.A., McLaughlin F.C., & Pringle, R. M. Simply Performance Assessment //Science and Children. – 2013. – №51(3). – PP.50-55. Retrieved from <http://0-search.proquest.com.library.uark.edu/docview/1463730812?accountid=8361>

[9] Таубаева С., Махутова І., Шагиуев М. Повышение эффективности образовательных технологий на основе интегративного потенциала инновационной дидактики //Педагогика и психология. – 2021. – №1(46). – С.14-22: DOI: 10.51889/2021-1.2077-6861.02 [Электронный ресурс]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/article/view/165> (дата обращения: 24.08.2021).

[10] Xing B., & Marwala, T. Implications of the fourth industrial age on higher education//. Retrieved from The Thinker, 2017: <http://arxiv.org/abs/1703.09643>

[11] Колесникова Г., Пустовалова Н. Развитие исследовательских компетенций обучающихся через образовательную и проектную деятельность //Педагогика и психология. – 2020. – №4(45). – С.90-98: DOI: 10.51889/2020-4.2077-6861.11 [Электронный ресурс]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/article/view/125> (дата обращения: 24.08.2021).

[12] Darling-Hammond L. Performance-based assessment and educational equity //Harvard Educational Review. – 2004. – № 64 (1). – PP.5-31.

[13] Wang J., Wu Y. Reflection and Innovation Path of STEAM Education Application in the Age of “Internet +” //J. Distance Education. – 2016. – №35. – PP.90-97.

[14] Li Y. Research on the Countermeasures of Talent Cultivation in Colleges and Universities in China under the Background of New Industrialization; Nanchang University: Nanchang, China, 2007.

[15] Sun J., Wu Y., Ren Y. Innovation in 3D Printing Education: Maker Space, Innovation Lab and STEAM. Modern Distance Education. Res. – 2015. – №4. – PP.96-103.

References

[1] Mezhdunarodnyj opyt razvitiya predprinimatel'skogo i STEAM-obrazovaniya v stranah OESR i v mire: Analiticheskij otchet /Avt.-sost. Gazdieva B.A., Ahmetzhanova A.A., Sagyndykova Zh.O., Tavljuy M.V., Fatkieva G.T., Gabdullina Z.E., Aubakirova D.S. – Kokshetau: KGU imeni Sh.Ualihanova, 2018. – 80 s.

[2] Dujsekeeva N., Kadirsizova SH. Konkurentosposobnost' i akademicheskaya mobil'nost' – orientiry obrazovatel'noj traektorii v vuze //Pedagogika i psihologiya. – 2020. – №3(44). – S.159-166: DOI: 10.51889/2020-3.2077-6861.20 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/article/view/102> (data obrashcheniya: 24.08.2021).

[3] Oner A.T., Nite S.N., Capraro R.M., Capraro M.M. From STEM to STEAM: Students' beliefs about the use of their creativity //The STEAM Journal. – 2016. – № 2(2). – Article 6. DOI:10.5642/steam.20160202.06

[4] Claymier B. Teaching 21st century skills Through an Integrated STEM Approach// Children's Technology and Engineering, – 2014. – №18(4). – R.5. Retrieved from <http://0search.proquest.com.library.uark.edu/docview/1533428628?accountid=8361>

- [5] Daugherty M. K. The Prospect of an “A” in STEM Education //Journal of STEM Education. – 2013. – № 14(2). – April-June, PP. 10-14.
- [6] Reeve, E. M., D.T.E. STEM Thinking! //Technology and Engineering Teacher. – 2015. – 74(4). – 8-16. Retrieved from. <http://0search.proquest.com.library.uark.edu/docview/1634176715?accountid=8361>
- [7] Bass J.E., T.L. Contant and A.A. Carin. Teaching science as inquiry //11th ed. Boston: Allyn & Bacon, 2009.
- [8] McLaughlin C.A., McLaughlin F.C., & Pringle, R. M. Simply Performance Assessment //Science and Children. – 2013. – №51(3). – PP.50-55. Retrieved from <http://0-search.proquest.com.library.uark.edu/docview/1463730812?accountid=8361>
- [9] Taubaeva S., Maxutova I., Shagiyev M. Povyshenie effektivnosti obrazovatel'nyh tekhnologij na osnove integrativnogo potenciala innovacionnoj didaktiki //Pedagogika i psihologiya. – 2021. – № 1(46). – S.14-22: DOI: 10.51889/2021-1.2077-6861.02 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/article/view/165> (data obrashcheniya: 24.08.2021).
- [10] Xing B., & Marwala, T. Implications of the fourth industrial age on higher education//. Retrieved from The Thinker, 2017: <http://arxiv.org/abs/1703.09643>
- [11] Kolesnikova G., Pustovalova N. Razvitie issledovatel'skih kompetencij obuchayushchihsya cherez obrazovatel'nyuyu i proektnuyu deyatel'nost' //Pedagogika i psihologiya. – 2020. – №4(45). – S.90-98: DOI: 10.51889/2020-4.2077-6861.11 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/article/view/125> (data obrashcheniya: 24.08.2021).
- [12] Darling-Hammond L. Performance-based assessment and educational equity //Harvard Educational Review. – 2004. – № 64 (1). – PP.5-31.
- [13] Wang J., Wu Y. Reflection and Innovation Path of STEAM Education Application in the Age of “Internet +” //J. Distance Education. – 2016. – №35. – PP.90-97.
- [14] Li Y. Research on the Countermeasures of Talent Cultivation in Colleges and Universities in China under the Background of New Industrialization; Nanchang University: Nanchang, China, 2007.
- [15] Sun J., Wu Y., Ren Y. Innovation in 3D Printing Education: Maker Space, Innovation Lab and STEAM. Modern Distance Education. Res. – 2015. – № 4. – PP.96-103.

**Жоғары білімде steam тәсілін қолдану шетелдік теориясы мен практикасын
зерттеу**

Д.Д.Джантасова¹, Д.Р.Ахметова¹

*¹Карагандинский технический университет
(Караганда, Казахстан)*

Аннотация

Мақалада STEAM білім берудің негізгі идеялары қарастырылады: өнер арқылы ойлаудың икемділігін үйрету, сонымен қатар студенттердің шығармашылық қабілеттері мен ғылым, техника, өнер мен математиканы ұштастыра отырып, оларды нақты өмірдегі мәселелерді шешуге дағдыландыруында. Шетелдік жоғары оқу орындарында STEAM білім беру тәжірибесі зерттеліп, мұнда студенттердің практикалық дағдыларын дамытуға баса назар аударылады, сол себепті білімдерді пәнаралық курстарға біріктіреді. STEAM әдісі студенттерді қосымша білім алуға, инженерлік жобалау мен мәселелерді шешуге ынталандырады, бұл әдіс зерттеулер мен ашық оқытуды қамтиды. Оқыту үрдісінде қолданылатын әдістерді қосқанда шетелдік оқытудың үш негізгі моделі талданып, анықталды. Зерттеу Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым министрлігі Ғылым комитетінің қаржылық қолдауымен 2021-2023 жылдарға арналған «Білім мен ғылым саласындағы зерттеулер» басымдылығымен бекітілген «STEAM білім беру арқылы инженерлерді инновациялық даярлау әлеуетін дамыту» жобасын іске асыру кезінде жүргізілді. (Грант № AP09260338).

Түйін сөздер: STEAM білім беру; STEAM ойлау; шығармашылық индустрия; ынтымақтастық диалогы

Study of foreign theory and practice of the steam approach in higher education

D. D. Jantassova, D. R. Akhmetova
Karaganda Technical University
(Karaganda, Kazakhstan)

Abstract

The article examines the main ideas of STEAM education: teaching flexibility and plasticity of thinking with the help of the arts, as well as developing students' creative abilities and the ability to solve real-world problems, combining science, technology, engineering, art and mathematics. The experience of teaching in foreign universities in STEAM education has been studied, where the emphasis is on the development of students' practical skills while simultaneously integrating knowledge in interdisciplinary courses. STEAM approach motivates students for further education, engineering design and problem solving, involves research and open learning. Three key foreign teaching models were analyzed and identified. including methods used in the educational process. This research was carried out during the implementation of the project "Development of the potential of innovative training of engineers through STEAM education", approved under the priority "Research in the field of education and Science" for 2021-2023 with the financial support of the Science Committee of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AR09260338).

Key words: STEAM education; STEAM thinking; creative industry; collaborative dialogue

Поступила в редакцию 02.07.2021.

FTAXP 39.01.45

<https://doi.org/10.51889/2021-3.2077-6861.17>

Ж.К.КАБУЛОВА¹, К.А.ТЛЕУБЕРГЕНОВА¹, Г.Ә.АБДИКАРИМОВА²

¹Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, ²Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті (Алматы, Қазақстан)
zh_k78@mail.ru, tleubergenova1209@gmail.com, abdi_1965@mail.ru

**ГЕОГРАФИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ИНТЕРАКТИВТІ ӘДІСТЕР
ТЕХНОЛОГИЯСЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ**

Аңдатпа

Мақалада интерактивті әдістердің түрлерінің ерекшелігі мен оларды география сабақтарында қолдану мүмкіндіктері қарастырылады. Әдістердің маңыздылығы және оқушы бойына қалыптастырушы дағдылары атап көрсетіледі. Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасы жас тәуелсіз мемлекет ретінде қоғам өмірінің барлық жақтарын қайта құру, өзінің даму жолдарын айқындау үстінде. Соның ішінде мұғалімнің әлеуметтік рөлі арта түсуде. Даму қажеттіліктерін есепке ала отырып, білім беру саласына қатысты талаптар мен сұрақтарды өздігінен шешуге мүмкіндік алды. Білім беру саласының маңызды міндеттерінің бірі оқытудың жаңа технологиясын ендіру, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық коммуникациялық глобалды жүйеге шығу болып табылады. Уақыт пен қоғам талабын жоғары деңгейде қанағаттандыруға бағытталған жаңа оқыту инновациялық технологиясын іздестіру мен тәжірибеге ендіру кеңінен өріс алды. Соңғы жылдары интерактивті технологиялардың түрлі идеялармен, ақпаратпен, танымдық жағынан сұранысқа ие болғанын уақыт көрсетті. Сондықтан мақалада педагогикалық іс-тәжірибеде қолданыс тапқан, оқушыларға сабақ барысында қолданған оқытудың интерактивті әдістеріне тоқталған. Қазіргі заманғы педагогикалық технологияларды меңгеруде интерактивті әдістемелерді сабақ барысында пайдаланудың сабақтың сапалы әрі қызықты өтуіне ықпалы үлкен екенін дәлелдейді.

Түйін сөздер: интерактивті әдістер; рефлексия; модуль; технология; интерактивті оқыту.