

МРНТИ 14.25.07

УДК 373.1.013

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_4_293

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ В МАЛОКОМПЛЕКТНОЙ ШКОЛЕ

Чернявская О.М.* – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор кафедры естественнонаучных дисциплин, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г. Костанай, Республика Казахстан.

Охрименко С.В. – магистр по направлению «Педагогическое образование», учитель химии и биологии, КГУ «Крыловская общеобразовательная школа отдела образования Сарыкольского района» Управления образования акимата Костанайской области, Костанайская обл., Республика Казахстан.

Ручкина Г.А. – кандидат биологических наук, ассоциированный профессор кафедры естественнонаучных дисциплин, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г. Костанай, Республика Казахстан.

В статье рассмотрены особенности педагогического процесса в условиях малокомплектной школы для формирования функциональной естественнонаучной грамотности учащихся. Функциональность в естественнонаучной грамотности личности позиционируется как способность оперировать естественнонаучными знаниями в реальных ситуациях. Проанализированы особенности образовательного процесса в малокомплектной школе, роль педагогической и предметной свободы ориентации педагога-естественника в решении задач инициации и дальнейшего наращивания свободы практического оперирования знаниями и навыками его учеников. Современная школа центрирует ученика во всех направлениях своей деятельности. Побуждающая мотивационная среда является развивающей для самостоятельности мышления. Выявлено влияние созданных педагогических условий на уроках предметов естественнонаучного направления и во внеурочной деятельности на успешное формирование функциональной естественнонаучной грамотности. Конкретизируются требования к педагогическим условиям образовательной среды: профессиональной готовности педагогов, межпредметных и внутрипредметных связей, возрастных особенностей учащихся. Авторами обозначены актуальные проблемы педагогических условий для формирования естественнонаучной грамотности учащихся в малокомплектной современной школе, когда стремительно меняются воздействующие факторы внешней и внутренней среды. А также рассмотрены условия малокомплектных школ, в которых для эффективности необходимо реализовать как основные, так и дополнительные образовательные программы естественнонаучного цикла.

Ключевые слова: естественнонаучная функциональная грамотность, малокомплектная школа, педагогические условия, профессиональная компетентность учителя, образовательные технологии.

ШАҒЫН ЖИНАҚТАЛҒАН МЕКТЕПТЕ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-ҒЫЛЫМИ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ШАРТТАРЫ

Чернявская О.М.* – педагогика ғылымдарының кандидаты, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Охрименко С.В. – "Педагогикалық білім" бағыты бойынша магистр, химия және биология мұғалімі, Қостанай облысы әкімдігі білім басқармасының «Сарыкөл ауданы білім беру бөлімінің Крылов жалпы білім беретін мектебі» КММ, Қостанай обл., Қазақстан Республикасы.

Ручкина Г.А. – биология ғылымдарының кандидаты, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Мақалада оқушылардың функционалдық жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастыру үшін шағын жинақты мектеп жағдайындағы педагогикалық процестің ерекшеліктері қарастырылған. Жаратылыстану-ғылыми сауаттылығындағы функционалдылық жеке тұлғаның жаратылыстану-ғылыми білімдерін нақты жағдайларда қолдана білу қабілеті ретінде орналасады. Шағын жинақты мектептегі оқу-тәрбие процесінің ерекшеліктері, жаратылыстану пәні мұғалімінің өз оқушыларының білімі мен дағдыларын практикалық пайдалану еркіндігін бастау және одан әрі арттыру міндеттерін шешудегі педагогикалық және пәндік бағыт еркіндігінің рөлі талданады. Заманауи мектеп оқушыны өз қызметінің барлық салаларына бағыттап отырады. Оқушының дамуы, оның мотивациялық саласын және тәуелсіз ойлау стилін қалыптастыруға аса назар аударылады. Жаратылыстану-ғылыми бағыттағы пәндер сабақтарында және сабақтан тыс қызметте құрылған педагогикалық жағдайлардың функционалдық жаратылыстану-ғылыми сауаттылықты табысты қалыптастыруға әсері анықталды. Білім беру ортасының педагогикалық жағдайларына: педагогтардың кәсіби дайындығына, пәнаралық және пән ішіндегі байланыстарға, оқушылардың жас ерекшеліктеріне қойылатын талаптар нақтыланады. Авторлар шағын жинақталған қазіргі заманғы мектепте оқушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастыру үшін, сыртқы және ішкі ортаның әсер ететін факторлары тез өзгертін педагогикалық жағдайлардың өзекті проблемаларын белгіледі. Сондай-ақ, шағын жинақты мектептердің шарттары қаралды, онда тиімділік үшін жаратылыстану-ғылыми циклдің негізгі және қосымша білім беру бағдарламаларын іске асыру қажет.

Түйінді сөздер: жаратылыстану-ғылыми функционалдық сауаттылық, шағын жинақты мектеп, педагогикалық жағдайлар, мұғалімнің кәсіби құзыреттілігі, білім беру технологиялары.

PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF SCIENTIFIC FUNCTIONAL LITERACY IN THE UNDERFILLED SCHOOL

Chernyavskaya O.M.* – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of natural science disciplines, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Okhrimenko S.V. – Master of Pedagogical Sciences, Teacher of Chemistry and Biology, MPI "Krylov general education school of the Sarykol district education bureau" of the Education Department of the Akimat of Kostanay region, Kostanay region, Republic of Kazakhstan.

Ruchkina G.A. – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of natural science disciplines, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

The article considers the peculiarities of the pedagogical process in underfilled school for the formation of scientific functional literacy of students. Functionality in scientific literacy is defined as the ability to apply scientific knowledge in real-life situations. The study analyzes the characteristics of the educational process in underfilled schools, emphasizing the role of pedagogical and subject-specific autonomy in enabling science educators to address the challenges of fostering and enhancing students' practical application of knowledge and skills. Modern schools place the student at the center of all their activities. A motivating and encouraging environment encourages the development of independent thinking. The study identified the impact of established pedagogical conditions in science lessons and extracurricular activities on the successful formation of scientific functional literacy. The requirements for pedagogical conditions in the educational environment are specified, including: professional readiness of teachers, interdisciplinary and intradisciplinary connections, students' age-specific characteristics.

The authors highlight current challenges in creating pedagogical conditions for developing scientific literacy in students within underfilled modern schools, particularly in the context of rapidly changing internal and external environmental factors. Additionally, the study examines the specific conditions in underfilled schools, emphasizing the need to implement both core and supplementary educational programs in the natural sciences to ensure effectiveness.

Key words: scientific functional literacy, underfilled school, pedagogical conditions, professional competence of the teacher, educational technologies.

Введение. Формирование функциональной естественнонаучной грамотности (далее ФЭГ) является многосторонним процессом. Решение проблем по формированию ФЭГ начинается с операционального определения этого термина, позволяющего вкладывать однозначный смысл и обеспечивать тем самым равноценность его восприятия всеми заинтересованными субъектами того или иного образовательного пространства. Доминирующий педагогический состав, получивший образование в свое время без соответствующих акцентов теоретических, методических, технологических знаний, не имеет уверенной готовности к работе данного направления [1, с. 18]. Эффективный процесс обучения в школе должен быть ориентирован на развитие компетентностей, способствующих реализации концепции «образование через всю жизнь» [2, с. 34]. Предпосылкой развития компетентности личности является наличие определенного уровня функциональной грамотности. Функциональная грамотность (лат. – направление) определяется на основе определенной свободы личности в условиях необходимости решать те или иные задачи, являющиеся следствием внешних или внутренних обстоятельств. О.Г. Грохольская, исследуя это понятие, пришла к заключению, что оно должно быть определено как «...умение человека грамотно, квалифицированно функционировать во всех сферах человеческой деятельности: работе, государстве, семье, здоровье, праве, политике, культуре» [3, с. 41].

Фундаментом данного процесса выступает естественнонаучная функциональная грамотность, так как под ней понимают «способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний» [4, с.5]. Педагогическим инструментом реализующих направлений стандартов по формированию ФЭГ целесообразно использовать те стратегии, которые опираются на исследовательские, практико- и деятельностно-ориентированные подходы [5, с. 28].

Начиная с 2000 года функциональная грамотность стала звучать как «гарант эффективной и безопасной деятельности человека», оформился фокус на ее поведенческих, мотивационных, ценностных аспектах (Yamas, A., 2019) [6, с 207]. В разных странах, в специфицированных образовательных системах проявляется специфическая ответная реакция на универсальные запросы международных организаций. И национальная адаптация при нацеленности на функциональную грамотность обучающихся должна обязательно происходить. Высокую результативность показала национальная программа в Ирландии, включающая согласование субъектов образования, реформу программ и преподавания, оценочной системы, подготовки педагогов (Heworth N, Galvis M., Gambhir G., 2021) [7, с. 8]. Исследователи среды формирования функциональной грамотности обучающихся Германии отмечают наличие четко прослеживаемой взаимосвязи между педагогом и его учениками в достижении результата, эта связь осуществляется через конструкцию урока, упор на ученика в организации его деятельности и индивидуализацию внимания педагога к преодолению трудностей ребенка (Kaуa B., Elster D., 2018) [8, с. 75]. Влияние наполняемости класса учениками и методов организации урока, уровня подготовки и позиции учителя к субъектам и объектам обучения отражено в исследованиях в турецких школах, в которых в силу этих особенностей преобладает учительское доминирование (Demir R., 2018) [9, с. 645], (Davis, R., 2014) [10, с. 278].

Таким образом, контент-анализ в рамках заявленной темы исследования свидетельствует, что формирование ФЭГ на сегодня не только в Казахстане, но и в мировом образовательном пространстве, вызывает множество вопросов по отбору педагогических стратегий, механизмов осуществления. Проекция в образовательную среду малокомплектной школы, значительно представленной в казахстанском образовательном пространстве, практически отсутствует, рекомендательная панорама по технологиям и методам развития ФЭГ в настоящее время только формируется.

Цель и задачи. Целью проведенного исследования ставилось выяснение эффективности педагогических условий развития ФЭГ на основе образовательной среды малокомплектной школой (далее МКШ).

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Изучить и проанализировать имеющиеся практики и их успешность в процессах средообразования в условиях малокомплектных школ, провести контент-анализ научно-педагогической и методической литературы для панорамного информационного обзора по теме исследовательской работы.

2. Провести теоретический анализ основного понятийного аппарата и рассмотреть естественнонаучную функциональную грамотность как способность учащихся использовать приобретаемые знания, умения и навыки в максимально широком спектре ситуаций и жизненных задач различных сфер деятельности, коммуникаций и социальных взаимодействий.

3. Проанализировать особенности и выявить актуальные проблемы педагогических условий для формирования естественнонаучной грамотности учащихся в малокомплектной школе. Выяснить роль педагогической и предметной компетентности учителя в процессе формирования функциональной грамотности по предметам естественнонаучного направления.

4. Проанализировать эффективность созданных педагогических условий на предмет сформированности функциональной естественнонаучной грамотности учащихся по предметам естественнонаучного направления в условиях малокомплектной школы.

Материалы и методы. Методологической основой исследования являются: личностно-ориентированный (Ш.А. Амонашвили, И.С. Якиманская и другие), системный (В.П. Беспалько, И.Я. Лернер), деятельностный (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн) подходы.

Теоретической основой исследования выступают теории: деятельности (Б.Г. Ананьев, Л.С. Выготский, А.Л. Леонтьев), развивающего обучения (В.В. Давыдов, Л.В. Занков, Д.Б. Эльконин), формирования познавательной активности школьников (А.И.Аникеева, Б.Т. Лихачев), концептуальные идеи организации проектной деятельности учащихся (Дж.Дьюи, Л.Р. Зиангарова, И.Д. Чечель).

Для достижения поставленной цели, решения задач и проверки гипотезы был привлечен научно-методический аппарат: теоретико-ориентированный блок (контент-экскурс по направлениям и генезису аналогичных поисков, сравнительный анализ); практико-ориентированный блок (организация опытной площадки, проведение эксперимента, аналитический инструментарий); статистическая обработка. База исследования предоставлена малокомплектной школой.

Результаты. В процессе исследования осуществлена системная работа по следующим направлениям:

- изучены педагогические условия формирования естественнонаучной функциональной грамотности в условиях МКШ;

- обоснованы закономерные взаимосвязи профессиональной компетенции педагога, применяемых им образовательных технологий и результатов сформированности ФЭГ ученика;

- представлена система использования уровней дифференциации обучения, применения информационно-коммуникативных технологий (далее ИКТ) для формирования ФЭГ на уроках химии и биологии;

- в соответствии с общеобразовательной программой разработаны необходимые дидактические средства.

Аналитические отчеты международного исследования PISA (англ. Programme for International Student Assessment) свидетельствуют, что уровень сформированности ФЭГ наших учащихся явно недостаточный, чтобы утверждать о готовности к применению ими естественнонаучных знаний в определенных, вполне допустимо и критических, условиях. В свою очередь, этот результат обязывает педагогов мобилизовать и наращивать свой потенциал для повышения уровня ФЭГ учащихся [11, с. 7].

Собственно, ГОСО Республики Казахстан при успешной его реализации, является гарантом повышения уровня ФЭГ. В нем заложены ориентиры предметного и метапредметного развития, личностной самореализации не только ученика, но и самого педагога на основе комплексного системно-деятельностного и аксиологического подхода [12, гл. 2, п. 27].

Через призму потенциала этих возможностей, центрируясь не только на систему прочных знаний, как конечной цели естественнонаучного образования (далее ЕНО), следует стремиться к системе ключевых компетенций учащихся: учебно-познавательной; предметной; ценностно-смысловой; общекультурной, информационной, коммуникативной, социально-трудолюбивой и личностной.

При этом следует учесть особенности педагогического процесса в МКШ в условиях обновленного содержания образования. Профессор, доктор педагогических наук Г.З. Адильгазинов в своей монографии указывает: «для получения обобщенных представлений о сельской малокомплектной школе можно воспользоваться методом аналогии, обнаружить и охарактеризовать то особенное, что свойственно только изучаемому объекту». МКШ в силу многих имеющихся уникальностей, при умелом оперировании ими, имеет большие возможности по сравнению с типовой образовательной школой.

Следует отметить, что зачастую такие вынужденные факторы, как определенная социальная замкнутость, личностная изолированность для равновозрастного общения, недостаточность культурной инфраструктуры затрудняют и негативно воздействуют на организацию полноценной образовательной среды МКШ [13, гл. 2], [14, с. 3175].

При этом следует отметить и особые условия, поддерживающие решение задач в развитии ФЭГ, это:

- достаточно тесная среда профессиональной и межличностной коммуникации всех субъектов образовательного пространства и, как следствие, взаимответственность;

- зачастую в одних руках сосредоточены программы разных предметов, что позволяет свободно интегрировать их содержание при формировании укрупненных дидактических единиц, вводить сквозные информационно-смысловые составляющие;

- более глубокая психо-эмоциональная реакция субъектов (не только в системе учитель – ученик, но и с вовлечением семьи, персонала действующих объектов на территории населенных пунктов, администрации, др.) на суггестивные техники в обучении и воспитании.

В перечень педагогических стратегий учительскому коллективу МКШ, целенаправленно и системно работающему на ФЭГ учащихся, как обязательный опорный инструмент, входят: технологии интерактивного обучения, технологии скаффолдинга, личностно-ориентированная организация учебной деятельности, исследо-

вательские и проектные технологии и др. Контент-анализ подобного опыта и собственные исследования демонстрируют, что только собственный виталенный багаж, приобретенный учеником, активно действующим в сначала модельной, соответствующей его возрасту, а затем и естественной среде, формирует ФЕГ.

Обсуждение. В исследовании установлено, что на уровень сформированности ФЕГ учащихся в первую очередь влияет уровень сформированности ключевых компетенций самих педагогов.

На уровень сформированности ФЕГ учащихся, как показало исследование, влияет уровень сформированности ключевых компетенций преподавателей. Были подобраны педагогические стратегии, которые применялись педагогами на уроках по предметам естественнонаучного направления. На рисунке 1 показаны основные этапы и содержание работы в решении поставленных задач.



Рисунок 1 – Основные этапы и содержание работы в решении поставленных задач создания педагогических условий для формирования ФЕГ учащихся

Базовыми или ключевыми компетенциями у педагогов являются профессионально-педагогические компетенции. Компетенции, безусловно, проявляются в действии, особо выделяем следующие (таблица 1):

Таблица 1 – Основные профессионально-педагогические компетенции, востребованные для направленного средообразования в МКШ

Действие	Содержание действия
1 изучать	делать вывод из опыта; устанавливать взаимосвязь между своими знаниями; использовать собственные методы обучения; предоставлять решения проблем; заниматься своим самообразованием
2 искать	ориентироваться в разнообразных источниках из Интернета; быть на связи с окружением; добывать информацию; классифицируя документы, уметь с ними работать
3 обдумывать	связывать события прошлого и настоящего; использовать критическое мышление в рассмотрении тех или иных явлений
4 противостоять препятствиям	дискутировать, занимая свою позицию и имея собственное мнение
5 оценивать	преумножать привычки социального общества, которые непосредственно связаны с окружающей средой и здоровьем
6 сотрудничать	уметь работать в группе, принимая собственные решения, договариваясь с членами группы, быть ответственным за дело, которое поручили; вносить свой вклад в общее дело группы, коллектива
7 адаптироваться	уметь включаться в общее дело, осваивая все необходимые средства и новые информационно-коммуникативные технологии

Бесспорно, чем более полно представлен набор умений индивида, как педагога, так и учащегося, тем увереннее можно заключить, что у него сформированы ключевые компетенции [15, с. 7].

Так, обладание компетентностями для направленного развития естественнонаучной грамотности фактически означает, что учитель должен получить и далее пополнять опыт исследовательской деятельности в области естественных наук. Формированию такого опыта был посвящён один из модулей программы повышения квалификации. Другой модуль был посвящён технологии разработки компетентностно-ориентированных заданий, инициирующих мотивированность школьников. Наконец, третий модуль посвящён содержанию технологии организации продуктивной деятельности: видам и элементам исследовательской деятельности, построению моделей, анализу данных, проектированию, ведению дискуссии и так далее (рисунок 2).



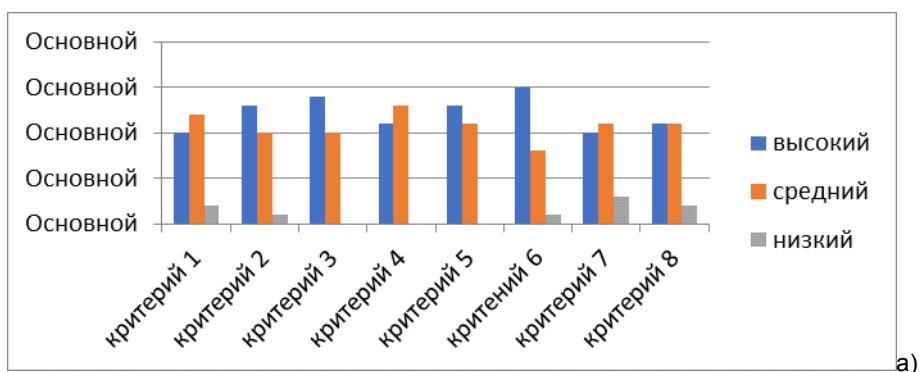
Рисунок 2 – Педагогические практики для среды, формирующей ФЕГ

Для оценивания уровня сформированности профессионально-педагогических компетенций у педагогов применено ранжирование их на высокий, средний и низкий уровни (таблица 2).

Таблица 2 – Оценка сформированности профессионально-педагогических компетенций у педагогов

Показатели сформированности компетентности		Уровень / балл	Сформированность, %	
			исходный	итоговый
1	Социально-психологический: готовность решать профессиональные задачи, в том числе в режиме развития	Высокий / 3	41,7	50
			50	50
			8,3	0
2	Профессионально-коммуникативный: степень успешности педагогического общения и взаимодействия с субъектами образовательного процесса	Средний / 2	55,2	58,3
			41,7	41,7
			4,1	0
3	Предметный: предметной специальности: знания в области преподаваемого предмета, методики его преподавания	Низкий / 1	58,3	66,6
			41,7	33,4
			0	0
4	Управленческий: владение умениями проводить педагогический анализ, ставить цели, планировать и организовывать деятельность	Высокий / 3	45,8	50
			54,2	50
			0	0
5	Рефлексивный: умение видеть процесс и результат собственной педагогической деятельности	Средний / 2	55,2	58,3
			44,8	41,7
			0	0
6	Информационно-коммуникативный: умением работать в сфере ИКТ	Низкий / 1	62,5	62,5
			33,4	37,5
			4,1	0
7	Инновационно-деятельностный: учитель – экспериментатор	Высокий / 3	41,7	45,8
			45,8	41,7
			12,5	0
8	Креативность: умение выводить деятельность на творческий, исследовательский уровень	Средний / 2	45,8	45,8
			45,8	54,2
			8,3	0

Данные наглядно демонстрируют положительную динамику профессиональных приращений в педагогическом коллективе (рисунок 3).



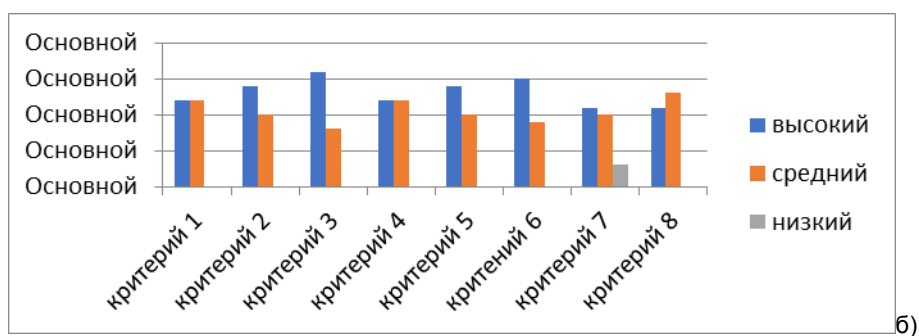


Рисунок 3 – Гистограмма анкетирования педагогов: а) входного; б) итогового.

Сравнивая гистограммы двух измерений, можно сказать, что уровень сформированности компетенций повысился, за исключением инновационно-деятельностной компетенции, навыки экспериментатора демонстрирует, к сожалению, не каждый педагог.

В процессе моделирования и реализации готовности педагогов к овладению инструментами создания компонентов среды для успешного формирования ФЭГ у учащихся осуществлены следующие активности:

- проведена оценка сформированности профессионально-педагогических компетенций у педагогов, где в качестве критериев рассматриваются выше перечисленные ключевые компетенции педагогов, которые могут повлиять на повышение уровня сформированности ФЭГ у учащихся;

- проведено входное и финальное, по итогам реализации программы профессионального развития в области среднего образования для формирования ФЭГ у школьников и обучающего тимбилдинга, анкетирование педагогов базовой школы. В анкетировании участвовали 24 педагога;

- при сопоставлении данных двух тестирований на уровень сформированности базовых компетенций у педагогов получены следующие результаты: уровень сформированности по всем компетенциям педагогов (социально-психологическая, профессионально-коммуникативная, предметная, управленческая, рефлексивная, информационно-коммуникативная, креативность) для обеспечения условий педагогического процесса по формированию ФЭГ учащихся повысился (приращение высокого уровня компетенций составило 10 – 20 %), за исключением инновационно-деятельностной, что указало на то, что не каждый учитель готов стать экспериментатором, но являлся эффективным проводником идей целевого среднего образования;

- особо значимые приращения получены по информационно-коммуникативной компетенции и развитию креативности как умения выводить деятельность на творческий, исследовательский уровень.

Выделенные критерии (раскрывающие их дескрипторы детализировали перечень востребованных методических приемов, техник, правил и алгоритмов) помогли педагогам ориентироваться в формулировании заданий, активирующих различные виды деятельности и предоставить базу для платформы объективного оценивания приращения показателей учащихся по функциональной грамотности (таблица 3):

Таблица 3 – Критерии и дескрипторы для платформы объективного оценивания приращения показателей учащихся по функциональной грамотности

Критерии	Дескрипторы
1 целеполагание	ученик осознаёт необходимость и свои способности самореализации; появление интереса к учёбе; освоение навыков работы самостоятельно; осмысление понятийного аппарата изучаемых дисциплин
2 планирование	это умение разобрать и осмыслить учебные задачи; составление плана по поиску и применению нужной информации
3 принятие решения	нахождение наиболее подходящего варианта решения поставленных перед ним задач; мониторинг своих действий
4 выполнение	навыки работы с такой графической информацией как рисунок, схема, текст, график, а также с другими знаково-смысловыми системами; соблюдение выбранного алгоритма, своевременная его корректировка
5 оценка результатов	умение давать объективную самооценку достигнутых результатов; готовность успешно анализировать и рефлексировать с перспективой на дальнейшую деятельность

Важнейшей проекцией функциональной грамотности обучающихся является социальная адаптация учащихся, их гармоничная встроенность в социум.

Результаты апробации разработанных заданий в формате международного исследования PISA в соответствии с общеобразовательными программами по биологии и химии были показательны для оценки созданных разрешающих возможностей для получения первичной информации об уровне сформированности ФЭГ учащихся:

- при получении *первоначальных* сведений об уровне сформированности естественнонаучной грамотности установлено, что высокого уровня сформированности грамотности нет;
- средний уровень сформированности составлял 62,5 %;

Результаты *финальной* проверки уровня сформированности естественнонаучной грамотности у учащихся таковы:

- высокий уровень сформированности ФЭГ продемонстрировали 12,5 % учащихся;

- средний – 75 %;
- низкий, к сожалению, не был обнулен, составил 12,5 %, но был минимизирован на 50 %.

При сопоставлении динамики приращений уровня компетенций педагогов и эффективности формирования ФЭГ школьников прослеживается убедительная *взаимосвязь*: профессиональное развитие учителя выступает как необходимое условие и средство фасилитации ребенка в активном образовательном пространстве с ориентиром на заявленный практический результат.

Статистическая обработка результатов исследования была применена: для расчета достоверности различий между независимыми показателями использован Х-критерий Ван-дер-Вардена, что позволило утверждать о большей эффективности экспериментальной группы и значимости влияния процессов сораствления педагогической и ученической страт.

Заключение. Необходимость данного исследования назрела в связи с появлением противоречий между имеющимися навыками ФЭГ у учащихся, неготовностью учителей к решению проблемы несформированности этих навыков и условиями современного мира, которые диктуются обществом на данном этапе времени.

Проведенное исследование позволило сформулировать некоторые суждения, представляющие определенную ценность для практической педагогической деятельности в данном направлении.

Так, рассмотрение понятия «функциональная естественнонаучная грамотность», имеющего в трактовке определенную динамику, возможно только через подробное изучение генезиса «грамотность → функциональная грамотность → функциональная естественнонаучная грамотность».

ФЭГ учащихся необходимо рассматривать как уровень образованности учащихся, выражающий степень овладения ими ключевых компетенций, определяемых образовательным стандартом по предметам естественнонаучного цикла, позволяющий эффективно действовать в учебной и внеучебной деятельности.

Было установлено, что в МКШ возможно и необходимо оперирование имеющимися спецификами образовательного пространства, что дает даже большие перспективы целенаправленного средообразования по сравнению с типовой образовательной школой.

Между уровнем компетенций педагогов, как необходимым условием формирования ФЭГ школьников, и эффективностью этого процесса показана прямая взаимосвязь, что является, в свою очередь, мотиватором личностного и профессионального саморазвития учителя.

Таким образом, формирование естественнонаучной функциональной грамотности учащихся будет иметь хорошие показатели, если:

- ФЭГ будет рассмотрена как обязательный фундаментальный уровень для учащихся, которые владеют в определённой степени приемами и способами использования полученной информации для решения задач и проблем, возникающих в реальной жизни и позволяющих безболезненно пройти аккомодацию к окружающему миру;
- в профессиональной компетентности педагога акцентировать внимание на компоненты, которые являются инструментами создания компонентов среды для успешного формирования ФЭГ у учащихся;
- учитывать условия учебного процесса в МКШ как факторы его осложнения и, наряду с этим, сильные стороны этой среды.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 Адильгазинов, Г.З. Педагогические основы подготовки учителя к управлению процессом обучения в малокомплектной школе: теория и практика [Текст] / Г.З. Адильгазинов. – Усть-Каменогорск: Изд-во ВКГУ, 1997. – 180 с.
- 2 Блинкова, Л.В. Педагогическая система формирования функциональной грамотности школьников [Текст] / Л.В. Блинкова, Н.П. Вебер, Л.П. Виноградова // *Наука и образование*. – 2019. – №1. – С. 34-56.
- 3 Джумаева, С.А. Развитие функциональной грамотности учащихся в условиях обновления содержания образования [Текст] / С.А. Джумаева, Н.М. Гафурова, М.Н. Холмуродов // *Вестник науки и образования*. – 2016. – №4 (16). – С. 41-43.
- 4 Ермоленко, В.А. Развитие функциональной грамотности обучающегося: теоретический аспект [Текст] / В.А. Ермоленко // *Научное издание «Альманах Пространство и Время»*. – 2015. – вып. 8. – №1. – 10 с.
- 5 Зиновкина, М.М. Многоуровневое непрерывное креативное образование в школе [Текст] / М.М. Зиновкина // *Концепт*. – 2012. – № 9. – С.28-31.
- 6 Yamaç A., Öztürk E. How Digital Reading Differs from Traditional Reading: An Action Research [Text] / A.Yamaç, E. Öztürk // *International Journal of Progressive Education*. – 2019. – 15(3). – P. 207–222.
- 7 Hepworth N., Galvis M., Gambhir G. Using PISA 2018 to inform policy: Learning from the Republic of Ireland [Text] / N. Hepworth, M. Galvis, G. Gambhir // *National Foundation for Educational Research. Department of Education*. – 2021. – 10 p.
- 8 Kaya B., Elster D. German Students' Environmental Literacy in Science Education Based on PISA Data [Text] / B. Kaya, D. Elster // *Science Education International*. – 2018. – 29(2). – P. 75-87.
- 9 Demir S. The Effect of Teaching quality and teaching practices on PISA 2012 Mathematics Achievement of Turkish Students [Text] / S. Demir // *International Journal of Assessment Tools in Education*. – 2018. – 5(4). – P. 645-658.
- 10 Davis R. Critical Discourse Analysis as an Interdisciplinary Research Methodology for Interdisciplinary, Intercultural and an Inter-Institutional Assessment Tool for Student-Perceived Learning Compared with Instructor-Perceived Teaching of Interdisciplinary Online [Electronic resource] / R. Davis. – In *Procedia – Social and Behavioral Sciences* (2014). (pp. 278–283). https://www.researchgate.net/publication/275670758_Critical_Discourse_Analysis_as_an_Interdisciplinary_Research_Methodology_for_Interdisciplinary_Intercultural_and_an_Inter-institutional_Assessment_Tool_for_Student-perceived_Learning_Compared_with_Instructor-Perceived_Teaching_of_Interdisciplinary_Online (дата обращения 02.10.2024 г.).

11 **Implementation of the International Plan of Action for the United Nations Literacy Decade** (UNLD, 2003-2012) and specific recommendations for the post-Decade period [Electronic resource] / https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000224374_rus (дата обращения 23.10.2024 г.).

12 **Государственный общеобязательный стандарт образования всех уровней образования (ГОСО)** [Текст] / Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года №604.

13 **Концепция развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы** [Электронный ресурс] / <https://www.gov.kz/memleket/entities/edu/documents/details/451747?lang=ru> (дата обращения 23.10.2024 г.).

14 **Шункеева, О.А. Современная малокомплектная школа Казахстана – центр социокультурного развития и информационного пространства села** [Текст] / О.А. Шункеева, Б.К. Альмурзаева, А.А. Жайтапова, К.Т. Сатыбалдина, Ш.И. Тулегенова, Д.Г. Наурызалина // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 2-14. – С. 3175-3179.

15 **Щербо, И. Компетентность педагогов – страховка от профессионального застоя** [Текст] / И.Щербо // Директор школы. – 2003. – №2. – С. 7-13.

REFERENCES:

1 **Adilgazinov G.Z. Pedagogicheskie osnovy' podgotovki uchitelya k upravleniyu processom obucheniya v malokomplektnoj shkole: teoriya i praktika** [Pedagogical foundations of teacher training for managing the learning process in an underfilled school: theory and practice]. Ust-Kamenogorsk, Izdatelstvo VKGU, 1997, 180 p. (In Russian)

2 **Blinkova L.V., Veber N.P., Vinogradova L.P. Pedagogicheskaya sistema formirovaniya funktsional'noj gramotnosti shkol'nikov** [Educational system for the formation of functional literacy in schoolchildren]. *Nauka i obrazovanie*, Moscow, 2019, no.1, pp. 34-56. (In Russian)

3 **Dzhumayeva S.A., Gafurova N.M., Kholmurodov M.N. Razvitiye funktsional'noj gramotnosti uchashhihsya v usloviyah obnovevaniya soderzhaniya obrazovaniya** [Development of functional literacy in students in the context of updating the educational content]. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, Moscow, 2016, no. 4 (16), pp. 41-43. (In Russian)

4 **Ermolenko V.A. Razvitiye funktsional'noj gramotnosti obuchayushhegosya: teoreticheskij aspekt** [Development of functional literacy of the student: theoretical aspect]. *E'lektronnoe nauchnoe izdanie «Almanakh Prostranstvo i Vremya»*, Moscow, 2015, vol. 8. no. 1, p.10. (In Russian)

5 **Zinovkina, M.M. Mnogourovnevoe nepreryvnoe kreativnoe obrazovanie v shkole** [Multilevel continuing creative education at school]. *Koncept*, Moscow, 2012, no. 9, pp. 28-31. (In Russian)

6 **Yamaç A., Öztürk E. How Digital Reading Differs from Traditional Reading: An Action Research**. *International Journal of Progressive Education*, 2019, 15(3), pp. 207–222.

7 **Hepworth N., Galvis M., Gambhir G. Using PISA 2018 to inform policy: Learning from the Republic of Ireland**. *National Foundation for Educational Research. Department of Education*, 2021, 10 p.

8 **Kaya B., Elster D. German Students' Environmental Literacy in Science Education Based on PISA Data**. *Science Education International*, 2018, 29(2), pp. 75-87.

9 **Demir S. The Effect of Teaching quality and teaching practices on PISA 2012 Mathematics Achievement of Turkish Students**. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 2018, 5(4), pp. 645-658.

10 **Davis R. Critical Discourse Analysis as an Interdisciplinary Research Methodology for Interdisciplinary, Intercultural and an Inter-Institutional Assessment Tool for Student-Perceived Learning Compared with Instructor-Perceived Teaching of Interdisciplinary Online**. Available at: https://www.researchgate.net/publication/275670758_Critical_Discourse_Analysis_as_an_Interdisciplinary_Research_Methodology_for_Interdisciplinary_Intercultural_and_an_Inter-institutional_Assessment_Tool_for_Student-perceived_Learning_Compared_with_Ins, *In Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2014, pp. 278-283. (accessed 02 March 2023).

11 **Implementation of the International Plan of Action for the United Nations Literacy Decade (UNLD, 2003-2012) and specific recommendations for the post-Decade period**. Available at: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000224374_rus (accessed 23 March 2023).

12 **Gosudarstvennyj obshheobyazatel'nyj standart nachal'nogo obrazovaniya (GOSO)** [State compulsory standard of primary education]. Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated October 31, 2018 №604. (In Russian)

13 **Konceptsiya razvitiya doskol'nogo, srednego, tekhnicheskogo i professional'nogo obrazovaniya Respubliki Kazahstan na 2023 – 2029 gody'**. Available at: <http://shortandy.akmoedu.kz/documents/view/D4FD7320B6AD5B1A/> (accessed 23 March 2023). (In Russian)

14 **Shunkeeva O.A., Almurzaeva B.K., Zhaytapova A.A. Sovremennaya malokomplektnaya shkola Kazahstana – centr sociokul'turnogo razvitiya i informacionnogo prostranstva sela** [Modern underfilled school in Kazakhstan – the center of socio-cultural development and information space of the village]. *Fundamentalnye issledovaniya*, 2015, no. 2-14, pp. 3175-3179. (In Russian)

15 **Shcherbo I. Kompetentnost' pedagogov – strahovka ot professional'nogo zastoya** [Teacher competence: A safeguard against professional stagnation]. *Director shkoly'*, 2003, no. 2, pp. 7-13. (In Russian)

Сведения об авторах:

*Чернявская Ольга Михайловна** – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор кафедры естественнонаучных дисциплин, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Тәуелсіздік, 118, тел.: +7-705-562-14-55, e-mail: chernyavskaya_ol@mail.ru.

Охрименко Светлана Валерьевна – магистр педагогических наук, педагог КГУ «Крыловская общеобразовательная школа отдела образования Сарыкольского района» Управления образования акимата

Костанайской области, Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, тел.: +7-702-704-00-10, e-mail: okhrimenko-sweta@yandex.kz.

Ручкина Галия Адгамовна – кандидат биологических наук, ассоциированный профессор кафедры естественнонаучных дисциплин, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Тәуелсіздік, 118, тел.: +7-777-650-63-30, e-mail: all2007ra@mail.ru.

Чернявская Ольга Михайловна* – педагогика ғылымдарының кандидаты, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Тәуелсіздік к., 118, тел.: +7-705-562-14-55, e-mail: chernyavskaya_ol@mail.ru.

Охрименко Светлана Валерьевна – педагогика ғылымдарының магистрі, педагог, Қостанай облысы әкімдігі білім басқармасының «Сарыкөл ауданы білім беру бөлімінің Крылов жалпы білім беретін мектебі» КММ, 110000, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы, тел.: +7-702-704-00-10, e-mail: okhrimenko-sweta@yandex.kz.

Ручкина Галия Адгамовна – биология ғылымдарының кандидаты, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Тәуелсіздік к., 118, тел.: +7-777-650-63-30, e-mail: all2007ra@mail.ru.

Chernyavskaya Olga Mikhailovna* – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of natural science disciplines, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 118 Tauelsizdik Str., tel.: +7-705-562-14-55, e-mail: chernyavskaya_ol@mail.ru.

Okhrimenko Svetlana Valeriyevna – Master of Pedagogical Sciences, Teacher of MPI "Krylov general education school of the Sarykol district education bureau" of the Education Department of the Akimat of Kostanay region, Republic of Kazakhstan, tel.: +7-702-704-00-10, e-mail: okhrimenko-sweta@yandex.kz.

Ruchkina Galiya Adgamovna – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Natural Science Disciplines, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 118 Tauelsizdik Str., tel.: +77776506330, tel.: +7-777-650-63-30, e-mail: all2007ra@mail.ru.

ХҒТАР 14.25.09

ӘОЖ 54 (075.09)

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_4_301

ЭЛЕКТРОНДЫҚ РЕСУРСТАРДЫ ПАЙДАЛАНУДЫ ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА СТУДЕНТТЕРДІҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ТИІМДІ ӘДІСІ РЕТІНДЕ ҚАРАСТЫРУ

Шертаева Н.Т.* – химия ғылымдарының кандидаты, химия кафедрасының доценті, Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы.

Амирбекова Э.М. – PhD докторант, Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы.

Шағраева Б.Б. – химия ғылымдарының кандидаты, химия кафедрасының меңгерушісі, Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы.

Битұрсын С.С. – PhD докторы, химия кафедрасының аға оқытушы, Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы.

Бұл мақалада қол жетімділік, ыңғайлылық және оқуды жекелендіру мүмкіндігі сияқты химия бойынша білім беруде электрондық ресурстарды пайдаланудың негізгі артықшылықтары қарастырылады. Электрондық ресурстардың әртүрлі түрлерінің қасиеттері сипатталған және студенттердің өз жұмыстарын жасау кезінде оларды пайдалану мүмкіндіктері көрсетілген. Авторлар мұғалімдердің электрондық ресурстарды пайдаланудағы рөлін талқылайды, сонымен қатар оларды химия сабақтарында пайдалану бойынша практикалық ұсыныстар береді. Зерттеу нәтижелері электрондық ресурстарды пайдаланудың тиімділігі олардың түрін дұрыс таңдауға, сондай-ақ студенттердің білім беру процесінде электрондық ресурстарды пайдалану құзыреттілігіне байланысты екенін көрсетті. Сонымен қатар, электронды ресурстарды пайдалану оқушылардың мотивациясын едәуір арттырып, олардың тәуелсіздігі мен шығармашылық ойлауын дамытуға ықпал ететіні анықталды. Тұтастай алғанда, зерттеулер электронды ресурстарды пайдалану химияны оқуда оқушылардың өз жұмысын қалыптастырудың тиімді әдісі болуы мүмкін екенін көрсетеді, бірақ максималды нәтижеге жету үшін белгілі бір оқу орнының ерекшеліктерін, аудиторияның сипаттамалары деп аталатындарды және оқытылатындардың сипаттамаларын ескеру қажет субъект. Сонымен қатар, мақалада жоғары сапалы ресурстарға қол жетімділіктің шектелуі, техникалық құралдарға қол жетімділіктің мүмкін проблемалары және оқу нәтижелеріне әсер етуі мүмкін уақыт шектеулері сияқты химиялық зерттеулерде электрондық ресурстарды пайдалану шектеулері талқыланады. Сондай-ақ, жұмыста электронды ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыру бойынша ұсыныстар, соның ішінде ресурстарды пайдаланудың оңтайлы уақытын таңдау бойынша ұсыныстар және студенттерге электронды ресурстарды пайдалану бойынша арнайы курстар құру бойынша ұсыныстар бар. Осылайша, мақала химиялық білім беру саласына құнды үлес болып табылады және студенттерге өз жұмысын жасау үшін электрондық ресурстарды қалай пайдалану керектігі туралы нұсқаулық бола алады.

Түйінді сөздер: электрондық ресурстар, веб-сайт, интерактивті оқулықтар, мультимедиа, химия, өзіндік жұмыс, оқытудың тиімділігі.