

Формирование функциональной грамотности школьников в условиях цифровизации образования

Хунцзи Ай

Независимый исследователь

Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы

Москва, Россия

romali000@mail.ru

ORCID 0009-0004-9123-2153

Поступила в редакцию 01.12.2024

Принята 23.01.2025

Опубликована 15.02.2025

УДК 37.019:004.91

DOI 10.25726/1686-2309-5129-a

EDN GLALNK

BAK 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки)

OECD 05.03.HB. EDUCATION, SCIENTIFIC DISCIPLINES

Аннотация

Актуальность исследования обоснована необходимостью наличия функциональной грамотности у современных школьников в условиях постоянного использования цифровых технологий. Большой поток информации требует формирования функциональной грамотности, которая является показателем эффективности обучения и позволяет добиться успехов в профессиональной и повседневной жизни. Изучение функциональной грамотности осуществляется длительное время, в том числе в условиях цифровизации образования. При этом недостаточно изучены особенности формирования функциональной грамотности в современных условиях в России и их влияние на уровни грамотности российских школьников по 3 основным направлениям. Проблема исследования заключается в необходимости определения влияния цифровизации образования на уровень читательской, математической и естественно-научной грамотности российских школьников. Цель работы – изучение особенностей формирования функциональной грамотности в условиях цифровизации образования. В ходе работы были изучены труды российских и зарубежных специалистов, а также нормативные акты и проекты, посвященные цифровой образовательной среде. Использованы такие методы, как анализ, синтез и обобщение информации, методика PISA и сравнительный анализ. В результате были получены выводы о том, что цифровизация образования способствует формированию более высокого уровня функциональной грамотности школьников. При этом необходимо соблюдение ряда условий, в том числе полноценная интеграция информационных технологий в процесс образования, техническое и программное оснащение, наличие у педагогов навыков и компетенций, позволяющих полноценно использовать информационные технологии. Научная новизна исследования заключается в представлении всех необходимых условий для полноценного формирования функциональной грамотности российских школьников в современных условиях, проведении подробного сравнительного анализа уровней грамотности российских школьников по 3 направлениям, предложении рекомендаций по совершенствованию существующей модели. Практическая значимость работы заключается в возможности ее использования в исследованиях особенностей функциональной грамотности российских школьников, а также актуализации необходимости применения цифровых технологий в преподавании естественных наук.

Ключевые слова

функциональная грамотность, цифровизация образования, модель формирования, цифровые технологии, навыки, компетенции.

Введение

Термин «функциональная грамотность» стал использоваться еще в 1960-х годах, после введения на заседании ЮНЕСКО (Логвина, 2012). Первоначально он подразумевал наличие у учеников определенных навыков, позволяющих решать реальные повседневные задачи. За последующие годы понятие функциональной грамотности стало более широким и сейчас является показателем эффективности обучения (Фролова, 2016). В настоящее время «функциональная грамотность» определяется, как способность обучающегося применять полученные навыки и знания для принятия решений и воплощения их в реальной жизни (Функциональная грамотность по ФГОС-2021, 2022). Наличие навыков и умений является индикатором качества образования и необходимо всем учащимся.

В условиях цифровизации образования наличие функциональной грамотности становится особенно актуальным, так как современные технологии требуют определенных умений для получения эффективного результата. Актуальность исследования обусловлена тем, что при постоянном потоке информации людям необходимо владение определенными навыками и компетенциями ее использования. Необходимость процесса формирования и определения функциональной грамотности в условиях цифровизации подтверждается рядом документов Российской Федерации. Так в Государственной программе «Развитие образования (2018-2025 гг.)» в качестве основных целей указаны: необходимость онлайн образования и повышение позиций уровня грамотности школьников по международному рейтингу PISA. А в Указе президента «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» обозначена необходимость «создания современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней» (О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года, 2018).

В настоящее время существует множество исследований функциональной грамотности, как российских, так и иностранных. В последние годы уделяется большое внимание особенностям формирования функциональной грамотности в условиях всеобщей цифровизации. При этом недостаточно изучена взаимосвязь существующей модели с влиянием цифровизации на три основных направления функциональной грамотности российских школьников, оцениваемой по методике PISA: читательская, математическая, естественно-научная. Проблема исследования заключается в необходимости влияния цифровизации образования на все 3 направления функциональной грамотности российских школьников.

Цель данной работы – изучение особенностей формирования функциональной грамотности в условиях цифровизации современного образования. Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- изучение процесса эволюции понятия «функциональная грамотность»;
- представление современного понятия «функциональная грамотность»;
- анализ разработанных моделей формирования функциональной грамотности;
- сравнительный анализ результатов оценки грамотности российских школьников по методике PISA;
- предложение рекомендаций по совершенствованию существующей модели формирования функциональной грамотности российских школьников.

За последние годы проведено большое количество исследований, посвященных вопросам формирования функциональной грамотности школьников. В ходе работы были изучены труды таких специалистов, как И.Ю. Алексашина, О.А. Абдулаева, Ю. П. Киселев, И.Д. Фрумин, М.С. Добрякова, К.А. Баранников, И.М. Реморенко, Н.И. Шевченко, Д.А. Махотин, посвященные условиям формирования грамотности. В работе И. Ю. Алексашиной и соавторов сделан вывод, что функциональная грамотность позволяет обеспечить связь образования с реальной жизнью. И. Д. Фрумин и другие также отмечают, что

функциональная грамотность позволяет добиться высоких результатов в профессиональной и повседневной деятельности.

Работа иностранных специалистов, таких как S. Timotheou, O. Miliou, Dimitriadis Y. et al позволила определить основные факторы, влияющие на трансформацию образования в условиях специализации. A. L.H. Wang, B. Chen, G.J. Hwang, J.Q. Guan, Y.Q. Wang определили положительное влияние информационных технологий на эффективность усвоения знаний в различных областях. P. Shaheen и R. Imran доказали, что цифровые технологии позволяют повышать мотивацию учащихся по всем направлениям.

Также проанализированы работы А.В. Слепухина, Л.В. Сардак, Н.Н. Якименко, С.В. Данилова, И.Н. Тимошиной, посвященные формированию функциональной грамотности в условиях цифровизации в России, в которых определены основные этапы и условия современной модели формирования функциональной грамотности.

Для определения особенностей и условий формирования функциональной грамотности в России проанализированы нормативные документы, в том числе Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации...», а также результаты общероссийской оценки функциональной грамотности по методике PISA.

Материалы и методы исследования

В ходе работы использованы такие общенаучные методы, как анализ, синтез, обобщение, которые позволили определить современное значение термина «функциональная грамотность», а также выделить особенности влияния цифровизации на процесс развития ключевых навыков и компетенций исходя из существующих в настоящее время исследований.

Практические методы:

– Методика PISA, позволяющая оценивать грамотность школьников, получивших обязательное общее среднее образование по трем направлениям: читательская, математическая, естественно-научная. Разработана в 1997 г., в настоящее время используется всеми странами, на ее основании создается мировой рейтинг грамотности населения. Определяет один из 6 уровней грамотности, которые можно подразделить следующим образом: 1-2 – низкий уровень навыков, 3-4 – средний, 5-6 – высокий.

– Сравнительный математический анализ, позволивший рассчитать % изменения грамотности российских школьников по 3 основным направлениям, оцениваемым при помощи методики PISA.

Методологической базой исследования стали такие подходы, как компетентностный, личностный, системный, рассматривающие педагогику и процесс формирования функциональной грамотности с различных сторон.

Результаты и обсуждение

Исследования российских и зарубежных ученых показывают высокий уровень значимости функциональной грамотности для достижения высоких результатов в различных областях деятельности (Фрумин, 2018). Современным выпускникам школ нужны способности и навыки успешной ориентации в потоке информации, позволяющие находить и реализовывать правильные действия для решения повседневных и профессиональных задач. Формирование функциональной грамотности позволяет школьникам стать успешными в профессиональной деятельности и справляться с любыми жизненными ситуациями (Шевченко, 2019).

По мнению ряда специалистов, функциональная грамотность современных школьников является способом ориентации личности, позволяющей обеспечивать связь получаемого образования с реальной жизнью (Алексашина, 2019). Именно функциональная грамотность позволяет решать повседневные задачи, находить выход из любой сложной ситуации, быстро ориентироваться в огромном потоке информации.

Оценка уровня функциональной грамотности школьников всего мира осуществляется при помощи методики PISA (Programme for International Student Assessment). Данная методика используется для оценки владения учащимися, получившими общее обязательное образование, знаниями и умениями, которые необходимы для полноценного функционирования в обществе. Исследование проводится по трем основным направлениям грамотности: читательская, математическая и естественно-научная (Programme for International Student Assessment (PISA), 2022). В ходе исследования у школьников определяется один из шести уровней грамотности, первые два из которых определяются как низкие; третий и четвертый – как средние, а пятый и шестой – как высокие. В России исследование проводится национальным центром ФГБУ «ФИОКО».

В условиях цифровизации обучение школьников и студентов активно изучается в рамках когнитивного подхода и когнитивно-ориентированных теорий. Так, например, теория когнитивной нагрузки гласит, что школьники во время обучения не должны быть перегружены информацией, так как объем рабочей памяти ограничен, и необходимо время для обработки данных и переноса их в долговременную память, объем которой неограничен (Schneider, 2022).

Функциональная грамотность при цифровизации образования изучается и в рамках личностного подхода, который предполагает ориентацию на личность, как субъект и цель качественного образования Egamnazarov, 2020. Современными педагогами часто реализуется личностно-ориентированное обучение, направленное на создание учебных программ и стандартов, при которых информация приобретает личностный смысл, развивается информация к учению (Tzenios, 2023).

Цифровизация образования позволяет полноценно реализовывать системный подход, который предполагает отношение к педагогике, как единой системе. С помощью цифровых технологий создаются программы и структурные модели, позволяющие изучать все процессы и объекты, как целостные системы, а также получать знания обо всех закономерностях и особенностях функционирования их в современном обществе (Asvarov, 2022).

Исследование влияния цифровых технологий на образовательный процесс в рамках всех перечисленных подходов показывают, что они способствуют повышению успеваемости по различным дисциплинам, в особенности естественным и точным наукам (Wang, 2022), а также по истории, музыке, искусству (Timotheou, 2023). Цифровизация образования позволяет школьникам быстрее осваивать новую информацию, снижать нагрузки, повышать мотивацию в процессе обучения (Negoescu, 2023).

При этом для эффективного применения современных цифровых технологий в процессе обучения школьникам необходимо владеть определенными навыками и компетенциями (Martinez, 2022). Формированию цифровой грамотности в России уделяется достаточно большое внимание. Разработанный проект «Цифровая образовательная среда», направлен на повышение уровня пользования различными цифровыми услугами, в том числе интернетом. В соответствии с целью проекта к 2025 году должны быть обеспечены равные условия для 100% школьников во всех образовательных организациях пользования современными цифровыми технологиями (Кузьмина, 2019).

Реализация данного проекта позволит обновить образование и обеспечивать не только наличие знаний по естественным и точным наукам, но и навыков, позволяющих свободно ориентироваться в современном цифровом пространстве. Реализация цифровой образовательной среды также позволяет обеспечивать безопасность школьников при использовании цифровых технологий, в особенности сети Интернет.

Изучение современных условий образования позволило педагогам прийти к выводу, что цифровизация является одним из основных условий формирования функциональной грамотности школьников (Виноградова, 2018). Использование цифровых технологий во время занятий позволяют школьникам увеличивать объем проделанной работы, не повышая при этом уровень нагрузки и утомляемость. Для педагогов цифровые технологии являются способом упрощения процесса контроля и оценки знаний, а также повышения мотивации (Shaheen, 2023). При этом для педагогов необходимость использования цифровых технологий может быть источником стресса и эмоциональных перегрузок (Fernández-Batanero, 2021).

Эффективность применения цифровых технологий при формировании функциональной грамотности подтверждаются исследованиями ряда российских и иностранных специалистов. Например, по результатам оценки материалов конференции, проведенной Министерством образования и науки Республики Адыгея (Формирование функциональной грамотности обучающихся как механизм повышения качества образования и конкурентоспособности системы образования, 2022) можно сделать вывод о непосредственной связи цифровизации и эффективности образования. Цифровые технологии, во-первых, требуют от школьников наличия ряда навыков и компетенций, которые составляют основу формирования функциональной грамотности, во-вторых, позволяют формировать более высокий уровень функциональной грамотности, который необходим всем современным специалистам.

При этом необходимо отметить, что в условиях цифровизации модель формирования функциональной грамотности отличается от стандартной, предполагающей овладение только основными навыками оценки и использования полученной информации. Так, например, С.В. Даниловым и И.Н. Тимошиной (Данилов, 2023) разработана модель формирования функциональной грамотности, которая включает три структурных блока: методологический, деятельностный, блок условий.

Основой модели является идея использования цифровой образовательной среды для формирования высокого уровня функциональной грамотности школьников. Реализация модели предполагает использование системного, личностного и компетентностного подходов для обеспечения комплексной системы образования.

Реализация модели формирования функциональной грамотности, по мнению авторов, должна проводиться в три основных этапа:

1. 1-й – проектировка, уточнение параметров цифровой среды, определение необходимых цифровых ресурсов;
2. 2-й – актуализация цифровой образовательной среды, создание контента и обеспечение необходимых ресурсов;
3. 3-й – практический запуск ресурсов, обеспечение доступа всех педагогов и учеников.

Для реализации модели необходимы следующие условия:

- наличие документов: распоряжений, программ инновационной деятельности и развития, положения о сайте и т.д.;
- готовность руководства и педагогов к реализации программ, владение необходимыми компетенциями;
- наличие необходимых ресурсов, в том числе: сайт, учебные и методологические программы, техническое обеспечение и т.д.

Кроме того, для реализации данной модели необходимо наличие средств оценки успешности развития информационной среды и уровня сформированности функциональной грамотности (Данилов, 2023). Для успешного формирования функциональной грамотности информационные технологии должны быть интегрированы в образовательный процесс школы и использоваться на всех этапах обучения.

Исследование, проведенное А.В. Слепухиным, Л.В. Сардак и Н.Н. Якименко (Слепухин, 2023), показывает, что формирование функциональной грамотности в условиях цифровизации требует учета целого ряда факторов:

1. понимание сущности цифровых технологий и цифровой образовательной среды;
2. наличие педагогического наполнения программ и необходимых компетенций для использования цифровых технологий;
3. использование различных подходов к классификации технологий и обоснованность выбора средств в конкретной ситуации;
4. постоянное совершенствование и обогащение инструментов, используемых в процессе обучения;
5. использование различных уровней образовательных сред;
6. варьирование возможностей цифровой образовательной среды в зависимости от учебных целей.

Кроме того, исследователи отмечают, что цифровые технологии обладают большим дидактическим потенциалом, позволяющим выявлять уровень сформированности функциональной грамотности школьников (Meier 2024). Использование цифровых технологий для контроля формирования грамотности должно также соответствовать ряду требований, в том числе подробная детализация составляющих функциональной грамотности, определение навыков и компетенций, которыми должны обладать выпускники школ, правильная классификация цифровых технологий, дифференциация (Слепухин, 2023).

Учет представленных выше факторов позволяет обеспечить максимально комфортные условия для эффективного формирования функциональной грамотности. Что впоследствии позволит школьникам овладеть всеми необходимыми навыками и умениями для будущей профессиональной деятельности, а также уверенно пользоваться большим объемом информации, существующем в современном мире.

Уровень функциональной грамотности в России в настоящее время достаточно высокий, но не соответствует уровню мировых лидеров в образовании. По данным анализа ФГБУ «ФИОКО» по методике PISA в 2023 году уровень читательской грамотности составил 510 б. (11-е место в рейтинге всех стран, участвовавших в исследовании), математической – 507 б. (16-е место), естественно-научной – 488 б. (29-е место).

Анализ данных исследования функциональной грамотности российских школьников за период с 2018 по 2023 гг. показывает определенный рост грамотности по всем 3 направлениям. В 2018 году уровень читательской грамотности составлял 479 б., математической – 488 б., естественно-научной – 478 б. Сравнительный анализ показывает, что уровень читательской грамотности за анализируемый период вырос на 6,47%, математической – на 3,74%, естественно-научной – на 2,09%.

Кроме того, за последние годы произошло изменение количества школьников, имеющих низкие (ниже 2 уровня) и высокие (5-6 уровни) уровни грамотности. На 11,1% сократилось количество школьников с низким уровнем читательской грамотности, на 13,3% – по математической грамотности, на 9,1% – по естественно-научной. Выросло количество школьников с высокими уровнями грамотности: на 0,2% по читательской грамотности и на 7,7% по математической грамотности. При этом по естественно-научной грамотности численность школьников с высокими уровнями сократилось на 1,1% (Результаты общероссийской оценки функциональной грамотности, 2023).

При этом постоянный рост общего уровня грамотности по всем трем направлениям начался в России с 2021 года, что можно связать с активным использованием большого количества учебных заведений различных программ, сервисов, платформ и приложений после вынужденного перехода на удаленное обучение в 2020 г. из-за эпидемии COVID-19. Необходимость удаленной работы со школьниками в период самоизоляции показала педагогам эффективность применения различных информационных технологий в процессе обучения и привела к значительному росту цифровизации образования.

Сравнительный анализ уровней функциональной грамотности позволяет сделать вывод, что за последние годы успешно повышается читательская и математическая грамотность российских школьников, что во многом связано с активной цифровизацией образования. При этом в отношении естественно-научной грамотности использование цифровых технологий не дает такого же эффекта. В отличие от читательской и математической грамотности, успешно развивающихся за счет использования различных программ и сервисов, естественно-научная грамотность у ряда школьников снижается.

Исходя из анализа, можно сделать вывод, что в представленную выше модель формирования функциональной грамотности, разработанную С.В. Даниловым и И.Н. Тимошиной, необходимо добавить такой этап, как «определение функциональной направленности учебной информации». А также включить следующие условия:

- отражение при помощи цифровых технологий практической направленности учебной информации;
- понимание педагогами способов представления естественно-научных знаний при помощи различных цифровых технологий;

– совершенствование программ по естественно-научным дисциплинам за счет цифровизации образования.

Данные предложения позволят разрабатывать более эффективные программы обучения, направленные на повышение всех трех уровней функциональной грамотности, а также вывести российских школьников на более высокие места по результатам оценки PISA в мировом рейтинге. Эффективное использование цифровых технологий в естественных науках позволит повысить уровень функциональной грамотности российских школьников и увеличить число учащихся с высокими уровнями естественно-научной грамотности.

В целом, процесс формирования функциональной грамотности в современных условиях стал более эффективным, чем при стандартной системе образования. За счет использования разнообразных информационных технологий и средств, в том числе компьютеров, мобильных телефонов, планшетов, сети Интернет и т.д., дети с ранних лет учатся правильно пользоваться техникой, быстро обрабатывать информацию, безопасно пользоваться сайтами и приложениями. Многие дети, приходя в школу, уже обладают начальными навыками пользования цифровыми технологиями, что облегчает педагогам процесс обучения.

Анализ работ российских и зарубежных исследователей показал, что использование цифровой образовательной среды позволяет сделать процесс обучения более интересным и увлекательным, простым и понятным. Современные технологии, разнообразные приложения и сервисы позволяют педагогам привлекать внимание школьников, стимулировать интерес к учебе, повышать мотивацию, снижать нагрузку во время учебных занятий, а также упрощать контроль над уровнем знаний, навыков и компетенций.

При этом необходимо обеспечивать достаточный уровень компетентности педагогов в сфере цифровых технологий. Чтобы эффективно использовать все возможности цифровой образовательной среды, педагоги должны разбираться в классификации информационных технологий, уметь подобрать соответствующие теме и направленности занятия инструменты, владеть техникой и технологиями. В особенности внимание необходимо обращать на естественные науки, чтобы добиться роста естественно-научной грамотности на таком же уровне, как в отношении читательской и математической грамотности.

Заключение

В ходе анализа работ российских и зарубежных авторов сделан вывод, что информационные технологии оказывают значительное влияние на процесс формирования функциональной грамотности современных школьников. Цифровая образовательная среда дает возможности не только быстрее и эффективнее усваивать учебную информацию, повышать уровень мотивации, упрощать процесс контроля и оценки знаний. Использование цифровых технологий в процессе обучения позволяет школьникам освоить все необходимые компетенции и навыки, позволяющие ориентироваться в большом потоке информации, анализировать данные, принимать верные решения, как в профессиональной, так и в повседневной жизни.

Анализ данных исследования ФГБУ «ФИОКО» по методике PISA показал, что с 2021 года наблюдается рост грамотности российских школьников по всем 3 направлениям. При этом существуют недостатки в области естественных наук, которые привели к сокращению количества школьников с высоким уровнем естественно-научной грамотности на 1,1%.

В ходе работы отмечено, что для формирования функциональной грамотности в условиях цифровизации необходима полноценная и грамотная разработка программы обучения с учетом информационных технологий, наличие необходимых ресурсов, в том числе сайта, техники, необходимых программ и сервисов, полноценная интеграция цифровых технологий в процесс обучения, доступность всех ресурсов, а также высокий уровень компетенций педагогов, позволяющий использовать все необходимые технологии.

В рамках работы даны рекомендации по совершенствованию рассмотренной модели формирования функциональной грамотности, разработанной С.В. Даниловым и И.Н. Тимошиной, которые позволяют увеличить практическую направленность представляемой при помощи

информационных технологий учебной информации и обеспечить рост функциональной грамотности российских школьников по всем направлениям.

В условиях цифровизации образования формирование функциональной грамотности школьников проходит более эффективно, чем при традиционной системе обучения. Но для успешного использования цифровой образовательной среды все педагоги должны быть готовы к применению современных технологий, а также обладать необходимыми навыками и компетенциями. Информационные технологии должны быть интегрированы в процесс обучения и активно использоваться на всех этапах обучения современных школьников.

Список литературы

1. Алексашина И.Ю., Абдулаева О.А., Киселев Ю.П. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: уч.-мет. пос. СПб.: КАРО, 2019. 160 с.
2. Виноградова Н.Ф. Функциональная грамотность младшего школьника: книга для учителя. М.: Российский учебник, 2018. 288 с.
3. Данилов С.В., Тимошина И.Н. Модель формирования функциональной грамотности обучающихся в условиях цифровой образовательной среды школы // Ярославский педагогический вестник. 2023. № 4(133). С. 8-20.
4. Кузьмина М.В. Формирование цифровой грамотности обучающихся: Методические рекомендации для работников образования в рамках реализации Федерального проекта «Цифровая образовательная среда». Киров: ИРО Кировской области, 2019. 47 с.
5. Логвина И., Рождественская Л. Формирование навыков функционального чтения. Книга для учителя. Курс для учителей русского языка как родного (II-III ступени обучения). Нарва: Тартусский университет; Нарвский колледж, 2012. 56 с.
6. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204, п. 5 // garant.ru. 2018. http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/#i_xzz5dzARMpWI
7. Результаты общероссийской оценки функциональной грамотности. Ч. I. М.: ФИОКО, 2023. 50 с.
8. Слепухин А.В., Сардак Л.В., Якименко Н.Н. Методология выделения дидактического потенциала цифровых технологий для формирования функциональной грамотности у обучающихся средней школы // Педагогическое образование в России. 2023. № 1. С. 54-64.
9. Формирование функциональной грамотности обучающихся как механизм повышения качества образования и конкурентоспособности системы образования/ Министерство образования и науки Республики Адыгея. Под ред. Ф.Р. Тхаговой. Майкоп: АРИПК, 2022. 183 с.
10. Фролова П.И. К вопросу об историческом развитии понятия «Функциональная грамотность» в педагогической теории и практике // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2016. № 1(23). С. 179-185.
11. Фрумин И.Д., Добрякова М.С., Баранников К.А., Реморенко И.М. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования // Современная аналитика образования. 2018. № 2(19). 28 с.
12. Функциональная грамотность по ФГОС-2021. Что изменить в работе // Единый федеральный портал дополнительного профессионального педагогического образования. 2022. <https://dppo-edu.ru/funkcionalnaya-gramotnost-po-fgos-2021-chto-izmenit-v-rabote/>
13. Шевченко Н.И., Махотин Д.А. Формирование функциональной грамотности школьников и студентов: исследование условий развития // Интерактивное образование. 2019. № 3. 144 с.
14. Asvarov N., Mustafaeva M., Mustafaeva Z. Systematic approach in education (on the example of national school of the Republic of Dagestan) // Научный альманах стран Причерноморья. 2022. № 3(31). pp. 8-14.

15. Egamnazarov M. Y. On the question of a personality-oriented approach to learning and education // International scientific review. 2020. № LXXIII. pp. 95 – 97.
16. Fernández-Batanero J.M., Román-Graván P., Reyes-Rebollo M.M., Montenegro-Rueda M. Impact of educational technology on teacher stress and anxiety: A literature review. // International journal Environ Res Public Health. 2021. № 11. № 18(2). pp. 548.
17. Martinez L., Gimenes M., Lambert E. Entertainment video games for academic learning: A systematic review // Journal of educational computing research. 2022. № 60(5). pp. 1-17.
18. Meier J.V., Kaspar K. Revealing schoolchildren's key situations in the use of digital media inside and outside school // A media diary study. PLoS One. 2024. № 19(12).
19. Negoescu A. G., Mitulescu C. M. Using technology to increase students' motivation for learning a foreign language // Knowledge-based organization: mat. of the Inter. conf. 2023. № XXIX № 2. pp. 210-214.
20. Programme for International Student Assessment (PISA) // OECD. 2022. <https://www.oecd.org/en/about/programmes/pisa.html>
21. Schneider S., Beege M., Nebel S., Schnaubert L., Rey G.D. The cognitive-affective-social theory of learning in digital environments (CASTLE) // Educational psychology review. 2022. №. 34(1). pp. 1-38.
22. Shaheen P. Imran R. The role of digital technologies in education: benefits and challenges // International research journal on advanced engineering and management. 2023. № 2. pp. 2029-2037.
23. Timotheou S., Miliou O., Dimitriadis Y. Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review // Education and information technologies. 2023. № 28. pp. 6695-6726.
24. Tzenios N. Learner centered teaching. // International research journal of modernization in Engineering technology and science. 2023. № 4. pp. 916-919.
25. Wang L.H., Chen B., Hwang G.J., Guan J.Q., Wang Y.Q. Effects of digital game-based STEM education on students' learning achievement: // A meta-analysis. International journal of STEM education. 2022. № 9(1). pp. 1-13.

Formation of functional literacy of schoolchildren in the conditions of digitalization of education

Hongji Ai

Independent researcher

Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia

Moscow, Russia

romali000@mail.ru

ORCID 0009-0004-9123-2153

Received 01.12.2024

Accepted 23.01.2025

Published 15.02.2025

UDC 37.019:004.91

DOI 10.25726/11686-2309-5129-a

EDN GLALNK

VAK 5.8.1. General pedagogy, history of pedagogy and education (pedagogical sciences

OECD 05.03.HB. EDUCATION, SCIENTIFIC DISCIPLINES

Abstract

The relevance of the study is justified by the need for functional literacy among modern schoolchildren in the context of the constant use of digital technologies. A large flow of information requires the formation of functional literacy, which is an indicator of the effectiveness of learning and allows you to achieve success in

professional and everyday life. The study of functional literacy has been carried out for a long time, including in the context of digitalization of education. At the same time, the features of the formation of functional literacy in modern conditions in Russia and their impact on the literacy levels of Russian schoolchildren in 3 main areas have not been sufficiently studied. The problem of the research is the need to determine the impact of digitalization of education on the level of reading, mathematical and natural science literacy of Russian schoolchildren. The purpose of the work is to study the features of the formation of functional literacy in the context of digitalization of education. In the course of the work, the works of Russian and foreign experts, as well as regulations and projects dedicated to the digital educational environment were studied. Methods such as analysis, synthesis and generalization of information, PISA methodology and comparative analysis are used. The results concluded that the digitalization of education contributes to the formation of a higher level of functional literacy of schoolchildren. At the same time, it is necessary to comply with a number of conditions, including the full integration of information technologies into the educational process, technical and software equipment, and the availability of teachers with skills and competencies that make it possible to fully use information technology. The scientific novelty of the study consists in presenting all the necessary conditions for the full-fledged formation of functional literacy of Russian schoolchildren in modern conditions, conducting a detailed comparative analysis of literacy levels of Russian schoolchildren in 3 areas, and offering recommendations for improving the existing model. The practical significance of the work lies in the possibility of its use in research on the features of functional literacy of Russian schoolchildren, as well as the actualization of the need to use digital technologies in teaching natural sciences.

Keywords

functional literacy, digitalization of education, model of formation, digital technologies, skills, competencies.

References

1. Aleksashina I.Yu., Abdulayeva O.A., Kiselev Yu.P. Formation and assessment of functional literacy of students: a study-method. guide. SPb.: KARO, 2019. 160 p.
2. Vinogradova N.F. Functional literacy of a primary school student: a book for a teacher. M.: Russian textbook, 2018. 288 p.
3. Danilov S.V., Timoshina I.N. The model of formation of functional literacy of students in the digital educational environment of the school // Yaroslavl Pedagogical Bulletin. 2023. № 4(133). pp. 8-20.
4. Kuzmina M.V. Formation of digital literacy of students: Methodological recommendations for educators in the framework of the implementation of the Federal project «Digital Educational environment». Kirov: Institute of Educational Development of the Kirov region, 2019. 47 p.
5. Logvina I., Rozhdestvenskaya L. Formation of functional reading skills: a book for the teacher. A course for teachers of Russian as a native language (II-III levels of education). Narva: University of Tartus; Narva College, 2012. 56 p.
6. On national goals and strategic objectives for the development of the Russian Federation for the period up to 2024: Decree of the President of the Russian Federation dated May 7, 2018 № 204, paragraph 5 // garant.ru. 2018. <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/#ixzz5dzARMpWI>
7. Results of the all-Russian assessment of functional literacy. Ch. I. M.: FIOKO, 2023. 50 p.
8. Slepukhin A.V., Sardak L.V., Yakimenko N.N. Methodology for identifying the didactic potential of digital technologies for the formation of functional literacy among secondary school students // Teacher education in Russia. 2023. № 1. pp. 54-64.
9. Formation of functional literacy of students as a mechanism for improving the quality of education and competitiveness of the education system/ Ministry of Education and Science of the Republic of Adygea. Ed. by F.R. Tkhangova. Maikop: ARIPK, 2022. 183 p.
10. Frolova P.I. On the historical development of the concept of «Functional literacy» in pedagogical theory and practice // Science of man: humanitarian studies. 2016. № 1(23). pp. 179-185.

11. Frumin I.D., Dobryakova M.S., Barannikov K.A., Remorenko I.M. Universal competencies and new literacy: what to teach today for tomorrow's success. Preliminary conclusions of the international report on trends in the transformation of school education // *Modern education analytics*. 2018. № 2(19). 28 p.
12. Functional literacy according to the Federal State Educational Standard-2021. What to change in work // The Unified Federal portal of additional professional pedagogical education. 2022. <https://dppo-edu.ru/funkcionalnaya-gramotnost-po-fgos-2021-chto-izmenit-v-rabote/>
13. Shevchenko N.I., Makhotin D.A. Formation of functional literacy of schoolchildren and students: a study of development conditions // *Interactive education*. 2019. № 3. 144 p.
14. Asvarov N., Mustafaeva M., Mustafaeva Z. Systematic approach in education (on the example of national school of the Republic of Dagestan) // *Научный альманах стран Причерноморья*. 2022. № 3(31). pp. 8-14.
15. Egamnazarov M. Y. On the question of a personality-oriented approach to learning and education // *International scientific review*. 2020. № LXXIII. pp. 95 – 97.
16. Fernández-Batanero J.M., Román-Graván P., Reyes-Rebollo M.M., Montenegro-Rueda M. Impact of educational technology on teacher stress and anxiety: A literature review. // *International journal Environ Res Public Health*. 2021. № 11. № 18(2). pp. 548.
17. Martinez L., Gimenes M., Lambert E. Entertainment video games for academic learning: A systematic review // *Journal of educational computing research*. 2022. № 60(5). pp. 1-17.
18. Meier J.V., Kaspar K. Revealing schoolchildren's key situations in the use of digital media inside and outside school // *A media diary study*. *PLoS One*. 2024. № 19(12).
19. Negoescu A. G., Mitulescu C. M. Using technology to increase students' motivation for learning a foreign language // *Knowledge-based organization: mat. of the Inter. conf.* 2023. № XXIX № 2. pp. 210-214.
20. Programme for International Student Assessment (PISA) // OECD. 2022. <https://www.oecd.org/en/about/programmes/pisa.html>
21. Schneider S., Beege M., Nebel S., Schnaubert L., Rey G.D. The cognitive-affective-social theory of learning in digital environments (CASTLE) // *Educational psychology review*. 2022. № 34(1). pp. 1-38.
22. Shaheen P. Imran R. The role of digital technologies in education: benefits and challenges // *International research journal on advanced engineering and management*. 2023. № 2. pp. 2029-2037.
23. Timotheou S., Miliou O., Dimitriadis Y. Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review // *Education and information technologies*. 2023. № 28. pp. 6695-6726.
24. Tzenios N. Learner centered teaching. // *International research journal of modernization in Engineering technology and science*. 2023. № 4. pp. 916-919.
25. Wang L.H., Chen B., Hwang G.J., Guan J.Q., Wang Y.Q. Effects of digital game-based STEM education on students' learning achievement: // A meta-analysis. *International journal of STEM education*. 2022. № 9(1). pp. 1-13.