

УДК 371

DOI: 10.34670/AR.2024.63.42.042

Исследование уровня сформированности цифровой научной грамотности учащихся основной и средней школы

Смирнова Александра Вячеславовна

Аспирант,
Санкт-Петербургская академия постдипломного
педагогического образования им. К.Д. Ушинского,
заместитель директора по УВР,
Средняя общеобразовательная школа № 119
с углубленным изучением английского языка
Калининского района Санкт-Петербурга,
195276, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Тимуровская ул., 8, к2;
e-mail: alexvm99@mail.ru

Аннотация

В данной статье представлены результаты исследования уровня сформированности цифровой научной грамотности учащихся основной и средней школы методом анализа продуктов учебно-исследовательской деятельности школьников из Санкт-Петербурга и Симферополя. На основе опроса и анализа учебно-исследовательских работ учащихся 5-9 и 10-11 классов выявлены их предпочтения в выборе источников научной информации, каковыми оказались цифровые источники из глобальной сети Интернет. Предложено определение и описана структура понятия «цифровая научная грамотность», включающая когнитивный, деятельностный и ценностный компоненты. Исследование выявило низкий уровень сформированности цифровой научной грамотности учащихся и обозначило необходимость дальнейших исследований для выявления его причин и разработки эффективных методов ее развития.

Для цитирования в научных исследованиях

Смирнова А.В. Исследование уровня сформированности цифровой научной грамотности учащихся основной и средней школы // Педагогический журнал. 2024. Т. 14. № 1А. С. 179-191. DOI: 10.34670/AR.2024.63.42.042

Ключевые слова

Цифровая научная грамотность, цифровые источники научной информации, учебно-исследовательская работа, базовые исследовательские действия.

Введение

В свете масштабной реализации проекта «Школа Минпросвещения России» реализация учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников приобретает статус «критического» показателя в магистральном направлении данного проекта «Знание» [Концепция проекта «Школа Минпросвещения России», [www](http://www.minedu.gov.ru)]. Осуществление данного вида деятельности требует развития умений, связанных с поиском, отбором и обработкой информации, в том числе научной, что отражено в требованиях к метапредметным результатам освоения основного и среднего общего образования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, [www](http://www.minedu.gov.ru), 49] и Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС) [Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, [www](http://www.minedu.gov.ru), 7] и происходит в непрерывном процессе цифровизации науки и образования.

В последнее десятилетие проводятся многочисленные исследования предпочитаемых источников информации школьников в структуре досуга [Радевская, Корожова, Веселова, Дворецкая, 2022], в рамках изучения медиапотребления школьников [Аникина, 2017; Аникина, Галкина, Образцова, 2020], исследования профилей цифровой грамотности школьников [Филькина, Камнева, 2023], выявляющие тенденцию доминирования цифровых источников, в частности находящихся в глобальной сети Интернет. Похожая ситуация с предпочтением цифровых источников информации, а именно источников научной информации, описывается в зарубежных исследованиях [Holincheck, Galanti, Trefil, [www](http://www.holcheck.com)]. Исследований, конкретизирующих предпочтения российских школьников в выборе источников научной информации, нами не зафиксировано. Ввиду данного факта в рамках настоящего исследования первой задачей является выявление указанных предпочтений у обучающихся по программам основного и среднего общего образования.

Для обозначения способности учащихся искать, фильтровать и обрабатывать научную информацию, почерпнутую из цифровых источников, американские ученые N. Holincheck, T.M. Galanti и J. Trefil ввели новый термин «цифровая научная грамотность», который, по их мнению, охватывает «умения и навыки учащихся, связанные с поиском, оценкой и пониманием интернет-источников научной информации» [Holincheck, Galanti, Trefil, [www](http://www.holcheck.com)]. Предпосылки для введения данного термина в отечественной педагогике сложились ввиду интенсивного развертывания процесса цифровизации сектора науки и образования, «закрепленной в качестве одного из приоритетов развития России на государственном уровне» [Гаврилюк, Изотова, 2021, 22] и необходимости развития цифровой грамотности молодых ученых и исследователей [Дмитрова, 2019]. Однако определение понятия «цифровая научная грамотность», предложенное американскими учеными, ограничивается умениями, связанными лишь с работой с цифровыми источниками научной информации, что не в полной мере соответствует существующим концепциям цифровой и научной грамотности. Таким образом, второй задачей настоящего исследования представляется уточнение определения понятия цифровой научной грамотности и описание ее структуры, что позволит нам выполнить третью, основную задачу – изучить уровень сформированности цифровой научной грамотности школьников на ступени основного и среднего образования на основе выполненных ими учебно-исследовательских работ по различной тематике.

Исследование предпочтений школьников в выборе источников научной информации

Для изучения предпочитаемых школьниками источников научной информации мы применили два метода: на локальном уровне – на базе государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 119 с углубленным изучением английского языка Калининского района Санкт-Петербурга (далее – ГБОУ СОШ № 119) – метод панельного опроса с использованием полуформализованного вопросника [Шапиро, 2017, 53]; на межрегиональном уровне (Санкт-Петербург, Симферополь) – метод анализа продуктов учебно-исследовательской деятельности школьников.

В рамках настоящего исследования на локальном уровне в период с сентября по декабрь 2023 года нами был проведен опрос учащихся 5-11 классов ГБОУ СОШ № 119 о том, каким источником информации школьники воспользовались бы при необходимости найти информацию по какой-либо научной тематике. Вопросник содержал как готовые варианты ответа, так и возможность вписать свой собственный вариант. В опросе приняли участие 293 учащихся с 5 по 11 класс (возраст – 11-18 лет), однако ввиду возможности выбора нескольких вариантов ответа за 100% принимается количество сделанных респондентами выборов (312). Результаты опроса представлены на рисунке 1.

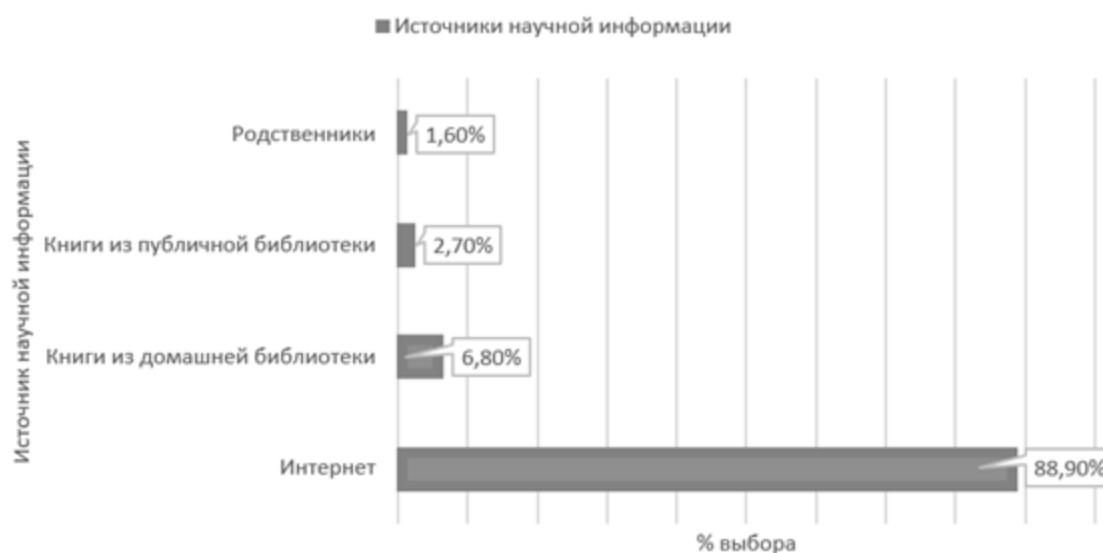


Рисунок 1 - Результаты опроса учащихся 5-11 классов ГБОУ СОШ № 119 о предпочитаемых источниках научной информации

Из рисунка 1 следует, что Интернет является доминирующим источником научной информации для учащихся 5-11 классов (88,9% респондентов выбрали данный вариант ответа). Незначительное количество школьников (9,5%) предпочитают книги, имеющиеся как в домашних, так и в публичных библиотеках. Несколько учащихся 5-7 классов (1,6%) выбирают своих родственников в качестве источника научной информации – данный вариант респонденты вписали самостоятельно.

Прежде чем перейти к анализу продуктов учебно-исследовательской деятельности учащихся основной и средней школы, раскроем понятие «учебно-исследовательская

деятельность». Вслед за А.М. Жанбурбаевой под данным термином мы понимаем «организуемую педагогом деятельность обучающихся на основе самостоятельного поиска теоретических и практических знаний, направленную на развитие учебно-исследовательских умений учащихся» [Жанбурбаева, 2023, 16]. Под учебно-исследовательской работой учащегося мы понимаем продукт учебно-исследовательской деятельности, структурированный и оформленный в печатном виде с соблюдением основных правил описания результатов учебно-исследовательской деятельности.

Выборку для второй части исследования предпочтений школьников в выборе источников научной информации составили 69 учебно-исследовательских работ, присланных учащимися 5-11 классов на конкурс учебно-исследовательских и проектных работ обучающихся, организуемый ГБОУ СОШ № 119 на межрегиональном уровне с 2022 по 2023 год.

На ступени основного общего образования (ООО) нами была проанализирована 41 учебно-исследовательская работа: 33 выполнены учащимися из Санкт-Петербурга (что составляет 80,5%) с общим количеством источников научной информации – 373 наименования; 8 работ выполнены учащимися из Симферополя (19,5%) с общим количеством источников – 99 наименований. На ступени среднего общего образования (СОО) выборка составила 28 учебно-исследовательских работ, из них 22 работы – из Санкт-Петербурга (что составляет 78,6%), в которых в общей сложности использованы 189 наименований источников научной информации; 6 работ (21,4%) выполнены школьниками из Симферополя и содержат 53 наименования источников научной информации.

Предпочтения школьников 5-9 классов в выборе источников научной информации значительно отличаются в зависимости от региона (рис. 2): в Санкт-Петербурге юные исследователи пользуются цифровыми источниками научной информации в значительно большей степени (74,5%), чем источниками на печатной основе, в Симферополе цифровые источники информации составляют лишь 39,4% от общего количества источников, использованных в учебно-исследовательских работах. На ступени среднего образования данные показатели отличаются меньше: петербургские старшеклассники выбирают цифровые источники информации в 76,2% случаев, симферопольские – в 51,5% случаев.

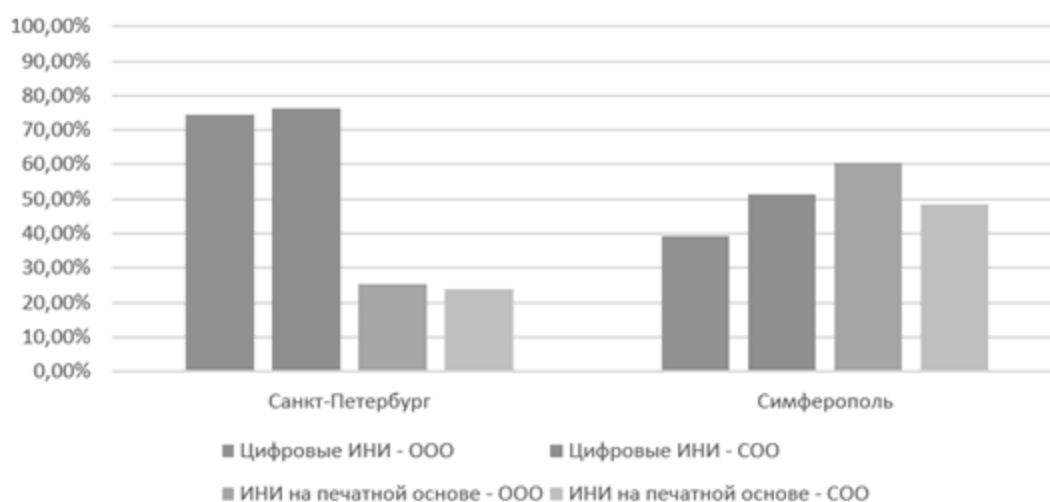


Рисунок 2. Предпочтения учащихся Санкт-Петербурга и Симферополя в выборе источников научной информации на ступенях основного и среднего общего образования

Данные, полученные в ходе настоящего исследования, показывают зависимость предпочтений школьников 5-11 классов в выборе источников научной информации от региона проживания, а также тенденцию к увеличению количества используемых цифровых источников научной информации на ступени среднего образования по сравнению со ступенью основного образования.

Определение понятия «цифровая научная грамотность»

В отечественных исследованиях в области педагогики на данный момент термин «цифровая научная грамотность» нами не обнаружен, поэтому мы предприняли попытку сформулировать его определение, исходя из определений понятий «научная грамотность» и «цифровая грамотность».

В диссертационном исследовании И.А. Павличенко научная грамотность определяется как «понимание индивидом сущности научных достижений и возможностей их использования для решения личных, общественных и профессиональных задач» [Павличенко, 2022, 59]. Академик В.Г. Разумовский сформулировал следующее определение рассматриваемого понятия: научная грамотность – это «уровень понимания науки и техники, который должен функционировать в современном индустриальном обществе, знание сути научного метода познания и умение отличить научное знание от непроверенной информации» [Разумовский, 2016, 444].

Определений понятия «цифровая грамотность» в современных отечественных педагогических исследованиях предлагается значительно большее количество, предпринимаются попытки их систематизации и обобщения. Рассмотрим наиболее поздние из них. В диссертационном исследовании Е.В. Грохотовой под цифровой грамотностью понимается «необходимый и достаточный набор знаний, навыков и установок, позволяющий эффективно и безопасно решать различные задачи в цифровой среде с соблюдением этических норм и авторских прав» [Грохотова, 2022, 19]; в диссертационном исследовании Е.А. Салаховой цифровая грамотность определяется как «совокупность знаний и умений, личностных качеств, необходимых для безопасного и эффективного использования цифровых технологий, интернет-ресурсов и создания цифрового контента» [Салахова, 2022, 43].

Научная грамотность рассматривается как некая мыслительная операция («понимание», «знание»), связанная с постижением сущности научных явлений, в то время как цифровая грамотность включает в себя, помимо когнитивного компонента («знания»), деятельностный («умения», «навыки») и ценностный («личностные качества», «этические нормы») компоненты. На основе приведенных выше определений представляется возможным предположить, что «цифровая научная грамотность» представляет собой совокупность трех компонентов (когнитивного, деятельностного, ценностного), исходя из чего мы предлагаем следующее определение данного термина: цифровая научная грамотность – это совокупность научных знаний, умений применения научных методов, ценностных установок личности, позволяющая эффективно решать различные задачи в условиях цифровой среды.

Описание структуры понятия цифровой научной грамотности

Для описания структуры понятия цифровой научной грамотности обратимся к существующим разработкам, в которых представлена структура научной грамотности и цифровой грамотности, и определим взаимопроникающие элементы.

В экспертно-аналитическом докладе Российской академии наук, подготовленном совместно с АНО «Национальные приоритеты», описывается исследование научной грамотности населения России, показавшее преобладание ее сформированности на среднем и низком уровнях (56% и 30% соответственно), а также предлагается список компонентов, составляющих данное понятие [Научное мышление и популяризация науки в России. Экспертно-аналитический доклад, [www](#), 33]. Соотнесем данные компоненты с базовыми учебно-исследовательскими действиями, формирование которых закреплено в требованиях к метапредметным результатам освоения программ ООО и СОО.

Как видно из таблицы 1, все составляющие научной грамотности, предложенные в экспертно-аналитическом докладе «Научное мышление и популяризация науки в России», коррелируют с базовыми исследовательскими действиями, которые должны быть сформированы у учащихся в процессе обучения на ступенях основного и среднего образования. Более того, в данной таблице приведен не полный список базовых исследовательских действий из текстов ФГОС ООО и ФГОС СОО, что позволяет нам расширить структуру научной грамотности школьника, включив в нее умение использования научных знаний и достижений для решения личных, общественных и профессиональных задач [Павличенко, 2022, 59], что соответствует таким базовым исследовательским действиям ФГОС СОО, как «уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности», «осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду», «способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания» [Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, [www](#)], а также «умение отличить научное знание от непроверенной информации» [Разумовский, 2016, 444] как соответствующее следующим базовым исследовательским действиям ФГОС ООО: «владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений» и «оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента)» [Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, [www](#)].

Одной из наиболее поздних и обоснованных моделей цифровой грамотности является концептуальная модель понятия цифровой грамотности, представленная в коллективной монографии ученых, преподавателей кафедры информатики и информационных систем ЛГУ им. А.С. Пушкина [Бороненко и др., 2021, 87], состоящей из целевого, содержательного, предметно-методического и результативного компонентов: «целевой компонент ориентирует на осознанное и рациональное использование человеком цифровых технологий в жизнедеятельности; содержательный компонент включает систему знаний, умений и навыков человека в различных областях цифровой грамотности; предметно-методический компонент представляет схему развития цифровой грамотности в системе учебных дисциплин: информатика и математика, естественнонаучные, социальные и гуманитарные науки, что реализует междисциплинарный характер феномена цифровой грамотности; результативный компонент определяется перечнем проявлений цифровой грамотности в каждой ее области в техническом, когнитивном, коммуникативном, ценностном, социальном, этическом, креативном и др. аспектах» [там же, 88]. Релевантным для настоящего исследования является содержательный компонент, представляющий возможность выделить в структуре цифровой грамотности умения, навыки и знания, соотносимые с содержательной структурой научной грамотности.

Проведенный сопоставительный анализ точки пересечения двух видов грамотности делает

возможным описать структуру цифровой научной грамотности следующим образом.

Когнитивный компонент – научно обоснованное знание о влиянии цифровых технологий на физическое и психологическое здоровье и благополучие человека, а также на окружающую среду.

Деятельностный компонент – планирование научного эксперимента с использованием цифровых инструментов; умение использования научных знаний и достижений для решения личных, общественных и профессиональных задач в цифровой среде; умение отличить научное знание от непроверенной информации в цифровом виде;

Ценностный компонент – понимание этики использования научного знания и научной информации в цифровом виде.

Изучение уровня сформированности цифровой научной грамотности школьников на ступени основного и среднего общего образования

Современные исследования отмечают неэффективность процесса обучения корректному использованию цифровых ресурсов для образовательных целей [Радевская, Корожова, Веселова, Дворецкая, 2022, 277], что дает нам основание сделать предположение о преобладании низкого уровня сформированности цифровой научной грамотности школьников на ступени основного и среднего образования.

Предложенная нами структура понятия цифровой научной грамотности шире, нежели ее трактовка, предложенная авторами данного термина N. Holincheck, T.M. Galanti и J. Trefil, что не позволяет нам использовать методику выявления уровня сформированности цифровой научной грамотности обучающихся, разработанную данной группой ученых, на основе определения уровня сформированности у них умения оценки надежности цифровых источников научной информации [Holincheck, Galanti, Trefil, 2022, www]. Мы применили метод анализа продуктов учебно-исследовательской деятельности школьников и оценили их по нескольким параметрам, соотносимым с компонентами структуры понятия цифровой научной грамотности. Однако данный метод не позволяет оценить его когнитивный компонент (научно обоснованное знание о влиянии цифровых технологий на физическое и психологическое здоровье и благополучие человека, а также на окружающую среду) ввиду разнообразной тематики учебно-исследовательских работ школьников, представленных в выборке, – для этого требуется разработка отдельной методики опроса обучающихся. Таким образом, мы имеем 4 параметра для оценки каждой работы, опишем методику оценивания каждого из них.

- 1) Уровень сформированности умения планирования научного эксперимента с использованием цифровых инструментов. Для его оценки мы выбрали только те работы, где присутствовало описание какого-либо проведенного учащимся эксперимента с применением любых цифровых инструментов. На высоком уровне данное умение можно считать сформированным, если описание плана, процесса проведения эксперимента и интерпретации его результатов представлено полно, четко и без ошибок. Если в подобном описании имеются незначительные ошибки или неточности, то рассматриваемое умение можно считать сформированным на среднем уровне. Если же ошибки многочисленны и/или описание недостаточно для понимания сути проведенного эксперимента, то искомое умение сформировано на низком уровне. После определения уровня его сформированности в каждой работе был произведен подсчет количества

- работ, демонстрирующих высокий, средний и низкий уровни в процентном соотношении.
- 2) Уровень сформированности умения использования научных знаний и достижений для решения личных, общественных и профессиональных задач в цифровой среде. Так как анализируемые учебно-исследовательские работы были представлены на конкурс, то решаемые в них задачи удовлетворяют не только исследовательские и учебные интересы их авторов, но и преследуют определенные личные цели, что позволяет нам анализировать поставленные в работах задачи в рамках данного параметра. Каждая из задач может быть решена полностью (в этом случае коэффициент решения задачи мы принимаем за «1»), частично («0,5») или не решена («0»). В каждой работе было подсчитано количество решенных и частично решенных задач, затем полученный результат был представлен в виде процентного соотношения количества решенных задач к количеству поставленных задач, что можно выразить следующей формулой: $Y = \frac{\text{ПЗ}}{\sum \text{Квз}} \times 100\%$, где Y – уровень сформированности умения, ПЗ – количество поставленных задач, Квз – коэффициент выполненной задачи. Далее было подсчитано количество работ, в которых рассматриваемое умение представлено на высоком, среднем и низком уровнях и посчитано их процентное соотношение от общего количества работ.
- 3) Уровень сформированности умения отличить научное знание от непроверенной информации в цифровом виде. Данное умение напрямую связано с оценкой надежности цифровых источников научной информации, поэтому для оценки уровня его сформированности мы применили три критерия надежности таких источников: репутация издательства, опубликовавшего материал, компетентность автора материала, объективность автора материала [Holincek, Galanti, Trefil, 2022, www]. Каждый цифровой источник научной информации в каждой учебно-исследовательской был определен как «надежный», если он соответствовал как минимум двум из трех критериев. В других случаях он был классифицирован как «ненадежный». Количество надежных цифровых источников научной информации было определено для каждой работы в процентном соотношении к общему количеству цифровых источников научной информации, использованных в данной работе. Затем был произведен подсчет работ, в которых рассматриваемое умение реализовано на высоком, среднем, низком уровне в процентном соотношении к общему количеству работ, содержащих цифровые источники научной информации (в выборке представлены две работы из Санкт-Петербурга, в которых использованы лишь источники на печатной основе – они не были включены в расчеты).
- 4) Уровень сформированности понимания этики использования научного знания и научной информации в цифровом виде неразрывно связан с этикой и правилами цитирования используемых в учебно-исследовательской работе научных (или иных) трудов. Для его оценки каждая работа прошла проверку в системе поиска заимствований и цитат в учебных и научных работах «Антиплагиат» на бесплатном тарифе (<https://antiplagiat.ru/>), после чего каждая работа была оценена как «содержащая множественные ошибки в количестве четырех и более», что соответствует низкому уровню сформированности рассматриваемого умения, либо как «содержащая незначительные ошибки в количестве не более трех», что соответствует среднему уровню, либо как «не содержащая ошибок», что соответствует высокому уровню. Затем был произведен подсчет работ, в которых

рассматриваемое умения реализовано на высоком, среднем, низком уровне в процентном соотношении к общему количеству работ. В данном случае никакие работы не были исключены из подсчета, так как все они представлены на конкурс в цифровом виде, следовательно, подходят под рассматриваемый параметр.

Проведенное исследование подтвердило гипотезу о преобладании низкого уровня сформированности цифровой научной грамотности школьников на ступенях основного и среднего образования, а также выявило зависимость уровней сформированности различных умений, входящих в структуру данного понятия, от региона проживания и обучения школьников.

На ступени основного общего образования (ООО) нами были проанализированы 33 учебно-исследовательские работы школьников Санкт-Петербурга, на ступени среднего общего образования (СОО) – 22. Оценку первого параметра (умения планирования научного эксперимента с использованием цифровых инструментов) мы производили только в тех работах, где подобный эксперимент проводился: на уровне ООО таких работ было 4 (12% от общего количества работ), на уровне СОО – 6 (27,3% от общего количества работ). Результат оказался мало ожидаемым: учащиеся более младших классов реализовали данное умение на более высоком уровне, нежели старшеклассники, в чьих работах наблюдается небрежность описания процесса планирования и проведения эксперимента. По второму и третьему параметрам, характеризующим деятельностный компонент цифровой научной грамотности, наблюдается тенденция увеличения количества работ, демонстрирующих средний уровень сформированности умения использования научных знаний и достижений для решения личных, общественных и профессиональных задач в цифровой среде и умения отличить научное знание от непроверенной информации в цифровом виде, но при уменьшении количества работ не только низкого уровня, но и высокого тоже. При анализе четвертого параметра вырисовывается противоположная тенденция: уменьшение работ, демонстрирующих средний уровень понимания этики использования научного знания и научной информации в цифровом виде, в сторону как высокого, так и низкого уровней. Однако подобные различия незначительны.

При анализе учебно-исследовательских работ школьников из Симферополя были выявлены иные тенденции. На уровне ООО нами проанализированы 8 таких работ, на уровне СОО – 6.

Анализ работ по первому параметру нам представилось возможным осуществить только на ступени ООО, где описание проведенного эксперимента присутствовало в 5 работах, что составляет 62,5% от общего количества учебно-исследовательских работ симферопольских школьников 5-9 классов, при этом данные работы демонстрируют высокий и средний уровни сформированности умения планирования научного эксперимента с использованием цифровых инструментов. На уровне СОО подобное описание присутствовало лишь в одной работе, в нем присутствовали незначительные ошибки и неточности, что позволяет нам определить уровень сформированности данного умения как средний.

Неожиданным является результат анализа учебно-исследовательских работ школьников по второму параметру: при переходе от ООО к СОО качество работ стремительно падает. Соотношение количества работ на всех трех уровнях по третьему параметру остается неизменным: преобладают работы, демонстрирующие сформированность умения отличить научное знание от непроверенной информации в цифровом виде на высоком и низком уровнях.

Что касается понимания этики использования научного знания и научной информации в цифровом виде, то качество представленных работ также несколько снижается в старших классах: работ, выполненных на высоком уровне по данному параметру, становится меньше,

работ низкого уровня – больше.

Подобное снижение качества, вероятно, можно объяснить снижением мотивации школьников старших классов к выполнению учебно-исследовательских работ при наличии обязательного требования выполнения индивидуального проекта, в роли которого подобные работы выступают.

Заключение

Проведенное исследование выявило низкий уровень сформированности цифровой научной грамотности школьников на ступени основного и среднего образования. Учащиеся испытывают трудности в планировании научных экспериментов с использованием цифровых инструментов, а также в оценке надежности цифровых источников научной информации, что в настоящее время является одним из наиболее востребованных умений не только в процессе обучения, но и в других сферах жизни. Необходимы дальнейшие исследования в этой области, которые помогут более полно понять причины низкого уровня сформированности цифровой научной грамотности учащихся и разработать эффективные методы ее развития.

В целом, развитие цифровой научной грамотности является важной задачей современной школы, которая позволит учащимся эффективно работать с научной информацией в цифровой среде и применять научные знания для решения различных задач.

Библиография

1. Аникина М.Е. Медиапотребление российских школьников: центр и регионы // Меди@льманах. 2017. № 4(81). С. 50-62.
2. Аникина М.Е., Галкина М.Ю., Образцова А.Ю. Медиапотребление школьников в российских регионах: опыт эмпирического исследования в г. Владивостоке // Вестник ВУиТ. 2020. № 1 (31). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mediapotrebienie-shkolnikov-v-rossiyskih-regionah-opyt-empiricheskogo-issledovaniya-v-g-vladivostoke>.
3. Бороненко Т.А. и др. Теоретические основы построения концептуальной модели понятия «цифровая грамотность». СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2021. 230 с.
4. Гаврилюк Е.С., Изотова А.Г. Основные направления и факторы цифровой трансформации сектора науки и образования // Экономика и экологический менеджмент. 2021. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-napravleniya-i-factory-tsifrovoy-transformatsii-sektora-nauki-i-obrazovaniya>.
5. Грохотова Е.В. Формирование цифровой грамотности людей третьего возраста на основе курса-трансформера: дисс. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2022. 164 с.
6. Дмитрова А.В. Владение цифровой грамотностью как ключевой показатель научной квалификации молодого ученого // Мир науки. Педагогика и психология. 2019. № 4. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/64PDMN419.pdf>.
7. Жанбурбаева А.М. Становление учебно-исследовательской деятельности обучающихся в условиях инновационного образования: автореф...дис. ... канд. пед. наук. Барнаул, 2023. 24 с.
8. Концепция проекта «Школа Минпросвещения России». URL: <https://smp.edu.ru/concept>.
9. Научное мышление и популяризация науки в России. Экспертно-аналитический доклад. М.: Российская академия наук, 2022. 47 с. URL: https://xn--80aapampemchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/upload/iblock/doklad_God_Nauki_27_01_22.pdf.
10. О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413: приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732. URL: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/3ecd094e3813dce94559978a8a95fc4e.pdf>.
11. Павличенко И.А. Публичная библиотека как институт формирования научной грамотности населения: дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2022. 296 с.
12. Радевская Н.С., Корожова Е.Ю., Веселова Е.К., Дворецкая М.Я. Исследование предпочитаемых источников информации у подростков // Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции «Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве». СПб., 2022.

- С. 275-280.
13. Разумовский В.Г. Научный метод как основа решения проблемы научной грамотности школьников // Сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций «Конференциум АСОУ». 2016. № 4. С. 443-459.
 14. Салахова Е.А. Формирование цифровой финансовой грамотности студентов вузов: дисс. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2022. 211 с.
 15. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 287 от 31.05.2021). URL: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/46593b22b760accc6966815c78e5b95e.pdf>.
 16. Филькина А.В., Камнева О.С. Профили цифровой грамотности школьников // Вестник Томского гос. ун-та. Философия. Социология. Политология. 2023. № 71. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/profil-tsifrovoy-gramotnosti-shkolnikov>.
 17. Шапиро М.Г. Классификация методов опроса в социологии // Социальные исследования. 2017. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-metodov-oprosa-v-sotsiologii>.
 18. Holincheck N., Galanti T.M., Trefil J. Assessing the development of digital scientific literacy with a computational evidence-based reasoning tool // Journal of Educational Computing Research. 2022. Vol. 60. No. 7. URL: <https://doi.org/10.1177/0735633122108148>.

The study of the level of digital scientific literacy of secondary and high school students

Aleksandra V. Smirnova

Postgraduate Student,
Saint Petersburg Academy of Postgraduate Pedagogical Education
named after K.D. Ushinsky,
Deputy Director for Educational Work,
Secondary School No. 119 with in-depth study of English in Kalininsky district,
195276, 8, k2, Timurovskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation;
e-mail: alexvm99@mail.ru

Abstract

This article presents the results of a study of the level of digital scientific literacy of secondary and high school students obtained by the method of analyzing the products of educational research works of schoolchildren from St. Petersburg and Simferopol. Based on a survey and analysis of educational research works of students from grades 5-9 and 10-11, their preferences in choosing sources of scientific information were revealed, which turned out to be digital sources on the Internet. The article proposes a definition and describes the structure of the concept of "digital scientific literacy", which includes cognitive, pragmatic and axiological components. The study revealed a low level of digital scientific literacy among students and indicated the need for further research to identify its causes and develop effective methods for its development.

For citation

Smirnova A.V. (2024) Issledovanie urovnya sformirovannosti tsifrovoy nauchnoi gramotnosti uchashchikhsya osnovnoi i srednei shkoly [The study of the level of digital scientific literacy of secondary and high school students]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 14 (1A), pp. 179-191. DOI: 10.34670/AR.2024.63.42.042

Keywords

Digital scientific literacy, digital sources of scientific information, educational research work, basic research skills.

References

1. Anikina M.E. (2017) Mediapotreblenie rossiiskikh shkol'nikov: tsentr i regiony [Media consumption of Russian schoolchildren: center and regions]. *Medi@l'manakh*, 4(81), pp. 50-62.
2. Anikina M.E., Galkina M.Yu., Obratsova A.Yu. (2020). Mediapotreblenie shkol'nikov v rossiiskikh regionakh: opyt empiricheskogo issledovaniya v g. Vladivostoke [Media consumption of schoolchildren in Russian regions: experience of empirical research in Vladivostok]. *Vestnik VUiT* [Bulletin of Volga University named after V.N. Tatishchev], 1 (31). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/mediapotrebienie-shkolnikov-v-rossiyskih-regionah-opyt-empiricheskogo-issledovaniya-v-g-vladivostoke> [Accessed 16/12/2024].
3. Boronenko T.A. et al. (2021) *Teoreticheskie osnovy postroeniya kontseptual'noi modeli ponyatiya «tsifrovaya gramotnost'»* [Theoretical foundations for constructing a conceptual model of the concept of “digital literacy”]. Saint Petersburg: Leningrad State University named after. A.S. Pushkin.
4. Dmitrova A.V. (2019) Vlenie tsifrovoy gramotnosti kak klyuchevoy pokazatel' nauchnoi kvalifikatsii molodogo uchenogo [Digital literacy as a key indicator of the scientific qualifications of a young scientist]. *Mir nauki. Pedagogika i psikhologiya* [World of Science. Pedagogy and Psychology] № 4. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/64PDMN419.pdf> [Accessed 16/12/2024].
5. *Federal'nyi gosudarstvennyi obrazovatel'nyi standart osnovnogo obshchego obrazovaniya (utv. prikazom Ministerstva prosveshcheniya Rossiiskoi Federatsii № 287 ot 31.05.2021)* [Federal state educational standard of basic general education (approved by the Decree of the Ministry of Education of the Russian Federation No. 287 of May 31, 2021)]. Available at: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/46593b22b760acc6966815c78e5b95e.pdf> [Accessed 16/12/2024].
6. Fil'kina A.V., Kamneva O.S. (2023) Profili tsifrovoy gramotnosti shkol'nikov [Profiles of digital literacy of schoolchildren]. *Vestnik Tomskogo gos. un-ta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya* [Bulletin of the Tomsk State University. un-ta. Philosophy. Sociology. Political science], 71. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/profil-tsifrovoy-gramotnosti-shkolnikov> [Accessed 25/12/2024].
7. Gavriluk E.S., Izotova A.G. (2021) Osnovnye napravleniya i faktory tsifrovoy transformatsii sektora nauki i obrazovaniya [Main directions and factors of digital transformation of the science and education sector]. *Ekonomika i ekologicheskii menedzhment* [Economics and environmental management], 1. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-napravleniya-i-faktory-tsifrovoy-transformatsii-sektora-nauki-i-obrazovaniya> [Accessed 21/12/2024].
8. Grokhotova E.V. (2022) *Formirovanie tsifrovoy gramotnosti lyudei tret'ego vozrasta na osnove kursa-transformera*. Dokt. Diss. [Formation of digital literacy of people of the third age based on a transforming course. Doct. Diss.]. Krasnoyarsk.
9. Holincheck N., Galanti T.M., Trefil J. (2022) Assessing the development of digital scientific literacy with a computational evidence-based reasoning tool. *Journal of Educational Computing Research*, 60 (7). Available at: <https://doi.org/10.1177/0735633122108148> [Accessed 18/12/2024].
10. *Kontseptsiya proekta «Shkola Minprosveshcheniya Rossii»* [Concept of the project “School of the Ministry of Education of Russia”]. Available at: <https://smp.edu.ru/concept> [Accessed 19/12/2024].
11. *Nauchnoe myshlenie i populyarizatsiya nauki v Rossii. Ekspertno-analiticheskii doklad* [Scientific thinking and popularization of science in Russia. Expert analytical report] (2022). Moscow: Russian Academy of Sciences. Available at: https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/upload/iblock/doklad_God_Nauki_27_01_22.pdf.
12. *O vnesenii izmenenii v federal'nyi gosudarstvennyi obrazovatel'nyi standart srednego obshchego obrazovaniya, utverzhdenyi prikazom Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossiiskoi Federatsii ot 17 maya 2012 g. № 413: prikaz Ministerstva prosveshcheniya Rossiiskoi Federatsii ot 12.08.2022 № 732* [On amendments to the federal state educational standard of secondary general education, approved by order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated May 17, 2012 No. 413: Decree of the Ministry of Education of the Russian Federation of August 12, 2022 No. 732]. Available at: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/3ecd094e3813dce94559978a8a95fc4e.pdf> [Accessed 15/12/2024].
13. Pavlichenko I.A. (2022) *Publichnaya biblioteka kak institut formirovaniya nauchnoi gramotnosti naseleniya*. Dokt. Diss. [Public library as an institution for developing scientific literacy of the population. Doct. Diss.]. Saint Petersburg.
14. Radevskaya N.S., Korozhova E.Yu., Veselova E.K., Dvoretzskaya M.Ya. (2022) Issledovanie predpochitaemykh istochnikov informatsii u podrostkov [Study of preferred sources of information among adolescents]. In: *Sbomik nauchnykh statei po materialam mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Novye obrazovatel'nye strategii v sovremennom informatsionnom prostranstve»* [Proc. Int. Conf. “New educational strategies in the modern information space”]. SPb, pp. 275-280.

-
15. Razumovskii V.G. (2016) Nauchnyi metod kak osnova resheniya problemy nauchnoi gramotnosti shkol'nikov [Scientific method as the basis for solving the problem of scientific literacy of schoolchildren]. In: *Sbornik nauchnykh trudov i materialov nauchno-prakticheskikh konferentsii «Konferentsium ASOU»* [Collection of scientific papers and materials of scientific and practical conferences "Conference of ASOU"], 4, pp. 443-459.
 16. Salakhova E.A. (2022) *Formirovanie tsifrovoi finansovoi gramotnosti studentov vuzov. Dokt. Diss.* [Formation of digital financial literacy of university students. Doct. Diss.]. Chelyabinsk.
 17. Shapiro M.G. (2017) Klassifikatsiya metodov oprosa v sotsiologii [Classification of survey methods in sociology]. *Sotsial'nye issledovaniya* [Social Research], 2. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-metodov-oprosa-v-sotsiologii>.
 18. Zhanburbaeva A.M. (2023) *Stanovlenie uchebno-issledovatel'skoi deyatel'nosti obuchayushchikhsya v usloviyakh innovatsionnogo obrazovaniya. Dokt. Diss. Abstract* [Formation of educational and research activities of students in the conditions of innovative education. Doct. Diss. Abstract]. Barnaul.