

Влияние образовательных медиа на качество учебной деятельности школьников

Ю. Л. Проект¹, Н. О. Иванушкина¹, Е. В. Сидненко¹

¹ Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 191186, Россия, г. Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, д. 48

Сведения об авторах:

Юлия Львовна Проект

e-mail: proekt.jl@gmail.com

SPIN: 5532-5143

Scopus AuthorID: 57197748967

ORCID: 0000-0002-1914-9118

Нина Олеговна Иванушкина

e-mail: ninninaivanushkina@herzen.spb.ru

Елена Вадимовна Сидненко

e-mail: esidnenko@herzen.spb.ru

Финансирование: Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-00412, <https://rscf.ru/project/23-28-00412>

© Авторы (2024).

Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена.

Аннотация. Современное образование существенно обогащено разнообразными медийными ресурсами. В то же время воздействие образовательных медиа на характер усвоения учебного материала и состояния в процессе обучения остаются недостаточно изученными. Целью настоящего исследования стало выявление влияния использования образовательных медиа на усвоение школьниками понятий STEM дисциплин. В исследовании был реализован экспериментальный план с повторными измерениями и контролем дополнительных факторов посредством контрбалансировки. Школьникам предлагалось просмотреть образовательное видео по одной теме и осуществить опыты по другой теме. Тематики видео относились к двум предметным областям: математике (Ленты Мебиуса) и физике (Неньютоновские жидкости). В эксперименте приняли участие 79 школьников в возрасте от 12 до 17 лет (средний возраст – 15 лет, 75,95% – девочки), составившие две экспериментальные группы. Экспериментальные группы были урав-

новешены по полу и возрасту. Оценка качества учебной деятельности испытуемых осуществлялась на основе исследования их эмоциональных и практических состояний в ходе изучения темы, а также посредством педагогического тестирования успешности ее освоения. Исследование не выявило достоверных различий между экспериментальными группами по качеству учебной деятельности в разных условиях освоения темы. Результаты эксперимента показали, что интерес к образовательному контенту и переживаемые состояния в учебной деятельности оказываются важнее способа обучения. Участники исследования проявили большую заинтересованность в изучении свойств неньютоновской жидкости. В обеих экспериментальных группах наблюдались достоверные сдвиги в эмоциональных и практических состояниях, связанные не со способом обучения, а изучаемой темой. Вместе с тем обнаружен достоверный сдвиг в сторону более высокого образовательного результата по теме, менее заинтересовавшей школьников тогда, когда она осваивалась опытным путем. Выявлены корреляционные связи между состояниями школьников при просмотре образовательных видео и их опыта в использовании медиа-ресурсов в обучении. Полученные результаты могут быть использованы при разработке дистанционных образовательных курсов и внедрении элементов медиаобразования в педагогическую практику.

Ключевые слова: образовательные медиа, школьники, мобильные устройства, учебная деятельность, состояния, образовательные результаты

The impact of educational media on learning effectiveness

Yu. L. Proekt¹, N. O. Ivanushkina¹, E. V. Sidnenko¹

¹ Herzen State Pedagogical University of Russia,
48 Moika Emb., Saint Petersburg 191186, Russia

Authors:

Yuliya L. Proekt

e-mail: proekt.jl@gmail.com

SPIN: 5532-5143

Scopus AuthorID: 57197748967

ORCID: 0000-0002-1914-9118

Nina O. Ivanushkina

e-mail: ninninaivanushkina@herzen.spb.ru

Elena V. Sidnenko

e-mail: esidnenko@herzen.spb.ru

Funding: This work was supported by the Russian Science Foundation (RSF), grant No. 23-28-00412, <https://rscf.ru/project/23-28-00412/>.

Copyright:

© The Authors (2024).

Published by Herzen State

Pedagogical University of Russia.

Abstract. Modern education is significantly enriched by various media resources, yet the impact of these educational media on students' learning processes and material assimilation remains underexplored. This study aimed to investigate the effect of educational media on school students' understanding of STEM concepts. Using a repeated measures experimental design with counterbalancing to control for extraneous factors, the study involved two learning conditions: watching an educational video on one topic and conducting experiments on another. The video topics, which were selected from mathematics (Möbius Strip) and physics (Non-Newtonian Fluids), were presented to 79 schoolchildren aged 12 to 17 years (mean age 15, 75.95% female), who were equally distributed across two experimental groups based on gender and age. Participants' learning outcomes were assessed by examining their emotional and praxic states during the learning process, as well as their performance on tests measuring mastery of the topics. The results revealed no significant differences between the groups in learning effectiveness across different conditions.

However, the findings suggest that students' interest in the content and their emotional and praxic engagement during the learning process were more influential than the mode of instruction itself. Notably, participants expressed greater interest in learning about non-Newtonian fluids, and emotional and praxic shifts were more strongly associated with the content being studied rather than the learning mode. Furthermore, experiential learning led to more significant gains in mastery of the less engaging topic (Möbius Strip). Correlations were observed between students' emotional states while watching the educational videos and their previous experience with media resources in learning. These findings may inform the development of distance education courses and facilitate the integration of media education into pedagogical practices.

Keywords: educational media, students, mobile devices, learning, states, educational outcomes

Введение

Развитие цифровых технологий приводит к возрастанию роли образовательных медиа в обучении школьников. Действительно, современный школьник получает неограниченный доступ к широкому спектру цифровых образовательных ресурсов в любое время и в любом месте посредством мобильных технологий. На лю-

бой интересующий его вопрос он может найти не только текстовый ответ, но и обучающее видео, демонстрирующее детальные и ясные пояснения учебного материала. Мало того, само устройство сетевого образовательного взаимодействия позволяет пользователям активно обсуждать учебный контент как с его автором, так и с другими пользователями (Thoris-

dottir et al. 2019). Как утверждают J. Burgess и J. Green, видеохостинги используют эффективные средства вовлечения пользователей не только в просмотр видео, но и в пространство коллективного обсуждения учебного материала посредством социально-сетевой структуры, каналов и сообществ, секций обсуждения роликов и т.п. (Burgess, Green 2018).

Исследователи отмечают, что образовательные медиа способствуют более глубокому пониманию учебного материала, возрастанию учебной мотивации. Такие образовательные инструменты призваны вовлекать школьника в обучение, воздействуя на его эмоции, внимание и намерения (Wahyuni et al. 2024). М. Ю. Глотова и Е. А. Самохвалова отмечают, что обучающие видео занимают третье место по популярности среди пользователей сети, причем 70% всех просмотров этих материалов осуществляется посредством использования мобильных устройств (Глотова, Самохвалова 2022). В этом плане обучающие видео могут составлять конкуренцию традиционным формам обучения. Так, исследования демонстрируют рост эффективности обучения при включении образовательных медиа, размещенных на общедоступных видеохостингах, при обучении иностранному языку (Сунцова 2019), истории (Романов 2020), математики (Зинина и др. 2017), географии (Волкова 2022).

Вместе с тем включение образовательных видео требует совершенствования педагогического дизайна таким образом, чтобы новая технология использовалась для придания нового, более высокого качества образовательному процессу. Существует несколько моделей интеграции цифровых технологий в образование. Модель SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) подразумевает прохождение четырех этапов внедрения новой технологии, в ходе которых в начале осуществляется простая подмена прежней педагогической технологии цифровой без изменения качества обра-

зовательного процесса, далее происходит его улучшение, затем следует модификация учебного процесса за счёт перестройки задач учебной деятельности, и на завершающем этапе технология позволяет ставить новые учебные задачи, выполнение которых было бы немыслимо вне её, что позволяет преобразовывать учебную деятельность в целом (Михайлова 2024). Модель Рассела описывает шесть этапов технологического преобразования учебной деятельности, включая осознание, изучение процесса, понимание применения процесса, знакомство и уверенность, адаптация к различным контекстам и творческое применение в новых контекстах (Russell 1996). Согласно данным моделям, требуется глубокое изучение процесса внедрения новой технологии, особенно в части трансформации учебной деятельности школьников. В то же время А. М. Михайлова отмечает, что «... действие, опирающееся на опыт и полученную информацию, первично при построении нового знания» (Михайлова 2024, 144), в то время как усвоение учебного материала на основе просмотра образовательных видео носит рецептивный, пассивный характер. В этом плане актуализируется вопрос о различиях в характеристиках учебной активности школьников при освоении новой темы на основе просмотра образовательных видео и активного обучения, построенного в том числе на экспериментировании и опытах. Целью данной статьи стало выявление влияния использования образовательных медиа на усвоение школьниками понятий STEM дисциплин.

Материалы и методы

В исследовании был реализован экспериментальный план с повторными измерениями и контролем дополнительных факторов посредством контрбалансировки. Школьникам предлагалось просмотреть образовательное видео по одной теме и осуществить опыты по другой теме. Тематики видео относилась к двум предметным областям: математике (Ленты

Мебиуса) и физике (Ньютоновские жидкости). В эксперименте приняли участие 79 школьников в возрасте от 12 до 17 лет (средний возраст – 15 лет, 75,95% – девочки), составившие две экспериментальные группы (см. табл. 1). Экспериментальные группы были уравновешены по полу и возрасту.

Таблица 1. Распределение испытуемых по условиям эксперимента

Экспериментальные группы	N	Возраст	Пол (девочки, %)	Технология обучения	
				Образовательное видео	Активное обучение
Группа 1	50	15,29	66,0%	Лента Мебиуса	Ньютоновская жидкость
Группа 2	28	14,73	68,6%	Ньютоновская жидкость	Лента Мебиуса

Просмотр образовательного видео осуществлялся на экранах планшетов Lenovo Tab M10 Plus с диагональю экрана 26,9 см. В рамках активного обучения испытуемые под руководством педагога проводили опыты, которые демонстрировались в образовательных видео (без его просмотра).

Оценка качества учебной деятельности испытуемых осуществлялась на основе исследования их эмоциональных и практических состояний в ходе изучения темы, а также посредством педагогического тестирования успешности ее освоения. Полученные данные были подвергнуты сравнительному анализу с использованием критерия Вилкоксона и критерия Манна – Уитни, а также корреляционному анализу с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Результаты и их обсуждение

Как показали результаты эксперимента, зависимость успешности освоения темы от используемой технологии обучения проявилась только в случае изучения ленты Мебиуса. Выявлено, что школьники, изучавшие эффекты ленты Мебиуса опытным путем (группа 2), показали большую успешность в образовательном тесте по

сравнению с теми, кто смотрел образовательное видео по этой теме ($U = 466,5$; $p = 0,002$). Более того, именно в группе 2 обнаружены достоверные сдвиги в качестве образовательных результатов по темам, осваиваемых с помощью разных педагогических технологий (см. табл. 2).

Таблица 2. Сдвиги в образовательных результатах испытуемых при освоении темы

Экспериментальные группы	Средние значения (стандартные отклонения) результатов теста по теме		T	p
	Лента Мебиуса	Ньютоновская жидкость		
Группа 1	3,22 (1,10)	3,25 (1,11)	88,0	0,778
Группа 2	3,82 (0,61)	3,57 (0,96)	4,00	0,049

Анализ сдвигов в характеристиках переживания учебной ситуации и состояний в учебной деятельности испытуемых показал, что они не зависят от используемой технологии обучения, а определяются самой изучаемой темой (см. табл. 3).

Так, выявлены достоверные сдвиги в более выраженных положительных эмоциональных состояниях школьников обеих групп при изучении темы ньютоновских жидкостей. Стоит отметить, что в обеих экспериментальных группах интерес испытуемых больше вызвала эта тема (78% в первой группе, проводившей опыт по ньютоновской жидкости; 64,29% во второй группе, просматривающей видео по данной теме). При этом те испытуемые, которые изучали ньютоновские жидкости посредством опыта, показали более выраженную активацию умственной деятельности и сосредоточение на учебной деятельности наряду с общей активацией организма, тогда как испытуемые, осваивающие эту тему на основе просмотра обучающего видео, в меньшей степени проявляли отчуждение от учебного материала.

Корреляционный анализ показал, что переживаемые школьниками состояния в процессе эксперимента достоверно свя-

Таблица 3. Сдвиги в переживаниях и состояниях в процессе учебной деятельности испытуемых при освоении тем с помощью разных педагогических технологий

Экспериментальные группы	Средние значения (стандартные отклонения) показателей по теме		Т	р
	Лента Мебиуса	Неньютоновская жидкость		
Группа 1				
Положительные эмоциональные состояния	4,20 (2,07)	4,65 (2,04)	83,5	0,006
Активация умственной деятельности	3,67 (2,11)	4,03 (2,03)	86,5	0,005
Сосредоточение на учебной деятельности	5,08 (1,75)	5,46 (1,70)	78,0	0,001
Состояния активации	3,27 (2,30)	3,74 (2,24)	64,5	0,044
Группа 2				
Положительные эмоциональные состояния	3,82 (1,90)	4,76 (2,01)	78,5	0,001
Отчуждение от учебного материала	2,00 (1,44)	1,40 (0,85)	8,0	0,005

заны с результатами теста знаний. Так, в случае просмотра образовательного видео «Лента Мебиуса» результат по тесту обратно связан с отчуждением от учебного материала ($r = -0,33$; $p = 0,02$), а при просмотре образовательного видео «Неньютоновские жидкости» результат по тесту обратно связан с переживаниями стрессовых и негативных состояний ($r = -0,41$; $p = 0,04$). При использовании активного обучения обнаружены сходные связи. Так, в освоении темы лент Мебиуса обнаружены обратные связи между результатами теста и отчуждением от учебного материала ($r = -0,54$; $p = 0,003$), а по теме неньютоновских жидкостей результаты теста обратно связаны с негативными эмоциональными состояниями ($r = -0,35$; $p = 0,011$) и отчуждением от учебного материала ($r = -0,43$; $p = 0,001$). Важно отметить, что более высокие результаты теста при просмотре видео по неньютоновским жидкостям обнаруживались у тех школьников, которые отличались большим опытом использования мобильных образовательных приложений ($r = 0,40$; $p = 0,03$). Такие школьники также характеризовались меньшей степенью отчуждения от учебного материала при его освоении с использованием образовательного видео ($r = -0,53$; $p = 0,003$), а также меньшим уровнем стресса и негативных состояний ($r = -0,54$; $p = 0,003$).

Выводы

Внедрение новых цифровых технологий в образование требует тщательного изучения их влияния на характер учебной деятельности школьников. Как показали результаты проведенного эксперимента, использование образовательных видео качественно мало отличается по получаемым образовательным результатам от применения активного обучения. Гораздо большее значение имеют эмоциональные и практические состояния обучающихся, их интерес к изучаемому предмету. Так, вне зависимости от способа предъявления учебного материала, школьники проявили большую заинтересованность в теме неньютоновских жидкостей, что вызвало у них повышение учебной активности. Вместе с тем активное обучение оказалось более эффективным способом в ситуации освоения темы, к которой школьники проявили меньший интерес, что показывает значимость практических действий при изучении понятий STEM-дисциплин. Важным представляется и тот факт, что состояния школьников при просмотре образовательных видео связаны с их опытом в использовании медиаресурсов в обучении. Это может свидетельствовать о значимости выработки стратегий мобильного обучения школьников, формирования у них конструктив-

ных паттернов в использовании их гаджетов.

Данный эксперимент открывает перспективы дальнейших исследований, направленных на поиск оптимальных путей включения цифровых медиа в образовательную практику. Представляется, что эффективность обучения возрастает, когда потребляемый контент образовательных медиа закрепляется активным обучением (опытами, образовательными играми и т. п.), что позволяет достигнуть синергетического эффекта за счет совместного действия сильных сторон раз-

личных педагогических технологий. В целом, результаты проведенного эксперимента могут быть использованы при разработке дистанционных образовательных курсов и внедрении элементов медиаобразования в педагогическую практику.

Благодарности

Авторы благодарят за содействие в проведении исследования Е. Б. Спаскую.

Литература

- Волкова, И. С. (2022) Видеоблогинг как средство географического образования студентов и школьников. *Ойкумена. Регионоведческие исследования*, № 4 (63), с. 27–34.
- Глотова, М. Ю., Самохвалова, Е. А. (2022) Мобильные технологии в образовании. *Преподаватель XXI век*, № 1, с. 138–149.
- Зинина, В. Е., Башаева, А. В., Иванкова, Е. И. (2017) Использование материалов видеохостинга YouTube на уроках математики. В кн.: Л. С. Капкаева (ред.). *Математика и математическое образование: современные тенденции и перспективы развития*. Саранск: МГПИ им. М. Е. Евсевьева, с. 134–138.
- Михайлова, А. М. (2024) Исследование действием как способ трансформации представлений педагогов о применении цифровых сервисов на уроке. *Вопросы образования*, № 2, с. 139–169.
- Романов, А. П. (2020). Возможности использования каналов YouTube в изучении студентами и школьниками истории Великой Отечественной войны. В кн.: С. А. Минюрова, Ю. И. Биктуганов, М. В. Богинский (ред.). *Великий подвиг народа по защите Отечества: вехи истории: сборник научных статей, Екатеринбург, 13 марта 2020 года*. Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, с. 174–179.
- Сунцова, Е. Н. (2019). Использование YouTube-канала как эффективного средства дистанционного обучения иностранному языку (английскому) младших школьников. В кн.: Ж. В. Мурзина, О. Л. Богатырева, Н. С. Толстов (ред.). *Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества: Материалы Всероссийской научно-методической конференции (Чебоксары, 10 июня 2019 г.)*. Чебоксары: ИД "Среда", с. 24–26.
- Burgess, J., Green, J. (2018) *YouTube: Online Video and Participatory Culture*. Cambridge: Polity Press, 180 p. DOI: 10.1080/1369118X.2020.1726989
- Russell, A. L. (1996) Six Stages for Learning To Use Technology. In: M. R. Simonson, M. Hays, S. Hall (eds.) *Selected Research and Development Presentations at the 1996 National Convention of the Association for Educational Communications and Technology*. Ames: Iowa State University, pp. 633–641.
- Thorisdottir, I. E., Sigurvinsdottir, R., Asgeirsdottir, B. B., Allegrante, J. P., Sigfusdottir, I. D. (2019) Active and Passive Social Media Use and Symptoms of Anxiety and Depressed Mood Among Icelandic Adolescents. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, no. 22 (8), pp. 535–542. DOI: 10.1089/cyber.2019.0079
- Wahyuni, N. M., Putri, D. K., Widiyastuti, S., Siburian, H. K., Saputra, D. G. (2024) The Impact of Social Media on the Learning Process of Children Aged 6–2 Years Old. *Journal International of Lingua & Technology*, no. 3 (1), pp. 29–42. DOI: 10.55849/jiltech.v3i1.507

References

- Burgess, J., Green, J. (2018) *YouTube: Online Video and Participatory Culture*. Cambridge: Polity Press, 180 p. DOI: 10.1080/1369118X.2020.1726989 (In English)

- Glotova, M. Yu., Samokhvalova, E. A. (2022) Mobil'nye tekhnologii v obrazovanii [Mobile technologies in education]. *Prepodavatel' XXI vek*, no. 1, pp. 138–149. (In Russian)
- Mikhailova, A. M. (2024) Issledovanie deitviem kak sposob transformatsii predstavlenij pedagogov o primenenii tsifrovyykh servisov na uroke [Action Research As a Way to Transform Teachers' Beliefs about the Usage of Digital Tools in the Classroom]. *Voprosy obrazovaniya — Educational Studies Moscow*, no. 2. pp. 139–169. (In Russian)
- Romanov, A. P. (2020). Vozmozhnosti ispol'zovaniya kanalov YouTube v izuchenii studentami i shkol'nikami istorii Velikoj Otechestvennoj vojny [The possibility of using YOUTUBE channels to study by students of history of Great Patriotic War]. In: S. A. Minyurova, Yu. I. Biktuganov, M. V. Boginskij (eds.). *Velikij podvig naroda po zashchite Otechestva: vekhi istorii: sbornik nauchnykh statej, Ekaterinburg, 13 marta 2020 goda [Great feat of the people to defend the Fatherland: milestones of history: a collection of scientific articles]*. Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet Publ., pp. 115–118. (In Russian)
- Russell, A. L. (1996) Six Stages for Learning To Use Technology. In: M. R. Simonson, M. Hays, S. Hall (eds.). *Selected Research and Development Presentations at the 1996 National Convention of the Association for Educational Communications and Technology*. Ames: Iowa State University, pp. 633–641. (In English)
- Suntsova, E. N. (2019). Ispol'zovanie YouTube-kanala kak effektivnogo sredstva distantsionnogo obucheniya inostrannomu yazyku (anglijskomu) mladshikh shkol'nikov [Using the YouTube channel as an effective means of distance learning of a foreign language (English) for younger schoolchildren]. In: Zh. V. Murzina, O. L. Bogatyreva, N. S. Tolstov (eds.). *Obrazovanie, innovatsii, issledovaniya kak resurs razvitiya soobshchestva: Materialy Vserossijskoj nauchno-metodicheskoy konferentsii (Cheboksary, 10 iyunya 2019 g.) [Education, innovation, research as a resource for community development: Materials of the All-Russian Scientific and Methodological Conference (Cheboksary, June 10, 2019)]*. Cheboksary: ID "Sreda" Publ., pp. 24–26 (In Russian)
- Thorisdottir, I. E., Sigurvinsdottir, R., Asgeirsdottir, B. B., Allegrante, J. P., Sigfusdottir, I. D. (2019) Active and Passive Social Media Use and Symptoms of Anxiety and Depressed Mood Among Icelandic Adolescents. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, no. 22 (8), pp. 535–542. DOI: 10.1089/cyber.2019.0079 (In English)
- Volkova, I. S. (2022) Videoblogging kak sredstvo geograficheskogo obrazovaniya studentov i shkol'nikov [Video blogging as a means of geographical education of students and schoolchildren]. *Ojkumena. Regionovedcheskie issledovaniya — Ojkumena. Regional researches*, no. 4. pp. 27–34. (In Russian)
- Wahyuni, N. M., Putri, D. K., Widiyastuti, S., Siburian, H. K., Saputra, D. G. (2024) The Impact of Social Media on the Learning Process of Children Aged 6–2 Years Old. *Journal International of Lingua & Technology*, no. 3 (1), pp. 29–42. DOI: 10.55849/jiltech.v3i1.507 (In English)
- Zinina, V. E., Bashaeva, A. V., Ivankova, E. I. (2017) Ispol'zovanie materialov videokhostinga YouTube na urokakh matematiki [Using YouTube video hosting materials in mathematics lessons]. In: L. S. Kapkaeva (ed.) *Matematika i matematicheskoe obrazovanie: sovremennye tendentsii i perspektivy razvitiya [Mathematics and mathematical education: current trends and development prospects]*. Saransk: Publishing House of the Mordovian State Pedagogical Institute Publ., pp. 134–138. (In Russian)