

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 373.31:159.922.72
ББК 442.0.243

DOI 10.26170/po19-07-18
ГРНТИ 14.35.01; 14.07.05

Код ВАК 19.00.07

Водяха Сергей Анатольевич,

кандидат психологических наук, доцент кафедры общей психологии и конфликтологии, Институт психологии, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: svodyakha@yandex.ru

Водяха Юлия Евгеньевна,

кандидат психологических наук, доцент кафедры общей психологии конфликтологии, Институт психологии, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: julyaa@yandex.ru

Минюрова Светлана Алигарьевна,

доктор психологических наук, профессор, ректор Уральского государственного педагогического университета; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: minyurova@uspu.me

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ИНТЕЛЛЕКТА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ, ОБУЧАЕМЫХ ПОСРЕДСТВОМ ГАДЖЕТОВ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: когнитивная сфера; младшие школьники; структура интеллекта; интеллект; интеллектуальное развитие; средства обучения; гаджеты.

АННОТАЦИЯ. В данной статье рассматриваются основные теоретические аспекты проблемы функционирования когнитивной сферы младших школьников, которые обучаются посредством гаджетов. В настоящее время педагоги и родители испытывают трудности при формировании понятийного мышления младших школьников, воспитывающихся в цифровую эпоху. Авторы на основе теоретического анализа предположили, что младшие школьники, которые обучаются посредством гаджетов, должны иметь некоторые особенности структуры интеллекта. Для проверки гипотезы исследования и изучения особенностей структуры интеллекта у младших школьников, которые обучаются посредством гаджетов, использовали эксплораторный факторный анализ. В качестве психодиагностического инструментария авторы использовали методику «Прогноз и профилактика проблем обучения в 3-6 классах» Л. А. Ясюковой. В результате исследования выяснилось, что структура интеллекта младших школьников, обучаемых посредством гаджетов, отличается от структуры интеллекта тех, кто обучается с помощью традиционных учебных пособий. В структуре интеллекта детей, обучаемых посредством гаджетов, преобладают такие компоненты, как пространственное мышление, интуитивно-логическое мышление, понимание формул и построение схем и произвольное внимание. В структуре интеллекта детей, обучаемых посредством традиционных дидактических средств, выявлены такие подструктуры, как вербально-логическое мышление, способность к категориальному анализу, быстрое понимание смысла и когнитивный контроль. Практическая значимость результатов исследования состоит в разработке рекомендаций для педагогов и психологов по формированию траектории индивидуального развития интеллекта младшего школьника. Авторы также проанализировали достаточное количество теоретических источников, посвященных проблеме обучения детей посредством гаджетов.

Vodyakha Sergey Anatol'evich,

Candidate of Psychology, Associate Professor of the Department of General Psychology and Conflictology, Institute of Psychology, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Vodyakha Yuliya Evgen'evna,

Candidate of Psychology, Associate Professor of the Department of General Psychology and Conflictology, Institute of Psychology, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Minyurova Svetlana Aligaryevna,

Doctor of Psychology, Professor, Rector, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

FEATURES OF THE INTELLIGENCE STRUCTURE OF PRIMARY SCHOOLCHILDREN TRAINED BY MEANS OF GADGETS

KEYWORDS: cognitive sphere; primary schoolchildren; structure of intelligence; intelligence; intellectual development; means of education; gadgets.

ABSTRACT. This article discusses the main theoretical aspects of the problem of the functioning of the cognitive sphere of younger schoolchildren who are trained through gadgets. Currently, teachers and parents experience difficulties in shaping the conceptual thinking of younger schoolchildren raised in the digital age. The authors, based on a theoretical analysis, suggested that younger students who learn through gadgets should have some peculiarities of the structure of the intellect. To test the hypothesis of the study and the study of the peculiarities of the structure of the intellect of younger schoolchildren who study using gadgets, exploratory factor analysis was used. The authors used the method "Forecasting and prevention of learning problems in grades 3-6" by L. A. Yasyukova as a psychodiagnostic test. As a result of the study, it

turned out that the structure of the intellect of younger schoolchildren, trained through gadgets, differs from the structure of the intelligence of those who learn with the help of traditional textbooks. In the structure of the intelligence of children trained through gadgets, such components as spatial thinking, intuitive-logical thinking, understanding of formulas and construction of schemes and involuntary attention prevail. In the structure of the intellect of children trained through traditional didactic means, such substructures as verbal-logical thinking, ability for categorical analysis, quick understanding of the meaning and cognitive control are revealed. The practical significance of the research results consists in developing recommendations for teachers and psychologists on the formation of the trajectory of the individual development of the intellect of the younger student. The authors also analyzed a sufficient number of theoretical sources devoted to the problem of teaching children through gadgets.

Мобильные устройства, такие как планшеты, iPad и смартфоны, все чаще используются детьми дошкольного и младшего школьного возраста. В США среди детей от двух до четырех лет 39% использовали смарт-устройство (iPad или iPod). В Великобритании 40% детей в возрасте три-четыре года используют дома планшеты, в Швеции 50% детей в возрасте трех и четырех лет используют планшеты и 25% — смартфоны [1].

В последнее время было проведено ряд исследований влияния сенсорных экранов на психическое развитие детей, включая планшеты, iPad и смартфоны [3; 4; 7; 12; 16; 23; 26]. Существующие исследования были в основном ориентированы на начальную школу и среднее образование [11].

Целью настоящего исследования является выявить и критически проанализировать влияние устройств с сенсорными экранами на развитие познавательной сферы детей. В настоящее время не существует конкретных рекомендаций, какие мобильные приложения лучше всего использовать в обучении. Это связано скорее всего с отсутствием эмпирических данных и недостаточной распространенностью этих технологий [18]. Школы выбирают и используют технологии, основанные на собственных индивидуальных потребностях. Кроме того, отсутствуют высококачественные образовательные мобильные приложения, которые могут быть использованы в обучении на начальном этапе обучения.

Н. Матасака привел эмпирические данные, доказывающие, что сенсорные экраны превосходят традиционные книги, способствуя лучшей продуктивности, чем обычные книги [16]. В тоже время, М. Крчмар и Д. Сингел пришли к противоположным результатам: навыки чтения ребенка обнаружили тесную корреляцию с длительностью взаимодействия ребенка с родителями, читающими вслух [13]. Влияние сенсорных экранов на навыки чтения было рассмотрено С. Рейхом, Дж. Яу и М. Варшауер в обзорном исследовании, сравнивающем электронные и традиционные книги. Они пришли к выводу, что хорошо разработанные электронные книги могут помочь детям

учиться одинаково хорошо и в некоторых случаях лучше, чем печатные книги. Тем не менее было обнаружено, что электронные книги с анимацией, звуковыми эффектами и играми отвлекают детей от содержания текста. Обучение с помощью взрослых более продуктивно при использовании печатных книг, поскольку беседы фокусируются на содержании текста, в отличие от электронных книг, акцентирующих внимание на преимуществах среды.

М. Пачан и С. Пураник выявили, что внешняя обратная связь при использовании планшета не имеет дополнительных преимуществ над внутренней (визуальной при написании) [20]. Оперативная обратная связь, предоставляемая устройством, при обнаружении ошибки может иметь преимущество перед визуальной обратной связью, возникающей при записи карандашом.

Р. Теепе, И. Моленар и Л. Верховен [21] выявили, что использование сенсорных экранов при повышении активного словаря имело положительный эффект, однако наибольшая продуктивность наблюдалась, когда использование гаджетов сопровождалось сотрудничеством школьника со взрослыми.

Б. Бешорнер и Э. Хатчинсон выявили положительные корреляции в использовании детьми гаджетов и улучшением их навыков печати [11]. Согласно М. Нойман, дети, обучающиеся посредством планшетов, проявляют более развитые навыки письма и чтения, печати и более уверенно отвечают на уроках, а также базовые показатели грамотности, особенно у девочек [10]. В тоже время взаимосвязь времени использования планшета с навыками грамотности не была обнаружена [18].

Анализируя литературные источники, авторы отметили, что школьники, обучающиеся посредством планшетов, имеют ряд особенностей в развитии внимания. Р. Альзахаби и М. Беккер выявили, что дети, часто использующие планшеты, были более продуктивны, выполняя задачи, требующие переключения внимания. [3].

М. Кэйн и С. Митрофф считают, что опыт использования планшетов оказывает влияние на фильтрацию дистрактора, (сти-

мула, который в определенный момент является нерелевантным и игнорируется). Это сказывается на эффективности решения задач, обусловленной в большей степени различиями в объеме внимания, а не объемом рабочей памяти [9].

Согласно Л. Лейве, при взаимодействии с гаджетом происходит до четырех отвлечений при выполнении мнемической задачи [14]. М. Мойсала с коллегами установил, что при наличии отвлекающих раздражителей в ходе длительной концентрации внимания, школьники, обучаемые посредством гаджетов, демонстрируют меньшую продуктивность внимания [17]. Э. Офир с коллегами выявили, что чем чаще используются планшеты в образовании, тем ниже скорость переключения внимания [19]. Б. Торнтон и его коллеги считают, что простое присутствие в поле зрения мобильного телефона может привести к снижению внимания и продуктивности решения интеллектуальных задач с высоким уровнем трудности [22].

Д. Боури с коллегами выяснил, что работа на планшете, заставляя пользователей выполнять умственные вращения, а не автоматизировать их, улучшает пространственное мышление. В то же время, согласно Г. Бернетту и К. Ли, частое использование навигационной системы ухудшает формирование когнитивной карты [10]. Н. Кейн и коллеги считают, что частота использования гаджетов коррелирует с более низкой продуктивностью рабочей памяти и более низкими результатами выполнения стандартизованных тестов интеллекта [9].

М. Анкафер с коллегами выявили, что пользователи мультимедийных устройств демонстрируют более низкую продуктивность рабочей памяти и повышенную импульсивность внимания [23]. Ж. Ванг и М. Чернев выявили, что мультимедийная многозадачность не удовлетворяет познавательные потребности [24].

Х. Уилмер и Ж. Чен установили, что частое использование мобильных устройств коррелируют с более слабой тенденцией откладывать удовлетворение собственных потребностей и повышением нарушений *импульсного контроля* [25]. М. Абрамсон с коллегами экспериментально доказали, что интенсивное использования испытуемыми мобильных телефонов является предиктором более быстрой, но менее точной продуктивности в тесте Струпа [2]. Группа ученых во главе с Н. Барром выявила, что частота использования смартфона коррелирует более с интуитивным, чем с аналитическим мышлением [5].

Л. Беланд и Р. Мерфи пришли к выводу, что запрет на использование мобильных те-

лефонов в школе связан с повышением академической успешности [5]. Э. Фокс и ее коллеги экспериментально доказали, что высокие темпы обмена мгновенными сообщениями коррелируют с более низкой академической успеваемостью. Также была установлена отрицательная корреляция между использованием электронных средств обучения и академической успешностью [10].

Г. Марк и ее коллеги установили, что респонденты, не имеющие доступа к электронной почте в течение пяти дней, менее подвержены стрессу и поддерживают более длительную сосредоточенность внимания [15].

На основе анализа исследований авторы предположили, что структура интеллекта младших школьников, обучающихся посредством гаджетов, будет иметь различия со структурой интеллекта детей, обучающихся посредством печатных учебников.

В исследовании принимали участие 310 учащихся третьих классов г. Екатеринбурга в возрасте от 8 до 11 лет.

Для исследования особенностей структуры интеллекта младших школьников, обучающихся посредством электронных учебников или гаджетов и обучающихся в традиционной форме и проверки гипотезы использовались следующие методики:

1. «Прогноз и профилактика проблем обучения в 3-6 классах» Л. А. Ясюковой.

2. Эксплораторный факторный анализ.

Для проверки гипотезы исследования рассмотрим факторную структуру, которая вычислялась посредством статистического пакета Statistica 10. При расчетах использовалось биквартимакс-вращение при факторных нагрузках больше 0,55.

Результаты факторного анализа структуры интеллекта младших школьников, обучаемых без гаджетов представлены в таблице 1.

Как видно из настоящей таблицы, можно выделить три фактора, отражающих особенности структуры интеллекта обучаемых без гаджетов.

Первый фактор с общей дисперсией равной 2,191 можно назвать «устойчивость внимания».

В данный фактор вошли такие показатели как скорость переработки информации (0,783), ошибки переработки информации (0,934) и устойчивость внимания (0,763).

Ребенок, обучающийся без использования гаджетов, может работать внимательно и успевать все выполнять в том темпе, в каком обычно идут уроки. Причиной ошибок, которые не случайны и не связаны с невнимательностью, состоят в незнании или непонимании материала. Если же ребенок не успевает сделать все задания за отведенное

время (на уроке или на контрольной работе), то это нельзя объяснять медлительностью. Моторная составляющая скорости, с которой он может действовать, развита до-

статочно. Школьники, обучаемые без гаджетов, склонны составить план действия, прежде чем приступить к интеллектуальной активности.

Таблица 1

Структура интеллекта младших школьников, обучаемых без гаджетов

Без гаджетов	факторы интеллекта		
	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Интуит понят	-0,066158	0,663	0,025897
Понят логич	-0,044050	0,725	0,077152
Понят категор	-0,093572	0,71	-0,113132
Логич опер па- мать	0,242670	0,574	0,043197
Прострмыш	-0,157096	0,311555	0,063896
Скорость перераб	0,783	0,155694	0,036689
Уст скорост	0,121745	0,049180	-0,873
ошибки	0,934	-0,080039	0,001007
внимательность	-0,081617	-0,215760	-0,061538
уст вниман	0,763	-0,094727	-0,441384
связь скор и вним	-0,033732	0,043401	0,903
Expl.Var	2,191	1,98	1,803900
Prp.Totl	0,199263	0,180888	0,163991

Второй фактор с общей дисперсией равной 1,98 можно назвать «Понятийное категориальное мышление».

В данный фактор вошли такие показатели, как интуитивное понятийное мышление (0,663), логическое понятийное мышление (0,725), понятийная категоризация (0,71) и логическая оперативная память (0,574).

На основе анализа параметров соотношения, составляющих данный фактор, можно сделать предположение, что школьникам, обучаемым без гаджетов, свойственно такое мышление, при котором структурирование воспринимаемой информации осуществляется с использованием объективных категориальных обобщений, а не функциональных, ситуативных, эмоциональных, образных и других субъективных классификаций. Категоризация требует выделения основных, внутренних, сущностных характеристик предмета или явления для отнесения его к определенному виду в рамках определенного рода, в отличие от любого объединения объектов по какому-либо произвольному признаку.

Понятийное мышление школьников, обучаемых без гаджетов, состоит в осмыс-

лении информации посредством включения новых представлений в объективные классификационные группы, основаниями которых являются внутренние сущностные константные характеристики предметов и явлений, а не любые внешние изменчивые свойства. Включение объекта в группу происходит посредством установления родовидовых, причинно-следственных и т. д. закономерных связей, а не произвольных ассоциаций. Понятийное мышление, таким образом, является субъективной формой отражения объективно существующих природных закономерностей. Младшие школьники склонны выделять сущностные признаки, устанавливать категориальную принадлежность и осознавать закономерные связи между явлениями.

Третий фактор с общей дисперсией равной 1,81 можно назвать «произвольность». В данный фактор вошли такие показатели как устойчивость скорости переработки информации (-0,873) и связь скорости переработки информации и внимания (0,903).

Можно предположить, что младшие школьники, обучаемые без гаджетов, способны более продуктивно и аналитически

безупречно регулировать скорость переработки информации.

Таблица 2

**Структура интеллекта младших школьников,
обучаемых посредством гаджетов**

Школьники, обучаемые посредством гаджетов	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Интуитивное понятийное мышление	-0,05	0,716	-0,174
Понятийное логическое мышление	0,102	0,785	0,02
Понятийное категориальное мышление	0,067	0,404	0,436
Логическая оперативная память	0,145	0,596	0,074
Пространственное мышление	0,013	-0,055	0,873
Скорость переработки информации	-0,397	0,396	0,296
Устойчивость скорости переработки	-0,816	-0,015	-0,14
ошибки	-0,855	0,022	0,065
внимательность	0,766	0,058	0,004
устойчивость внимания	-0,886	-0,006	-0,05
связь скорости и внимания	0,707	0,147	-0,162
Expl.Var	3,47	1,835	1,131
Prp.Totl	0,315487	0,166860	0,102861

Как видно из настоящей таблицы, можно выделить три фактора у школьников, обучающихся посредством гаджетов и особенности структуры их интеллекта.

Первый фактор с общей дисперсией равной 3,47 можно назвать «Непроизвольное внимание». В данный фактор вошли такие показатели как устойчивость скорости переработки информации (-0,816), ошибки переработки информации (-0,855), устойчивость внимания (-0,886) и связь скорости переработки информации и внимания (0,707).

Ребенок, обучающийся посредством гаджетов, вначале работает быстро и безошибочно, но постепенно у него снижается скорость и увеличивается количество ошибок. При этом увеличение числа ошибок не приводит к повышению числа контрольных и корректирующих операций по ходу выполнения действия. Скорее всего, это связано с установкой на то, что коррекцию ошибочного действия возможно осуществить позже, при оценке успешности учебной работы в целом.

Второй фактор с общей дисперсией равной 1,835 можно назвать «интуитивное понятийное мышление». В данный фактор вошли такие показатели как интуитивное понятийное мышление (0,716), логическое понятийное мышление (0,785) и логическая оперативная память (0,596).

Интуитивное понятийное мышление свидетельствует о том, что ребенок воспринимает содержание текста преимущественно

образно и не может четко выделить его смысл. Он как бы чувствует, о чем речь, но испытывает сложности вербализировать мысль, используя синтаксические структуры. Возможно, это обусловлено тем, что ребенок, овладев глубинной структурой (абстрактным синтаксическим построением, показывающим смысловую близость ряда предложений, содержащих одни и те же лексические единицы и отличающихся друг от друга лишь некоторыми грамматическими значениями), недостаточно овладел поверхностной структурой языка (конкретным описанием синтаксического устройства каждого предложения).

Также возможной причиной данного явления является быстрое понимание главного, смысла познаваемого явления, что избавляет от необходимости детального анализа взаимосвязи между элементами познаваемой реальности зачет симультанного распознавания, состоящего в свертывании процессов анализа и установление на их основе целостных оптимальных признаков изучаемого явления.

Третий фактор с общей дисперсией равной 1,131 можно назвать «Пространственное мышление». В данный фактор вошел такой показатель как пространственное мышление (0,873).

Выраженность пространственного мышления свидетельствует о том, что ребенок воспринимает содержание текста преимущественно образно и не может четко выделить его смысл.

Свидетельствует о том, что у ребенка сложилась операция визуального вычленения пространственной структуры объекта. Его мышление уже не привязано к зрительно воспринимаемому образу, может оперировать пространственными схемами. Если ребенок увлекается конструированием или соответствующими компьютерными играми, то данный уровень сохраняется и оказывается достаточным для понимания и использования чертежей на уроках физики и математики в старших классах. Обычно и на уроках рисования принципиальных проблем не возникает, кроме тех случаев, когда необходимы навыки живописи, а не линейной структуры изображения.

Выводы:

1. Структура интеллекта младших

ЛИТЕРАТУРА

1. Водяха С. А., Водяха Ю. Е. Состояние вовлеченности в поток и внутренняя мотивация как детерминанты успешности создания виртуальной образовательной среды // Педагогическое образование в России. — 2013. — № 4. — С. 35-39.
2. Abramson M. J., Benke G. P., Dimitriadis C., Inyang I. O., Sim M. R., Wolfe R. S., et al. Mobile telephone use is associated with changes in cognitive function in young adolescents. // *Bioelectromagnetics*. — 2009. — Vol. 130. — P. 678-686.
3. Alzahabi R., Becker M. W. The association between media multitasking, task-switching, and dual-task performance // *J. Exp. Psychol. Hum. Percept. Perform.* — 2013. — Vol. 39. — P. 1485-1495.
4. Barr N., Pennycook G., Stolz J. A., Fugelsang J. A. The brain in your pocket: evidence that smartphones are used to supplant thinking // *Comput. Hum. Behav.* — 2015. — Vol. 48. — P. 473-480.
5. Beland L., Murphy R. J. Ill Communication: Mobile Phones & Student Performance. — London : London School of Economics and Political Science, 2014.
6. Beschoner B., Hutchison A. iPads as a literacy teaching tool in early childhood. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*. — 2013. — Vol. 1 (№ 1). — P.16-24.
7. Boari D., Fraser M., Stanton Fraser D., Cater K. "Augmenting spatial skills with mobile devices," in *Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI2012) : Mobile Computing and Interaction*. — NY : Association for Computing Machinery, 2012. — P. 1611-1620.
8. Burnett G., Lee K. The effect of vehicle navigation systems on the formation of cognitive maps // *Int. J. Psychol.* — 2005. — Vol. 40. — P. 27-35.
9. Cain M. S., Leonard J. A., Gabrieli J. D. E., Finn A. S. Media multitasking in adolescence. *Psychon Bull. Rev.* — 2016. — Vol. 23. — P. 1932-1941.
10. Fox A. B., Rosen J., Crawford M. Distractions, distractions: does instant messaging affect college students' performance on a concurrent reading comprehension task? // *Cyberpsychol. Behav.* — 2009. — № 12. — P. 51-53.
11. Haßler B., Major L., Hennessy S. Tablet use in schools: A critical review of the evidence for learning outcomes // *Journal of Computer Assisted Learning*. — 2016. — Vol. 32 (№ 2). — P. 139-156.
12. Junco R., Cotten S. R. No A 4 U: the relationship between multitasking and academic performance // *Comput. Educ.* — 2012. — Vol. 59. — P. 505-514.
13. Krcmar M., Cingel D. P. Parent-child joint reading in traditional and electronic formats. // *Media Psychology*. — 2014. — Vol. 17. — P. 262-281.
14. Leiva L., Böhmer M., Gehring S., Krüger A. "Back to the app: the costs of mobile application interruptions" // *Proceedings of the 14th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services-Mobile HCI Vol. 12*. — San Francisco : CA, 2012. — P. 291-294.
15. Mark G., Volda S., Cardello A. "A pace not dictated by electrons": an empirical study of work without email" // *Proceedings of the 2012 ACM Annual Conference on Human Factors in Computing Systems – CHI*. — Austin 2012. — Vol. 12.
16. Masataka N. Development of reading ability is facilitated by intensive exposure to a digital children's picture book // *Frontiers in Psychology*. — 2014. — № 5 (May). — P. 5-8.
17. Moisala M., Salmela V., Hietajärvi L., Salo E., Carlson S., Salonen O., et al. Media multitasking is associated with distractibility and increased prefrontal activity in adolescents and young adults // *Neuroimage*. — 2016. — Vol. 134. — P. 113-121.
18. Neumann M. M. Computers & education young children's use of touch screen tablets for writing and reading at home: Relationships with emergent literacy // *Computers & Education*. — 2016. — Vol. 97. — P. 61-68.
19. Ophir E., Nass C., Wagner A. D. Cognitive control in media multitaskers // *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* — 2009. — Vol. 106. — P. 15583-15587.
20. Patchan M. M., Puranik C. Using tablet computers to teach preschool children to write letters: Exploring the impact of extrinsic and intrinsic feedback // *Computers & Education*. — 2016. — Vol. 102 (August). — P. 128-137.

школьников, обучаемых посредством гаджетов отличается от структуры интеллекта тех, кто обучается с помощью традиционных учебных пособий.

2. В структуре интеллекта детей, обучаемых посредством гаджетов, преобладают такие компоненты как пространственное мышление, интуитивно-логическое мышление, понимание формул и построение схем и произвольное внимание.

3. В структуре интеллекта детей, обучаемых посредством традиционных дидактических средств выявлены такие подструктуры как вербально-логическое мышление, способность к категориальному анализу, быстрое понимание смысла и когнитивный контроль.

21. Teepe R. C., Molenaar I., Verhoeven L. Technology-enhanced storytelling stimulating parent—Child interaction and preschool children's vocabulary knowledge // *Journal of Computer Assisted Learning*. — 2016. — Vol. 33 (№ 2). — P. 123-136.
22. Thornton B., Faires A., Robbins M., Rollins E. The mere presence of a cell phone may be distracting implications for attention and task performance // *Soc. Psychol.* — 2014. — Vol. 45. — P. 479-488.
23. Uncapher M. R. K., Thieu M., Wagner A. D. Media multitasking and memory: differences in working memory and long-term memory // *Psychon. Bull. Rev.* — 2015. — Vol. 23. — P. 483-490.
24. Wang Z., Tchernev J. M. The "Myth" of media multitasking: reciprocal dynamics of media multitasking, Personal Needs, and Gratifications // *J. Commun.* — 2012. — Vol. 62. — P. 493-513.
25. Wilmer H. H., Chein J. M. Mobile technology habits: patterns of association among device usage, inter-temporal preference, impulse control, and reward sensitivity // *Psychon. Bull. Rev.* — 2016. — Vol. 23. — P. 1607-1614.
26. Wu W. H., Jim Wu Y. C., Chen C. Y., Kao H. Y., Lin C. H., Huang S. H. Review of trends from mobile learning studies: A meta- analysis // *Computers in Education*. — 2012. — Vol. 59 (№ 2). — P. 817-827.

REFERENCES

1. Vodyakha S. A., Vodyakha Yu. E. Sostoyanie вовлеченности в поток и внутренняя мотивация как детерминанты успешности создания виртуальной образовательной среды // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. — 2013. — № 4. — S. 35-39.
2. Abramson M. J., Benke G. P., Dimitriadis C., Inyang I. O., Sim M. R., Wolfe R. S., et al. Mobile telephone use is associated with changes in cognitive function in young adolescents. // *Bioelectromagnetics*. — 2009. — Vol. 130. — P. 678-686.
3. Alzahabi R., Becker M. W. The association between media multitasking, task-switching, and dualtask performance // *J. Exp. Psychol. Hum. Percept. Perform.* — 2013. — Vol. 39. — P. 1485-1495.
4. Barr N., Pennycook G., Stolz J. A., Fugelsang J. A. The brain in your pocket: evidence that smartphones are used to supplant thinking // *Comput. Hum. Behav.* — 2015. — Vol. 48. — P. 473-480.
5. Beland L., Murphy R. J. Ill Communication: Mobile Phones & Student Performance. — London : London School of Economics and Political Science, 2014.
6. Beschoner B., Hutchison A. iPads as a literacy teaching tool in early childhood. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*. — 2013. — Vol. 1 (№ 1). — P.16-24.
7. Boari D., Fraser M., Stanton Fraser D., Cater K. "Augmenting spatial skills with mobile devices," in *Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI2012) : Mobile Computing and Interaction*. — NY : Association for Computing Machinery, 2012. — P. 1611-1620.
8. Burnett G., Lee K. The effect of vehicle navigation systems on the formation of cognitive maps // *Int. J. Psychol.* — 2005. — Vol. 40. — P. 27-35.
9. Cain M. S., Leonard J. A., Gabrieli J. D. E., Finn A. S. Media multitasking in adolescence. *Psychon Bull. Rev.* — 2016. — Vol. 23. — P. 1932-1941.
10. Fox A. B., Rosen J., Crawford M. Distractions, distractions: does instant messaging affect college students' performance on a concurrent reading comprehension task? // *Cyberpsychol. Behav.* — 2009. — № 12. — P. 51-53.
11. Häfler B., Major L., Hennessy S. Tablet use in schools: A critical review of the evidence for learning outcomes // *Journal of Computer Assisted Learning*. — 2016. — Vol. 32 (№ 2). — P. 139-156.
12. Junco R., Cotten S. R. No A 4 U: the relationship between multitasking and academic performance // *Comput. Educ.* — 2012. — Vol. 59. — P. 505-514.
13. Kremer M., Cingel D. P. Parent-child joint reading in traditional and electronic formats. // *Media Psychology*. — 2014. — Vol. 17. — P. 262-281.
14. Leiva L., Böhmer M., Gehring S., Krüger A. "Back to the app: the costs of mobile application interruptions" // *Proceedings of the 14th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services-Mobile HCI Vol. 12*. — San Francisco : CA, 2012. — P. 291-294.
15. Mark G., Volda S., Cardello A. "A pace not dictated by electrons": an empirical study of work without email" // *Proceedings of the 2012 ACM Annual Conference on Human Factors in Computing Systems – CHI*. — Austin 2012. — Vol. 12.
16. Masataka N. Development of reading ability is facilitated by intensive exposure to a digital children's picture book // *Frontiers in Psychology*. — 2014. — № 5 (May). — P. 5-8.
17. Moisa M., Salmela V., Hietajärvi L., Salo E., Carlson S., Salonen O., et al. Media multitasking is associated with distractibility and increased prefrontal activity in adolescents and young adults // *Neuroimage*. — 2016. — Vol. 134. — P. 113-121.
18. Neumann M. M. Computers & education young children's use of touch screen tablets for writing and reading at home: Relationships with emergent literacy // *Computers & Education*. — 2016. — Vol. 97. — P. 61-68.
19. Ophir E., Nass C., Wagner A. D. Cognitive control in media multitaskers // *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* — 2009. — Vol. 106. — P. 15583-15587.
20. Patchan M. M., Puranik C. Using tablet computers to teach preschool children to write letters: Exploring the impact of extrinsic and intrinsic feedback // *Computers & Education*. — 2016. — Vol. 102 (August). — P. 128-137.
21. Teepe R. C., Molenaar I., Verhoeven L. Technology-enhanced storytelling stimulating parent—Child interaction and preschool children's vocabulary knowledge // *Journal of Computer Assisted Learning*. — 2016. — Vol. 33 (№ 2). — P. 123-136.
22. Thornton B., Faires A., Robbins M., Rollins E. The mere presence of a cell phone may be distracting implications for attention and task performance // *Soc. Psychol.* — 2014. — Vol. 45. — P. 479-488.
23. Uncapher M. R. K., Thieu M., Wagner A. D. Media multitasking and memory: differences in working

memory and long-term memory // Psychon. Bull. Rev. — 2015. — Vol. 23. — P. 483-490.

24. Wang Z., Tchernev J. M. The “Myth” of media multitasking: reciprocal dynamics of media multitasking, Personal Needs, and Gratifications // J. Commun. — 2012. — Vol. 62. — P. 493-513.

25. Wilmer H. H., Chein J. M. Mobile technology habits: patterns of association among device usage, inter-temporal preference, impulse control, and reward sensitivity // Psychon. Bull. Rev. — 2016. — Vol. 23. — P. 1607-1614.

26. Wu W. H., Jim Wu Y. C., Chen C. Y., Kao H. Y., Lin C. H., Huang S. H. Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis // Computers in Education. — 2012. — Vol. 59 (№ 2). — P. 817-827.