

Влияние применения гаджетов на когнитивно-познавательную сферу обучающихся: особенности структуры интеллекта младших школьников

проектная группа «Когнитивные исследования в образовании»
(секция Когнитивная психология)

Доцент кафедры общей психологии и конфликтологии, Института психологии УрГПУ

Сергей Анатольевич ВОДЯХА

В научной литературе анализируется частота использования гаджетов в раннем и дошкольном возрастах

Согласно исследованиям: Holloway, Green, & Livingstone, 2013
Plowman, Stevenson, Stephen, & McPake, 2012 Findahl, 2013

- мобильные устройства, такие как планшеты, iPad и смартфоны, все чаще используются детьми в возрасте от 2 до 5 лет
- тактильный цифровой интерфейс сенсорных экранов позволяет осуществлять цифровое взаимодействие, стимулируя когнитивное развитие детей
- США 39% детей от 2 до 4 лет используют смарт-устройство (iPad или iPod);
- Великобритания 40% детей используют домашние планшеты
- Швеция 50% детей используют планшеты и 25% - смартфоны.

Отбор гаджетов в образовательных учреждениях

М. М. Neumann & Neumann, 2014

- Большинство современных исследований направлены на анализ влияния устройств с сенсорным экраном на развитие познавательной сферы обучающихся.
- **Проблемы:** (1) отсутствие эмпирических данных, (2) недостаточная распространенность этих технологий, (3) отсутствуют высококачественные образовательные мобильные приложения, которые могут быть использованы в обучении на начальном этапе обучения
- **Не существует конкретных рекомендаций** о том, какие мобильные приложения лучше всего использовать в обучении
- Школы выбирают технологии, основанные **на собственных индивидуальных потребностях.**

Электронный или бумажный учебник

(Masataka, 2014)

| Положительное влияние | Отрицательное влияние |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• сенсорные экраны превосходят традиционные книги, способствуя лучшей производительности | <ul style="list-style-type: none">• 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. |



Письменные работы с применением гаджетов

Patchan, M. M., & Puranik, C., 2016

- ▶ При выполнении письменных работ с применением гаджета оперативная обратная связь (когда ребенок сам не обнаружил ошибку) имеет преимущество перед визуальной связью (исправление учителем текста карандашом спустя определенное время).

Влияние сенсорных экранов на вербальные способности ребенка

Использование сенсорных экранов способствует:

- повышению активного словаря при сопровождении - сотрудничестве школьника со взрослыми (Walter-laager et al., 2016);
- Повышению базовых показателей грамотности, особенно у девочек (Clarke & Abbott, 2016)
- развитию навыков письма (печатными буквами) и чтения:
- повышению уверенности при устных ответах на уроке (M. M. Neumann, 2016)

Никакого соотношения времени использования планшета с навыками грамотности не было обнаружено (M. Neumann, 2014).

Влияние использования гаджетов на показатели внимания

- **Снижается продуктивность внимания** (при наличии отвлекающих раздражителей в ходе выполнения заданий, требующих длительной концентрации внимания) (Moisala et al., 2016)
- **Снижается скорость переключения внимания** (особенно селективного внимания) (Ophir et al., 2009).
- Простое «присутствие в поле зрения» мобильного телефона может привести **к ослаблению показателей внимания** (особенно при выполнении сложных задач) (Thornton et al., 2014).

Влияние использования гаджетов на пространственное мышление

- ▶ Работа на планшете, заставляет пользователей выполнять мысленные вращения объекта,, что улучшает формирование пространственного мышления (Boari et al., 2012).
- ▶ Частое использование навигационной системы (режим меню на панели) ухудшает формирование когнитивной карты (Burnett, Lee, 2005).

Изменения качественных характеристик умственной деятельности

- **более низкая продуктивность рабочей памяти** (Uncapher et al., 2015).
- частое возникновение эмоционального подкрепления (даже если оно не планировалось) – **изменение процесса формирования самоконтроля** (снижение) при выполнении трудных когнитивных задач (Wang, Tchernev, 2012).
- чаще возникают **нарушения спонтанного контроля** (Wilmer and Chein, 2016).
- Изменения психофизиологических показателей - **быстрая, но менее точная продуктивность** в тесте Струпа (Abramson et al., 2009). (снижение перцептивного контроля).
- Частота использования смартфона коррелирует **более с интуитивным**, чем с аналитическим мышлением (Barr et al., 2015).

Корреляция наличия в поле зрения гаджетов (смартфонов) и уровня обучаемости у ШКОЛЬНИКОВ

- Запрет на использование мобильных телефонов в школе связан с лучшей академической успеваемостью (Beland and Murphy, 2014).
- Высокие темпы обмена мгновенными сообщениями коррелируют с более низкой академической успеваемостью (Fox, Rosen, Crawford, 2009).
- Отрицательная корреляция между использованием электронных медиа средств обучения и академической успешностью (Fox, Rosen, Crawford, 2009).
- Респонденты, не имеющие доступа к электронной почте в течение 5 дней, менее подвержены стрессу и поддерживают более длительную сосредоточенность (Mark, Vaida, Cardello, 2012).

REFERENCES

- Abramson M. J., Benke G. P., Dimitriadis C., Inyang I. O., Sim M. R., Wolfe R. S., et al. (2009). Mobile telephone use is associated with changes in cognitive function in young adolescents. *Bioelectromagnetics* 30 678–686. 10.1002/bem.20534
- Alzahabi R., Becker M. W. (2013). The association between media multitasking, task-switching, and dual-task performance. *J. Exp. Psychol. Hum. Percept. Perform.* 39 1485–1495. 10.1037/a0031208 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
- Barr N., Pennycook G., Stolz J. A., Fugelsang J. A. (2015). The brain in your pocket: evidence that smartphones are used to supplant thinking. *Comput. Hum. Behav.* 48 473–480. 10.1016/j.chb.2015.02.029 [[Cross Ref](#)]
- Beland L., Murphy R. J. (2014). *Ill Communication: Mobile Phones & Student Performance*. London: London School of Economics and Political Science.
- Beschorner, B., & Hutchison, A. (2013). iPads as a literacy teaching tool in early childhood. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1(1), 16–24.

- Boari D., Fraser M., Stanton Fraser D., Cater K. (2012). "Augmenting spatial skills with mobile devices," in *Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI2012): Mobile Computing and Interaction* (New York, NY: Association for Computing Machinery;) 1611–1620. 10.1145/2207676.2208284 [[Cross Ref](#)].
- Burnett G., Lee K. (2005). The effect of vehicle navigation systems on the formation of cognitive maps. *Int. J. Psychol.* 40 27–35. 10.1016/b978-008044379-9/50188-6 [[Cross Ref](#)]
- Cain M. S., Leonard J. A., Gabrieli J. D. E., Finn A. S. (2016). Media multitasking in adolescence. *Psychon. Bull. Rev.* 23 1932–1941. 10.3758/s13423-016-1036-3 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
- Clarke, L., & Abbott, L. (2016). Young pupils', their teacher's and classroom assistants' experiences of iPads in a Northern Ireland school: "Four and five years old, who would have thought they could do that?" 47(6), 1051–1064.
- Fox A. B., Rosen J., Crawford M. (2009). Distractions, distractions: does instant messaging affect college students' performance on a concurrent reading comprehension task? *Cyberpsychol. Behav.* 12 51–53. 10.1089/cpb.2008.0107 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

- 
- ▶ Haßler, B., Major, L., & Hennessy, S. (2016). Tablet use in schools: A critical review of the evidence for learning outcomes. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(2), 139–156. <https://doi.org/10.1111/jcal.12123>
 - ▶ Junco R., Cotten S. R. (2012). No A 4 U: the relationship between multitasking and academic performance. *Comput. Educ.* 59 505–514. 10.1016/j.compedu.2011.12.023 [[Cross Ref](#)]
 - ▶ Krcmar, M., & Cingel, D. P. (2014). Parent–child joint reading in traditional and electronic formats. *Media Psychology*. <https://doi.org/10.1080/15213269.2013.840243>, 17, 262–281.
 - ▶ Leiva L., Böhmer M., Gehring S., Krüger A. (2012). “Back to the app: the costs of mobile appication interruptions,” in *Proceedings of the 14th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services–Mobile HCI Vol. 12* San Francisco, CA: 291–294. 10.1145/2371574.2371617 [[Cross Ref](#)]
 - ▶ Mark G., Voida S., Cardello A. (2012). “A pace not dictated by electrons”: an empirical study of work without email,” in *Proceedings of the 2012 ACM Annual Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI Vol. 12* Austin, TX: 555 10.1145/2207676.2207754 [[Cross Ref](#)]

- 
- 
- Masataka, N. (2014). Development of reading ability is facilitated by intensive exposure to a digital children's picture book. *Frontiers in Psychology*, 5(MAY), 5–8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00396>
 - Moisala M., Salmela V., Hietajärvi L., Salo E., Carlson S., Salonen O., et al. (2016). Media multitasking is associated with distractibility and increased prefrontal activity in adolescents and young adults. *Neuroimage* 134 113–121. 10.1016/j.neuroimage.2016.04.011 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
 - Neumann, M. M. (2016). Computers & education young children's use of touch screen tablets for writing and reading at home: Relationships with emergent literacy. *Computers & Education*, 97, 61–68.
 - Ophir E., Nass C., Wagner A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 106 15583–15587. 10.1073/pnas.0903620106 [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
 - Patchan, M. M., & Puranik, C. (2016). Using tablet computers to teach preschool children to write letters: Exploring the impact of extrinsic and intrinsic feedback. *Computers & Education*, 102(August), 128–137. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.07.007>

- ▶ Teepe, R. C., Molenaar, I., & Verhoeven, L. (2016). Technology-enhanced storytelling stimulating parent—Child interaction and preschool children's vocabulary knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(2), 123–136.
- ▶ Thornton B., Faires A., Robbins M., Rollins E. (2014). The mere presence of a cell phone may be distracting implications for attention and task performance. *Soc. Psychol.* 45 479–488. 10.1027/1864-9335/a000216 [[Cross Ref](#)]
- ▶ Uncapher M. R. K., Thieu M., Wagner A. D. (2015). Media multitasking and memory: differences in working memory and long-term memory. *Psychon. Bull. Rev.* 23 483–490. 10.3758/s13423-015-0907-3 [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
- ▶ Wang Z., Tchernev J. M. (2012). The “Myth” of media multitasking: reciprocal dynamics of media multitasking, Personal Needs, and Gratifications. *J. Commun.* 62 493–513. 10.1111/j.1460-2466.2012.01641.x [[Cross Ref](#)]
- ▶ Wilmer H. H., Chein J. M. (2016). Mobile technology habits: patterns of association among device usage, intertemporal preference, impulse control, and reward sensitivity. *Psychon. Bull. Rev.* 23 1607–1614. 10.3758/s13423-016-1011-z [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
- ▶ Wu, W. H., Jim Wu, Y. C., Chen, C. Y., Kao, H. Y., Lin, C. H., & Huang, S. H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers in Education*, 59(2), 817–827. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.016>

Научно-исследовательский проект кафедры общей психологии (2017-18 уч. г.)

- ▶ ТЕМА «ОСОБЕННОСТИ КОГНИТИВНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ – УЧАСТНИКОВ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА ПО ВНЕДРЕНИЮ ЕДИНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ»
- ▶ РУКОВОДИТЕЛЬ НАУЧНОГО ПРОЕКТА - ДОКТОР ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР, ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ ОБЩЕЙ ПСИХОЛОГИИ **СВЕТЛАНА АЛИГАРЬЕВНА МИНЮРОВА**
- ▶ ТВОРЧЕСКИЙ КОЛЛЕКТИВ ПРОЕКТА: Н.С. БЕЛОУСОВА, Ю.Е. ВОДЯХА, С.А. ВОДЯХА, И.В. ЗАУСЕНКО, Е.С. ИВАНОВА, Е.В. МАРАТКАНОВА, М.Л. МЕЛЬНИКОВА, А.И. КАЛАШНИКОВ
- ▶ В ИССЛЕДОВАНИИ ПРИНИМАЛИ УЧАСТИЕ 26 СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «37.03.01 – ПСИХОЛОГИЯ»
- ▶ БАЗА ИССЛЕДОВАНИЯ: СОШ № 61, 66, 68, 102.116, 208

Содержательное планирование исследования

- Основная **цель проекта** выявить и описать особенности когнитивно-познавательной сферы (произвольного внимания, оперативной памяти, понятийного мышления, пространственного мышления, учебной мотивации) младших школьников, обучающихся с применением электронных образовательных ресурсов (контрольная группа – младшие школьники обучающиеся по традиционной программе без девайсов)

ЗАДАЧИ ЭМПИРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- На эмпирическом уровне описать особенности когнитивной сферы (внимания, памяти, мышления), а также учебной мотивации современных младших школьников.
- Выявить различия произвольного внимания, понятийного мышления, пространственного мышления, оперативной памяти и учебной мотивации у младших школьников обучающихся с применением электронных образовательных ресурсов ЕЭОС.

Описание выборки исследования

- 407 учащихся третьих классов школ города Екатеринбурга
- Средний возраст респондентов 9-10 лет

Общая выборка была поделена на две группы

- Группа А – 50 % респондентов обучалась при помощи гаджетов (электронных учебно-методических пособий «Начальная мультимедийная школа»)
- Группа Б – 50 % младших школьников обучались без применения гаджетов по традиционной программе

Диагностический инструментарий

Субтесты диагностического комплекса «Прогноз и профилактика проблем обучения в 3-6 классах» (автор-составитель Л.А. Ясюкова), модификация Теста структуры интеллекта:

- Субтест 1. «Интуитивное понятийное мышление»,
- Субтест 2. «Понятийное логическое мышление»,
- Субтест 3. «Понятийная категоризация»,
- Субтест 4. «Пространственное мышление»,
- Субтест 5. «Логическая оперативная память»,

Тест Тулуз-Пьерона (Оптимизация обучения и развития детей), позволяющий оценить показатели: скорость переработки информации; устойчивость скорости; количество ошибок; внимательность (интегральный показатель) точность переработки информации;

- «Методика оценки академической мотивации младших школьников» (автор С.А.Водяха), измеряющая показатели: внешняя академическая мотивация; внутренняя академическая мотивация; соотношение показателей внешней и внутренней академической мотивации.

Описание промежуточных результатов исследования

- ▶ Экспериментальная смертность составила 23 % (преимущественно по тесту Тулуз-Пьерона) Часть младших школьников не смогла выполнить задания (невозможность выполнения теста при групповой форме работы, непонимание инструкции, отсутствие сформированной способности работать в быстром темпе и др. причины)
- ▶ В основной части исследования приняло участие 310 человек
- ▶ Различий по мотивации учебной деятельности в группах А и Б не установлено. Преимущественно преобладает мотивация учебной деятельности равно представленная внешняя и внутренняя.

Использование гаджетов

внимание

**построение
схем**

**понимание
формул**

**способность
переноса**



**пространственное
мышление**

**интуитивное
мышление**

**понятийное
мышление**

Сложности с категоризацией



Традиционное обучение без гаджетов

темпоральные
особенности
переработки
информации

контроль
скорости
переработки
информации



логическое
мышление

категоризация

оперирование
классами

быстрое
понимание
смысла



Медленный темп обработки информации

Тенденция? Различия? ..?

