

УДК 613.95/.96:37.032

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ И УМСТВЕННАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЫ**Ткачук Е.А., Мыльникова И.В.***ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», Ангарск,
e-mail: zdorowie38@gmail.com*

В работе обсуждаются проблемы качества образования, которые сегодня актуальны на всех уровнях общественного развития. Основной акцент сделан на оценке эффективности внедрения инновационных педагогических технологий с точки зрения гигиены детей и подростков. Исследование опирается на многолетний опыт исследования факторов успешного обучения, которые тесно связаны с показателями здоровья и нервно-психического развития детей. И за последние десятилетия эти показатели претерпевают значительные изменения под воздействием развивающегося общества (информатизация общества). За последнее десятилетие, в связи с ростом информатизации, исследователями отмечен рост уровня агрессии и агрессивности, снижение интеллектуальных показателей, ухудшение психического здоровья, увеличение числа детей с проблемами поведения, гиперактивностью, невнимательностью, снижением умственной работоспособности. В исследовании на примере дошкольных образовательных учреждений и общеобразовательных школ Иркутской области выявлены неоднородные показатели интеллектуального развития и умственной работоспособности у детей в разных условиях. В изменяющихся условиях информатизации показатели работоспособности и интеллектуального развития претерпевают значительные изменения: увеличивается скорость ($p < 0,05$) и снижается качество ($p < 0,05$) обработки информации, снижается интеллектуальный потенциал. Итоговые показатели коэффициента продуктивности не изменяются. Однако выявляется тенденция к формированию ограничения уровня умственной работоспособности. Исследования по данному вопросу продолжаются.

Ключевые слова: дошкольники, школьники, информатизация общества, умственная работоспособность, интеллектуальное развитие

INTELLECTUAL DEVELOPMENT AND MENTAL PERFORMANCE OF CHILDREN IN A MODERN SCHOOL ENVIRONMENT**Tkachuk E.A., Mylnikova I.V.***East-Siberian Institute of Medical and Ecological Research, Angarsk, e-mail: zdorowie38@gmail.com*

The paper discusses the problems of the quality of education, which are now relevant at all levels of social development. The main emphasis is made on the evaluation of the effectiveness of introducing innovative pedagogical technologies in terms of hygiene of children and adolescents. The study is based on years of experience in research on the factors of successful learning, which are closely related to the indicators of health and mental development of children. And over the past decades, these indicators are undergoing significant changes under the influence of a developing society (informatization of society). Over the past decade, in connection with the growth of informatization, researchers noted an increase in the level of aggression and aggressiveness, a decrease in intellectual indicators, a deterioration in mental health, an increase in children with behavioral problems, hyperactivity, inattention, and reduced mental capacity. In the study, on the example of preschool educational institutions and general education schools of the Irkutsk region, heterogeneous indicators of intellectual development and mental performance in children under different conditions were revealed. In the changing conditions of informatization, the indicators of efficiency and intellectual development undergo significant changes: the speed ($p < 0.05$) and the quality ($p < 0.05$) of information processing decreases, the intellectual potential decreases. The final performance indicators do not change. However, there is a tendency to form a limitation of the level of mental efficiency. Studies on this issue are continuing.

Keywords: preschool, schoolchildren, informatization of society, mental capacity for work, intellectual development

Проблема качества образования сегодня актуальна на всех уровнях общественного развития. За последние 20 лет реформирования образования основной акцент сделан на новых видах и формах обучения, развитии педагогических технологий, при этом мало внимания уделяется гигиеническим факторам, определяющим успех внедрения инноваций [1–3].

Многочисленными авторами, работающими над проблемами гигиены школьного образования, доказано, что ключевыми факторами успешного обучения являются показатели здоровья и нервно-психиче-

ского развития детей. Наши собственные предыдущие работы подтвердили, что за последние десятилетия эти показатели претерпевают значительные изменения под воздействием информатизации общества и интенсификации обучения [4, 5]. За последнее десятилетие, в связи с ростом информатизации, исследователями отмечен рост уровня агрессии и агрессивности, снижение интеллектуальных показателей, ухудшение психического здоровья, увеличение числа детей с проблемами поведения, гиперактивностью, невнимательностью, снижением умственной работоспособности [6, 7].

С развитием общества возрастает информатизация общественной жизни и образования. Сегментация социокультурного пространства требует выделения его образовательной составляющей [8, 9] и определения гигиенических критериев.

Цель исследования – оценить показатели умственной работоспособности и интеллектуального развития детей дошкольного возраста, проживающих на некоторых территориях Иркутской области.

Материалы и методы исследования

Материал этого исследования опирается на наши предыдущие исследования, в которых были изучены показатели здоровья и развития детей. На первом этапе исследования (1998–2012 гг.) были изучены показатели умственной работоспособности и интеллектуального развития детей дошкольного возраста в изменяющихся условиях информатизации общества в одном и том же образовательном учреждении, расположенном в центральном районе г. Иркутска. Полученные данные позволили продолжить исследования влияния инновационной образовательной деятельности на показатели здоровья и развития детей в 2017 г.

На втором этапе исследования (2017 г.) изучены показатели умственной работоспособности и интеллектуального развития дошкольников и школьников Иркутской области, приступающих в обучение в рамках инновационных программ.

Под наблюдением находилось 176 детей в возрасте от 5,5 до 6,5 лет, посещающих дошкольное учреждение. Были сформированы 2 группы детей: А1 группа (101 детей) – дети, посещавшие детский сад в 1998 г., и АП (75 детей) группа – дети, посещающие детский сад в 2012 г.

В 2017 г. было обследовано: 56 детей в возрасте 6 лет – В1 группа, 27 детей в возрасте 10 лет – В2 группа, 48 детей в возрасте 12 лет – В3 группа, 35 детей в возрасте 15 лет – В4 группа.

Формирование групп осуществлялось сплошным методом [10]. Критерии включения: постоянное проживание на изучаемой территории; отсутствие острых, декомпенсированных хронических заболеваний, врожденной патологии; соответствие полового развития возрасту; средний уровень физической активности (посещение занятий физической культуры в рамках школьной программы).

Оценку работоспособности проводили с помощью фигурных таблиц В.Я. Анфимова [2, 6]. Оценку проводили по количеству допущенных ошибок и количеству просмотренных строк. Каждая пропущенная строка приравнивалась к одной ошибке. Коэффициент продуктивности Q рассчитывали по формуле

$$Q = c^2/c + d,$$

где c – количество просмотренных строк; d – количество ошибок (ошибки не стандартизировались) [11].

Интеллектуальное развитие оценивали с помощью теста Равена [12], предназначенного для изучения логичности мышления. При изучении в 2017 г. использовали упрощенную версию. Результаты оценивали по количеству правильно выполненных заданий в баллах и процентах.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью Statistica Base 10 for WindowsRu.

В ходе статистической обработки вычисляли среднюю арифметическую (M), среднее квадратичное отклонение (s), среднюю ошибку средней арифметической (m). До проведения статистического анализа оценивался характер распределения признаков на нормальность. Статистическую значимость различий количественных признаков, имеющих нормальное распределение, анализировали с помощью T -критерия Стьюдента в доверительном интервале более 95%. В случае ненормального распределения вариационного ряда статистическую значимость различий анализировали с помощью критерия Манна – Уитни. Анализ статистической значимости различий качественных признаков осуществляли с помощью критерия χ^2 . Оценка зависимости между двумя переменными проводилась с применением коэффициента корреляции Спирмена. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

По некоторым литературным источникам известно, что информатизация общества приводит к возрастанию гиперактивности детей, снижению их работоспособности [12]. В нашем исследовании умственной работоспособности было выявлено (таблица), что показатель продуктивности за период с 1998 г. по 2012 г. в группах А1 и АП статистически значимо не изменился. Исследование показало, что за 14 лет статистически значимо возросло количество ошибок в тесте Анфимова, что свидетельствовало о снижении функции внимания. Однако количество просмотренных строк в тесте также возросло, что свидетельствует об увеличении скорости обработки информации. Не смотря на это в обеих группах отмечается статистически значимое увеличение количества ошибок и количества просмотренных строк ($p < 0,05$).

Так в АП группе увеличение кратности количества просмотренных строк составило 1,8 ($p < 0,05$), количество сделанных ошибок в 7,5 ($p < 0,05$).

Среди мальчиков увеличение количество ошибок и просмотренных строк было больше в сравнении с группой девочек в 4 раза ($p < 0,05$), что дает основание полагать, что мальчики оказываются более уязвимыми при обучении по инновационным программам в условиях информатизации обучения.

При изучении показателей умственной работоспособности в группах детей В1, В2, В3, В4 были выявлены только возрастные отличия в показателях детей. Статистически значимые отличия показателей между группами АП и В1, В2, В3, В4 не выявлены. Однако ранее выявленная тенденция увеличения количества ошибок и просмотренных строк сохранилась при сравнении между группами А1 и В1, В2, В3, В4.

Показатели работоспособности детей

Показатель	Девочки		Мальчики	
	АI группа	АII группа	АI группа	АII группа
Количество просмотренных строк	6,6 ± 0,6	10,6 ± 0,8*	6,1 ± 0,5	12,4 ± 0,5*
Количество ошибок	2,8 ± 0,3	17,8 ± 2,2*	2,7 ± 0,3	22,5 ± 2,6*
Коэффициент продуктивности	4,8 ± 0,5	5,2 ± 0,7	4,4 ± 0,5	5,6 ± 0,6

Примечание. * – статистически значимые различия между АI и АII группами при $p < 0,05$.

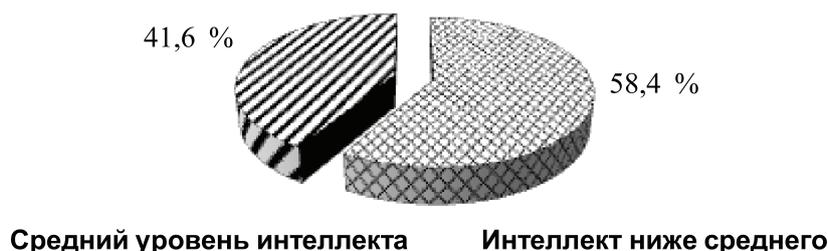


Рис. 1. Соотношение уровней интеллекта дошкольников в группе АI, % детей

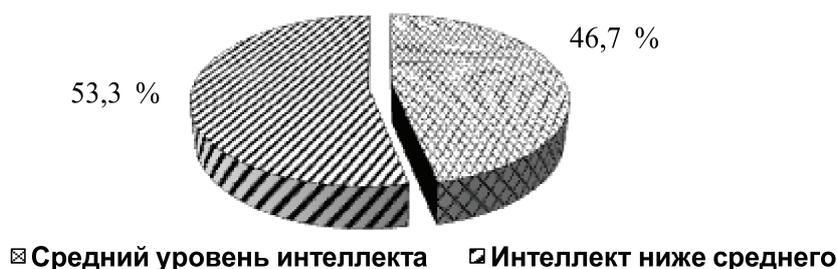


Рис. 2. Соотношение уровней интеллекта дошкольников в группе АII, % детей

На следующем этапе исследования изучали интеллектуальное развитие детей.

Изучение развития интеллектуального потенциала в условиях повышенной умственной нагрузки оказывается существенным моментом в усвоении учебной информации и осуществляется на основе формирования умений по ее обработке, информатизация общества становится одним из ключевых аспектов его формирования.

Изучение уровней интеллекта среди дошкольников в различные временные периоды с применением теста Равена показало снижение количества детей со средним уровнем интеллекта и увеличение числа детей с интеллектом ниже среднего на современном этапе. Так, средний уровень интеллекта в группе АI был выявлен у 58,4%, в группе АII – только у 46,7%. Интеллект ниже среднего имели 41,6% детей в группе АI и 53,3% детей – в группе АII (рис. 1–2).

Среди девочек в группе АI средний уровень интеллекта определен у 61,9%, в информационном периоде – у 48,2%. В то же время девочки с уровнем интеллекта ниже среднего в группе АI составили 38,1%, а в 2012 г. – 53,3%. Мальчики со средним уровнем интеллекта в группе АI составили 55,9%, а в 2012 г. – 45,8%, при этом уровень интеллекта ниже среднего имели 44,1% мальчиков в группе АI (доинформационный период) и 54,2% – в группе АII (информационный период).

На рис. 3 показаны тенденции изменения интеллектуального потенциала дошкольников.

Изучение интеллектуального потенциала детей в группах В показало сохранение ранее выявленных тенденций изменения интеллектуального потенциала при сравнении между группами АI и АII и позволило объединить группы по периодам изучения АI – доинформационный период, АII и группы В – информационный период.

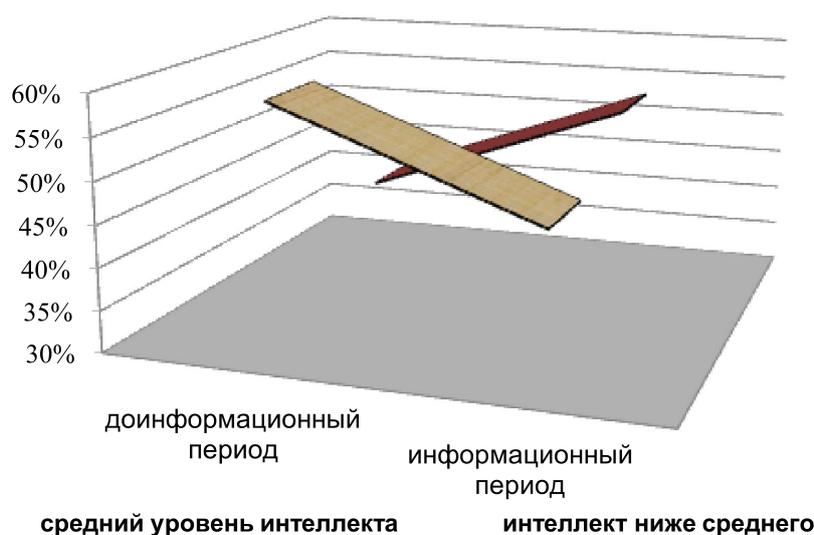


Рис. 3. Изменение интеллектуального потенциала дошкольников

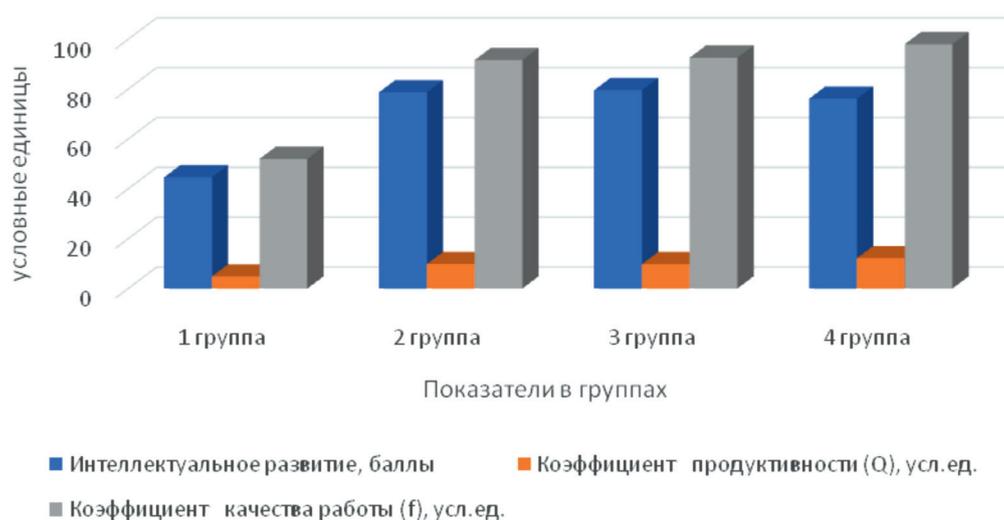


Рис. 4. Изменение интеллектуального потенциала детей в группах В

При подсчете количества выполненных заданий установлено, что в группах АІ дети выполнили $41,1 \pm 1,1\%$ предложенных заданий (в исчислении в баллах это составило $24,7 \pm 0,6$ балла), в группах АІІ и В – $38,5 \pm 1,1\%$ заданий, что составило $23,1 \pm 0,7$ балла. Различия статистически значимыми не были. Выявленные изменения у детей дошкольного возраста определили задачу на 2017 год – проанализировать возрастную динамику изучаемых показателей.

На рис. 4 показано, что показатели интеллектуального развития и умственной работоспособности увеличиваются до опре-

деленного возраста, а затем колеблются в незначительном диапазоне.

Установленный факт может быть обусловлен нерациональным увеличением учебной нагрузки в средних и старших классах. Проведенные ранее исследования по оценке распределения учебной нагрузки в общеобразовательных учреждениях (ООУ) Иркутской области выявили многочисленные нарушения при составлении расписаний в $35,7 \pm 3,2\%$ ООУ инновационного типа, в $29,4 \pm 3,9\%$ городских и $16,2 \pm 3,8\%$ сельских ООУ традиционного типа [13].

Анализ полученных данных доказывает, что умственная работоспособность и интеллектуальное развитие связаны прямой и сильной корреляционной связью. Так, коэффициент корреляции между интеллектуальным развитием и коэффициентом продуктивности составил 0,8, между интеллектуальным развитием и коэффициентом качества работы составил 0,7, между коэффициентом продуктивности и коэффициентом качества работы – 0,9. Обращает внимание, что коэффициент продуктивности независимо от возраста детей находится в пределах 10–20 у.е. Можно предположить, что этот факт свидетельствует об общем характере воздействующих школьных факторов и необходимости оптимизации учебно-образовательного процесса [14].

Проведенные исследования показали, что снижение работоспособности у детей наблюдается начиная с дошкольного образования и продолжается в период обучения в общеобразовательном учреждении. Увеличение количества ошибок у детей в период информатизации и низкий уровень коэффициента продуктивности являются психофизиологическими откликами детского организма на хроническое воздействие учебных нагрузок. Проведенное исследование выявило противоречие между стремлением системы образования к повышению качества знаний, практических навыков учащихся и функциональными возможностями детского организма. Поэтому решение проблемы должно быть комплексным – совершенствование и внедрение на общероссийском уровне здоровьесберегающих педагогических технологий необходимо сочетать с повышением качества профилактической деятельности учреждений здравоохранения и образования.

Процесс формирования новых гигиенических подходов к образовательным системам на современном этапе должен учитывать новые факторы, такие как информатизация образования и общества, новые тенденции в формировании здоровья и нервно-психического развития детей. Как отмечено некоторыми авторами, информационное общество развивается как принципиально новый вид общества, задавая особый характер социальных связей и формирования здоровья населения [9].

В условиях информатизации каждому индивиду предоставляется возможность инновационного накопления знания, но, с другой стороны, этот процесс становится элементом технической процедуры. В связи с этим обостряется проблема качества образования и отношения к формированию здоровья [12].

Выводы

1. Увеличение уровней информатизации обучения и учебной деятельности в режиме интенсификации приводит к увеличению скорости обработки информации и снижению качества ее обработки в 8,3 раза у мальчиков и 6,3 раза у девочек ($p < 0,05$). Повышенные учебные нагрузки снижают долю детей со средним уровнем интеллекта и увеличивают долю детей с уровнем интеллекта ниже среднего уровня – на 11,7%, в большей степени у девочек, по сравнению с мальчиками.

2. Данная тенденция у дошкольников выражена сильнее, чем у детей более старшего возраста.

3. Инновационный характер обучения влияет на скорость восприятия и обработки информации, увеличивает скорость и снижает качество обработки информации, иначе формирует темпы развития интеллекта.

4. Развитие образовательных систем требует более глубокого осмысления значимости гигиенических факторов и изучения их влияния на современных детей.

Список литературы

1. Зазнобова Т.В. Особенности физического развития старшеклассников, обучающихся в школах различного типа // Сибирский медицинский журнал. – 2010. – № 5. – С. 113–116.
2. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене детей и подростков / под ред. В.Н. Кондрашенко. – М., 1983. – 263 с.
3. Сугрובה Г.А. Влияние обучения в школе раннего развития на нейропсихический статус дошкольников // Естественные науки. – 2006. – № 1(5). – С.138–142.
4. Кучма В.Р., Степанова М.И. Стресс у школьников: причины, последствия, профилактика // Медицина труда и промышленная экология. – 2001. – № 8. – С. 32–37.
5. Щуров В.А., Могеладзе Н.О., Горбачёва Л.Ю. Децелерация роста тела детей как форма адаптации к изменившимся социально-экономическим условиям жизни // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 9. – С. 322–325.
6. Кучма В.Р. Гигиеническая оценка напряженности учебного труда обучающихся: методические рекомендации / В.Р. Кучма, Н.В. Ефимова, Е.А. Ткачук. – М., 2014. – 24 с.
7. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Сб. мат-лов (выпуск VI). Под ред. акад. РАН и РАМН А.А. Баранова, член-корр. РАМН В.Р. Кучмы. – М.: Изд-во «ПедиатрЪ», 2013. – 192 с.
8. Гончаров В.Н. Информатизация образования общества: фундаментальный аспект исследования информатики // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 3. – С. 21–24.
9. Гончаров В.Н. Информатизация российского образования как форма социально-культурной деятельности // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 8. – С. 17–21.
10. Власова И.Н. Методы комплексной оценки состояния здоровья детей раннего возраста: Метод. Рекомендации / Ниж. Новг. гос. мед. акад. – Нижний Новгород, 1998. – 37 с.
11. Осипова С.И., Баранова И.А., Игнатова В.А. Информатизация образования как объект педагогического анализа // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 12–3. – С. 506–510.
12. Колмагорова А.В., Слободская Е.Р. Скрининговая оценка психического здоровья в раннем возрасте // Психотерапия. – 2007. – № 2. – С. 13–14.
13. Мылникова И.В. Гигиеническая оценка учебной нагрузки в общеобразовательных учреждениях Иркутской области // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25597> (дата обращения: 07.01.2018).
14. Кучма В.Р., Ефимова Н.В., Ткачук Е.А., Мылникова И.В. Гигиеническая оценка напряженности учебной деятельности обучающихся 5–10 классов общеобразовательных школ // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95, № 6. – С. 552–558.