

УДК 373.2:311.4

UDC 373.2:311.4

**ПРОЦЕДУРА СТАТИСТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА И ИНТЕРПРЕТАЦИИ
РЕЗУЛЬТАТОВ ФОРМИРОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНОГО САМОСОЗНАНИЯ
ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА****PROCESS OF STATISTICAL ANALYSIS
AND INTERPRETATION OF THE RESULTS
OF FORMING NATIONAL
SELF-CONSCIOUSNESS
OF PRESCHOOL CHILDREN**

Л. Н. Воронцовая,
*кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры педагогики Белорусского
государственного педагогического
университета имени Максима Танка*

L. Voronetskaya,
*PhD in Pedagogy, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of
Pedagogy, Belarusian State Pedagogical
University named after Maxim Tank*

Поступила в редакцию 20.01.20.

Received on 20.01.20.

В статье представлен статистический расчет и анализ результатов экспериментальной работы по изучению сформированности национального самосознания у детей дошкольного возраста в условиях информационного общества. Осуществлено сравнение статистических выборок, которое включало расчет и оценку формы распределения каждой статистической выборки по ее близости к форме теоретического нормального распределения; расчет и анализ характеристик статистических выборок; проверку существенности различий характеристик статистических выборок.

Ключевые слова: естественный прирост показателя, индивидуальные баллы сформированности национального самосознания, показатель сформированности национального самосознания, статистические выборки, управляемый прирост показателя.

The article presents the statistical calculation and analysis of the results of experimental work on studying the degree of formation of nation self-consciousness in preschool children in the conditions of information society. It accomplishes the following: comparison of statistical samples including calculation and estimation of the forms of arranging each statistical sample according to its proximity to the form of theoretical normal arrangement; calculation and analysis of characteristics of statistical samples; checking the substantiality of differences in the characteristics of statistical samples.

Keywords: natural increase of index, individual points of degree of formation of nation self-consciousness, index of degree of formation of nation self-consciousness, statistical samples, manageable increase of the index.

Национальное самосознание детей дошкольного возраста рассматривается как процесс осознания ребенком общности своих национальных интересов и потребностей, наличия чувственного мировосприятия, системы ценностей, способностей национального самовыражения личности. Эффективная организация процесса формирования национального самосознания детей в условиях информационного общества требует обоснования научно-методологических основ и разработки концепции формирования национального самосознания детей дошкольного возраста [1].

В ходе нашего исследования была разработана программа эксперимента, включающая констатирующий, формирующий и контрольный этапы, а также соответствующий диагностический инструментарий, позволяющий исследовать процесс формирования национального самосознания воспитанников; выявить уровни сформированности когнитивно-культурологического, аффективно-ценностного, когнитивно-интегративного компонентов национального самосознания с учетом соответствующих этапов психического развития ребенка дошкольного возраста и постоянного насыщения социальной позиции детей информационным и культурологическим содержанием [2–4].

В констатирующем эксперименте участвовали дети старших групп (5–7 лет) учреждений дошкольного образования Республики Беларусь [5]. Всего 2389 воспитанников, из них: в экспериментальной группе – 1220, в контрольной – 1169.

Формирующий эксперимент организован в 2014–2019 гг. на базе учреждений дошкольного образования Республики Беларусь. Основная цель эксперимента состояла в реализации разработанной нами

модели формирования национального самосознания детей дошкольного возраста в условиях информационного общества. В эксперименте участвовали дети старших групп (5–7 лет) учреждений дошкольного образования Республики Беларусь [6]. Всего 2340 воспитанников, из них: в экспериментальной группе – 1196, в контрольной – 1144.

Статистический расчет и анализ результатов эксперимента позволили показать существенную динамику результатов, выявить управляемый и естественный прирост показателя сформированности национального самосознания, осуществить количественно-качественную апробацию модели формирования национального самосознания детей дошкольного возраста в условиях информационного общества [1].

Изучение динамики формирования национального самосознания детей дошкольного возраста осуществлялось следующими методами: опрос (беседа, интервью), наблюдение (включенное и невключенное, открытое и скрытое, непосредственное и опосредованное), проблемные ситуации, метод экспертных оценок, анализ продуктов детской деятельности, проективные предложения (незаконченные предложения, интерпретация текстов, рисуночные тесты), игровые задания.

Выполнение заданий и заполнение анкет проводилось в экспериментальной и контрольной группах в 2014 и 2019 гг.

В результате ручной обработки заполненных анкет были получены статистические выборки, содержащие индивидуальные баллы сформированности национального самосознания и трех его компонентов для каждого из испытуемых каждой группы. Каждый из ком-

понентов характеризуется тремя критериями и соответствующими им тремя показателями (всего девять показателей по каждому компоненту).

Исходными данными для статистической обработки послужили зафиксированные в анкетах результаты выполнения детьми 27-ми содержательных заданий, каждое из которых оценивалось по двоичной системе: 0 – задание не выполнено, 1 – задание выполнено.

В результате первичной ручной обработки каждой анкеты подсчитывались и записывались баллы сформированности выделенных в исследовании компонентов национального самосознания: когнитивно-культурологического, аффективно-ценностного и конативно-

интегративного (от 0 до 9 баллов по каждому компоненту); балл сформированности национального самосознания (от 0 до 27 баллов), уровни сформированности национального самосознания и его компонентов (низкий, средний и высокий). Разработана шкала уровней: 0–3 балла – низкий (н); 4–6 баллов – средний (с); 7–9 баллов – высокий (в).

Таким образом, исходными данными для расчетов послужили 16 целочисленных статистических выборок – по 4 выборки на экспериментальную и контрольную группы в 2014 и в 2019 гг.

В результате обработки исходных выборок для них вручную были рассчитаны таблицы частот (таблицы 1–2).

Таблица 1 – Распределение ответов детей по уровневим баллам сформированности национального самосознания детей дошкольного возраста в условиях информационного общества в начале эксперимента (2014 год)

Группы	Кол-во детей	Баллы / уровни																																		
		низкий									всего		средний									всего		высокий									всего			
		абс. цифры	%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	абс. цифры	%	10	11	12	13	14	15	16	17	18	абс. цифры	%	19	20	21	22	23	24	25	26	27	абс. цифры
Экспериментальная	1220	100	31	33	37	40	31	23	26	20	26	38	305	35	96	114	137	89	81	49	84	96	84	830	68	20	8	13	10	12	11	8	2	1	85	7
Контрольная	1169	100	29	27	31	36	32	16	23	21	25	41	281	24	94	62	148	91	99	52	73	91	96	806	69	18	11	17	12	11	7	5	1	0	82	7

Таблица 2 – Распределение ответов детей по уровневим баллам сформированности национального самосознания детей дошкольного возраста в условиях информационного общества в начале эксперимента (2019 год)

Группы	Кол-во детей	Баллы / уровни																																		
		низкий									всего		средний									всего		высокий									всего			
		абс. цифры	%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	абс. цифры	%	10	11	12	13	14	15	16	17	18	абс. цифры	%	19	20	21	22	23	24	25	26	27	абс. цифры
Экспериментальная	1196	100	0	9	6	14	6	12	15	10	13	24	109	9	81	56	84	36	33	39	43	46	48	466	39	52	64	30	79	64	42	149	90	51	621	52
Контрольная	1144	100	20	15	22	29	18	14	17	12	19	51	217	19	76	48	125	78	119	39	79	80	88	732	64	24	28	33	22	52	19	8	9	0	195	17

Анализ полученных результатов позволил установить ряд общих тенденций. Уровень сформированности национального самосознания детей контрольных и экспериментальных групп в 2014 г. был примерно одинаков. Более высокие показатели (7 % контр. и exper. группы) обнаруживают дети, в воспитании которых активную роль выполняют родители. Вместе с тем необходимо отметить имеющую место динамику высокого уровня в 2019 г. за счет прироста знаний детей среднего уровня в экспериментальной группе (52 %). Прирост знаний в контрольной группе (17 %) предопределен реализацией содержания новой Учебной программы дошкольного образования (2012 г.).

Дальнейшая статистическая обработка данных проводилась с использованием компьютерной программной системы Statistica 6.0.

Вероятностные оценки проводились для уровня значимости 0,05, что соответствует значению доверительной вероятности 0,95.

Сравнение любой пары статистических выборок включало: расчет и оценку формы распределения каждой статистической выборки по ее близости к форме теоретического нормального распределения; расчет и анализ характеристик статистических выборок; проверку существенности различий характеристик статистических выборок.

Процедура оценки формы распределения статистической выборки включала:

- построение и визуальную оценку нормальных вероятностных графиков (Descriptive statistics, Prob. & Skatterplots, Normal probability plot);
- построение и визуальную оценку гистограммы с расчетом численных критериев нормальности (Descriptive statistics, Normality, Histograms).

В скобках приведены названия и последовательность операций в системе Statistica 6.0.

Близость распределения статистической выборки к теоретическому нормальному распределению на вероятностных графиках подтверждается незначительностью расхождений между двумя изображенными графиками. Если расхождения значительны, то нормальный закон распределения для рассматриваемой выборки отвергается.

Система Statistica 6.0 также позволяет рассчитывать три численных критерия нормальности статистической выборки: Колмогорова – Смирнова (K – S test); Лиллиефорса (Lilliefors test); Шапиро – Уилка (Shapiro – Wilk's test).

Вероятностные графики рассматриваемых выборок в сравнении с прямой, отражающей вероятностный график нормального закона, приведены на рисунках 1–4.

Близость распределения статистической выборки к теоретическому нормальному распределению на та-

ких графиках подтверждается незначительностью расхождений изображенных графиков.

Анализ вероятностных графиков в 2014 и 2019 гг. позволяет подтвердить нормальный закон распределения данных для рассматриваемых выборок.

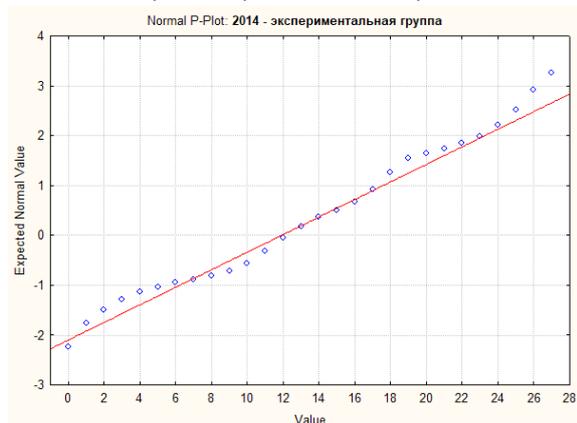


Рисунок 1 – Вероятностный график для экспериментальной группы в 2014 г.

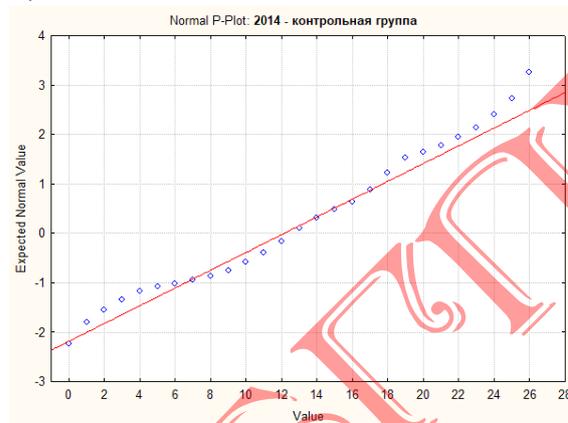


Рисунок 2 – Вероятностный график для контрольной группы в 2014 г.

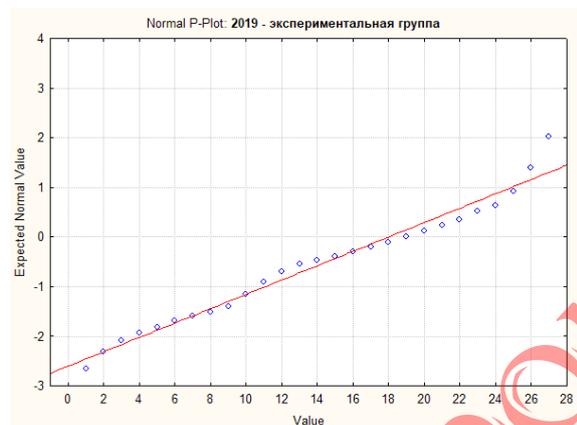


Рисунок 3 – Вероятностный график для экспериментальной группы в 2019 г.

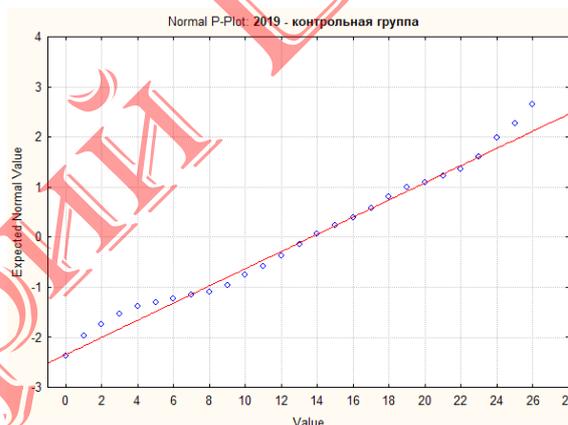


Рисунок 4 – Вероятностный график для контрольной группы в 2019 г.

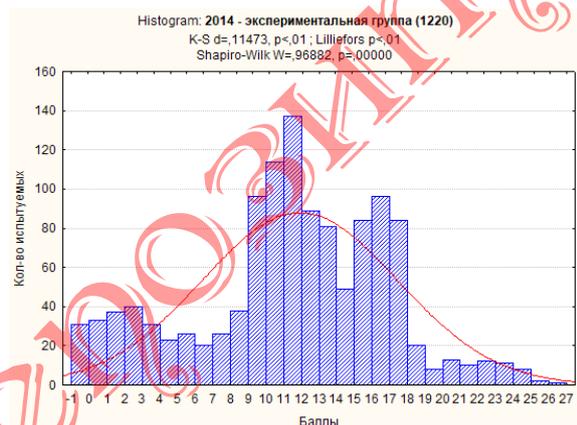


Рисунок 5 – Гистограмма для экспериментальной группы в 2014 г.

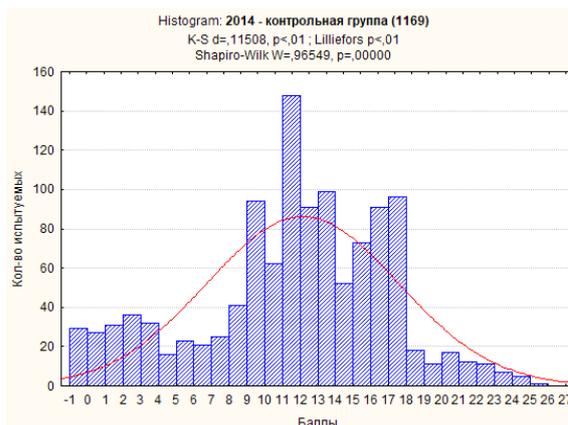


Рисунок 6 – Гистограмма для контрольной группы в 2014 г.

Индивидуальные баллы сформированности национального самосознания детей 5–7 лет представлены в гистограммах статистических выборок (рисунок 5–8) и соответствуют результатам обработки исходных выборок в таблице 1–2.

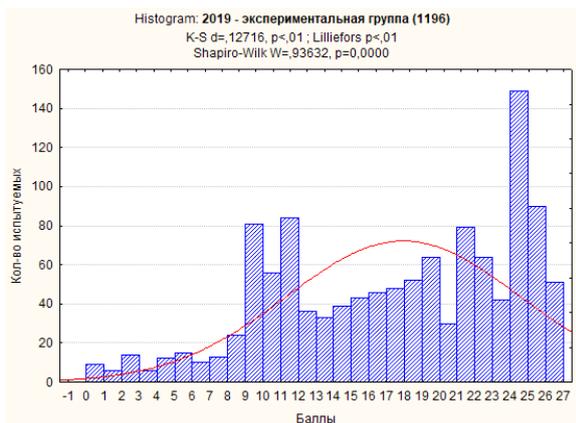


Рисунок 7 – Гистограмма для экспериментальной группы в 2019 г.

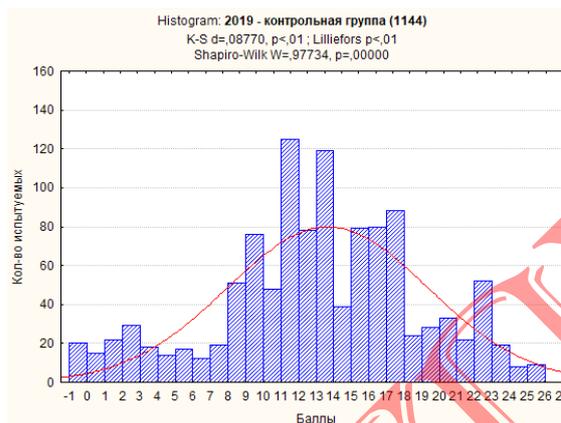


Рисунок 8 – Гистограмма для контрольной группы в 2019 г.

Линия поверх гистограммы изображает график плотности распределения теоретического нормального закона с параметрами, которые вычислены по данной статистической выборке. Не вызывает сомнений близость формы распределения выборки к форме нормального закона распределения на рисунках 5, 6, 8. В 2014 г. показатели в экспериментальной и контрольной группах фактически не отличались. В 2019 г. наблюдается равномерное увеличение баллов по всем показателям.

Сомнения вызывает только диаграмма на рисунке 7, которая констатирует резкое смещение показателей к высокому уровню. Однако результаты статистического расчета численных критериев нормальности для рассматриваемых выборок показали, что оценки вероятности p , вычисленные по всем трем критериям, не превышают 0,01. Это позволяет сделать вывод о том, что рассматриваемые статистические выборки имеют нормальный закон распределения.

Поскольку все четыре рассматриваемые статистические выборки имеют нормальный закон распределения (рисунок 1–4), расчету подлежат статистические характеристики, основными среди которых являются среднее значение (Mean) и стандартное отклонение (Std. Dev.).

Характеристики рассматриваемых выборок, вычисленные в системе Statistica 6.0, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Статистические характеристики рассматриваемых выборок

Variable	Descriptive Statistics (Spreadsheet_27. sta)						
	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis
2014 – эксп. группа	1220	11,91475	0,000000	27,00000	5,536302	-0,291079	-0,201456
2014 – контр. группа	1169	12,15056	0,000000	26,00000	5,412876	-0,411015	-0,179953
2019 – эксп. группа	1196	17,94983	1,000000	27,00000	6,609046	-0,434826	-0,834297
2019 – контр. группа	1144	13,65822	0,000000	26,00000	5,711446	-0,290312	-0,110897

Таблица 4 – Результаты проверки гипотезы о равенстве средних рассматриваемых выборок

Group 1vs. Group 2	T-test for Independent Samples (Spreadsheet_27. sta)						
	Mean		t-value	df	p	Valid N	
	Group 1	Group 2				Group 1	Group 2
2014 – эксп. и контр. группа	11,91475	12,15056	-1,05207	2387	0,292876	1220	1169
2014 и 2019 – эксп. группа	11,91475	17,94983	-24,3496	2414	0,00	1220	1196
2019 – эксп. и контр. группа	13,65822	17,94983	-16,7743	2338	0,00	1144	1196
2014 и 2019 – контр. группа	12,15056	13,65822	-6,51722	2311	0,00	1169	1144

Анализ полученных данных показывает, что все четыре выборки различаются своими средними значениями, самый высокий отмечается в 2019 г. в экспериментальной группе (17,95). В связи с этим нужно выяснить, являются ли эти различия статистически значимыми или вызваны случайностями измерений.

Система Statistica 6.0 позволяет подтвердить или опровергнуть гипотезу о равенстве средних двух статистических выборок, подчиненных нормальному закону распределения. Расчеты проводятся в операционном окне «t-критерий для независимых выборок» (t-test for independent samples).

В результате автоматических вычислений для двух выборок на экран выводится таблица результатов проверки гипотезы. В таблице приводится значение статистики t , которая оценивает различие средних, и оценка вероятности p отклонения гипотезы о равенстве средних.

Если оценка вероятности p больше 0,05, то гипотеза о равенстве средних принимается.

Если оценка вероятности p меньше 0,05, то гипотеза о равенстве средних отклоняется. На экране такой результат выводится шрифтом красного цвета. В результате различие между средними значениями выборок считается статистически значимым.

В таблице 4 приведены результаты проверки гипотезы о равенстве средних для основных пар из четырех рассматриваемых выборок.

Таблиця 5 – Статистические характеристики рассматриваемых выборок с объединением двух групп

Variable	Descriptive Statistics (Spreadsheet_27 sta)						
	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis
2014 – эксп. и контр. группа	2389	12,03014	0,000000	27,000000	5,476378	-0,348801	-0,196060
2019 – контр. группа	1144	13,65822	0,000000	26,000000	5,711446	-0,290312	-0,110897
2019 – эксп. группа	1196	17,94983	1,000000	27,000000	6,609046	-0,434826	-0,834297

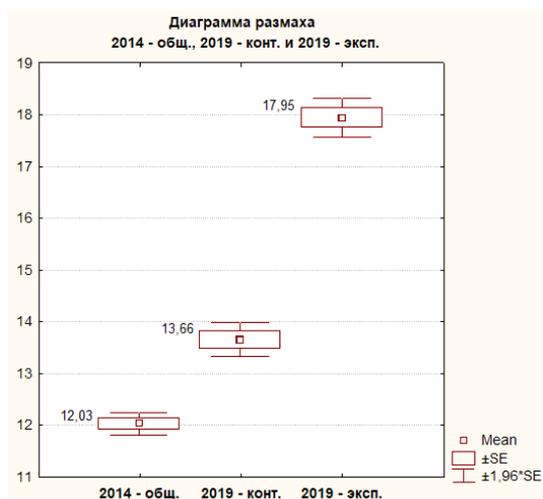


Рисунок 9 – Диаграмма размаха показателя

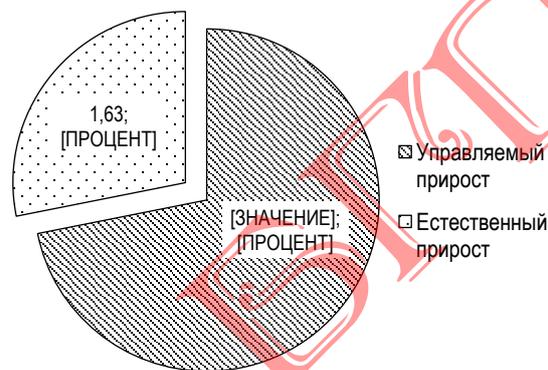


Рисунок 10 – Диаграмма структуры прироста национального самосознания

Прежде всего, сравнение средних в экспериментальной и контрольной группах в 2014 г. показывает несущественность их различий (первая строка таблицы 4).

Вторая строка таблицы 4 показывает существенность различий средних в экспериментальных группах в 2014 и в 2019 гг. За 5 лет эксперимента показатель сформированности национального самосознания существенно вырос.

Сравнение средних в экспериментальной и контрольной группах в 2019 г. (третья строка таблицы 4) также выявило существенность их различий с заметным ростом показателя в экспериментальной группе.

По данным четвертой строки таблицы 4 в 2019 г. существенно вырос в сравнении с 2014 г. показатель в контрольной группе, что объясняется влиянием естественных факторов, не управляемых в эксперименте.

В результате статистических расчетов проведен анализ изменений показателя, отражающего сформированность национального самосознания, за время проведения эксперимента (2014–2019 гг.).

Для усреднения начального значения показателя в контрольной и экспериментальной группах в 2014 г. выборки объединены и с помощью системы Statistica 6.0 подсчитаны основные характеристики объединенной выборки, которые вместе с характеристиками экспериментальной и контрольной групп в 2019 г. приведены в таблице 5.

По данным первой строки таблицы 5 контрольная и экспериментальная группы в 2014 г. фактически не различаются. Данные экспериментальной группы в 2019 г. показывают рост показателя (Mean), отража-

ющего сформированность национального самосознания, в результате проведения эксперимента с 2014 по 2019 гг.

Отмеченный рост значений показателя можно проиллюстрировать построением парных диаграмм размаха, совмещенных на рисунке 9.

На рисунке 9 формулы правее диаграммы показывают обозначения и размеры элементов на диаграмме.

Таким образом, за 5 лет эксперимента показатель сформированности национального самосознания (среднее значение) в экспериментальной группе вырос на $17,95 - 12,03 = 5,92$ (балла).

При этом естественный прирост показателя (прирост за счет неуправляемых в эксперименте факторов) составил $13,66 - 12,03 = 1,63$ (балла).

Управляемый прирост показателя сформированности национального самосознания (прирост за счет управляемых в эксперименте факторов) составил $17,95 - 13,66 = 4,29$ (балла), что более чем в 2,6 раза выше естественного прироста.

Относительная структура прироста показателя сформированности национального самосознания в эксперименте представлена на рисунке 10.

Статистические данные и анализ результатов эксперимента подтвердили эффективность разработанной модели формирования национального самосознания детей дошкольного возраста в условиях информационного общества. Таким образом, проведение эксперимента позволило доказать научную состоятельность разработанной концепции формирования национального самосознания детей дошкольного возраста в условиях информационного общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронечкая, Л. Н. Фрейм как структура когнитивной модели формирования национального самосознания детей дошкольного возраста в условиях информационного общества / Л. Н. Воронечкая // Вестник МГИРО. – 2019. – № 4 (40). – С. 11–18.
2. Егоров, И. В. Гражданское мировосприятие личности и аттитуды патриотизма : теория и методы диагностики : учеб. пособие / И. В. Егоров, Д. В. Наумова. – М. : ИИУ МГОУ, 2018. – 110 с.
3. Педагогическая диагностика как инструмент познания и понимания ребенка дошкольного возраста : науч.-метод. пособие : в 3 ч. / Т. И. Бабаева [и др.]. – СПб. : Изд-во РГПУ, 2008. – Ч. 2: Педагогическая диагностика социокультурного опыта ребенка дошкольного возраста – 308 с.
4. Педагогическая диагностика компетентностей дошкольников. Для работы с детьми 5–7 лет / под ред. О. В. Дыбиной. – М. : Мозаика-Синтез, 2010. – 64 с.
5. Об экспериментальной и инновационной деятельности в 2015/2016 учебном году: Приказ Министра образования Респ. Беларусь, 24 июля 2015, № 616 [Электронный ресурс] // Минский городской методический портал: официальный сайт. – Режим доступа: <http://mp.minsk.edu.by/main.aspx?guid=8771>. – Дата доступа: 10.01.2019.
6. Об экспериментальной и инновационной деятельности в 2019/2020 учебном году: Приказ Министра образования Респ. Беларусь, 30 июля 2019, № 617 [Электронный ресурс] // Минский городской методический портал: официальный сайт. – Режим доступа: <http://mp.minsk.edu.by/main.aspx?guid=8771>. – Дата доступа: 10.01.2019.

REFERENCES

1. Voronetskaya, L. N. Freym kak struktura kognitivnoy modeli formirovaniya natsionalnogo samosoznaniya detey doshkolnogo vozrasta v usloviyah informatsionnogo obschestva / L. N. Voronetskaya // Vestnik MGIRO. – 2019. – № 4 (40). – S. 11–18.
2. Egorov, I. V. Grazhdanskoe mirovospriyatie lichnosti i attitudyi patriotizma : teoriya i metody diagnostiki : ucheb. posobie / I. V. Egorov, D. V. Naumova. – M. : IIU MGOU, 2018. – 110 s.
3. Pedagogicheskaya diagnostika kak instrument poznaniya i ponimaniya rebenka doshkolnogo vozrasta : nauch.-metod. posobie : v 3 ch. / T. I. Babaeva [i dr.]. – SPb. : Izd-vo RGPU, 2008. – Ch. 2: Pedagogicheskaya diagnostika sotsiokulturnogo opyita rebenka doshkolnogo vozrasta – 308 s.
4. Pedagogicheskaya diagnostika kompetentnostey doshkolnikov. Dlya raboty s detmi 5–7 let / pod red. O. V. Dybinoy. – M. : Mozaika-Sintez, 2010. – 64 s.
5. Ob eksperimentalnoy i innovatsionnoy deyatelnosti v 2015/2016 uchebnom godu: Prikaz Ministra obrazovaniya Resp. Belarus, 24 iyulya 2015, № 616 [Elektronnyy resurs] // Minskiy gorodskoy metodicheskiy portal: ofitsialnyiy sayt. – Rezhim dostupa: <http://mp.minsk.edu.by/main.aspx?guid=8771>. – Data dostupa: 10.01.2019.
6. Ob eksperimentalnoy i innovatsionnoy deyatelnosti v 2019/2020 uchebnom godu: Prikaz Ministra obrazovaniya Resp. Belarus, 30 iyulya 2019, № 617 [Elektronnyy resurs] // Minskiy gorodskoy metodicheskiy portal: ofitsialnyiy sayt. – Rezhim dostupa: <http://mp.minsk.edu.by/main.aspx?guid=8771>. – Data dostupa: 10.01.2019.