

## ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ В МЛАДШЕМ ШКОЛЬНОМ И ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

Е.С. Жукова, С.Л. Артеменков, Д.Б. Богоявленская

На основе подхода понимания творческой способности как способности к развитию деятельности по собственной инициативе (Д.Б. Богоявленская) с использованием метода «Креативное поле» выполнено лонгитюдное исследование становления интеллектуальной активности детей младшего школьного и подросткового возраста (2-6 классы). Взаимосвязи измеренных факторов (интеллектуальной активности, интеллекта, регуляторной, когнитивной и мотивационной сфер, особенностей самосознания и успеваемости школьников) исследованы с применением сетевого корреляционного анализа по методу Glasso в языке R, таблиц сопряженности, критериев Фишера и Вилкоксона. С помощью сопоставления этих факторов в разные возрастные периоды выявлены отличительные характеристики творческих детей. По 18 из 40 измерений определены значимые различия распределений их значений для двух групп детей: эвристической и стимульно-продуктивной. Показано, что явным образом взаимосвязанными с интеллектуальной активностью являются интеллектуальные, регуляторные и мотивационные факторы. Важным системообразующим фактором интеллектуальной активности детей является познавательная мотивация. Выявлено, что не все дети с высоким интеллектом являются интеллектуально активными (эвристами), но эвристы, в основном, являются супер интеллектуальными детьми. Показатели креативности (Е.П. Торренс) не связаны с интеллектуальной активностью. Временные факторы овладения способом действия в «Креативном поле» прямо не связаны с индексами интеллектуальной активности, что свидетельствует о том, что временные показатели не могут быть однозначно приняты для оценки способности к творчеству.

---

On the basis of the approach of understanding creative ability as an ability to develop activities on one's own initiative (D.B. Bogoyavlenskaya) using the "Creative Field" method, a longitudinal study of the development of intellectual activity of children of primary school and adolescence (2-6 classes) was performed. The interrelationships of measured factors (intellectual activity, intelligence, regulatory, cognitive and motivational spheres, features of self-awareness and schoolchildren's progress) were studied using network correlation analysis using the Glasso method in R language, contingency tables, Fisher and Wilcoxon criteria. By comparing these factors in different age periods, the distinctive characteristics of creative children are revealed. For 18 out of 40 measurements, significant differences in the distributions of their values for two groups of children were determined: heuristic and stimuli-productive. It is shown that intellectual, regulatory and motivational factors are clearly interconnected with intellectual activity. An important backbone of the intellectual activity of children is cognitive motivation. It is revealed that not all children with high intelligence are intellectually active (heurists), but heurists, in general, are super intelligent children. Indicators of creativity (E.P. Torrance) are not associated with intellectual activity. Temporary factors mastering the way of action in the "Creative Field" are not directly related to intellectual activity indices, which suggests that temporary indicators cannot be unambiguously taken to assess the creative ability.

---

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Творческая способность, интеллект, интеллектуальная активность, креативность, познавательная мотивация, школьные оценки, корреляционный анализ, сетевые модели, статистический анализ.

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Непреходящий интерес к изучению творческих способностей и одаренности людей обусловлен всем цивилизационным процессом, развитие которого во многом определяли и определяют именно творческие личности. Известно, что основы творчества закладываются еще в детском возрасте, и проблема развития творческих способностей является одной из важных проблем детской психологии и педагогики [21, 29]. В частности, многочисленные исследования и эксперименты в современном образовании связаны со стремлением обеспечить большую эффективность обучения и развития детских талантов [20, 26, 27, 33-36, 40].

Имея многовековую историю, проблема развития творческих способностей в психологии во многом продолжает находиться на этапе определения понятий. Сегодня в психологии одаренность оценивается чаще по имеющимся достижениям, то есть по уже сформированным продуктам в достаточно взрослом возрасте, и соответственно, детские формы творческих проявлений оказывается сложно не только предсказывать, но и распознавать и оценивать [3, 4, 10, 17, 24, 38]. В связи с этим в настоящее время активно разрабатываются новые психодиагностические подходы [10, 22, 23].

В зарубежной психологии традиционно существует несколько подходов к исследованию творческих способностей и одаренности. Одни из этих подходов связывают творчество с высоким уровнем интеллектуальных способностей (Л. Термен, Дж. Равен, Р. Кеттелл, Д. Векслер), а другие со способностью к порождению множества оригинальных идей (Дж. Гилфорд, Е.П. Торренс). В отечественной психологии понятие творческих способностей, которое разрабатывалось С.Л. Рубинштейном, А.Н. Леонтьевым, Б.М. Тепловым, принципиально отличалось. В их работах «намечалось понимание того, что творческие способности являются «сплавом» способностей и личности» [8]. В настоящее время эту линию продолжают Д.Б. Богоявленская, В.Д. Шадриков [8, 37].

В концепции Д.Б. Богоявленской одаренность и творческие способности определяется как способность к развитию деятельности по собственной инициативе, которая оценивается как «свойство целостной личности, отражающее взаимодействие когнитивной и аффективной сфер в их единстве, где абстракция одной из сторон невозможна» [8, с. 154]. Другими словами, «это и есть искомый «сплав» способностей и личности, который обладает свойством «всеобщности» по Л.С. Выготскому [8] и может рассматриваться в качестве единицы анализа творчества, что соответствует первоначальному термину. Следует отметить, что важность мотивационной стороны личности никогда не отрицалась исследователями одаренности и творчества. Но она либо не включалась в процесс диагностики творчества [9, 39], либо оценивалась по опросникам, выполненным в форме самоотчета, как например, многофакторная модель Дж. Рензулли [31]. Это не позволяет отделить собственно познавательную мотивацию от множества внешне направленных мотивов. Более того, если в тестах интеллекта оценка трактуется однозначно, то в тестах креативности (Е.П. Торренс) оценка по частоте встречаемости идеи (то есть ее оригинальности) ставит перед психологами новую проблему: дифференциации ответов по степени их адекватности [5, 10].

Для измерения творческой способности Д.Б. Богоявленской был разработан метод «Креативное поле», который позволяет экспериментально зафиксировать и выделить единицу творчества – «интеллектуальную активность», объединяющую в себе интеллектуальную и мотивационную компоненты в их единстве в виде проявления способности к развитию деятельности по собственной инициативе [7, 8, 10].

В настоящем исследовании творческие способности ребенка определялись с помощью метода «Креативное поле». Параллельно были использованы традиционные методы лонгитюдного измерения интеллекта, успеваемости, креативности, особенностей мотивационной и личностной сферы детей младшего школьного и подросткового возраста. Взаимосвязи измеренных факторов исследованы на основе сетевого корреляционного анализа и сравнения между собой двух групп детей различных по проявлению интеллектуальной активности в эксперименте по методу «Креативное поле».

## **2. ОПИСАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

В исследовании приняли участие 42 ученика (УВК №1679 возраст 8-12 лет). Все измерения проводились в одной и той же группе испытуемых с перерывом 3-4 года. Всего в исследовании было задействовано пять групп факторов, относящихся к измерению интеллекта, интеллектуальной активности, креативности, мотивационным характеристикам и школьным оценкам. Отдельно учитывался также фактор пола испытуемых (16 мальчиков и 26 девочек).

### ***Измерение интеллекта***

Интеллект исследовался с помощью теста Дж. Равена [30]. Использовались два варианта матриц: «Цветные матрицы» и «Прогрессивные матрицы». Измерения проводились в группе испытуемых во втором и в шестом классе. В качестве показателя интеллекта использовался общий балл, полученный по тесту Дж. Равена.

### ***Измерение интеллектуальной активности***

Интеллектуальная активность исследовалась указанным выше методом «Креативное поле», который был представлен двумя вариантами методик «Звери в цирке» и «Морской бой» [8,25]. Метод «Креативное поле» позволяет собрать большой объем практического материала, характеризующего когнитивное развитие испытуемого. Эксперимент имеет два этапа: обучающий и основной, в рамках которых выделяются показатели, характеризующие восприятие, скорость овладения способом деятельности, зрительно-моторную координацию. Кроме этого, использовались характеристики обучаемости: легкость и скорость овладения способом действия (число ошибок), его сохранность и другие показатели. Такой показатель как «среднее время пробы в «Креативном поле» (ТМ), который был измерен в 5 классе, является характеристикой, объединяющей в себе регуляторный и когнитивный компоненты.

Обучающий эксперимент был подобным в обеих методиках, тогда как задачи основного эксперимента различались, что нивелировало эффект обучения в предыдущих классах. В качестве показателя одаренности и творческих способностей использовался общий индекс интеллектуальной активности при работе в эксперименте, определяемый экспертом. Для исследуемого нами возраста высшим уровнем интеллектуальной активности является эвристический, который в данных определялся как индекс 1. В эту группу попали дети, которые, имея надежный способ решения задачи, продолжают анализировать экспериментальный материал. Их деятельность является избыточной с точки зрения внешних требований, но обосновывается интересом и самостоятельной личной задачей на исследование материала. Это позволяет им находить закономерности (эвристики), которые используются ими как более экономичное, свое решение. Индексом 2 обозначается переходная группа, в которую попадают дети, высказывающие наблюдения по ходу эксперимента. Но их находки остаются не реализованными, они работают первоначально открытым ими способом. Эта группа выделяется из массы остальных, но «не дотягивает» до группы с индексом 1. Индексом 3 обозначается группа, которая не проявляет интеллектуальной активности в эксперименте и работает на стимульно-продуктивном уровне, то есть ограничивается заданными условиями, внешним стимулом.

### **Измерение креативности**

Креативность диагностировалась с помощью образной батареи тестов Е.П. Торренса (Форма В) [19]. Показатели креативности включали: беглость, гибкость, оригинальность и разработанность. Образные тесты, разработанные Е.П. Торренсом, остаются наиболее распространенными в современной практике определения креативности детей [42, 48, 50-52]. Несмотря на важную критику [8, 9, 13, 25, 41, 43, 44, 51, 53] эти тесты продолжают активно использоваться, в основном в силу относительной легкости их проведения.

### **Измерение мотивации и самосознания**

Мотивационные измерения включали в себя определение доминирования в мотивационной структуре личности познавательной мотивации, которая выявляется методом «Креативное поле», уровня притязаний и самооценки. Во 2 классе для исследования уровня притязаний была использована модификация методики Ф. Хоппе [16, 18]. Показатель последнего выбора в эксперименте Ф. Хоппе отражает по мнению многих исследований [12] истинный уровень притязаний.

В 6 классе измерения самооценки и уровня притязаний по шкалам «ум» и «способности» проводились методикой Дембо-Рубинштейн (модификация А.М. Прихожан) [28].

### **Успеваемость в школе**

Данные школьной успеваемости включали годовые оценки в 3 и 5 классах по предметам: русский и английский язык, литература, окружающий мир, биология, география и математика.

Всего в исследовании было задействовано 42 фактора, которые разделены на 6 групп и показаны в таблице 1 ниже. Факторы, измеренные по методу «Креативное поле», включают как регуляторные и когнитивные характеристики, так и характеристики одаренности и творческих способностей. Далее в тексте используются краткие обозначения этих факторов, указанные в таблице 1.

**Табл. 1. Обозначения 6 групп 42 измеренных факторов.**

<b>1. Показатели интеллекта по тесту Равена</b>	
R2	Оценка по тестам «Цветные матрицы» Равена во 2 классе.
R6	Оценка по тестам «Цветные матрицы» и «Прогрессивные матрицы» Равена в 6 классе.
<b>2. Характеристики, измеренные по методу «Креативное поле»</b>	
<b>2.1. Регуляторные и когнитивные характеристики</b>	
E2	Количество проб, понадобившихся для обучения во 2 классе.
M2	Количество ошибок при овладении действием во 2 классе.
T2	Время решения задачи в основном эксперименте во 2 классе.
T5	Время решения задачи в основном эксперименте в 5 классе.
N5	Показатель легкости ориентации в сенсорном шуме в 5 классе.
M5	Количество ошибок при овладении способом действия в 5 классе.
L5	Показатель уровня развития зрительно-моторной координации в 5 классе.
TM	Среднее время проведения траектории в «Креативном поле» в 5 классе.
<b>2.2. Характеристики одаренности и творческих способностей</b>	
A2	Индекс интеллектуальной активности во 2 классе.
A5	Индекс интеллектуальной активности в 5 классе.
Q5	Количество видов используемых эвристик в основном эксперименте в 5 классе (мера выраженности интеллектуальной активности).

<b>3. Показатели креативности по тесту Торренса</b>	
F2	Общий балл беглости по тесту Торренса во 2 классе.
P2	Общий балл гибкости по тесту Торренса во 2 классе.
O2	Общий балл оригинальности по тесту Торренса во 2 классе.
D2	Общий балл разработанности по тесту Торренса во 2 классе.
C2	Суммарный балл по тесту Торренса во 2 классе.
F5	Общий балл беглости по тесту Торренса в 5 классе.
P5	Общий балл гибкости по тесту Торренса в 5 классе.
O5	Общий балл оригинальности по тесту Торренса в 5 классе.
D5	Общий балл разработанности по тесту Торренса в 5 классе.
C5	Суммарный балл по тесту Торренса в 5 классе.
<b>4. Показатели мотивации и самосознания</b>	
B2	Сооружение башни из всех заданных кубиков во 2 классе (собрал – не собрал).
K2	Уровень притязаний, измеренный во 2 классе.
G2	Уровень достижений, измеренный во 2 классе.
H2	Последний выбор в эксперименте, соответствующий уровню притязаний, во 2 классе.
I6	Самооценка по показателю интеллекта в 6 классе.
J6	Самооценка по показателю способности в 6 классе.
V6	Уровень притязаний по показателю интеллект в 6 классе.
W6	Уровень притязаний по показателю способности в 6 классе.
<b>5. Успеваемость в школе</b>	
3E	Успеваемость английский 3 класс.
3L	Успеваемость литература 3 класс.
3M	Успеваемость математика 3 класс.
3I	Успеваемость окружающий мир 3 класс.
3R	Успеваемость русский язык 3 класс.
5B	Успеваемость биология 5 класс.
5G	Успеваемость география 5 класс.
5E	Успеваемость английский 5 класс.
5M	Успеваемость математика 5 класс.
5R	Успеваемость русский язык 5 класс.
<b>6. Пол</b>	
SX	Показатель, отражающий половые различия (мальчик-девочка).

### 3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ

Полученные данные измерений были проанализированы с применением современных вероятностных методов [6] в среде RStudio для языка программирования R, который предназначен для статистической обработки данных и работы с графикой. Для сетевого представления значимых статистических связей между измеренными факторами был проведен корреляционный анализ данных с использованием пакета «qgraph» и метода «Glasso» [47, 49]. Этот метод позволяет визуализировать значимые корреляции в виде графических сетевых моделей с узлами, относящимися к измеряемым факторам, и ребрами, соответствующими корреляционным связям, и тем самым дает возможность лучше понять взаимосвязи между измеренными переменными [47].

Данный метод может быть также полезен для определения так называемых сетевых конструкторов [1, 2]. С точки зрения идеи сетевой модели, связанные в сеть группы факторов (переменных) могут олицетворять собой некоторый относительно независимый контекст,

составленный из причинно-связанных объектов, и затем рассматриваться как общий латентный сетевой конструктор [45, 46].

В графической сетевой модели расстояния между узлами обратно пропорциональны величине корреляций, в то время как толщина и насыщенность цвета линий связи между узлами сети прямо пропорциональна величине корреляций. В рисунках ниже сплошные линии соответствуют положительным корреляциям, прерывистые линии – отрицательным корреляциям.

Для сравнения двух групп учеников с качественно разным уровнем интеллектуальной активности были использованы таблицы сопряженности, критерий Фишера и U-Критерий Манна-Уитни / Вилкоксона (Wilcoxon).

#### 4. СЕТЕВОЙ КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Проведенный корреляционный анализ показал, что указанные выше первые 5 групп измеренных факторов плохо связаны между собой. Относительно слабые связи наблюдаются и для родственных факторов, относящихся к разным годам измерений.

На рисунке 1 представлена сеть значимых корреляционных связей для оценки интеллекта во 2 и 6 классе R2 и R6 с характеристиками по методике «Креативное поле» M2, T2, Q5, M5, T5 во 2 и 5 классах. Видно, что существующие корреляционные связи между факторами, относящимися к одному году, в целом, обнаруживают больше корреляций, при сравнении с факторами, относящимися к разным временным периодам. Эти переменные, относящиеся к первым двум группам измеренных факторов, в целом незначимо коррелируют с факторами других групп, указанными в Таблице 1.

В младшем школьном возрасте связь показателя интеллекта по Равену R2 с характеристикой обучаемости в методе «Креативное поле» M2 ( $r=-0.48$ ) (связь является отрицательной в силу разной направленности данных) говорит об их возможной общей природе. В подростковом возрасте показатель интеллекта по Равену R6 уже положительно связан с мерой выраженности интеллектуальной активности Q5 ( $r=0.49$ ), что иллюстрирует влияние когнитивного компонента на эту меру.

На уровне тенденций можно говорить о том, что возрастная связь в данной сети идет по линии темповых характеристик мышления. Дети, легче обучившиеся способу действия в «Креативном поле» во 2 классе, быстрее справляются с задачей основного эксперимента в 5 классе. А дети, быстрее решающие задачу основного эксперимента во 2 классе, имеют больше эвристик в 5 классе. Похоже, что здесь речь идет о разных темпах развития этого качества.

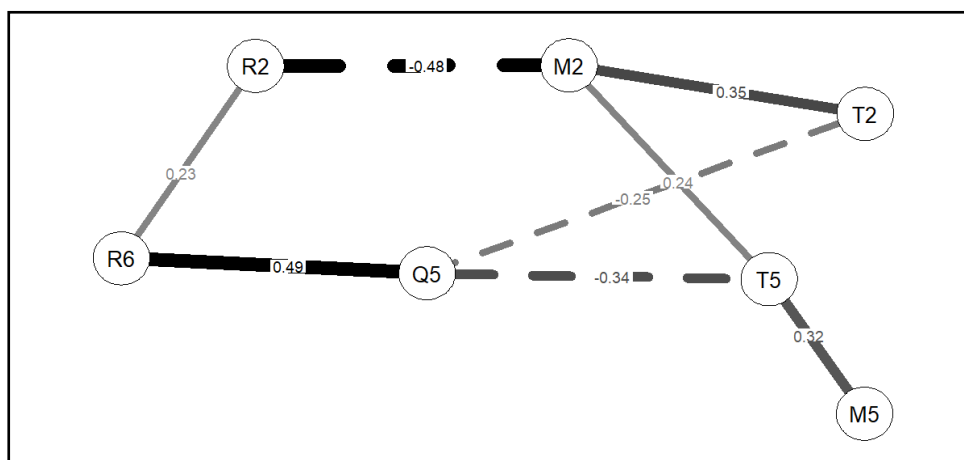


Рис. 1. Общий вид сети Glasso, определяющей корреляции между показателями 1 и 2 групп: R2, R6, M2, T2, Q5, M5, T5 (Tuning = 0.47).

На рисунке 2 представлена сеть значимых корреляционных связей для показателей креативности по тесту Торренса (3 группа факторов). Видно, что возрастные связи обнаруживают только показатели разработанности D2 и D5, что говорит об однородности этого показателя в младшем школьном и подростковом возрасте. В разных срезах есть группа детей, которые любят детализировать рисунок, обогащать его дополнительными деталями в противовес тем, которые ограничиваются только необходимыми дополнениями, характеризующими идею. Это позволяет определить разработанность как стилевую характеристику индивида [5].

Три показателя креативности: беглость, гибкость и оригинальность не обнаруживают сколько-нибудь значимых связей между ними в младшем школьном и подростковом возрасте (F2-F5, P2-P5, O2-O5). Эти показатели по-разному проявляются в разных возрастных диапазонах и, возможно, имеют и разную природу. Беглость и гибкость при связи с оригинальностью меняются местами для 2 и 5 классов. Отрицательные корреляции беглости и оригинальности, имеющиеся в других исследованиях [3, 4], явно не выражены.

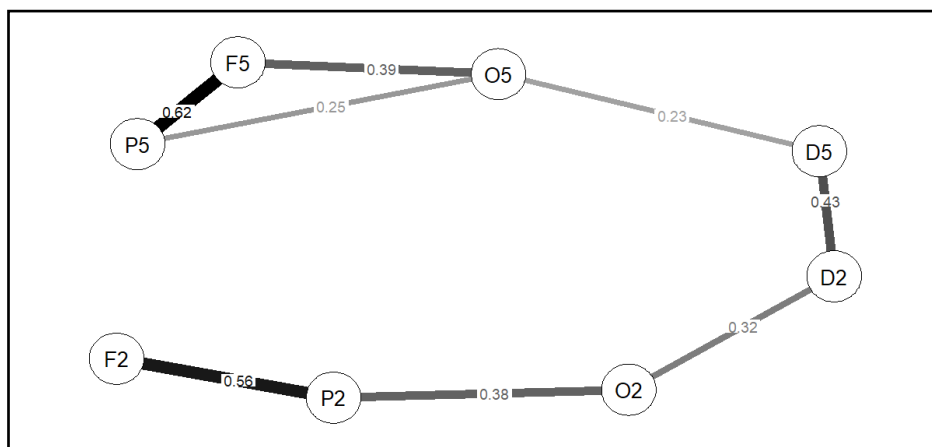


Рис. 2. Общий вид сети Glasso, определяющей корреляции между показателями 3 группы: F2, P2, O2, D2, F5, P5, O5, D5 (Tuning = 0.25).

Показатели беглости и разработанности неоднократно оценивались исследователями креативности как показатели, отражающие интеллектуальный уровень испытуемого [8, 9, 13]. Отсутствие возрастной связи показателя оригинальности и его отрицательная связь с наиболее «интеллектуальными» показателями креативности позволяет усомниться в данном параметре как показателе творческого развития ребенка и требует дополнительного качественного анализа рисунков. Более подробному анализу показателей креативности посвящена работа [5].

На рисунке 3 представлена сеть связей показателей мотивации и самосознания (4 группа факторов). Факторы 4 группы практически не связаны с факторами 1-3 групп, а факторы для младшего школьного возраста (2 класс) совсем не связаны с факторами, относящимися к подростковому возрасту (6 класс), что можно объяснить использованием разноплановых методов. Мы можем сказать, что в младшем школьном возрасте уровень притязаний K2 и уровень достижений G2 сильно связаны друг с другом ( $r=0.72$ ).

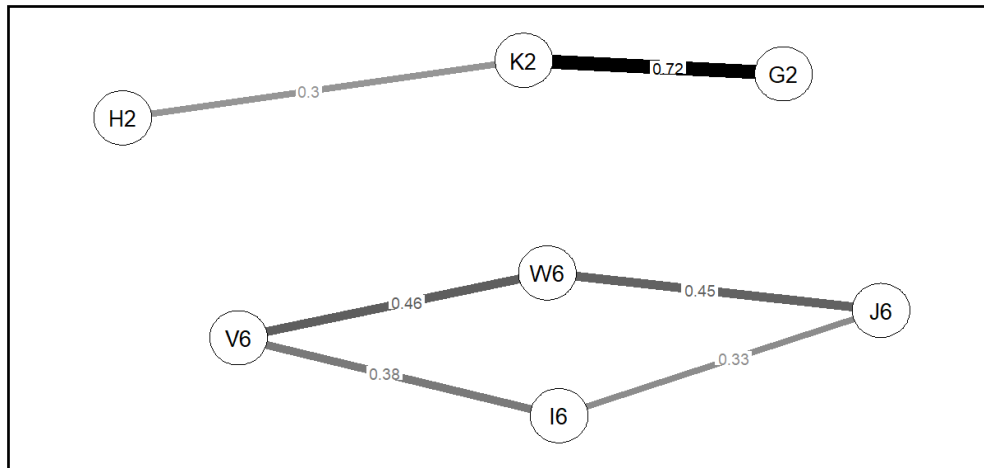


Рис. 3. Общий вид сети Glasso, определяющей корреляции между показателями 4 группы: K2, G2, H2, I6, J6, V6, W6 (Tuning = 0.25).

В подростковом возрасте (6 класс) обнаруживается положительная связь между показателями самооценки и уровня притязаний внутри одного параметра (интеллекта или способностей). Кроме того, положительно связаны уровень притязаний по интеллекту и уровень притязаний по способности, а также самооценка интеллекта с самооценкой способности. Между тем, отсутствует связь между показателями интеллекта и способностей (I6-W6, V6-J6), если они измеряются разными способами (как самооценка и уровень притязаний), что поддерживает валидность этих способов. Все это говорит о том, что самооценка и уровень притязаний - это интегральные характеристики. В литературе отмечается зависимость уровня притязаний от самооценки, то есть при росте одного показателя будет расти другой [12, 16].

Показатели успеваемости достаточно сильно взаимосвязаны (см. Рисунок 4), но практически не связаны с факторами других групп, включая пол. В тоже время они, к сожалению, мало информативны для корреляционного анализа. По ряду предметов оценки у данной группы испытуемых равны либо 4, либо 5 (окружающий мир 3И, биология 5В и география 5G).

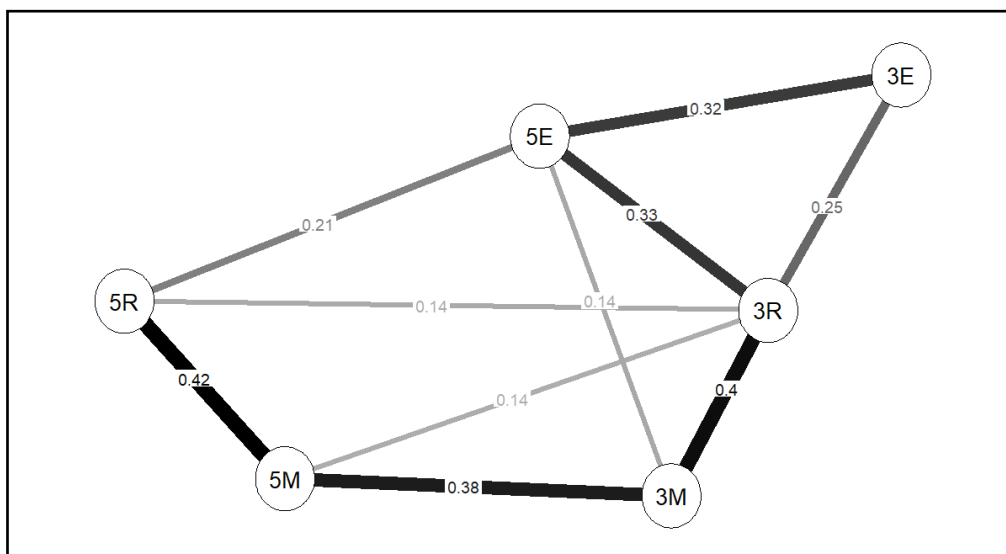


Рис. 4. Общий вид сети Glasso, определяющей корреляции между показателями 5 группы: 3E, 3M, 3R, 5E, 5M, 5R (Tuning = 0.5,  $\lambda = 0.1$ ).



В целом можно констатировать, что характеристики обучающего эксперимента по методу «Креативное поле» (подгруппа 2.1 в Таблице 1), теоретически связанные с конструктом интеллектуальной активности, являются весьма разноплановыми и явно взаимосвязаны только с оценками интеллекта по тесту Равена. Эти характеристики значимо не коррелируют с показателями креативности по тесту Торренса и показателями мотивации (уровень притязаний, уровень достижений и самооценка). Последнее, по-видимому, объясняется тем, что представленные показатели мотивации не имеют прямого отношения к познавательной мотивации, с которой соотносится конструкт интеллектуальной активности.

## 5. СРАВНЕНИЕ ДВУХ ГРУПП ИСПЫТУЕМЫХ С РАЗНОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Для решения задачи выявления и сравнения между собой интеллектуальных и других показателей исследования для двух групп детей с качественно разными уровнями психологических характеристик, относящихся к интеллектуальной активности, были использованы индексы интеллектуальной активности А2 и А5. Как было показано выше эти индексы принимают значения: 1 – высший уровень интеллектуальной активности, так называемые эвристы, 2 - переходная группа, 3 – стимульно- продуктивный уровень. Фактически можно говорить о том, что в эксперименте по методу «Креативное поле» наблюдаются две разные стратегии деятельности, которые Д.Б. Богоявленской определяются как эвристический уровень (проявление интеллектуальной активности) и стимульно-продуктивный уровень работы в эксперименте (отсутствие интеллектуальной активности) [8, 11].

Для разделения испытуемых на две разные группы по наличию и отсутствию этих стратегий первоначально были выделены подгруппы детей с разными типами переходов во времени от второго (А2) к пятому (А5) классу по имеющимся оценкам 1-3. Затем эти подгруппы были объединены в две группы так, как это показано в Таблице 2: эвристическая группа А1 (группа, проявившая способность к развитию деятельности по собственной инициативе) и стимульно-продуктивная группа А3 (группа, работающая на уровне внешнего стимула). Члены группы А1 далее называются эвристами, а группы А3 – стимульно-продуктивными.

**Таблица 2. Разделение интеллектуальной активности испытуемых на две группы А1 и А3 с учетом переходных подгрупп в процессе измерения возраста испытуемых.**

Изменение значений при переходе от А2 к А5	К-во учеников в подгруппе	% от общего числа учеников	К-во учеников в группе эвристов А1	К-во учеников в группе не эвристов А3
1-1	9	21	9	
2-1	3	7	3	
2-3	2	5		2
3-1	7	17	7	
3-2	7	17		7
3-3	14	33		14
<b>Сумма</b>	<b>42</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>23</b>

Статистические распределения всех измеренных факторов для выделенных двух групп испытуемых с качественно разными интеллектуальными стратегиями сравнивались между собой на предмет значимых отличий с помощью критерия Фишера и U-Критерия Манна-Уитни / Вилкоксона (Wilcoxon) в R. Результаты проведенного сравнения представле-



ны в Таблице 3, где в последнем столбце отмечены факторы, статистические распределения которых значимо отличаются по группам А1 и А3.

**Таблица 3. Результаты сравнения статистических распределений групп А1 и А3 по 40 факторам.**

Наименование фактора	Wilcoxon-W	Wilcoxon-p-value	Точный тест Фишера, двусторонний – p-value	Значимость различий на уровне 95%
<b>1. Показатели интеллекта по тесту Равена</b>				
R2	374	9.394e-05	0.001617	Различия значимы
R6	377	6.855e-05	0.009423	Различия значимы
<b>2. Характеристики, измеренные по методу «Креативное поле»</b>				
E2	-	-	0.06632	
M2	-	-	0.006061	Различия значимы
T2	315	0.01413	0.02918	Различия значимы
Q5	-	-	1.83e-08	Различия значимы
N5	-	-	0.001779	Различия значимы
M5	-	-	0.002473	Различия значимы
L5	-	-	0.03318	Различия значимы
TM	-	-	0.04851	Различия значимы
T5	374	8.956e-05	6.717e-06	Различия значимы
<b>3. Показатели креативности по тесту Торренса</b>				
F2	-	-	0.579	
P2	278	0.1392	0.03871	Различия мало значимы
O2	-	-	0.8274	
D2	-	-	0.6017	
C2	227	0.8398	0.4031	
F5	-	-	0.1853	
P5	-	-	0.6075	
O5	-	-	0.5801	
D5	-	-	0.3587	
C5	266	0.2399	0.3773	
<b>4. Показатели мотивации и самосознания</b>				
B2	-	-	Недостаточно данных	
K2	-	-	0.3684	
G2	-	-	0.01525	Различия значимы
H2	-	-	0.01375	Различия значимы
I6	-	-	0.1373	
J6	-	-	1	
V6	-	-	0.326	
W6	-	-	0.4553	
<b>5. Успеваемость в школе</b>				
3E	-	-	0.2234	
3L	-	-	0.005782	Различия значимы
3M	-	-	0.003365	Различия значимы
3I	-	-	0.001139	Различия значимы
3R	-	-	0.002296	Различия значимы

Наименование фактора	Wilcoxon-W	Wilcoxon-p-value	Точный тест Фишера, двусторонний – p-value	Значимость различий на уровне 95%
5B	-	-	0.3049	
5G	-	-	0.2905	
5E	-	-	0.01528	Различия значимы
5M	-	-	0.03547	Различия значимы
5R	-	-	0.198	
<b>6. Пол</b>				
SX	-	-	0.3437	

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что независимо от возраста для участников групп А1 и А3 распределения интеллекта и регуляторных характеристик по методу «Креативное поле» (за исключением фактора Е2, который связан только с процессом обучения) значимо отличаются. Этот результат соответствует теории интеллектуальной активности [8] и в принципе согласуется с проведенным выше корреляционным анализом. В подходе Д.Б. Богоявленской интеллектуальный компонент является необходимой составляющей интеллектуальной активности, включающей регуляторные и когнитивные характеристики и характеристики одаренности и творческих способностей.

Различия для показателей креативности по тесту Торренса практически все незначимы. В целом это соответствует ожиданиям. В многочисленных исследованиях креативности выявляется отсутствие связи интеллектуальных показателей и оригинальности. В частности, в подходе Дж. Гилфорда - Э.П. Торренса имеет место противопоставление конвергентного и дивергентного мышления. Несовпадение значимых оценок по критериям Вилкоксона и Фишера для показателя Р2 не является по-настоящему критическим.

Среди мотивационных показателей значимыми являются только показатели G2 и H2. Фактор G2 соответствует уровню достижений, измеренному во 2 классе, и, по всей видимости, этот уровень действительно должен отличаться для эвристической А1 и стимульно-продуктивной А3 групп. Фактор H2 характеризует последний выбор в методике на уровень притязаний Ф. Хоппе и, по мнению многих исследователей [12, 17], отражает действительный (латентно представленный) уровень притязаний. Это позволяет нам говорить о том, что у эвристов высокий уровень достижений и высокий уровень притязаний. Анализ полученных данных показывает, что эвристы не выделяются постоянно высоким уровнем притязаний (K2), их значения не выше, чем у стимульно-продуктивной группы. Вместе с тем, испытуемые с самым высоким уровнем достижений (G2) и притязаний (H2) (на основе последнего выбора) в основном являются эвристами.

Наблюдаются также значимые различия между соответствующими группами в оценках по отдельным предметам: литература, окружающий мир, математика, русский язык в третьем классе и математика, английский язык в 5 классе. При этом число значимых предметов и собственно величина значимости явно уменьшается с возрастом.

Различий между группами А1 и А3 по показателю пола SX не наблюдается, то есть мальчики и девочки не различаются по интеллектуальной активности. Качественный анализ позволяет сказать, что в стимульно-продуктивной группе девочек меньше, чем мальчиков.

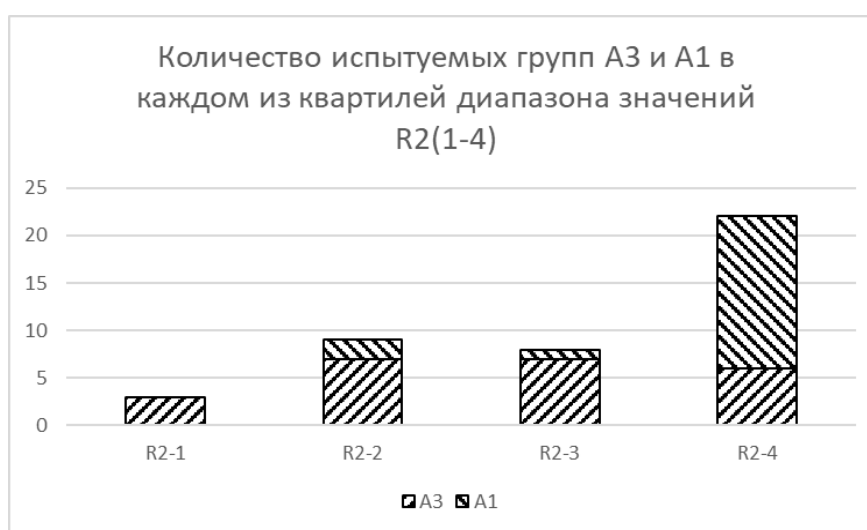
## 6. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные результаты сравнения распределений измеренных факторов для двух групп интеллектуальной активности А1 и А3 (см. Таблицу 3) позволяют сделать ряд важных выводов.

### **Связь интеллектуальной активности с интеллектом**

Поскольку, как было выявлено выше, распределение показателей интеллекта R2 и R6 оказывается существенно разным в эвристической группе А1 и в стимульно-продуктивной группе А3 представляет интерес рассмотреть, с чем конкретно связано это различие. На рисунках 5 и 6 ниже приведены диаграммы, показывающие распределения R2 и R6 по квартилям диапазона их значений с учетом той доли, которую составляют испытуемые из групп А3 и А1. Легко видеть, что эвристики из группы А1 в основном представлены в 4-м квартиле, то есть обладают самым большим интеллектом, как во втором так и в шестом классе. Интеллект в стимульно-продуктивной группе А3 распределен намного более равномерно.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что, с одной стороны, не все интеллектуалы являются эвристами, а, с другой стороны, эвристики в основном являются супер интеллектуальными детьми, поскольку результаты измерения их интеллекта по тесту Равена соответствуют самым большим показателям. Более того, как видно из сравнения диаграмм на рисунках 5 и 6, имеется тенденция к увеличению интеллекта эвристов с возрастом.



**Рис. 5. Кумулятивная диаграмма распределения интеллекта по квартилям с учетом вклада групп А3 и А1 для 2 класса.**



**Рис. 6. Кумулятивная диаграмма распределения интеллекта по квартилям с учетом вклада групп А3 и А1 для 6 класса.**

Теоретически эти результаты говорят о том, что способность к развитию деятельности по собственной инициативе требует достаточно большого интеллекта. Не вызывает сомнений, что для того, чтобы развивать деятельность, нужно иметь способности для ее освоения. При этом интересны случаи, когда представители стимульно-продуктивной группы имеют тот же высокий уровень интеллекта, что и дети эвристической группы. Эти дети, имея вроде бы равные интеллектуальные возможности с эвристами, вместе с тем характеризуются разными стратегиями деятельности в «Креативном поле». Можно думать, что для выбора другой стратегии детям стимульно-продуктивной группы недостает соответствующей познавательной мотивации. По-видимому, эта мотивация, наблюдаемая у эвристов, является определяющей в мотивационной структуре их личности.

### ***Анализ регуляторных и когнитивных характеристик***

Из рассмотрения регуляторных и когнитивных характеристик, выявленных методом «Креативное поле», видно, что в основном все они являются значимо различающимися в отношении интеллектуальной активности. У эвристической и стимульно-продуктивной групп во 2 классе и в 5 классах значимо различаются показатели количества ошибок при овладении способом действия, что определяет его сохранность (M2 -  $p=0.006061$ , M5 -  $p=0.002473$ ). Эвристы, в целом, делают меньше ошибок, легко воспринимают помощь, быстро усваивают неочевидную для них вначале обучения информацию, то есть быстрее обучаются. Можно также отметить, что группа эвристов более однородна, по сравнению со стимульно-продуктивной группой, где состав представлен большим разнообразием количества ошибок. При возрастном сопоставлении мы видим, что в 5 классе у обеих групп А1 и А3 имеется положительная динамика интеллектуального развития, ошибок становится значительно меньше. Можно утверждать, что к 5 классу эвристы по этому показателю становятся единой группой, количество ошибок не превышает 5.

Таким же значимым является различие эвристической и стимульно-продуктивной группы по показателю времени решения основной задачи по методу «Креативное поле» во 2 и 5 классах (T2 и T5). Эвристы тратят значимо меньше времени на решение основной задачи во 2 классе ( $p=0.02918$ ) и к 5 классу это различие усиливается ( $p=6.717e-06$ ). При качественном анализе видно, что больше половины стимульно-продуктивной группы по этому показателю не отличаются от эвристов. Из этого можно сделать вывод, что время решения задачи не позволяет осуществить прогноз одаренности и способности к творчеству. Различие между эвристической и стимульно-продуктивной группами выступает за счет детей с трудностями в овладении способом действия. Часть стимульно-продуктивной группы в 5 классе явно не справляется с задачей, что отражается в больших значениях времени, затраченного на решение.

Поскольку в методе «Креативное поле» задача представляет собой зрительное поле, в котором необходимо «переносить» сформированный способ в новые метрические условия, успешность в сохранении способа действий обеспечивается высоким уровнем восприятия и зрительно-моторной координации. Эвристы легче ориентируются в сенсорном шуме (N5 -  $p=0.001779$ ) и у них в 5 классе выше уровень развития зрительно-моторной координации (L5 -  $p=0.03318$ ). Различие по этим двум параметрам отчасти связано с присутствием в стимульно-продуктивной группе детей с проблемами сенсорно-моторной координации и отсутствием таких детей в эвристической группе. При этом в стимульно-продуктивной группе присутствуют также дети с высоким уровнем зрительно-моторной координации, что, скорее всего, говорит об отсутствии прямой причинно-следственной связи между этим показателем и индексом интеллектуальной активности.

По показателю «среднее время проведения траектории в Креативном поле» (TM), объединяющему в себе регуляторный и когнитивный компоненты, эвристическая и стимульно-продуктивная группы в 5 классе находятся на грани значимого отличия ( $p = 0.04851$ ). Это,

возможно, объясняется влиянием мотивационного компонента. Увеличение времени проведения траектории может зависеть как от проблем интеллектуальной сферы, так и от мотивационного фактора. Ребенок, которому задача интересна, не торопится, не смотря на фиксацию времени экспериментатором. Бывают моменты, когда он останавливается, чтобы что-то проанализировать, ответить на свои «внутренние» вопросы, обобщить полученный опыт. Это соотносится с пониманием того, что временные показатели не должны прямо влиять на оценку способности к творчеству, поскольку в рамках затраченного времени может родиться новое знание.

Показатель «количество проб за которое произошло освоение способа действия» E2, характеризующий способность к обучению, сохранность способа действия в меняющихся условиях обнаруживает отсутствие значимых различий в исследуемых группах ( $p=0.06632$ ). И в эвристической, и в стимульно-продуктивной группе большинство демонстрирует достаточно высокий уровень сохранности способа действия, хотя у части стимульно-продуктивной группы сохранность навыка находится в диапазоне нижних значений, то есть идет медленнее.

Таким образом, большинство показателей, характеризующих интеллектуальный уровень развития ребенка, обнаруживают значимые различия между эвристической и стимульно-продуктивной группами. Эвристическая группа объединяет детей с высокими и средними показателями обучаемости, тогда как стимульно-продуктивная группа представлена всеми уровнями от высокого до низкого.

### ***Анализ показателей мотивации и самосознания***

Согласно теории [8] эвристический уровень интеллектуальной активности предполагает доминирование у детей познавательной мотивации, что позволяет им самостоятельно без внешнего стимула продвигаться в материале, не смотря на найденный способ решения. Дети стимульно-продуктивной группы, решив задачу, продолжают использовать найденный способ в рамках других аналогичных задач, что свидетельствует о том, что у них присутствуют разные мотивы, но познавательный мотив не доминирует. Для них характерны другие виды мотивации, включающие учебную и социальную мотивацию, а также ориентацию на взрослого, а не на задание.

У эвристической и стимульно-продуктивной групп значимо отличается уровень притязаний, оцененный по последнему выбору ( $H2 - p=0.01375$ ) и уровень достижений ( $G2 - p=0.01525$ ) в методике Хоппе во 2 классе. Эвристики демонстрируют высокие уровни достижений и притязаний. По среднему показателю уровня притязаний значимых различий между группами нет, но распределение притязаний эвристов является более широким, что может свидетельствовать о большей гибкости или меньшей устойчивости уровня притязаний у эвристической группы и о его стабильности или ригидности у стимульно-продуктивной группы.

Самооценка и уровень притязаний по интеллекту и способностям у эвристической и стимульно-продуктивной групп в 6 классе значимо не различаются, что может быть охарактеризовано, как отсутствие влияния этих факторов на способность к развитию деятельности. Самооценка и уровень притязаний в начале подросткового возраста в 6 классе в существенной мере обусловлены принятием себя и новыми задачами самореализации и согласно полученным результатам, фактически, не зависят от реального уровня интеллектуальных способностей.

### ***Анализ успеваемости***

Как было отмечено выше, значимые различия эвристической и стимульно-продуктивной групп наблюдаются по успеваемости в ряде предметов в 3 классе (литература, математика, окружающий мир, русский язык). В 5 классе группы значимо различаются по английскому

языку и математике. Остальные предметы не демонстрируют значимых различий. У детей в стимульно-продуктивной группе в большей степени имеется средняя успеваемость («твердая четверка») и в меньшей степени представлены низкие и высокие оценки, в то время как для эвристов характерны средние и высокие оценки по основным предметам. Таким образом, можно говорить о более высокой академической успешности эвристической группы по сравнению со стимульно-продуктивной группой. Эта тенденция более характерна в младшем школьном возрасте и меньшей степени выражена в подростковом возрасте. Возможно, она связана с развитием у подростков индивидуальных учебных предпочтений, которые отражают их раннюю специализацию.

## 7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящем исследовании факторы, измеряемые методом диагностики интеллектуальной активности «Креативное поле», рассмотрены в связи с показателями других традиционных методов измерения интеллектуальных способностей и успешности обучения детей в школе. С помощью сетевого корреляционного анализа проанализированы зависимости между лонгитюдными характеристиками группы детей в младшем школьном и в подростковом возрасте (2-6 классы школы). Визуализация корреляционных зависимостей с помощью метода Glasso в среде RStudio показала, что среди рассмотренных пяти групп факторов, относящихся к измерению интеллекта, интеллектуальной активности, креативности, мотивационным характеристикам и школьным оценкам, явным образом взаимосвязанными являются первые две группы факторов (интеллектуальные и регуляторные и когнитивные характеристики метода «Креативное поле»).

На основе проведенного анализа были выделены две группы детей с качественно разным индексом интеллектуальной активности и осуществлено сравнение между собой интеллектуальных и других тестовых показателей деятельности этих двух групп школьников (обозначенных как эвристы, входящие в эвристическую группу, и не эвристы, входящие в стимульно-продуктивную группу). Полученные результаты показывают, что, с одной стороны, не все «интеллектуалы» являются эвристами, а с другой стороны, эвристы, в основном, являются супер интеллектуальными детьми, поскольку результаты измерения их интеллекта по тесту Равена соответствуют самым большим показателям.

Различий между эвристической и стимульно-продуктивной группой по показателям креативности по тесту Е.П. Торренса не обнаружено. Вместе с тем имеются различия между этими группами по регуляторным и когнитивным характеристикам, полученным по методу «Креативное поле», и по ряду показателей, связанных с успешностью обучения по некоторым предметам.

С показателем интеллектуальной активности связаны также показатели успеваемости, раннего латентно высокого, но неустойчивого уровня притязаний и высокого уровня достижений. Темповые показатели при овладении способом действия не связаны с показателями интеллектуальной активности, что свидетельствует о том, что временные показатели не могут быть однозначно приняты для оценки способности к творчеству. Этот факт особенно важен в силу частого включения временного ограничения в тесты интеллекта, креативности и, в принципе, любого отбора.

Можно утверждать, что когнитивные показатели (регуляция, восприятия, сохранность навыка и т.д.) являются не определяющими, а «рабочими» качествами по отношению к проявлению интеллектуальной активности, то есть к творчеству. Системообразующим и смыслообразующим фактором здесь является познавательная мотивация, которая «подтягивает» все остальные необходимые для реализации деятельности структуры до возможности решения своей «сверхзадачи». Этот вывод важен, поскольку он, по сути, направляет исследова-

тельский и профессиональный поиск в научном исследовании психодиагностики творчества в другое русло.

Проведенное исследование ставит новую проблему в образовании: развитие творческой личности возможно только при доминировании познавательной мотивации в мотивационной иерархии личности ребенка. Результаты исследования подтверждают данные предыдущих работ [8, 10, 11] о том, что дети с высоким уровнем интеллекта могут различаться по степени проявления интеллектуальной активности. То есть, способность к развитию деятельности может как иметь место, так и отсутствовать при, казалось бы, равных интеллектуальных возможностях.

Решение представленной проблемы, по-видимому, связано с пониманием особенностей становления личности ребенка и развития его одаренности в мотивационном плане. К сожалению, современная школьная система подготовки к многочисленным экзаменам часто работает не на развитие мотивации, а на овладение определенным объемом знаний и компетенций. В этом смысле, наиболее сенситивный период для познания себя отдается механическому процессу подготовки к экзаменам, а на мотивацию этого процесса не обращается должного внимания. Помимо постоянного стресса, подобная образовательная модель смещает акцент с формирования внутренней мотивации (познания) на внешнюю мотивацию (одобрения, достижения и т.д.). Более того, для обеспечения большей текущей эффективности познавательная мотивация специально замещается внешней мотивацией достижения и успеха, как, например, в игровой практике [14, 15, 32].

В целом опыт внедрения метода «Креативное поле» показывает, что интеллектуальную активность школьников практически невозможно развить в ситуации внешней стимуляции. В связи с этим образование детей, по-видимому, должно строиться по принципу многообразия среды и не слишком ограниченной во времени возможности проб себя в разных областях с помощью компетентного взрослого. Следует отметить, что эта схема часто успешно реализуется в старших классах школы с учетом дальнейшей специализации и переходом на учебу в вузе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Артеменков С. Л. Сетевое моделирование психологических конструктов // Моделирование и анализ данных. 2017. № 1. С. 9-28.
2. Артеменков С. Л. Реляционное моделирование психических функций // В книге: Нейрокомпьютеры и их применение. Тезисы докладов. 2016. С. 128-129.
3. Артеменков С. Л. Иниционно-семантическая модель дивергентной креативности [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование psyedu.ru. 2012. № 3. С. 1-15. URL: [http://psyjournals.ru/psyedu\\_ru/2012/n3/55540.shtml](http://psyjournals.ru/psyedu_ru/2012/n3/55540.shtml) (дата обращения: 14.11.2018).
4. Артеменков С. Л. К расчету характеристических показателей дивергентных тестов креативности // Моделирование и анализ данных. 2011. № 1. С. 105-115.
5. Артеменков С. Л., Жукова Е. С. Развитие креативности младшего школьника и подростка. В книге: Нейрокомпьютеры и их применение материалы XVI всероссийской научной конференции. 2018. С. 231-234.
6. Артеменков С. Л. и др. Марковские модели в задачах диагностики и прогнозирования: Учебное пособие. / Под ред. Л.С. Куравского. – 2-е изд. доп. М.: Изд-во МГППУ, 2017. 203 с.
7. Богоявленская Д. Б. Одаренность: ответ через полтора столетия // Вестник МГУ, 2010. №3. С. 3-17.
8. Богоявленская Д. Б. Психология творческих способностей: Монография. – Самара: Издательский дом «Федоров», 2009. 416 с.



9. Богоявленская Д. Б., Сусоколова И. А. Психометрическая интерпретация творчества. Научный вклад Дж. Гилфорда. М.: МГППУ, 2011. С. 144-163.
10. Богоявленская Д. Б., Богоявленская М. Е. Одаренность: природа и диагностика. Изд. 2-е, перераб. и дополн. Москва, 2018. 240 с.
11. Богоявленская Д. Б., Жукова Е. С. Лонгитюдное исследование становления творческих способностей на протяжении младшего и раннего подросткового возраста // Образование личности. Научно-методический журнал. 2017. №3. С. 80-88.
12. Бороздина Л. В. Исследование уровня притязаний. Москва, 2000. 184 с.
13. Дружинин В. Н. Психология общих способностей. 3-е издание. СПб.: Питер, 2007. 368 с.
14. Дудников Г. Д., Панфилова А. С., Артеменков С. Л., Рубцова О. В., Белкин Ф. А. Статистический анализ поведения подростков в сложном виртуальном игровом пространстве. В книге: Нейрокомпьютеры и их применение Тезисы докладов. 2017. С. 116.
15. Дудников Г. Д., Рубцова О. В., Панфилова А. С., Артеменков С. Л. Выявление личностных особенностей подростков на основе статистического анализа их поведения в виртуальном игровом пространстве. В книге: Нейрокомпьютеры и их применение. Тезисы докладов. 2016. С. 70-71.
16. Жукова Е. С. Роль уровня притязаний в становлении одаренности младшего школьника // Образование личности. Научно-методический журнал. 2015. №3. С. 88-102.
17. Жукова Е. С., Богоявленская Д. Б. Возможности и ограничения современных методов диагностики одаренности // «Психология образования: педагог-психолог в мире школы» (Москва 25-26 апреля 2017) Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции- Москва, Общероссийская общественная организация «Федерация психологов образования России», 2017. С. 50-53.
18. Жукова Е. С., Кортнева Ю. В. Опыт диагностики уровня притязаний в дошкольном возрасте (тезисы) // Материалы 2 Всероссийской научной конференции по психологии Российского психологического общества «Методы психологии» Т.3, Вып.1. Р- н/ Д, 1997. С.111-112.
19. Краткий тест творческого мышления: Фигурная форма: Пособие для школьных психологов // Под ред. Е.И. Щеплановой. М.: Интор, 1995. 48 с.
20. Ковалева Г. С. Результаты России в международных исследованиях качества школьного образования [Электронный ресурс]. Москва, 2014.- [https://ioe.hse.ru/data/2014/10/31/1102556424/Г\\_С\\_Ковалева-Результаты\\_России\\_в\\_междуна..ва\\_школьного\\_образования-окт\\_14.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2014/10/31/1102556424/Г_С_Ковалева-Результаты_России_в_междуна..ва_школьного_образования-окт_14.pdf)
21. (дата обращения: 14.11.2018).
22. Кривцова С. В. и др. Подросток на перекрестке эпох. М.: Генезис.1997. 288 с.
23. Куравский Л. С., Артеменков С. Л., Юрьев Г. А. Оценка эффективности адаптивной диагностической процедуры при тестировании когнитивных способностей // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2018. № 4. С. 29-40.
24. Куравский Л. С., Артеменков С. Л., Юрьев Г. А., Григоренко Е. Л. Новый подход к компьютеризированному адаптивному тестированию // Экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 3. С. 33-45.
25. Лейтес Н. С. Возрастная одаренность школьников. Москва, 2000. 320 с.
26. Методики диагностики творческих способностей школьников в образовательных учреждениях, работающих с одаренными детьми: Учебно-методическое пособие / Под общ. редакцией док. психол. наук, проф. Д.Б. Богоявленской. М.: Арманов -центр, 2009. 176 с.
27. Одаренность: методы выявления и пути развития // Сб. статей, докладов и материалов Всероссийской конференции, 28 сентября 2017. Москва МГТУ им Н.Э. Баумана. Часть 1. 302 с.

28. Опыт работы с одаренными детьми в современной России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 6-8 февраля 2003 года / Научный редактор Л.П. Дуганова. М., 2003. 384 с.
29. Прихожан А. М. Применение методов прямого оценивания в работе школьного психолога // Научно-методические основы использования в школьной психологической службе конкретных психодиагностических методик: Сб. научн. тр. / Редкол.: И. В. Дубровина (отв. ред.) и др. М.: изд. АПН СССР, 1988. С. 110-128.
30. Рабочая концепция одаренности / Отв.ред. Д.Б. Богоявленская, науч. рук. В.Д. Шадриков. М.: Минобразование России, 2003. 95 с.
31. Равен Дж. К., Равен Дж., Курт Дж.Х. Руководство к Прогрессивным матрицам Равенна и Словарным шкалам. Раздел 1. Общая часть руководства. М.Б. 1997. 82 с.
32. Рензулли Дж., Рис С. М. Модель обогащенного школьного обучения : практическая программа стимулирования одаренных детей // Современные концепции одаренности и творчества / Под ред. Д.Б. Богоявленской. Москва, 1997. С. 214-226.
33. Рубцова О. В., Панфилова А. С., Артеменков С. Л. Исследование взаимосвязи личностных особенностей игроков подросткового и юношеского возраста с их поведением в виртуальном пространстве (на примере групповой компьютерной игры «Dota 2») // Психологическая наука и образование. 2018. Том 23. № 1. С. 137–148. doi: 10.17759/pse.2018230112.
34. Савенков А. И. Психология детской одаренности. Москва: Генезис, 2010. 440 с.
35. Хэтти Дж. А. С. Видимое обучение. Синтез результатов более 50 000 исследований с охватом более 80 миллионов школьников. М.: Национальное образование, 2017. 496 с.
36. Цукерман Г. А., Венгер А. Л. Развитие учебной самостоятельности Москва: Некоммерческое партнерство «Авторский клуб», 2015. 432 с.
37. Шумакова Н. Б. Психология одаренности: обучение младших школьников. Выпуск 3. Москва, МИОО, 2005. 160 с.
38. Шадриков В. Д. Способности, одаренность, талант / Развитие и диагностика способностей Москва, 1991. С 7-21.
39. Щепланова Е. И. Психологическая диагностика одаренности школьников: проблемы, методы, результаты исследований и практики. Москва, 2003. 368 с.
40. Ушаков Д. В. Интеллект: структурно-динамическая теория. М. 2003. 259 с.
41. Ямбург Е. Беспощадный учитель: педагогика fiction Москва: Бослен, 2017. 464 с.
42. Baer J. How Divergent Thinking Tests Mislead Us: Are the Torrance Tests Still Relevant in the 21st Century? The Division 10 Debate. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2011, 5(4), 309–313. doi: 10.1037/a0025210
43. Bart W. M., Hokanson B., Can I. An investigation of the factor structure of the Torrance Tests of Creative Thinking. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 2017, 17, 515–528: <http://dx.doi.org/10.12738/estp.2017.2.0051>
44. Batey M., Furnham A., Safiullina X. Intelligence, general knowledge and personality as predictors of creativity. *Learning and Individual Differences: journal of psychology and education*, 2010, 20(5), 532-535. doi: 10.1016/j.lindif.2010.04.008
45. Bogoyavlenskaya D. B., Joukova E. S., Artemenkov S. L. Longitudinal Study of the Creative Abilities // *The European proceedings of social & behavioural sciences EPSBS*, 2018, No:14, 125-131. doi: <https://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2018.11.02.14>
46. Borsboom D., Cramer A. O. J. Network analysis: an integrative approach to the structure of psychopathology. *Annu. Rev. Clin. Psychol.* 2013, 9, 91–121. doi: 10.1146/annurev-clinpsy-050212-185608.
47. Cramer A. O. J., Van Der Sluis S., Noordhof A., Wichers M., Geschwind N., Aggen S. H., et al. Dimensions of normal personality as networks in search of equilibrium: you can't like parties if you don't like people. *Eur. J. Pers.* 2012, 26, 414–431. doi: 10.1002/per.1866.



48. Epskamp S., Rhemtulla M., Borsboom D. Generalized network psychometrics: combining network and latent variable models. *Psychometrika*. 2017. doi: 10.1007/s11336-017-9557-x.
49. Furnham A., Bachtiar V. Personality and intelligence as predictors of creativity. *Personality and individual differences*, 2008, 45(7), 613–617: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.06.023>
50. Golino H. F., Epskamp S. Exploratory graph analysis: A new approach for estimating the number of dimensions in psychological research. *PLoS ONE*, 2017, 6: e0174035. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174035>
51. Jaarsveld S., Lachmann T. Intelligence and Creativity in Problem Solving: The Importance of Test Features in Cognition Research. *Frontiers in Psychology*, 2017, 8, 134. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00134
52. Kim K. H. Can We Trust Creativity Tests? A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity Research Journal*, 2006, 18(1), 3–14. doi: 10.1207/s15326934crj1801\_2
53. Kim K. H. The Torrance Tests of Creative Thinking - Figural or Verbal: Which One Should We Use? *Creativity*, 2017, 4(2), 302–321. doi: 10.1515/ctra-2017-0015
54. Silvia P. J. Another look at creativity and intelligence: Exploring higher-order models and probable confounds. *Personality and Individual differences*, 2008, 44, 1012–1021. doi:10.1016/j.paid.2007.10.027

*Работа поступила 09.12.2018г.*