

Утемов Вячеслав Викторович,

преподаватель кафедры естественнонаучных и технических дисциплин Кировского филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный индустриальный университет», г. Киров

liderslava@mail.ru

Диагностика уровня развития креативности учащихся на основе систем задач открытого типа

Аннотация. В статье рассматривается проблема диагностики уровня развития креативности учащихся основной школы. Автором предлагается использование метода на основе системы задач открытого типа.

Ключевые слова: задачи открытого типа, творческие задачи, развитие креативности, творческий потенциал.

Актуальность проблемы развития креативности учащихся основной школы обусловлена одной из тенденций нашей эпохи – эпохи научно-технической революции и высоких технологий, – отражающей изменения в запросах общества к образованию. В современной науке категория «креативность» окончательно не исследована, но описан ряд определяющих факторов, в связи с чем существует необходимость в дальнейшей разработке педагогических средств, обеспечивающих высокий уровень диагностики уровня креативности учащихся.

Нами предложен обобщённый метод диагностики уровня развития креативности на основе систем задач открытого типа.

В настоящее время для оценки уровня сформированности креативности в нашей стране наиболее широко распространены адаптированный вариант теста творческого мышления Е. П. Торренса [1], выполненный Е. Е. Туник [2]; батарея креативных тестов, созданная на основе тестов Дж. Гилфорда [3] и адаптированный вариант опросника креативности Д. Джонсона [4], направленный на оценку и самооценку характеристик творческой личности. Тест дивергентного мышления Дж. Гилфорда состоит из экспресс-тестов и предназначен в основном для взрослых людей. Тесты творческого мышления Е. П. Торренса являются весьма трудоемкими в проведении и обработке данных. Накопленные к сегодняшнему дню результаты исследований по тестам креативности и динамика их показателей свидетельствуют об их противоречивости (Е. С. Белова, Е. С. Жукова, М. А. Сорокина, М. И. Фидельман [5–8]).

В ситуации отсутствия единства взглядов особо актуальным становится вопрос разработки метода оценивания уровней сформированности креативности, рассчитанного на широкий возрастной диапазон детей и подростков. Метод должен быть надежным и валидным инструментом и не должен требовать больших затрат времени и сил для проведения и обработки данных.

Хотелось бы отметить один важный аспект: под термином «креативность» понимается способность особого рода – способность порождать необычные идеи, отклоняться в мышлении от традиционных схем, быстро разрешать проблемные ситуации. Креативность охватывает определенную совокупность мыслительных и личностных качеств, способствующих творческому проявлению, что подчеркивает возможность использования задач открытого типа для оценивания уровня сформированности креативности.

Обобщённая структура креативности, рассмотренная в педагогических исследованиях Н. А. Алтуховой [9], Н. В. Бибиковой, Г. Н. Гавриловой, Т. А. Дроновой,

О. В. Митченковой, О. Д. Никитина, Ю. Н. Халилулиной, И. В. Шовгуровой, предполагает синтез трех компонент: когнитивной, мотивационно-личностной, деятельно-творческой. Диагностика компонент возможна при анализе результатов решения задач открытого типа. Когнитивный критерий предполагает эффективность достижения поставленной цели, мотивационно-личностный – выбор оптимального решения из найденных альтернатив, деятельно-творческий – оригинальность ответа и высокую степень разработанности решения.

Таким образом, в рамках исследования для оценивания уровня развития креативности мы предлагаем использовать критерии оценивания учебных задач открытого типа, основанные на наиболее характерных показателях креативности [10].

Оценка решения для таких задач выставляется по двухбалльной шкале по каждому из четырёх критериев:

- эффективность ответа (достигнуто ли требуемое в задаче?);
- оптимальность решения (оправдано ли такое решение?);
- оригинальность ответа (решение новое или известное ранее?);
- разработанность решения (достаточно ли подробно описан ход решения, или решение на уровне идей?).

Итоговый уровень развития креативности (Σ) может быть оценен как сумма баллов по каждому критерию при решении системы задач открытого типа (по две задачи математической, лингвистической и естественнонаучной направленности). В табл. 1 приведена форма, используемая для подсчета итоговой суммы баллов после решения системы задач открытого типа. В первом её столбце обозначены упомянутые выше критерии: эффективность (ЭФ), оптимальность (ОП), оригинальность (ОР), разработанность (РЗ). В следующих столбцах выставляется оценка 0, 1 или 2 балла за решение каждой задачи по всем критериям и подсчитывается итоговая сумма.

Таблица 1

Оценивание итогового уровня развития креативности

| Критерии | Математическое направление | | Гуманитарное направление | | Естественнонаучное направление | | Итого |
|--|----------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------------|----------|-------|
| | Задача 1 | Задача 2 | Задача 1 | Задача 2 | Задача 1 | Задача 2 | |
| ЭФ | | | | | | | |
| ОП | | | | | | | |
| ОР | | | | | | | |
| РЗ | | | | | | | |
| Суммарное значение набранных баллов по всем критериям $\Sigma =$ | | | | | | | |

В рамках проведенной экспериментальной работы выявлена оценочная схема соотношения суммарных баллов с уровнем сформированности креативности на основе сопоставления результатов разных диагностик. В табл. 2 приведено соответствие суммы баллов уровням сформированности креативности (в норме, выше или ниже нормы) для учащихся основной школы.

Таблица 2

Соответствие суммы баллов уровням креативности

| Уровень развития креативности | Суммарное значение набранных баллов по всем критериям (Σ) |
|-------------------------------|--|
| Выше нормы | 30-48 |
| Норма | 15-29 |
| Ниже нормы | 0-14 |

В работе также проведено исследование по установлению надежности и валидности предлагаемого метода оценивания уровня сформированности креативности.

1. Надежность метода диагностики уровня сформированности креативности.

Для вычисления надежности метода взяты результаты двух испытаний, полученных при использовании двух параллельных систем задач открытого типа с разницей в один месяц.

Система задач открытого типа № 1

Задачи математического направления

Задача 1. Три разбойника делят добычу. Как они должны это сделать, чтобы никто не мог пожаловаться, что другой обманул его при дележе?

Задача 2. Любая математическая операция связана с решением какой-нибудь проблемы. Например, раньше людям было известно лишь сложение, а уже затем появилось умножение. Для операции сложения возникла проблема: нужно было многократно складывать одинаковые слагаемые (например, при подсчёте клеточек в прямоугольнике). Как ты думаешь, с чем было связано появление операции вычитания? Объясни свои догадки.

Задачи лингвистического направления

Задача 3. Бабушка подарила Вовочке свою старую пишущую машинку немецкой работы, с русским алфавитом и арабскими цифрами. Вовочка заворчал, начав печатать: букв «З» и «О» на машинке не хватает. «Тоже мне, немцы-умельцы!» – вскрикнул Вова. Но где взять буквы? Какие еще буквы не страшно потерять? Почему?

Задача 4. В рассказе польского писателя Я. Зайделя «Уранофагия» жители некой планеты питаются ураном. При этом уран постепенно накапливается в организме, и когда его содержание достигает критической массы, человек погибает. На такой планете общаться могут только люди, суммарная масса которых ниже критической. Поэтому, когда ребенок начинает быстро расти, то отец вынужен покинуть семью во избежание ядерного взрыва. Поэтому на этой плане основной закон жизни – согласование масс. Придумайте свой необычный закон жизни и опишите сюжет своего рассказа о планете с таким законом.

Задачи естественнонаучного направления

Задача 5. На вопрос учителя: «Что вы можете нарисовать при помощи трёх окружностей?» – Петя ответил: «Я могу нарисовать снеговика», Вася вскричал: «А я тарелку с ягодой». Сергей проворчал: «А я могу нарисовать винт самолета». Попробуй нарисовать, используя только три окружности, эти объекты. А что еще можно нарисовать при помощи трёх окружностей?

Задача 6. Нарисуй такие часы, которыми удобно было бы пользоваться даже человеку, который не знает цифр и не умеет считать.

Система задач открытого типа № 2

Задачи математического направления

Задача 1. С помощью обычной дрели можно сверлить круглые отверстия. Можно ли с её помощью просверлить квадратное отверстие? Как это сделать? Предложи несколько вариантов.

Задача 2. Как известно, основание пирамиды Хеопса составляет 4,5 га. Однако удивительно, – оно имеет абсолютно ровную горизонтальную поверхность. Как древние египтяне, не имея современных точных приборов и способов выравнивания поверхностей, могли так хорошо выполнить работу?

Задачи лингвистического направления

Задача 3. Н. С. Лесков описывает один случай. Он подсел попутчиком в телегу к мужику, едущему в волость. Мужик рассказал, что крестьяне собрали взятку, и теперь он везет ее начальству. Цель взятки – добиться, чтобы волостное начальство не отправляло в деревню коров голландской породы. Крестьянские коровы в те времена давали молока мало, едва 700–1 500 литров в год, причем слабой жирности, а голландская корова – 5 000–7 000 литров в год. Крестьянам дают бесплатно голландских коров (царь потратился из казны, чтобы улучшить породность российского скота), а они – взятки дают, чтобы им этих коров не привозили! Как это понимать?

Задача 4. В романе С. Лема «Эдем» механические зародыши преобразуют материал окружающей среды в строительные материалы, из которых возводятся стены. Придумай 2–3 идеи новых произведений, в которых новое создаётся «из ничего».

Задачи естественнонаучного направления

Задача 5. Представь, что ты кидаешь шарик, а он возвращается к тебе как бумеранг. Опиши, при каких условиях это может произойти.

Задача 6. Представь, что тебе дали возможность придумать абсолютно новый цвет, но для этого тебе его надо изобразить. Придумай и нарисуй новый цвет.

В исследовании принимали участие 414 учащихся 5–9-х классов, проживающих на территории Кировской области. Исследование проводилось с марта по апрель 2008 г. В исследовании приняли участие учащиеся 5–6-х (279 человек) и 7–9-х классов (135 человек).

Анализ полученных данных говорит о надежности предложенного метода: коэффициент корреляции Пирсона для индивидуальных баллов разных сеансов 0,68; коэффициент надежности является статистически значимым и характеризует корреляцию средней силы. Выборка объемом 414 учащихся репрезентативно представляет генеральную совокупность 57 571 учащихся в 2008–2009 уч. году с 5-го по 9-го класс в Кировской области с доверительной вероятностью 0,95 и ошибкой репрезентативности коэффициента корреляции 0,10.

2. Валидность метода диагностики уровня сформированности креативности.

Для подтверждения валидности метода проведено сравнение уровня сформированности креативности, полученного по методу, использованному в опытно-экспериментальной работе, с результатами батареи креативных тестов Ф. Вильямса. Для диагностики креативности был использован адаптированный Е. Е. Туник тест Ф. Вильямса [11], предназначенный для комплексной диагностики креативности детей и подростков от 5 до 17 лет.

Задачи математического направления

Задача 1. Давным-давно, когда люди ещё не умели считать и, тем более, отсчитывать время, жители разных уголков света готовили свои традиционные блюда из разнообразных продуктов. Для их приготовления необходимо было добавлять ингредиенты точно через определённое время. Предложи несколько вариантов того, как людям удавалось замерять время, если они даже не умели считать.

Задача 2. Представь, что перед тобой пропасть, на дне которой водоём. Как можно измерить глубину пропасти, не подвергая опасности свою жизнь? Помни: пропасть очень глубокая и непосредственно измерить её нельзя. А у тебя с собой походный рюкзак, в котором есть много всего интересного.

Задачи лингвистического направления

Задача 3. Звучание слова иногда подсказывает некоторый цвет. Например, слово **ГРОМ** – темно-синий цвет. Какой цвет подсказывает слово **ТИШЬ**? Почему?

Задача 4. Между слова «*видеть*» и «*увидеть*» большая разница. Например, Колобок *видел* окружающий мир, но, как только он *увидел* лису, сразу действие в сказке оживилось. В каких ещё литературных произведениях автор использует различие этих слов, чтобы сюжет стал более интересным?

Задачи естественнонаучного направления

Задача 5. Однажды раб и философ Эзоп в очередной раз помог своему хозяину Ксанфу «выйти сухим из воды». В награду хозяин одарил Эзопа золотым кубком со своего стола. Но Ксанфу не понравилось, что Эзоп хочет продать кубок и раздать деньги нищим. Потому он выдвинул Эзопу условие: «Кубок твой, ты владеешь им по праву, но как только ты его продашь, полученные деньги ты должен будешь вернуть мне». Эзоп разрешил противоречие: он выполнил условие хозяина – вернул ему деньги за проданный кубок и в то же время раздал деньги нищим. Найди и ты это решение.

Задача 6. Запиши некоторые эмоции человека. Нарисуй их, используя ручку или карандаш только одного цвета. Рисовать человека и его лицо также нельзя.

В исследовании принимали участие 185 учащихся 5–9-х классов, проживающих в Кировской области. Исследование проводилось с марта по апрель 2008 г. В исследовании приняли участие школьники 5–6-х (107 человек) и 7–9-х классов (78 человек).

Для проверки внешней валидности сравнивались уровни креативности по методу с использованием критериев оценивания задач открытого типа и уровни сформированности креативности, полученные по тесту Ф. Вильямса. Для выявления уровней креативности батареи креативных тестов Ф. Вильямса использовалась оценочная нормативная табл. 3. В таблице указывается соответствие суммарного набранного балла уровню креативности по каждой части теста Ф. Вильямса. Для определения уровня

креативности в случае различия значений уровня креативности в разных частях теста для расчетов определялся уровень, полученный в больших частях теста.

Таблица 3

Оценочная нормативная таблица батареи креативных тестов Ф. Вильямса

| Оцениваемый показатель | Ниже нормы | Норма | Выше нормы |
|---|------------|-------|------------|
| Суммарный балл по тесту творческого мышления | до 80 | 80-89 | больше 89 |
| Суммарный балл по тесту личных творческих характеристик | до 59 | 59-65 | больше 65 |
| Суммарный балл по шкале Вильямса | до 44 | 44-51 | больше 51 |

Полученные данные говорят о валидности предложенного метода: коэффициент корреляции Пирсона для индивидуальных уровней разных методов 0,59; коэффициент валидности является статистически значимым и характеризует корреляцию средней силы. Выборка объемом 185 человек репрезентативно представляет генеральную совокупность 57 571 учащихся в 2008–2009 уч. году с 5-го по 9-го класс в Кировской области с доверительной вероятностью 0,95 и ошибкой репрезентативности коэффициента корреляции 0,09.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о надежности и валидности предлагаемого метода оценивания уровня сформированности креативности посредством систем задач открытого типа.

Отметим еще один важный аспект. Анализ решения и ответов задач открытого типа учащихся позволяет более достоверно говорить о выявленном уровне сформированности креативности, т. к. при решении проблемных задач открытого типа рассуждения охватывают некоторую совокупность мыслительных и личностных качеств, способствующих творческому проявлению.

Ссылки на источники

1. Torrance E.-P. The Torrance test of creativity thinking: Technical norm manual. – Cambridge, 1974. – 68 p.
2. Туник Е. Е. Диагностика креативности. Тест Торренса. Методическое руководство. – СПб.: Импэтон, 1998. – 170 с.
3. Туник Е. Е. Психодиагностика творческого мышления. Креативные тесты. – СПб.: Дидактика Плюс, 2002. – 48 с.
4. Туник Е. Е. Опросник креативности Джонсона. – СПб.: СПбУПМ, 1997. – 10 с.
5. Белова Е. С. Щепланова Е. И. Социометрический статус и особенности общения дошкольников с высоким творческим потенциалом // Психологические исследования. – 2011. – № 2(16). – URL: <http://psystudy.ru>.
6. Жукова Е. С. Два подхода в исследовании творческих способностей // Материалы IV съезда Российского психологического общества. Том 1. – М., 2007. – С. 370.
7. Зиновкина М. М. Формирование творческого технического мышления и инженерных умений студентов технических вузов: дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1989. – 326 с.
8. Фидельман М. И. Динамика развития творческой и интеллектуальной одаренности в младшем школьном возрасте: автореф. дис. ... канд. наук. – М., 1994. – 16 с.
9. Алтухова Н. А. Развитие креативности школьников в процессе продукт-ориентированного обучения в школах Германии в конце XX века : дис. ... канд. пед. наук. – Курск, 2007. – 165 с.
10. Утемов В. В. Система задач открытого типа как средство развития креативности учащихся // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 5. – URL: <http://science-education.ru/99-4805>
11. Туник Е. Е. Модифицированные креативные тесты Вильямса. – СПб.: Речь, 2003. – 96 с.

Utyomov Vyacheslav,

teacher of the chair natural sciences and technical disciplines Kirov-ray branch Moscow State Industrial universities, Kirov

lider_slava@mail.ru

Diagnosis of the level of creativity of students systems based on open problems

Abstract. In article the problem of diagnosing of a level of development креативности pupils of the basic school is considered. The author use of a method on the basis of system of problems of open type is offered.

Keywords: problems of open type, creative problems, creativity development, creative possibility.

Рецензент: Горев Павел Михайлович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математического анализа и методики обучения математике ВятГГУ, главный редактор журнала «Концепт»