школьникам из Москвы по трем направлениям, что свидетельствует о качественных положительных тенденциях в сфере образования России с позиций международных исследователей.

В лучшую сторону изменилась система аккредитации вузов, требующая учета сведений о результатах оценки качества знаний выпускников. Кстати, возможность и необходимость в рамках вузов заниматься научно-исследовательской деятельностью связана с внедрением пресловутой Болонской системы, когда на уровне магистратуры требуется достижение определенных научных результатов в магистерской диссертации. В ходе своих исследований магистранты обязаны опубликовать как минимум две статьи в научных журналах или конференциях после обязательной проверки в системе антиплагиат, подтверждающей самостоятельность их работы.

Если говорить о «чистке рядов» в области научных исследований, надо отметить деятельность комиссии РАН по противодействию фальсификациям, отозвавшим в конце 2019 года по результатам проверки плагиата 869 научных статей, опубликованных в журналах-однодневках. В рамках вузов действует внутренняя система проверки, позволяющая молодым ученым творчески подходить к своим научным разработкам и изложению материала.

Таким образом, подрастающее поколение испытало и продолжает испытывать на себе все тяготы образовательных экспериментов, расплачиваясь своими отточенными способностями решать тесты и отрывочными знаниями, самостоятельно почерпнутыми в силу своей любознательности в интернете и других источниках, пока власть имущие усиленно реформируют систему образования. Каждое нововведение очередного министерского функционера имеет две стороны и должно быть тщательно взвешено на основе предметных консультаций с компетентными лицами, понимая глубокую ответственность за принятые решения в рамках воспитания будущих поколений.

1. «Федеральная программа развития российского образования на 2001-2004 гг.» Постановление Правительства РФ от 28 августа 2001 г. № 630 «О Федеральной целевой программе «Развитие единой образовательной информационной среды (2001-2005 годы)» (с измен. и дополн.) - [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://base.garant.ru/1586371/#friends> (дата обращения: 18.06.2020).
2. Федеральный закон № 83 от 8 мая 2010 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием правового положения государственных (муниципальных) учреждений» (с измен. и дополн.) - [Электронный ресурс] – Режим доступа. - URL: <https://base.garant.ru/12175589/> (дата обращения: 18.06.2020).
3. Сергей Комков: Министерство без образования / Комков С. [Электронный ресурс] – Режим доступа. - URL: <http://viperson.ru/articles/sergey-komkov-ministerstvo-bez-obrazovaniya>
4. А.Смирнова. Просвещение отдельно, наука отдельно. Зачем разделили Минобрнауки? / Смирнова А. // [Электронный ресурс] – Режим доступа. - URL: <https://www.nakanune.ru/articles/113950/>

Ткаченко И.В., Маслак А.А.

Диагностический инструментарий оценки креативности как компонента математической культуры

Филиал ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани

(Россия, Славянск-на-Кубани)

doi: 10.18411/lj-07-2020-246

idsp: ljjournal-07-2020-246

Аннотация

Статья посвящена анализу типов методик для оценки математической креативности. Показана связь креативности в области математики с одним из

компонентов математической культуры. Сделаны выводы о необходимости дополнить стандартные психологические методики оценки креативности более специфичными.

Ключевые слова: креативность, математическая креативность, математическая культура, диагностический инструментарий.

Abstract

The article is devoted to the analysis of types of techniques for evaluating mathematical creativity. The connection of creativity in the field of mathematics with one of the components of mathematical culture is shown. Conclusions are drawn about the necessity to supplement the standard psychological techniques for evaluating creativity with more specific ones.

Key words: creativity, mathematical creativity, mathematical culture, diagnostic tools.

Математика в современном мире занимает почетное место, и ее роль в науке постоянно возрастает. Это связано с тем, что, во-первых, без математического описания целого ряда явлений действительности трудно надеется на их более глубокое понимание и усвоение, а во-вторых, развитие науки предполагает широкое использование математического аппарата [2, с.39].

Уровень математической грамотности в нашем государстве уже давно перестал быть только показателем владения базовыми знаниями. Большое внимание разными авторами уделяется понятию функциональной математической грамотности, что в свою очередь становится базой для развития более объемного в содержательном плане понятия «математическая культура».

Исходя из общего анализа доступных нам источников (работы Л. В. Ворониной, Л. В. Моисеевой, Е. Н. Манеевой, Н. Ю. Кийковой, В. А. Насыпанной, Е. Н. Рассоха, А. У. Уртеновой, Н. С. Уртенова и др.), выяснилось, что в настоящее время нет единого подхода к определению сущности и содержания понятия «математическая культура». Её рассматривают и как интегральное образование личности, качество личности, и как систему математических компетенций, и как часть общей культуры, аспект профессиональной культуры [2, с. 40].

Математическая культура личности, в нашем понимании – это интегративная личностная характеристика, отражающая степень владения личностью математическим знанием и умение использовать математический язык, как средство общения с людьми, средство познания и описания окружающей действительности.

При описании структурных компонентов математической культуры многие авторы отмечают в качестве ведущего показателя – «владение способами и приемами творческой математической деятельности» (В.А. Насыпанная), что по сути своей есть креативность в области математики.

Таким образом, можно утверждать, что креативность в области математики является одним из компонентов математической культуры личности.

В этой связи для нас важно понять сущность и способы диагностирования математической креативности. Креативность, согласно Новейшему психолого-педагогическому словарю, – это способность порождать множество разнообразных оригинальных идей в нерегламентированных условиях деятельности. При этом разные авторы рассматривают креативность через призму различного рода способностей:

- способность приносить нечто новое в опыт (Ф.Баррон);
- способность порождать оригинальные идеи в условиях разрешения или постановки новых проблем (М.Уаллах);
- способность осознавать проблемы и противоречия, а также формулировать гипотезы относительно недостающих элементов ситуации (Е.Торренс);

— способность отказываться от стереотипных способов мышления (Дж. Гилфорд) [7].

Многообразие подходов к определению конструкта породило и множественность способов его оценки (таблица 1), ориентируясь при этом на количество сгенерированных испытуемыми идей и степень их редкости.

Таблица 1

Диагностический инструментарий для изучения креативности

№п/п	Название методики	Автор методики	Направление изучения
1	Тест креативности Торренса	Элис Пол Торренс	Диагностика творческого мышления
2	Тест креативности Гилфорда	Джой Пол Гилфорд	Диагностика дивергентной продуктивности
3	Рейтинговые шкалы Рензулли	Джозеф Рензулли	Диагностика одаренности
4	Батарея тестов Вильямса	Франк Вильямс	Диагностика творческого потенциала
5	Опросник креативности Д. Джонсона	Д. Джонсон	Диагностика творческого мышления (креативности) детей

Указанные методики ориентированы на оценку общих проявлений креативности в любой сфере деятельности. Однако в 1988 году Г. Гарднер в своем труде «Структура разума: теория множественного интеллекта» [3, с.269] описал семь видов одаренности, в которых «общая» креативность становится «специальной». Одним из таких видов одаренности является логико-математический интеллект, понимаемый автором как «способность исследовать категории, взаимоотношения и структуры путем манипулирования объектами, символами, понятиями». Мы полагаем, что именно этот вид интеллекта имеет для нас в контексте изучения математической культуры большое значение, поскольку позволяет ограничить изучение креативности только областью математики.

Понятие «математическая креативность» рассматривается в трудах как зарубежных (М. Nadjafikhah, N. Yaftian, S. Bakhshalizadeh), так и в работах отечественных исследователей (В.Е. Ключко, О.М. Краснорядцева, Э.А. Щеглова, Т.А. Ваулина, А.С. Ростовцев). Все они сходятся в понимании математической креативности как «способности и готовности воспринимать новые математические идеи и задачи, порождать новые, оригинальные, полезные решения той или иной задачи (они должны быть верными и точными), соединяя или применяя по-новому, в том числе в другой области, существующие модели и алгоритмы решения математических задач» [6].

Если рассматривать математическую креативность с этих позиций, то требуется подбор диагностического инструментария, ориентированного на оценку именно креативности в области математики. При подборе таких методик мы будем ориентироваться на показатели операционного компонента математической культуры, выделенного нами в ходе исследования уровня развития математической культуры у будущих учителей математики:

- способность и готовность выделять математическую ситуацию из множества других;
- использование математического языка для осмысления окружающей действительности;
- готовность к использованию разнообразных средств математики для решения бытовых и нетрадиционных ситуаций;
- способность и готовность самостоятельно формулировать задачу на языке математики.

Для этой цели, на наш взгляд, лучше всего подходят задачи для развития активного самостоятельного, творческого мышления, предложенные В.А. Крутецким [5]. Автор приводит двадцать шесть типов задач на оценку и формирование разных

компонентов структуры творческого мышления. Мы считаем возможным выбрать и адаптировать только те из них, которые будут наиболее полно отвечать описанным нами показателям.

Таким образом, у нас получился следующий список типов задач:

- задачи с несформулированным вопросом – в них ни прямо, ни косвенно вопрос не формулируется, но этот вопрос логически вытекает из данных в задаче математических отношений.
- задачи с неполным составом условия – в них отсутствуют некоторые данные, без которых дать точный ответ не представляется возможным.
- задачи с абстрактным планом – не имеют выраженных числовых условий, оценивают способность оперировать математическими знаками и символами, гибкость логического мышления
- задачи, наталкивающие на «самоограничение» - задачи на рассуждение, отличающиеся следующими особенностями: либо их условие обычно воспринимается с ограничением, которого нет, либо неправомерно исключаются возможности решения.

Необходимо отметить еще один важный аспект, который выдвигается на первый план не только в задачах формировании математической культуры, но и образования в целом. Это измерение уровня сформированности компетенций и математической культуры, в частности.

В лаборатории объективных измерений накоплен значительный опыт измерения латентных переменных [7 - 9]. Этот опыт может быть использован при измерении уровня сформированности математической культуры студентов.

Таким образом, проведенный нами теоретический анализ проблемы поиска диагностического инструментария для оценки математической креативности как компонента математической культуры показал, что имеет смысл дополнить традиционный перечень психологических методик диагностики общей креативности более специфическими заданиями, отражающими сущность исследуемого феномена.

1. Nadjafikhah M., Yaftian N., Bakhshalizadeh S. Mathematical creativity: some definitions and characteristics / M. Nadjafikhah, N. Yaftian, S. Bakhshalizadeh // *Procedia – Social and Behavioral Sciences* – 2012. – №31. – P. 285 – 291.
2. Воронина, Л. В. Математическая культура личности / Л. В. Воронина, Л. В. Моисеева // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 3. – С. 37 – 44. – [Электрон. ресурс.] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/matematicheskaya-kultura-lichnosti> (дата обращения: 15.01.2020).
3. Гарднер, Г. Структура разума: теория множественного интеллекта. / Г. Гарднер – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007.
4. Ключко, В.Е. Проявление математической креативности в стратегиях решения задач / В.Е. Ключко, О.М. Краснорядцева, Э.А. Щеглова, Т.А. Ваулина // Теоретическая и экспериментальная психология – 2014 – Т.7 - № 2. – С. 98-107.
5. Крутецкий, В.А. Психология математических способностей школьников / В.А. Крутецкий – М.: Изд-во «Институт практической психологии», 1998. – 416 с.
6. Ростовцев, А.С. Развитие креативных свойств мышления учащихся 10-11 классов при решении нестандартных математических задач / А.С. Ростовцев // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. – 2019. – № 4. – С. 220 – 226.
7. Ткаченко, И.В. К вопросу о применении теории измерения латентных переменных для оценки креативности / И.В. Ткаченко // Педагогический вуз в социокультурном и образовательном пространстве региона: сборник научных трудов региональной научно-практической конференции (г. Славянск-на-Кубани, 27-29 сентября 2019 г.). – Славянск-на-Кубани: Издательский центр СГПИ, 2020. – 365 с.
8. Маслак А.А., Леус О.В., Данилов А.А. Разработка методики измерения качества образования в школе: Методические рекомендации. – Славянск-на-Кубани: Издательский центр СГПИ, 2009. – 68 с.
9. Маслак, А. А. Теория и практика измерения латентных переменных в образовании: монография / А. А. Маслак. – М.: Юрайт, 2019 – 255 с. – (Образовательный процесс). – ISBN 978-5-534-01451-8. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433721>.