

DOI 10.54596/2958-0048-2025-4-91-97

УДК 376.545

МРНТИ 14.25.07

ПОИСК ПУТИ ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Подолиная Д.А.^{1*}

^{1*} НАО «Северо-Казахстанский университет имени Манаша Козыбаева»,
Петропавловск, Казахстан

* Автор для корреспонденции: dayanav@list.ru

Аннотация

Содержание статьи посвящено изучению проблемы развития математической одаренности школьников в условиях современной образовательной практики. С одной стороны, важность этой работы диктуется государственной политикой в сфере образования, с другой – на практике она сталкивается с отсутствием единой стратегии, нехваткой ресурсов в школах. Актуальность темы обусловлена необходимостью создания эффективных условий для выявления и поддержки талантливых детей как важнейшего человеческого ресурса. Цель статьи – анализ существующих подходов к диагностике и развитию математической одаренности школьников. Ведущим методом исследования выступило анкетирование студентов педагогических направлений и учителей, результаты которого позволили выявить как позитивные тенденции, так и недостатки в образовательной практике. Установлено, что наблюдение и участие в олимпиадах – наиболее часто применяемые способы выявления способностей, в обучении талантливых детей в настоящее время уже активно используются проекты и исследования, построение индивидуальных траекторий, однако системная деятельность в этом направлении часто зависит от личной инициативы учителей. Теоретическая значимость результатов заключается в обосновании необходимости четкого определения понятийного аппарата и структуры математической одаренности. Практическая значимость исследования – в определении элективного курса как одного из эффективных инструментов углубленной и специализированной работы с одаренными учащимися, а также в обозначении направлений для дальнейшего методического и организационного исследования.

Ключевые слова: математическая одаренность, диагностика, развитие, педагогические методы, формы и средства.

МАТЕМАТИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА ДАРЫНДЫ ОҚУШЫЛАРҒА ҚОЛДАУ ЖӘНЕ ДАМУЫ ЖОЛДАРЫН ІЗДЕУ

Подолиная Д.А.^{1*}

^{1*} «Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ,
Петропавл, Қазақстан

*Хат-хабар үшін автор: dayanav@list.ru

Аңдатпа

Мақала қазіргі білім беру тәжірибесі жағдайында мектеп оқушыларының математикалық дарындылығын дамыту мәселесін зерттеуге арналған. Бір жағынан, бұл жұмыстың маңыздылығы білім беру саласындағы мемлекеттік саясатпен байланысты болса, екінші жағынан, іс жүзінде бірыңғай стратегияның жоқтығы мен мектептерде ресурстардың жетіспеушілігімен бетпе-бет келіп отыр. Тақырыптың өзектілігі ең маңызды адами ресурс ретінде дарынды балаларды анықтау және оларға қолдау көрсету үшін тиімді жағдайлар жасау қажеттілігінен туындады. Мақаланың мақсаты – мектеп оқушыларының математикалық дарындылығын диагностикалау мен дамытудың қолданыстағы тәсілдерін талдау. Жетекші зерттеу әдісі педагогикалық бағыттағы студенттер мен мұғалімдер арасында сауалнама болды, оның нәтижелері оқу тәжірибесіндегі оң тенденцияларды да, кемшіліктерді де анықтауға мүмкіндік берді. Бақылау және олимпиадаларға қатысу қабілеттерді анықтаудың ең жиі қолданылатын әдістері болып табылатыны анықталды, ал қазіргі уақытта дарынды балаларды оқытуда жобалар мен зерттеулер, сонымен қатар жеке траекторияларды құру белсенді түрде қолданылады, бірақ бұл бағыттағы жүйелі іс-әрекеттер көбінесе мұғалімдердің жеке бастамасына байланысты. Нәтижелердің теориялық маңыздылығы

математикалық дарындылықтың тұжырымдамалық аппараты мен құрылымын нақты анықтау қажеттілігін негіздеуде. Зерттеудің практикалық маңыздылығы – таңдау курсына дарынды студенттермен тереңдетілген және бейіндік жұмыс жүргізудің тиімді құралдарының бірі ретінде анықтауда, сонымен қатар одан әрі әдістемелік және ұйымдастырушылық зерттеулердің бағыттарын анықтауда.

Кілт сөздер: математикалық дарындылық, диагностика, дамыту, педагогикалық әдістер, формалар мен құралдар.

SEARCHING FOR WAYS TO SUPPORT AND DEVELOP GIFTED STUDENTS IN THE STUDY OF MATHEMATICS

Podolinaya D.A.^{1*}

^{1*}*Manash Kozybayev North Kazakhstan University NPLC, Petropavlovsk, Kazakhstan*

**Corresponding author: dayanav@list.ru*

Abstract

The article is devoted to the study of the problem of developing mathematical giftedness in schoolchildren in the context of modern educational practice. On the one hand, the importance of this work is dictated by the state policy in the field of education, on the other hand, in practice it faces the lack of a unified strategy and a lack of resources in schools. The relevance of the topic is due to the need to create effective conditions for identifying and supporting talented children as the most important human resource. The purpose of the article is to analyze existing approaches to diagnosing and developing mathematical giftedness in schoolchildren. The leading research method was a survey of students of pedagogical directions and teachers, the results of which made it possible to identify both positive trends and shortcomings in educational practice. It was found that observation and participation in Olympiads are the most frequently used methods of identifying abilities, while projects and research, as well as the construction of individual trajectories, are currently actively used in teaching talented children, but systemic activities in this direction often depend on the personal initiative of teachers. The theoretical significance of the results lies in the substantiation of the need for a clear definition of the conceptual apparatus and structure of mathematical giftedness. The practical significance of the study lies in defining the elective course as one of the effective tools for in-depth and specialized work with gifted students, as well as in identifying directions for further methodological and organizational research.

Key words: mathematical giftedness, diagnostics, development, pedagogical methods, forms and means.

Введение

Проблема выявления и развития одаренных детей всегда была на повестке дня в системе образования, пристально изучалась педагогами, методистами и учеными, так как любой стране нужны таланты, ведь люди – одна из главных ценностей государства в настоящее время [1]. Так в законе Республики Казахстан «Об образовании» [2] среди принципов государственной политики в области образования отмечается необходимость развития одаренности обучающихся, что находит непосредственное отражение в практике работы школ, направляет научные поиски ученых.

В данной области знания многое сделано, сформировано множество подходов к рассмотрению понятия «одаренность», выделено ее отличие от других смежных феноменов, таких как гениальность и талантливость, определены различные структуры математической одаренности. Но такой плюрализм мнений провоцирует отсутствие единой стратегии в работе с одаренными детьми, размывает самую суть понятия, вызывает сложность у начинающих свой карьерный путь учителей. Вследствие этого, как отмечает Д.Б. Богоявленская [3], актуальны теоретические изыскания по систематизации имеющихся наработок с целью синтеза концепции, отражающей главные тенденции в данной сфере. В рамках нашего исследования за основу представления понятия математической одаренности была принята трехкольцевая модель Дж. Рензулли [4] и в дальнейших изысканиях одаренность рассматривалась как

сложная, многокомпонентная систему, обладающая внутренними связями и зависимостями. Опираясь на данную модель, дополненную и расширенную, считаем, что математически одаренный ребенок обладает своеобразными интеллектуальными способностями, стремится видеть математические отношения и связи в окружающем мире, обладает интуицией [5]. К специальным умственным способностям относим легкость в формализации, абстрагировании, обобщении при работе с учебным материалом, своеобразную математическую память, способность к последовательному логическому рассуждению, стремление к построению рационального, изящного решения, гибкость и обратимость мышления, геометрическое воображение, комбинаторские умения.

Возникает вопрос о ситуации с талантливыми детьми в обычных школах, в городах и селах, как раскрывается их одаренность, и раскрывается ли она вообще. Поэтому целью исследования стало определение того, каким образом осуществляются диагностика, поддержка и развитие одаренных учеников в школах на данный момент. Гипотеза исследования звучала следующим образом: предпочтительной формой развития математической одаренности школьников является элективный курс.

Методы исследования

В качестве метода исследования было выбрано анкетирование, что объясняется низкой активностью респондентов в целом, нежеланием участвовать в исследованиях, давать ценную обратную связь. В качестве респондентов были выбраны студенты, которые связали свою жизнь с преподаванием математики, анкета была подготовлена для студентов первого курса специальности «математика», переведена также на казахский язык. Выбор студентов в виде анketируемых объясняется их большей сознательностью, а также сложностью доступа к обучающимся школ для магистрантов. Можно также предположить, что в анкетировании приняли участие более заинтересованные обучающиеся, что делает его результаты валидными. Анкета была представлена преподавателям университета для подтверждения ее надежности, ясности и лаконичности. Анкета включала 9 вопросов, была представлена в виде Google Forms, ссылка была разослана группам респондентов с помощью мессенджеров, процесс анкетирования занял 2 недели. Вопросы анкеты были направлены на выяснение применяемых в настоящее время способов диагностики одаренных школьников, и педагогических инструментов, используемых для развития способностей детей. Некоторые вопросы анкеты были закрытые, часть предполагала выбор нескольких вариантов ответа, часть – собственного варианта ответа. Кроме того, была разработана анкета для учителей математики сельских и городских школ, процесс доведения до респондентов был аналогичным, но анкета не получила должного отклика у педагогов (участие приняли 12 человек), хотя и позволила сделать некоторые выводы.

Результаты исследования

В анкетировании приняли участие 84 студента, из них 12% обучались в лицеях, 8% – в гимназиях, 80% – в общеобразовательных школах, 61% обучались в селах, 30,9% – в городах, 8,1% – в районных центрах.

Важность деятельности учебного заведения по развитию одаренных детей респонденты в основном оценили как «очень важно» или «важно» (63,1% и 25%). Примечательно, что, поясняя свой ответ и указывая на важность развития одаренности, один из респондентов написал: «Потому что дети – это будущее страны, а одаренные дети – это те, кто с большей вероятностью внесут вклад в развитие страны». Данная идея полностью отражает цель работы с одаренными школьниками. Однако в некоторой

степени деятельность школ в данном направлении была переоценена отвечающими, так как школа все-таки ориентирована на среднего ученика.

Процесс диагностики одаренных детей, как показали результаты анкетирования, не ведется в каждой пятой школе (рис. 1). Лишь в половине школ систематически проводятся мероприятия по выявлению одаренных учеников, в связи с чем многие потенциально одаренные дети остаются незамеченными. Наличие потенциала и способностей к математической деятельности не всегда явно проявляется. Это относится к ученикам-романтикам [6], а также к половым различиям в одаренности [7].



Рисунок 1. Оценка процесса диагностики одаренных учеников

Наибольшей востребованностью в школе, по мнению респондентов, среди способов выявления у детей склонности к математической деятельности пользуются наблюдение и проведение олимпиад (рис. 2). Это во многом объясняется сложностью понятия «одаренность», в связи с чем наблюдение (особенно регулярное и длительное) позволяет учителю более чутко и точно проанализировать способности ученика. Олимпиады же позволяют массово задействовать учеников, олимпиадные задания требуют для выполнения не только знаний, но творческого подхода, активной мыслительной деятельности.

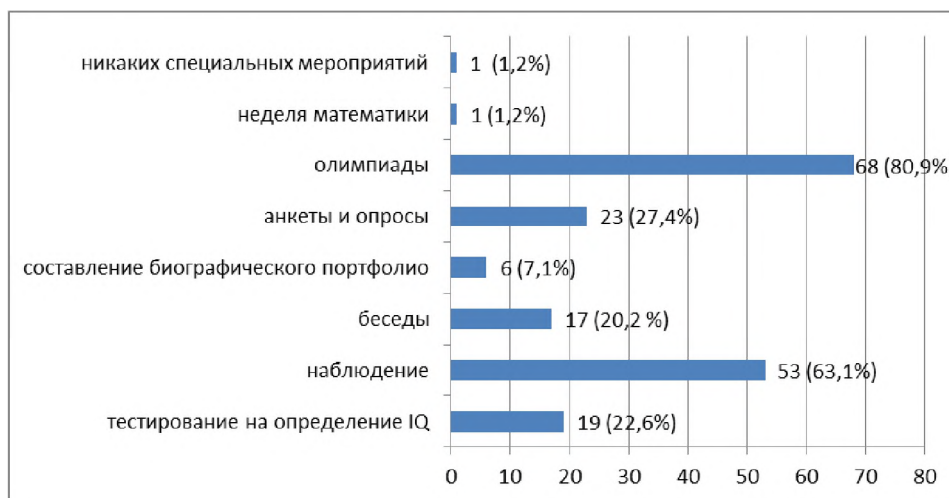


Рисунок 2. Методы, формы и средства выявления одаренности

Среди методов, форм и средств развития математической одаренности наиболее часто используемыми, по результатам анкетирования, выступают подготовка к олимпиадам и конкурсам, факультативы, кружки и элективные курсы, индивидуальная работа, проекты и исследования (рис. 3). То есть элективные курсы в современное время являются одним из значимых способов организации работы с одаренными школьниками.



Рисунок 3. Способы работы с одаренными школьниками

Ответы на следующий вопрос «Были ли учителя математики готовы взаимодействовать с такими детьми?» показали, что 65,5% анкетированных отмечают достаточную компетенцию учителей в данной сфере. По мнению 29,8% респондентов, некоторые учителя были готовы к этому, некоторые – нет. Оставшиеся же 4,7% подчеркивают неготовность учителей к взаимодействию с одаренными школьниками.

Среди мероприятий, проводимых вне школы, то есть вузами, колледжами, другими дополнительными организациями образования, анкетированными отмечались в большинстве своем олимпиады либо отсутствие любых мероприятий. Это показывает бедность и скудность форм, используемых для работы с одаренными школьниками на надшкольном уровне.

Искаженное понимание математической одаренности выявляют следующие ответы: 45% анкетированных считают себя математически одаренными. В то же время, согласно исследованиям ученых, процент одаренных детей может варьироваться от 1 до 20% от общего количества [8]. Таким образом, полученный результат говорит о том, что студенты не осознают, какие способности входят в структуру одаренности и имеют смутное представление об этом явлении.

Большинство анкетированных (58,3%) отмечают хорошую социальную адаптированность одаренных школьников. По мнению 39,3% респондентов одаренные дети не обладают достаточной способностью к налаживанию контактов с окружающими. В целом это говорит о том, что проблема с изолированностью и отверженностью талантливых детей в обществе хоть и существует, но является в некоторой степени преувеличенной.

Среди пожеланий, оставленных респондентами по теме анкетирования, представляет интерес следующее: «Необходимо заботиться обо всех детях, неправильно

отбирать и работать только с талантливыми». Это говорит о том, что каждому ученику нужно дать шанс и возможность проявить себя. Возможно, ребенок испытывает трудности в личностно-мотивационной сфере и нужно показать ему математическую науку с новой стороны, или в его деятельности не хватает творческого подхода, над чем можно работать.

Обозначим несколько важных аспектов, которые были выявлены в процессе анкетирования учителей математики. Учителя отмечают необходимость создания условий для работы с одаренными школьниками: активное содействие администрации, дополнительные часы в виде кружков, факультативов, отдельные программы, педагогическую подготовку по узким направлениям и т.д. Среди процедур по диагностике математически одаренных детей указываются исключительно наблюдение и олимпиады (отборочные и внутришкольные туры). Педагогические способы работы с талантливыми школьниками обладают большим разнообразием: проектная деятельность, подготовка к олимпиадам, уроки специализации, интеллектуальные игры и соревнования, факультативы, групповая работа, проблемно-поисковый метод, дифференциация на уроках, мозговой штурм. Печально, что работа учителей с одаренными детьми зачастую побуждается внешними стимулами, например, тем, что достижения детей учитываются при аттестации педагогов. Примечательно такое замечание по поводу индивидуальной ответственности педагога в данном вопросе, оставленное одним из респондентов: «Педагоги должны замечать и работать с одаренными детьми, развивая их способности и таланты, что, к сожалению, делают не все учителя».

Дискуссия

Проведенное анкетирование показало, что развитие математической одаренности является важным направлением деятельности учебных заведений, но работе в этом направлении не хватает системности, теоретической базы, и часто все держится на инициативности самого педагога. Нехватка времени – один из существенных факторов, препятствующих развитию одаренности на уроках. Кроме того, содержание уроков выстраивается на основе типовой учебной программы, что не всегда позволяет учителю раскрывать дополнительный материал по предмету, а большое количество учеников в классе мешает индивидуализации учебного процесса. Данные причины делают очевидной необходимость введения специальных курсов для талантливых школьников, выделения на это отдельного времени. Поэтому гипотеза исследования подтверждается. Углубление в изучении этой темы может быть ориентировано на рассмотрение состояния работы с одаренными школьниками в сравнении между сельскими и городскими школами, между различными видами учебных заведений. Кроме того, дальнейшему исследованию подлежит вопрос разработки элективного курса, способов повышения его эффективности в развитии математической одаренности, его содержательного и задачного наполнения, методической организации.

Заключение

Таким образом, можно заключить следующее:

- 1) математическая одаренность как широко распространенное явление до сих пор не имеет четкого определения и структуры, что отражается в бедности специальных методик по ее диагностики;
- 2) математическая одаренность – это интуитивно осознаваемое педагогами явление;
- 3) работа с одаренными школьниками в основном не характеризуется достаточным разнообразием и строится на основе использования традиционных методов, форм и средств;

4) развитие детской одаренности требует индивидуализации и специализации учебного процесса;

5) одним из способов реализации этого может служить элективный курс.

Литература:

1. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana181130>.
2. Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 г. № 319-III. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z070000319>
3. Богоявленская Д.Б. Интеллект и творческие способности / Д.Б. Богоявленская // Труды СГУ. Гуманитарные науки. Психология и социология образования. – 2006. – № 99. – С. 34–44.
4. Renzulli, J.S. (1986) The Three-Ring Conception of Giftedness: a developmental model for creative productivity. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds), Conceptions of Giftedness. - Cambridge: Cambridge University Press, pp. 332–357.
5. Подолина Д.А. Математическая одаренность как система качеств личности современного школьника // Мат-лы междунар. конф. «Козыбаевские чтения – 2024: Казахстан и современные вызовы времени». – Петропавловск: СҚУ им. М. Козыбаева, 2024. - Т. 2. - С. 513–518.
6. Клепиков В.Н. Неявная математическая одаренность школьников / В.Н. Клепиков // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2009. – № 3. – С. 74–78.
7. Benölken, R (2015). Gender- and giftedness-specific differences in mathematical selfconcepts, attributions and interests. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 174, 464–473.
8. Мерзвинская А.А. Особенности личностной сферы математически одаренных детей / А.А. Мерзвинская // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 26. – С. 519–522.

References:

1. Poslanie Glavy gosudarstva Kasym-ZHomarta Tokaeva narodu Kazahstana "Spravedlivoe gosudarstvo. Edinaya naciya. Blagopoluchnoe obshchestvo". [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-181130>.
2. Zakon Respubliki Kazahstan «Ob obrazovanii» ot 27 iyulya 2007 g. № 319-III. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z070000319>.
3. Bogoyavlenskaya D.B. Intellect i tvorcheskije sposobnosti / D.B. Bogoyavlenskaya // Trudy SGU. Gumanitarnye nauki. Psihologiya i sociologiya obrazovaniya. – 2006. – № 99. – S. 34–44.
4. Renzulli, J.S. (1986) The Three-Ring Conception of Giftedness: a developmental model for creative productivity. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds), Conceptions of Giftedness. - Cambridge: Cambridge University Press, pp. 332–357.
5. Podolinaya D.A. Matematicheskaya odarennost' kak sistema kachestv lichnosti sovremennogo shkol'nika // Mat-ly mezhdunar. konf. «Kozybaevskie chteniya – 2024: Kazakhstan i sovremennye vyzovy vremeni». – Petropavlovsk: SKU im. M. Kozybaeva, 2024. - T. 2. - S. 513–518.
6. Klepikov V.N. Neyavnaya matematicheskaya odarennost' shkol'nikov / V.N. Klepikov // Municipal'noe obrazovanie: innovacii i eksperiment. – 2009. – № 3. – S. 74–78.
7. Benölken, R (2015). Gender- and giftedness-specific differences in mathematical selfconcepts, attributions and interests. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 174, 464–473.
8. Merzhvinskaya A.A. Osobennosti lichnostnoj sfery matematicheski odarennyh detej / A.A. Merzhvinskaya // Innovacii. Nauka. Obrazovanie. – 2021. – № 26. – S. 519–522.

Information about the author:

Podolinaya D.A. – corresponding author, master's student, Department of Mathematics and Physics, Kozhybayev University, Petropavlovsk, Kazakhstan; e-mail: dayanav@list.ru.