



Игры на развитие исследовательских способностей: умение видеть проблемы*

Games Developing Researcher's Abilities: the Skill of Seeing a Problem



Обухов

Алексей Сергеевич,

кандидат психологических наук, доцент, ведущий эксперт Центра общего и дополнительного образования им. А. А. Пинского Института образования НИУ ВШЭ, главный редактор журнала «Исследователь/Researcher», научный руководитель исследовательского центра «Точка варения» Колледжа «26 КАДР», г. Москва
e-mail: ao@redu.ru

Аннотация. Мы продолжаем публикацию серии статей по развитию исследовательских способностей в игре. Данные игры направлены на развитие универсальных способностей, которые значимы в жизни в целом и для усиления личностного потенциала детей и подростков в реализации исследовательской деятельности. Во второй статье мы представляем игры на развитие умения видеть проблемы, чувствительности к ним. В статье даны комментарии о том, как предлагаемые игры могут применяться в работе с детьми с учетом их возраста.

Ключевые слова: игра, исследовательские способности, исследовательская проблема, чувствительность к проблемам

Abstract. We continue to publish a series of articles on developing research abilities through games. These games are aimed at developing universal abilities that are significant in life in general and for enhancing the personal potential of children and adolescents in the implementation of research activity. In the second article, we present games, which develop the ability to see problems, i. e. sensitivity to them. The article provides comments on how the proposed games can be applied to work with children, taking into account their age.

Keywords: game, researcher's abilities, research problem, sensitivity to problems

В первой статье [Обухов, Комарова, Кондратьева 2020] мы говорили о том, что наблюдательность — это одна из базовых способностей, развитие которой значимо для становления настоящего исследователя. Но просто быть наблюдательным к мелочам, деталям, нюансам тех или иных пространств и явлений еще недостаточно. Важно уметь увидеть конкретную проблему, быть чувствительным к ней. Фактически эта способность находится во взаимосвязи с наблюдательностью и дает возможность «схватить» исследовательский вопрос из окружающего мира.

Приведем два исторических примера. В 1945 году П. Л. Спенсер, американский инженер и изобретатель, работал

* Расширенная и дополненная версия статьи, опубликованной ранее [Обухов, Мякишева 2011].



над созданием магнетронов: приборов, которые позволяют генерировать микроволновые радиосигналы, необходимые для первых радаров. Эта работа помогла П. Л. Спенсеру создать изобретение, которое теперь есть почти в каждом доме. А получилось это совершенно случайно. Однажды, стоя возле работающего магнетрона, П. Л. Спенсер заметил, что плитка шоколада, лежащая у него в кармане, растаяла. Он мог бы сосредоточить внимание на том, что шоколад может испачкать его одежду. Или просто не заметить изменений состояний шоколада, не придать значения его таянию — мол, он тает от тепла тела. Но он сумел увидеть в наблюдаемых фактах некоторую проблему и в дальнейшем осознать физическую причину обыденной трудности — таяния шоколада в его кармане: понять, что это произошло именно из-за микроволн. Осознав проблемный вопрос, он в дальнейшем провел несколько удачных экспериментов с попкорном и с яйцом. Так была изобретена микроволновая печь [Дример 2012].

Другой пример показывает важность отказа от самого привычного, самого незыблемого в облике старой вещи принципа. Именно так был изобретен чай в пакетиках. Чай всегда доставлялся клиентам в металлических банках, какие мы можем и сейчас встретить на прилавках магазинов. Такая упаковка защищает чай от солнца, влаги, воздуха. Но вот в 1904 году нью-йоркский коммерсант Т. Салливан упаковывает свой товар в шелковые мешочки... А его клиенты, смущенные принципиально новой упаковкой, опускают ее в чашку, даже не открывая... И чай заваривался! Так появилась совершенно новая форма упаковки и использования давно известного товара, ставшая теперь элементом нашей повседневности [История 2015].

Пример случайного изобретения подтверждает идею важности быть чувствительным к происходящему и уметь видеть проблемы там, где другим все кажется обычным.

«Проблема» (греч. *problema*) буквально переводится как «преграда», «трудность», «задача». Вы скажете — ну да, как же ее не видеть, если это преграда, с которой мы столкнулись? Но анализ истории развития научной мысли как раз показывает, что способность увидеть проблему — это один из основных талантов настоящего ученого [Рузавин 2005].

Мы зачастую не видим и не замечаем проблем или даже их специально игнорируем по нескольким психологическим причинам.

Во-первых, мы обладаем свойством адаптивности — привыкания — к новым условиям. Психологическое напряжение от новизны чего-либо зачастую снимается за счет того, что мы пытаемся психологически вписать непонятное в уже принятые нами объяснительные схемы. А чтобы понять, увидеть проблему, нужно как раз отказаться от этих старых схем.

Во-вторых, в ходе жизнедеятельности мы вырабатываем систему стереотипов действия, присваиваем эталоны



Комарова Наталья Михайловна,

кандидат психологических наук, доцент кафедры психологической антропологии Института детства МПГУ, г. Москва
e-mail: h_m@inbox.ru



Кондратьева Нина Леонидовна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологической антропологии Института детства МПГУ, г. Москва
e-mail: ninakond@mail.ru

**Alexey Obukhov,**

Ph. D. in Psychology,
Leading Expert of
A. A. Pinsky Center for
General and Additional
Education, Institute of
Education, National
Research University Higher
School of Economics,
Editor-in-Chief of the
"Researcher" Journal,
Scientific Director of the
"Tochka Varenia" (Boiling
Point) Research Center,
"26 KADR" College,
teacher-psychologist at
School 1553, Moscow

Natalia Komarova,

Ph. D. in Psychology,
Associate Professor
of the Department
of Psychological
Anthropology, Institute of
Childhood, Moscow State
Pedagogical University,
Moscow

Nina Kondratyeva,

Ph. D. in Pedagogy,
Associate Professor
of the Department
of Psychological
Anthropology, Institute of
Childhood, Moscow State
Pedagogical University,
Moscow

восприятия, вырабатываем устойчивые алгоритмы поведения. И эти стереотипы нас во многом удерживают. Мы порой перестаем замечать что-либо новое или необычное, что находится в привычном для нас пространстве, существует в обыденной для нас логике и т. п. А для того, чтобы увидеть проблему, нужно выйти за пределы сложившихся стереотипов и эталонов.

В-третьих, мы зачастую не понимаем, что перед нами есть какое-либо препятствие — проблема. Нам может казаться, что именно так, как есть — это и есть правильно, что перешагивать или перепрыгивать через препятствие (например, канаву) — это естественная часть пути, и т. д. А то, что можно было бы сделать мостик через канаву или засыпать ее, нам не всегда приходит в голову. Есть и другие причины, по которым мы зачастую не способны увидеть проблему. А умение ее видеть — это чуть ли не половина пути в исследовании.

Как и наблюдательность, умение видеть проблему можно развивать в игре и различных упражнениях. Крылатая фраза А. Эйнштейна «Probleme kann man niemals mit derselben Denkweise lösen, durch die sie entstanden sind» («Ты никогда не решишь проблему, если будешь думать так же, как те, кто ее создал») дает повод задуматься над актуальностью развития воображения и фантазии у детей с самого раннего возраста. Для этого прекрасно подходят игры-фантазирования. Они бывают разного типа. В качестве примера приведем некоторые из них.

«Представь и услышь». Игра развивает звуковое воображение. Детям предлагается представить, описать и нарисовать, как могут звучать знакомые им виды природы: пушистое облако, голубое небо, большая гора и т. д.

Зрительное воображение развивают задания, направленные на представление цветового образа настроения — радости, печали, веселья и т. д. Игра *«Оживи предмет»* предполагает придание объектам неживой природы качеств живых существ. Детям предлагается вообразить, о чем думает стол, о чем мечтает воздушный шар, что снится чайнику. С целью развития творческого воображения дети могут придумывать свой конец известной сказки или совместно сочинять свою фантастическую историю.

Приведем некоторые примеры таких игр, которые доступны каждому школьнику. Еще интереснее играть в них группой друзей.

Необычное использование обычного предмета. Цель игры: продуцирование как можно большего числа идей — нестандартных способов применения обычного предмета. Однако достаточно тяжело придумать больше 10 применений предмету, если нет ситуации, в контексте которой он рассматривается. Для того чтобы игра была интереснее, а идей рождалось больше, мы предлагаем задать определенные условия.

Например, попробуйте представить, что вы отправились в морское путешествие, и ваш корабль потерпел крушение, но вам



удалось выжить. Вы очнулись на необитаемом острове, имея при себе только дырявый носок. Придумайте как можно больше идей использования дырявого носка для выживания на острове.

Игру интереснее проводить в группе, где каждый по очереди высказывает свою идею. Побеждает тот, кто назовет больше всего оригинальных, но при этом продуктивных и реалистичных идей. Ведущий подсчитывает общее количество названных идей, как правило, их бывает не один десяток, что в итоге сильно удивляет участников игры и вдохновляет их на дальнейшие игры такого рода.

Задания станут интереснее, если ситуации и предметы будут неожиданными. Предлагаем сделать это так: заготовить для игры две категории карточек, на которых будут написаны отдельно места нахождения (например, необитаемый остров, отходящий поезд с вокзала, неоткрывающийся сундук, скучная экскурсия в музей, безводная пустыня, застрявший лифт, переполненный вагон трамвая и т. д.) и предметы, которым нужно найти применение (например, дырявый носок, клубок ниток, ложка, зеркало, лист бумаги, ручка, мобильный телефон). Случайно вытянутые из двух стопок карточки и будут определять предмет в контексте определенного пространства, вместе образуя игровую ситуацию, в которой нужно придумывать нетривиальные способы применения предмета.

Проблемный вопрос. Существует похожая по форме проведения, но отличная по смыслу игра для развития умения видеть проблемы. Суть ее в том, что в одной стопке карточек заготавливаются изображения различных животных, растений, профессий: всего, что могло бы выступить объектом для исследования. В другой стопке заготавливаются карточки с вопросительными словами, например: почему? как? кто? что? сколько? где? когда? и т. д. Каждый из играющих по очереди подходит к стопкам карточек, разложенных на столе, и в случайном порядке вытягивает изображение из первой стопки и слово-вопрос из другой. Далее нужно мысленно соединить два вытянутых слова и придумать несколько вариантов проблемных вопросов.

Например, вытянутые карточки с изображением совы и вопросом «где?». Создадим несколько проблемных вопросов: где обитают совы? где совам лучше живется? где используют символ совы? и т. д. Остальные участники игры могут также придумывать новые вопросы. Таким образом хорошо тренируется умение видеть проблемы и составлять проблемные вопросы по теме исследования.

Приведенная выше игра доступна и детям старшего дошкольного возраста.

Взглянуть на мир другими глазами. Существует упражнение, позволяющее встать на место другого и посмотреть на мир его глазами. Суть данного упражнения в том, чтобы придумать и описать один день из жизни кого-либо (обычно роль



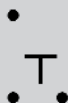


назначается ведущим). Мы предлагаем немного усложнить игру. Поделить группу на две команды, каждой из них дать задание – придумать инсценированную историю из жизни одного и того же персонажа, человека, животного, предмета. Затем каждая команда по очереди представляет свою историю, после чего проходит совместный анализ историй, подводящий участников дискуссии к мысли, что проблема может быть рассмотрена с разных точек зрения. Также в командах можно инсценировать проблемную ситуацию, которой требуется решение, и в конце игры провести сравнительный анализ вариантов решений, предложенных командами.

Выйти за рамки шаблона. Выйти за рамки стереотипного мышления, действующего по сложившемуся шаблону, увидеть новые способы решения помогают задачи с нестандартным решением.

Пример такого задания предложил известный психолог Я. А. Пономарев [Пономарев 1999, 186–192], который проводил эксперимент по исследованию умственного развития. Приведем его идеи в виде игровых заданий, построенных по принципу усложнения:

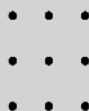
Соедините три точки двумя прямыми линиями, не пересекая Т-образной преграды:



Соедините четыре точки тремя прямыми, не отрывая карандаша от бумаги, так, чтобы карандаш возвратился в исходную точку:



Соедините девять точек четырьмя прямыми, не отрывая карандаша от бумаги:



Соедините 16 точек шестью прямыми линиями, соблюдая то же условие, что и в предыдущей задаче:



Приведем еще одну задачу, решение которой также связано со способностью выйти за рамки сложившегося шаблона действия: Поставьте карандаш в точку на бумаге, затем, не отрывая карандаша от бумаги, проведите вокруг точки окружность так, чтобы получился следующий рисунок:



Загадка как проблемная ситуация. Существует ряд творческих задач в виде загадок или заданных условий, при решении которых требуется выйти за пределы стереотипа прочтения предлагаемых вводных. Приведем несколько достаточно известных примеров математических загадок, решение которых требует не знаний арифметики, а способности увидеть ситуации вне шаблонов восприятия.

Это математические загадки для дошкольников, которые порой можно применять и для детей более старшего возраста:

«На березе росло 5 яблок. Подул ветер и два яблока упало. Сколько осталось яблок на дереве?»

«Шёл Кондрат в Ленинград, а навстречу ему семь ребят. Сколько ребят шли в Ленинград?»



«По дороге шли два мальчика и нашли 2 монеты. За ними идут четыре мальчика. Сколько они найдут монет?»

«На грядке сидит 6 птиц, к ним прилетели еще 2. Кот подкрался и схватил одну птицу. Сколько птиц осталось на грядке?»

«Поле пахали 6 тракторов. 2 из них остановились. Сколько тракторов в поле?»

«Одно яйцо нужно варить 5 минут. Сколько времени потребуется, чтобы сварить 6 яиц?»

«Мама приготовила к ужину 10 котлет. Все котлеты съели, кроме трех. Сколько котлет осталось?»

«На столе лежало 7 яблок. Одно яблоко разрезали пополам. Сколько яблок осталось лежать на столе?»

«В корзине лежит пять яблок. Как разделить их поровну между пятью лицами так, чтобы каждый получил по яблоку, и одно яблоко осталось в корзине?»

«Шли семь старцев. У каждого старца по семи костылей. На каждом костыле по семи сучков. На каждом сучке по семи кошелей. В каждой кошеле по семи пирогов. В каждом пироге по семи воробьев. Сколько всего?»

«Летела стая гусей, а навстречу им ещё гусь. Гусь говорит: «Здравствуйте, сто гусей». А ему отвечают: «Нас не сто гусей, а меньше. Если бы нас было столько, да ещё полстолька, да ещё четверть столько, да ты, гусь, вот тогда было бы нас сто гусей». Сколько гусей было бы в стае?»

«У одного папы спросили: “Сколько у вас детей?” Он ответил: “У меня четыре сына, и у каждого из них есть родная сестра”. Сколько же у него детей?»

Есть и житейские загадки, которые направлены на развитие чувствительности к языковым противоречиям:

«На какое дерево садится ворона во время проливного дождя?»

«У бабушки Даши внучка Маша, кот Пушок, собака Дружок. Сколько у бабушки внуков?»

«Какой знак надо поставить между написанными рядом цифрами 2 и 3 так, чтобы получилось число больше двух, но меньше трёх?»

Головоломки, или когда ситуации кажутся неразрешимыми. Если вы когда-нибудь пробовали решить какие-либо головоломки, то есть специально созданные проблемы с целью поиска нетривиального решения, то вы, наверное, попали в ситуацию, когда безрезультатно бьешься, манипулируешь предметом (если это механическая головоломка) и не можешь задачу решить. А вот когда остановишься, перестанешь бессмысленно и хаотично терзать эту головоломку и поймешь, что ее можно решить — только тогда, когда осознаешь, в чем же затруднение, что мешает ее решить — неожиданно находишь решение. При этом осознание ситуации чаще всего нужно увидеть несколько шире, чем конкретное затруднение. Или понять общий принцип действия головоломки.





В виде текста статьи трудно предложить сами головоломки – вы лучше их приобретите (сейчас появилось много магазинов и фирм, специализирующихся по механическим и иным головоломкам разного уровня сложности) и попробуйте найти принцип их решения.

В статье же мы предложим уже ставшую классической ситуацию, которую в свое время предлагал для решения многим группам В. К. Зарецкий: «К реке подошли сразу двое и просят у рыбака лодку, чтобы переехать на другую сторону. Он дает ее с условием, чтобы в ней ехало не более одного человека и чтобы потом она была доставлена назад на то же место. Как это осуществить?» [Зарецкий 2011]. Вся небольшая, но очень емкая книга В. К. Зарецкого на примере этой задачи посвящена алгоритму решения проблемной ситуации, которая начинается с умения видеть проблему.

Мы не даем здесь правильных ответов: ни этой ситуации, ни математическим или житейским загадкам, а также заданиями с точками, иначе вам будет не интересно. Единственное, в чем мы вас можем уверить – все они имеют решение. И не компромиссное, которое не учитывало бы какой-то части условия или шло на допущение вне условий. А настоящее решение, которое потребует именно способность видеть проблему.

Приведем только выведенные в работе В. К. Зарецкого правила решения творческих задач, которые во многом связаны с чувствительностью к проблеме:

«Правило 1. Чтобы решить задачу, надо хотеть ее решить.

Правило 2. Чтобы решить задачу, надо верить, что ее решение возможно.

Правило 3. Чтобы решить задачу, надо ее решать.

Правило 4. Чтобы решить задачу, надо понять, что мешает ее решению.

Правило 5. Чтобы решить задачу, надо увидеть в помехе путь к решению» [Зарецкий 2011, 18].

Развивайте свои способности видеть проблемы, ведь только заметив препятствия, мы можем понять, что их нужно преодолеть, и найти способ – как. **WR**

Литература

Дример 2012 – Дример А. Случайные изобретения, или почему все гениальное просто? // Радис. 2012. № 6(85), июнь. URL: <http://radiuscity.ru/sluchainye-izobreneniia-ili-pochemu-vse-geniialnoe-prosto/> (дата обращения 05.07.2020).

Зарецкий 2011 – Зарецкий В. К. Если ситуация кажется неразрешимой... 2-е изд. М.: Форум, 2011. 64 с.

История 2015 – История чайного пакетика // Белый дракон. 07.10.2015. URL: <https://www.bailong-tea.ru/blogs/tea/istoriya-chaynogo-paketika> (дата обращения 05.07.2020).

Обухов, Комарова, Кондратьева 2020 – Обухов А. С., Комарова Н. М., Кондратьева Н. Л. Игры на развитие исследовательских способностей: наблюдательность // Исследователь/Researcher. 2020. № 2. С. 118–128.

Обухов, Мякишева 2011 – Обухов А. С., Мякишева Н. М. Развитие исследовательских способностей в игре: умение видеть проблемы // Потенциал. Химия. Биология. Медицина. 2011. № 7. С. 66–72.

Пономарев 1999 – Пономарев Я. А. Психология творчества. Избранные труды. М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 1999. С. 186–192.

Рузавин 2005 – Рузавин Г. И. Проблемная ситуация как выражение противоречия в развитии научного познания // Противоречие и дискурс. М.: ИФ РАН, 2005. С. 80–96.