

Взаимосвязь развития основ теоретического мышления и общих интеллектуальных способностей у одаренных учеников начальных классов

Ермаков С.С.,

аспирант кафедры педагогической психологии факультета психологии образования ГБОУ ВПО МГППУ, Москва, Россия, sergey.ermakov85@yandex.ru

Приводятся результаты исследования развития основ теоретического способа мышления у одаренных учеников начальных классов и его связи с интеллектуальными способностями. Анализируется взаимосвязь развития теоретического мышления и общих интеллектуальных способностей на протяжении обучения в начальной школе у одаренных учеников. Гипотеза автора состоит в том, что результат решения задач на теоретическое мышление связан с уровнем развития интеллекта именно у одаренных детей. Проведенное исследование показало, в какой степени методики диагностики теоретического мышления могут быть использованы для выявления одаренных учеников в начальной школе. Результаты, полученные по методикам диагностики теоретического уровня мышления, могут стать основанием для осуществления примерного прогноза развития интеллектуальных способностей одаренных учеников в течение следующих нескольких лет.

Ключевые слова: одаренные ученики, теоретическое мышление, интеллектуальные способности, учебная задача.

В отечественной системе школьного образования в настоящее время все более актуальной становится работа по выявлению наиболее интеллектуально развитых учеников и созданию условий для их обучения, которые будут соответствовать уровню их умственного развития. Для этой цели необходимо владеть информацией как о текущем уровне развития интеллектуальных способностей учеников, так и иметь возможность составления примерного прогноза относительно их интеллектуального развития в ближайшие несколько лет.

Е.И. Щербланова рассматривала проблему тестов интеллекта, которые, выявляя и измеряя интеллектуальные способности (например, логическое мышление) оставляли в стороне творческие способности личности [22]. Как было показано в ряде современных отечественных работ результаты одних лишь тестов интеллекта не могут в полной мере определить уровень

Для цитаты:

Ермаков С.С. Динамика интеллектуальных способностей (пока так называется, но будет другое название) [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование psyedu.ru. 2014. №1. URL: <http://psyedu.ru/journal/2014/2/Ermakov.phtml> (дата обращения: дд.мм.гггг)

For citation:

Ermakov S.S. Interconnection of theoretical thinking development and general intellectual abilities in gifted primary school students [Elektronnyi resurs] *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie PSYEDU.ru [Psychological Science and Education PSYEDU.ru]*, 2014, no. 1. Available at: <http://psyedu.ru/journal/2014/2/Ermakov.phtml> (Accessed dd.mm.yyyy). (In Russ., Abstr. in Engl.)

потенциального развития умственных способностей [5] и являются недостаточными для выявления подлинной одаренности [3, 11, 20, 21]. Авторами отмечается, что процесс идентификации одаренных учащихся, не может основываться на разовом обследовании с

использованием только интеллектуальных методик. Дж. Рензулли, подчеркивает, что тесты интеллекта «дают большую фору усердным», таким образом, на результаты, помимо умственных способностей также влияет мотивационный фактор [19]. Кроме того, как утверждается в рабочей концепции одаренности: «на высокие показатели психометрических тестов интеллекта могут влиять мера обученности и социализации ребенка» [2]. Л.С. Выготский также пишет о невозможности составления прогноза умственного развития на основании данных тестов интеллекта: «При определении уровня актуального развития применяются тесты, требующие самостоятельного решения и показательные только в отношении уже сложившихся и созревших функций» [4].

Большинство тестов интеллекта имеют временные ограничения, и, таким образом, на их результаты, помимо обученности и социализации учеников, влияет также скорость протекания мыслительных процессов, которая, в свою очередь, зависит от таких факторов, как текущее эмоциональное состояние и психофизиологическое состояние ученика (например, была ли у него возможность выспаться накануне тестирования). Интеллектуальные тесты направлены на исследование количественных различий в уровне мыслительных процессов, в то время как данные, полученные по методикам диагностики теоретического мышления, дают информацию о качественном различии в протекании процессов мышления у школьников в ходе работы над задачами. Изучение взаимосвязи теоретического мышления и интеллектуальных способностей может уточнить и углубить понимание интеллектуального развития одаренных младших школьников с точки зрения качественных изменений в процессе обучения.

Формирование основ теоретического мышления в начальной школе

Возможности прогноза развития умственных способностей у одаренных учеников мы обнаруживаем в теоретических и методических основах системы развивающего обучения Д.Б. Эльконина-В.В. Давыдова [10]. В.В. Давыдовым была показана возможность формирования основ теоретического мышления у учеников в начальной школе [10]. Под основами теоретического мышления, понимается его начальный уровень, связанный с развитием функции содержательного анализа. В ряде исследований было показано, что «теоретический тип мышления развивается у школьников в последовательности формирования его основных характеристик — от содержательного анализа к планированию, а затем к рефлексированию» [1].

В.В. Давыдов подчеркивает, что добиться, чтобы ученик самостоятельно нашел решение задачи нового, хотя бы и очень простого типа, – это есть дело, удающееся только в самых исключительных случаях [10]. Когда же это происходит, то можно говорить, что такой ученик обладает высоким уровнем способностей, и эта способность – с ходу выделять существенные признаки определенного класса задач, вырабатывать прием их решения и переносить его на все задачи данного типа – может свидетельствовать об одаренности данного ученика [10]. А.З. Зак пишет, что если у ученика уже в начальных классах наблюдается высокий уровень развития теоретического мышления или если данный способ мышления формируется у него достаточно быстро, то можно предположить о том, что такой ученик обладает также и высоким уровнем развития общих интеллектуальных способностей [13].

Необходимое условие для формирования основ теоретического мышления в младшем школьном возрасте – специально организованная учебная деятельность младшего школьника под руководством учителя по решению специфических учебных задач, в процессе которой у учеников формируется общий принцип решения всего класса подобных задач. А.З. Зак выделил три формы протекания теоретического мышления (исходная, развитая и предельная) в соответствии с той ролью, которую в нем занимают процессы анализа и рефлексии. Эти три формы являются генетически преемственными, и в процессе обучения происходит последовательная их смена.

При *исходной* форме ведущую роль играет функция анализа и результатом теоретического мышления становится выделение общего принципа решения задач данного

класса («аналитический» способ). При развитой форме ведущую роль играет функция рефлексии и происходит выделение особенных форм всеобщего отношения («рефлексивный» способ). Ученик выделяет специфические принципы решения подклассов задач данного класса. Предельная форма теоретического мышления «характеризуется сложной взаимосвязью анализа и рефлексии» [14]. На этой стадии происходит выделение единства всеобщего отношения и его особенных форм («синтезирующий» способ).

А.З. Заком было показано, что переход от эмпирического типа мышления к начальному уровню теоретического мышления к концу I класса при традиционной системе обучения наблюдался только у четверти детей. При обучении детей по экспериментальным программам, построенным на основе содержательного обобщения, к концу I класса в ходе решения учебных задач начальным уровнем теоретического мышления оперировала уже половина учеников. А.З. Заком было выявлено, что в начальной школе при обучении по таким экспериментальным программам ученики овладевают основами теоретического мышления на один год раньше, чем при традиционном обучении [15].

Таким образом, можно полагать, что методики диагностики теоретического мышления направлены на исследование качества познавательных процессов. Их задачей является определение способности учеников проникать в сущность изучаемого явления, и, таким образом, они дают информацию как о степени развития интеллектуальных способностей, так и о качественных различиях в мышлении учеников начальных классов.

В.А. Крутецкий пишет, что по способу мышления учеников при освоении математических понятий можно выявить детей с задатками высоких способностей. Он выделяет два пути обобщения учениками математических понятий и приобретения навыков решения задач. Первый – это постепенное обобщение математического материала на основе варьирования некоторого многообразия частных случаев. Второй – осуществление самостоятельного обобщения математических объектов, отношений, действий «с места» на основании анализа лишь одного явления в ряду сходных явлений. Именно этот второй способ может свидетельствовать о задатках высоких способностей ученика, о его одаренности [10]. На различие в способах деятельности как одном из показателей одаренности также обращает внимание В.С. Юркевич. Она отмечает, что некоторые ученики «решают задачу простым перебором вариантов, другие ищут и находят оптимальный способ» [23, с. 9].

В настоящее время в соответствии с Федеральным государственным стандартом общего начального образования второго поколения одной из основных задач учителя в начальной школе является формирование у учеников метапредметных компетенций. В.А. Гуружапов отмечает, что «при этом наиболее проблемным местом в организации учебного процесса является развитие теоретического мышления учащихся, формирование понятий как основы для формирования метапредметных компетенций» [7, с. 41; 9].

Таким образом, феномен раннего формирования теоретического способа мышления у учеников в начальной школе без специального обучения может выступать показателем высокого уровня развития их интеллектуальных способностей и одаренности.

Гипотеза нашего исследования состоит в том, что методики диагностики теоретического способа мышления могут не только использоваться как один из инструментов для диагностики одаренности учеников в начальной школе, но и являться показателем интеллектуального потенциала одаренных учеников. Эта прогностическая способность методик диагностики теоретического способа мышления в плане развития одаренных детей может реализоваться именно на фоне высокого общего интеллектуального развития. На фоне среднего и низкого интеллектуального развития не будет возможности для составления прогноза умственного развития на основании результатов методик диагностики теоретического уровня мышления.

Исследование развития основ теоретического мышления и интеллектуальных способностей у учеников в начальной школе

В нашем исследовании, проведенном под руководством В.А. Гуружапова, на первом этапе было показано, что результаты по методикам диагностики теоретического мышления имеют связь с интеллектуальными способностями только у одаренных учеников [12]. Была выявлена закономерность, что результат выше средней возрастной нормы по тестам интеллекта не является критерием того, что ученик в начальной школе также покажет высокий результат по методикам диагностики теоретического мышления. С другой стороны, высокие результаты решения задач на теоретическое мышление всегда были связаны с высокими баллами по тестам интеллекта.

Целями нашего лонгитюдного исследования были: определение возможностей использования методик диагностики теоретического мышления для выявления одаренных учеников и составления прогноза дальнейшего развития интеллектуальных способностей на основании данных о развитии теоретического мышления. Задача исследования заключалась в выявлении динамики развития теоретического мышления у одаренных младших школьников в период обучения в начальной школе.

Лонгитюдное исследование состояло из двух этапов.

На первом этапе мы анализировали связь текущего уровня развития интеллекта у одаренных учеников со степенью сформированности у них начального уровня теоретического мышления. Было проведено сравнение результатов одаренных учеников московской гимназии № 1514 (I–III классы) с данными диагностики учеников в обычной московской средней школе по тем же методикам (II–IV классы). Организация исследования и полученные результаты подробно описаны нами в отдельной статье [12].

На втором этапе мы исследовали, в какой степени связь между способностью решать задачи, используя начальный уровень теоретического мышления, и интеллектом сохраняется на протяжении обучения в начальной школе у одаренных учеников. Мы использовали следующие методики: задачи на диагностику теоретического мышления на непредметном материале А.З. Зака (серии «Различие», «Игры в 3» и «Почтальон») [13]; «задачи на предметную диагностику теоретического мышления младших школьников на материале темы сложения многозначных чисел с переходом через разряд» и «Методику с неполными данными в содержании условий» (задачи «Башня») (автор обеих методик В.А. Гуружапов) [6; 8]. Задачи требовали от учеников владения способностью к абстрагированию от внешних, не существенных признаков в их условиях и выделению существенных внутренних признаков, на основании которых задачи можно было решить верно и быстро. Методики были выбраны нами таким образом, чтобы как можно более точно диагностировать сформированность у учеников начального уровня теоретического мышления и его компонентов – содержательных анализа, планирования и рефлексии.

Задачи на предметную диагностику теоретического мышления младших школьников на материале темы сложения многозначных чисел с переходом через разряд В.А. Гуружапова построены на математическом материале, которым ученики начальных классов должны владеть к концу обучения во II классе. Задачи построены таким образом, что они имеют сходства как по внешним, так и по внутренним существенным признакам. Задача их решения проблематизирована за счет того, что внутренние, существенные признаки маскируются за счет внешних, несущественных признаков. В процессе определения двух сходных заданий в группе из трех примеров ученикам необходимо было выявить существенный признак в их решении, а именно – наличие перехода через разряд при сложении двух чисел. Несущественным, внешним признаком является равенство ответов в двух заданиях из трех. Результаты данной методики «могут показывать, насколько структура учебной деятельности (как выражение теоретического отношения к изучаемому курсу) приобрела устойчивые формы понимания сути данного предметного материала» [8, с. 30].

Ниже приведена первая задача методики диагностики теоретического мышления младших школьников на материале темы сложения многозначных чисел с переходом через разряд.

Задача

1. Реши примеры:

$$\begin{array}{r} 102 \\ + 19 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 110 \\ + 11 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 375 \\ + 37 \\ \hline \end{array}$$

2. Соедини дугой примеры, похожие по способу решения.

Правильным ответом ученика в данной задаче будет соединение первого примера с третьим, так как они похожи по внутреннему, существенному признаку, лежащему в основе их решения. Этим признаком является переход единицы в разряд десятков при сложении двух чисел.

«Методика с неполными данными в содержании условий» (серия «Башня») В.А. Гуружапова применяется для диагностики способности учеников мыслить отношениями величин. Методику можно использовать, начиная с I класса, для определения готовности учеников к овладению понятием числа [6].

Ученику необходимо решить следующие три задачи:

Задача 1. Из одинаковых кубиков построили две равные по высоте башни. На первую башню поставили еще 3 кубика, кубик на кубик. На вторую башню поставили еще 2 кубика. Какая башня стала выше?

Задача 2. Было две башни из зеленых и желтых кубиков. Башня из зеленых кубиков выше, чем башня из желтых кубиков. На каждую башню поставили по 5 зеленых кубиков, кубик на кубик. Какая башня стала выше?

Задача 3. Было две башни из кубиков. На первую башню поставили только 2 кубика, кубик на кубик, а на вторую целых 5, кубик на кубик. Можно сказать, какая башня теперь выше? Объясни!

В задаче 3 нет однозначного решения, так как не определены исходные отношения величин. В.А. Гуружапов пишет: «Чтобы это осознать, ребенок должен сначала проанализировать условия задачи и только потом начинать ее решать», и далее: «Выполнить эти действия могут дети, у которых сформировался общий способ действия при решении задач на отношение величин, т.е. приобретшие способность мыслить теоретически» [6. С. 81].

Задачи А.3. Зака построены на непредметном материале. Они направлены на выявление того, в какой степени ученик владеет умственными действиями, необходимыми для формирования начального уровня теоретического мышления: анализом, планированием и рефлексией в той их форме, которая свойственна именно теоретическому способу мышления. В каждой из трех серий используемых нами задач, отдельные задания различались по степени сложности. Ученики начинали самостоятельную работу с наиболее легких заданий и постепенно переходили ко все более трудным. В каждой серии задач ученикам необходимо было выделить общий принцип их решения, в соответствии с их условиями. В задачах серий «Игры в 3» и «Почтальон» ученикам также необходимо было следовать определенным правилам, объясненным в условиях к этим задачам. Ниже приведены условия и примеры задач каждой серии.

Приведем примеры задач каждой серии.

Серия «Различия».

Задача: Коля, Ваня и Сережа читали книжки. Один мальчик читал о путешествиях, другой – о войне, третий – о спорте. Кто о чем читал, если Коля не читал о войне и о спорте, а Ваня не читал о спорте?

Серия «Игры в 3».

Предлагается определенная последовательность букв. Ученику необходимо за заданное число ходов, руководствуясь правилом перемещения букв (буквы можно перемещать только на свободные соседние места – слева или справа, снизу или сверху), переместить буквы так, чтобы они приняли конечное положение.

Задача:

Н Цель: Р (3 действия)
К РН К

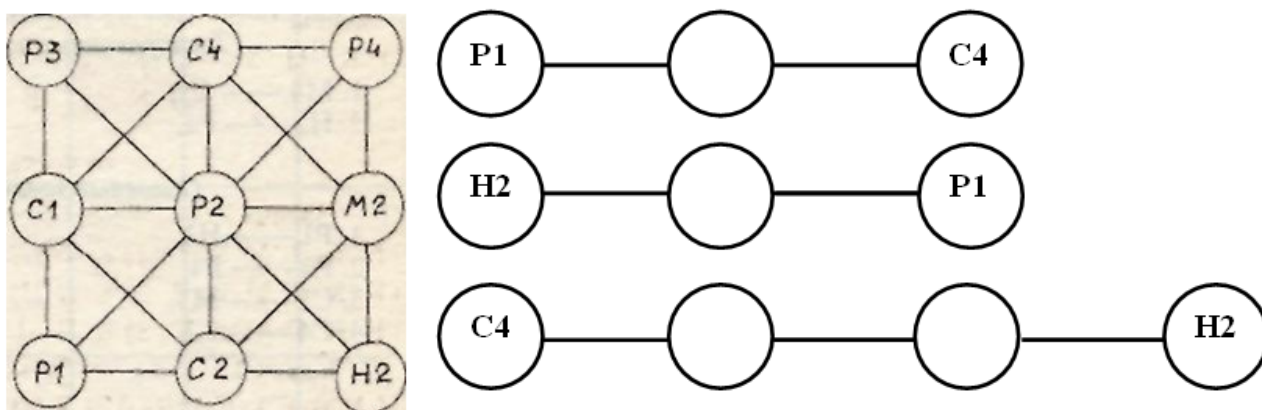
Решение:

Н РН РР
КК Н К

Серия «Почтальон».

Ученикам необходимо написать маршрут движения почтальона между домами, руководствуясь схематической картой, зная его начальное положение, его конечную цель, возможное количество ходов и правила его перемещения.

Типичные задачи этой серии:



Перед началом самостоятельной работы ученикам зачитывалась следующая инструкция: «На этих рисунках нарисованы кружочки с буквами и цифрами или фигурами и символами внутри. Круги – это домики, а линии – это дороги, по которым ходит почтальон. Он разносит письма в разные дома. У почтальона есть правило передвижения: из одного дома в другой, соседний, он может попасть, только если в доме есть такая же буква или такая же цифра (фигура или символ), что и в том, в котором он сейчас находится. Например, из домика С4 он может пойти только в домик С1, так как у них одинаковая буква С, а из домика С2 он может попасть сразу в три домика – С1, Р2 и М2, так как у них либо совпадают цифры (2), либо буквы (С)».

Далее, ученики вместе с экспериментатором решали первые две задачи. Решение записывалось на доске. После этого ученики приступали к самостоятельной работе.

В случае решения всех задач или большинства (не решено не более одной задачи в каждой серии) можно сделать вывод, что ученик способен выделить существенные признаки в задачах и в ходе их решения руководствуется начальным уровнем теоретического мышления.

Для диагностики уровня развития интеллекта мы применяли тест «Стандартные прогрессивные матрицы плюс Равена» (автор Д.К. Равен) [18], «Тест умственного развития» (ТУР) [17] и «Групповой интеллектуальный тест» (ГИТ [16]; автор обеих методик Г.П. Логинова).

Применение разных интеллектуальных методик на первом и втором этапах исследования обусловлено тем, что тест «Стандартные прогрессивные матрицы плюс Равена» направлен на диагностику только невербального компонента интеллекта, а тесты ТУР и ГИТ дают информацию также и об уровне развития его вербального компонента. В нашем исследовании мы стремились проверить связь методик диагностики теоретического способа мышления с обоими данными компонентами, входящими в состав общего интеллекта.

Нашу выборку составили ученики I–IV классов ГБОУ г. Москвы гимназия № 1514 (I классы – 60 учеников, II классы – 65 учеников, III классы – 63 ученика, IV классы – 59 учеников). Гимназия № 1514 является школой для одаренных детей и в настоящее время она входит в первую десятку лучших школ России. Дети при поступлении в I класс этой гимназии проходят предварительное собеседование, направленное на определение их готовности к школьному обучению. Собеседование включает в себя оценку развития основных когнитивных процессов: мышления, памяти, внимания и т.д.

Были получены следующие данные о корреляции между количеством правильно решенных задач на теоретическое мышление А.З. Зака и результатами по тесту «Стандартные прогрессивные матрицы плюс Равена» (коэффициент корреляции Пирсона): I классы $r=0,336$ (60 учеников); II классы $r=0,333$ (65 учеников); III классы $r=0,341$ (63 ученика); IV классы $r=0,424$ (59 учеников) (уровень значимости $\alpha=0,01$ по всем коэффициентам). Таким образом, данные о корреляции Пирсона между задачами на диагностику теоретического мышления на непредметном материале А.З. Зака и результатами, полученными по тесту Равена, показали статистически значимую связь между этими двумя переменными во всех четырех параллелях.

Результаты предметной диагностики теоретического мышления В.А. Гуружапова имели положительную корреляцию с результатами по тесту Равена в IV классах ($r = 0,35$; $p = 0,01$). Во II классах и в III классах между этими двумя методиками нет значимой корреляции. Данный результат может быть объяснен сложностью формирования понятия о разрядности числа для младших школьников.

На втором этапе исследования мы провели повторную диагностику одаренных учеников I–III классов. Методики диагностики теоретического способа мышления остались прежними, а вместо теста «Стандартные прогрессивные матрицы плюс Равена» мы использовали интеллектуальные методики ТУР (для I класса) и ГИТ (для диагностики во II классах и в III классах). Замена методики ТУР во II классах методикой ГИТ обусловлено тем, что методика ТУР, применяемая для диагностики одаренных учеников, ко II классу исчерпывает свой диагностический потенциал. Ученики с легкостью решают все задания данной методики, и, таким образом, дальнейшее использование методики ТУР не имеет смысла. В I классах (апрель 2012 г.) мы не проводили диагностику по методике «Различия», поскольку многие дети испытывали трудности в чтении и выполнение заданий отняло бы у них слишком много времени. При повторном тестировании в этих же классах мы также не использовали данную методику. Методику предметной диагностики теоретического мышления младших школьников на материале темы сложения многозначных чисел с переходом через разряд мы использовали только во II классах и в III классах, так как ученики в I классе еще не проходили данную тему на уроках математики. Таким образом, в I классах была использована методика

«Стандартные прогрессивные матрицы плюс Равена», но не использовались методика «Различия» и «Методика предметной диагностики теоретического мышления младших школьников на материале темы сложения многозначных чисел с переходом через разряд» В.А. Гуружапова.

Статистический анализ связи развития у одаренных учеников теоретического способа мышления и интеллектуальных способностей (корреляции по Пирсону) показал статистически значимую корреляционную связь между результатами по методикам диагностики теоретического способа мышления и по тестам интеллекта во всех классах (табл. 1).

Таблица 1

Данные о корреляции (r , и их двухсторонний уровень значимости – α) между количеством правильно решенных задач на теоретическое мышление А.З. Зака и В.А. Гуружапова и результатами по тестам ТУР и ГИТ.

Классы	I классы		II классы		III классы	
	r	α	r	α	r	α
Методики А.З. Зака и ТУР	0,535	0,001				
Методики А.З. Зака и тест ГИТ			0,4	0,001	0,507	0,001
Методика В.А. Гуружапова «Разрядность числа» и тест ГИТ			0,367	0,001	0,385	0,001

Также мы получили данные о динамике развития теоретического способа мышления и интеллекта у этих учеников (табл. 2).

Таблица 2

Средние значения и стандартные отклонения полученных результатов исследования.

Методики	1-й этап		2-й этап		1-й этап		2-й этап		1-й этап		2-й этап	
	I классы (04.2012)		II классы (04.2013)		II классы (04.2012)		III классы (04.2013)		I классы (09.2012)		I классы (05.2013)	
	М	SD	М	SD	М	SD	М	SD	М	SD	М	SD
«Различия»	–	–	–	–								
«Игры в 3»	4,51	3,12	8,75	3,29	11,97	3,5	14,19	2,35	4,97	2,59	7,92	3,94
«Почтальон»												
«Разрядность»	–	–	–	–	0,74	1,1	1,26	1,25	–	–	–	–

числа»												
Матрицы Равена	30,18	3,52	-	-	31,81	4,25	-	-	23,08	6,79	-	-
ТУР	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---	29,83	8,67
ГИТ	-	-	86,13	23,74	-	-	103,34	23,92	-	-	-	-

Средние значения результатов диагностики по каждой из проведенных методик увеличиваются на втором этапе исследования. Статистическая обработка данных по t-критерию Стьюдента (табл. 3) показала, что значимые различия в средних значениях имеются по всем проведенным методикам между первым и вторым этапами исследования.

Таблица 3

Данные о значимости различий результатов тестирования учеников первого и второго этапа по t-критерию Стьюдента.

Методики	I классы (04.2012) – II классы (04.2013)				II классы (04.2012) – III классы (04.2013)				I классы (09.2012) – I классы (05.2013)			
	Δ	t	df	α	Δ	t	df	α	Δ	t	df	α
Методики А.З. Зака	4,24	-7,65	132	0	2,23	-4,15	122	0	2,94	-5,52	154	0
Методика В.А. Гуружапова «Разрядность числа»					0,52	-2,44	122	0,02				
Стандартные прогрессивные матрицы плюс Равена тест ГИТ	56	-19,1	132	0	71,5	-23,2	122	0				
Стандартные прогрессивные матрицы плюс Равена тест ТУР									6,76	-5,42	154	0

Кроме того, наряду с данными различиями в средних значениях, сохраняется статистически достоверная корреляционная связь между результатами выполнения всех тестовых методик отдельными учениками (табл. 4).

Таблица 4

Данные о корреляции между результатами первого и второго этапов исследования.

Методики	I классы (04.2012) –II классы (04.2013)		II классы (04.2012) –III классы (04.2013)		I классы (09.2012) –I классы (05.2013)	
	r	α	r	α	r	α
«Различия»	---	---	0,63	0	0,46	0
«Игры в 3»	0,56	0				
«Почтальон»						
«Разрядность числа»	---	---	0,45	0	---	---
Матрицы Равена – ГИТ	0,3	0,01	нет связи	нет связи	---	---
Матрицы Равена – ТУР	---	---	---	---	0,26	0,02

Таким образом, нами была диагностирована значимая корреляционная связь между результатами учеников начальных классов по интеллектуальным методикам и по методикам диагностики теоретического мышления на обоих этапах лонгитюдного исследования. Эта связь оставалась устойчивой при значимых положительных изменениях в средних результатах.

Также нами было проведено сопоставление данных о результатах диагностики теоретического уровня мышления учеников с учительскими оценками их учебной деятельности. Учителей просили оценить по 3-балльной системе, улучшилась или ухудшилась учебная деятельность учеников за прошедший учебный год, и проставить каждому ученику оценку в баллах от 1 до 3, где 1 балл означает, что успешность в обучении снизилась, 2 балла – результаты учебы не изменились и 3 балла – результаты в обучении улучшились. Учителя в гимназии № 1514 работали с детьми постоянно, один педагог, являясь классным руководителем, вел класс на протяжении всего обучения в начальной школе.

В табл. 5 представлено количество учеников, получивших высокую оценку результатов в обучении от учителя (3 балла), а также число и процент от этих учеников, которые также показали наиболее высокие результаты по методикам диагностики теоретического мышления.

Таблица 5

Соотношение количества учеников, получивших высший балл по экспертным оценкам учителей и тех из них, кто также показал высокие результаты по методикам диагностики теоретического мышления.

Класс	Ученики, получившие высокую оценку учителем	Ученики, которые также показали высокие результаты по методикам диагностики теоретического мышления					
		Задачи А.З. Зака		Задачи «Разрядность числа»		Задачи «Башня»	
I классы_А, Б, В, Г	29	9	31,03 %				
II класс В	23	19	82,61 %			12	52,17 %
III классы_А, Б, В	28	26	92,86 %	7	25,00 %	22	78,57 %

В табл. 6–7 представлено количество учеников, показавших высокие результаты по методикам диагностики теоретического мышления, и из них число и процент тех, кто получили высшую оценку (3 балла) от учителей.

Таблица 6

Процентное количество учеников, получивших высокую экспертную оценку учителя, от общего числа тех, кто показал высшие результаты по задачам на диагностику теоретического способа мышления на непредметном материале А.З. Зака.

Класс	Ученики, показавшие высокие результаты по задачам А.З. Зака	Из них ученики, получившие высокую оценку от учителя	
		Число	Процент
I классы_А, Б, В, Г	11	9	81,82 %
II класс В	23	20	86,96 %
III классы_А, Б, В	52	26	50,00 %

Таблица 7

Процентное количество учеников, получивших высокую экспертную оценку учителя, от общего числа тех, кто показал высшие результаты по задачам на непредметную диагностику теоретического мышления младших школьников В.А. Гуружапова "Башня"

Классы	Ученики, показавшие высокие результаты по методике В.А. Гуружапова "Башня"	Из них, ученики, получившие высокую оценку учителем	
		Число	Процент
1 классы_А,Б,В,Г			
2 класс В	14	12	85,71%
3 классы_А,Б,В	48	22	45,83%

По методике предметной диагностики теоретического мышления младших школьников на материале темы сложения многозначных чисел с переходом через разряд В.А. Гуружапова из 10 учеников III классов 7 человек получили высокую оценку учебной деятельности от учителей.

Результаты показывают, что в I классах методики предметной диагностики теоретического способа мышления А.З. Зака выявили гораздо большее количество учеников, проявивших значительное улучшение в учебной деятельности, чем было определено по экспертным оценкам их учителей. Во II классе методики диагностики теоретического мышления и экспертные оценки учителей показали практически равные результаты. В III классах по методикам непредметной диагностики теоретического мышления А.З. Зака и методике В.А. Гуружапова «Башня» учеников, которые показали самые высокие результаты, было в два раза больше, чем учеников, получивших высшую оценку своей учебной деятельности от учителя. При этом, как видно из таблиц 5–7, практически все ученики, показавшие высокие результаты по методикам диагностики теоретического мышления, также получили высший балл от учителей.

Обсуждение результатов

Таким образом, нами было выявлено, что развитие теоретического способа мышления имеет связь с развитием интеллектуальных способностей именно у одаренных учеников в начальных классах. Ученики, показавшие средние и низкие результаты по тестам интеллекта, не справлялись с большинством задач на теоретическое мышление. Они или решали только самые простые задания, или выполняли задания неверно, не усвоив описанных в условии правил решения.

Результаты диагностики одаренных учеников при сравнении результатов двух этапов исследования показывают статистически значимые возрастные различия в результатах по всем проведенным методикам. Кроме того, связь уровня развития теоретического мышления с интеллектуальными способностями у одаренных младших школьников остается устойчивой на протяжении всего периода обучения в начальной школе. Методики диагностики теоретического способа мышления, по сравнению с экспертными оценками учителей, выявили большее количество учеников, улучшивших свои учебные результаты в течение года. При этом высокие экспертные оценки учителей (3 балла) всегда совпадали с высокими результатами по методикам диагностики теоретического способа мышления, таким образом их подтверждая.

Выводы

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что уровень развития теоретического мышления может рассматриваться как показатель одаренности учеников в начальной школе. У одаренных учеников уровень развития теоретического мышления напрямую связан с интеллектуальными способностями, и эта связь сохраняется на протяжении всего обучения в начальной школе.

Прогностическая способность методик диагностики теоретического мышления проявляется на фоне высокого общего интеллектуального развития. Поэтому методики диагностики теоретического мышления можно использовать в качестве диагностического инструментария для осуществления прогноза интеллектуального развития именно у одаренных учеников.

Заключение

Таким образом, уровень развития теоретического мышления может рассматриваться как показатель развития общих интеллектуальных способностей у одаренных младших школьников. Это обеспечивает основание для использования данных методик как диагностического инструментария в работе по выявлению одаренных учеников в школах. Методики диагностики теоретического уровня мышления менее трудоемки, чем тесты интеллекта. Для их проведения и обработки требуется меньше времени. Результаты по методикам диагностики теоретического уровня мышления, в отличие от тестов интеллекта, могут являться средством составления примерного прогноза развития интеллектуальных способностей в течение следующих нескольких лет.

Литература

1. *Атаханов Р.А.* Развитие общих закономерностей и предметных видов мышления. Первые чтения памяти В.В. Давыдова. // Сборник выступлений. Педагогический центр «Эксперимент», 1999.
2. *Богоявленская Д.Б.* Рабочая концепция одаренности. М., 2003. 90 с.
3. *Богоявленская Д.Б.* Что выявляют тесты интеллекта и креативности? // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2004. Т. 1. № 2. С.54-65
4. *Выготский Л.С.* Мышление и речь. М.: Лабиринт, 1999. 352 с.
5. *Гарднер Г.* Структура разума: теория множественного интеллекта. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. 512 с.
6. *Гуружапов В.А.* К вопросу о соотношении психологической диагностики и коррекции учебной деятельности на уроках математики // Психологическая наука и образование. 2000. №2. С 79-85.
7. *Гуружапов В.А.* Экспертиза учебного процесса развивающего обучения в системе Д.Б.Эльконина-В.В.Давыдова. М.: Центр «Развивающее образование», 2000. 76 с.
8. *Гуружапов В.А.* Учет множественности решений задач на развитие метапредметных компетенций в процессе сценирования учителем учебно-развивающих ситуаций // Психологическая наука и образование. 2012. № 1. С. 40–45.
9. *Гуружапов В.А., Шиленкова Л.Н.* Умение анализировать условие задачи как метапредметный результат обучения [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование psyedu.ru. 2013. №5. С. 53-60. URL: http://psyedu.ru/journal/2013/5/Guruzhapov_Shilenkova.phtml (Дата обращения: 11.06.2014)
10. *Давыдов В.В.* Теория развивающего обучения. М.: ИНТОР, 1996. 544 с.
11. *Дружинин В.Н.* Психология. Учебник для гуманитарных вузов. 2-е изд. СПб.: Питер, 2009. 656 с.
12. *Ермаков С.С.* Диагностика уровня развития теоретического способа мышления у интеллектуально одаренных младших школьников [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование psyedu.ru. 2014. №2. (в печати).

13. *Зак А.З.* Развитие теоретического мышления у младших школьников. М.: Педагогика, 1984. 152 с.
14. *Зак А.З.* Диагностика мышления детей 6-10 лет. М.: Фолиум, 1993. 48 с.
15. *Зак А.З.* Развитие теоретического мышления у младших школьников. Дисс. докт. психол. наук. М., 1980.
16. *Логинова Г.П.* Диагностика умственного развития детей младшего подросткового возраста. М.: АНО «ПЭБ», 2007. 36 с.
17. *Логинова Г.П.* Тест умственного развития. Экспресс-диагностика для учащихся 3-4 классов. (ТУР). Руководство по применению теста. М.: АНО «ПЭБ», 2007. 12 с.
18. *Равен Д.К.* Руководство к Прогрессивным Матрицам Равена и Словарным Шкалам. Раздел 3. Стандартные Прогрессивные Матрицы (включая Параллельные и Плюс версии). М.: Когито-Центр, 2012. 144 с.
19. *Рензулли Д.* Модель обогащающего школьного обучения // Основные современные концепции творчества и одаренности / Под ред. Д.Б. Богоявленской. М.: Молодая гвардия, 1997. С. 214-243.
20. *Савенков А.И.* Теоретические аспекты проблемы диагностики детской одаренности // Вестник МГПУ серия «Педагогика и психология». 2012. №1(19). С. 35-45.
21. *Холодная М.А.* Психологическое тестирование и право личности на собственный вариант развития // Психология. 2004. Т. 1, № 2. С. 66-75.
22. *Щебланова Е.И.* Психологическая диагностика одаренности школьников: проблемы, методы, результаты исследований и практики. МПСИ, НПО "МОДЭК", 2004. 368 с.
23. *Юркевич В.С.* Одаренный ребенок иллюзии и реальность. М.: Просвещение, 2000. 136 с.

Interconnection of Theoretical Thinking Development and General Intellectual Abilities in Gifted Primary School Students

Ermakov S.S.,

Post-graduate Student, Chair of Educational Psychology, Department of Psychology of Education, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, Sergey.ermakov85@yandex.ru

The article presents the results of a study of the development of the theoretical foundations of the way of thinking in gifted primary school students and its relationship with intellectual ability. We provide the analysis of connection of theoretical thinking development and general intellectual abilities during studying in primary school in gifted students. We assume that the result of solving problems in theoretical thought is linked with the level of intelligence in gifted children. Based on the results of this study, we obtained an idea of the extent to which theoretical thinking diagnostic techniques can be used to identify gifted students in elementary school. Analysis of the study results also showed that the results obtained by the methods of diagnosis of the theoretical level of thinking can be the basis for the implementation of the indicative forecast of the intellectual abilities of gifted students in the next few years.

Keywords: gifted students, theoretical thinking, intellectual ability, learning task.

References

1. Atakhanov R.A. Razvitie obshchikh zakonomernostei i predmetnykh vidov myshleniya. Pervye chteniya pamyati V.V.Davydova [Development of general laws and subject modes of thinking]. [First reading memory V.V. Davydov]. Sbornik vystuplenii. Pedagogicheskii tsentr «Eksperiment», 1999.
2. Bogoyavlenskaya D.B. Rabochaya kontsepsiya odarennosti [Working concept of giftedness] Moscow, 2003. 90 p.
3. Bogoyavlenskaya D.B. Chto vyvolyayut testy intellekta i kreativnosti? [What reveal tests of intelligence and creativity]. *Psikhologiya. Zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki. [Psychology. Journal of Higher School of Economics]*, 2004, vol. 1, no. 2, pp. 54-65. (In Russ., Abstract in English).
4. Vygotskii L.S. Myshlenie i rech' [Thinking and speech]. Moscow: Labirint, 1999. 352 p.
5. Gardner G. Struktura razuma: teoriya mnozhestvennogo intellekta [Structure of mind: the theory of multiple intelligences]. Moscow: OOO «I.D. Vil'jams», 2007. 512 p.
6. Guruzhapov V.A. K voprosu o sootnoshenii psikhologicheskoi diagnostiki i korrektsii uchebnoi deyatel'nosti na urokakh matematiki [On the relation of psychological diagnosis and correction of learning activities in math class]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie [Psychological Science and Education]*, 2000, no. 2, pp. 79-85.
7. Guruzhapov V.A. Ekspertiza uchebnogo protsessa razvivayushchego obucheniya v sisteme D.B.El'konina-V.V.Davydova [Examination of the learning process of developing training in system D.B. Elkonin – V.V. Davydov], Moscow: tsentr «Razvivayushchee obrazovanie», 2000. 76 p.
8. Guruzhapov V.A. Uchet mnozhestvennosti reshenii zadach na razvitie metapredmetnykh kompetentsii v protsesse stsenirovaniya uchitelem uchebno-razvivayushchikh situatsii [The accounting of plurality of solutions of tasks on development of metasubject competences of stsenirovaniye process by the teacher of educational developing situations]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie [Psychological Science and Education]*, 2012, no. 1, pp. 40–45.
9. Guruzhapov V.A., Shilenkova L.N. Umenie analizirovat' uslovie zadachi kak metapredmetnyi rezul'tat obucheniya [Elektronnyi resurs] [The skill of analyzing the condition of the task as metaobjective result of schooling]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie psyedu.ru [Psychological Science and Education psyedu.ru]*, 2013, no. 5, pp. 53-60. Available at: http://psyedu.ru/journal/2013/5/Guruzhapov_Shilenkova.phtml (Accessed: 11.06.2014). (In Russ., Abstr. In Engl.).
10. Davydov V.V. Teoriya razvivayushchego obucheniya [The theory of developing training]. Moscow: INTOR, 1996. 544 p.
11. Druzhinin V.N. Psikhologiya. Uchebnik dlya gumanitarnykh vuzov. [Psychology. Tutorial for humanitarian colleges]. 2-d ed. St. Petersburg: Piter, 2009. 656 p.
12. Ermakov S.S. Diagnostika urovnya razvitiya teoreticheskogo sposoba myshleniya u intellektual'no odarenykh mladshikh shkol'nikov [Elektronnyi resurs] [Diagnosis of the level of development of a theoretical way of thinking in intellectually gifted younger students]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie psyedu.ru [Psychological Science and Education psyedu.ru.]*, 2014, no. 2. (Stat'ya v pechati).
13. Zak A. Z. Razvitie teoreticheskogo myshleniya u mladshikh shkol'nikov [Development of theoretical thinking in primary school children]. Moscow: Pedagogika, 1984. 152 p.
14. Zak A.Z. Diagnostika myshleniya detei 6-10 let. [diagnosis of thinking of children age 6-10 years]. Moscow: Folium, 1993. 48 p.
15. Zak A.Z. Razvitie teoreticheskogo myshleniya u mladshikh shkol'nikov. Diss. dokt. psikhol. nauk. [Development of theoretical thinking in primary school children. Dr. Sci. (Psychology) diss.]. Moscow, 1980.

16. Loginova G.P. Diagnostika umstvennogo razvitiya detei mladshogo podrostkovogo vozrasta [Diagnosis of mental development of young adolescent]. Moscow: ANO «PEB», 2007. 36 p.
17. Loginova G.P. Test umstvennogo razvitiya. Ekspres-diagnonostika dlya uchashchikhsya 3-4 klassov. (TUR). Rukovodstvo po primeniyu testa [Test of mental development. Express diagnostics for students grades 3-4. (TMD)]. Moscow: ANO «PEB», 2007. 12 p.
18. Raven D.K. Rukovodstvo k Progressivnym Matritsam Ravena i Slovarnym Shkalam. Razdel 3. Standartnye Progressivnye Matritsy (vklyuchaya Parallel'nye i Plyus versii) [Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Section 3: The Standard Progressive Matrices (includes Parallel and Plus versions)]. Moscow: Cogito-centre, 2012. 144 p.
19. Renzulli D. Model' obogashchayushchego shkol'nogo obucheniya [Model of enriching school education]. Osnovnye sovremennye kontseptsii tvorchestva i odarennosti [Basic modern concepts of creativity and giftedness]. Pod red. D.B. Bogoyavlenskoi. Moscow: Molodaya gvardiya, 1997, pp. 214–243.
20. Savenkov A.I. Teoreticheskie aspekty problemy diagnostiki detskoj odarennosti [Theoretical aspects of diagnosis giftedness in children]. *Vestnik MGPU seriya «Pedagogika i psikhologiya» [Herald MSPU series "Pedagogy and psychology"]*, 2012, no. 1(19), pp. 35-45.
21. Kholodnaya M.A. Psikhologicheskoe testirovanie i pravo lichnosti na sobstvennyi variant razvitiya [Psychological testing and the individual's right to own scenario]. *Psikhologiya [Psychology]*, 2004, vol. 1, no.2, pp. 66-75.
22. Shcheblanova E.I. Psikhologicheskaya diagnostika odarennosti shkol'nikov: problemy, metody, rezul'taty issledovaniy i praktiki [Psychological diagnostics of gifted students: problems, methods, results of research and practice]. MPSI, NPO «MODEK», 2004. 368 p.
23. Yurkevich V.S. Odarenniy rebenok illyuzii i real'nost' [Gifted child illusions and reality]. Moscow: Prosveshchenie, 2000. 136 p.