

Теория и методология Theory and methodology

DOI: 10.51217/npsyresearch_2022_02_01_01

Сергиенко Е.А.

Развитие символических функций
и метакогнитивные способности

Sergienko E.A.

Development of symbolic functions
and metacognitive abilities

Институт психологии РАН, Москва, Россия

Статья посвящена обсуждению вопросов развития символических функций и их места в метакогнитивных способностях. Обсуждаются проблемы соотношения символа и знака, их понимания на современном этапе. Символизация в игре, рисовании, развитии речи предполагает способность одновременно воспринимать и обозначаемое, и обозначающее, кроме того, связать их друг с другом. Следовательно, требуется двойная репрезентация, что ставит вопрос о соотношении развития символических функций и метапознавательной способности. Продемонстрирована гетерохронность в развитии использования и понимания символических средств в игре и рисовании у детей 3–6 лет. Высказано предположение о сложной динамической системе интеллектуальных способностей и модели психического, вносящих разный вклад в реализацию символических функций в процессе развития. Уровневый подход к развитию модели психического от фрагментальных моделей к ситуативно-зависимым и ситуативно –независимым, становление которых происходит в раннем и дошкольном возрасте, проясняет, почему использование символических средств опережает их понимание, для чего требуется определенная возрастная архитектура как метакогнитивных способностей, так и способностей «чтения» психического, а также почему в рисовании, менее контекстуальном, чем игра, консолидируется больше когнитивных способностей и способностей модели психического. Метакогнитивная система претерпевает в дошкольном периоде реорганизацию: от взаимодействия невербального интеллекта, недифференцированной модели психического и использования символических средств – к возрастанию роли вербального интеллекта, опосредованной дифференцированной

моделью психического, что обуславливает понимание символических средств в игре и рисовании. Гетерогенность и гетерохронность развития использования и понимания символических средств и изменения в обеспечении когнитивных способностей и модели психического в разных видах символической деятельности (игре и рисовании) не подтверждают единую линию развития как причины дальнейшего психического развития (Л.С. Выготский), но и противоречат взглядам Ж. Пиаже, где символизация подчиняется общей логике когнитивного развития.

Ключевые слова: символические функции, метапознание, модель психического, символ, знак, дошкольники, игра, рисование, гетерохрония

Для цитирования: Сергиенко, Е.А. Развитие символических функций и метакогнитивные способности // Новые психологические исследования. 2022. № 1. С. 5–33. DOI: 10.51217/npsyresearch_2022_02_01_01

Введение

Прежде чем обобщить наши данные, полученные в ходе исследований генезиса символических функций и их взаимосвязей с моделью психического, интеллектом и метапознанием, необходимо представить контекст рассмотрения данного вопроса. Он уходит своими корнями в две классические теории развития психики ребенка – теории Л.С. Выготского и Ж. Пиаже. Именно они определяют и определяют как теоретические, так и экспериментальные решения. Теория культурно-исторического развития Л.С. Выготского полагала развитие символической деятельности критичным для развития высших психических функций. Особое значение придавалось роли взрослого, передающего культурные орудия–средства психического ребенку. Для Л.С. Выготского притворство в игре выполняет критическую роль: ребенок учится отделять референта от объекта. В игре ребенок впервые понимает, что действия (и объект, с которым он действует) могут быть отделены от реальности, приобретая значение ситуации скорее, чем физические, реальные свойства объектов. Следовательно, именно игра становится критическим источником всего психического развития.

Напротив, Ж. Пиаже процесс символизации связывал с когнитивным развитием ребенка, который подчиняется его логике. Логика развития идет от символического отражения мира, носящего индивидуальный характер, к отражению знаковому, носящему коллективный характер. Игра понарошку (pretend play) выделяется в качестве показателя, а не как причина развития. Она появляется около 1,5–2 лет, указывая на развития семиотических функций, что

становится основой развития игры, рисования и речи. Семiotические функции отделяют идею от референта, память от контекста, объект от его обозначения, что позволяет действовать в ментальной реальности, отделенной от физической.

Совершенно обоснованно Пиаже предполагал, что становление способности к репрезентации (т.е. представлению объекта без перцептивной поддержки) является основой развития символических функций: в игре, рисовании и развитии речи.

Современные исследования, выполненные за последние десятилетия, не дают однозначных доказательств в пользу теории причинности (символ – причина психического развития), а в большей степени указывают на множественность и когерентность разных линий развития в онтогенезе.

В статье Л.С. Выготского «Предыстория развития письменной речи» (1983) обсуждается значение рисунка в переходе от символа к знаку. Автором приводится ряд исследований, где раскрывается этот переход. Так в совместных экспериментах с А.Р. Лурия детям, которые еще не умели писать (от 3-х лет), нужно было запомнить большое количество фраз, в качестве вспомогательного инструмента им давались карандаш и бумага, предлагалось каким-либо способом их записать, чтобы было легче вспомнить. Результаты позволили проследить следующую динамику: сначала дети рисуют отдельные штрихи, палочки и каракули, но уже только это позволяет им вспомнить экспериментальные фразы. Затем эти примитивные символы преобразуются в предметные рисунки, и только потом происходит переход к знаку. Выготский пишет, что дети в возрасте 3–4 лет не способны рассматривать свои «записи» как средство, они лишь механически черкают по бумаге. Детский рисунок рассматривается автором как графическая речь, но вместе с тем отмечается и возникновение конфликтов между целями рисования. Оказавшись в ситуации необходимости использования «записей», дети часто с пиктографического письма по ассоциациям переходят собственно к рисованию. Однако, говоря о спонтанном детском рисунке, Выготский приходит к выводу о его знаковой функции. Такая интерпретация не противоречит описанным теориям рисунка, но не объясняет его дальнейшее развитие в более старшем возрасте – достижение все большего и большего внешнего сходства с обозначаемым, появление трехмерных изображений и т.д.

Н.Г. Салмина (1988), изучавшая роль материализации в процессе обучения, рассматривает рисунок как знаково-символическое средство, предназначенное для замещения реального предмета. В контексте

семиотической функции также подходят к рисунку А.В. Цветков (2009), Я.Б. Карнаухова (2011) и др.

Ж. Пиаже, основываясь на работах Ж.А. Люке, видел в рисунке одно из средств представлений, способствующих развитию у ребенка умственного образа. По его мнению, наличие стадии реализма, когда ребенок отражает внутренние характеристики объекта, по рисунку позволяет судить о внутреннем образе объекта. В исследованиях Пиаже было показано, что переход от интеллектуального реализма (рисует то, что знает) к визуальному (рисует то, что есть в реальности и как реальность) происходит не только в деятельности рисования, но характерен и для других психических процессов. В частности, при изучении геометрических представлений у ребенка им была выявлена корреляция между стадиями развития рисунка (по Люке) и представлениями детей о топологии, метрике, проекции. В целом, детский рисунок рассматривается Пиаже как один из этапов формирования умственных образов, что также тесно связано со становлением знако-символических систем (Пиаже, 1969, 2008).

Хотелось напомнить о различиях между теорией Пиаже и Выготского, которые имеют принципиальное значение для нашего подхода. Анализ их существенных расхождений представлен в обзоре статьи Орlando Лоуренцо «Пиаже и Выготский: многочисленные сходства и существенные расхождения», проведенном Т.В. Ермоловой и Г.В. Алексеевой (2013). Основное различие, выделенное авторами, состоит в понимании движущей силы психического развития. Для Пиаже ребенок, прежде всего, является источником развития: сам строит свою активность, и сам отвечает за результаты своих действий и социальные взаимодействия, тогда как для Выготского причиной становления человеческого сознания являются внешние по отношению к ребенку, а не его внутренние действия и операции. Пиаже полагал, что когнитивные процессы – это свойство индивида, проявляющееся вовне, в системе отношений с другими людьми. Научные понятия – числа, операций классификации, сериации, обратимости – это собственные достижения ребенка. Для Выготского на первом месте – вертикальные отношения ребенка с другими людьми, и процесс интериоризации заданного для когнитивного развития и становления научных понятий также происходит с помощью взрослого. Лоуренцо, сравнивая различные положения двух теорий, приходит к выводу, что «Благодаря именно этим различиям теорию Пиаже иногда называют как теория «изнутри–вовне», а теорию Выготского как «извне–вовнутрь» (Ермолова, Алексеева, 2013,

с. 35). Теория Пиаже описывает психическое развитие автономного субъекта, а теория Выготского – гетеромного. Смягчает радикализм такого определения теории Выготского его представление о зоне ближайшего развития, где возможности достижения опираются все же на достигнутый уровень развития, что позволяет принять помощь и воздействия.

Исходя из общих характеристик этих двух и в настоящее время ведущих теорий, можно представить, что символические функции имеют разные закономерности в своем развитии.

Соотношение знак – символ

Трудным вопросом психологии развития остается возникновение и становление символических функций. Существует множество переходных форм использования знаков, когда объект или действие замещаются ими: это могут быть знаки, указывающие на предметы, существующие непосредственно в реальной ситуации, или становящиеся символами, репрезентирующими воображаемую реальность. Заметим, что знак и символ не дифференцированы. Также, как отмечалось выше, в теории Ж. Пиаже подчеркивается развитие знаково-символической системы, при этом развитие символизации как замены реально существующим предметам и действиям предшествует появлению знаковой системы как социально принятому обозначению.

Согласно Ж. Пиаже, символ отличается от знака тем, что знак условен, а символ имеет сходство с обозначаемым. Это различие знака и символа приводит к идее, что модель, поскольку она передает существенные отношения моделируемого объекта, т. е. имеет с ним сходство, относится к символам.

Ж. Пиаже изучал развитие символических функций. «Он выделил пять ее основных форм: подражание, отсроченную имитацию, рисование, воображение (*mental images*) и речь. Источником формирования символической функции является, по Ж. Пиаже, развитие подражания (шире – сенсомоторного интеллекта). На следующем этапе развития становится возможной собственно символическая репрезентация, когда в качестве обозначающего выступают символы, по-прежнему образные и имеющие внутреннее сходство с обозначаемым, но уже отделенные от него. Дальнейшее развитие символической функции определяется тем, что ребенок начинает использовать обозначающее, не только отделенное от обозначаемого, но и не имеющее с ним сходства (знаки речи). При таком подходе оказывается

трудным различение символа и знака» (Веракса, Коконцева, 2014, с. 64).

Рассматривая соотношения символа и знака, А.М. Поляков считает необходимым их разграничение. Он пишет: «...следует разграничивать знак (в узком понимании) и символ. По содержанию: знак фиксирует предметно-практическую реальность, символ – субъектную (точнее субъект–субъектную); по типу отношения к реальности: знак обобщает и замещает объекты, символ выявляет уникальность и выражает субъекта; по смысловой наполненности: знак имеет достаточно четко ограниченное значение, символ в смысловом отношении многомерен; по способу употребления: знак произволен, условен, символ – нет» (Поляков, 2007, с. 64). Он обращает внимание на то, что знаки, образы, указатели, аллегории связаны с более точным и однозначным употреблением, тогда как символы отличаются антиномичностью, включая противоречия в реальности (Поляков, 2016).

Несмотря на принципиальное значение, придаваемое символизации для развития высших психических функций, Л.С. Выготский специально не выделял проблему символа и разделения символа и знака.

В работах А.Н. Вераксы представлено их дифференцированное определение. «Если специфика знакового отражения состоит в том, что субъект может сразу обратиться к значению, в известном смысле оставить без внимания «внешность» ситуации, то ориентировка на основе символа целиком происходит в пределах внешних особенностей ситуации, а сами свойства и отношения фрагментов этой внешности начинают в случае совершения действий выступать в роли значения» (Веракса и др., 2014, с. 20). Еще одна особенность символа связана с условиями его возникновения – символическое опосредствование действует в ситуации неопределенности. Под ситуацией неопределенности понимается такая ситуация, в которой неизвестны способы достижения цели или сама цель. Таким образом, ситуация представлена внешними особенностями, а ее внутренние, структурные отношения скрыты от субъекта. Поэтому если за знаком находится определенное значение (или набор значений), то для символа соответствия в значениях нет (поскольку нет понимания о значениях той ситуации, с которой сталкивается субъект). При этом символическая репрезентация отличается от знаковой тем, что символ не столько указывает на реальность, сколько заменяет ее собой.

Для уточнения данного соотношения представляется необходимым проследить и другие характеристики: интенциональность – неинтенциональность, конвенциональность – неконвенциональность – в соотношении обозначаемого и обозначающего. Обратимся к матрице, предложенной К. Кей (Kaue, 1982).

Таблица 1. Схема соотношения знака, указателя, жеста символа (по Кауе, 1982).

Обозначающее	Недифференцированное (неинтенциональное)	Дифференцированное (интенциональное)
Конвенциональное	Знак Непроизвольное «ай»; Тормозные огни; Портрет, фотография, карта	Символ Слова; Дорожные знаки; Рисунок голубя как символ мира
Неконвенциональное	Указатель Следы; Крик боли; Дым	Жест Указывание; Угрожающий жест; Движение головы из стороны в сторону – «нет»

В таблице 1 продемонстрированы разные способы переноса значений посредством обозначающих. Данная таблица также поясняет переход к использованию символов, который идет одновременно в двух направлениях: от неинтенциональных средств – к интенциональным и от неконвенциональных – к конвенциональным. Безусловно, что такое деление является условным, поскольку момент возникновения интенциональной коммуникации можно обнаружить в самом раннем младенчестве. Так, знак в поведении ребенка – чмоканье губами при кормлении – может быть непроизвольным, но может стать и конвенциональным, символизирующим кормление или желание кормления, когда понято и используется его значение. Или, когда ребенок плачет от голода или улыбается непроизвольно при покачивании лампы, он непроизвольно указывает на эмоциональное состояние, но при развитии эти же указатели могут стать конвенциональными, получая статус жеста – интенционального обозначающего, когда ребенок плачет или улыбается с определенной целью. Жест отличается от обозначаемого и не замечает его, и в этом – его принципиальное отличие от символа. Символы –

дифференцированные, интенциональные и конвенциональные обозначающие, они замещают объект или действие. Некоторые обозначающие могут занимать и оба положения в таблице. Так, иконические обозначающие (фотографии или рисунки) могут исполнять роль указателя реалистического изображения, но могут быть и символами. Детские рисунки могут быть либо указателями, либо символами.

Е.Е. Бразговская, проводя сравнение знака и символа в рамках семиотического подхода, сравнивает представления Ф. де Соссюра и Ч. Пирса. Если Соссюр представляет знак как бинарную систему – обозначающее и обозначаемое, то у Пирса – это трехкомпонентная структура взаимосвязей: законоситель, или «тело» знака; его референт, или тот объект, который знак замещает, с которым он связан в мире; интерпретант, или смысл знака, зависящий от способа отображения референта. «Основная причина расхождений между моделями Ч.С. Пирса и Ф. де Соссюра лежит в области представлений о сущности языка. Для Соссюра вербальный язык — это в достаточной степени статичная система ментальных знаков, автономная от внешней действительности. Тогда как у Пирса язык есть система, существующая в неразрывном динамическом единстве с интерпретатором и отображаемым миром. Схема пирсовской триады несравнимо богаче. Знак здесь наделен обязательной физической оболочкой, что позволяет человеку воспринимать его органами чувств. Знак направлен вовне — на объект, внеположенный языку. Смысл знака рождается в процессе отображения референта, и этот процесс связан исключительно с человеком. Отображение выступает оборотной стороной референциального указания» (Бразговская, 2019, с. 21). Таким образом пирсовская модель связывает воедино язык, субъекта и реальность, то есть обладает бóльшим, по сравнению с соссюрским, эвристическим потенциалом. В частности, Пирс создал базовую классификацию знаков в рамках разработки семиотической системы: иконические знаки, содержащие образ предмета; знаки–индексы, прямо указывающие на предмет; знаки–символы, произвольно и на основании конвенции обозначающие предмет.

Говоря о символе, Бразговская раскрывает значение символических знаков, которые отражают абстрактные референты и функционируют конвенционально и ничем не похожи на то, что они замещают, отражая высокую вероятность и разнообразие интерпретаций. Отсюда язык – знаковая система семантики, синтактики и прагматики, позволяющая создавать тексты.

Из данных семиотического анализа можно сделать вывод, что конвенциональные и дифференцированные символы – слова (табл. 1) – являются символическими знаками.

В исследовании Н.Е. Вераксы, Е.В. Коконцевой (2014) изучалось принципиальное сходство и взаимозависимость символического опосредствования в использовании рисунков и диалектического мышления. Было показано, что рисунки детей дошкольного возраста представляют решение творческой задачи, являясь символами, передающими диалектичность мышления. «Под символом мы будем понимать образ, прямо не отражающий черты символизируемой реальности, выражаемый в уникальной внешней форме, выполняющий интегративную функцию и характеризующийся контекстуальностью, целостностью. Подобное понимание символа и символического опосредствования, в частности, позволяет более обоснованно приступить к соотнесению символического опосредствования и диалектического мышления дошкольников.» (Веракса, Коконцева, 2014, с. 65). В проведенном исследовании авторы установили наличие связи между развитием символического опосредствования и диалектического мышления. Однако такая связь обнаружилась только при целенаправленном развитии способности к символическому опосредствованию у детей дошкольного возраста. «Исходя из этого, мы можем предполагать, что символ, обладающий характеристиками неоднозначности, многоплановости, неопределенности, может выступать в качестве средства диалектического мышления у детей старшего дошкольного возраста» (Веракса, Коконцева, 2014, с. 74).

Однако, считая рисунок символом, авторы вступают в противоречие с собственным определением различий между знаком и символом.

Таким образом, различие между знаком и символом, предложенное А.Н. Вераксой, выглядит еще более сложным феноменом, включающим произвольное и непроизвольное, интенциональное и неинтенциональное, неконвенциональное и конвенциональное, что ставит вопрос о сложном взаимоотношении и взаимном переплетении разных аспектов освоения знаково-символической системы. Как признает А.Н. Веракса, четкого разделения между знаком и символом нет. Автор, говоря о знаке, указывает, что он позволяет сразу обратиться к значению, тогда как символизация целиком зависит от контекста и в условиях неопределенности моделирует реальность. Такое определение вступает в противоречие с разным типом знаков и символов, их неконвенциональным и конвенциональным

характером. Кроме того, в данном определении не учитывается недифференцированность (которая скорее у автора относится к символу) и дифференцированность символизации. Представляется, что подобный вопрос требует более детального рассмотрения и отдельной работы. А.Н. Веракса предлагает рассматривать континуум знак–символ, где знак связан с определенным значением, тогда как символ максимально не определен и направлен на выявление смысла. Возможно, этот континуум можно дополнить и представлениями о развитии знаково-символической системы от недифференцированных и неинтенциональных знаков к дифференцированным и интенциональным. Так слово, обозначающее определенный предмет, ситуацию, состояние, при всей возможной многозначности определяет и кластеризует реальность в культурно-специфическом контексте, отражая становление и усвоение знаково-семиотической системы. Замещающие действия и использование предметов-заместителей в игре также проходит путь от простых имитаций к более сложным символическим играм. Однако, как считают Г. Ракоши, М. Томаселло и Т. Стриано (Rakoczy et al., 2017), при игре «понарошку» замещение объекта можно назвать символическим только в слабой степени: действуя так, чтобы объект А был бы В, символизируя сущность В (банан как телефон), что скорее указывает на однозначный перенос знакового характера. Рисование в обозначении объекта или ситуации развивается от каракулей как следа, оставленного на бумаге ребенком, к рисованию предметов и ситуаций, которые ребенок знает, репрезентирует (интеллектуальный реализм) к все более близкому и конвенциональному изображению (визуальному реализму), дополняемому культурной передачей характеристик реальности (трехмерности, проекций). При этом, как показали исследования, данная символическая функция детей учитывает намерения автора, как при изображении, так и при понимании изображения (Bloom, Markson, 1998; Callaghan, 2000, Сергиенко и др., 2020).

Символизация в игре, рисовании, развитии речи предполагает способность одновременно воспринимать и обозначаемое, и обозначающее, кроме того, связать их друг с другом. Следовательно, требуется двойная репрезентация, что ставит вопрос о соотношении развития символических функций и метапознавательной способности.

В известных исследованиях Дж. ДеЛош (DeLoache, 2002) были использованы модели реальной ситуации: в маленькой модельной комнате была спрятана кукла, которую ребенок должен был найти в реальной комнате, но большего размера. Большинство детей

3-х лет могли воспользоваться знаком – указателем, но не дети 2-х лет. Успех решения задачи, по мнению автора, состоял в инсайте, возникающем между символической репрезентацией и реальностью. Ключ к такому инсайту – двойная репрезентация, позволяющая увидеть символ и как обозначение конкретного объекта, и как абстрактную репрезентацию. Слово как символическое обозначение создает когнитивную дистанцию до объекта, усиливая двойную репрезентацию. Наименование места нахождения куклы в модельной задаче повышало ее успешность (Homer, Nelson, 2009).

Развитие способности распознавать и понимать психические состояния как свои, так и другого человека (модель психического) также предполагает возможность построения репрезентаций второго порядка, что относится к метапознавательным процессам.

Для анализа соотношения развития символических функций, модели психического и метапознания необходимо обратиться к их определению.

Метапознание, развитие модели психического и символических функций

Развитие модели психического (т.е. способность понимать психические состояния свои и других людей) походит на выдвижение и проверку теоретических гипотез, поскольку многие психические состояния не проявлены и требуют интерпретации и проверки гипотезы. Именно в силу этого сходства данный подход (Theory of mind) обозначали как теория теорий (Theory of Theories) (Сергиенко и др., 2009). Для понимания намерений, желаний, эмоций, неверных мнений, обмана необходима не только способность к репрезентации, т.е. представлению объекта, действия или события в его перцептивном отсутствии, но к метарепрезентации – репрезентации репрезентаций, т.е. репрезентациям второго порядка (или более высокого порядка), позволяющим во внутреннем плане построить «модель» задачи, ситуации, состояний другого субъекта. Способность к метарепрезентациям становится основой способности к метапознанию, что необходимо для реализации символических функций в игре, рисовании, развитии речи (Scott, 2001). Д. Деннетт (Dennett, 1998) приводит пример метарепрезентации. Рисунок на листе бумаги – это не ментальная репрезентация, но то, что нарисовано, – ментальная репрезентация чего-то. Человек, смотрящий на рисунок, должен представлять себе ту репрезентацию, которая отражена в рисунке, т.е. это и есть метарепрезентация.

Шнайдер и Локл (Schneider, Lockl, 2002, цит. по Goswami, 2008) представили схему таксономии метапознания.

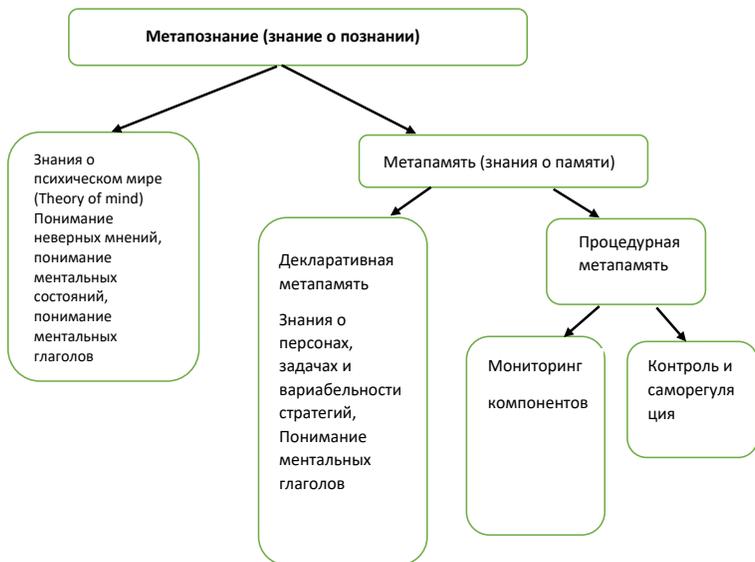


Рис. 1. Схема таксономии метапознания (по Schneider, Lockl, 2002, цит. по Goswami, 2008).

Дж. Флейвеллом было введено понятие «метапознание» как конструкта, предполагающего взаимосвязь метакогнитивного знания, метакогнитивного опыта и метакогнитивных действий или навыков. Дж. Флейвелл (Flavell, 1971) определил метапознание как «знание о познании». В структуре метапознания были выделены следующие составляющие: декларативное метакогнитивное знание (знание о познании, процессах обучения, работы памяти и др.); процедурное метапознание – метакогнитивные навыки, которые включают в себя метакогнитивный мониторинг (субъективную оценку когнитивных процессов) и метакогнитивный контроль (регуляцию текущей когнитивной деятельности – отбор материала для изучения, определение времени и др.).

Данная схема даст нам представления о взаимосвязи и взаимозависимости развития метапознания, модели психического, развития контроля и самоконтроля. В ней не представлены

символические функции и их соотношение и место в системе метапознавательных процессов. Хотя процессы развития знаково-символической системы тесно взаимосвязаны и включены в метапознавательные способности.

В нашей работе было показано, что «речевой взрыв», который, собственно, знаменует речевое развитие, есть результат значительных и многочисленных когнитивных достижений детей самого раннего возраста (Сергиенко, 2008). Эти обобщения явно указывали на то, что для развития символической функции (речи) необходим определенный уровень когнитивного развития, соединяющего в единую систему различные когнитивные достижения.

Обобщая исследования по влиянию символической игры на когнитивное развитие (Сергиенко и др., 2020), следует указать, что в противовес данным отечественных авторов, зарубежные исследования не подтверждают критической роли символической игры для когнитивного развития. Только корреляции развития игры и умозаключений указывают на существование связи, но направленность ее может быть обратима. Ни креативность, ни уровень психометрического интеллекта, ни теория сохранения, ни принятия решения не дают доказательств причинного влияния игры.

В исследованиях А.Н. Вераксы и коллег (2014) изучалась возможность символического и знакового опосредования в понимании феномена радуги у дошкольников. При этом оценивались также уровни интеллектуального развития, исполнительных функций и креативности. Проведено сравнение двух групп детей дошкольников, использующих символическое опосредование (в игровой форме) и знаковой (модельной) в освоении феномена радуги. Анализировались в конце формирующего эксперимента рисунки детей обеих групп. В исследовании не было обнаружено различий между группой с освоением феномена при помощи знаков и группой, совершающей то же с помощью символических средств, но эффект интервенции был в обеих группах. Было показано, что «Обнаруженные взаимосвязи позволяют говорить о том, что за эффективным применением знаковых и символических средств стоят различные когнитивные процессы. Так, если успешное использование знаковых средств связано с высоким уровнем общего интеллекта и словарного запаса, то использование символических средств связано с высоким уровнем гибкости и разработанности мышления.» (Веракса и др., 2014, с. 30). Не было обнаружено различий в рисунках детей обеих групп. Также дети вербально не могли объяснить феномен радуги. Следует

указать на достаточно малые группы сравнения (10 и 13 детей 4–5 лет). Кроме того, в связи с уточнением значений знака и символа, приведенного выше, возможно, что обе группы обучались в знаковой системе, однозначно связывающей обозначаемое (феномен радуги) и обозначающее (разные формы обучения).

Важным для нас выводом становится различная когнитивная архитектура для символического и знакового опосредования при отсутствии различий эффектов. Успешное использование знаковых средств связано с высоким уровнем общего интеллекта и словарного запаса, а использование символических средств – с высоким уровнем гибкости и разработанности мышления.

В нашей работе мы сравнивали соотношение символических функций с познавательными способностями и моделью психического, которые требуют определенного уровня развития метапознавательных достижений. При этом логика построения исследований была иной: нас интересовало сравнение использования символических средств и их понимание у детей 3–6 лет в период интенсивного когнитивного развития и модели психического, предполагающей метапознавательные способности.

Использование и понимание символических средств в игре и рисовании: разная метакогнитивная архитектура

В наших исследованиях мы совместили оценки использования и понимания знаково-символических средств в игре и рисовании у дошкольников 3–4 и 5–6 лет (60 детей). При этом оценивался уровень развития психометрического интеллекта (шкалы Векслера) и модели психического по двум батареям, включающим основные задачи данной способности (понимание неверных мнений, распознавание эмоций, понимание перспективы, психических состояний). Изучение символизации в игре и рисовании было организовано как имитация заданного примера простой игры (в куклу или грузовичок) и возможности нарисовать объект или ситуацию по рассказу. При этом важно подчеркнуть, что при игре дети могли выбрать замещающие средства модели игры, представленной в мультфильме. Первый набор (реалистичные предметы): маленькие игрушечные копии реалистичных предметов, необходимых для выполнения этих действий. Отличительной особенностью этого набора являлся его размер: все предметы были намного меньше куклы/грузовика, из чего следует, что данные предметы уже имели определенное значение, но могли использоваться по назначению только символически.

Второй набор (символическое изображение предметов): объемные изображения предметов, представляющих собой фигуры, подходящие по форме, и с изображениями перспективы каждого предмета со всех сторон. Этот набор идеально подходил по размеру для игры с куклой/грузовиком и имел заданное символическое значение, но его функциональное значение ограничено. Третий набор (абстрактные материалы): кубики и коробки, подходящие по форме и размеру для игры с куклой/грузовиком, но не схожие с образцами мультфильма (здесь символическое значение не задано, но предметы являются функциональными) (см. подробнее Королева, Сергиенко, 2017; Сергиенко и др., 2020).

Для решения нашей задачи – изучения понимания символизации в игре и рисовании – дети должны были опознать игровые действия и рисунки других детей. Результаты данного исследования описаны ранее (Королева, Сергиенко, 2017; Сергиенко и др., 2020). Подчеркнем только те обобщения, которые указывают на гетерохронный и гетерогенный характер развития символических функций в игре и рисовании на протяжении дошкольного возраста, их взаимосвязь с развитием модели психического и когнитивными способностями. Выявленная нами неравномерность в развитии использования знаково-символических средств и их понимании обеспечивается различными ментальными системами.

На рис. 2 и 3 представлены схемы корреляционных связей при использовании и понимании символических средств у детей 3–4 и 5–6 лет.

Данные, представленные на рис. 2 и 3, показывают, что динамика развития каждого из компонентов в разных типах деятельности различается.

У детей 3–4 лет наблюдаются связи интеллекта с использованием символических средств в обоих видах деятельности. К 5–6 годам они утрачивают свое значение. Связь с пониманием символических средств устанавливается, напротив, только к 5–6 годам. При этом аспект использования преимущественно поддерживается невербальными структурами интеллекта, тогда как понимание – вербальным и общим интеллектом. Это указывает на различные механизмы, лежащие в основе понимания и использования символических средств.

Мы полагали, что с наибольшей вероятностью способность понимать психические состояния свои и других людей (намерения, желания, эмоции, мысли) будет тесно связана именно с игровой деятельностью. Однако как раз рисование продемонстрировало

большее сопряжение с моделью психического, чем игра. Возможно, это произошло потому, что в нашей работе мы оценивали только один аспект игры – способность символического замещения, однако данные других исследований также свидетельствуют о различных ассоциациях игры (понарошку, совместной игры) с разными способностями «чтения» психического (Keskin, 2005; Lillard, 1993, Lillard et al., 2013).

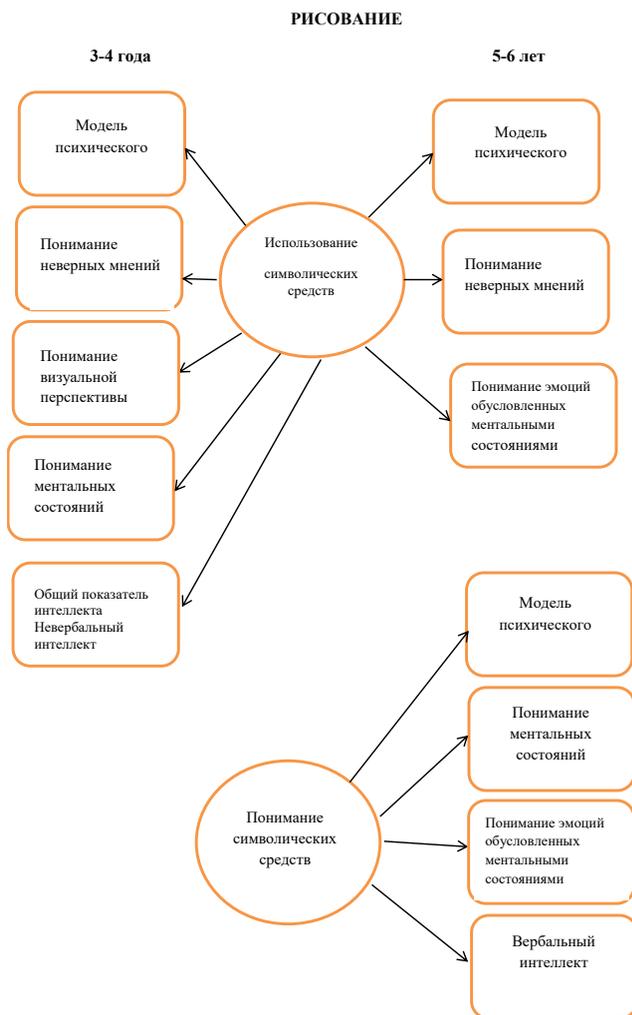


Рис. 2. Схема корреляций использования и понимания символических средств в рисовании у детей 3–4 и 5–6 лет.

ИГРА

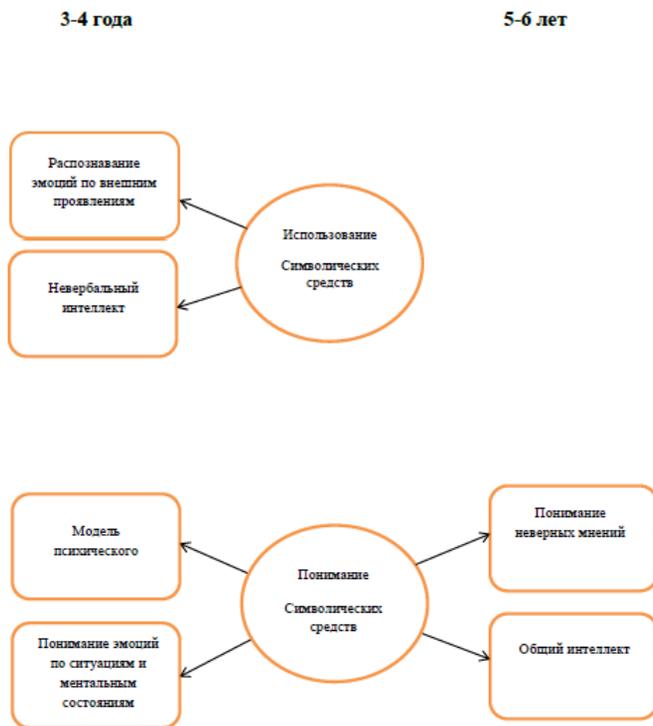


Рис. 3. Схема корреляций использования и понимания средств символизации в игре у детей 3–4 и 5–6 лет.

Неоднородность развития символических функций заключается не только в способности оперирования репрезентациями, но и в понимании целей и задач, на которые они направлены. Если рисование имеет своей конечной целью обозначить объект на основе его внешних признаков, то игра включает символическое действие, но не предполагает достижения внешнего сходства с обозначаемым. Игровой символ берется из среды, в рисовании он создается, что является более сложной задачей. Понимание символических средств в игре осуществляется в определенном контексте, который подкрепляется действием с обозначающим, рисунок распознается без ситуационной поддержки. Скорее всего, именно эти характеристики и различия в игре и рисовании могут объяснить полученную большую

сопряженность ментальных способностей (модели психического и интеллекта) при рисовании.

Использование символических средств в обоих видах деятельности требует соотнесения внешних характеристик обозначающего и обозначаемого, что подтверждается сходными корреляциями с интеллектом в младшем дошкольном возрасте, которые утрачивают свое значение к 5–6 годам, т.е. интеллект, вероятно, является необходимой основой для развития компонента использования символических средств, но недостаточной. В отсутствие ситуативной поддержки при создании графического символа опора на представления о ментальных состояниях других людей может выступать в качестве дополнительной поддержки, что объясняло бы усиление связей рисования и модели психического у детей от 3 до 6 лет и практически полное их отсутствие в игре.

Понимание символических средств в меньшей степени взаимосвязано с интеллектом и в игре появляется раньше, чем в рисовании. Возможно, осуществляемое в реальном времени действие с предметом в игре является ее преимуществом и для облегчения понимания роли символических средств в рамках этой деятельности. Характер распределения связей с другими способностями указывает на более позднее становление аспекта понимания символических средств по сравнению с использованием. При этом согласованность аспектов использования и понимания в игре также достигается раньше, чем в рисовании.

Обобщающий анализ развития использования и понимания символических средств в игре и рисовании был проведен с помощью структурных уравнений и регрессионного анализа (Лебедева, Сергиенко, 2020). Наше предположение об опосредующей роли модели психического во влиянии интеллектуальных способностей на развитие символических функций подтвердилось. Это означает, что способность символизировать и понимать символичные обозначения игровых действий и рисунков с необходимостью обусловлена не только базовыми когнитивными способностями, но и способностью приписывать и распознавать ментальные состояния других людей, что дает возможность воспринимать символическую деятельность как намеренное действие других людей. Было показано своеобразие паттернов вовлеченности способностей к пониманию ментального мира и интеллекта в разные компоненты символической деятельности на протяжении дошкольного возраста.

Сравнение результатов данного исследования и изучения

коммуникативной успешности в работе А.Ю. Улановой (Уланова, Сергиенко, 2015; Королева, Уланова, 2018) показало, что наибольшее количество связей обнаружено при рассмотрении символических функций на материале рисования. В отличие от игры и коммуникации, где использование автором символических средств и их понимание реципиентом происходит в настоящем времени при непосредственном взаимодействии, в ситуации рисования и агент, и реципиент взаимодействуют только с изображением. В литературе отмечается, что детский рисунок уже на ранних этапах своего развития включает коммуникативный аспект – дети используют рисование как средство передачи сообщения, стремясь сделать его понятным (Luquet, 1927). Распознавание изображений имеет две стратегии – реалистичная (интерпретация изображения по внешним признакам) и интенциональная (интерпретация с опорой на представления о намерениях автора). При этом в случае интерпретации неоднозначных изображений, какими являются детские рисунки, наиболее успешной представляется именно интенциональная. Таким образом, и при использовании, и при понимании символических средств в рисовании, в отсутствие прямого взаимодействия агент–реципиент, возникает необходимость в анализе ментальных состояний, тогда как в игре и коммуникации могут использоваться дополнительные пояснения значений, что объясняет большее количество связей модели психического с рисованием.

Отдельного обсуждения требует вопрос о взаимосвязях исполнительных функций (распределение и переключение внимания, тормозной контроль, рабочая память, когнитивная гибкость). Они тесно взаимосвязаны с развитием символических функций и моделью психического, что порождает новые ориентиры в понимании метапознавательных способностей и сложной системы регуляции когнитивной деятельности и ее развития (Алмазова и др., 2018; Виленская, Лебедева, 2014; Веракса, Веракса, 2021; Carlson et al., 2005 и др.).

Приведем только один пример, демонстрирующий взаимосвязь символических репрезентаций и исполнительных функций у детей 3–4 лет. В исследованиях Карлсона с коллегами (Carlson et al., 2005) изучалась роль символизации в выполнении задач, требующих тормозного контроля, создающих конфликт между импульсивным поведением, вызванным стимульными условиями, и достижением вознаграждения (аффективной и когнитивной системами регуляции – hot и cool). Использовалась задача на выбор между меньшим и большим (less is more). Предъявлялись две кучки конфет – по две и пять

штук; при выборе меньшей участник получал большую. Ранее на шимпанзе, обученных числам и счету, было показано, что такая задача невыполнялась ими даже при 400 предъявлениях, но при предъявлении чисел 2 и 5 они могли решить задачу (Boysen, Berntson, 1995). Авторы заключили, что символизация в виде знаков способствовала торможению импульсивного ответа по механизму психологического дистанцирования, позволяя сдерживать реакцию. Карлсон с коллегами провели подобные исследования на детях 3–4 лет. В первом они анализировали эффективность выполнения задачи, исполнительных функций, вербальных способностей. Во втором эксперименте они вводили символические средства соотношения больше–меньше: число точек, кучки камешков и картинки мышь–слон. Во-первых, дети 3–4 лет были значительно успешнее, по сравнению с шимпанзе, и без символического опосредования выполняли задачу «меньше значит больше», а 4-летние были эффективнее, чем 3-летние. Во-вторых, эффективными оказались только картинки (мышь–слон), но не другие более абстрактные символические средства – точки или камешки). Символизация правила «меньше значит больше» создавала у детей возможность психологического дистанцирования от импульсивного ответа, давая ключ к задаче, повышая эффективность ее решения даже у детей 3-х лет. При этом эффективность выполнения также была взаимосвязана с тормозным контролем и рабочей памятью (Carlson et al., 2005).

Полученные данные показывают, что символизация определенного рода может усилить тормозной контроль, что дает возможность эффективного решения. Исполнительные функции играют ключевую роль в когнитивном и социальном развитии, а данные об их динамике и месте в архитектуре метапознания в настоящий момент противоречивы, что требует дополнительных как теоретических, так и эмпирических исследований.

Заключение

Следовательно, анализ развития способности к символизации в узком значении знаковой формы показал, что эта способность опирается на метакогнитивное развитие (интеллектуальное и модель психического), но имеет свои особенности в развитии для разных видов символической деятельности (в нашей работе – игре и рисовании), образуя своеобразные паттерны сопряженности с когнитивными способностями и моделью психического и реорганизуясь на протяжении дошкольного возраста.

Согласно теории Л.С. Выготского, развитие символических функций является причиной дальнейшего психического развития. Если бы это было так, то независимо от типа деятельности мы должны были бы наблюдать схожую динамику соотношения этой способности с развитием модели психического и показателями психометрического интеллекта. Однако результаты нашего исследования противоречат этому утверждению. Полученные данные показывают принципиальные различия в характере связей исследуемых способностей в игре и рисовании.

Отсутствие единой динамики развития символических функций в игре и рисовании, гетерохронное и гетерогенное развитие отдельных ее компонентов (понимание и использование) также не согласуются и с точкой зрения Пиаже на развитие этой способности. В рамках его концепции процесс символизации подчиняется общей логике когнитивного развития, отражая ее основные этапы, что тоже предполагает согласованность показателей его развития на разных этапах онтогенеза с другими психическими процессами и функциями.

Обе эти теории и основанные на них последующие исследования построены на утверждении об единой линии развития символических функций.

Наши же данные указывают на то, что это не так, и – более того – позволяют объяснить разноречивость результатов, представленных в литературе в рамках исследования анализируемой проблемы (подробнее см. Сергиенко и др., 2020).

Через призму полученных нами результатов вернемся к вопросу о соотношении модели психического, символических функций и интеллекта, причем все они подразумевают метакогнитивные способности. Как было показано в анализе литературы, модель психического и символические средства предполагают, что подобная когнитивная архитектура (Leslie, 1987) обеспечивает обе эти способности. Несмотря на видимое сходство – замещение обозначаемого обозначаемым, непрозрачность относительно реальности, условность и вероятность, характерные для «чтения» психического и символической деятельности, – трудно представить, что в онтогенезе не менялась архитектура как метакогнитивной способности, так и модели психического и символизации.

В свете результатов нашего исследования скорее следует полагать сложную динамическую систему интеллектуальных способностей и модели психического, которые вносят разный вклад в реализацию символических функций в процессе развития. При этом предлагаемый

нами уровневый подход к развитию модели психического от фрагментарных моделей к ситуативно-зависимым и ситуативно – независимым, чье становление происходит в раннем и дошкольном возрасте, проясняет, почему использование символических средств опережает их понимание (для чего требуется определенная возрастная архитектура как метакогнитивных способностей, так и способностей «чтения» психического), почему в рисовании, которое менее контекстуально, чем игра, консолидируется больше когнитивных способностей и способностей модели психического. Метакогнитивная система претерпевает в дошкольном периоде реорганизацию: от взаимодействия невербального интеллекта, недифференцированной модели психического и использования символических средств – к возрастанию роли вербального интеллекта, опосредованной дифференцированной моделью психического, что обуславливает понимание символических средств в игре и рисовании.

Более того, самые современные исследования выдвигают предположения о существовании как автоматического «чтения» психических состояний, так и осознанного, рефлексивного, которые могут наблюдаться одновременно и взаимодействуют и во взрослом возрасте (Сергиенко и др., 2020).

Представляется, что в развитии модели психического в детском возрасте мы имеем дело не только с разными уровнями организации ментальных моделей, но и с уровнями осознанности «чтения» психического, разными уровнями развития знакового и символического опосредования – от неинтенциональных и неконвенциональных к дифференцированным, конвенциональным и сложным культурно-специфическим символическим формам (метафорам, символизму, аллегориям, мифам и прочему). Именно уровневое развитие метапознания, а также знаково-символической системы и модели психического объясняет диссонанс между развитием рефлексии как метакогнитивного процесса и организацией всей системы сложного обеспечения символизации, социального познания.

Литература

Алмазова, О.В., Бухаленкова, Д.А., Веракса, А.Н., Якупова, В.А. Связь теории сознания и регуляторных функций в старшем дошкольном возрасте // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология и педагогика. 2018. Т. 8. Вып. 3. С. 293–311.

Бразговская, Е.Е. Семiotика. Языки и коды культуры: учебник и практикум для академического бакалавриата. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2019.

Веракса, А.Н., Гороява, А.Е., Кисель, А.В. Возможности использования знаковых и символических средств в обучении дошкольников (на примере освоения феномена радуги) // Психологическая наука и образование. 2014. Т. 6. № 2. С.19–34. URL: https://psyjournals.ru/psyedu_ru/2014/n2/69248.shtml (дата обращения: 11.10.2021).

Веракса, Н.Е., Коконцева, Е.В. Символ как средство диалектического мышления старших дошкольников // Вестник РГГУ. Серия «Психология. Педагогика. Образование». 2014. № 20(142). С. 63–77.

Веракса, А.Н., Веракса, Н.Е. Взаимосвязь метапознания и регуляторных функций в детстве: культурно-исторический контекст // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2021. № 1. С. 79–113.

Виленская, Г.А., Лебедева, Е.И. Развитие понимания ментального мира и контроля поведения в дошкольном возрасте // Психологические исследования: электронный научный журнал. 2014. Т. 7. № 38. С. 5. URL: <http://psystudy.ru/index.php/num/2014v7n38/1064-vilenskaya38.html> (дата обращения 29.10.2021).

Выготский, Л.С. Предыстория развития письменной речи. Собр. соч.: В 6-ти тт. М.: Просвещение, 1983. Т. 3. С. 117–200.

Ермолова, Т.В., Алексеева, Г.В. Обзор статьи Орландо Лоуренцо: «Пиже и Выготский: многочисленные сходства и существенные расхождения» (New Ideas in Psychology 30 (2012) С. 281–295) // Современная зарубежная психология. 2013. Т. 2. № 2. С. 29–43.

Карнаухова, Я.Б. Развитие изобразительной и речевой знаково-символических систем в детском возрасте: сопоставительный аспект // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2011. № 6(108). С. 188–194.

Королева, Н.А., Сергиенко, Е.А. Генезис соотношения модели психического и символических функций в дошкольном возрасте // Психологические исследования. 2017, Т. 10. № 52. С. 9. <http://psystudy.ru/index.php/num/2017v10n52/1408-koroleva52.html> (дата обращения: 22.10.2021).

Королева, Н.А., Уланова, А.Ю. Модель психического и символические функции в разных видах деятельности у детей 3–6 лет // Психология состояний человека: актуальные и прикладные проблемы: Материалы 3-й междунар. науч. конференции. Казань: КГУ, 2018. С. 258–261.

Лебедева, Е.И., Сергиенко, Е.А. Развитие символических функций в дошкольном возрасте: роль модели психического и интеллекта // Психологический журнал. 2020. Т. 41. № 5. С. 49–62.

Пиже, Ж. Избранные психологические труды. М.: Просвещение, 1969.

Пиже, Ж. Речь и мышление ребенка. М.: Римис, 2008. С. 429–431.

Поляков, А.М. Символическая функция сознания как основа развития субъектности (Начало) // *Философия и социальные науки*. 2007. № 4. С. 61–69.

Поляков, А.М. Методика изучения развития символической функции сознания // *Культурно-историческая психология*. 2016. Т. 12. № 2. С. 59–68.

Салмина, Н.Г. Знак и символ в обучении. М.: Изд-во МГУ, 1988.

Сергиенко, Е.А. Когнитивная природа «речевого взрыва» // *Психологические исследования*. 2008. № 1(1). URL: <http://psystudy.ru/index.php/pum/2008n1-1/83-sergienko1.html> (дата обращения: 11.10.2021).

Сергиенко, Е.А., Лебедева, Е.И., Прусакова, О.А. Модель психического в онтогенезе человека. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009.

Сергиенко, Е.А., Уланова, А.Ю., Лебедева, Е.И. Модель психического: структура и динамика. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2020.

Уланова, А.Ю., Сергиенко, Е.А. Информационная успешность коммуникации на разных этапах развития модели психического // *Экспериментальная психология*. 2015. Т. 8. № 1. С. 60–72.

Цветков, А.В. Проблема образа-представления в работах А.С. Цветковой // *Вестник Московского государственного областного университета*. Серия: Психологические науки. 2009. № 2. С. 3–8.

Bloom, P., Markson, L. Intention and analogy in children's naming of pictorial representations // *Psychological Science*. 1998. Vol. 9. No. 3. P. 200–204.

Boysen, S.T., Berntson, G.G. Responses to quantity: Perceptual vs. cognitive mechanisms in chimpanzees (*Pan troglodytes*) // *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*. 1995. Vol. 21. P. 83–86.

Callaghan, T.C. Factors affecting children's graphic symbol use in the third year: Language, similarity, and iconicity // *Cognitive Development*. 2000. Vol. 15. No. 2. P. 185–214.

Carlson, S.M., Davis, A.C., Leach, J.G. Less is More. Executive function in preschool children // *Psychological Science*. 2005. Vol. 16. No. 8. P. 609–616.

DeLoache, J.S. The symbol-mindedness of young children / In W. Hartup, R.A. Weinberg (Eds.), *Child psychology in retrospect and prospect: In celebration of the 75th anniversary of the Institute of Child Development. The Minnesota symposia on child psychology*. New York: Taylor & Francis Group, 2002. Vol. 32. P. 73–101.

Dennett, D. *Making tools for thinking*. New York: Oxford University Press, 1998.

Flavell, J.H. Stagerelated properties of cognitive development // *Cognitive Psychology*. 1971. Vol. 2. No. 4. P. 421–453.

Goswami, U. Cognitive development. Learning brain. Hove, N.Y.: Psychology Press, 2008.

Homer, B.D., Nelson, K. Naming facilitates young children's understanding of scale models: language and the development of symbolic understanding // Journal of cognition and development. 2009. Vol. 10. No. 1–2. P. 115–134.

Kaye, K. The mental and social life of babies: how parents create persons. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1982.

Keskin, B. The Relationship Between Theory of Mind, Symbolic Transformations in Pretend Play, and Children's Social Competence. PhD thesis. Florida State University, 2005.

Leslie, A.M. Pretense and representation: The origins of «theory of mind» // Psychological Review. 1987. Vol. 94. No. 4. P. 412–426.

Lillard, A.S. Pretend play skills and the child's theory of mind // Child development. 1993. Vol. 64. No. 2. P. 348–371.

Lillard, A.S., Lerner, M.D., Hopkins, E.J. et al. The impact of pretend play on children's development: A review of the evidence // Psychological bulletin. 2013. Vol. 139. No. 1. P. 1–34.

Luquet, G.H. Le dessin enfantin. Paris: F. Alcan, 1927.

Rakoczy, H., Tomasello, M., Striano, T. How children objects into symbols: cultural learning account / In L.L. Namy (Ed.), Symbol use and symbolic representation: Developmental and comparative perspectives. Emory Symposia in Cognition. New York: Psychology Press. 2017. P. 69–98.

Scott, S. Metarepresentation in Philosophy and Psychology / In Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society. 2001. Vol. 23. URL: <https://escholarship.org/uc/item/1kr8079g> (date of the application: 22.10.2021)

Сведения об авторе

Елена А. Сергиенко, доктор психологических наук, профессор, ФГБУН Институт психологии РАН, Москва, Россия; 129366, Москва, ул. Ярославская, д. 13, корп.1; sergienkoea@ipran.ru

Sergienko E.A.

Development of symbolic functions
and metacognitive abilities

Institute of Psychology Russian academy of sciences, Moscow, Russia

The article is devoted to the discussion of the development of symbolic functions and their place in metacognitive abilities. The problems of the rela-

tionship between the symbol and the sign, their understanding at the present stage are discussed. Symbolization in play, drawing, speech development presupposes the ability to simultaneously perceive both the signified and the denoting, in addition, to connect them with each other. Therefore, a double representation is required, which raises the question of the relationship between the development of symbolic functions and metacognitive ability. The heterochrony in the development of the use and understanding of symbolic means in the game and drawing in children aged 3–6 is demonstrated. An assumption is made about a complex dynamic system of intellectual abilities and Theory of mind, which make a different contribution to the implementation of symbolic functions in the process of development. The level approach to the development of the model of the mental from fragmentary models to situation-dependent and situation-independent, the formation of which occurs at an early and preschool age, makes it clear why the use of symbolic means is ahead of their understanding, which requires a certain age architecture of both metacognitive abilities and abilities “reading” of the mental states, why in drawing, which is less contextual than the game, more cognitive abilities and the abilities of the mental model are consolidated. The metacognitive system undergoes reorganization in the preschool period: from the interaction of non-verbal intelligence, an undifferentiated mental model and the use of symbolic means to an increase in the role of verbal intelligence mediated by a differentiated mental model, which leads to an understanding of symbolic means in play and drawing. The heterogeneity and heterochrony of the development of the use and understanding of symbolic means and changes in the provision of cognitive abilities and mental models in different types of symbolic activity (playing and drawing) do not confirm a single line of development as the causes of further mental development (L.S. Vygotsky), but also contradict views of J. Piaget, where symbolization is subject to the general logic of cognitive development.

Key words: symbolic functions, metacognition, mental model, symbol, sign, preschoolers, game, drawing, heterochrony

For citation: Sergienko, E.A. (2022). Development of symbolic functions and metacognitive abilities. *New Psychological Research*, No. 1, 5–33. DOI: 10.51217/npsyresearch_2022_02_01_01

References

- Almazova, O.V., Buxalenkova, D.A., Veraksa, A.N., Yakupova, V.A. (2018). Relationship between the theory of consciousness and regulatory functions in senior preschool age. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Psichologiya i pedagogika*, 8(3), 293–311.
- Bloom, P., Markson, L. (1998). Intention and analogy in children’s naming of pictorial representations. *Psychological Science*, 9(3), 200–204.

Boysen, S.T., Berntson, G.G. (1995). Responses to quantity: Perceptual vs. cognitive mechanisms in chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 21, 83–86.

Brazgovskaya, E.E. (2019). *Semiotics. Languages and Cultural Codes: Textbook and Workshop for Academic Bachelor's Degrees*. Moscow : Izdatel'stvo Yurait.

Callaghan, T.C. (2000). Factors affecting children's graphic symbol use in the third year: Language, similarity, and iconicity. *Cognitive Development*, 15(2), 185–214.

Carlson, S.M., Davis, A.C., Leach, J.G. (2005). Less is More. Executive function in preschool children. *Psychological Science*, 16(8), 609–616.

DeLoache, J.S. (2002). The symbol-mindedness of young children. In W. Hartup, R.A. Weinberg (Eds.), *Child psychology in retrospect and prospect: In celebration of the 75th anniversary of the Institute of Child Development. The Minnesota symposia on child psychology* (Vol. 32, pp. 73–101). New York: Taylor & Francis Group.

Dennett, D. (1998). *Making tools for thinking*. New York: Oxford University Press.

Ermolova, T.V., Alekseeva, G.V. (2013). Review of an article by Orlando Lorenzo: “Piaget and Vygotsky: numerous similarities and significant differences (New Ideas in Psychology 30 (2012). 281–295). *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya*, 2(2), 29–43.

Flavell, J.H. (1971). Stagerelated properties of cognitive development. *Cognitive Psychology*, 2(4), 421–453.

Goswami, U. (2008). *Cognitive development. Learning brain*. Hove, NY: Psychology Press.

Homer, B.D., Nelson, K. (2009). Naming facilitates young children's understanding of scale models: language and the development of symbolic understanding. *Journal of cognition and development*, 10(1–2), 115–134.

Karnaukhova, Y.A. (2011). The development of visual and speech sign-symbolic systems in childhood: a comparative aspect. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, 6(108), 188–194.

Kaye, K. (1982). *The mental and social life of babies: how parents create persons*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Keskin, B. (2005). *The Relationship Between Theory of Mind, Symbolic Transformations in Pretend Play, and Children's Social Competence* (Doctoral dissertation). Florida State University.

Koroleva, N.A., Sergienko, E.A. (2017). The genesis of the relationship between the model of mental and symbolic functions in preschool age. *Psikhologicheskie issledovaniya*, 10(52), 9. Retrieved from <http://psystudy.ru/index.php/num/2017v10n52/1408-koroleva52.html>

Koroleva, N.A., Ulanova, A.YU. (2018). Theory of mind and symbolic functions in different types of activities in children aged 3–6 years. In *Psikhologiya sostoyanii cheloveka: aktual'nye i prikladnye problemy: Materialy 3-i mezhdunar. nauch. konferentsii* (pp. 258–261). Kazan: KGU.

Lebedeva, E.I., Sergienko, E.A. (2020). The development of symbolic functions in preschool age: the role of Theory of mind and intellect model. *Psikhologicheskii zhurnal*, 41(5), 49–62.

Leslie, A.M. (1987). Pretense and representation: The origins of “theory of mind”. *Psychological Review*, 94(4), 412–426.

Lillard, A.S. (1993). Pretend play skills and the child's theory of mind. *Child development*, 64(2), 348–371.

Lillard, A.S. Lerner, M.D., Hopkins, E.J., Dore, R.A., Smith, E.D., Palmquist, C.M. (2013). The impact of pretend play on children's development: A review of the evidence. *Psychological bulletin*, 139(1), 1–34.

Luquet, G.H. (1927). *Le dessin enfantin*. Paris: F. Alcan.

Piaget, J.W.F. (1969). *Selected psychological works*. Moscow: Prosveshchenie.

Piaget, J.W.F. (2008). *Speech and thinking of the child*. Moscow: Rimis. pp. 429–431.

Polyakov, A.M. (2007). The Symbolic Function of Consciousness as the Basis for the Development of Subjectivity (Beginning). *Filosofiya i sotsial'nye nauki*, 4, 61–69.

Polyakov, A.M. (2016). Methodology for studying the development of the symbolic function of consciousness. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya*, 12(2), 59–68.

Rakoczy, H., Tomasello, M., Striano, T. (2017). How children objects into symbols: cultural learning account. In L.L. Namy (Ed.), *Symbol use and symbolic representation: Developmental and comparative perspectives. Emory Symposia in Cognition* (pp. 69–98). New York: Psychology Press.

Salmina, N.G. (1988). *Sign and symbol in education*. Moscow: Izd-vo MGU.

Scott, S. (2001). Metarepresentation in Philosophy and Psychology. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 23. Retrieved from <https://escholarship.org/uc/item/1kr8079g>

Sergienko, E.A. (2008). The cognitive nature of the “speech explosion”. *Psikhologicheskie issledovaniya*, 1(1). Retrieved from <http://psystudy.ru/index.php/num/2008n1-1/83-sergienko1.html>

Sergienko, E.A., Lebedeva, E.I., Prusakova, O.A. (2009). *Theory of mind in human ontogenesis*. Moscow: Izd-vo «Institut psikhologii RAN».

Sergienko, E.A., Ulanova, A.YU., Lebedeva, E.I. (2020). *Theory of mind : structure and dynamics*. Moscow: Izd-vo «Institut psikhologii RAN».

Tsvetkov, A.V. (2009). The problem of image-representation in the works of L.S. Tsvetkova. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Psikhologicheskie nauki*, 2, 3–8.

Ulanova, A.YU., Sergienko, E.A. (2015). Information success of communication at different stages of development of Theory of mind. *Ekspierimental'naya psikhologiya*, 8(1), 60–72.

Veraksa, A.N., Gorovaya, A.E., Kisel, A.V. (2014). The Possibility of Using Iconic and Symbolic Tools in Teaching Preschoolers (on Example of the Acquisition of the Rainbow Phenomenon). *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie*, 6(2), 19–34. Retrieved from https://psyjournals.ru/en/psyedu_cj/2014/n2/69259.shtml

Veraksa, A.N., Veraksa, N.E. (2021). Relationship between Metacognition and Regulatory Functions in Childhood: Cultural and Historical Context. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya*, 1, 79–113.

Veraksa, N.E., Kokontseva, E.V. (2014). Symbol as a means of dialectical thinking of older preschoolers. *Vestnik RGGU. Seriya «Psikhologiya. Pedagogika. Obrazovanie»*, 20(142), 63–77.

Vilenskaya, G.A., Lebedeva, E.I. (2014). Development of understanding of the mental world and control of behavior in preschool age. *Psikhologicheskie issledovaniya*, 7(38), 5. Retrieved from <http://psystudy.ru/index.php/num/2014v7n38/1064-vilenskaya38.html>

Vygotsky, L.S. (1983). Prehistory of the development of written speech. In *Sobr. soch.: V 6-ti tt.-3* (Vol. 3, pp. 117–200). M.: Prosveshchenie.

Information about the author

Elena A. Sergienko, Dr. of Sci. (Psychology), professor, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; bld. 13–1, st. Yaroslavskaia, Moscow, Russia, 129366; sergienkoea@ipran.ru