

Метакогниция: Понятие, структура, связь с интеллектуальными и когнитивными способностями (по материалам зарубежных исследований)

А.В. Литвинов

кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков факультета иностранных языков Университета Российской академии образования, Москва

Т.В. Иволина

старший преподаватель Московского городского психолого-педагогического университета, Москва

В статье приводится обзор зарубежных литературных источников (за последние 15 лет) по проблеме метакогниции и ее связи с интеллектуальными и другими способностями индивида. Анализируются представления ученых об общих и частных характеристиках метакогниции, о возможности целенаправленного овладения способностью к метакогниции и переноса умений, полученных в процессе овладения ею, в другие области когнитивной деятельности. Рассматривается диагностический потенциал метакогниции, позволяющий прогнозировать развитие интеллектуальной деятельности индивида, его учебной мотивации и саморегуляции в процессе овладения новыми знаниями. Приводятся результаты эмпирических исследований, свидетельствующие о нелинейном характере развития метакогниции.

Ключевые слова: метакогниция; саморегуляция в обучении.

Введение

Первым термин «метакогниция» ввел в обиход в 1970 г. Джон Флэйвел [8], имея в виду особый познавательный процесс, направленный на понимание собственной когнитивной деятельности, или, проще говоря, «мыслительную деятельность, направленную на понимание процессов мышления». С тех пор определение феномена метакогниции практически не претерпело изменений. Она определяется как:

- знания и контроль за собственным мыслительным процессом и учебной деятельностью;

- осознание собственного процесса мышления и содержания собственной системы представлений, активный мониторинг своего когнитивного процесса для целей дальнейшего обучения и использование эффективных приемов для решения познавательных задач.

- Осознание и управление собственным мышлением.

- Мониторинг мыслительного процесса и управление им.

Исследователи в области когнитивной психологии связывают метакогницию с рядом других психологических феноменов, таких как метапамять, критическое мышление и мотивация [21];

[17]; [18]; [29]. В последнее время заметно возрос интерес к прикладным возможностям метакогниции, в частности как одного из надежных показателей, прогнозирующих успех в учебной деятельности [23]. В этом подходе основное внимание уделяется изучению основных свойств метакогнитивных процессов, а точнее, поиск ответа на вопрос, формируются ли эти качества в рамках интеллектуального развития или за его пределами. Ученые пытаются понять, является ли метакогниция частью общих способностей или она представляет собой обособленное от других свойство индивида. Если это обособленное свойство, оно не может быть частью интеллектуального процесса. В этом случае оно возникает в ходе развития каких-то специфических умений. Если же метакогниция представляет собой часть более общего свойства, то она может развиваться синхронно с интеллектуальными процессами и иметь вид специфического репертуара действий в рамках других приобретенных навыков.

Метакогнитивные умения

Во многих работах подчеркивается, что метакогнитивные умения необходимо отличать от метакогнитивных знаний. Такого рода знания представляют собой совокупность представлений индивида о взаимоотношениях между собственными личностными характеристиками, особенностями решаемой задачи и доступных ему путей решения задачи в рамках учебной ситуации. Эти знания не обеспечивают автоматически активизацию совокупности действий, которая необходима для адекватного решения.

Например, ученик может знать, что необходимо планировать свою деятельность, и при этом по разным причинам опускать этап ее планирования. Кроме того, задача может оказаться неинтересной или трудной, а у учащегося могут отсутствовать необходимые навыки исполнения подобных заданий [23].

Метакогнитивные умения, в свою очередь, имеют отношение к процессуальным знаниям, необходимым для процесса регуляции и контроля учебной деятельности индивида [20]. Проявлением такого рода знаний являются анализ задания, планирование, мониторинг, проверка, подведение итогов. Ряд ученых считают, что эти знания приобретаются и используются индивидом неосознанно [28], тогда как другие настаивают, что процесс осознания является их неотъемлемой частью [22].

Возникая, метакогнитивные умения обнаруживают высокую степень взаимозависимости. Например, при наличии у учащегося умения четко ориентироваться в задании он, скорее всего, продемонстрирует и умение выделять наиболее важную для решения задачи информацию, содержащуюся в задании. Как следствие он может детально спланировать свою деятельность. Такой предварительный план, содержащий представление о цели и основных направлениях деятельности, способен активизировать процессы самоконтроля в ходе выполнения задания. При частом повторении данной схемы действия у учащегося возникает представление, как и в какой мере развиваются его способности. Этап оценки или мониторинга, необходимый для определения неверных шагов или ошибок в действиях, протекает особенно успешно при наличии у учащегося предваритель-

ного плана действий. И, наконец, такие виды деятельности, как протягивание главной мысли в повествовании, подведение итогов сказанного, конспектирование и формулировка определений протекают более успешно, когда они опираются на четко прослеживаемую у учащегося способность к саморегуляции в ходе выполнения задания [7].

Интеллектуальная способность как комплекс когнитивных умений

Существует множество определений интеллекта [4]; [6]. В последнее время наблюдается тенденция к использованию наиболее прагматических вариантов определения. Интеллект все чаще стали рассматривать как объем и качество когнитивного инструментария, находящегося в распоряжении индивида, и включающего определенную совокупность присущих ему когнитивных операций. Содержание и качество данных инструментальных средств определяется не только биологическими факторами (например, фактором наследственности или органическими поражениями головного мозга), но в большей степени возможностями, которые индивид ищет, а среда предоставляет для усвоения способов действия, необходимых ему для решения той или иной задачи (например, дома или в учебном заведении). В этом же ключе интеллект определяют Hunt [10], Shaw [19] и др., рассматривающие его как приобретенный репертуар интеллектуальных или когнитивных умений, необходимых человеку в тот или иной момент его жизни. Тесты на интеллект, как правило, представляют собой перечень входящих в этот репертуар умений. Основ-

ной вопрос, стоящий перед исследователями, — являются ли метакогнитивные умения неотъемлемой частью этого когнитивного инструментария.

Интеллектуальные способности и метакогнитивные умения

Существуют три различных модели для описания взаимоотношений между интеллектуальными навыками и метакогнитивными умениями как показателями, способными прогнозировать успех в учебной деятельности. В первой модели метакогнитивные умения рассматриваются как проявление интеллектуальных способностей, или как неотъемлемая часть комплекса приемов интеллектуального действия. Согласно этой модели метакогнитивные умения сами по себе, без оценки общих интеллектуальных способностей, не обладают прогностичностью в отношении учебной деятельности. Подтверждением являются данные, полученные Veenman, Prins и Elshout [28] в группе новичков, обучавшихся калориметрии с помощью компьютерных симуляторов. Еще несколько исследователей получили данные о различиях в использовании метакогнитивных стратегий одаренными и посредственными учениками. Однако эти различия были незначительными и относились не ко всем метакогнитивным стратегиям. Более того, корреляции между метакогнитивными способностями и показателями успеваемости ими не рассматривались. Yanchar, Slife и другие [31] показали, что метакогнитивные действия (операции) в группе учеников, имеющих проблемы в учебе, были менее адекватными, чем в группе успевающих,

хотя обе группы были сопоставимы по уровню интеллекта и общему развитию. Соответственно полученные результаты не подтверждают данную интеллектуальную модель.

Во второй модели, противопоставляющей интеллектуальные и метакогнитивные способности, проводится мысль о разных прогностических потенциалах интеллекта и когнитивных действий, причем им приписывают даже разные способы проявления в поведении индивида. Allon, Gutkin и Bruning [3] приводят данные о низких показателях корреляции между WISC-R пробами на интеллект и метакогницией, которые были получены в ходе опроса испытуемых о способах решения ими сложных задач. Swanson [26] предпринял попытку исследовать данную независимую модель в группе детей, выполняющих классические задания Пиаже. Однако его эксперимент, рассчитанный на подтверждение гипотезы, что интеллект и метакогниция являются ортогональными факторами, не позволил сделать однозначный вывод об абсолютной независимости исследуемых феноменов. Ряд исследований, проведенных позднее, а также работы самого Swanson [27] показали, что метакогниция лишь частично не зависима от интеллекта.

В третьей модели совмещаются все упомянутые выше представления о соотношении интеллекта и метакогниции. В этой смешанной модели выражена мысль о наличии некоторой связи между интеллектом и метакогницией, однако когнитивному компоненту придается особое значение, более того, ему отводится ведущая роль в прогнозировании успешности учебной деятельности. Эта модель нашла свое подтверждение в нескольких

работах, исследовавших с помощью компьютерных симуляторов выполнение учениками заданий разной сложности и в разных областях знаний: электроника, калориметрия, статистика, психология поведения, юриспруденция, география, естественные науки, а также при решении учениками заданий по математике и термодинамике [28]. Обобщая результаты данной серии исследований, Veenman пришел к выводу, что дисперсия, рассчитанная для учебной деятельности как зависящей от интеллектуальных способностей, составляет 13 %, как зависящей от метакогнитивных умений — 16,3 и как зависящей от интеллекта и метакогниции одновременно — 17,2 %. В исследовании, проведенном с привлечением выборок умственно отсталых индивидов, учащихся с высоким и низким уровнем интеллекта и проблемами в обучении и успешно преодолевающих трудности взрослых показали, что «IQ (коэффициент интеллекта) оказывает влияние на метакогницию, но не способен объяснить ее действие». Stankov [25] в своей работе также показал, что метакогниция частично не зависима от общих интеллектуальных способностей. С другой стороны, Ahmed, Werf и Minnaert [1] не смогли в своем исследовании достоверно определить разницу между независимой и смешанной моделью, когда попытались спрогнозировать академическую успеваемость первокурсников. Хотя стоит отметить, что в своей работе они использовали опросник (LERQ), который является, по мнению ряда ученых, менее надежным методом изучения метакогнитивных способностей.

Опираясь на данные, представленные в ряде упомянутых нами работ, очень трудно сделать выбор в пользу одной из трех моделей. В исследованиях

либо недостает необходимых данных, либо интеллект и метакогниция в них предстают как ортогональные факторы, либо в них задаются такие парадигмы исследования, которые невозможно сопоставить с уже имеющимися данными (например, используется метод самоотчета вместо задания озвучивать ход своих рассуждений). Кроме того, исследования в этих работах проводятся в выборках, существенно отличающихся между собой как по возрасту, так и по иным показателям, что делает их практически несопоставимыми. Однако несмотря на все вышесказанное, можно сделать вывод, что смешанная модель гораздо более популярна среди ученых, чем две других.

Метакогниция как общие, а не узкоспециальные умения

Есть еще один важный вопрос, относящийся к метакогнитивным умениям, на который необходимо получить ответ: является ли метакогниция общим или узкоспециальным умением или, другими словами, относится ли она к сфере общих знаний или представляет собой некое специфическое умение. Некоторые ученые считают, что если субъект является экспертом в какой-то области, то его метакогнитивные навыки, безусловно, имеют отношение к разряду узкоспециальных, тогда как метакогнитивные навыки новичков, вне всякого сомнения, лишены этого свойства [28]. Следовательно, все три упоминавшихся выше модели описывают поведение относительно неопытных учащихся. Кроме того, большое значение имеет и то, что именно выступает единицей анализа в

исследовании. Например, анализ специфических метакогнитивных деятельностей, таких как мониторинг [12] или метакогнитивной точности запоминания (специфическая способность) [11] могут дать вполне противоречивые сведения о независимости этих двух качеств метакогниции. Для того чтобы уточнить специфичность выделенной единицы анализа, можно рассмотреть несколько циклов исследований, посвященных этой проблеме.

Lehreg и Schauble [15] пытались получить ответ на вопрос, является ли метакогнитивная деятельность по своим свойствам узкоспециальной или общей активностью. Они наблюдали за действиями испытуемых в процессе специально организованного научения, требующего самостоятельного обнаружения способа решения задачи. Двенадцать студентов-первокурсников приняли участие в эксперименте, который представлял собой решение задач из трех областей знаний. Глубинные структуры процесса научения внутри этих научных сред существенно отличались друг от друга, а мера их связи между собой варьировалась от умеренно коррелирующей до причинно-следственной. Количественный анализ конкретных действий студентов, включая их размышления вслух и приемы решения с помощью компьютера, показал, что образцы самостоятельного обнаружения нужного способа действия зависят от того, в какой области знаний они получены, в связи с чем Kramarski [13] и его коллеги считают, что действия, направленные на открытие нового способа решения задачи, включающие в себя метакогнитивные компоненты, относятся к разряду узкоспециальных способностей.

Выводы этих ученых, тем не менее, можно подвергнуть сомнению в случаях, когда речь идет не о метакогнитивных действиях, а о метакогнитивных умениях. Например, различные учебные среды способны вызывать к жизни разные по форме виды деятельности, однако сами эти деятельности могут иметь единую метакогнитивную основу. В частности, ориентировочное поведение при изучении литературного отрывка, требующего ознакомления с заглавием и подзаголовками, определения основной темы и анализа структуры текста, может существенно отличаться от ориентировочного поведения при решении математической задачи, где необходимо разобраться в ее условии, наглядно представить его в виде рисунка или графика, наметить способы решения. Эти виды поведения могут даже иметь существенные индивидуальные различия при решении той или иной задачи. Однако наличие у индивида склонности анализировать задание, прежде чем приступить к его выполнению, может оказаться сформированной чертой личности или не столько личностной особенностью, сколько усвоенной формой поведения как неоднократно доказавшей свою эффективность при решении проблемных заданий вообще [28].

В работе Veenman и его коллег [28] принимали участие 14 испытуемых. Их привлекли к участию в трех экспериментальных ситуациях, моделирующих три учебные среды — калориметрию, статистику и лабораторное исследование неизвестного «детонирующего» вещества. Как показали данные эксперимента, тот или иной уровень метакогнитивного мастерства испытуемых, определенный с помощью протоколов, фиксировавших размышления вслух, был свойственен сту-

дентам при решении всех экспериментальных заданий, т. е. метакогнитивные умения проявили себя как общее, а не узкоспециальное свойство. Более того, данные опыты в очередной раз подтвердили эффективность смешанной модели. Позднее Veenman и его коллеги подтвердили эти результаты, сопоставив серию с компьютерной симуляций статистических, калориметрических и детонационных учебных сред с тем, как студенты технических вузов решают задачи на листке бумаги простым карандашом. Эти две серии опытов продемонстрировали, что метакогниция является личностным свойством и сохраняется в поведении индивида при решении им любой задачи, в любой области научного знания.

Возрастные особенности метакогниции

Большая часть рассмотренных выше исследований была проведена на студентах. Что касается испытуемых более раннего возраста, здесь может возникнуть сразу несколько проблем. Во-первых, естественные возрастные ограничения метакогнитивных способностей у детей, а во-вторых, серьезные затруднения, возникающие при попытке распространить смешанную модель на поведение детей. Возможно также, что процессы развития в детском возрасте способны влиять на соотношение общих интеллектуальных и метакогнитивных способностей.

Флейвелл [9] относит срок возникновения метакогниции к стадии формальных операций по периодизации Пиаже. На этой стадии дети способны к гипотетико-дедуктивному рассуждению, которое предусматривает наличие метаког-

нитивного контроля. Флейвелл утверждает, что Пиаже вообще не рассматривал метакогнитивные процессы у детей до перехода их на уровень формально-операционального мышления, поскольку, по его мнению: «эгоцентризм маленьких детей не позволяет им осуществлять интроспекцию, или, другими словами, они не в состоянии отнестись к мыслительному процессу как объекту собственной мысли». Оставаясь в русле теории Пиаже, Флейвелл утверждает, что первым у ребенка возникает уровень прото-метакогниции, на котором дети способны признать, что разные люди могут по-разному воспринимать один и тот же объект, но каким именно этот объект кажется другим людям, они представить пока еще не в состоянии. Тем не менее, уже в 4–6 лет метакогнитивное сознание у детей способно обнаружить себя в форме выделения ими заведомо неверных проекций [6]; [14]. Именно после указанного возраста происходит дальнейшее развитие метакогнитивных знаний и умений.

В связи с этим важно понять, является ли развитие метакогнитивных способностей зависимым или не зависимым от интеллекта процессом. Alexander и его коллеги [2] сформулировали три гипотезы, касающиеся этого конкретного процесса развития. Гипотеза максимума содержит предположение, что в раннем возрасте метакогниция является непосредственно связанной с интеллектом, но с возрастом эта связь ослабевает. Предположительно причиной является то, что в ходе когнитивного развития давление со стороны общих способностей индивида к обработке информации, например, запоминание или скорость выполнения задания, сокращается. Та-

ким образом, высвобождаются существенные ресурсы, облегчающие метакогницию. Кроме того, конкретные знания и индивидуальный опыт все чаще становятся важным фактором воздействия на метакогнитивные процессы. Аргументы, приводимые в обоих циклах исследований, подтверждают гипотезу максимума. Гипотеза акселерации, выражающая еще один подход к проблеме возрастной динамики метакогнитивных процессов, содержит предположение, что интеллект оказывает существенное влияние на становление метакогниции уже в детском возрасте и со временем это влияние только усиливается. Приводятся данные, что развитие интеллектуальных и метакогнитивных способностей взаимосвязаны и усиливают потенциал друг друга. И, наконец, гипотеза равномерного развития подчеркивает, что метакогниция развивается постепенно, по мере взросления ребенка и одновременно с развитием его интеллекта. В литературном обзоре Сагг и Таасообширази [5] приводятся данные, полученные рядом исследователей в поддержку равномерного развития метакогнитивных знаний. Однако содержащиеся в цитируемых работах сведения о развитии метакогнитивных умений выглядят неубедительно, кроме того, в них не содержится ответ на вопрос, являются ли метакогниции и интеллект взаимосвязанными процессами. Одним из итогов проведенных исследований является предположение, что смешанная модель проявляет себя на всех возрастных этапах развития.

Второй результат — гипотеза о том, что метакогниция является общим свойством, проявляющимся практически во всех сферах жизнедеятельности ребенка. Этот тезис определяет способность ме-

такоегнитивных умений проникать во многие другие способности индивида и подстраиваться под них [29]. В данной работе испытуемым разного возраста были предложены задания, сходные по форме, но относящиеся к разным областям знаний. Проверялось предположение, что метакогнитивные умения будут зависеть от характера решаемых задач и это их свойство проявится во всех возрастных группах. Результаты апробации обоих предположений позволяют получить необходимые сведения, что является причиной такой пластичности метакогнитивных способностей и их зависимости от типа инструкции. Прежде всего, валидизация смешанной модели потребует от ученых, занимающихся проблемами обучения, точно определить, каким образом та или иная учебная программа обеспечивает интеллектуальное развитие учащихся. Тренировка метакогнитивных умений является неотъемлемой частью этих программ, и, к тому же, наиболее эффективной [13]. Кроме того, общий характер когнитивных умений позволяет развивать эти умения не только в рамках специально предназначенных для них учебных сред, но и во многих других учебных ситуациях, благодаря свойству переноса метакогнитивных способностей на другие умения.

В то же время, существует несколько работ, в которых развитие метакогнитивности с возрастом не находит однозначного подтверждения. Sperling и его коллеги [24] создали и апробировали опросник, направленный на измерение общих метакогнитивных знаний и саморегуляции для детей 3—8 лет. Валидность результатов, полученных с помощью данного опросника, была эмпирически подтверждена, в том числе его способность

производить измерение по многим параметрам метакогнитивных знаний. Кроме того, результаты измерений с помощью данного опросника имели надежную связь с результатами, полученными с помощью других методов измерения метакогнитивности и незначимо коррелировали только с уровнем достижений. Однако исследователи обнаружили, что средние значения по данному опроснику у детей либо уменьшались, либо оставались неизменными с возрастом. Таким образом, наблюдается тенденция, при которой у младших школьников развитие метакогнитивности происходит интенсивнее, чем у старших. Ученые предполагают, что данный инструментарий направлен на оценку общей способности к метакогнитивности и не учитывает узкоспецифические знания, которые формируются у школьников более старших возрастов, когда метакогнитивность становится более дифференцированной по областям знаний. В работе приводится, по крайней мере, одно подтверждение данной точки зрения, в частности описывается статистически более слабая зависимость между показателями способностей саморегуляции и уровнем сформированности метакогнитивности у старших школьников, чем у младших школьников. Кроме того, связь между общей метакогнитивностью и успехами в чтении и математике у старших школьников оказывается выраженной слабее, чем у младших. Это позволяет ученым сделать вывод, что у младших школьников метакогнитивность имеет более глобальный и недифференцированный характер, в отличие от старших школьников, у которых она становится более специфичной и определяемой характером усваиваемых знаний.

Выводы

По результатам проведенного анализа можно сделать вывод, что наиболее простое определение метакогниции — это система представлений субъекта о своей способности мыслить. Метакогницию часто представляют как комплексный феномен, состоящий из двух базовых компонентов: умения познавать и умения управлять этим процессом. Метакогнитивные знания включают в себя знания о себе как познающем субъекте и факторах, влияющих на процесс познания: знания о приемах познания и когда и для чего они могут быть использованы. Метакогнитивная регуляция представляет собой мониторинг собственной познавательной активности и включает этап планирования процесса познания, осознание своей способности его реализовать и его реализация, оценку эффективности процессов мониторинга и выбранных стратегий познания. Исследования последних лет показали, что маленькие дети обладают определенными формами метакогнитивного мышления, которое проявляет себя по достижении ими 3 лет. Хотя индивидуальные модели развития существенно различаются у детей, тем не менее, первые заметные достижения в области метакогниции фиксируются у них в первые 6 лет жизни. Метакогниция способна развиваться в ходе обучения и по мере приобретения опыта познания, следовательно, учеников можно научить рефлексировать процесс собственной мыслительной деятельности. В то же время оценка уровня сформированности метакогниции является непростой задачей по ряду

причин: а) метакогниция является сложной конструкцией, б) она не поддается объективному наблюдению, в) за метакогницию легко принять вербальные способности или хорошо развитую рабочую память, г) современные методы оценки метакогниции узконаправленны и не учитывают контекст школьного обучения.

Определение терминов

Метакогниция (метапознание) — (Metacognition), когниции второго порядка, т. е. знания субъекта о своей когнитивной системе и умение управлять ею. Основы этого понятия были заложены в философии. Впервые в психологию оно было введено Дж. Флейвеллом в контексте исследований когнитивного развития. Флейвелл показал, что у детей лишь постепенно формируется способность к правильной оценке возможностей своей когнитивной системы, например возможностей запоминания. В дальнейшем метакогниция стала исследоваться как одна из существенных структур, определяющих эффективность функционирования когнитивной системы. Так, показано, что затруднения с чтением часто обусловлены не собственно когнитивными дефектами, а неспособностью человека правильно оценить и применить свои ресурсы, т. е. метакогницией. Понятие метакогниции позволяет ввести новое измерение в анализ когнитивной системы: функционирование последней перестает выглядеть как механическое, а оказывается подчиненным регуляции со стороны субъекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ahmed W., Werf G. van der, Minnaert A.* Emotional experiences of students in the classroom: A multi-method qualitative study // *European Psychologist*. 2010. Vol. 15. P. 142—151.
2. *Alexander J.M., Carr M., Swananflugel P.J.* Development of metacognition in gifted children: Directions for future research // *Developmental Review*. 1995. Vol. 15. P. 1—37.
3. *Allon M., Gutkin T.B., Bruning R.* The relation between metacognition and intelligence in normal adolescents: Some tentative but surprising findings // *Psychology in the Schools*. 1994. Vol. 31. P. 93—97.
4. *Brody E.B.* Intelligence, Nature, determinants, and consequences. New York: Academic Press, 1992. 241 p.
5. *Carr M., Taasoobshirazi G.* Metacognition in the Gifted: Connections to Expertise // *Metacognition: A recent review of research, theory, and perspectives* / M. Shaughnessy (Ed.). Hauppauge, NY: Nova Publishers, 2008. 241 P.
6. *Demetriou A., Mouyi A., Spanoudis G.* Modeling the structure and development of g // *Intelligence*. 2008. Vol. 5. P. 437—454.
7. *Demetriou D.* The development of two observational tools for assessing metacognition and self-regulated learning in young children // *Metacognition and Learning*. 2009. Vol. 4, № 1. P. 63—85.
8. *Flavell J.H.* Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry // *American Psychologist*. 1979. Vol. 34, № 10. P. 906—911.
9. *Flavell J.H.* Perspectives on perspective taking // *Piaget's theory: Prospects and possibilities* / H. Beilin, P. Pufall (Eds.). Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1992, P. 107—141.
10. *Hunt E.B.* Human intelligence. New York: Cambridge University Press, 2011. 507 p.
11. *Kelemen W.L., Frost P.J., Weaver III C.A.* Individual differences in metacognition: Evidence against a general metacognitive ability // *Memory and Cognition*. 2000. Vol. 28. P. 92—107.
12. *Koriat A., Ma'ayan H., Nussinson R.* The intricate relationships between monitoring and control in metacognition: Lessons for the cause-and-effect relation between subjective experience and behavior // *Journal of Experimental Psychology: General*. 2006. Vol. 135. P. 36—69.
13. *Kramarski B., Mevarech Z.R.* Enhancing mathematical reasoning in the classroom: The effects of cooperative learning and metacognitive training // *American Educational Research Journal*. 2003. Vol. 40, № 1. P. 281—310.
14. *Kuhn D., Dean D.* A bridge between cognitive psychology and educational practice // *Theory into Practice*. 2004. Vol. 43, № 4. P. 268—273.
15. *Lehrer R., Schauble L.* Cultivating model-based reasoning in science education // *Cambridge handbook of the learning sciences* / K. Sawyer (Ed.). Cambridge, MA: Cambridge University Press, 2006. P. 371—388.
16. *Marcel V.J., Wilhelm P., Beishuizen J.J.* The relation between intellectual and metacognitive skills from a developmental perspective // *Learning and Instruction*. 2004. Vol. 14, № 1. P. 89—109.
17. *Martinez M.E.* What is metacognition? Arlington, VA: Phi Delta Kappan, 2006. P. 696—699.
18. *Ray K., Smith M.C.* The kindergarten child: What teachers and administrators need to know to promote academic success in all children // *Early Childhood Education Journal*. 2010. Vol. 38, № 1. P. 5—18.

19. *Shaw P.* Intellectual ability and cortical development in children and adolescents / Shaw P., Greenstein D., Lerch J., Clasen L., Lenroot R., Gogtay N., Evans A., Rapoport J., Giedd J. // *Nature*. 2006. Vol. 440. P. 676—679. doi:10.1038/nature04513.
20. *Schneider W.* The development of metacognitive knowledge in children and adolescents: Major trends and implications for education // *Mind, Brain, and Education*. 2008. Vol. 2, № 3. P. 114—121.
21. *Schneider W., Lockl K.* The development of metacognitive knowledge in children and adolescents // *Applied metacognition* / Perfect T., Schwartz B. (Eds.). Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2002. 297 p.
22. *Schnotz X.* Metacognition and self-regulation in text processing: Some comments. / M. Carretero, M.L. Pope, R.J. Simons, J.I. Pozo (Eds.) // *Learning and instruction: European research in an international context*. 2002. Vol. 3. P. 365—375.
23. *Schraw G., Crippen K.J., Hartley K.* Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning // *Research in Science Education*. 2006. Vol. 36. P. 111—139.
24. *Sperling R.A.* Measures of children's knowledge and regulation of cognition / Sperling R.A., Howard B.C., Miller L.A., Murphy C. // *Contemporary Educational Psychology*. 2002. Vol. 27. P. 51—79.
25. *Stankov L.* Complexity, metacognition, and fluid intelligence // *Intelligence*. 2000. Vol. 28. P. 121—143.
26. *Swanson H.L.* Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving // *Journal of Educational Psychology*. 1990. Vol. 82. P. 306—314.
27. *Swanson H.L.* Literacy and cognitive functioning in bilingual and nonbilingual children at or not at risk for reading disabilities / Swanson H.L. Saez L., Gerber M., Lefstead J. // *Journal of Educational Psychology*. 2004. Vol. 96, № 1. P. 3—18.
28. *Veenman M.V.J., Prins F.J., Elshout J.J.* Initial learning in a complex computer simulated environment: The role of metacognitive skills and intellectual ability // *Computers in Human Behavior*. 2002. Vol. 18. P. 327—342.
29. *White B.* A Theoretical Framework and Approach for Fostering Metacognitive Development // *Educational Psychologist*. 2005. Vol. 40, Iss. 4. P. 211—223.
30. *Whitebread D.* The development of two observational tools for assessing metacognition and self-regulated learning in young children / D. Whitebread, P. Coltman, D.P. Pasternak, C. Sangster, V. Grau, S. Bingham, Q. Almeqdad, D. Demetriou // *Metacognition and Learning*. 2009. Vol. 4, Iss. 1. P. 63—85.
31. *Yanchar S., Slife B.D.* Teaching critical thinking by examining assumptions: An instructional framework // *Teaching of Psychology*. 2004. Vol. 31. P. 85—90.

Metacognition: Concept, structure, association with intellect and cognitive processes

A.V. Litvinov

*Candidate of pedagogical sciences, associate professor of the department of foreign languages,
University of the Russian Academy of Education, Moscow*

T.V. Ivolina

*Assistant professor of the chair of foreign and Russian philology, Moscow State University
of Psychology and Education, Moscow*

The article presents the review of key literature references (over the last 15 years) devoted to the issue of metacognition and its correlation with intellectual and other capacities of individuals. It analyzes several concepts concerning general and special characteristics of metacognition, the possibility of its purposeful attainment and transmission of metacognitive capacities to other areas of cognitive activity. The review touches upon the diagnostic potential of metacognition as giving the possibility to predict intellectual development of an individual, his or her motivation and self-regulation in educational practice. The article contains references to some empirical data disclosing the non-linear character of metacognitive development.

Keywords: metacognition, self-regulated learning, critical thinking, metacognitive knowledge, metacognitive skills.