

УДК 378.180.6

МЕТАКОГНИТИВНОЕ ПОЗНАНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ

Мусийчук М.В., Гусева Л.Г.

ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,
Магнитогорск, e-mail: mv-mus@mail.ru

В статье анализируются особенности метакогнитивного познания с целью выявления возможностей развития интеллектуальной активности личности обучаемого. На основе анализа зарубежных и отечественных концепций делаются выводы о том, что метакогнитивное мышление является преднамеренным, планируемым, обусловленным целью, и ориентированным на будущее умственным поведением, ориентированным на выполнение познавательных задач. В представлении модели метакогнитивного познания выделяются три общих фактора: знание особенностей функционирования процесса мышления; знание задачи, ее требований и то, как эти требования могут быть выполнены при изменении условий; знание стратегий для выполнения этой задачи, (познавательные стратегии, призванные достигать целей и метапознавательные стратегии, призванные контролировать продвижение (прогресс) познавательных стратегий).

Ключевые слова: метакогнитивное познание, интеллектуальная активность, метакогнитивный опыт, решение сложных задач, поведенческая и когнитивная активность

METACOGNITIVE KNOWLEDGE AND DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL ACTIVITY IN MODERN EDUCATIONAL MODELS

Musiychuk M.V., Gusev L.G.

Magnitogorsk State Technical University named by G.I. Nosov, Magnitogorsk, e-mail: mv-mus@mail.ru

In the article the features of meta-cognitive cognition are analysed with the purpose of exposure of possibilities of development of intellectual activity of personality of taught. On the basis of analysis of foreign and home conceptions drawn conclusion that the meta-cognitive thinking is intentional, planned, conditioned by an aim, and oriented to the future mental behavior oriented to implementation of cognitive tasks. In presentation of model of meta-cognitive cognition three general factors are distinguished: knowledge of features of functioning of thinking process; knowledge of task, her requirements and that, how these requirements can be executed at the change of terms; knowledge of strategies for the performance of this objective, (cognitive strategies, called to arrive at aims and the meta-cognitive strategies called to control advancement (progress) of cognitive strategies).

Keywords: metacognitive knowledge, intellectual activity, metacognitive experience, solve complex problems, behavioral I. cognitive activity

Процесс осмысления современных педагогических моделей процесса обучения, неизменно приводит к размышлению о проблемах и перспективах использования возможностей развития интеллектуальной активности обучающихся на основе метакогнитивного познания. Интеллектуальная активность, опосредованная понимается нами как многошаговая поведенческая и когнитивная активность, направленная на преодоление большого числа заранее не известных препятствий между нечеткими, динамически изменяющимися целями и условиями. Она включает когнитивные, эмоциональные, личностные и социальные способности и знания решающего. В этой связи представляется необходимым анализ имеющихся исследований процесса метапознания в образовании.

Концепция метапознания предложена Дж. Флейвэллом (John Flavell, 1976) [3]. Основным положением в данной концепции является понятие «мышления относительно собственного мышления». Данное положение характеризуется рядом факторов, сводящихся к следующим положениям: тем, что

мы знаем, то есть, метакогнитивное знание; тем, что мы в настоящее время делаем, то есть, метакогнитивный навык; тем, каково текущее когнитивное или эмоциональное состояние, то есть, метакогнитивное ощущение.

В концепции Флейвэлла метакогнитивное мышление дифференцируется от других видов мышления. С этой целью необходимо рассмотреть источник метакогнитивных мыслей. Метакогнитивные мысли не возникают от непосредственной внешней действительности человека. Их источник связан с собственными внутренними ментальными представлениям человека об этой действительности. В связи с этим, термин «метакогниция» иногда определяется как мышление относительно мышления, или другими словами, «знание и познание относительно познавательных явлений» (Флейвэлла). В концепции Флейвэлла также введено понятие «метапамять». Дефиниция данного понятия включает: интеллектуальное структурирование и хранение, интеллектуальный поиск и исправление, а также интеллектуальный контроль. Флэвелл опи-

раясь на работы Ж. Пиаже, соотносит преднамеренное, планируемое и обусловленное целью мышление, направленное на выполнение когнитивных задач, с формальными операциями Ж. Пиаже, в которых высшие уровни мышления управляют нижними уровнями. Эти положения также согласуются с работами отечественных исследователей Н.А. Бернштейна и А.Р. Лурии. Флэвелл доказывает, что метакогнитивное мышление является преднамеренным, планируемым, обусловленным целью, и ориентированным на будущее умственное поведение, в частности, на выполнение познавательных задач. Данные положения являются ведущими при рассмотрении проблемы метакогнитивного познания в педагогических моделях обучения направленных на регуляцию интеллектуальной активности.

А. Браун (A. Brown) определяет метапознание как знание о своем собственном знании [3]. При этом метапознание определяется как знание о познании – совокупность видов деятельности, включающих сознательную рефлексию над когнитивными действиями и способностями; регуляция познания – совокупность видов деятельности, требующих механизмов саморегуляции на протяжении обучения или решения проблем. Особый интерес в понимании метакогнитивного познания А. Браун представляет мысль о регулировании и контроле в процессе обучения ряда факторов. Среди которых особая значимость отводится факторам определяющим процесс планирования деятельности: формирование плана, предвидение результата, анализ возможных ошибок. Так же процесса процессов контроля деятельности и проверки результатов познавательной деятельности.

В концепции метакогнитивного познания Р. Клуве (R. Kluwe) выделяются контроль и регулирование когнитивных процессов. Отметим, что исследователь под процессами контроля понимает процессы, помогающие идентифицировать задачу, над решением которой работает человек и оценить продвижение на этом пути и возможность предвидеть результат. Под процессом регулирования, автор концепции понимает процедуры распределения ресурсов для решения текущей задачи, путем формирования определенного алгоритма необходимых шагов.

С. Тобиас и Х.Т. Эверсон S. Tobias и H.T. Everson) предложили иерархическую модель метакогнитивных способностей: мониторинг знаний; оценка обучения; выбор стратегии и планирование [5]. При чем мониторинг знаний они определяют как способность человека знать, что он знает и чего не знает, мониторинг знаний явля-

ется предпосылкой для других метакогнитивных умений. В многочисленных исследованиях метакогнитивных механизмов Браун (Brown), Белмонт (Belmont) и Буттерфилд (Butterfield), Корсини (Corsini), Хаген (Hagen) и Кингслей (Kingsley), Харт (Hart), и Маркман (Markman) рассматриваются различные проблемы: понимание прочитанного, обучение письму, обучение языкам, процессы внимания и памяти, решение проблем, социальное познание и др.

Согласно модели Флейвэлла, способность человека управлять «широким разнообразием познавательных инициатив» происходит через действия и взаимодействия между четырьмя классами явлений: метакогнитивное знание; метакогнитивное ощущение; цели (или задачи); действия (или стратегии). Ключевыми для описания модели Флейвэлла являются три общия фактора: знание особенностей функционирования «когнитивного процессора»; знание задачи, ее требований и то, как эти требования могут быть выполнены при изменении условий; знание стратегий для выполнения этой задачи, (познавательные стратегии, призванные достигать целей и метапознавательные стратегии, призванные контролировать продвижение (прогресс) познавательных стратегий).

Важным для нашего исследования проблемы развития интеллектуальной активности является описанное Флэвеллом метакогнитивное знание. Данный вид знания, с точки зрения ученого, может влиять на направление познавательных инициатив через преднамеренный и сознательный поиск в памяти или через несознательные и автоматические когнитивные процессы.

В отечественной психологии значительный интерес представляет концепция М.А. Холодной, в основу которой положено понятие метакогнитивного опыта [2]. Под когнитивным опытом автором понимаются ментальные структуры, обеспечивающие хранение, упорядочение и преобразование наличной и поступающей информации. Метакогнитивный опыт понимается как ментальные структуры, позволяющие осуществлять непровольную и произвольную регуляцию интеллектуальной деятельности. Метакогнитивный опыт включает в себя непровольный интеллектуальный контроль; произвольный интеллектуальный контроль; метакогнитивную осведомленность и открытую познавательную позицию. Также в концепции М.А. Холодной рассматривается ментальная структура, представляющая собой интенциональный опыт в основе которого находятся индивидуальные интеллектуальные склонности.

При этом в данной концепции подчеркивается, что следует отметить разницу между познавательными и метапознавательными стратегиями. Первые, помогают индивиду достичь специфической познавательной цели (например, понять текст), а вторые используются – для контроля достижения этой цели (например, самоопрос на предмет понимания этого текста). Метакогнитивные компоненты, как правило, активизируются, когда познание терпит неудачу (в данном случае это может быть непонимание текста с первого прочтения). Такая неудача, как справедливо полагает Флэвелл, активизирует метакогнитивные процессы, позволяющие индивиду исправить ситуацию. Таким образом, метакогнитивные отвечают за активный контроль и последовательное регулирование познавательных процессов, что приобретает особую актуальность при решении сложных задач (РСЗ).

Современные исследования интеллектуальной активности при РСЗ, проанализированные П. А. Френш и Дж. Функе [1, 6] показывают, что единственное определение РСЗ невозможно, ни явное, ни неявное; различия между определениями обусловлены их назначением и оценкой их применимости исследователями, имеющими разные цели, установки и специфический опыт. Европейский подход, в отличие от американского, сосредоточен на РСЗ в новых, семантически богатых ситуациях.

Интеллектуальная активность, опосредованная юмором понимается нами как многошаговая поведенческая и когнитивная активность, направленная на преодоление большого числа заранее не известных препятствий между нечеткими, динамически изменяющимися целями и условиями. Она включает когнитивные, эмоциональные, личностные и социальные способности и знания решающего.

Анализ теоретико-практических исследований показывает, что существуют две группы основных подходов к РСЗ. Первая группа связана с изучением индивидуальных различий интеллекта, мотивации, экспертных знаний и умений и т.д. с помощью сложных реалистических сценариев. Вторая группа связана с изучением приобретения и использования знаний в зависимости от строго контролируемых характеристик задачи. Испытуемые взаимодействуют с системами абстрактного содержания, основанного на линейных уравнениях и теории конечных автоматов. Исследователями обсуждаются возможности преодоления ограничений обеих групп подходов и их интеграции. Д. Дернер и А.Дж. Уэринг предлагают теоретический подход к созданию

компьютерной модели РСЗ, объединяющей строгое лабораторное исследование и изучение решения экономических, политических и т.п. проблем в естественных условиях. Анализируется РСЗ испытуемых в компьютерных средах, моделирующих, например, управление городом. Исследуется взаимосвязь мотивационных, эмоциональных и когнитивных переменных и предлагаются иерархические модели управления намерениями, целями, сбором информации, выдвижением гипотез, принятием решений, самоконтролем и др. факторами, определяющими процесс метакогнитивного познания.

В связи с этим Д. Берри и Д.Э. Бробент анализируют неявное и явное научение с целью объяснить несоответствия и противоречия между уровнями: а) реального управления сложной системой и б) вербального описания ее работы и деятельности с ней (тот, кто хорошо управляет системой, хуже ее описывает, и наоборот). Доказывается, что вербальные и невербальные знания приобретаются в основном разными путями (через вербальное обучение или практический опыт) и развиваются относительно независимо. О. Хубер исследует принятие многошаговых решений на материале четко сформулированных задач с небольшим числом условий. Эти задачи позволяют строго изучать влияние разнообразных переменных (сюжета задачи, наличия обратной связи, локуса контроля испытуемых и пр.) на стратегии, постановку целей, научение, результаты решения и т.д. Применение этого подхода к сложным проблемам путем их разложения на более простые подпроблемы помогает преодолеть разрыв между исследованиями по РСЗ и по принятию решений, как важных проблем метакогнитивного познания.

Несомненный интерес вызывает исследование Дж. Ф. Бекман и Ю. Гутке в которых анализируется связь РСЗ, интеллекта и способности учиться, что напрямую связано с метакогнитивным познанием в обучении, как основой развития интеллектуальной активности. При этом низкая корреляция РСЗ с тестами интеллекта, объясняется недостатками теоретического представления и операционализации обоих конструктов. Посредником между ними могут быть тесты обучаемости, диагностирующие способность приобретать знания через обратную связь. РСЗ включает фазу приобретения знаний о системе и фазу их применения. Показатели первой фазы коррелировали с тестами обучаемости, а показатели второй – с тестами обучаемости, интеллекта и с показателями первой фазы.

В исследованиях Дж.Ф. Кремс изучается связь когнитивной флексибельности (гибкости) с решением диагностических задач в медицине, технике и программировании экспертами и начинающими. Начинающие меняли гипотезы менее гибко и были более склонны переоценивать подтверждающую их информацию. Особый интерес, с точки зрения использования метакогнитивных процессов, как средства развития интеллектуальной активности личности представляет описываемая компьютерная модель гибкого решения задач на абдукцию (последовательное осмысление и интеграцию поступающих данных в единую модель ситуации, дающую наилучшее на текущий момент объяснение).

В работах У. Функе анализируются системы профотбора и профобучения, основанные на РСЗ. Подводя промежуточный итог следует отметить, что хотя в ряде работ показана их эффективность, в целом данные неполны и противоречивы. Требуются разработка критериев анализа профессиональной деятельности, таксономия сценариев РСЗ и широкие эмпирические исследования. Предполагается, что наибольший эффект могут дать методы, сочетающие метакогнитивное обучение и обучение через активное взаимодействие со сценариями.

Из работ посвященных анализу методологических проблем РСЗ выделяются работы Дж. Функе. В исследованиях этого автора нашли отражение проблемы связанные с анализом возможностей экспериментального изучения РСЗ на основе групповых данных. Предлагается таксономия факторов, влияющих на РСЗ: личностных, ситуационных и факторов системы. Анализ показывает, что особенно перспективны эксперименты, исследующие взаимодействие между этими факторами. Проблемами описываемого подхода являются измерение показателей знаний и деятельности экспериментов, обобщаемость результатов, анализ процесса РСЗ, развитие теории.

В работах Р.Х. Ключе анализируются возможности и ограничения изучения РСЗ на основе отдельных случаев. Использование этого метода определяется целями исследования, например, проверкой гипотез о существовании (а не статистических гипотез). Деятельность каждого испытуемого тщательно анализируется и сравнивается с ее компьютерной (теоретической) моделью, генерирующей «синтетических» испытуемых. Проблемами данного подхода являются экспликация методов анализа данных, методов моделирования, критериев сравнения реальной деятельности с моде-

лью, обобщаемость результатов, использование одних и тех же данных для построения модели и для ее подтверждения, что приобретает особую важность при решении проблемы развития интеллектуальной активности на основе метакогнитивных процессов.

Метакогнитивное познание характеризуется рядом основополагающих факторов: тем, что мы знаем, то есть, метакогнитивное знание; тем, что мы в настоящее время делаем, то есть, метакогнитивный навык; тем, каково текущее когнитивное или эмоциональное состояние, то есть, метакогнитивное ощущение.

Метакогнитивное мышление является преднамеренным, планируемым, обусловленным целью, и ориентированным на будущее умственным поведением, ориентированным на выполнение познавательных задач. Вместе с тем в представлении модели метакогнитивного познания выделяются три общих фактора: знание особенностей функционирования процесса мышления; знание задачи, ее требований и то, как эти требования могут быть выполнены при изменении условий; знание стратегий для выполнения этой задачи, (познавательные стратегии, призванные достигать целей и метапознавательные стратегии, призванные контролировать продвижение (прогресс) познавательных стратегий).

Метакогнитивные компоненты, как правило, активизируются, когда познание терпит неудачу. Таким образом, метакогнитивные отвечают за активный контроль и последовательное регулирование познавательных процессов, что приобретает особую актуальность при решении сложных задач, в новых семантически богатых ситуациях.

Список литературы

1. Функе И., Френш П.А. Решение сложных задач: исследования в Северной Америке и Европе // *Иностр. психол.* – 1995. – Т. 3. № 5. – С. 42 – 47.
2. Холодная М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2002. – 272 с.
3. Flavell J.H. Metacognitive Aspects of Problem Solving // *The Nature of Intelligence*. Hillsdale / ed. by L.B. Resnick. – N.Y., 1976.
4. Brown A.L. Metacognition, executive control, self-regulation and other more mysterious Mechanisms // *Metacognition, Motivation, and Understanding*. Ch. 3, New Jersey, 1987.
5. Tobias S., Everson H.T. Knowing what you know and what you don't: further research on metacognitive knowledge monitoring // *College Board Research Report 2002-3*, New York, 2002.
6. Frensch P.A., Funke J. (eds.) *Complex problem solving: The European perspective*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc., Publ., 1995. – 340 p.