

*А. Калиновска,*  
*Університет Вармінсько-Мазурський, м. Ольшин*

## КОНЦЕПЦИИ ДЕТСКОГО УМА У АВТОРОВ УЧЕБНИКОВ КАК КОНТЕКСТ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ МЛАДШИМ ШКОЛЬНИКАМ

*В статье автор идентифицирует некоторые аспекты концепций детского ума. Кроме того, анализируется возможность самостоятельного конструировать математические понятия и исследовать математические взаимосвязи или замечать регулярность.*

**Ключевые слова:** концепция, трансмиссия, математические понятия.

*У статті подано ідентифікацію окремих концепцій дитячого розуму. Крім того, автор аналізує можливість самостійно конструювати математичні поняття і досліджувати математичні взаємозв'язки, або ж помічати регулярність.*

**Ключові слова:** концепція, трансмісія, математичне поняття.

*The article deals with identification of several concepts of child's mind. Besides, the author provides an analysis of the ability to independently construct mathematical terms and to research mathematical interconnection, or to notice regularity.*

**Key words:** concept, transmission, mathematical term.

Поиски контекста преподавания через анализ учебников имеет интуитивный, мягкий характер. Однако, он может способствовать расширению мышления о преподавании математики младшим школьникам и стать попыткой поглубже задуматься о среде обучения, которая понимается здесь как «совокупность условий, в которых проходит обучение (...), в котором находятся ученики и ведутся уроки». Современная среда обучения описывается Г. Думонтом с использованием четырех аспектов, это: ученики, учителя, материал и дидактические пособия. Ребенок, когда создает свой способ понимания мира, зависит от предложения взрослых, от того, как они организуют подходящую ученику среду. Тогда создается познавательный контекст, который очень значимый в случае младших детей, на этапе младших школьных классов. С. Дыляк приводит многие результаты исследований представителей познавательной психологии, которые подтверждают эту констатацию. Он замечает необходимость развития изобразительности ума, которая самая большая в раннем детском возрасте. Он постулирует радикальное изменение в мышлении о преподавании в школе, он пишет: «может даже важнее то как мы учимся, чем то, чему мы учимся». Он тоже придерживается мнению, что «значительное число исследований, касающихся учения неполноценное, они слишком мало внимания уделяют организационному и культурному порядку, в котором проходит учение»<sup>1</sup>. Попытка идентифицировать некоторые хотя бы познавательные контексты преподавания математики в младших класса можно тогда воспринимать как мелкий элемент прикосновения к этому порядку.

Последние десятилетия принесли значительный рост количества исследований ума. Все концепции его функционирования можно свести к двум основным концепциям. Во-первых, ум индивида может восприниматься как устройство для проведения операций (компутианизм) или, во-вторых, он может определяться как сконструированный культурой и для культуры (культурализм)<sup>2</sup>. С этой последней идеей связана предпосылка познавательных психологов, предполагающих, что познание в социальном контексте связано с созданием теории, касающихся других людей. Они согласны с Муртоном, «который предложил, что наше повседневное понимание психологии человека является видом теории, благодаря которому мы стараемся предвидеть и объяснить поведение в категориях причин, среди которых могут быть человеческие убеждения, интенции, эмоции, черты характера, и т.д.»<sup>3</sup>. Теория ума, как категория была введена Д. Премаком и Г. Вудрафом, которые утверждали, что человек строит систему распознавания и понимания состояния ума других людей. В нынешнее время популярным является прием, что теория ума «это умение приписывать и делать атрибуцию незаметного ментального состояния, такого как убеждения, эмоциональное состояние, желание, эмоции), с целью предусматривать и объяснять поведение других людей»<sup>4</sup>. Теория ума касается таким образом убеждения индивида о уме другого человека. У взрослого есть построенные концепции о мышлении ребенка, а их распознавание является важным аспектом в организации познавательного опыта.

В таком контексте значимую роль играют концепции детского ума, которые сложились у авторов учебников для младших школьников. Они раскрывают свои теории детского ума в создаваемых ими учебниках по математике.

В этой статье я хочу попробовать идентифицировать некоторые аспекты концепций детского ума, такие как: его возможность самостоятельного конструировать математические понятия, исследовать математические взаимосвязи или замечать регулярность. Я утверждаю, что учебник является эгземплификацией видов мышления взрослых о уме ученика и может быть истоком их распознавания. Концепции математического

<sup>1</sup> H. Dumont, D. Istance, F. Benavides, Istota uczenia się. ... op. cit., s. 53.

<sup>2</sup> J. Bruner, Kultura edukacji. Краков 2010, UNIVERSITAS, с. 13 и дальше.

<sup>3</sup> Daniel A. Weiskopf, The Theory-Theory of Concept. [в:] Internet Encyclopedia of Filozofy. <http://www.iep.utm.edu/th-th-co/> [доступ 27.03.2013]

<sup>4</sup> M. Astington, L. Dack за: A. Pluta, Mechanizmy poznawcze teorii umysłu. «Roczniki Psychologiczne» том XV, номер 1 – 2012. – С. 7-30.

мышления младших школьников, которые складываются у авторов учебников я хочу показать через одну из двух идеологий воспитания: культурную трансмиссию, которая рядом с романтизмом и прогрессивизмом, была описана в работе Л. Кольберг и Р. Майер<sup>5</sup>. Другой способ восприятия учебников предлагает теория обучения-учения: конструктивизм. Каждая из них придает разное значение власти, роли ученика в процессе обучения и роли учителя.

**Приемы образовательной трансмиссии:**

- знание объективно, устойчиво и непререкаемо,
- ученик познает благодаря передаче
- ученик – это пассивный получатель умений и навыков<sup>6</sup>.

**Приемы конструктивизма, как теории обучения:**

- школьное знание является видом унифицированного значения, усваиваемого учениками идентичным образом,
- знание о действительности активно конструируется индивидом,
- индивид действует самостоятельно,
- источником знания является личный опыт, смысл которого подвергается интерпретации способом, зависимым от предыдущего знания индивида,
- личное знание непрерывно реконструируется в процессе социальной интеракции,
- приращение значения имеет индивидуальные характер<sup>7</sup>.

Обе концепции мышления о обучении будут инструментом исследования и раскрытия теорий ума младших школьников, которые можно определить на основе учебников по математике. Способ конструирования учебника, без всяких сомнений, определяется программными требованиями. Это формальный аспект и каждый учебник, который получил разрешение Министерства образования и допускается к употреблению, обязательно его выполняет. Остальные аспекты конструирования учебника, такие как: графика, способ введения математических понятий, формулировка заданий, а наконец тоже язык и способ установления связи с природным или общественным знанием, находятся скорее всего в сфере концепции детского ума и мышления о преподавании математики, которое презентуют авторы.

Аналізу були підвргнуті три учебники для первого класса, которые популярны на польском рынке: «Elementarz XXI wieku» («Азбука XXI века»), «Oto ja» («Вот это я») и «Tropiciele» («Следопыты»)<sup>8</sup>. Каждая из программ предлагает по математике для первого класса несколько учебников и тетрадей.

Учебник «Elementarz XXI wieku» предназначенный для учеников первого класса, он состоит из четырех частей. Задания, которые в нем предлагаются, чаще всего схематичны и они позволяют детям действовать «по следу»<sup>9</sup>. Первоначальный контакт с заданиями состоит в решении следующих предложений, касающихся одной математической модели (например сложения). Спорадично они переплетаются с другими аспектами (сложение и вычитание). Большинство предложений касается осмотра картинок, на которых указана поддержка для заданий. Только во второй части учебника появляется предложение использовать палочки или другие предметы (их выбор тоже здесь ограничен). Предлагаемые задания ограничивают возможность самостоятельного действия учеников. Измерение или взвешивание не являются здесь способом исследования действительности, они кажутся лишь выполнять функцию поставщика понятий, необходимых для конструирования заданий. В итоге у учеников много разных по содержанию заданий (истории связаны с пересчетом литров, денег или предметов), но в математическом плане действие такое же: надо только складывать и вычитывать числа, а итог вписать в нужное место. Несмотря на то, что к учебнику добавлен комплект предметов-дидактических пособий, задания связанные с их использованием появляются в учебнике лишь несколько раз. В учебнике много заданий связанных с денежными подсчетами, но их решение главным образом связано с пополнением мест на наклейки, а их главной познавательной чертой является подсчет вместо строения знаний, например о покупательной силе или планировании расходов. Второй исследуемый учебник, «Oto ja», состоит из четырех частей, посвященных математическому и природному образованию в первом классе. Содержание заданий соотносено с природным вопросом, но они не являются предложением проектного метода. У математических операций, с которыми знакомятся ученики, схематичная форма, построенная точно на такой же модели складывания и вычитывания элементов. Все математические ситуации однозначны, нет места для дискуссии и обоснования своей концепции ребенком. Следующие предложения, как решить математическое задание всегда указывают одно направление: начиная с картинки или арифметической формулы переходят к содержанию задания. Появляются тоже задания, которые поощряют к манипуляции предметами, но прежде всего, ребенку надо воссоздать раньше представленный образец. Учебник богат в упражнения с наклейками,

<sup>5</sup> Kohlberg L., Mayer R., Rozwój jako cel wychowania. B: Z. Kwieciński, L. Witkowski (ред.), Spory o edukację. Варшава 1993, IBE.

<sup>6</sup> Там же.

<sup>7</sup> Por. J. Bruner, Poza dostarczone informacje. Варшава 1978, PWN; C. Dylak, Konstruktywizm jako obiecująca kształcenia nauczycieli. [в:] H. Kwiatkowska, T. Lewowicki, C. Dylak (ред.) Współczesność a kształcenie nauczycieli, Варшава 2000 WSP ZNP; D. Klus-Stańska, Konstruowanie wiedzy w szkole. Ольштын 2000, Издательство UWM.

<sup>8</sup> Krystyna Bielenica, Maria Bura, Małgorzata Kwil, Bogusława Lankiewicz, Elementarz XXI wieku, Издательство Nowa Era; Piotr Tkacz, Damian Wosianek, Oto ja. Издательство MAC Edukacja; Elżbieta Burakowska, Jolanta Dymarska, Marzena Kołaczyńska, Beata Nadarzyńska, Tropiciele. WSiP.

<sup>9</sup> Автор этой статьи различает знание «по следу» и «в поисках следа», и соотносит эти категории к интеллектуальной активности учеников в зависимости от их уровня познавательной самостоятельности. Сравни: D. Klus-Stańska, Konstruowanie wiedzy w szkole..., op.cit.

которые надо приклеить в разные места, без особой математической рефлексии. Ученику всегда надо доказать, что он умеет правильно записать операцию. Редко появляются задания, которые поощряют детей к наблюдению, как происходят изменения в результате данного действия.

В третьем учебнике мы найдем часть с названием: «Книжечка для хорошего начала» и пять частей учебника «Математика». Текстовые задания в нем более дифференцированы в плане контекста. Появляется тоже интересное предложение заданий, в которых дети могут задавать к описанным ситуациям свои вопросы. Появляются и задания, которые потруднее, определенные как добавочные, хотя их немного. Возможным в этом учебнике является познание детьми разных структур математического задания. Кроме простой, типичной конструкции, авторы знакомят детей тоже с математическими текстами с более сложной структурой. В заданиях можно найти более разных операционных контекстов (не только пересчет объектов после пододвижения или отодвижения, но например пересчет баллов полученных во время игры в дарты на подсчеты и обратно). В учебнике много заданий, которые состоят в создании классификации по данному критерию. В нем найдем тоже предложение использовать для упражнений предметы, с которыми ученики делают операции по описанному образцу. Часто встречаются игры. В начальной фазе учебник знакомит детей с конвенцией настольной игры. Ученики получают тоже возможность конструировать геометрические понятия, например строя фигуры из палочек. Содержание заданий реалистично, обоснованно опытом. Например, дети считают время нужное, чтобы перейти данное расстояние или считают срока, реальные с точки зрения временных проблем. Все-таки кажется, что все эти, по сути хорошие, идеи не используются полностью, потому, что детям не предлагается анализ этих ситуаций и осознание применяемых стратегий.

#### **Результаты исследования**

Анализ описанных выше учебников создает базу, для попытки создать полную типологию теории ума младшего школьника, которую раскрываем у авторов учебников. Созданные категории концепции ума описаны с помощью метафор, позволяющих глубже проникнуть значения, которые конструируют авторы учебников.

#### **Ум как машинка для счета**

Главной целью, предлагаемых в учебниках заданий кажется умение считать и вычислять. Способ формулировки заданий для учеников в проанализированных учебниках раскрывает концепции детского ума, которое должно прежде всего упражняться в вычислении. Упор, который делается на этот аспект является тоже сигналом для учителей и учеников, как надо строить иерархию математической компетенции в этой фазе образования. В убеждении авторов учебников, математические умения связаны главным образом с быстрым и безошибочным счетом. Ради этой цели ученики должны упражняться в одном методе действия, значит действовать как машина с запрограммированным методом действия.

#### **Ум как собрание чужих идей**

В анализированных учебниках можно тоже заметить концепцию детской интеллектуальной активности, которая состоит в воспроизводстве чужого знания. Учеников многократно поощряют, чтобы они действовали по установленному образцу. Целью является запоминание учениками представленных в учебнике стратегий, как справляться с математическими заданиями.

#### **Ум как сумка на схемы**

Автора понимают математическим материал как набор тем для урока. Задания, которые предлагаются ученикам типичны, они конструируются по аналогичным математическим моделям, а их решение заключается в скрупулезном пополнении математических знаков. Упор, который делается на этот аспект, закрепляет возможность спонтанного использования математических знаков. Математические символы могут употребляться лишь тогда, когда ребенок учится их использованию в реальных ситуациях, а не в созданных по требованию школы. Согласно авторам учебников, ученик первого класса не конструирует личных способов для сплавления с проблемой, ему надо запомнить чужие.

#### **Ум как тумбочка с ящиками**

В этой концепции детского ума замечается убеждение, что построение математического знания, интегрированного с другими дисциплинами состоит в том, чтобы посчитать маки весной, а каштаны осенью. Таким образом реализованная концепция математико-природного знания не является интегрированием содержания, а тем более, знания учеников. Уже прошло почти десять лет с того, как Д. Ключ-Станьска и М. Новицка констатировали четко: «своеобразная тематическая липкость, состоящая в организации дидактического процесса на основе ассоциаций вокруг семьи слов, не имеет абсолютно ничего общего с интегрированием чего-либо»<sup>10</sup>. Предлагаемый авторами контекст мышления о знании можно определить лишь, ссылаясь на выше приведенных авторов, как ассоциативный и не создающий системы интегрированного знания. Ученики очень редко учатся пониманию природной действительности через математику. Авторы предлагают, например, описание случайных происшествий соответствующим часом или листом из календаря. Ведь знания, связанные с календарем, не могут строиться на опознании, чем является лист бумаги (тем более, что большинство календарей создает недельную или месячную совокупность). Более разумным кажется исследования календаря, поиск нужных дат, понимание, почему именно так надо искать. Нельзя понять временную взаимосвязь посредством вырванных из реального контекста моментов.

#### **Ум как открыватель**

Спорадично в учебниках появляются задания, запускающие познавательную самостоятельность младших школьников. Одновременно беспокоит, что отсутствуют проблемные задания, которые позволяют строить

<sup>10</sup> Сравни: D. Klus-Stańska, M. Nowicka, Sensy i bezsensy w edukacji wczesnoszkolnej. – Варшава : WsiP, 2005. – С. 192.

математические значения. Очень редко появляются ситуации похожие на решение sudoku. Автора не вводят систематически заданий, связанных с прочтением и построением формул, (ритмов), значит повторяющихся образцов, с целью выяснения сходств и различий. Бывает тоже, что задания, которые требуют обсуждения учениками, состоят лишь в том, чтобы они отнесли к готовым образцам поведения, которые предлагают автора. У них очень редко получается возможность создать собственную познавательную ситуацию.

#### **Подведение итогов**

Программные приемы последней реформы образования в Польше обязывают учителей пользоваться избранным дидактическим пакетом. Это подчеркивает значение учебника для качества знания, которое приобретают ученики. Способ работы с учебником навязывают готовые сценарии. Это, часто чрезмерное управление работой учителя навязывает особую ответственность авторам учебников для первых классов, как конструкторам образовательной среды. Исследования показывают, что польские учителя предпочитают работать с тетрадями упражнении в большей степени, чем учителя из других стран. Существенным является тогда модель создания контекста для математических понятий в учебниках для начального этапа школьного образования. Картина математических отнесений в них представлена – это источник знания о математике, значении математических понятий, способе их конструирования (передачи готовых или их общественного обсуждения), а также о том, как использовать математическое знание. Учебники по математике для первого класса являются очень важным, хотя часто опосредованным, образовательным контекстом.

Учебники для младшего школьного образования воспринимаются педагогами как пример создания у учеников индоктринационного, однодискурсного мировоззрения. Э. Залевска указывает на то, что «содержание образовательной программы и учебника безрефлективно воспринимаются как объективные и настоящие, но по сути (...) они показывают мир, согласно ожиданиям и интересам людей непосредственно вовлеченных в создание программы и учебника». Авторы исследуемых учебников для первого класса проявляют довольно однородные теории концепции ума школьников в этом возрасте. Перевес заданий, в которых детям надо воспроизвести знание, указывает на трансмиссионную модель преподавания математики в младших классах. Большинство содержания учебников – это задания выполнить действие по образцу. Такой познавательный контекст усложняет ребенку математизирование действительности, потому, что ему трудно заметить аналогию решения жизненных проблем и строго определенного решения текстового задания. Не хватает предложения активно строить исследовательские умения, связанные с математическими операциями. Совсем другие познавательные импликации, когда субъект исследует математические операции и зависимости, задает себе вопрос «что случится, если...», или «почему это так?» Опыт несоответствия с усвоенным ранее знанием позволяет переконструировать значения и образовать компетенцию самостоятельного мышления.

В заданиях заметна управляющая роль учителя и учебника, ссылающегося, чаще всего, на номинальное знание, опуская выяснение или, тем более, интерпретацию. Исследования показывают тоже, что в учебниках для младших классов очень мало проблемных заданий. Они появляются там лишь в качестве заданий выше рамок программы и не для всех учеников. Конструктивистский контекст появляется инцидентно. Концепции детского ума, сложившиеся у авторов учебников не показывают согласия на самостоятельное мышление младших учеников. Предлагаемые образовательные ситуации скорее всего ограничивают конструирование математических значений. В учебниках очень редко появляются задания, с которыми ученики могут спорить или дискутировать.

Довольно общим является убеждение, что математические понятия – это четко определенные дефиниции, не подвергающиеся личным интерпретационным процедурам. Однако, чего доказывают приемы конструктивизма, математические значения, которые создают младшие школьники, не являются клише понятий, введенных во время урока, о чем забывается (или скорее всего не осознается) в обучении по модели культурной трансмиссии. Выполняемые задания и их концептуализация всегда проходят через фильтр остального школьного и внешкольного опыта<sup>11</sup>, складывающегося на вид познавательной биографии. Предлагаемый в школе контекст познания (творческий/вторичный; выработанный/определенный сверху; эксплуатируемый/передаваемый, и т.д.) детерминирует с большой силой способы понимания понятий и их использования. Контекст обучения математики в первом классе, который проявляется концепциями детского ума, сложившимися у авторов учебников имеет трансмиссионный характер, который ограничивает развитие творческого мышления и самостоятельность в решении проблем. Содержание программ и учебников показывают, что обучение математике на этом уровне не имеет критического и творческого характера, а является просто техническим упором, деланным на получение у всех учеников одинокого образца корректности<sup>12</sup>.

#### **Литература:**

1. Astington M., Dack L.za: A. Pluta, Mechanizmy poznawcze teorii umysłu. «Roczniki Psychologiczne» том XV. – № 1. – 2012. – С. 7–30.
2. Bielenica K., Bura M., Kwil M., Lankiewicz B. Elementarz XXI wieku, Издательство Nowa Era.
3. Bruner J. Poza dostarczone informacje. – Варшава : PWN, 1978.
4. Bruner J. Kultura edukacji. – Краков : UNIVERSITAS, 2010.

<sup>11</sup> Внешкольное математическое знание младших школьников маргинализуется на столько, что математические понятия, которые употребляют дети в школе, носят четкий «школьный» характер, даже если противоречат разуму. Это видно в исследованиях основных языковых и математических умений учеников третьего класса, которые проводились с 2006 по 2011 год, а их итоги печатались в нескольких докладах и книжных публикациях (сравни: <http://www.trzecioklasista.edu.pl/> – 20.12.2012).

<sup>12</sup> E. Zalewska, Programy kształcenia i podręczniki szkolne w edukacji początkowej ..., op.cit., с. 545.

5. Burakowska E., Dymarska J., Kołaczyńska M., Nadarzyńska B. Tropiciele. WSiP.
6. Dumont H., Istance D., Benavides F., Istota uczenia się. Wykorzystanie wyników badań w praktyce. Wolters Kluwer bussines. – Warszawa, 2013.
7. Dylak C., Konstruktywizm jako obiecująca kształcenia nauczycieli. [w:] H. Kwiatkowska, T. Lewowicki, C. Dylak (red.) Współczesność a kształcenie nauczycieli. – Warszawa : WSP ZNP, 2000
8. Dylak C. Architektura wiedzy w szkole. Warszawa : Difin SA, 2013.
9. Klus-Stańska D. Konstruowanie wiedzy w szkole. – Ольштын : Издательство UWM, 2000.
10. Klus-Stańska D., Nowicka M. Sensy i bezsensy w edukacji wczesnoszkolnej. Warszawa : WSiP, 2005. – С. 192.
11. Kohlberg L., Mayer R., Rozwój jako cel wychowania. W: Z. Kwieciński, L. Witkowski (red.), Spory o edukację. – Warszawa : IBE, 1993.
12. Konarzewski K., TIMSS i PIRLS 2011. Osiągnięcia szkolne polskich trzecioklasistów w perspektywie międzynarodowej. – Warszawa : СКЕ, 2012. – Режим доступу : <http://www.wzzso.pl/osi.pdf> – 25.03.2013.
13. Suświłło M., Holistyczne podejście do wczesnej edukacji – założenia i realia. [w:] D. Klus-Stańska, D. Bronk, A. Malenda. Pedagogika Wczesnej Edukacji. Dyskursy, problemy, otwarcia. – Warszawa : Издательство ŻAK, 2011.
14. Tkacz P., Wosianek D, Oto ja. Издательство MAC Edukacja.
15. Weiskopf D. A., The Theory-Theory of Concepts. [w:] Internet Encyclopedia of Filozofy. <http://www.iep.utm.edu/th-th-co/> [доступ 27.03.2013]
16. Zalewska E., Programy kształcenia i podręczniki szkolne w edukacji początkowej jako «wybór z kultury». [w:] D. Klus-Stańska, M. Szczepka-Pustkowska (red.), Pedagogika wczesnoszkolna – dyskursy, problemy, rozwiązania. – Warszawa : Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, 2009.