

ответственность за поведение и действия себя и других, аргументировать свою точку зрения, выслушивать собеседника и вести диалог. В таблице 2 приведён пример совместной работы во время коллективного обсуждения и создания интеллект-карты.

**Таблица 2. – Совместная работа интеллект-карты в Coggle.it**

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Современная повесть-сказка.<br>Л. Бессон<br>«Артур и минипуты»<br>(глава из книги) | Совместная интеллект-карта                      | <a href="https://clck.ru/VRdhr">https://clck.ru/VRdhr</a> |  |
|  | Коллективное обсуждение в группе сотрудничества | <a href="https://clck.ru/VNawn">https://clck.ru/VNawn</a> |  |

Такие виды работы позволяют активизировать творческую деятельность обучающихся, выработать активную жизненную позицию.

Стоит помнить, что эффективность, прежде всего, зависит от педагога, задача которого, выступая организатором учебной деятельности через сотрудничество в цифровой образовательной среде, стать заинтересованным и интересным соучастником процесса создания интеллект-карты с одной стороны и деятельности обучающегося с другой стороны.



#### **Список использованных источников**

1. Сервис по созданию электронных интеллект-карт Coggle.it [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://coggle.it>. – Дата доступа: 10.10.2021.

УДК 51:37.016–053.5

## **УЧЕБНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СОДЕРЖАНИИ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ ПО МАТЕМАТИКЕ НА I СТУПЕНИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**М. А. Урбан, Г. Л. Муравьева**

*УО «Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка», г. Минск, Беларусь,  
e-mail: maria.urban62@gmail.com, m.galina62@gmail.com*

В статье представлены результаты анализа содержания учебных программ для I ступени общего среднего образования советского периода и периода разработки национальных учеб-

ных программ Республики Беларусь в аспекте использования метода учебного моделирования в начальном обучении математике. Описываются изменения в статусе учебного моделирования в содержании учебных программ этих периодов: от рекомендаций по эпизодическому использованию учебных моделей для изучения отдельных тем учебной программы до придания учебному моделированию статуса принципа начального обучения математике.

*Ключевые слова:* учебная программа по математике, начальное обучение математике, учебная модель, учебное моделирование.

Учебное моделирование является эффективным методом начального обучения математике, поскольку позволяет познакомить учащихся с существенными сторонами изучаемых понятий с учетом специфики их мышления. В начале XXI века учебное моделирование начинает рассматриваться в качестве одной из методических основ начального обучения математике, хотя на протяжении долгого исторического периода оно трактовалось только как отдельный прием обучения. Последовательное усиление значимости моделирования в начальном математическом образовании можно обосновать результатами анализа нормативной документации – учебных программ по математике.

Для анализа были отобраны учебные программы по математике советского периода (1953, 1963, 1969, 1986 годы) и учебные программы Республики Беларусь (1992, 1995, 2004 и 2008 годы). В результате анализа были выделены этапы включения учебного моделирования в содержание учебных программ по математике для I ступени общего среднего образования, соответствующие советскому периоду и периоду разработки национальных учебных программ.

Советскому периоду соответствуют два этапа: 1) использование учебных программ 1953 и 1963 гг. и 2) использование учебных программ 1969 и 1986 гг.

На первом этапе в учебных программах по арифметике (1953 и 1963 гг.) отсутствовал раздел о планируемых результатах обучения, программы содержали только объяснительную записку и перечень изучаемых тем по годам обучения в начальных классах. Слова «модель» и «моделирование» впервые были упомянуты в программе 1963 г., но только в разделе по изучению геометрического материала: «Процесс изучения геометрического материала должен быть от начала до конца активным, конкретным, наглядным. ... При этом учащиеся будут воспринимать не только готовые геометрические фигуры и тела, они сами будут создавать и воспроизводить изучаемые геометрические формы, используя для этого вырезывание и наклеивание, моделирование, вырезывание разверток и склеивание, черчение, образование фигур на подвижных моделях, а также путем перегибания листа бумаги» [1, с. 61]. Кроме того, в некоторых разделах объяснительной записки отмечалась целесообразность использования наглядных средств обучения, которые помогают создавать модели чисел (арифметический ящик, классные счеты, абак, счетные палочки и т. п.), рекомендовалось использовать графическое иллюстрирование

для усвоения таблицы умножения и дробей. Для обучения решению текстовых задач в учебных программах того времени предлагалось использовать частные приемы моделирования, например: краткая запись задачи, иллюстрация условия с помощью рисунка или чертежа, составление текста задачи, запись решения задачи «числовой формулой» [1, 2]. Однако в этих рекомендациях не было цельности, модели предлагалось применять эпизодически, моделирование признавалось отдельным приемом, но не методом обучения.

На втором этапе были созданы учебные программы по математике 1969 и 1986 г. В 1969 г. учебная программа по математике для начальных классов была фундаментально переработана, изменилось также название учебного предмета (вместо предмета «Арифметика» предмет стал называться «Математика», в него были включены арифметический, геометрический и алгебраический материал, величины и их измерение). Эта программа применялась до 1986 г., в ней был значительно усилен теоретический компонент (в частности, в содержании обучения математике впервые были включены свойства арифметических действий, а также алгебраический материал). Программа отличалась от предыдущих направленностью на формирование у учащихся умственных операций и познавательных способностей. С точки зрения реализации идей учебного моделирования в программе было заявлено о необходимости уже с первого года обучения применять при работе над задачами формулы с буквенной символикой вида  $x + 3 = 7$  и в дальнейшем регулярно использовать уравнения для решения задач. Не говоря о математическом моделировании, программа фактически ориентировала на приобщение к нему учащихся начальных классов. Опыт использования этой учебной программы показал, что слишком раннее введение уравнений для решения задач не помогло учащимися осознать способы их решений, так как формальное применение правил определения компонента действия использовалось многими детьми без понимания связей и отношений между данными и искомым в задаче.

В учебной программе 1969 г. также не было раздела с планируемыми результатами обучения, но объяснительная записка подчеркивала необходимость усвоения общих приемов решения задачи. Практически полностью был воспроизведен текст из программ 1953 и 1963 г. о роли развития умений кратко записывать условие задач, иллюстрировать их с помощью рисунков или чертежей, составлять текстовые задачи. Повторяются в этой программе и рекомендации по эпизодическому использованию моделей: предлагается применять геометрические фигуры для наглядной иллюстрации арифметического материала. В учебной программе 1969 г., как и в прежних программах, слово «моделирование» употребляется в геометрическом разделе [3].

В учебной программе 1986 г. был заметно сокращен алгебраический и геометрический материал. Сохранились рекомендации по применению моделирования как приема обучения (без использования терминов «модель», «моделирование»). Особенностью учебной программы 1986 г. является по-

явление раздела «Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся». В нем содержался короткий перечень предметных знаний и умений по годам обучения, формулировки были лаконичными и не в полной мере показывали учителю планируемые предметные результаты [4].

В периоде разработки национальных учебных программ Республики Беларусь можно выделить третий и четвертый этапы включения идей учебного моделирования в содержание начального математического образования.

На третьем этапе были созданы учебные программы 1992, 1995, 2004 и 2008 г. Первой белорусской учебной программой по математике для начальной школы стала программа 1992 г. [5]. Она во многом была подобна учебной программе 1986 г., но отличалась характеристикой дидактических игр и упражнений для 1–2 классов, которые были разработаны под руководством А. А. Столяра. Игры помогали формировать у детей логические операции анализа, синтеза, сравнения, классификации, уточняли для учащихся понятия объединения и пересечения множеств, логического отрицания, вероятности события, алгоритма. Ценность программы 1992 г. с точки зрения развития метода моделирования заключалась в ориентации учителей на формирование логических операций, составляющих основу этого метода. Тем не менее приемы моделирования были представлены в программе в очень небольшом объеме: например, как и в прежних программах, рекомендовалось применять геометрические фигуры и как счетный материал, и как средство иллюстрирования задач и свойств действий. В перечне общих подходов к работе над задачей в программе 1992 г. не были указаны приемы моделирования, включенные в предыдущие программы (например, составление краткой записи, рисунка, чертежа к задаче).

В первой национальной учебной программе 1992 г., как и в программе 1986 г., был раздел «Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся». Перечень знаний и умений в нем был очень небольшим по объему, описание знаний и умения тоже не всегда отличалось методической корректностью. Однако впервые в этом разделе единожды (в перечне умений в конце обучения в первом классе) было названо одно из общеучебных умений – классифицировать предметы по одному свойству.

Учебная программа 1995 года содержательно близка программе 1992 года, однако в ней впервые заявляется о том, что развитие интеллекта учащихся в процессе изучения математики имеет такую же ценность, как и формирование у них предметных знаний и умений [6]. Впервые в перечень требований к результатам обучения были включены отдельные общеучебные умения – например, классификация, кодирование, декодирование. Для формирования умения моделировать особое значение имеют кодирование и декодирование информации, так как с их помощью осуществляется деятельность моделирования.

В учебной программе 2004 г. сохраняется основное содержательное наполнение программы 1992 года. В этой программе впервые появляется

перечень целей обучения математике, одной из которых становится цель, связанная с формированием умений и навыков, «необходимых не только для математической деятельности, но и для полноценной жизни в обществе» [7, с. 95]. Однако это цель не была отражена в требуемых результатах обучения: там были указаны только предметные знания и умения. Специальные приемы метода моделирования предлагалось применять эпизодически (как это было и в предыдущих программах).

В 2008 г. в белорусской учебной программе начального обучения математике не было существенных изменений, она отличалась от программы 2004 г. уменьшением объема алгебраического и геометрического материала [8].

Четвертый этап в развитии метода учебного моделирования (2015 год – настоящее время) связан с разработкой новых концепции, образовательного стандарта и учебной программы учебного предмета «Математика» с учетом преемственности и перспективности обучения в контексте компетентностного подхода. В новой учебной программе по математике была усилена теоретическая составляющая объяснительной записки, принцип обучения математике на основе деятельности моделирования отмечается в ней как важнейший принцип начального обучения математике. Кроме этого, в списке задач начального обучения математике указывается на необходимость знакомства учащихся с различными способами представления информации (рисунки, схемы, чертежи, диаграммы, математическая символика) и формирования у них начальных умений по построению моделей. Это впервые получает отражение и в перечне требований к результатам обучения. В программе также появляется раздел, где рекомендуются направления применения знаний и умений в жизни. Среди предложенных направлений есть те, которые связаны с применением приобретенных знаний и умений для понимания информации, представленной с помощью различных знаково-символических средств, а также моделирования с их помощью реальных ситуаций [9].

Выполненный анализ нормативных документов, регламентирующих содержание обучения математике на I ступени общего среднего образования, говорит о росте значимости учебного моделирования в начальном обучении математике, его статус меняется: учебное моделирование признается не только эффективным приемом, но также принципом обучения.



#### **Список использованных источников**

1. Программы I–IV классов школ с русским языком обучения на 1963/64 учебный год. – Минск : Гос. учеб.-пед. изд-во М-ва просвещения Белорус. ССР, 1963. – 192 с.
2. Праграмы пачатковай школы з беларускай мовай навучання. – Мінск : Дзярж. вучэб.-пед. выд-ва Беларус. ССР, 1953. – 171 с.
3. Программы I–III классов школ с русским языком обучения на 1971–1972 учебный год. – Минск : Нар. асвета, 1971. – 151 с.
4. Программы I–III классов общеобразовательной школы с русским языком обучения. – Минск : Нар. асвета, 1986. – 248 с.

5. Программы I–IV классов общеобразовательной школы с русским языком обучения. – Минск : Нар. асвета, 1992. – 247 с.
6. Программы I–IV классов общеобразовательной школы с русским языком обучения. – Минск : Асар, 1995. – 263 с.
7. Программы для учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования с русским языком обучения с 12-летним сроком обучения. I–IV классы. – Минск : Нац. ин-т образования, 2004. – 271 с.
8. Учебные программы для общеобразовательных учреждений с белорусским и русским языками обучения. I–IV классы. – Минск : Нац. ин-т образования, 2008. – 245 с.
9. Учебные программы по учебным предметам для учреждений образования с русским языком обучения и воспитания. IV класс. – Минск : Нац. ин-т образования, 2018. – 211 с.

УДК 373.2.016:51

## **ФОРМИРОВАНИЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ УМЕНИЯ ОБОБЩАТЬ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

**Л. В. Федорова, М. А. Олешко**

*УО «Брестский государственный педагогический университет  
им. А. С. Пушкина», г. Брест, Беларусь, e-mail: Margaritaoleshko@tut.by*

В статье рассматривается один из основных общелогических методов познания – обобщение: сущность, виды, методические возможности его реализации при обучении математике в начальной школе.

Ключевые слова: логическое мышление, обобщение, младшие школьники.

В государственном образовательном стандарте общего среднего образования отмечено, что «приоритетом начального образования является формирование общеучебных умений и навыков, уровень освоения которых в значительной мере предопределяет успешность последующего образования учащегося, развитие его личностных качеств и сохранения индивидуальности» [1, с. 14]. Это нашло отражение в том, что одной из задач обучения математике на первой ступени общего среднего образования является создание условий для овладения учащимися основами логического мышления. Н. Н. Михайлова логическое мышление трактует как «мышление в форме понятий, суждений и умозаключений по законам и правилам логики, которое осуществляется развернуто и осознанно» [2, с. 78]. Встает вопрос о возможностях достижения поставленной цели.

Дети младшего школьного возраста обладают преимущественно наглядно-образным мышлением. Особенностью данного мышления является полное отражение конкретных характеристик предмета, его восприятие только