

И.Б. Шмигирилова
А.С. Рванова
А.А. Таджигитов

Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева, Петропавловск, Казахстан
(E-mail: irinankzu@mail.ru, alla_rv@mail.ru, askartadzhigitov@mail.ru)

Модель оценивания образовательных результатов школьников в обучении математике

Аннотация. Внедрение новой системы оценивания образовательных результатов казахстанских школьников предоставляет педагогам новые возможности для совершенствования учебного процесса. Однако, несмотря на преимущества критериальной системы оценивания, существует множество рисков необдуманного и формального внедрения оценочных реформ в образовательную практику, о чем свидетельствует международный опыт исследований образовательной оценки. Результаты анкетирования школьных педагогов, представленные в статье, подтвердили проявление проблем и рисков, сопряженных с использованием критериального оценивания в школах Казахстана, и актуализировали необходимость поиска оптимальной модели оценивания учебных достижений школьников, разумно сочетающей преимущества суммативной и формативной оценок, учитывающей особенности конкретной школьной дисциплины (в нашем случае, математики), воплощение которой обеспечивало бы реализацию принципов эффективного оценивания. Разработка и теоретическое обоснование модели оценивания образовательных результатов школьников в обучении математике, отвечающей указанным требованиям, и составляют цель данного исследования. В представленной в статье авторской модели, кроме принципов эффективного оценивания, реализованы концептуальные положения, которые: определяют формативную оценку в качестве центральной части процесса обучения; указывают на значимость интеграции суммативных и формативных оценочных практик как фактора повышения эффективности образовательного оценивания; актуализируют применение уровневого подхода при разработке и оценке заданий не только в формативных, но и в суммативных оценочных практиках в качестве средства повышения надежности оценивания и предотвращения оценочной инфляции. Научно-практическая значимость исследования заключается в том, что его материалы (результаты анкетирования, модель оценивания и комментарии к ней) непосредственно направлены на совершенствование теории и практики образовательного оценивания в системе школьного обучения математике.

Ключевые слова: школьное образование, образовательное оценивание, оценивание на основе критериев, суммативная оценка, формативная оценка, обучение математике.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6895-2022-139-2-75-90>

Введение

Анализ современного состояния мировой практики образовательного оценивания [1–4

и др.] показывает, что этот процесс необходимо рассматривать как системный и многофакторный. Использование критериев для оценки учебных достижений казахстанских

школьников направлено на обеспечение большей содержательности, объективности и гуманности оценочного процесса. По мнению отечественных ученых и методистов [5–7 и др.], критериальное оценивание предоставляет школьному учителю возможность отслеживать знания, умения и навыки обучающихся, не причиняя вреда их эмоциональному здоровью, создавать условия для развития школьников. Однако сравнительно-сопоставительный и аспектный анализ научных источников и нормативных документов, представляющих международный опыт исследований образовательной оценки [8], позволил выявить следующие противоречия, связанные с мировой практикой критериального оценивания:

- между представлениями о сущности оценки как неотъемлемого компонента системы обучения и неразработанностью механизмов ее интеграции с процессом обучения;
- между необходимостью контекстуальной, аутентичной оценки, фиксирующей внимание на реальных навыках и компетенциях, и преобладающей ориентацией оценивания на знаниевый компонент образовательных результатов;
- между особой значимостью формативного оценивания как средства повышения эффективности обучения и недопониманием педагогами его основной функции «содействия обучению», а также их традиционной приверженностью к суммативным оценочным практикам;
- между объективной необходимостью агрегирования суммативной и формативной оценок и их противопоставлением в образовательной практике;
- между потребностями педагогов в овладении способами разработки инструментария и проведения оценочных мероприятий не только суммативного, но и формативного оценивания и отсутствием в их опыте соответствующих знаний и умений;
- между попытками разработать стандартные универсальные процедуры формативного оценивания, применимые для всех учебных дисциплин, и объективно существующими особенностями предметной области, влияющими на организацию оценивания;

– между ролью самооценивания в повышении учебной мотивации обучающихся и их ответственности за собственное обучение и неготовностью школьников к активному участию в оценивании результатов своей учебной деятельности, а также к адекватному восприятию оценочной информации, предоставляемой учителем.

Внимательный анализ выявленных противоречий указывает, что, несмотря на преимущества критериальной системы оценивания, существует большая вероятность проявления в школьном обучении множества рисков, сопряженных с ее внедрением.

Таким образом, актуализируется необходимость поиска оптимальной модели оценивания учебных достижений школьников, воплощение которой минимизировало бы риски и проблемные аспекты критериального оценивания, обеспечивало реализацию принципов эффективного оценивания с учетом особенностей конкретной школьной дисциплины (в нашем случае, математики). Вышесказанное и определило цель данного исследования – разработка и теоретическое обоснование модели оценивания образовательных результатов школьников в обучении математике, отвечающей указанным требованиям.

Методология исследования

Объективация рисков, сопряженных с введением критериального оценивания учебных достижений в системе казахстанского школьного образования и, в частности, в обучении математике, основывалась на сравнении положений, касающихся образовательной оценки, представленных в Государственных общеобязательных стандартах основного среднего образования и общего среднего образования [9], Типовых учебных программах по общеобразовательным предметам [10], Типовых правилах проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в организациях образования, реализующих общеобразовательные учебные программы начального, основного

среднего, общего среднего образования [11], а также множестве методических рекомендаций и пособий, которые предлагаются в помощь школьным педагогам в организации оценивания.

Установление проявляемости выделенных рисков критериального оценивания в образовательной практике школ Казахстана потребовало проведения анкетирования школьных учителей. Для этой цели была разработана анкета, состоящая из четырех блоков, направленная на изучение различных аспектов исследуемой проблемы. Анкета прошла экспертную оценку и была в двух вариантах (на казахском и русском языках) размещена на гугл-платформе. Письма с просьбой поучаствовать в анкетировании были разосланы на электронные адреса казахстанских школ, официально размещенные на сайте отделов и управлений образования и справочных сайтах городов и областей Казахстана. В итоге в анкетировании приняли участие 374 школьных педагога, имеющих различный педагогический стаж (от нескольких месяцев до 45 лет), в том числе и 64 учителя математики. Результаты анкетирования были подвергнуты двукратному анализу. Первичный анализ состоял в выявлении общих особенностей реализации

критериального оценивания в школьной практике. Задачей вторичного анализа было сравнение практики критериального оценивания в обучении математике с таковой в обучении другим школьным дисциплинам. Проведенное анкетирование предоставило обширный эмпирический материал, однако в ограниченных рамках данной статьи остановимся на отдельных, наиболее существенных его результатах.

Результаты исследования

Представим и прокомментируем основные результаты проведенного анкетирования. Педагогам было предложено выбрать из перечисленных преимуществ критериального оценивания 2-3 наиболее значимых в сравнении с традиционным. Разброс мнений педагогов по данному вопросу представляет диаграмма на рисунке 1. Так, например, только 16,06 % респондентов считают, что критериальное оценивание объективно отражает образовательные результаты школьников. Кроме того, несмотря на то, что 32,85% педагогов считают, что такое оценивание позволяет учащимся на основе знания критериев оценки их работы разумно и правильно ее выполнить, его ис-



Рисунок 1. Мнение школьных педагогов о преимуществах критериального оценивания

пользование не так сильно влияет на снижение тревожности учащихся и их переживания по поводу оценочных мероприятий – это преимущество указывают всего 5,11% педагогов.

Еще один примечательный аспект связан с тем, что 28,9 % от общего количества ответивших педагогов считают, что оценивание на основе критериев направлено на установление соответствия образовательных результатов учащихся целям обучения, в том числе личностным и системно-деятельностным, против 17,8 %, указывающих на ориентацию такой оценки на предметные цели. В то же время 10,35 % педагогов-математиков видят возможность использования критериального оценивания для выявления личностных и системно-деятельностных учебных достижений школьников и 33,62 % математиков считают, что оценивание по критериям направлено на установление соответствия образовательных результатов учащихся предметным целям обучения. Обсуждение этого аспекта со школьными педагогами приводит к выводу о том, что такая разница в восприятии особенностей критериального оценивания учи-

телями разных школьных дисциплин связана с различиями в подходах к формулированию критериев и дескрипторов к ним. Как известно, критерии для оценивания заданий суммативного оценивания за раздел и за четверть по математике непосредственно формулируются на основе предметных целей обучения, отражающих особенности конкретного содержания. А дескрипторы, по сути, вообще представляют этапы решения конкретной задачи, и если в задании суммативного оценивания заменить задачу, то и дескрипторы для ее оценивания будут уже отличаться. В то же время при оценивании работ и ответов учащихся в процессе обучения другим дисциплинам, особенно гуманитарного цикла, критерии носят более обобщенный характер и могут быть использованы при оценивании результатов по каждому разделу предметного содержания, поэтому в большей мере отражают личностные и системно-деятельностные учебные достижения школьников.

Обобщение результатов ответов на различные вопросы анкеты, нацеленные на выявление трудностей и проблем, с которыми



Рисунок 2. Проблемные аспекты критериального оценивания, с которыми сталкиваются школьные педагоги

сталкиваются педагоги в процессе критериального оценивания достижений школьников, представлено в диаграмме на рисунке 2.

Указывая на неполное соответствие методов и инструментов оценки уровню оцениваемых результатов и особенностям учебной деятельности в контексте конкретного предмета, педагоги, прежде всего, отмечают трудности в разработке критериев оценки системно-деятельностных образовательных результатов и отсюда их редкое использование.

Нехватка времени для осуществления эффективных оценочных мероприятий, по мнению педагогов, проявляется как в рамках самого образовательного процесса, так и при подготовке учителя к их организации и подведению их итогов. Не случайно 55,08% учителей указывают на то, что после введения критериального оценивания нагрузка на учителя возросла.

Проблема чрезмерной конкретности структуры критериев и дескрипторов оценочного инструментария суммативного оценивания наиболее сильно проявляется именно в обучении математике. Формулирование критериев изучения раздела в основном с ориентацией на конкретные предметные цели, а дескрипторов, уточняющих эти критерии, в формате этапов решения конкретной задачи, о чем уже упоминалось ранее, с одной стороны, способствуют единому их пониманию педагогом и обучающимися, но с другой стороны, ограничивает возможности для наиболее способных школьников проявить себя в полной мере.

Риск проявления возможности получения обучающимся хорошей оценки при недостаточном уровне знаний также частично связан с описанным выше подходом к разработке дескрипторов для оценивания работы школьников в обучении математике. Поскольку решения большинства математических задач требуют знаний и умений, относящихся к различным разделам школьного курса, то не все дескрипторы, описывающие этапы такого решения, непосредственно соотносятся с критериями изучения темы. Более того, существует немало задач, в которых материал изучаемого в данный момент раздела применяется толь-

ко на одном-двух последних этапах решения. Таким образом, зная ранее изученные темы, но не освоив материал текущего раздела, школьник получит большинство баллов, отведенных на оценку задания, а следовательно, и хорошую отметку. Эту же проблему педагоги озвучивают, отвечая на вопрос «Устраивает ли вас существующая схема перевода баллов в оценки?». Только 17,91 % от общего числа учителей отмечают, что их не устраивает схема перевода баллов суммативного оценивания в оценки. При этом примечательно, что в выборке педагогов, ведущих естественно-научные дисциплины, таких насчитывается уже 28,79 %, а среди учителей математики – 37,5 %. Поясняя свой ответ, математики также приводили примеры того, когда при проведении суммативного оценивания на основе оценочных материалов, предлагаемых в различных спецификациях и рекомендациях или подобных им самостоятельно составленных, работа школьника, который не смог продемонстрировать достижение половины целей освоения данного раздела, вполне может быть оценена на «хорошо». Это подтверждается и при анализе методических рекомендаций и пособий, определяющих особенности критериального оценивания в обучении математике казахстанских школьников.

Особо острой проблемой большинство педагогов считают неготовность обучающихся к самооцениванию и активному восприятию обратной связи. Примечательно, что более позитивно этот вопрос воспринимают учителя начальных классов. Решение указанной проблемы может быть осуществлено через систематическую работу педагога, ориентированную на формирование и развитие оценочной грамотности обучающихся. А для этого необходимо, чтобы сам учитель обладал достаточным уровнем таковой.

Четвертый раздел анкеты был направлен на изучение уровня оценочной грамотности педагогов. К сожалению, ограниченный объем статьи не дает возможности подробно остановиться на данном вопросе. Заметим только, что результаты опроса показывают, что теоретические аспекты оценочной деятельности педагогам в целом известны, при этом в изу-

чении особенностей их практической реализации нуждаются более трети учителей школ. А если правомерно предположить, что в анкетировании, как это бывает обычно, приняли участие наиболее активные педагоги, которые открыты инновациям, то можно заключить, что большинству школьных педагогов в той или иной мере необходимо повышать оценочную грамотность.

Таким образом, проведенное анкетирование подтвердило проявление в школьной практике различных рисков, сопутствующих критериальной оценке образовательных достижений школьников, многие из которых особо явно, в силу специфики предмета, обнаруживаются при обучении математике. Это еще раз подтверждает необходимость разработки обновленной модели оценивания учебных достижений школьников, воплощение которой минимизировало бы указанные проблемы, обеспечивая при этом реализацию системы принципов эффективного оценивания: непрерывности; объективности, достоверности и надежности; прозрачности и открытости; конструктивизма; развития и социально-личностной актуализации; разнообразия [12–13 и др.].

Обсуждение

Проектирование и разработка модели критериального оценивания образовательных результатов школьников в обучении математике осуществлялись на основе сравнительно-сопоставительного и аспектного анализа научных источников, представляющих мировую образовательную практику и систему образования Казахстана [8, 14], с опорой на требования нормативных документов, определяющих школьное математическое образование. При построении модели также учитывались положения педагогического проектирования и моделирования [15–17 и др.]. Целью создания модели явилось представление нормативного образа системы оценивания образовательных результатов школьников в обучении математике, практическая реализация которого в школьном математическом образовании будет способствовать повышению качества

обучения и достижению совокупности образовательных целей (предметных, системно-деятельностных, личностных).

В качестве концептуальных оснований построения модели системы оценивания в обучении математике была определена совокупность приоритетных в сегодняшних условиях, непротиворечащих друг другу психолого-педагогических подходов в образовании: системного, деятельностного, личностного, конструктивистского, компетентностного.

При построении модели критериального оценивания образовательных результатов школьников в обучении математике для более полного соответствия ее целевым ориентирам и принятым за основу образовательным подходам кроме принципов эффективного оценивания реализовывалась следующая совокупность концептуальных положений. Первое положение устанавливает формативную оценку в качестве центральной части процесса обучения. Второе положение определяет в качестве значимого фактора повышения эффективности образовательного оценивания интеграцию суммативных и формативных оценочных практик. Третье положение актуализирует применение в качестве средства повышения надежности оценивания и предотвращения оценочной инфляции уровневого подхода при разработке и оценке заданий не только в формативных, но и в суммативных оценочных практиках.

Первое положение реализуется через многообразие формативных оценочных практик, встроенных в учебный процесс. Виды формативного оценивания и особенности их организации определяются целями оценки и ее соотносительностью с этапами освоения учебного содержания.

Прогностическое формативное оценивание предваряет знакомство с новым материалом, что и определяет его основные цели: выявление педагогом информации о готовности школьников к освоению материала; привлечение внимания учащихся к ранее изученному содержанию, которое будет востребовано в новой теме; устранение пробелов в знаниях обучающихся.

Этапное формативное оценивание сопутствует продвижению обучающихся по уровням освоения учебного материала. Учитель, организуя формативное оценивание на этапе освоения новой темы на уровне «знание и понимание», должен убедиться в том, что школьники уяснили существенные факты определенной порции нового содержания, прежде чем переходить к изучению следующей его части, организовать первичное закрепление изученного, осуществить коррекционные действия в случае неверного восприятия учащимися отдельных фактов.

Продвижение обучающихся по уровням «применение-анализ-синтез» в обучении математике выстраивается как процесс формирования у них опыта решения новых математических задач, отнесенных по тематической принадлежности изучаемому материалу. Поэтому цель формативного оценивания на данном этапе состоит в поддержке продвижения учащихся от фактических знаний к знаниям деятельностным, от репродуктивных умений к продуктивным, а возможно, и творческим. Оценочная практика этого этапа должна обеспечивать понимание учащимися своих успехов и трудностей в освоении учебного содержания; развитие у школьников навыков словесного выражения своих затруднений; ориентацию учителя относительно временных рамок изучения конкретной порции содержания и лучших стратегий обучения, а также возможность совместной работы с учащимися по определению тактических учебных целей. Формативное оценивание на этом этапе должно быть безотметочным и осуществляться как многовекторная обратная связь: от учащегося к педагогу, от педагога к учащемуся, от одного школьника к другому.

Одним из основных требований при реализации критериального оценивания является знание обучающимися критериев оценки своих образовательных результатов, поэтому к задачам формативного оценивания относится обеспечение знания и понимания этих критериев учащимися. Эта задача может быть отнесена к этапной формативной оценке. Однако, в силу значимости, для ее реализации имеет смысл установить отдельный вид фор-

мативного оценивания, которое назовем сопутствующим.

Поясним целесообразность использования именно такого термина. Собственный опыт и анализ практики обучения математике подтверждают понимание того, что, если школьникам критерии, по которым будут оцениваться их образовательные результаты по конкретному разделу учебного материала, представить перед его изучением, то многие из них будут учащимся попросту непонятны, поскольку учащиеся могут не владеть большинством понятий, составляющих терминологическое поле данного учебного раздела. Даже обсуждение критериев на этом этапе, по той же причине, может занять много времени, не продвинув значительно школьников в направлении их понимания. Если же критерии «возникают» в процессе работы над формулировками, правилами, формулами или в процессе решения задач, то дополнительного времени практически не требуется – обучающиеся приобретают понимание того, в чем состоит требуемое качество конкретного образовательного результата одновременно с движением к этому самому результату. То есть сопутствующая формативная оценка осуществляется в единстве с этапным оцениванием. А поскольку, как показывает опыт, для школьников не столько важно знание и понимание общих критериев, оценки их образовательных результатов, сколько то, каким образом будет оцениваться их конкретный ответ, то важно, чтобы в процессе такого оценивания было уделено внимание детализации критериев через дескрипторы, устанавливающие связь между конкретными образовательными результатами и их оцениванием. При этом эффективной оценочной практикой можно считать такую организацию процесса решения задач, при которой учащиеся не получают дескрипторы в готовом виде, а сами разрабатывают их. Таким образом, сопутствующее формативное оценивание является одним из возможных способов реализации второго концептуального положения, указывающего на интеграцию суммативных и формативных оценочных практик как фактор

повышения эффективности образовательного оценивания.

Диагностическая формативная оценка реализуется на этапе закрепления материала и подготовки к суммативному оцениванию. Цель диагностического оценивания состоит в обнаружении и устранении разрывов между планируемыми результатами обучения и их актуальным уровнем, достигнутым школьниками. Поскольку не все обучающиеся воспринимают качественные суждения как значимые стимулы для дальнейшего движения в направлении достижения образовательных целей, то помимо таких суждений диагностическая оценка может иметь и количественное выражение.

Эффективным приемом диагностического оценивания является также работа по обобщающему осмыслению критериев оценки и дескрипторов, которые были определены на этапе изучения и первичного закрепления содержания. Так, в рамках подготовки к суммативному оцениванию школьники самостоятельно или при помощи учителя могут систематизировать дескрипторы, выделить повторяющиеся или похожие и еще раз осмыслить решения тех задач, к которым данные дескрипторы относились, сгруппировать их вокруг оценочных критериев. Полезно также организовывать на этом этапе само- или взаимооценивание с использованием полученной системы критериев и дескрипторов. Уяснение критериев и особенно дескрипторов в связи с предметным контекстом обеспечит осознание учащимися стандартов оценивания, а следовательно, и того, в каком направлении нужно двигаться, чтобы улучшить свои учебные достижения. Таким образом, подготовка обучающихся к суммативному оцениванию станет более осмысленной и самостоятельной, а сам процесс оценивания будет восприниматься школьниками без напряжения и страха. Использование такого приема будет способствовать дальнейшей интеграции формативной и суммативной оценок.

Еще одно направление интеграции этих оценочных практик связано с пониманием того, что суммативная оценка не должна восприниматься ни школьником, ни учителем

как окончательный итог изучения раздела или определенного этапа обучения. Поэтому необходимо отметить еще один из видов формативного оценивания, которое определим как постсуммативное. При осуществлении этого вида формативной оценки учитель должен организовать работу, направленную на осознание учащимися ошибок, обнаруженных при решении задач суммативного оценивания и их исправление, а также предложить школьникам индивидуальные рекомендации по коррекции знаний и умений. Таким образом, результаты суммативной оценки становятся основой для формативной обратной связи и саморегулируемого учения.

Завершая описание совокупности видов формативного оценивания, сделаем несколько замечаний. Во-первых, важно, чтобы планирование и реализация формативных оценочных мероприятий и процедур осуществлялись не как отдельный компонент, дополнительный к учебному процессу, а в неразрывной связи с ним. Оценивание и обучение должны быть настолько единым целым, что даже непосредственным участникам этих образовательных практик трудно было бы заметить, когда идет обучение, а когда формативное оценивание.

Во-вторых, поскольку даже опытный учитель не всегда может точно предсказать, как будет развиваться учебный процесс, как обучающиеся будут усваивать учебное содержание, какого рода затруднения и проблемы они будут испытывать, то наряду с планируемыми оценочными практиками, учитель должен быть готовым, оперативно реагируя на учебную ситуацию, использовать импровизационное формативное оценивание, которое будет реализовываться как немедленная обратная связь, выраженная в рекомендациях, в обоснованных тактичных оценочных суждениях, в вопросах, отвечая на которые школьники смогут осмыслить возникшее учебное затруднение и преодолеть его, увидеть возможность для улучшения своих образовательных результатов.

Использование системного подхода к планированию и реализации формативных оценочных практик действительно делает такую

оценку центральным звеном обучения, позволяет осуществить их интеграцию с суммативным оцениванием. Кроме того, система формативных оценочных практик дает возможность реализовать совокупность условий, которые являются значимыми для создания на уроке эффективной оценочной среды и постепенного формирования у школьников культуры самооценки. Однако заметим, что такой эффект будет возможен лишь в том случае, если учитель будет планировать оценочные мероприятия не с позиции преподавания, а с позиции того, как обучающиеся будут реализовываться в этих практиках и того, как используемые методы, формы, средства и технологии обучения и оценивания будут помогать этой реализации.

Представляя эффективную модель критериального оценивания образовательных результатов школьников в обучении математике, нельзя не остановиться на суммативных оценочных практиках. Рекомендованное время, отводимое на суммативное оценивание за раздел (СОР), составляет, как правило, 15-20 минут. При этом разработчики методических рекомендаций и пособий подчеркивают, что речь идет о небольших оценочных работах, занимающих только часть урока. В то же время количество целей по разделу может быть значительным, и чтобы оценка школьника была достоверной, в оценочном задании должны быть учтены все или хотя бы большинство целей раздела, что не всегда возможно, если ориентироваться на указанное ограничение времени. Кроме того, цели сами по себе тоже далеко не однородное явление, поскольку достижение каждой цели предполагает овладение разным количеством понятий, теорем, формул, которые по своей структуре и способам применения также могут быть весьма различны и потому могут быть применены при решении задач, число типов которых в каждом разделе значительно варьируется. Поэтому, как указывалось ранее, целесообразным и наиболее эффективным будет подход, когда количество СОР и время, отводимое на каждое из них, устанавливают отдельно для каждого раздела, исходя не только из совокупности образовательных целей, реализуемых в

конкретном разделе, но и количества учебных единиц (понятий, формул, правил, теорем, типов задач), освоение которых и свидетельствует о достижении планируемых целей.

Еще одно озвученное ранее положение, реализация которого направлена на повышение надежности оценки и предотвращение инфляции оценивания, определяет необходимость уровневого подхода при разработке и оценивании заданий. Такой подход можно осуществить, не выходя за рамки шкалы перевода баллов в оценки, представленной в Типовых правилах проведения текущего контроля успеваемости [11].

Первый, наиболее простой, способ реализации уровневого подхода можно осуществить, если оценочные задания, а также критерии и дескрипторы к ним сконструировать таким образом, чтобы 85 % (или 90%) от максимального числа баллов были распределены между задачами, которые непосредственно ориентированы на планируемые предметные образовательные результаты оцениваемого раздела. Оставшиеся 15% (или 10%) баллов отнести к оценке задачи, решение которой предполагает владение глубокими системными знаниями, умениями и навыками продвинутого уровня, которые соотносятся с системно-деятельностными образовательными результатами. В оценивание таких заданий необходимо внести и еще одно изменение: если задача какого-либо уровня не решена полностью, либо в ее частичном решении отсутствует этап(ы), непосредственно относящийся(ся) к содержанию оцениваемого раздела, то баллы за такое решение в общей оценке будут учитываться с заранее оговоренным коэффициентом, например 0,75 или 0,8, при этом важно, чтобы задачи оценочного задания как можно меньше дублировали одни и те же планируемые для данного раздела результаты. Воплощение описанного замысла позволит: предотвратить инфляцию оценивания; более объективно оценить успехи школьников; поддержать учебную мотивацию способных школьников, которые желая получить максимальный балл, будут ориентироваться на более глубокое и системное усвоение материала и его творческое применение.

Второй способ реализации уровневого подхода в суммативном оценивании связан с тем, что оценочное задание представляет собой совокупность задач, четко ориентированных на демонстрацию школьниками учебных достижений в соответствии с уровнями планируемых образовательных результатов.

Реализация уровневого подхода в суммативном оценивании позволит: более способным школьникам не тратить время на решение задач, которые ориентированы на репродуктивные знания и умения; менее способным и обученным учащимся не отвлекаться на ознакомление с задачами, решить которые они не смогут. Кроме того, такой подход позволит актуализировать роль самооценки обучающихся, поскольку выбор задания будет осуществлять сам школьник. Учитель в этом случае должен помочь школьнику в таком выборе, формируя и поддерживая у него адекватную самооценку.

Суммативное оценивание за четверть (СОЧ) является еще одной оценочной практикой, которая в настоящее время реализуется в казахстанских школах. Данный вид суммативного оценивания в существующем сегодня формате порождает у школьных педагогов ряд вопросов, один из основных следующий: если СОР и СОЧ часто недалеко отстоят друг от друга во времени и форматы их проведения практически одинаковы, насколько целесообразно сочетание этих практик? Конечно, подготовка к СОЧ вынуждает школьников повторить учебное содержание разделов, изучаемых в четверти. Но если внимательно изучить планирование по математике, которое предлагается в Типовой учебной программе [10], то можно обнаружить, что в большинстве случаев изучаемые в рамках одной четверти разделы логически продолжают друг друга, и невозможно для оценивания результатов освоения учащимися одного раздела придумать задачи, при решении которых не потребуются знания предыдущего материала. Кроме того, имеется довольно много разделов, на освоение содержания которых отводится целая четверть. В этой связи целесообразным будет вместо суммативного оценивания за четверть проводить оценивание за полугодие или даже

за год, при этом изменить формат такого оценивания. Так, можно организовывать смотры знаний: в 5-6 классах с использованием игровых, соревновательных моментов; в более старших классах выстраивая их как комплексную проверку и оценку учебных достижений школьников, которая будет сочетать в себе устные ответы учащихся, решение задач разных уровней, адаптивное тестирование, защиту групповых или индивидуальных проектов. Ориентиром для оценивания достижений обучающихся при такой практике могут служить обобщенные критерии, позволяющие судить об освоении учащимися учебного содержания, соответствующего типовым учебным задачам дисциплины на предметном, системно-деятельностном и личностном уровнях. Ориентация на обобщенные критерии позволит реализовать требование диагностичности всех образовательных целей, что, в свою очередь, поможет построить вполне определенный дидактический процесс, гарантирующий их достижение.

Таким образом, реализация принципов эффективного оценивания в представленной модели, наглядное изображение которой демонстрирует рисунок 3, достигается через:

- системное использование совокупности разнообразных формативных оценочных практик, непрерывно сопровождающих весь процесс обучения и их интеграцию с суммативным оцениванием (принцип непрерывности, принцип разнообразия);
- адекватность оценочных процедур и инструментария целям, содержанию, методам и формам обучения, согласованность мероприятий, процедур и инструментов оценивания между собой (принцип конструктивизма);
- ориентацию на уровневый подход при разработке и оценивании заданий в суммативных оценочных практиках, использование альтернативных форм, методов и процедур проведения оценочных мероприятий в конце полугодия или года, конкретно-предметных и обобщенных критериев оценки (принцип объективности, достоверности и надежности);
- привлечение учащихся к само- и взаимооцениванию и реализацию сопутствующе-

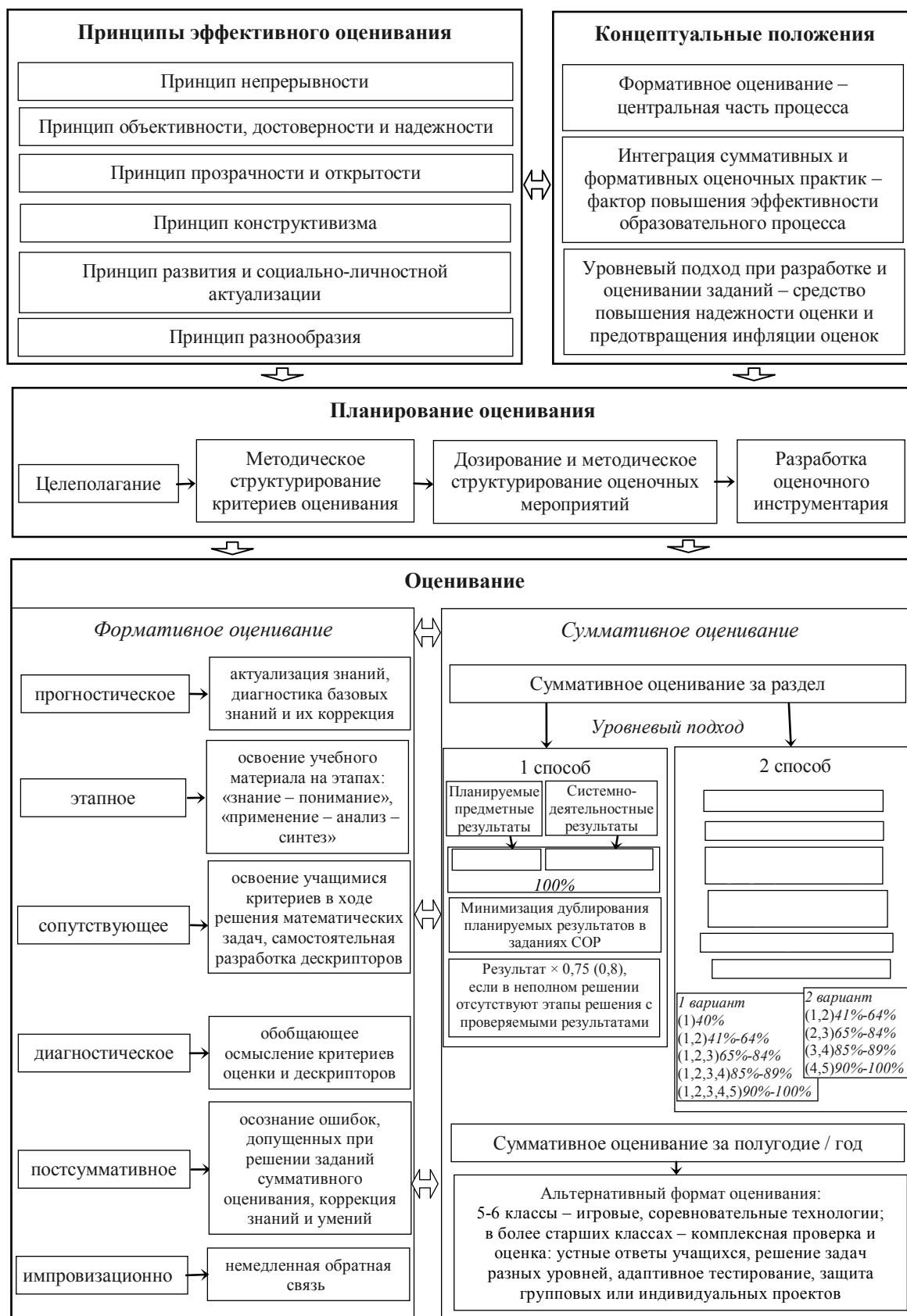


Рисунок 3. Модель критериального оценивания образовательных результатов школьников в обучении математике

го и постсуммативного видов формативного оценивания (принцип прозрачности и открытости);

- инициацию активности обучающихся в оценочных практиках, использование оценочного инструментария, позволяющего проявлять и развивать личностные качества и способности учащихся (принцип развития и социально-личностной актуализации).

Заключение

Внедрение новой системы оценивания в практику казахстанских школ, с одной стороны, создает дополнительные возможности для совершенствования образовательного процесса, с другой стороны, порождает ряд проблем и рисков, объективно свойственных оцениванию на основе критериев, и субъективных особенностей его ненадлежащей реализации в школьной практике.

Анкетирование школьных педагогов, результаты которого представлены в данной статье, подтверждает неоднозначность влияния критериального оценивания на эффективность и результативность обучения и актуализирует необходимость разработки оценочной системы учебных достижений школьников, внедрение которой в образовательный процесс будет минимизировать выявленные проблемы и риски.

Разработка модели критериальной системы оценивания учебных достижений обучающихся в обучении математике:

- базируется на анализе и обобщении мирового опыта решения данной проблемы;
- обладает свойством ингерентности, предусматривая согласование теории обучения и теории оценивания;
- учитывает баланс между конкурирующими целями оценивания;
- обеспечивает непрерывность технологической цепочки «образовательные цели – критерии – дескрипторы – оценочные материалы»;
- акцентирует потенциал формативного оценивания в направлении совершенствования образовательной практики и формирова-

ния способности обучающихся к самооцениванию.

Описанная модель системы оценивания учебных достижений школьников в обучении математике, реализуя иллюстративную, аналитико-синтетическую и нормативную функции, наглядно представляет нормативный образ системы образовательного оценивания, желательный с точки зрения целевых ориентиров системы школьного образования, отраженных в нормативных документах. Отметим также, что представленная в статье авторская модель носит практико-ориентированный характер, обеспечивает учет уникальной идентичности учебной дисциплины «математика», но при этом, обладая достаточной универсальностью, позволяет ее экстраполировать на другие предметные области школьного образования. Кроме того, сама модель может выступить предметом исследования, реализуя аппроксимирующую и прогностическую функции, позволяя изучить и предсказать свойства и состояния моделируемой системы при различных взаимодействиях с ее надсистемой (системой обучения) и обеспечивая возможность ее уточнения и совершенствования.

Очевидно, что реализация описанной модели оценивания образовательных результатов школьников в обучении математике – весьма нетривиальная задача. Внедрение представленной в модели системы оценивания должно быть сопряжено с постоянной работой по созданию и совершенствованию инструментов и процедур оценки, с изучением наиболее эффективных практик критериального оценивания, их адаптации под реалии казахстанской системы образования. Особое внимание следует уделить решению проблемы формирования и развития оценочной грамотности школьных педагогов.

Настоящее исследование осуществлено в ходе реализации проекта № AP08956027 «Инновационные подходы к оцениванию учебных достижений обучающихся в условиях обновления содержания математического образования» по грантовому финансированию Комитета науки МОН РК.

Список литературы

1. Archer E. The Assessment Purpose Triangle: Balancing the Purposes of Educational Assessment // *Frontiers Education*. – 2017. – Vol. 2. – Article 41.
2. OECD Synergies for Better Learning. An International Perspective on Evaluation and Assessment. Paris: OECD Publishing. [Электрон. ресурс]. – 2013. – 18 p. – URL: https://www.oecd.org/education/school/Synergies%20for%20Better%20Learning_Summary.pdf (дата обращения: 11.08.2021).
3. Phelps R. P. Synergies for better learning: an international perspective on evaluation and assessment // *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. – 2014. – Vol. 21(4). – P. 481-493.
4. Siarova H., Sternadel D., Mašidlauskaitė R. Assessment practices for 21st century learning: review of evidence, NESET II report. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [Электрон. ресурс] – 2017. – URL: https://nesetweb.eu/wp-content/uploads/2019/06/AR1_20172.pdf (дата обращения: 09.08.2021).
5. Абекова Ж. А., Оралбаев А. Б., Ермаханов М. Н., Джакипов А. С. Совершенствование учебного процесса при критериальном оценивании, его главные преимущества и особенности // *Успехи современного естествознания*. – 2015. – № 1 (2). – С. 295-296.
6. Давлеткалиева Е. С., Мулдашева Б. К. Влияние технологии критериального оценивания на учебно-познавательную мотивацию // *Вестник КазНУ. Серия «Педагогические науки»*. – 2016. – №3 (49). – С. 120-127.
7. Нургалиева М. А. Практическая значимость критериального оценивания // *Педагогическая наука и практика*. – 2018. – № 1(19). – С.115-117.
8. Шмигирилова И. Б., Рванова А. С., Григоренко О. В. Оценивание в образовании: современные тенденции, проблемы и противоречия (обзор научных публикаций) // *Образование и наука*. – 2021. – № 6. – С. 43-83.
9. Приказ МОН РК от 31 октября 2018 № 604 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования всех уровней образования» (с изменениями и дополнениями от 28.08.2020 г.). [Электрон. ресурс] – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017669> (дата обращения: 02.08.2021)
10. Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года № 115 «Об утверждении Типовых учебных программ по общеобразовательным предметам основного среднего образования и общего среднего образования» (с внесенными изменениями и дополнениями на 25 октября 2017 г. № 545). [Электрон. ресурс] – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1300008424#z725> (дата обращения: 02.08.2021).
11. Типовые правила проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в организациях образования, реализующих общеобразовательные учебные программы начального, основного среднего, общего среднего образования. Приложение к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 28 августа 2020 года № 373. [Электрон. ресурс] – URL: http://adilet.zan.kz/rus/docs/V080005191_#z17 (дата обращения: 02.08.2021).
12. Логвина И., Рождественская Л. Инструменты формирующего оценивания в деятельности учителя-предметника. Пособие для учителя. – Нарва, 2012. – 48 с.
13. Руководство по критериальному оцениванию для учителей основной и общей средней школ: Учебно-метод. пособие / Под ред. О. И. Можяевой, А. С. Шилибековой, Д. Б. Зиеденовой. – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2016. – 56 с.
14. Шмигирилова И. Б., Рванова А. С., Таджигитов А. А. Проблемы внедрения критериального оценивания в практику общеобразовательной школы в аспекте обучения математике // *Вестник Казахского национального женского педагогического университета*. – 2021. – № 2. – С. 90-104.
15. Дахин А. Н. Педагогическое моделирование: монография. – Новосибирск, 2005. – 230 с.
16. Ядровская М. Б. Модели и моделирование в педагогике. – Ростов-на Дону, 2014. – 358 с.
17. Яковлева Н. О. Концепция педагогического проектирования: методологические аспекты: монография. – М. 2002. – 194 с.

References

1. Archer E. The Assessment Purpose Triangle: Balancing the Purposes of Educational Assessment. *Frontiers Education*, Vol. 2, Article 41. (2017).

2. OECD Synergies for Better Learning. An International Perspective on Evaluation and Assessment. Paris: OECD Publishing. 18 p. (2013). [Electronic resource]. Available from: http://www.oecd.org/education/school/Synergies%20for%20Better%20Learning_Summary.pdf (Accessed: 11.08.2021)
3. Phelps R. P. Synergies for better learning: an international perspective on evaluation and assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. 21(4), 481-493 (2014).
4. Siarova H., Sternadel D., Mašidlauskaitė R. Assessment practices for 21st century learning: review of evidence, NESET II report. Luxembourg: Publications Office of the European Union. (2017). [Electronic resource]. Available at: https://nesetweb.eu/wp-content/uploads/2019/06/AR1_20172.pdf (Accessed: 09.08.2021)
5. Abekova Zh. A. Oralbaev A. B., Ermahanov M. N., Dzhakipova A. S. Sovershenstvovaniye uchebnogo protsessa pri kriterial'nom otsenivanii, yego glavnyye preimushchestva i osobennosti [Improvement of the educational process in criterion assessment, its main advantages and features]. *Uspekhi sovremennogo yestestvoznaniya* [Advances in current natural sciences], 1(2), 295-296 (2015).
6. Davletkaliyeva Ye. S., Muldasheva B. K. Vliyaniye tekhnologii kriterial'nogo otsenivaniya na uchebno-poznavatel'nyuyu motivatsiyu [The impact of technology based on the educational-cognitive motivation of pupils]. *Vestnik KazNU. Seriya «Pedagogicheskiye nauki»* [Bulletin of KazNU. «Pedagogical science» series], 3(49), 120-127 (2016).
7. Nurgaliyeva M.A. Prakticheskaya znachimost' kriterial'nogo otsenivaniya [Practical significance of criterion assessment]. *Pedagogicheskaya nauka i praktika* [Pedagogical science and practice], 1(19), 115-117 (2018).
8. Shmigirilova I. B., Rvanova A. S., Grigorenko O. V. Otsenivaniye v obrazovanii: sovremennyye tendentsii, problemy i protivorechiya (obzor nauchnykh publikatsiy) [Assessment in education: current trends, problems and contradictions (review of scientific publications)]. *Obrazovaniye i nauka* [The Education and science journal], 6, 43-83 (2021).
9. Prikaz MONRK ot 31 oktyabrya 2018 № 604 «Ob utverzhdenii gosudarstvennykh obshcheobrazovatel'nykh standartov obrazovaniya vseh urovney obrazovaniya» (s izmeneniyami i dopolneniyami ot 28.08.2020 g.) [Order of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated October 31, 2018 No. 604 «On approval of state compulsory education standards at all levels of education» (with amendments and additions dated 28.08.2020)]. [Electronic resource]. Available at: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017669> (Accessed: 09.08.2021).
10. Prikaz Ministra obrazovaniya i nauki Respubliki Kazakhstan ot 3 aprelya 2013 goda № 115 «Ob utverzhdenii Tipovykh uchebnykh programm po obshcheobrazovatel'nyim predmetam osnovnogo srednego obrazovaniya i obshchego srednego obrazovaniya» (s vnesennymi izmeneniyami i dopolneniyami na 25 oktyabrya 2017 g. № 545) [Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated April 3, 2013 No. 115 «On approval of Model curricula in general education subjects of basic secondary education and general secondary education» (as amended and supplemented as of October 25, 2017 No. 545)]. [Electronic resource]. Available at: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1300008424#z725> (Accessed: 09.08.2021).
11. Tipovyye pravila provedeniya tekushchego kontrolya uspeyemosti, promezhutochnoy i itogovoy attestatsii obuchayushchikhsya v organizatsiyakh obrazovaniya, realizuyushchikh obshcheobrazovatel'nyye uchebnyye programmy nachal'nogo, osnovnogo srednego, obshchego srednego obrazovaniya. Prilozheniye k prikazu Ministra obrazovaniya i nauki Respubliki Kazakhstan ot 28 avgusta 2020 goda № 373 [Typical rules for monitoring progress, intermediate and final certification of students in educational institutions that implement general educational curricula of primary, basic secondary, general secondary education. Appendix to the order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated August 28, 2020 No. 373]. [Electronic resource]. Available at: http://adilet.zan.kz/rus/docs/V080005191_#z17 (Accessed: 09.08.2021).
12. Logvina I., Rozhdestvensk L. Instrumenty formiruyushchego otsenivaniya v deyatel'nosti uchitelya-predmetnika. Posobiye dlya uchitelya [Tools of formative assessment in the activity of a subject teacher. A guide for the teacher]. (Narva, 2012, 48 p.).
13. Mozhaeva O. I., Shilibekova A. S., Ziedenova D. B. Rukovodstvo po kriterial'nomu otsenivaniyu dlya uchiteley osnovnoy i obshchey sredney shkol: Uchebno-metod. posobiye. [Guidelines for criteria-based assessment for teachers of basic and general secondary schools: Teaching method. allowance]. (AOO «Nazarbayev Intellektual'nyye shkoly», Astana, 2016, 56 p.).
14. Shmigirilova I. B., Rvanova A. S., Tadzhiigitov A. A. Problemy vnedreniya kriterial'nogo otsenivaniya v praktiku obshcheobrazovatel'noy shkol v aspekte obucheniya matematike [Problems of implementing

criteria assessment in the practice of a secondary school in the aspect of teaching math]. Vestnik Kazakhskogo natsional'nogo zhenskogo pedagogicheskogo universiteta [Bulletin of Kazakh National Women's Teacher Training university], 2, 90-104 (2021).

15. Dakhin A. N. Pedagogicheskoye modelirovaniye: monografiya [Pedagogical modeling: monograph]. (Novosibirsk, 2005, 230 p.).

16. Yadrovskaya M. B. Modeli i modelirovaniye v pedagogike [Models and modeling in pedagogy]. (Rostov-on-Don, 2014, 358 p.).

17. Yakovleva N.O. Kontseptsiya pedagogicheskogo proyektirovaniya: metodologicheskiye aspekty: monografiya [The concept of pedagogical design: methodological aspects: monograph]. (Moscow, 2002, 194 p.).

И.Б. Шмигирилова, А.С. Рванова, А.А. Таджигитов

М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Петропавл, Қазақстан

Математиканы оқытуда оқушылардың білім беру нәтижелерін бағалау моделі

Аңдатпа. Қазақстандық оқушылардың білім беру нәтижелерін бағалаудың жаңа жүйесін енгізу педагогтарға оқу процесін жетілдіру үшін жаңа мүмкіндіктер береді. Алайда, критериялды бағалау жүйесінің артықшылықтарына қарамастан, білім беру практикасына бағалау реформаларын ойланбай және формальды енгізудің көптеген тәуекелдері бар, мұны білім беруді бағалауды зерттеудің халықаралық тәжірибесі дәлелдейді. Мақалада ұсынылған мектеп педагогтеріне жүргізілген сауалнама нәтижелері Қазақстан мектептерінде критериялды бағалауды пайдаланумен байланысты проблемалар мен тәуекелдердің көрінісін растады және іске асырылуы тиімді бағалау қағидаттарын іске асыруды қамтамасыз ететін нақты мектеп пәнінің (біздің жағдайда математика) ерекшеліктерін ескере отырып, суммативті және формативті бағалардың артықшылықтарын орынды үйлестіретін оқушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың оңтайлы моделін іздеу қажеттілігін өзектендірді. Көрсетілген талаптарға жауап беретін математиканы оқытуда оқушылардың білім беру нәтижелерін бағалау моделін әзірлеу және теориялық негіздеу осы зерттеудің мақсатын құрайды. Мақалада ұсынылған авторлық модельде тиімді бағалау қағидаттарынан басқа тұжырымдамалық ережелер жүзеге асырылады, олар: қалыптастырушы бағалауды оқу процесінің орталық бөлігі ретінде анықтайды; жиынтық және қалыптастырушы бағалау тәжірибелерін білім беруді бағалаудың тиімділігін арттыру факторы ретінде біріктірудің маңыздылығын көрсетеді; тапсырмаларды әзірлеу мен бағалауда деңгейлік тәсілді қолдану тек формативті ғана емес, сонымен қатар жиынтық бағалау практикаларында да бағалаудың сенімділігін арттыру және бағалау инфляциясының алдын алу құралы ретінде өзектендіріледі. Зерттеудің ғылыми-практикалық маңыздылығы оның материалдары (сауалнама нәтижелері, бағалау моделі және оған түсініктемелер) математиканы мектепте оқыту жүйесінде білім беруді бағалаудың теориясы мен практикасын жетілдіруге тікелей бағытталғандығында.

Түйін сөздер: мектептегі білім, білім беруді бағалау, критерийлер негізінде бағалау, жиынтық бағалау, қалыптастырушы бағалау, математиканы оқыту.

I.B. Shmigirilova, A.S. Rvanova, A.A. Tadzhigitov

Manash Kozybaev North Kazakhstan University, Petropavlovsk, Kazakhstan

A model for assessing the educational results of schoolchildren in teaching mathematics

Abstract. The introduction of a new system for assessing the educational results of Kazakhstani schoolchildren provides teachers with new opportunities to improve the educational process. However, despite the advantages of the criteria-based assessment system, there are many risks of ill-considered and formal implementation of assessment reforms in educational practice, as evidenced by international experience in educational assessment research. The results of the questionnaire survey of school teachers presented in the article confirmed the manifestation of the problems and risks associated with the use of criteria-based assessment in schools in Kazakhstan and actualized the need to find an optimal model for assessing the educational achievements of

schoolchildren, reasonably combining the advantages of summative and formative assessments, taking into account the peculiarities of a particular school discipline (in our case, mathematics), the implementation of which would ensure the implementation of the principles of effective assessment. The development and theoretical substantiation of a model for assessing the educational results of schoolchildren in teaching mathematics that meets the specified requirements is the purpose of this study. In the author's model presented in the article, in addition to the principles of effective assessment, conceptual provisions are implemented that: define formative assessment as a central part of the learning process; indicate the importance of integrating summative and formative assessment practices as a factor in increasing the effectiveness of educational assessment; actualize the application of the tiered approach in the development and assessment of assignments not only in formative but also in summative assessment practices as a means of increasing the reliability of assessment and preventing estimated inflation. The scientific and practical significance of the study lies in the fact that its materials (the results of the questionnaire, the assessment model, and comments on it) are directly aimed at improving the theory and practice of educational assessment in the system of school mathematics teaching.

Keywords: school education, educational assessment, criteria-based assessment, summative assessment, formative assessment, teaching mathematics.

Сведения об авторах:

Шмигирилова И.Б. – автор для корреспонденции, кандидат педагогических наук, доцент, профессор кафедры «Математика и информатика», Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева, ул. Пушкина, 86, Петропавловск, Казахстан.

Рванова А.С. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Математика и информатика», Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева, ул. Пушкина, 86, Петропавловск, Казахстан.

Таджигитов А.А. – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Математика и информатика», Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева, ул. Пушкина, 86, Петропавловск, Казахстан.

Shmigirilova I.B. – **Corresponding author**, Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Professor of the Department «Mathematics and Informatics», M. Kozybaev North Kazakhstan University, 86 Pushkin str., Petropavlovsk, Kazakhstan.

Rvanova A.S. – Candidate of Pedagogy, Associate Professor of the Department «Mathematics and Informatics», M. Kozybaev North Kazakhstan University, 86 Pushkin str., Petropavlovsk, Kazakhstan.

Tadzhitov A.A. – Candidate of Pedagogy Physics and Mathematics, Associate Professor of the Department «Mathematics and Informatics», M. Kozybaev North Kazakhstan University, 86 Pushkin str., Petropavlovsk, Kazakhstan.