

КВАЛИМЕТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ МУЛЬТИСРЕДОВОГО УРОКА В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Елистратова К. А. ORCID ID 0000-0002-4955-2784

*Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования
«Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования
имени К. Д. Ушинского», Санкт-Петербург, Российская Федерация, e-mail: xenos88@mail.ru*

В современной школе наблюдается усложнение образовательного процесса, связанное с интеграцией различных пространств и сред, что требует новых подходов к оценке образовательных результатов. Традиционная система оценивания, ориентированная преимущественно на предметные результаты, не позволяет в полной мере зафиксировать многофункциональные эффекты мультисредового урока. Цель исследования – разработка и теоретическое обоснование квалиметрической модели оценки многофункциональных образовательных результатов мультисредового урока в общеобразовательной школе. Материалами исследования послужили научные труды по проблематике педагогических измерений, квалиметрии и кросс-многомерного подхода в образовании, а также данные эмпирического исследования, проведенного на базе 15 образовательных организаций Санкт-Петербурга и Ленинградской области (анкетирование 85 педагогов, наблюдение 25 уроков). Используются методы теоретического анализа, моделирования, экспертной оценки и методы описательной статистики. Результатом исследования является квалиметрическая модель, включающая пять групп показателей (предметные, метапредметные, личностные результаты; сквозные компетенции; эффекты взаимодействия пространств и сред), а также уровневую шкалу их оценки. Модель апробирована в ходе экспертной оценки 25 мультисредовых уроков. В заключение отмечается, что предложенная модель может рассматриваться как предварительный инструмент, показавший применимость в ходе разведывательной апробации и требующий дальнейшей валидации на более репрезентативных выборках.

Ключевые слова: квалиметрическая модель, многофункциональные образовательные результаты, мультисредовой урок, кросс-многомерный образовательный процесс, оценка качества образования, сквозные компетенции.

***Благодарности:** автор выражает благодарность Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования имени К. Д. Ушинского за возможность трансляции результатов исследований в области кросс-многомерного образовательного процесса в ходе реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации педагогических работников.*

QUALIMETRIC MODEL FOR ASSESSING MULTIFUNCTIONAL EDUCATIONAL RESULTS OF A MULTISUBJECT LESSON IN A GENERAL EDUCATIONAL SCHOOL

Elistratova K. A. ORCID ID 0000-0002-4955-2784

State Budgetary Institution of Additional Professional Education St. Petersburg Academy of Postgraduate Pedagogical Education named after K. D. Ushinsky, St. Petersburg, Russian Federation, e-mail: xenos88@mail.ru

In the modern school, there is a complication of the educational process associated with the integration of various spaces and environments, which requires new approaches to the assessment of educational outcomes. The traditional assessment system, focused primarily on subject results, does not fully capture the multifunctional effects of a multi-environment lesson. The purpose of the study is to develop and theoretically substantiate a qualimetric model for assessing multifunctional educational outcomes of a multi-environment lesson in a general education school. The research materials include scientific works on the problems of pedagogical measurements, qualimetry and cross-multidimensional approach in education, as well as empirical data collected in 15 educational institutions of St. Petersburg and the Leningrad region (a survey of 85 teachers, observation of 25 lessons). The methods of theoretical analysis, modeling, expert assessment and methods of descriptive statistics are used. The result of the study is a qualimetric model that includes five groups of indicators (subject, meta-subject, personal results; cross-cutting competencies; effects of interaction of spaces and environments), as well as a level scale for their assessment. The model was tested during the expert assessment of 25 multi-environment lessons. The

conclusion notes that the proposed model can be considered as a preliminary tool that has shown applicability in exploratory testing and requires further validation on more representative samples.

Keywords: qualimetric model, multifunctional educational outcomes, multi-environment lesson, cross-multidimensional educational process, assessment of education quality, cross-cutting competencies.

***Acknowledgments:** The author expresses gratitude to the K. D. Ushinsky St. Petersburg Academy of Postgraduate Pedagogical Education for the opportunity to disseminate research results in the field of cross-multidimensional educational process during the implementation of additional professional development programs for teaching staff.*

Введение

Современная школа переживает период глубокой трансформации, связанной с цифровизацией, внедрением искусственного интеллекта, интеграцией различных образовательных пространств и сред. Образовательный процесс приобретает кросс-многомерный характер, а урок как основная форма организации обучения трансформируется в мультисредовое событие, где пересекаются физическая, цифровая, социальная, культурная, библиомедийная и иные среды [1, с. 356-358; 2, с. 5-7].

В этих условиях традиционная система оценивания, ориентированная преимущественно на проверку предметных знаний и умений, оказывается недостаточной. Мультисредовой урок порождает многофункциональные образовательные результаты, которые включают не только предметные, но и метапредметные, личностные результаты, а также сквозные компетенции и эффекты взаимодействия различных пространств и сред [3, с. 125-128; 4, с. 148-150].

Проблема заключается в отсутствии научно обоснованных квалиметрических инструментов, позволяющих комплексно оценивать такие многофункциональные результаты и эффекты урока. Существующие подходы к оценке качества урока [5, с. 45; 6, с. 112] либо ориентированы на традиционную дидактику, либо фрагментарно учитывают инновационные аспекты. Международные исследования также подчёркивают необходимость разработки новых моделей оценки образовательной среды, учитывающих интеграцию физического и цифрового пространств [7, р. 1767-1770; 8, р. 725-727].

Таким образом, актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки квалиметрической модели, которая позволила бы целостно оценивать многофункциональные образовательные результаты мультисредового урока, учитывая специфику кросс-многомерного образовательного процесса.

Цель исследования – разработка и теоретическое обоснование квалиметрической модели оценки многофункциональных образовательных результатов мультисредового урока в общеобразовательной школе.

Материал и методы исследования

Материалами для исследования послужили научные труды по проблематике педагогических измерений, квалиметрии, кросс-многомерного подхода в образовании, а также данные эмпирического исследования, проведенного авторами.

Дизайн исследования. Исследование включало несколько этапов: 1) теоретический анализ подходов к оценке образовательных результатов; 2) выделение групп показателей многофункциональных образовательных результатов мультисредового урока; 3) разработка квалиметрической модели и уровневых шкал; 4) апробация модели в ходе экспертной оценки 25 мультисредовых уроков; 5) статистическая обработка и интерпретация результатов [9, с. 45-50; 1, с. 356-358].

Выборка. Эмпирическую базу апробации модели составили данные, собранные в 2024–2025 гг. на базе 15 общеобразовательных организаций Санкт-Петербурга и Ленинградской области. В экспертной оценке участвовали 85 педагогов (анкетирование), проведено наблюдение 25 уроков. Выборка носила целевую (нерепрезентативную) природу.

Процедура обучения экспертов. Все эксперты прошли предварительное обучение по программе повышения квалификации «Проектирование мультисредового урока на основе современных цифровых инструментов» (объем 72 часа). Обучение включало следующие этапы: 1) знакомство с концепцией кросс-многомерного образовательного процесса и мультисредового урока (лекционные и практические занятия); 2) освоение методики экспертной оценки многофункциональных образовательных результатов на основе разработанной квалиметрической модели; 3) тренировочное оценивание 5 учебных видеозаписей с последующим групповым обсуждением расхождений в оценках и достижением консенсуса; 4) итоговое тестирование на предмет корректного применения модели (допускались эксперты, продемонстрировавшие >80% совпадений с эталонными оценками). Такая процедура обеспечила единообразие понимания критериев и шкал оценки и повысила воспроизводимость эксперимента.

Методы обработки данных. Для обработки результатов экспертной оценки использовались методы описательной статистики (расчёт средних значений, процентных распределений). Согласованность экспертных оценок проверялась с использованием коэффициента конкордации Кендалла.

Ограничения исследования. Ввиду ограниченного объема выборки и разведывательного характера эмпирической части результаты апробации носят предварительный характер и требуют дальнейшей проверки на более репрезентативных выборках.

Результаты исследования и их обсуждение

Теоретическое обоснование квалиметрической модели. Квалиметрия в образовании представляет собой научную область, изучающую методологию и проблемы комплексного

количественного оценивания качества образовательных объектов и процессов [9, с. 45-50]. Применительно к мультисредовому уроку квалиметрическая модель должна учитывать его специфику как феномена кросс-многомерного образовательного процесса.

Мультисредовой урок – это занятие, на котором учебная задача решается через пересечение нескольких сред (физической, цифровой, социальной, аудиовизуальной), причём переход между средами является не техническим фоном, а дидактическим инструментом [1, с. 356-358]. Такая организация урока порождает многофункциональные образовательные результаты, которые не сводятся к сумме предметных знаний.

Критический анализ альтернативных подходов. Подход Дж. Хэтти предлагает метааналитическую оценку эффективности образовательных факторов на основе размера эффекта, что позволяет ранжировать факторы по степени влияния на успеваемость [5, с. 45]. Однако данный подход имеет ограничения применительно к мультисредовому уроку: 1) он ориентирован на академическую успеваемость как основной критерий, не учитывая многофункциональные образовательные результаты (сквозные компетенции, личностные результаты, эффекты взаимодействия сред); 2) он не предполагает качественного анализа структуры урока и специфики взаимодействия сред; 3) он даёт усреднённые показатели, не позволяя оценить конкретный урок. Таким образом, подход Дж. Хэтти может быть использован для выявления общих закономерностей, но не для комплексной оценки мультисредового урока. Предлагаемая квалиметрическая модель дополняет его, позволяя оценивать не только академические результаты, но и весь спектр образовательных эффектов, возникающих в кросс-многомерной среде.

На основе анализа научной литературы [10, с. 10-14; 11, с. 133-135] и собственных исследований были выделены пять групп показателей многофункциональных образовательных результатов мультисредового урока. Важным теоретическим основанием также выступают концепции «новых педагогик» [12, р. 34-38] и профессионального капитала учителя [13, р. 327-330], которые подчеркивают необходимость формирования у педагогов компетенций для работы в сложных образовательных средах. Классические работы по педагогическому оцениванию, например исследование П. Блэка и Д. Уилиама [14, р. 7–8], показывают, что эффективное оценивание должно быть неразрывно связано с процессом обучения и обеспечивать обратную связь для всех участников образовательного процесса. Фундаментальное исследование под редакцией Дж. Пеллегрини и соавторов [15, р. 1–5] обосновывает необходимость разработки комплексных моделей оценки, учитывающих многообразие образовательных результатов и опирающихся на когнитивные и учебные теории.

1. *Предметные результаты* – знания, умения, навыки по конкретному учебному предмету, сформированные в ходе мультисредового урока.
2. *Метапредметные результаты* – универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), формируемые через переходы между разными средами.
3. *Личностные результаты* – ценностные ориентации, мотивация, рефлексивная позиция, сформированные в ходе мультисредового взаимодействия.
4. *Сквозные компетенции* – социальная, образовательно-познавательная, психолого-педагогическая, общегражданская, технологическая, общекультурная, менеджерская компетентности [3, с. 125-128; 4, с. 148-150].
5. *Эффекты взаимодействия пространств и сред* – синергетические эффекты, возникающие при пересечении различных сред (например, интеграция цифровой среды и семиотического пространства, этнокультурного и аксиологического пространств, использование визуального контента из социальных сред для решения учебных задач).

Квалиметрическая модель оценки. На основе выделенных групп показателей была разработана квалиметрическая модель, схема которой представлена на рисунке.



Схема квалиметрической модели оценки многофункциональных образовательных результатов мультисредового урока. Составлено авторами по результатам данного исследования

Детализация показателей представлена в таблице 1.

Таблица 1

Квалиметрическая модель оценки многофункциональных образовательных
результатов мультисредового урока

Результат, эффект	Показатель	Вес	Уровень сформированности (баллы)
Предметные результаты	Правильность выполнения учебных задач	0,12	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
	Глубина понимания учебного материала	0,10	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
	Умение применять знания в новых контекстах	0,10	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
Метапредметные результаты	Умение ставить и удерживать цель	0,07	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
	Умение планировать деятельность	0,07	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
	Умение работать с информацией из разных сред	0,07	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
	Коммуникативные действия (работа в группе, обсуждение)	0,07	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
Личностные результаты	Мотивация к учебной деятельности	0,05	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
	Рефлексия собственной деятельности	0,05	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
	Ценностное отношение к учебному материалу	0,05	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
Сквозные компетенции	Социальная	0,02	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
	Образовательно-познавательная	0,02	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
	Технологическая	0,02	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
	Общекультурная	0,02	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
	Психолого-педагогическая	0,02	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
	Общегражданская	0,02	0 – не проявляется 1 – частично

			2 - полностью
	Менеджерская	0,02	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
Эффекты взаимодействия и пересечения пространств и сред	Переходы между средами как дидактический инструмент	0,03	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
	Интеграция содержания из разных сред	0,05	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
	Использование аутентичных материалов из реальной коммуникации	0,03	0 – не проявляется 1 – частично 2 - полностью
Сумма весовых коэффициентов; максимальный балл с учетом весовых коэффициентов		1,00	2

Примечание: модель составлена авторами на основе теоретического анализа и данных эмпирического исследования.

Интегральный показатель качества мультисредового урока (Q) рассчитывается по формуле:

$Q = \sum (\text{Вес_показателя} \times \text{Балл_показателя})$, где Вес_показателя – коэффициент значимости показателя (сумма весов всех показателей равна 1), Балл_показателя – оценка от 0 до 2 (0 – не проявляется, 1 – частично, 2 – полностью).

Обратимся к уровневой шкале оценки (табл. 2).

Таблица 2

Уровневая шкала оценки

Уровень	Диапазон баллов	Характеристика
Высокий	1,60–2,00	Мультисредовой урок в полной мере реализует потенциал пересечения пространств и сред, все группы показателей сформированы на высоком уровне
Средний	1,00-1,59	Мультисредовой урок частично реализует потенциал пересечения пространств и сред, формирование отдельных показателей осуществляется недостаточно
Низкий	0,50–0,99	Потенциал мультисредового урока используется фрагментарно, преобладают традиционные формы работы,

		формирование целого ряда показателей осуществляется недостаточно
Критический	0,00-0,49	Мультисредовой урок не достигает поставленных целей, пересечение сред не является дидактическим инструментом. Преобладает формирование предметных результатов

Примечание: шкала составлена авторами на основе теоретического анализа и данных эмпирического исследования.

Следует отметить, что уровни шкалы являются непрерывными и охватывают весь диапазон возможных значений Q: 0,00–0,49 (критический), 0,50–0,99 (низкий), 1,00–1,59 (средний), 1,60–2,00 (высокий). Пробелы между диапазонами отсутствуют.

Апробация квалиметрической модели. В ходе апробации модели 25 мультисредовых уроков были оценены 85 экспертами (педагогами, прошедшими обучение по программе повышения квалификации «Проектирование мультисредового урока на основе современных цифровых инструментов»). Результаты апробации представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты апробации квалиметрической модели (n=25 уроков)

Группы показателей	Сумма весовых коэффициентов	Средний балл (max 2)	Интегральная оценка с учетом весовых коэффициентов
Предметные результаты	0,32	1,65	0,528
Метапредметные результаты	0,28	1,48	0,414
Личностные результаты	0,15	1,32	0,198
Сквозные компетенции	0,14	1,15	0,161
Эффекты взаимодействия сред	0,11	1,08	0,119
Интегральное значение	1,00		1,42

Примечание: составлено автором на основе данных, полученных в ходе эмпирического исследования (экспертная оценка 25 мультисредовых уроков, 2024–2025 гг.).

Как показывают результаты апробации, в целом, оцененные уроки характеризуются средним уровнем получения требуемых образовательных результатов и эффектов (интегральная оценка – 1,42 балла из 2,00 возможных). Наиболее высокие оценки получены

по группе «Предметные результаты» (0,528 балла из 0,640 возможных), что свидетельствует о сохранении традиционного образовательного ядра в мультисредовом уроке. Наиболее низкие оценки – по группе «Эффекты взаимодействия сред» (0,119 из 0,220), что указывает на недостаточное использование потенциала пересечения пространств и сред как дидактического инструмента.

Согласованность экспертных оценок, проверенная с использованием коэффициента конкордации Кендалла, составила $W = 0,78$ ($p < 0,05$), что свидетельствует о высокой степени согласованности экспертов.

Выводы

На основе проведенного теоретического анализа и результатов апробации квалитетической модели оценки многофункциональных образовательных результатов и эффектов мультисредового урока можно сформулировать следующие выводы.

1. Разработанная квалитетическая модель включает пять групп показателей (предметные, метапредметные, личностные результаты; сквозные компетенции; эффекты взаимодействия пространств и сред), что может рассматриваться как предварительный инструмент комплексной оценки многофункциональных образовательных результатов мультисредового урока.
2. Интегральный показатель качества мультисредового урока, рассчитываемый по формуле $Q = \sum (\text{Вес_показателя} \times \text{Балл_показателя})$, показал применимость в ходе разведывательной апробации, позволяя количественно оценить уровень достижения образовательных результатов.
3. Результаты апробации модели на выборке из 25 мультисредовых уроков показали, что наиболее высокие оценки получены по группе «Предметные результаты» (0,528 балла из 0,640 возможных), наиболее низкие – по группе «Эффекты взаимодействия сред» (0,119 из 0,220), что указывает на недостаточное использование потенциала пересечения пространств и сред как дидактического инструмента.
4. Коэффициент конкордации Кендалла $W = 0,78$ ($p < 0,05$) свидетельствует о высокой степени согласованности экспертных оценок в рамках данной апробации. Данный показатель подтверждает надежность процедуры оценивания, но не является прямым доказательством валидности самой модели.
5. Модель требует дальнейшей валидации на более репрезентативных выборках и может рассматриваться как основа для разработки инструментов внутришкольного контроля качества и самооценки педагога.

Заключение

Предложенная квалиметрическая модель оценки многофункциональных образовательных результатов и эффектов мультисредового урока показала применимость в ходе разведывательной апробации и может рассматриваться как предварительный инструмент для оценки качества урока в условиях реализации кросс-многомерного образовательного процесса. В отличие от традиционных подходов к оценке урока, модель учитывает не только предметные, но и метапредметные, личностные результаты, сквозные компетенции и эффекты взаимодействия пространств и сред, что соответствует специфике современного образовательного процесса как многомерного, сложного феномена.

Результаты апробации показали, что наибольшие затруднения у педагогов вызывают проектирование и применение технологий формирования сквозных компетенций и обеспечения эффектов взаимодействия сред. Это указывает на необходимость дальнейшей разработки методического обеспечения для учителей, работающих в кросс-многомерной образовательной среде, а также включения соответствующих модулей в программы повышения квалификации педагогических кадров.

Предложенная модель может быть использована как инструмент внутришкольного контроля качества, как основа для самооценки педагога, проектирующего мультисредовые уроки, а также как критериальная база для экспертизы инновационных образовательных практик.

Перспективы дальнейших исследований связаны с расширением выборки апробации, уточнением весовых коэффициентов показателей на основе более репрезентативных данных, а также с разработкой цифрового инструментария для автоматизации расчётов по предложенной модели. Особое внимание следует уделить сравнению результатов оценки по разработанной модели с другими подходами (в том числе с метааналитическим подходом Дж. Хэтти) для дальнейшего обоснования ее валидности.

Список литературы

1. Поберезкая В. Ф. Методологическое обоснование многомерного подхода в образовании // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2026. № 3. С. 356–374. URL: <http://e-koncept.ru/2026/261073.htm>. (дата обращения: 11.06.2026).
2. Вайндорф-Сысоева М. Е., Субочева М. Л. Образовательная экосистема: терминологический аспект // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2021. № 4 (44). С. 5–11. DOI: 10.54509/22203036_2021_4_5 EDN: CZMUJX

3. Елистратова К. А. Проектирование новых образовательных результатов на основе инструментов мультисредового урока // Человек и образование. 2022. № 2 (71). С. 125–133. DOI: 10.54884/S181570410020703-8 EDN: JQWKLF.
4. Рыборецкая Т. Г. Елистратова К. А., Формирование сквозных компетенций современного педагога: потенциал кросс-многомерной образовательной среды // Человек и образование. 2021. № 3 (68). С. 148–152. DOI: 10.54884/S181570410019375-7. URL: <https://ras.jes.su/human-edu/s181570410019375-7-1?ysclid=mqrscith5y187840776> (дата обращения: 11.06.2026).
5. Хэтти Дж. А. С. Видимое обучение: синтез результатов более 50 000 исследований с охватом более 86 миллионов школьников / под ред. В. К. Загвоздкина, Е. А. Хамраевой. М.: Национальное образование, 2017. 496 с. ISBN: 978-5-415-47618-8.
6. Панасюк В. П. Школа и качество: выбор будущего. СПб.: Изд-во «КАРО», 2003. 384 с. ISBN: 5-89815-209-1.
7. Tondeur J., Howard S., Carvalho A. A., Kral M., Petko D., Ganesh L. T., Røkenes F. M., Starkey L., Bower M., Redmond P., Andresen B. B. The DTALE Model: Designing Digital and Physical Spaces for Integrated Learning Environments // Technology, Knowledge and Learning. 2024. Vol. 29. № 4. P. 1767–1789. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10758-024-09784-9> (дата обращения: 11.06.2026).
8. Sasson I., Yehuda I., Miedijensky S. Innovative learning spaces: class management and universal design for learning // Learning Environments Research. 2022. Vol. 25. № 3. P. 725–739. DOI: 10.1007/s10984-021-09393-8. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10984-021-09393-8> (дата обращения: 11.06.2026).
9. Субетто А. И. Квалитология образования: основания и синтез. Москва, СПб.: Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов, 2000. 219 с. ISBN: 5-7563-0144-5.
10. Певзнер М. Н., Петряков П. А., Ушанова И. А. Многообразие в обществе и образовании: возможно ли управлять многообразием? // Человек и образование. 2018. № 2 (55). С. 10–16. URL: <https://adm.jes.su/images/companies/64/010-016.pdf> (дата обращения: 11.06.2026). EDN: YQOFZB.
11. Тарасов С. В. Образовательная среда: понятие, структура, типология // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. 2011. Т. 3. № 3. С. 133–138. EDN: PYJOQL.
12. Fullan M., Langworthy M. A Rich Seam: How New Pedagogies Find Deep Learning. London: Pearson, 2014. 105 p. ISBN: 978-0-9924220-3-5. URL: https://michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2021/04/3897.Rich_Seam_web.pdf (дата обращения: 11.06.2026).

13. Hargreaves A., Fullan M. Professional capital after the pandemic: revisiting and revising classic understandings of teachers' work // Journal of Professional Capital and Community. 2020. Vol. 5. № 3/4. P. 327–336. DOI: 10.1108/JPCC-06-2020-0039. (дата обращения: 11.06.2026).
14. Black P., Wiliam D. Assessment and Classroom Learning // Assessment in Education: Principles, Policy & Practice. 1998. Vol. 5. № 1. P. 7–74. URL: https://assess.ucr.edu/sites/default/files/2019-02/blackwiliam_1998.pdf (дата обращения: 11.06.2026) DOI: 10.1080/0969595980050102.
15. Pellegrino J. W., Chudowsky N., Glaser R. (eds.). Knowing What Students Know: The Science and Design of Educational Assessment. Washington: National Academies Press, 2001. 382 p. ISBN: 0309072727.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Финансирование: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования.

Financing: The research was performed without external funding.