

Жетписбаева Б. А.¹, Карстина С. Г.², *Чижевская Ю. Т.³, Акпарова Е. В.⁴

¹ Astana IT University

^{2,3} Карагандинский университет им. академика Е. А. Букетова

⁴ КГУ «Общеобразовательная школа № 62»

¹ Казахстан, Астана

^{2,3,4} Казахстан, Караганда

¹ORCID 0000-0002-1528-4494

²ORCID 0000-0001-8425-681X

³ORCID: 0000-0003-4686-4624

⁴ORCID: 0009-0000-6002-9129

Chizhevskaya_1993@mail.ru

ПОТЕНЦИАЛ CLIL ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ В УСЛОВИЯХ ОБНОВЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация

Статья оценивает уровень осведомленности педагогов о CLIL, а также потенциал технологии для повышения естественнонаучной грамотности старшеклассников в условиях обновлённого содержания среднего образования Республики Казахстан. Теоретический обзор отечественных практик и международного опыта, а также сопоставление компонентов модели 4C (Content, Communication, Cognition, Culture) с рамкой естественнонаучной грамотности PISA подтверждают методологическую сочетаемость подходов. Эмпирическая часть основана на анкетировании 180 педагогов из 15 организаций образования города Астаны и Карагандинской области. Надёжность измерительных шкал была подтверждена высокими значениями коэффициента α Кронбаха: общий показатель составил 0,93.

Респонденты демонстрируют средний уровень теоретической осведомлённости о CLIL (среднее значение (M) – 3,6 по 5-балльной шкале, стандартное отклонение (SD) – 0,6) при высокой уверенности в реализации компонентов 4C по содержанию и коммуникации (Content – 72%, Communication – 65%), умеренной – по мышлению (Cognition – 58%) и наименьшей – по межкультурному измерению (Culture – 39%). Общий настрой к CLIL позитивный и высокий (M=4,1; SD=0,6), что указывает на готовность к внедрению при необходимости целевой поддержки прежде всего по культурному компоненту и когнитивным стратегиям. Вместе с тем фиксируются организационно-ресурсные ограничения (дефицит адаптированных материалов – 75 %, времени на совместное планирование и преподавание – 68 %, цифровых ресурсов – 45 %) и установка части педагогов на «адресность» CLIL преимущественно для сильных учащихся (69 %).

Показано, что управленческие и методические решения (совместное планирование, элементы совместного преподавания, банк двуязычных PISA-подобных заданий с двойными рубриками, модули курсов повышения квалификации, обновление процедур оценивания) способны расширить применение CLIL в смешанных по уровню классам и создать условия для системного роста PISA-связанных компетенций.

Сделан вывод о реализуемости CLIL как масштабируемого механизма повышения естественнонаучной грамотности в горизонте целей Концепции-2029 при условии адресной поддержки школ.

Ключевые слова: CLIL/CEIL, естественнонаучная грамотность, PISA, 4C, старшая школа, билингвальное обучение, совместное преподавание, оценивание предметно-языковых задач.

Введение. Повышение естественнонаучной грамотности школьников является стратегической задачей для Казахстана, поскольку это связано со способностью объяснять явления, критически интерпретировать данные и принимать обоснованные решения в областях технологий и устойчивого развития.

По данным Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся (Programme for International Student Assessment) 2022 года (далее – PISA) [1], только 55% пятнадцатилетних учащихся в РК достигли уровня 2 и выше по естествознанию (среднее, по данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), составляет 76%), при том что уровень 2 считается минимально приемлемым порогом освоения. Этот разрыв, а также нарастающий запрос экономики на STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) компетенции объясняют закрепление в Концепции развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023 –

2029 годы (далее – Концепция) целевого ориентира: не менее 57% учащихся, преодолевших уровень 2 к циклу PISA-2029 [2].

План действий по реализации Концепции (Целевой индикатор 4) предусматривает расширение академической самостоятельности школ за счет усиления вариативного компонента учебного плана в старших классах; пересмотр учебных стандартов с акцентом на развитие навыков и компетенций; интенсификацию и повышение качества преподавания в старших классах предметов естественно-математического цикла и английского языка за счет увеличения часов; внедрение инновационных способов преподавания предметов [2, с. 100-102]. В настоящее время большинство из этих инициатив остается на стадии планирования и нормативно-методического проектирования, например внесение изменений в государственный стандарт среднего образования запланировано на август-сентябрь 2025 года, что объективно затрудняет достижение заявленных показателей в обозначенные сроки.

В этой связи актуален поиск педагогических решений, способствующих повышению естественнонаучной грамотности, которые могут быть реализованы до официального пересмотра стандартов.

Одним из таких решений может выступать внедрение предметно-языкового интегрированного обучения – Content and Language Integrated Learning (далее – CLIL) в образовательную практику школ посредством междисциплинарного подхода или через вариативный компонент учебного плана.

Пример ведущих организаций образования страны, исследования отечественных ученых, а также международный опыт доказывает положительное влияние интеграции предметных дисциплин и второго/третьего языка на развитие естественнонаучной грамотности [3-6].

В связи с этим авторы данной статьи намерены проанализировать текущие тенденции реализации CLIL в Казахстане, определить уровень осведомленности педагогов о CLIL и оценить ее потенциал для развития естественнонаучной грамотности учащихся старших классов. Для достижения поставленных целей определены следующие задачи:

1. изучить отечественный и международный опыт интеграции естественнонаучных дисциплин со вторым и третьим иностранным языком (далее – Я2 и Я3);
2. сопоставить рамку естественнонаучной грамотности PISA с компонентами 4С, заключающими основные целевые установки CLIL;
3. проанализировать экспертное мнение, отношение и ценностные установки отечественных педагогов по отношению к технологии CLIL;

Методы и материалы. Данное исследование опирается на сочетание теоретико-методологических и эмпирических методов исследования.

Теоретическая часть исследования включала анализ отечественных и зарубежных научных публикаций по проблематике CLIL и естественнонаучной грамотности, а также нормативных документов Республики Казахстан, определяющих стратегические ориентиры в сфере образования (Государственный общеобязательный стандарт основного среднего и общего среднего образования, Концепция развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы и т. д.). В качестве источников также использованы материалы международных организаций (ОЭСР, Европейская комиссия и т. д.) и отчёты по результатам PISA.

В ходе исследования установлено, что CLIL в Казахстане преимущественно реализуется в наиболее конкурентоспособных школах, где существуют необходимые условия для устойчивого предметно-языкового обучения. Также выполнено сопоставление рамки естественнонаучной грамотности PISA с компонентами 4С (Content, Communication, Cognition, Culture) технологии CLIL. Для этого разработаны операциональные индикаторы по каждой из составляющих 4С и выделены соответствующие им измеряемые действия учащихся в логике PISA.

Эмпирический блок включал анкетирование педагогов естественно-математических и языковых дисциплин школ города Астаны и Карагандинской области. Инструментарий был направлен на выявления экспертного мнения, отношений и ценностных установок

отечественных педагогов по отношению к технологии CLIL, преобладающих интерпретаций и практик её применения, барьеров и условий успешной реализации. Выборка формировалась целенаправленно среди учителей естественно-математического цикла и английского языка школ Астаны и Карагандинской области с учётом педагогического стажа и категории, опыта работы в старших классах и вовлеченности в межпредметные или проектные форматы. Анкета содержала закрытые вопросы шкалы Лайкерта и открытые вопросы, структурированные по разделам:

- понимание концепции CLIL и компонентов 4C;
- интерпретация, отношения и ценностные установки;
- организационные и ресурсные условия реализации (учебные материалы, цифровые ресурсы, расписание, совместное преподавание);
- готовность и потребности в повышении квалификации;
- оценивание предметно-языковых результатов и использование PISA-подобных заданий;
- барьеры и факторы успеха.

Обработка количественных данных проводилась с использованием методов описательной статистики. Для характеристики вариативности показателей рассчитывались среднее значение и стандартное отклонение (M, SD). Внутренняя согласованность шкал Лайкерта (с диапазоном ответов от 1 до 5) оценивалась с помощью коэффициента α Кронбаха; результаты представлены в формате M (SD) с указанием показателей надёжности (α).

Все участники предоставляли информированное согласие, обеспечивалась анонимность и конфиденциальность, инструментарий прошёл пилотную проверку.

Совокупность применяемых теоретико-методологических и эмпирических методов обеспечила получение результатов по 4 заявленным направлениям: сравнительный анализ отечественного и международного опыта реализации технологии CLIL, сопоставление рамки PISA и 4C, анализ профессиональных установок педагогов и обоснование предлагаемых авторами практических инструментов для развития естественнонаучной грамотности учащихся старших классов на основе CLIL обучения.

Результаты и их обсуждение. *Результат 1.* Сопоставление отечественного и международного опыта интеграции естественнонаучных дисциплин и Я2/Я3 показало, что в Казахстане сложилась локальная модель CLIL обучения, существенно отличающаяся от общепринятой. Определяющим фактором выступает политика трехязычия, последовательно реализуемая с 2007 года, которая институционально закрепила английский язык в Казахстане в качестве основного средства интеграции в международное образовательное и научное сообщество. На сегодняшний день почти все казахстанские школьники изучают английский как первый иностранный язык. Более того, учебные планы ряда ведущих отечественных школ (Назарбаев Интеллектуальные школы, лицей Білім-инновация, Келешек мектептері [7-8]) предусматривают преподавание физики, химии, биологии и информатики на английском языке.

Следовательно, можно утверждать, что Казахстанская модель CLIL обучения, по своей сути, является вариативной CEIL (Content and English Integrated Learning) моделью. В свою очередь, сама технология CEIL в Казахстане, в первую очередь, ассоциируется с автономными (или обладающими высокой степенью академической свободы) образовательными организациями. Такие организации образования характеризуются мощной материально-технической базой, организационной гибкостью, они имеют возможность реализовывать конкурсный отбор учащихся, привлекать, развивать и удерживать лучших педагогов страны.

Однако восприятие CLIL в Казахстане в качестве некоего элемента элитарного образования вступает в противоречие с международной практикой, где CLIL часто рассматривается как инструмент повышения доступности качественного массового образования и создания инклюзивной образовательной среды. Технология широко применяется в школах с мультикультурным составом, включая мигрантов и национальные меньшинства, для которых иностранный язык одновременно выступает языком обучения и средством социокультурной интеграции. Так, одна из крупнейших программ CLIL,

показавшая выдающиеся результаты, была разработана для баскскоязычных и каталоноязычных жителей Испании [9]. Показательны также примеры Объединенных Арабских Эмиратов, где более 80% населения являются экспатами [10], и школ Эстонии, в которых CLIL используется как инструмент билингвального обучения и интеграции русскоязычных учащихся в государственную систему [11].

Данные примеры объединяет полиязычие и мультикультурность регионов, а также целевое использование CLIL в соответствии с образовательными нуждами. Казахстан, продвигающий языковое многообразие школьных сообществ, также обладает сопоставимым потенциалом и может применять CLIL для достижения собственных образовательных целей при условии системного и научно обоснованного внедрения.

Результат 2. Сопоставительный анализ фреймворка PISA и компонентов 4C показал устойчивое соответствие между целями CLIL и измеряемыми в PISA проявлениями естественнонаучной грамотности.

Так, компонент Content (содержание) в модели CLIL соответствует требованию к владению научной терминологией и пониманию основных феноменов и концепций в рамках изучаемой предметной области в PISA.

Cognition (мышление) охватывает развитие когнитивных способностей обучающихся от базового понимания до анализа, интерпретации, синтеза и оценки информации. Данный компонент напрямую соотносится со второй компетенцией PISA – разработкой и оценкой моделей, интерпретацией научных данных и доказательств.

Учитывая, что PISA определяет науку в качестве формы социальной коммуникации, а естественнонаучная грамотность предполагает умение описывать, обсуждать, объяснять и обосновывать научные идеи, компонент Communication (коммуникация) отражает неразрывную связь языка и мышления в научной деятельности. В CLIL данное умение формируется за счёт постоянной речевой активности учащихся, а использование английского языка в этих видах деятельности способствует «глубокому обучению и развитию научной грамотности, как на родном языке, так и на английском (посредством регулярной практики)» [12].

Компонент Culture (культура) в CLIL связан не только с межкультурной осведомлённостью, но и с формированием личностных установок и ценностей, соответствующих научному мировоззрению. Он непосредственно перекликается с новыми категориями рамки PISA-2025, такими как «агентность в эпоху антропоцена» (Agency in the Anthropocene) и «научная идентичность» (science identity). Учащиеся осознают значимость науки в решении глобальных проблем, формируют устойчивое отношение к окружающей среде, учатся оценивать научную информацию с позиций общественной пользы и этических последствий.

Наглядно соответствие элементов естественнонаучной грамотности PISA и компонентов CLIL представлено в Таблице 1.

Таблица 1. Соответствие 4C и рамки естественнонаучной грамотности PISA

Компонент CLIL	Соответствующий элемент рамки PISA-2025	Конкретизация соответствия	Операциональные индикаторы и измеряемые действия
Content	Научное объяснение явлений; Содержательное знание	Овладение предметными концепциями, моделями и теориями (физика, биология, химия и т. д.); применение знаний для объяснения природных процессов	Индикаторы: корректная терминология; понимание ключевых концепций; выбор подходящей модели/закона; перенос знаний. Действия: объясняет явление на англ.; классифицирует процессы; выбирает формулу и обосновывает; решает задачу со ссылкой на модель.

Cognition	Интерпретация данных, построение и оценка моделей; Процедурное и эпистемическое знание	Развитие когнитивных умений: анализ, синтез, аргументация; критическая оценка информации, формулирование гипотез и обоснованных выводов	Индикаторы: чтение графиков и таблиц; оценка достоверности; формулирование гипотез; планирование исследования; контроль переменных; использование доказательств. Действия: делает количественный вывод по графику; предлагает и проверяет гипотезу; проектирует эксперимент; оценивает качество данных и ограничений модели.
Communication	Представление и обсуждение научных аргументов; использование научного языка	Формирование академической речи: устные и письменные объяснения, научные отчёты, участие в обсуждениях; развитие продуктивных речевых навыков на английском языке	Индикаторы: структура аргументации CER; точность единиц и обозначений; владение жанрами отчёт/презентация/дискуссия; языковые функции описания, сравнения, объяснения, обоснования. Действия: пишет краткий отчёт 120–150 слов; даёт устную презентацию 2–3 мин; формулирует обоснованный вывод; ведёт дискуссию с опорой на данные и термины уровня B1–B2.
Culture	Агентность в эпоху антропоцена; Научная идентичность	Осознание роли науки в обществе и устойчивом развитии; формирование гражданской позиции, научного мировоззрения и ценностного отношения к науке	Индикаторы: связь науки с общественными задачами; этические и экологические соображения; рефлексия научной идентичности; межкультурная осведомлённость. Действия: обосновывает выбор решения на основе данных; оценивает риски и выгоды; соотносит выводы с целями устойчивого развития.

Источник: составлено авторами

Развитие естественнонаучной грамотности предполагает активную работу по поиску, анализу и интерпретации научной информации, которая составляет основу современного научного знания и научной практики. Существенная часть такой информации (статьи, научно-популярные публикации, новейшие исследования, мультимедийные ресурсы и т. д.) создается, публикуется и распространяется на английском языке.

В рамках технологии CLIL работа с аутентичными источниками осуществляется через активное использование всех видов речевой деятельности, которые становятся неотъемлемой частью научного познания.

Концептуальная сочетаемость фреймворка PISA и компонентов 4C позволяет рассматривать технологию CLIL в качестве инструмента для развития естественнонаучной грамотности. При этом 4 вида речевой деятельности перестают быть исключительно лингвистической практикой и становятся средствами научного мышления, с помощью которых учащиеся осмысливают, структурируют, интерпретируют и передают научную информацию [13]. В этом контексте английский язык утрачивает статус средства коммуникации и становится мощным когнитивным инструментом, способствующим научному пониманию, развитию критического мышления и овладению академическим дискурсом.

Несмотря на то, что концептуальная сочетаемость подходов является значимым фактором при оценке потенциала технологии CLIL в деле развития естественнонаучной грамотности учащихся, результативность CLIL обучения в большей степени зависит от качества педагогических решений, принимаемых на этапе планирования и организации учебного процесса, отношения, убеждений и ценностных установок педагогов, вовлеченных в преподавание.

Результат 3. Выборка и процедура. В опросе приняли участие 180 респондентов из 15 организаций образования, уровни обучения: основная и старшая школа. Предметные области:

естественнонаучные дисциплины – 54 %, иностранные языки – 46 %. Средний стаж преподавания 9,8 года ($SD=6,7$), городские школы 64 %, сельские 36 %. Анкета включала вопросы с вариантами ответов, которые были основаны на шкале Лайкерта (1–5), а также открытые вопросы. Итоговые индексы считались как среднее по пунктам (Рисунок 1). Надёжность измерительных шкал была подтверждена высокими значениями коэффициента α Кронбаха: общий показатель составил 0,93; знание CLIL – 0,88; отношения и ценности – 0,81; организационные условия – 0,84; готовность к повышению квалификации – 0,89; оценивание – 0,83. Пропуски в ответах на открытые вопросы не превысили 3,1 %, поэтому анализ данных выполнен без существенных потерь.

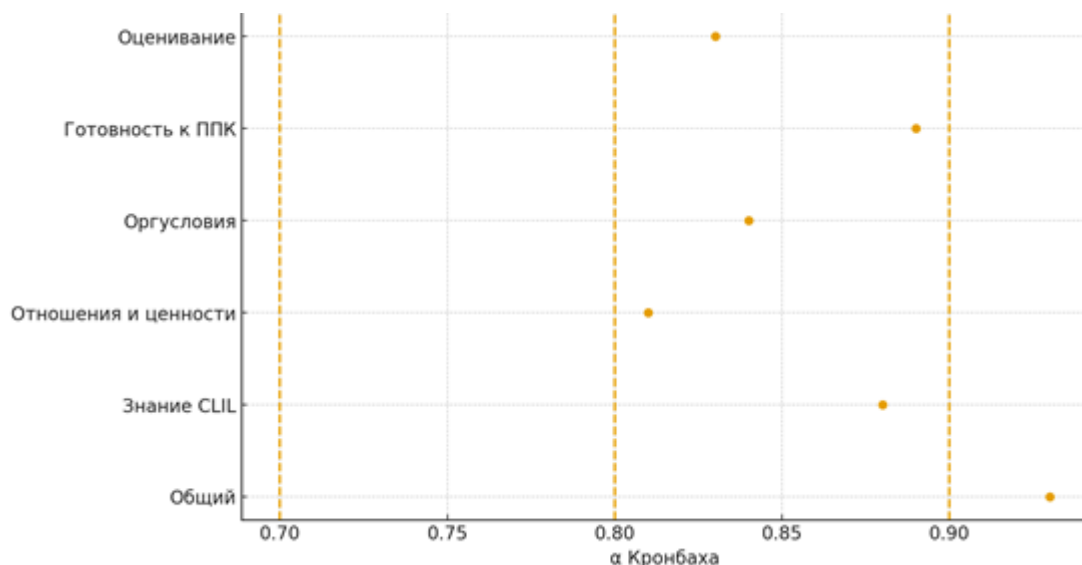


Рисунок 1. Внутренняя согласованность шкал (α)

Источник: составлено авторами

Большинство педагогов, участвовавших в опросе, связывают свою историю обращения к CLIL с государственной кампанией по развитию иноязычного образования в Казахстане. Ответы респондентов показывают, что 45% из них когда-либо вовлекались в программы, выполняя поручения руководства. Вместе с тем 55% подчеркивают наличие профессионального интереса к технологии. Перспективность CLIL обучения признают 67% педагогов, при этом учителя иностранных языков показывают больший процент заинтересованности в совместной работе с учителями естественно-математических дисциплин (58% против 42%). Более того, половина респондентов второй группы уточняет, что их дальнейшая работа с CLIL будет зависеть от полученных результатов.

Таким образом, можно утверждать, что внедрение CLIL в Казахстане в значительной мере инициируется государственной политикой, однако более половины педагогов демонстрируют личный профессиональный интерес к методике. При этом перспективность CLIL признаётся большинством респондентов, а уровень готовности к межпредметному сотрудничеству выше среди учителей иностранных языков.

Понимание концепции CLIL и компонентов 4C. Средний балл по шкале «знание CLIL» составил 3,6 из 5 при стандартном отклонении - 0,7. 68 % выбрали 4–5 по утверждению «понимаю и могу объяснить сущность технологии CLIL и особенность ее компонентов». Уверенность по компонентам 4C: Content – 72 % на уровнях 4–5, Communication – 65 %, Cognition – 58 %, Culture – 39 % (Рисунок 2). Средний показатель по шкале «Знание CLIL» составил $M = 3,6$ ($SD = 0,7$). При этом 68 % респондентов выбрали значения 4–5 по утверждению «Понимаю и могу объяснить сущность технологии CLIL и особенности её компонентов». Уверенность педагогов в отдельных компонентах модели 4C распределилась следующим образом: Content – 72 % отметили уровни 4–5, Communication – 65 %, Cognition – 58 %, Culture – 39 %. Это согласуется с текущей практикой CLIL в РК, где учителя в первую

очередь осваивают предметно-языковую связку (отбор содержания, введение терминологии, постановка языковых целей), тогда как задания на анализ/моделирование и межкультурно-социальные контексты требуют больших методических усилий, времени на совместное планирование и устойчивых инструментов оценивания. Значимым также является тот факт, что педагоги, проходившие курсы повышения квалификации по CLIL, продемонстрировали более высокий уровень знаний ($M = 3,9$) по сравнению с теми, кто не обучался ($M = 3,2$), $t(178) = 6,10$, $p < 0,001$, $d = 0,91$.

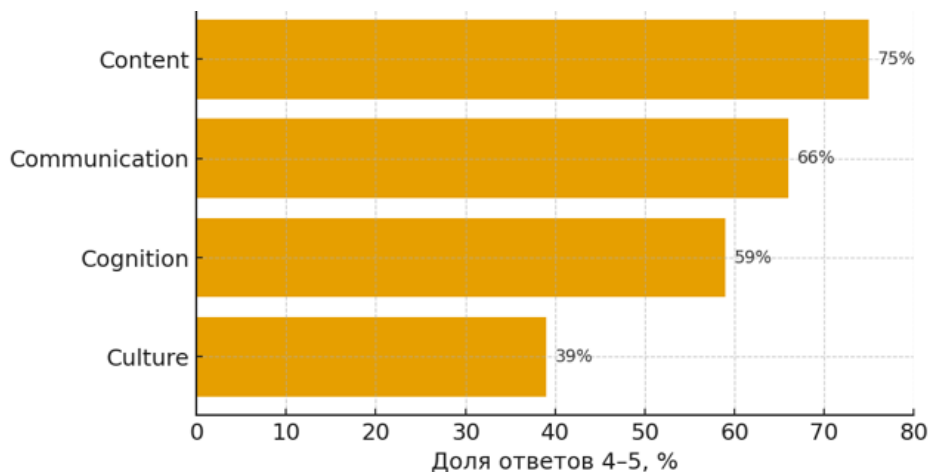


Рисунок 2. Уверенность по компонентам 4С

Источник: составлено авторами

Для операционализации профессиональной готовности к CLIL был использован бланк самооценки, который фиксирует уверенность учителя в типовых действиях CLIL-урока и позволяет сопоставлять результаты. Формулировки утверждений и шкала ответов представлены в Таблице 2.

Таблица 2. Операционализация компонентов 4С в анкете CLIL (шкала 1–5)

Утверждение	1	2	3	4	5
Content (Содержание)					
C1. Я могу отобрать ключевые предметные концепты и факты для CLIL-урока, не теряя глубину содержания.					
C2. Я могу объяснить сложные предметные идеи на английском языке, сохраняя предметную точность.					
C3. Я могу спланировать последовательность контентных заданий (от актуализации до применения) в CLIL-модуле.					
C4. Мне трудно сохранить предметную точность, когда объясняю тему на английском языке. (R)					
Communication (Коммуникация/язык)					
M1. Я могу ставить и проверять языковые цели урока (лексика, функции: описывать/объяснять/аргументировать).					
M2. Я могу подбирать и преподавать академическую лексику темы с необходимыми опорами.					
M3. Я могу организовать речевую практику (пары/группы), чтобы учащиеся использовали целевой язык по теме.					
M4. Мне сложно встроить языковые цели и речевую практику, не перегружая урок. (R)					
Cognition (Мышление)					
G1. Я могу конструировать задания высокого уровня: анализ, интерпретация данных, моделирование.					
G2. Я могу пространять когнитивный scaffolding (вопросы-лестницы, схемы, шаблоны рассуждений).					

G3. Я могу оценивать и поддерживать стратегии мышления (объяснение явлений, аргументация).					
G4. Я избегаю заданий на анализ и моделирование из-за их сложности для класса. (R)					
Culture / Community (Культура/сообщество)					
K1. Я могу встраивать межкультурные и локальные контексты (кейсы, примеры) в содержание темы.					
K2. Я могу создавать безопасную, уважительную многоязычную среду на уроке.					
K3. Я могу использовать культурно значимые ресурсы для повышения мотивации учащихся.					
K4. Многоязычие мешает эффективной работе на уроке. (R)					

Источник: составлено авторами

Ответы фиксировались по шкале Лайкерта 1–5 от «совсем не уверен» до «абсолютно уверен». Для каждой подшкалы (Content, Communication, Cognition, Culture) вычислялся индекс как среднее арифметическое по её пунктам после инверсии реверсных утверждений (пометка R: $1 \leftrightarrow 5$, $2 \leftrightarrow 4$, $3=3$). Высокий уровень определялся порогом $\geq 4,0$; при необходимости использовались градации: $<3,0$ – низкий, $3,0-3,99$ – умеренный, $\geq 4,0$ – высокий. Пропуски обрабатывались на уровне подшкалы: при доле пропусков $\leq 20\%$ индекс рассчитывался по имеющимся ответам, при $>20\%$ – не вычислялся.

Интерпретация, отношения и ценностные установки. Индекс позитивного отношения к CLIL составляет 4,1 при стандартном отклонении 0,6. Полностью согласны, что CLIL повышает мотивацию учеников – 44 %. Согласны, что CLIL развивает критическое мышление – 71 %. Согласны с соответствием CLIL требованиям обновлённого содержания и PISA-ориентированных задач – 69 %. Реализуемость при обычной наполняемости классов оценивают с сомнением 78 % педагогов (баллы 1–2). Преподаватели с опытом CLIL более трёх лет чаще демонстрируют высокую ценностную установку на интеграцию языка и содержания – 85 % против 42 %. Вопрос ресурсного обеспечения остаётся значимым: 75% педагогов отмечают недостаток адаптированных двуязычных материалов, 68% – дефицит времени на совместное планирование и преподавание, 45% – ограниченный доступ к качественным цифровым ресурсам по предмету. Одновременно фиксируется устойчивая установка части педагогов, что CLIL лучше подходит для одарённых и академически сильных учащихся: с этим согласны 69% респондентов, тогда как 31 % указывают, что при адекватной языковой поддержке и дифференциации технология применима и в классах со средними показателями успеваемости.

Барьеры и факторы успеха. В ходе исследования были выявлены следующие барьеры: недостаточная языковая компетенция учителя и учащихся – 98%, ограниченное время на планирование и совместное преподавание – 86%, недостаток компетенций – 64%, ограничения расписания – 63%, большая наполняемость классов – 58%, неуверенность в оценивании языка в предметном контексте – 44%.

В качестве факторов успеха были обозначены: административная поддержка и гибкое расписание – 52%, работа учителей в парах – 47%, единые рубрики и общий банк заданий – 41%, точечные программы повышения квалификации и наставничество – 39%, доступ к цифровым ресурсам и шаблонам – 33%.

Готовность и потребности в повышении квалификации. Индекс готовности к реализации CLIL обучения составил 3,7 из 5 максимально возможных при стандартном отклонении 0,7. Готовы внедрять CLIL в следующем учебном году – 44 %, ещё 36 % – при наличии наставника (Рисунок 3). Предпочтительные форматы: практикум с разбором уроков – 72 %, наставничество и коучинг – 61 %, курсы по оцениванию предметно-языковых задач – 48 %. Приоритетные темы: разработка PISA-подобных заданий – 63 %, академический язык и скаффолдинг – 59 %, планирование интегрированных уроков – 54 %.

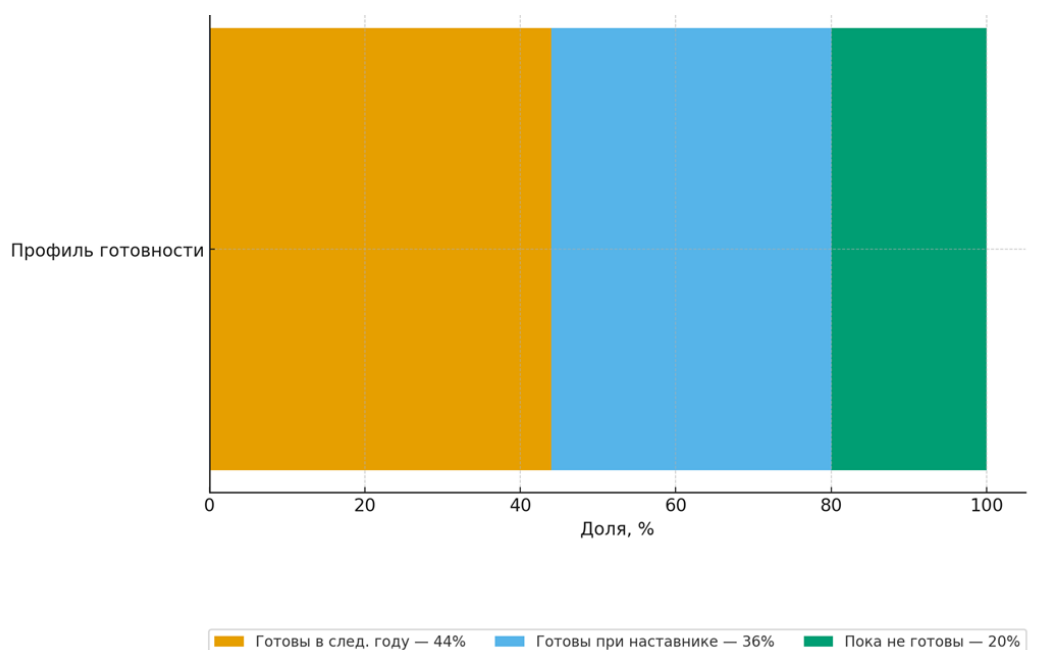


Рисунок 3. Профиль готовности педагогов к реализации CLIL

Источник: составлено авторами

Учитывая результаты анкетирования, становится очевидным, что несмотря на то, что респонденты принимают ценность CLIL и демонстрируют базовую теоретическую осведомлённость, большинство педагогов готовы реализовывать технологию в первую очередь в классах с высокими академическими достижениями. Практическая реализация ограничивается ресурсами, расписанием и наличием адаптированных материалов. Наибольший запрос на прикладные форматы повышения квалификации, наставничество и инструменты оценивания, особенно для заданий уровня PISA. Там, где есть совместное планирование и административная поддержка, частота CLIL-практик значительно выше.

Заключение. Теоретический обзор исследований, анализ опыта ведущих отечественных школ и международной практики показывают, что CLIL обладает потенциалом для повышения естественнонаучной грамотности учащихся старших классов. Признается методологическая сочетаемость компонентов 4С с ожидаемыми результатами фреймворка PISA. Вместе с тем для полноценной и эффективной реализации подтверждается необходимость преодоления организационно-ресурсных барьеров и части устойчивых предубеждений и ценностных установок педагогов. Прежде всего, это касается представлений о некой «элитарности» подхода и стремления реализовывать технологию только в классах с высокой академической успеваемостью.

Для реализации выявленного потенциала необходима связка управленческих и методических шагов. Примерами таких практик могут стать демонстрационные уроки, где заранее предусмотрены языковые опоры, шаблоны для аргументации, визуальные схемы. Такая организация урока показывает реализуемость CLIL для широкого круга учащихся, снижает тревожность и постепенно снимает представление о его «элитарности». На уровне организации целесообразно предусмотреть совместное планирование и элементы совместного преподавания, а также постепенно формировать школьный/региональный банк двуязычных PISA-подобных заданий с двойными рубриками. Подготовку педагогов имеет смысл выстраивать через короткие микромодули по дизайну 4С, языковым функциям и оцениванию; в оценке шире применять двойные критерии и формативную обратную связь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 OECD. PISA 2022 Results (Volume II): Learning During – and From – Disruption. – Paris: OECD Publishing, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1787/a97db61c-en>

2 Концепция развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023–2029 годы: постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 г. № 249. [Электронный ресурс] – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000249> (дата обращения: 21.08.2025).

3 CLIL instruction in Norway and Sweden: Challenges and benefits. – Oslo: University of Oslo, 2021. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.uv.uio.no/ils/english/about/events/2021/exploring-language-education-2021/colloquia/1colloq1.html> (дата обращения: 21.08.2025).

4 Canz T., Piesche N., Dallinger S., Jonkmann K. Test-language effects in bilingual education: evidence from CLIL classes in Germany // *Learning and Instruction*. – 2021. – Vol. 75. – Art. ID: 101499. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2021.101499>

5 Zhetpisbayeva B.A., Dyakov D.V., Shunkeyeva S.A., Tusupova A.K., Syzdykov M. CLIL Integration Issues and Distance Learning Technologies // *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*. – 2021. – 14(9). – С. 1322-1330. DOI: <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0822>

6 Жетписбаева Б.А., Дьяков Д.В., Жанкина Б.Ж. Опыт ресурсного обеспечения дистанционного CLIL обучения в Казахстане // *Вестник Карагандинского университета. Серия Педагогическая*. – 2022. – № 4(108). – С. 12-128. DOI: <https://doi.org/10.31489/2022Ped4/121-128>

7 Иманахметова Ж.А., Кабиева С.Ж., Байтемирова М.Ж. Эффективность применения элементов методики CLIL на уроках биологии // *Вестник Карагандинского университета. Серия «Педагогика»*. – 2024. – 29. – №4(116). – С. 210-219. DOI: <https://doi.org/10.31489/2024Ped4/210-219>

8 Bedeker M., Ospanbek A., Simons M., Yessenbekova A., Zhalgaspayev M. ‘I can easily switch to the Kazakh language, also to the Russian language’: reimagining Kazakhstani CLIL implementation as a third space // *Language, Culture and Curriculum*. – 2023. – 37(2). – С. 121-138. DOI: <https://doi.org/10.1080/07908318.2023.2245832>

9 Dobson A., Pérez Murillo M.D., Johnstone R. Bilingual Education Project Spain Evaluation Report: Findings of the independent evaluation of the Bilingual Education Project. – Madrid: Ministerio de Educación, Instituto de Formación del Profesorado, Investigación e Innovación Educativa (IFIIE); British Council, 2010. – 151 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.britishcouncil.es/sites/default/files/bilingual-education-project-spain-evaluation-report-en.pdf>

10 Badry F. United Arab Emirates: Searching for an elusive balance in bilingual education // Mehisto P., Genesee F. (eds.). *Building bilingual education systems*. – Cambridge: Cambridge University Press, 2015. – P. 197-214. [Электронный ресурс] – URL: http://assets.cambridge.org/97811074/50486/frontmatter/9781107450486_frontmatter.pdf

11 Dvorjaninova A., Alas E. Implementing Content and Language Integrated Learning (CLIL) in Estonia: Subject and language teacher perspective // *Eesti Rakenduslingvistika Ühingu aastaraamat = Estonian Papers in Applied Linguistics*. – 2018. – 14. – С. 41-57. DOI: <http://dx.doi.org/10.5128/ERYa14.03>

12 Piacentini V., Marques Vieira R., Simões A.R. Can “Integrated Learning” with English support science education? a case study in Portugal // *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. – 2022. – 18(6), em2114. DOI: <https://doi.org/10.29333/ejmste/12069>

13 Coyle D., Meyer O. *Beyond CLIL: Pluriliteracies Teaching for Deeper Learning*. – Cambridge: Cambridge University Press, 2021. – 230 с. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781108914505>

REFERENCES

1 OECD. (2023). PISA 2022 results (Volume II): Learning during – and From – disruption. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/a97db61c-en>

2 Kontseptsiiia razvitiia doshkol'nogo, srednego, tekhnicheskogo i professional'nogo obrazovaniia Respubliki Kazakhstan na 2023–2029 gody: Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki

Kazakhstan No. 249. [Concept for the development of preschool, secondary, technical and vocational education of the Republic of Kazakhstan for 2023–2029: Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan No. 249]. (2023, March 28). [Electronic resource] – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000249> [In Russian]

3 CLIL instruction in Norway and Sweden: Challenges and benefits. (2021, June 9–11). University of Oslo. [Electronic resource] – URL: <https://www.uv.uio.no/ils/english/about/events/2021/exploring-language-education-2021/colloquia/1colloq1.html> (date of access: 21 August 2025).

4 Canz, T., Piesche, N., Dallinger, S., & Jonkmann, K. (2021). Test-language effects in bilingual education: Evidence from CLIL classes in Germany. *Learning and Instruction*, 75, 101499. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2021.101499>

5 Zhetpisbayeva, B. A., Dyakov, D.V., Shunkeyeva, S.A., Tusupova, A.K., Syzdykov, M. (2021). CLIL integration issues and distance learning technologies. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, 14(9), 1322–1330. DOI: <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0822>

6 Zhetpisbayeva, B. A., Dyakov, D. V., & Zhankina, B. Zh. (2022). Opyt resursnogo obespecheniya distantsionnogo CLIL obucheniya v Kazakhstane [Experience of resource support of distance CLIL teaching in Kazakhstan]. *Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya Pedagogicheskaya* [Bulletin of Karaganda University. Pedagogy Series], 4(108), 121–128. DOI: <https://doi.org/10.31489/2022Ped4/121-128> [In Russian]

7 Imanakhmetova, Zh. A., Kabieva, S. Zh., & Baitemirova, M. Zh. (2024). Effektivnost' primeneniya elementov metodiki CLIL na urokakh biologii [Effectiveness of applying elements of the CLIL method in biology lessons]. *Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya Pedagogika* [Bulletin of Karaganda University. Pedagogy Series], 29, 4(116), 210–219. DOI: <https://doi.org/10.31489/2024Ped4/210-219> [In Russian]

8 Bedeker, M., Ospanbek, A., Simons, M., Yessenbekova, A., & Zhalgaspayev, M. (2023). “I can easily switch to the Kazakh language, also to the Russian language”: Reimagining Kazakhstani CLIL implementation as a third space. *Language, Culture and Curriculum*, 37(2), 121–138. DOI: <https://doi.org/10.1080/07908318.2023.2245832>

9 Dobson, A., Pérez Murillo, M. D., & Johnstone, R. (2010). *Bilingual Education Project Spain evaluation report: Findings of the independent evaluation of the Bilingual Education Project*. Ministerio de Educación, Instituto de Formación del Profesorado, Investigación e Innovación Educativa [Ministry of Education, Institute for Teacher Training, Research and Educational Innovation]; British Council, 151 p. [Electronic resource] – URL: <https://www.britishcouncil.es/sites/default/files/bilingual-education-project-spain-evaluation-report-en.pdf>

10 Badry, F. (2015). United Arab Emirates: Searching for an elusive balance in bilingual education. In P. Mehisto & F. Genesee (Eds.), *Building bilingual education systems* (pp. 197–214). Cambridge University Press. [Electronic resource] – URL: http://assets.cambridge.org/97811074/50486/frontmatter/9781107450486_frontmatter.pdf

11 Dvorjaninova, A., & Alas, E. (2018). Implementing Content and Language Integrated Learning (CLIL) in Estonia: Subject and language teacher perspective. *Eesti Rakenduslingvistika Ühingu aastaraamat* [Estonian Papers in Applied Linguistics], 14, 41–57. DOI: <https://doi.org/10.5128/ERYa14.03>

12 Piacentini, V., Marques Vieira, R., & Simões, A. R. (2022). Can “Integrated Learning” with English support science education? A case study in Portugal. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(6), em2114. DOI: <https://doi.org/10.29333/ejmste/12069>

13 Coyle, D., & Meyer, O. (2021). Beyond CLIL: Pluriliteracies teaching for deeper learning. Cambridge University Press, 230 p. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781108914505>

Жетписбаева Б. А.¹, Карстина С. Г.², *Чижевская Ю. Т.³, Акпарова Е. В.⁴

¹ Astana IT University

^{2,3} Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті

⁴ Қарағанды қаласы білім бөлімінің № 62 жалпы білім беретін мектебі" коммуналдық мемлекеттік мекемесі

¹ Қазақстан, Астана

^{2,3,4} Қазақстан, Қарағанды

CLIL ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЖАҢАРТЫЛҒАН ОРТА БІЛІМ БЕРУ МАЗМҰНЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЖОҒАРЫ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-ҒЫЛЫМИ САУАТТЫЛЫҒЫН ДАМУДАҒЫ ӘЛЕУЕТІ

Аннотация

Мақалада CLIL технологиясының Республикадағы орта білімнің жаңартылған мазмұны жағдайында жоғары сынып оқушыларының жаратылыстану сауаттылығын арттыру әлеуеті бағаланады. Отандық тәжірибелер мен халықаралық тәжірибеге жасалған теориялық шолу, сондай-ақ 4C моделінің құрамдастары (Content, Communication, Cognition, Culture) мен PISA жаратылыстану сауаттылығының шеңберін салыстыру тәсілдердің әдіснамалық үйлесімділігін растайды. Эмпирикалық бөлігі Астана қаласы мен Қарағанды облысының 15 білім беру ұйымынан 180 педагогқа жүргізілген сауалнамаға негізделген. Өлшеу шкалаларының сенімділігі Кронбах альфа коэффициентінің (α) жоғары мәндерімен расталды: жалпы көрсеткіш 0,93.

Респонденттер CLIL туралы теориялық хабардарлықтың орташа деңгейін көрсетті (орташа мәні (M) – 3,6/5 балл, стандартты ауытқу (SD) – 0,6), ал 4C құрамдастары бойынша сенімділік деңгейі Мазмұн мен Коммуникацияда жоғары (Content – 72 %, Communication – 65 %), Ойлауда орташа (Cognition – 58 %) және Мәдениет өлшемінде ең төмен (Culture – 39 %). CLIL-ге жалпы қатынас жоғары әрі позитивті (M=4,1; SD=0,6), бұл енгізуге дайындық бар екенін, алайда алдымен мәдениет компоненті мен когнитивтік стратегиялар бойынша нысаналы қолдау қажет екенін көрсетеді. Сонымен қатар ұйымдық-ресурстық шектеулер тіркелді (бейімделген материалдардың тапшылығы – 75 %, бірлескен жоспарлау мен бірлескен оқытуға уақыттың жетіспеуі – 68 %, цифрлық ресурстар – 45 %), сондай-ақ педагогтардың бір бөлігінің CLIL-ді негізінен оқу үлгерімі жоғары оқушыларға ғана лайық деп санайтын ұстанымы (69 %).

Басқарушылық және әдістемелік шешімдер (бірлескен жоспарлау, ко-оқыту элементтері, қос тілдегі PISA-ға ұқсас тапсырмалар банкі қосарланған рубрикалармен, біліктілікті арттыру модульдері, бағалау рәсімдерін жаңарту) CLIL-ді деңгейі аралас сыныптарда кеңейтуге және PISA-мен байланысты құзыреттердің жүйелі өсуіне жағдай жасай алатыны көрсетілді.

Мектептерге мақсатты қолдау болған жағдайда CLIL Концепция-2029 мақсаттарының көкжиегінде жаратылыстану сауаттылығын арттырудың ауқымды тетігі ретінде жүзеге аса алады деген қорытынды жасалды.

Түйінді сөздер: CLIL/CEIL, жаратылыстану сауаттылығы, PISA, 4C, жоғары сынып, кәсіптік оқыту, пәндік-тілдік тапсырмаларды бағалау.

Zhetpisbayeva B. A.¹, Karstina S. G.², *Chizhevskaya Yu. T.³, Akparova E. B.⁴

¹ Astana IT University

^{2,3} Karaganda University named after Academician E. A. Buketov

⁴ KSU "General Education School No. 62"

¹ Kazakhstan, Astana

^{2,3,4} Kazakhstan, Karaganda

CLIL'S POTENTIAL FOR DEVELOPING SCIENCE LITERACY AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS IN THE CONTEXT OF THE UPDATED SECONDARY EDUCATION CURRICULUM IN KAZAKHSTAN

Abstract

The article assesses the potential of CLIL technology for improving the scientific literacy of high school students in the context of the updated secondary education curriculum in the Republic of Kazakhstan. A theoretical review of domestic practices and international experience, as well as a comparison of the components of the 4C model (Content, Communication, Cognition, Culture) with the PISA science literacy framework confirm the methodological compatibility of the approaches. The empirical part is based on a survey of 180 teachers from 15 educational institutions in the city of Astana and the Karaganda region. The reliability of the measurement scales was confirmed by high Cronbach's alpha values: the overall indicator was 0.93.

Respondents demonstrate an average level of theoretical awareness of CLIL (mean (M) – 3.6 on a 5-point scale, standard deviation (SD) – 0.6) with high confidence in the implementation of the 4C components in terms of content and

communication (Content – 72%, Communication – 65%), moderate confidence in thinking (Cognition – 58%) and the least confidence in the intercultural dimension (Culture – 39%). The overall attitude towards CLIL is positive and high ($M=4.1$; $SD=0.6$), which indicates a readiness to implement it with the necessary targeted support, primarily in terms of the cultural component and cognitive strategies.

At the same time, organizational and resource constraints are noted (lack of adapted materials – 75%, time for joint planning and teaching – 68%, digital resources – 45%) and the attitude of some teachers towards the “targeted” nature of CLIL primarily for strong students (69%). It has been shown that managerial and methodological solutions (joint planning, elements of joint teaching, a bank of bilingual PISA-like tasks with double rubric, modules professional development courses, updating assessment procedures) can expand the use of CLIL in mixed-level classes and create conditions for the systematic growth of PISA-related competencies. The conclusion is made about the feasibility of CLIL as a scalable mechanism for improving science literacy within the horizon of the Concept-2029 goals, provided that targeted support is given to schools.

Keywords: CLIL/CEIL, scientific literacy, PISA, 4C, upper secondary school, bilingual education, co-teaching, assessment of subject-language tasks.

Поступила: 05.09.2025

Одобрена после рецензирования: 24.09.2025

Принята к публикации: 26.09.2025