

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ КАЗАХСТАНА

Итоги широкого консультационного процесса с
участием более 300 представителей ключевых
сторон



При поддержке благотворительного фонда «Халық»

Астана

Январь, 2026

1. ВВЕДЕНИЕ

Искусственный интеллект стремительно распространяется во всех сферах жизни людей по всему миру. **Школьное образование** является одной из наиболее чувствительных зон его применения, так как в этом случае ИИ затрагивает вопросы детства, равенства образовательных возможностей, общественного доверия и долгосрочного воспроизводства человеческого капитала. По мнению международных экспертов, внедрение ИИ в школе представляет собой не технологическую, а **социально-институциональную задачу** с высокой ценой управленческих ошибок.

На сегодняшний день в мире не существует проверенных моделей интеграции искусственного интеллекта в школьное образование. **Глобальная практика** развивается через пробные решения, многочисленные корректировки, которые позволяют встроить ИТ-решения в действующий национальный контекст. Передовые страны выбирают не «лучшую практику» на рынке, а пытаются сформировать **собственную управленческую логику трансформации**.

В Казахстане такой подход получил политическое подтверждение на высшем уровне. **Президент Республики Казахстан** Касым-Жомарт Токаев обозначил цифровизацию и развитие искусственного интеллекта как стратегические государственные приоритеты, напрямую связанные с формированием человеческого капитала.

Объявление 2026 года Годом цифровизации и искусственного интеллекта сформировало **окно возможностей** для перехода от фрагментарных инициатив к выработке согласованной извещенной управленческой логики трансформации школьного образования.

Стремясь поддержать этот процесс, **Центр прикладных исследований «TALAP»** инициировал комплексное исследование ИИ-трансформации школьного образования в Казахстане. Целью исследования стал уникальный по своим анализам масштабам анализ восприятия искусственного интеллекта в школе разными участниками образовательной системы.

Исследование продолжалось четыре месяца и включало четыре последовательных этапа.

- 1) В сентябре 2025 года был проведен форсайт с применением методологии **Rapid Foresight**, в котором приняли участие более 230 участников, включая педагогов и директоров школ, методологов, родителей и учащихся.
- 2) В октябре-ноябре 2025 года совместно с международным think-tank «Global Education Futures» был **изучен международный опыт** и возможности его применения на территории Казахстана.
- 3) В декабре 2025 года Министерство просвещения провело встречу с представителями EdTech-компаний Казахстан и экспертами (более 20 участников).
- 4) В январе 2026 года состоялась **стратегическая сессия** с участниками EdTech-рынка и учреждений образования, что позволило сопоставить позицию производителей потребителей образовательных ИТ-решений (более 70 участников).

По итогам исследования с участием более 300 экспертов были получены **уникальные результаты**.

- Собраны и сопоставлены **позиции всех ключевых стейкхолдеров** школьного образования. Это позволило получить подробное представление о текущем состоянии системы школьного образования, реальных практиках использования ИИ и ожидаемых последствиях его внедрения.
- Построены **карты совпадений и расхождений интересов** ключевых групп, отражающие зоны консенсуса, конфликта и высокой чувствительности. Эти карты создают аналитическую основу для проектирования управляемых решений и оценки их политической и социальной реализуемости.
- Проведен сравнительный **анализ международных подходов** к использованию ИИ в школьном образовании, включающий изучение целей, инструментов, институциональных рамок и зафиксированных эффектов. Анализ позволил выявить типовые управлеченческие дилеммы, ограничения и риски, с которыми сталкиваются различные образовательные системы.
- Собрано и описано **более 50 проектов** и инициатив в сфере ИИ и школьного образования, различающихся по масштабу, типу воздействия, уровню социальной чувствительности и институциональным рискам.
- Анализ полученных данных с использованием методов сценирования и многокритериального анализа позволил перейти от описания данных к предложению **управленческого подхода к ИИ-трансформации** школьного образования, который представлен в данном документе.



Представляемый аналитический отчет подготовлен в **формате policy paper**, чтобы быть максимально полезным для использования органами государственной власти, парламентом и экспертным сообществом.

Отчет состоит из **десяти разделов** и описывает международный опыт, масштаб и характер влияния искусственного интеллекта, фактическое состояние школьного образования, позиции ключевых стейкхолдеров, структурные ограничения внедрения ИИ, возможные проектные решения и институциональные рамки их реализации. В начале документа представлено резюме, а в завершающем разделе сформулированы политico-управленческие рекомендации.

Оглавление

1.	Введение	2
2.	Executive Summary	7
2.1.	Диагностика	7
2.2.	Ограничения	7
2.3.	Управленческая разветвка	8
2.4.	Предлагаемый подход	8
2.5.	Проектные решения	9
2.6.	Институциональные решения	9
3.	Международный опыт	10
3.1.	Смещение фокуса	10
3.2.	Риск-ориентированный подход	11
3.3.	Основные проблемы	11
3.4.	Региональные кейсы	12
3.5.	Уроки для Казахстана	14
4.	Искусственный интеллект как фактор изменений	15
4.1.	Масштаб перемен	15
4.2.	Изменение траектории	15
4.3.	Сценарная неопределенность	16
4.4.	Пересборка функции школы	16
4.5.	Изменение роли учителя и логики оценивания	17
4.6.	Риски неуправляемой трансформации	17
5.	Кризис школьной реальности	20
5.1.	Функциональная неграмотность	20
5.2.	Ограниченная эффективность	20
5.3.	Кризис доверия	21
5.4.	Потеря субъектных позиций	21
5.5.	Негативные факторы	22
5.6.	Обратный эффект	22
6.	Позиции стейкхолдеров	24
6.1.	Оценка текущей ситуации	24

6.2.	Множественность интерпретаций.....	24
6.3.	Пространство консенсуса	25
6.4.	Конфликт позиций.....	26
6.5.	Визионерские решения.....	27
6.6.	Управление сложностью	27
7.	Структурные ограничения.....	29
7.1.	Доминанта технологических решений.....	29
7.2.	Неопределенность использования данных.....	30
7.3.	Ограниченный потенциал взаимодействия.....	30
7.4.	Регуляторная неопределенность.....	31
7.5.	Неоднозначная экономика внедрения.....	31
7.6.	Высокая цена ошибки.....	32
8.	Проектный формат	34
8.1.	Источники проектных инициатив.....	34
8.2.	Логика рынка	34
8.3.	Логика государства.....	35
8.4.	Школа как зона напряжения	35
8.5.	Заполнение разрыва	35
8.6.	Работа с неопределенностью	36
8.7.	Ответственность за реализацию.....	36
9.	Институциональные решения	37
9.1.	Управленческий вызов.....	37
9.2.	Ассоциативные объединения	37
9.3.	Интегрирующие проекты.....	38
9.4.	Парламентский контур	39
10.	Политические рекомендации.....	40

2. EXECUTIVE SUMMARY

Документ подготовлен в аналитическом формате «policy paper» и представляет собой набор концентрированных аналитических выводов, сделанных по итогам масштабного исследования. Настоящее резюме обобщает эти выводы, представив их в управленческой логике (диагностика, ограничения, развики, решения).

2.1. Диагностика

Искусственный интеллект уже фактически присутствует в школьном образовании и используется учащимися и педагогами вне зависимости от наличия формализованной государственной политики. Вхождение ИИ в школьную практику носит **стихийный характер** и опережает институциональные решения, что формирует разрыв между реальными образовательными практиками и возможностями государственного управления. В результате государственная политика в этой сфере развивается преимущественно в режиме реакции на уже произошедшие изменения, а не как заранее выстроенный процесс трансформации.

ИИ входит в систему школьного образования в ситуации накопленных там **структурных проблем**. В ходе исследования зафиксированы дефициты функциональной грамотности, высокая степень формализации обучения, напряженность вокруг оценивания, рост параллельных образовательных рынков и ослабление педагогической субъектности. «Стихийный» ИИ не устраниет эти системные слабости, а наоборот усиливает их. Для позитивной ИИ-трансформации необходима пересборка целей обучения, функционала школьного образования и логики образовательных результатов.

Ключевым управленческим вызовом становится не внедрение ИИ как технологии, а переосмысление целей, функций и механизмов управления школьным образованием в условиях происходящих и прогнозируемых изменений.

2.2. Ограничения

Международный опыт показывает, что на сегодняшний день **не существует проверенных, устойчивых моделей** интеграции искусственного интеллекта в школьное образование.

Это связано с высокой ценой управленческих ошибок в сфере школьного образования. Масштаб этого института и связанные с ним общественные ожидания, как правило, имеющие уникальный национальный контекст, делают любые изменения высоко чувствительными для большого числа социальных групп.

В современной мировой практике **преобладает риск-ориентированный подход** к интеграции ИИ в школьное образование. На нормативном уровне фиксируются рамки допустимого, в пределах которых реализуются ограниченные эксперименты, допускается пересмотр ранее принятых решений, делаются институциональные паузы, накапливается опыт.

2.3. Управленческая развилка

Исследование фиксирует принципиальную управленческую развилку. Государство может либо допустить стихийную цифровизацию школьного образования под воздействием рынка и пользовательских практик, реагируя постфактум на возникающие эффекты, либо выстроить управляемую трансформацию, основанную на институциональной логике, поэтапности и наблюдаемости изменений.

Первый сценарий сопряжен с рисками утраты управляемости, роста образовательного и цифрового неравенства, усиления фрагментации системы и снижения доверия к школе как общественному институту.

Второй сценарий предполагает отказ от логики ускоренного внедрения технологий в пользу формирования устойчивой архитектуры управления ИИ-трансформацией, ориентированной на снижение рисков и долгосрочную стабильность системы.

2.4. Предлагаемый подход

Документ предлагает исходить из второго сценария. Рекомендуется рассматривать искусственный интеллект не как технологический проект, а как **процесс долгосрочной трансформации** школьного образования.

Управление этим процессом предполагает переход от внедрения отдельных решений к формированию институциональной архитектуры, обеспечивающей координацию государства, системы образования, экспертного сообщества и рынка.

Ключевыми условиями предлагаемого подхода являются поэтапность изменений, прозрачность принимаемых решений, системный мониторинг эффектов и рисков, учет конфликтующих логик ключевых стейкхолдеров и институциональная легитимация трансформации.

Такой подход создает условия для управляемой ИИ-трансформации школьного образования в ситуации ускоряющихся нелинейных изменений экономической среды.



2.5. Проектные решения

Анализ показывает, что в стране **сформировался разрыв** между государственной политикой и динамикой EdTech-рынка. Государственные решения формируются медленнее, чем развиваются технологии и практики их применения, тогда как рынок ориентируется на собственную логику и слабо встроен в цели системы школьного образования.

В результате школа оказывается между этими двумя контурами, без ясных правил, ориентиров и механизмов управления процессами ИИ-трансформации.

Возможным инструментом сохранения управляемости являются **проектные инициативы**. Реализация этого инструмента позволяет перевести стихийное использование ИИ в организованный формат, осуществить управляемое тестирование педагогических и управленческих гипотез, выявить институциональные, регуляторные и социальные ограничения, а также накопить эмпирические данные, необходимые для корректировки политики.

Проектный формат переводит обсуждение ИИ в образовании из декларативной плоскости в режим наблюдаемого и управляемого процесса без переноса рисков на всю систему школьного образования (при условии внедрения эффективной системы мониторинга и оценки).

В ходе исследования участниками был подготовлен пакет из **более 50 инициатив** в сфере ИИ и школьного образования. Они различаются по масштабу, целям, типу воздействия и степени институциональной зрелости, но закладывают практическую основу для выработки управленческих решений и определения направлений дальнейшей образовательной политики.

2.6. Институциональные решения

Документ также предлагает три интегральных институциональных решения, которые помогут закрыть существующий разрыв и сохранить управляемость процессом ИИ-трансформации.

Во-первых, создание профессиональной **ассоциации** в сфере ИИ и школьного образования как постоянной площадки для согласования позиций, экспертной оценки инициатив, выработки стандартов и накопления институциональной экспертизы.

Во-вторых, институционализацию **парламентского** и межведомственного обсуждения ИИ-трансформации школьного образования, обеспечивающую политическую легитимацию решений в социально чувствительной сфере и вывод обсуждения за рамки ведомственной логики.

В-третьих, запуск системы эффективного **мониторинга** ИИ-трансформации образования как инструмента раннего выявления рисков, оценки социальных эффектов и корректировки политики на основе данных.

3. МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ

Сегодня в мире не существует готовых моделей ИИ-модернизации школьного образования, которые могли бы быть напрямую применены к условиям Казахстана. Международный опыт показывает, что главный вопрос ИИ-реформы заключается не в выборе конкретных IT-решений, а в создании механизмов диалога, управления рисками и социальной легитимации.

3.1. Смещение фокуса

Анализ международных отчетов показывает, что **системный интерес** к применению искусственного интеллекта в школьном образовании сформировался в конце 2010-х годов в связи с распространением адаптивных цифровых платформ и развитием аналитики обучения, основанной на образовательных данных.

Качественный сдвиг произошел после 2023 года, когда генеративные модели и чат-ассистенты стали массово доступными. С этого момента ИИ перестал быть специализированной EdTech-инновацией и превратился в фактор повседневной образовательной практики учителей и учащихся.

В 2023–2026 годах большинство стран сместили фокус с обсуждения потенциальных выгод ИИ на формирование рамок допустимого использования. Предметом образовательной политики стало не внедрение ИИ как отдельной технологии, а управление фактом его неизбежного присутствия в учебных процессах, включая неформальные и стихийные формы применения.

На сегодняшний день ни одна страна не имеет устойчивой и завершенной **модели ИИ-трансформации** школьного образования. В аналитических отчетах OECD и UNESCO эта сфера описывается как пространство продолжающихся экспериментов, а не институционально закрепленных решений.



3.2. Риск-ориентированный подход

Ранние стратегии конца 2010-х годов исходили из предположения, что внедрение ИИ приведет к прямому и быстрому росту эффективности образования. ИИ рассматривался преимущественно как инструмент оптимизации процессов, персонализации обучения и снижения нагрузки на систему.

Более поздние международные документы фиксируют **пересмотр этой логики**. В отчетах OECD и UNESCO ИИ все чаще описывается не как фактор упрощения управления образованием, а как источник дополнительной сложности, требующий новых управлеченческих решений. В результате усиливается подход, основанный на поэтапном внедрении, защищенных режимах экспериментов, обязательной оценке эффектов и институциональных ограничениях.

В 2025–2026 годах этот сдвиг становится устойчивым. Практика показывает, что государства и системы образования одновременно признают неизбежность использования ИИ и усиливают требования к ответственному применению, прозрачности решений и защите детей. Фокус политики смещается от темпов внедрения к управлению последствиями.

На уровне международных рамок закрепляется линия **человекоцентрированного и ответственного ИИ**. На уровне юрисдикций формируются правовые режимы, прямо задающие требования и ограничения для применения ИИ в образовании.

На уровне стран-лидеров нормой становится поэтапность внедрения, включая пилоты, возможность остановки и пересмотра решений, а также перенос акцента на поддержку и методическое сопровождение учителей.

В целом, международная практика демонстрирует устойчивый переход от логики масштабного внедрения ИИ к **логике управления рисками**.

3.3. Основные проблемы

Сопоставление международных кейсов выявляет устойчивый набор проблем, которые воспроизводятся в разных институциональных контекстах.

Социальная реакция и недоверие. Родители, учителя и сами учащиеся выражают обеспокоенность снижением самостоятельного мышления, упрощением учебной деятельности и эрозией навыков самостоятельной работы, а также ростом экранного времени и непрозрачностью алгоритмов. Эта тема становится предметом публичных дискуссий и давления на политику как в странах Европы, так и в Азии.

Качество и надежность контента. Генеративный ИИ повышает риск ошибок, «галлюцинаций» и неочевидных логических искажений. Поэтому в образовательной политике усиливается тезис о необходимости критического мышления и ответственности учителя и ученика за конечный результат.

Академическая добросовестность и пересборка моделей оценивания. Массовая доступность генеративных инструментов делает традиционные формы домашних и письменных заданий в качестве измерителя знаний практически невалидными. Повсеместно

растет запрос на оценку процесса мышления, развитие устных форматов, проектную работу и формирование портфолио, а также новые правила честности.

Рост неравенства. OECD указывает, что ИИ-инструменты и инфраструктура усиливают разрыв между школами и семьями с разным ресурсом (доступ к устройствам, качеству контента, подготовке педагогов, локальным «безопасным» решениям).

Данные и приватность. В юрисдикциях по всему миру остро стоит вопрос о персональных данных учащихся и ответственности за их использование. Вопросы владения образовательными данными, ответственности за ошибки алгоритмов, соотношения права на удаление данных и необходимости длинной образовательной истории во многом остаются нерешенными даже в развитых правовых системах.

Пересмотры и откаты. Опыт ряда стран показывает, что масштабные инициативы (например, ИИ-учебники или автоматизированное оценивание) уязвимы к общественной критике и управлеченческим ошибкам. Часто это приводит к откатам, замедлению и переводу решений в статус «дополнительных».

Как видим, большинство проблем внедрения ИИ в образование других стран являются институциональными и социальными, а не технологическими.

3.4. Региональные кейсы

В 2023–2026 годах лидерство в ИИ для школы проявляется не только в массовом внедрении, сколько в способности удерживать **баланс между инновациями и ответственностью**, который включает в себя очевидные рамки использования, определяет защищенные инструменты / контуры, предполагает институциональную корректировку оценивания.

В мировой образовательной ИИ-гонке сегодня лидируют страны, которые строят управляемые и легитимные режимы использования ИИ, вместо массового централизованного внедрения. Наиболее хорошо описаны кейсы таких стран как Южная Корея, Китай, Сингапур, Эстония, США, и ЕС.

Южная Корея. Первая попытка масштабирования ИИ-учебников в 2023-24 годах столкнулась с общественной критикой. Ее критиковали в связи с нагрузкой на учеников, усилением образовательного неравенства, вопросами психического здоровья, а также претензиями к процедурам, качеству и управлению рисками. В результате ряд инициатив был пересмотрен, а темпы масштабирования снижены.

Китай. Изначально демонстрировал масштабные эксперименты с ИИ-аналитикой и персонализацией, однако в 2023-2026 перешел к более осторожной модели. В стране усилились регуляции, ограничения на цифровые сервисы (включая EdTech и онлайн-тьюторство), а ряд школьных ИИ-практик был пересмотрен с точки зрения данных, психосоциальных эффектов и идеологического контроля. Приоритет сместился от масштабирования к управлению рисками и содержанием образования.

Сингапур. Изначально демонстрирует аккуратный государственный подход. Фокус на «ответственном и возрастно-уместном» использовании ИИ, четкая рамка «Обучать пониманию ИИ, использовать ИИ в обучении и готовить к жизни в ИИ-среде» (educate about AI, with AI, for AI). Отдельные рекомендации по использованию генеративного ИИ для педагогов, а также применение ИИ для аналитики учебных данных и поддержки планирования обучения. В официальных документах подчеркивается, что ИИ не заменяет учителя, а служит вспомогательным инструментом.

США. Реализуется двухуровневый подход. На федеральном уровне зафиксированы рамки и принципы использования ИИ, включая вопросы безопасности, прозрачности и роли человека в системе. На уровне штатов формируется открытое пространство для применения разнообразных практик и методических разработок.

Европейский Союз. ЕС формирует общий правовой «потолок» допустимого. AI Act задает режим требований к «высокорисковым» системам в образовании и вводит ограничения / запреты на отдельные практики (например, часть режимов распознавания эмоций в школах относится к запрещенным/ограниченным зонам). Это влияет на школьные ИИ-решения далеко за пределами ЕС как на глобальный ориентир комплаенса.

Эстония. В 2024–2026 годах Эстония перешла от осторожного использования ИИ в школах к национальной инициативе по массовому доступу к ИИ-инструментам и обучению ИИ-грамотности (AI Leap / TI-Hüre). Осенью 2025 года началось масштабирование доступа для старших классов и обучение тысяч учителей, при сохранении принципа «ИИ не заменяет учителя» и жесткого акцента на управлении рисками / данными.



3.5. Уроки для Казахстана

Международная аналитика рынков труда фиксирует рост спроса на когнитивные, коммуникационные и кооперативные компетенции при снижении роли фиксированных профессиональных траекторий.

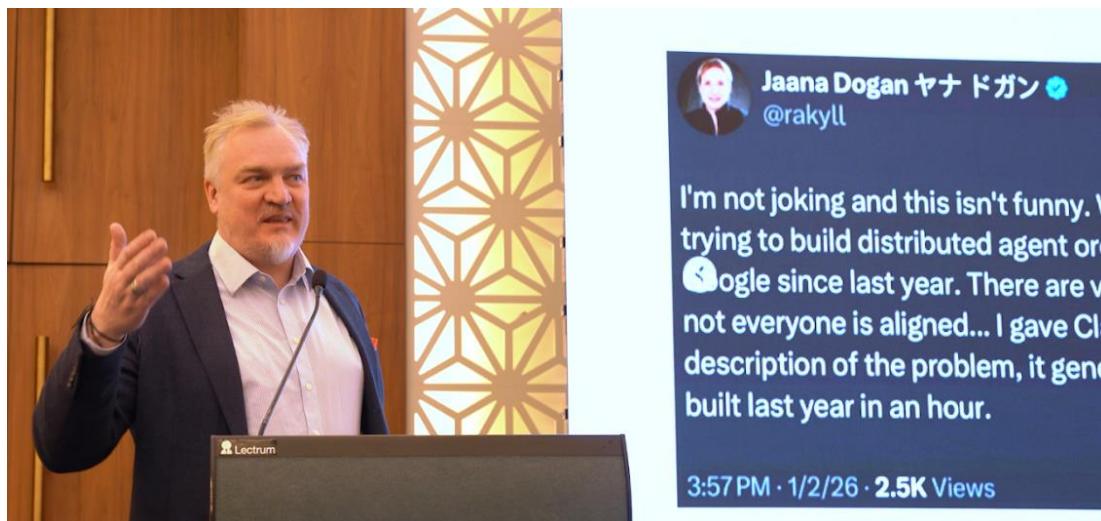
В этих условиях **отставание системы образования от потребностей экономики** становится критическим фактором, поскольку именно она определяет способность рынка труда и экономики в целом адаптироваться к структурным изменениям.

Провозглашение 2026 года годом цифровизации и искусственного интеллекта в Казахстане фиксирует **политическое понимание** значимости этих вызовов. Ключевой вопрос заключается в том, как реализовать ИИ-трансформацию школьного образования в управляемой форме.

Готового ответа на этот вопрос на мировом рынке нет. На глобальном уровне отсутствуют модели ИИ-модернизации школьного образования, пригодные для прямого заимствования. Следовательно, задача Казахстана состоит в формировании **собственной модели ИИ-трансформации** школьного образования.

Международный опыт дает **два важных ориентира** для ее разработки. Во-первых, устойчивые изменения возможны только при наличии четких правил, институциональных рамок и публичной легитимации использования ИИ. Во-вторых, ускоренное масштабирование без оценки эффектов, системной поддержки учителей и обновления образовательных практик приводит к управленческим сбоям и откатам реформ.

Далее в отчете **представлен подход**, который объединяет международный опыт и национальную экспертизу, и направлен на выработку управляемой модели ИИ-трансформации школьного образования в Казахстане.



4. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ФАКТОР ИЗМЕНЕНИЙ

Большинство участников дискуссии сходятся во мнении, что искусственный интеллект трансформирует школьное образование на уровне основ, а не отдельных практик. Он меняет цели и функции образования, критерии результата, доминирующие роли и мн. др. Это быстро развивающийся социально-технологический процесс, который может привести к критическим результатам, если его не сделать управляемым.

4.1. Масштаб перемен

Большинство участников дискуссий воспринимают искусственный интеллект не как набор цифровых сервисов, а как когнитивную инфраструктуру будущего.

По их мнению, **массовое применение ИИ** затронет базовые механизмы мышления, принятия решений и социальной организации. Оно сквозным образом пройдет через все сферы человеческой жизни, от государственного управления и экономики до повседневной жизни людей.

Предполагается, что по своему масштабу воздействие будет сопоставимо с появлением ключевых **системообразующих технологий**, таких как печатный станок, паровая машина и электричество, которые изменили не только отдельные процессы, но и архитектуру общества в целом.

Соответственно школьное образование не будет автономной сферой внедрения инноваций, а станет **частью широкой траектории трансформации**, которую институт образования не контролирует.

Попытки рассматривать ИИ в образовании как локальный цифровой проект или вспомогательную технологию создают **риск ошибки масштаба** и приводят к фрагментарным, плохо управляемым решениям.

4.2. Изменение траектории

Участники дискуссии фиксируют ослабление традиционной **связки «школа-вуз-профессия»**, что подтверждается международными исследованиями.

Они говорят про то, что автоматизация постепенно охватывает не только рутинные операции, но и сложные интеллектуальные функции. Это ведет к размыванию профессиональных ролей, росту проектной и комбинированной занятости, удлиненным и усложненным траекториям входа в занятость у выпускников.

В этих условиях образовательная политика, ориентированная на подготовку к заранее известным профессиональным ролям, **теряет эффективность**. Школа больше не может гарантировать социальную и профессиональную предсказуемость через передачу фиксированного набора знаний и навыков.

Современное образование постепенно уходит от подготовки специалистов для конкретных профессий и все больше ориентируется на развитие способности учащихся эффективно действовать в условиях экономической неопределенности.

4.3. Сценарная неопределенность

Развитие искусственного интеллекта в мировой экономике происходит по нескольким **конкурирующим сценариям** — от радикальной автоматизации до глубокой структурной перестройки и формирования новых сфер деятельности.

Эти сценарии предъявляют к системе образования различные и зачастую противоречивые требования, что делает невозможным выбор единственной базовой траектории развития.

Сценарная неопределенность перестает быть временным фактором и становится устойчивым состоянием, в котором функционирует система образования. Это означает, что ключевой задачей образовательной политики становится не настройка системы под один из возможных сценариев, а ее способность работать в условиях разнообразия траекторий будущего.

В результате стратегическое развитие образования смещается от логики фиксированных долгосрочных решений к логике **адаптивного управления**, предполагающей регулярный мониторинг изменений, пересмотр приоритетов и гибкую настройку инструментов политики.

4.4. Пересборка функции школы

Распространение ИИ радикально снижает ценность простого воспроизведения знаний. В условиях практически неограниченного доступа к информации школа теряет свое базовое конкурентное преимущество в качестве источника знаний и сталкивается с необходимостью пересмотра своих базовых функций.

Участники обозначали **два полярных подхода** к возможной роли школы будущего. С одной стороны, школа может рассматриваться как дисциплинарный институт, ориентированный в первую очередь на контроль за будущими поколениями. С другой стороны, школа должна стать средой развития личности, ее человеческих качеств и способности мыслить, а также кооперации между учащимися.

Эти траектории приводят к разным социальным результатам и требуют разных управленческих рамок. В условиях изменяющегося рынка труда и массового применения ИИ важно, чтобы именно **второй подход** получил широкое распространение.

4.5. Изменение роли учителя и логики оценивания

Использование ИИ размывает **традиционную модель** профессионального авторитета учителя, основанную на превосходстве в знании.

На первый план выходят функции сопровождения образовательной траектории, развития мышления, мотивации и рефлексии. Эти виды деятельности не автоматизируются, не масштабируются технологически и требуют построения политики профессионального сопровождения, а не замещения.

Таким образом, переход к новой модели обучения не обесценивает профессию учителя, не делает его фигуру ненужной. Наоборот, в условиях распространения ИИ именно **учитель является главным носителем адаптивности системы**.

Это формирует запрос на системную работу с учительским корпусом. Без этого любая ИИ-инновация становится управленчески уязвимой и либо имитирует изменения, либо воспроизводит существующие дефициты школы.

Традиционные **формы оценивания** также становятся неработоспособными. Письменные задания, эссе и домашние работы утрачивают валидность как инструменты измерения, поскольку учащиеся могут выполнять их с помощью ИИ, и учителям становится сложно оценить качество мышления. Поэтому международная практика фиксирует переход к устным и проектным форматам, оценке аргументации и понимания.

4.6. Риски неуправляемой трансформации

В ходе исследования участники указывали на широкий спектр социально-гуманитарных и когнитивных рисков, связанных с использованием искусственного интеллекта в школьной практике, включая риски **когнитивной эрозии**, сужения диапазона когнитивной, эмоциональной и волевой саморегуляции, уменьшения автономности мышления, сокращения разнообразия самостоятельных познавательных стратегий.

Игнорирование этих последствий может превратить ИИ из инструмента развития в фактор долгосрочных индивидуальных и **социальных дисфункций**.

В современном мире школа остается одним из немногих институциональных пространств, в рамках которых возможно **целенаправленное развитие человеческих качеств**, принципиально не поддающихся автоматизации, таких как критическое мышление, ответственность, способность к саморегуляции и устойчивой мотивации к обучению.

Однако реализация этой функции требует прояснения границ допустимого использования ИИ в образовательном процессе и определения ответственности государства за условия развития личности ребенка.

Интересные цитаты участников дискуссий

ИИ открывает возможности, ведь это либерализация доступа к образованию

«Что такое ИИ в образовании? Можно по-разному к этому подходить, но я дам, возможно, самое простое объяснение того, как я это вижу.

Современные технологии позволяют загрузить в машину манускрипты Эйнштейна, натренировать модель, создать аватар, и фактически в каком-нибудь казахском селе обучать ребенка физике. Причем аватар Эйнштейна будет взаимодействовать с ребенком интерактивно. Что это значит? Он будет подстраиваться под тип мышления ребенка, под его реакции, не просто обучать физике, но и сразу оценивать результат.

*Это то, что позволяют современные технологии. По сути, как говорил Юваль Ной Харари, искусственный интеллект в образовании — это прежде всего **либерализация доступа к образованию**. Сегодня технологии позволяют любому ребенку, независимо от того, где он живет и какой у него базовый уровень — получить образование уровня Гарварда или Стенфорда».*



Сегодня возможности ИИ используются стихийно и на низком уровне

«Я думаю, что сегодня вопрос «быть или не быть» уже не стоит. Все понимают, что ответ очевиден: искусенному интеллекту быть. Вопрос в другом: как, кто, где и каким образом это будет делать. И здесь возникает наибольшее количество проблем и недопониманий.

Факт очевиден: дети массово используют системы искусственного интеллекта. Учителя тоже используют, но, к сожалению, эффективность пока не такая высокая, как могла бы быть.

*Зачастую **использование ИИ очень примитивное**. Здесь уместна метафора: сначала надо научиться ходить, а потом использовать экзоскелет. А у нас еще не сформированы базовые навыки, но при этом мы уже начинаем использовать искусственный интеллект.*

Это, на мой взгляд, очень серьезный вызов. ИИ используется не как коллега, не как соавтор, а как тот, кто должен сделать все за тебя».

Текущее использование ИИ имеет критические последствия для школьников. Ускоренный технологический прогресс без социальных решений приведет к их масштабированию.

«Наверное, главный вызов на сегодняшний день, по крайней мере для меня как для педагога, — это **эрозия когнитивных навыков**. Мы видим, что дети очень сильно делегируют мышление, в том числе в самых ранних классах. Уже во втором–третьем классе они активно делегируют очень простые функции ChatGPT, Gemini, Claude и так далее. Это, на мой взгляд, действительно опасно.

Я считаю, что в эпоху ИИ нам нужно **усиливать базовые навыки**, особенно в начальных классах: письмо от руки, каллиграфию, заучивание стихов, устный счет, пение, труд, работу руками, развитие мелкой моторики. Все то, что традиционно было в начальной школе, должно не просто сохраняться, а, возможно, даже усилиться.

Сейчас часто звучит идея, что ИИ освобождает нас от необходимости что-то помнить, заучивать, держать в голове. Мне кажется, это большая ошибка. **Мозг нужно тренировать**. В начальной школе дети должны учить стихи, песни, рисовать, писать от руки. Каллиграфия должна быть. Иногда это воспринимают как кощунство, но, возможно, в начальных классах запись домашнего задания от руки важна не меньше, чем электронный дневник. Я не против электронных дневников — они нужны, это автоматизация и удобство. Но когда ребенок сам записывает задание, это тоже формирует навык».



5. КРИЗИС ШКОЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Важной частью дискуссии стала диагностика системы школьного образования. Участники последовательно «приземляли» визионерские рассуждения об ИИ к существующей образовательной реальности. Центральным фокусом обсуждений стала эффективность образования, его практическая польза для учеников.

5.1. Функциональная неграмотность

Современная система школьного образования во многом продолжает решать задачи предыдущих социально-экономических реалий. Следствием этого является высокая **функциональная неграмотность**. Выпускники слабо ориентируются в сложных ситуациях, плохо применяют знания на практике и не готовы принимать самостоятельные решения.

Высокая функциональная неграмотность учащихся Казахстана не является частной проблемой отдельных школ или педагогов, это **системный эффект**, отражающий несоответствие содержания образования и логики оценивания актуальным требованиям.

Исследования показывают, что **причины** носят структурный характер и связаны с устаревшими образовательными подходами, перегруженностью формальных процедур и ориентацией на воспроизведение ответа, а не на понимание и рассуждение.

По мнению участников дискуссий, **ИИ не компенсирует дефициты** функциональной грамотности, напротив, он сделает их менее видимыми и усложнит их диагностику. Тем самым, текущая ситуация институционально усилится, а возможность что-либо исправить в будущем уменьшится.

5.2. Ограниченнная эффективность

В Казахстане сложилась ситуация, когда образовательные программы и нормативные документы декларируют развитие функциональной грамотности, однако **эффективность** этих усилий **минимальна**.

Формальный прогресс не сопровождается устойчивым улучшением показателей эффективности (пользы для учеников) и не снижает структурные дефициты, а мониторинговые и оценочные механизмы используются как инструменты самопрезентации, вместо содержательной рефлексии и корректировки политики.

Для эффективного внедрения ИИ в систему образования необходима честная и прозрачная диагностика, эффективная обратная связь, иначе реформы вновь воспроизведут видимость изменений, не затрагивая их внутренних причин.

5.3. Кризис доверия

Параллельно с формальной системой школьного образования в стране сформировался **рынок альтернативных образовательных практик**: репетиторство, подготовка к итоговым экзаменам, онлайн-школы, зарубежные платформы и неформальные сервисы. Эти практики развиваются вне институциональной рамки школы и слабо встроены в систему управления образованием.

По мнению участников, эта тенденция отражает не столько разнообразие образовательных траекторий, сколько **кризис доверия к школе** как институту, обеспечивающему образовательный результат. Родители и учащиеся все реже воспринимают школу как пространство, обеспечивающее приобретение необходимых знаний и навыков.

Функционал школы постепенно замещается внешними практиками, уменьшая институциональную целостность системы образования и усиливая социальную сегментацию, поскольку доступ к дополнительному образованию определяется финансовыми возможностями семей.

Наиболее наглядным **примером институционального сбоя** является формирование рынка подготовки к итоговым экзаменам. Он функционирует как самостоятельный сегмент образовательной системы со своей экономикой и логикой развития, аккумулируя значительные ресурсы, но ориентируясь преимущественно на адаптацию к формату экзамена, а не на формирование устойчивых знаний и компетенций.

5.4. Потеря субъектных позиций

Наблюдается структурный разрыв между футурологическими концепциями трансформации образования и тем, как школа функционирует в реальной повседневной практике.

По мнению участников исследования, **реальная логика цифровизации** все больше определяется не государственными стратегиями, а поставщиками цифровых решений и региональными органами управления.

Проблема в том, что решения ими, как правило, принимаются без предварительной рефлексии, пилотирования и оценки последствий, и при этом способны мгновенно менять образовательную практику миллионов участников.

В результате школа оказывается в позиции объекта изменений, а не их субъекта. Она вынуждена адаптироваться к внешним управленческим и технологическим импульсам, не имея возможности осмысленно управлять собственной трансформацией.

Исключение школы из управленческого контура цифровых изменений создает риск неконтролируемой трансформации образовательной практики и подрыва институциональной устойчивости системы.

5.5. Негативные факторы

Слабые образовательные результаты современной школы носят системный характер и обусловлены совокупностью факторов. В ходе исследования были выделены три главных фактора.

Первым фактором является устаревшая и перегруженная инфраструктура оценивания, не соответствующая современным задачам обучения. Действующие оценочные механизмы ориентированы преимущественно на воспроизведение знаний и формальное соответствие требованиям, а не на развитие мышления и применение знаний в практических ситуациях.

Вторым фактором выступают методические дефициты, включая несоответствие используемых педагогических подходов целям формирования функциональной грамотности, а также искажения, возникающие при адаптации и переводе международных образовательных инструментов без учета локального контекста.

Третьим фактором является длительное недоинвестирование в подготовку и профессиональное развитие педагогических кадров, а также эффект негативного отбора. При этом участники подчеркивают, что учителя не являются источником проблемы, а представляют собой результат сложившейся системы управления и подготовки.

5.6. Обратный эффект

Международный опыт показывает, что в определенных условиях ИИ может превратиться из инструмента развития, в причину кризиса.

Как правило, это происходит в системах образования, ориентированных на запоминание и воспроизведение знаний, а не на развитие мышления. В таких системах ИИ способствует аутсорсингу когнитивных функций и снижению самостоятельности обучающихся.

Исследователи назвали этот **«эффект «Робин Гуд наоборот»**, потому что для сильных учеников ИИ-технологии становятся тьюторами и усиливают их способности, а для слабых — инструментами компенсации, усугубляющими их неспособность мыслить и действовать. Как следствие, вместо усиления развития школы наблюдается ее дальнейшая эрозия, и в частности, сокращение доверия между учеником и учителем.



Интересные цитаты участников дискуссий

Внешний вызов системы образования

«Нелинейность развития экономики и общества — это колossalный вызов. И мы **этот вызов не контролируем**. Хотим мы этого или не хотим — он все равно проходит мимо нас. И здесь я бы хотел задать, возможно, провокационный вопрос: а с кем мы вообще конкурируем? Мы, по сути, начинаем конкурировать с машиной. От этого никуда не деться.

Посмотрите, неважно, какие оценки мы сейчас берем, консервативные или радикальные. Это от 20 процентов рабочих мест, которые исчезнут в ближайшие три года, до оценок в 90–95 процентов. Но в любом случае ясно одно, что у нас нет выхода. Нам придется **фундаментально менять подход к образованию**. Не только к обучению, но и к переобучению.

Более того, мы пока не знаем, на что именно переобучать наших детей. Очень показательный пример: еще пять лет назад мы были уверены, что нужно готовить кодеров. А сегодня возникает вопрос — а кого готовить теперь? И эта ситуация будет повторяться.

Пересмотр внутренних основ

«У нас пока нет национальной рамки, не изменилась система оценивания, нет четкого понимания где делать, что делать, как делать, в каком возрасте это делать, как менять систему оценивания. К этому мы пока не пришли, хотя я знаю, что наши коллеги очень активно над этим работают.

Система оценивания. Ее **необходимо срочно менять**. Пресловутый 125-й приказ и правила оценивания явно требуют серьезных изменений. То, как мы сегодня даем домашние задания и оцениваем результаты, выглядит наивно в условиях, когда ИИ используется уже несколько лет.

Дети экономят время, не хотят себя утруждать. Ты дал задание написать эссе, реферат, решить задачу, и тебе приносят отличные тексты и решения. Пожалуйста, ставь хорошую оценку. Но что мы на самом деле оцениваем?

Рубрикаторы, цели обучения — все это по-прежнему заточено под старую систему оценивания. А ИИ мы используем уже почти четыре года.

Школы и вузы тратят на борьбу с ИИ через системы распознавания текстов большие ресурсы. Мне кажется, это неэффективно. Системы генерации очеловеченного текста развиваются быстрее, чем системы распознавания. Мы просто не угонимся.

Гораздо **разумнее инвестировать** в изменение системы оценивания: устные экзамены, дебаты, обсуждения, формы, где невозможно полностью делегировать результат машине.

Что касается автоматизации отчетности для учителей, то это относительно простая задача, и многие здесь уже этим занимаются. Но сама реформа требует очень вдумчивого подхода».

6. ПОЗИЦИИ СТЕЙХОЛДЕРОВ

Проведенное исследование охватило все основные группы участников процесса внедрения ИИ в школьное образование. Анализ показал, что эти группы одинаково воспринимают ИИ как фактор масштабных изменений и одновременно по-разному оценивают связанные с ним риски и последствия.

Это означает, что ИИ-трансформация не может реализовываться без институционализированного диалога между группами, без поэтапного освоения новых практик и системного управления рисками. Это подтверждается международным опытом, который говорит, что эффективная ИИ-политика строится не на устраниении конфликтов, а на их признании и управляемом регулировании.

6.1. Оценка текущей ситуации

Исследование показывает, что искусственный интеллект уже фактически присутствует в образовательной практике вне зависимости от официальных управленческих решений. Ученики, учителя и родители **используют ИИ-инструменты стихийно**, без согласованных правил, рамок и договоренностей. Это смещает управленческую дискуссию из плоскости «внедрять или не внедрять» в плоскость «как управлять тем, что уже происходит».

В этих условиях технология перестает быть автономным фактором изменений. Критическим становится то, **как ИИ встраивается** в социальные и институциональные контексты школы, через нормы использования, ожидания участников, распределение ответственности и сложившиеся практики взаимодействия.

Попытка выстраивать политику внедрения ИИ поверх уже сложившихся практик неизбежно делает такие решения запаздывающими и **усиливает разрыв** между формальными регуляторными рамками и реальной школьной практикой.

6.2. Множественность интерпретаций

Результаты исследований показывают, что ИИ воспринимается разными стейхолдерами одновременно **в нескольких логиках**, которые нередко конфликтуют между собой. Среди них ИИ как инструмент ускорения и персонализации, как угроза деградации мышления, как средство контроля, как источник неравенства, как символ модернизации и др.

Эти **интерпретации сосуществуют** и не сводятся к единой шкале «за и против». Будущее образования с ИИ участники исследования рассматривают не как линейный путь улучшений, а как поле колебаний, в котором возможны откаты, паузы, пересмотры и социальное сопротивление.

В такой ситуации **визионерские решения** не могут рассматриваться как конечная цель политики и должны пониматься как управляемые гипотезы, требующие проверки, адаптации и ограничения.

6.3. Пространство консенсуса

Исследование позволяет зафиксировать устойчивое пространство консенсуса между различными группами участников (ученики, родители, учителя, директора, методологи, представители органов власти и EdTech). **Консенсус формируется** не вокруг технологии, а вокруг условий и ограничений ее применения.

К таким согласованным позициям относятся:

- признание неизбежности присутствия ИИ в образовании;
- необходимость обновления содержания и логики образовательных программ;
- запрос на переход от формального оценивания к портфолио, проектным и персонализированным форматам;
- приоритет психической безопасности и ценностей наряду с технологиями;
- признание переподготовки педагогов ключевым условием изменений;
- понимание того, что без инфраструктуры и данных любые инициативы останутся декларативными.

Политика в сфере ИИ может **опираться на этот консенсус** как на зону минимального сопротивления и базу для поэтапных решений.



6.4. Конфликт позиций

Одновременно исследование выявляет значительные расхождения в определении допустимых границ применения ИИ, скорости его внедрения и целей использования.

Эти **конфликты носят системный характер** и проявляются по нескольким ключевым направлениям. Эти расхождения нельзя устранить административным решением. Они требуют институциализированного диалога и поэтапного согласования.

Таблица 1. Разногласия позиций стейкхолдеров по разным позициям.

Темы	Разногласия
Видение роли ИИ в школе	<i>Вопрос границ.</i> Ученики и EdTech хотят больше новых решений, родители и директора требуют строгих рамок для сохранения человечности, методологи настаивают на стандартах.
Навыки будущего и содержание образования	<i>Фокус внимания.</i> Для учеников это технологии и практика, для родителей - ценности и безопасность, для методологов - баланс между человеком и ИИ.
Методы обучения и оценивания	<i>Скорость внедрения.</i> EdTech и ученики хотят быстрее, методологи и родители требуют осторожности и контроля
Воспитание, ценности и психология	<i>Акценты.</i> Родители акцентируют контроль, ученики - интересность и баланс, методологи — идентичность, директора - ответственность и честность
Подготовка и поддержка педагогов	<i>Формат и масштаб.</i> Учителя акцентируют в первую очередь низовой обмен практиками, методологи и директора - системные институты, родители — контроль качества, EdTech - партнерство и стандарты
Инфраструктура и доступ	<i>Кто и как обеспечивает.</i> EdTech хотят открытый рынок, директора и методологи - госстандарты, родители - фильтры и безопасность

6.5. Визионерские решения

Экспертное моделирование показывает, что наиболее привлекательные визионерские решения (персонализация обучения, адаптивные траектории, ИИ-ассистенты) одновременно попадают в зоны повышенной социальной, педагогической и институциональной чувствительности.

Технологически они выглядят перспективно, но **социально вызывают опасения**, педагогически не имеют достаточной доказательной базы, управленчески могут сложно масштабироваться.

Таким образом, импакт и риск потенциальных решений оказываются связаны. Чем глубже вмешательство в действующую образовательную логику, тем выше возможный выигрыш в виде высоких педагогических результатов, но тем выше и вероятность сопротивления и непреднамеренных эффектов.

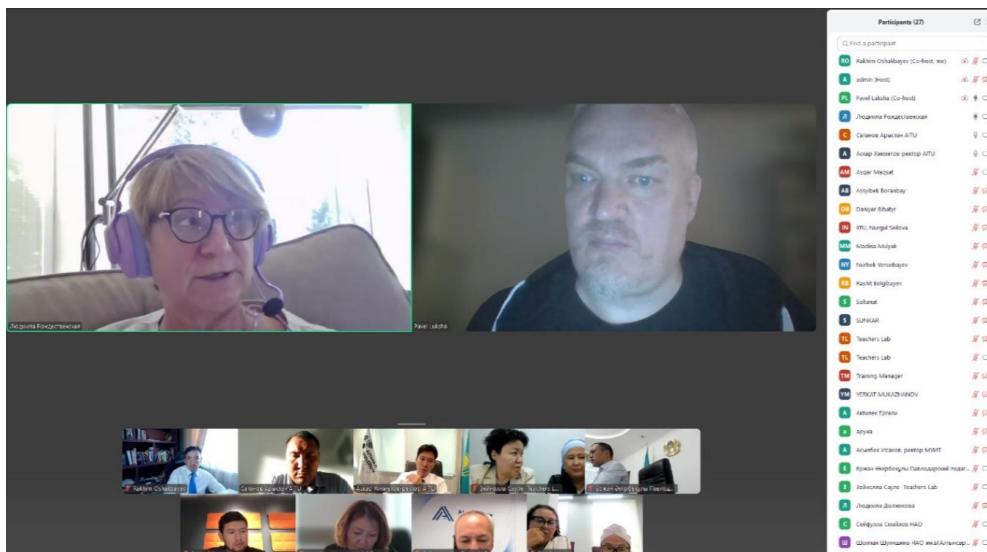
6.6. Управление сложностью

Исходя из вышесказанного можно сказать, что применение ИИ в образовании не может рассматриваться как задача выбора «лучшей платформы» или «правильного инструмента».

ИИ-трансформация формирует **сложное пространство**, в котором пересекаются интересы, ценности, надежды и страхи множества институциональных игроков.

Попытки упростить эту сложность приводят либо к технооптимизму, либо к технофобии, т.е., подходам, которые одинаково непродуктивны.

Рабочая стратегия заключается в признании сложности и системной работе с ней через консультации, пилоты, ограничения, коммуникацию и мониторинг. Зрелая политика в сфере ИИ строится не на устранении конфликтов, а на управлении ими.



Интересные цитаты участников дискуссии

Система образования должна стать обязательным соавтором ИИ-реформы

«Я убежден, что эту реформу должны делать педагоги и специалисты от образования, а **не только технари**. Был кейс несколько лет назад, когда цифровизацию романтизировали. Тогда говорили, что нужно готовить миллионы кодеров, что айтишника можно подготовить за полтора-два года, убрав философию, гуманитарные дисциплины, все «лишнее».

Сегодня мы понимаем, что ИИ сам пишет код. Это не значит, что программисты не нужны, но человеку нужно более широкое образование, понимание контекста, культуры, философии, общества.

Если мы сегодня будем принимать решения, исходя только из текущей технологической ситуации, мы рискуем наломать дров. **Педагоги должны играть ключевую роль.** Именно они каждый день работают с детьми и понимают, как дети воспринимают изменения.

Идея о том, что ИИ заменит учителя, мне кажется наивной. YouTube и Google существуют давно, но это не решило проблему обучения. Во время пандемии все уроки были доступны онлайн, но стало ли обучение эффективнее? Нет. Потому что важен живой учитель, дисциплина, совместная работа. Как и в спорте: можно заниматься дома, но мы все равно идем в зал.

Поэтому в будущей реформе ключевая роль должна быть отведена системе образования и педагогам. Нам **срочно нужно менять** программы, систему обучения, выстраивать национальную рамку внедрения ИИ».

Участие системы образования в ИИ-реформе должно сочетаться с ее обновлением. Качественное переобучение учителей является необходимым условием этого.

«Кто-нибудь знает, когда родилась современная система образования и для чего она была создана? Ей примерно двести лет. Это немецкая, прусская система. После наполеоновских войн, когда Пруссия проиграла, было принято решение, что нужно что-то с этим делать. Собрали молодых ребят, и чему их учили? На самом деле их учили дисциплине, вовремя приходить, подчиняться правилам, элементарной зубрежке, лояльности и так далее.

То есть основные характеристики системы образования, которые существуют до сих пор, сформировались именно тогда. Потом эта модель немного трансформировалась, например, в Британии, но, по сути, это очень **консервативная система**.

Если за двести лет система существенно не трансформировалась, то почему? Потому что она консервативна по своей природе. Основные элементы — это образовательная программа и учитель. Подготовка учителей занимает много лет, и в этом смысле они, как и врачи, очень консервативная профессиональная группа. И без их **реального переобучения** ничего не изменится».

7. СТРУКТУРНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

По мнению участников дискуссий, внедрение ИИ в школьное образование создает прежде всего институциональную проблему. Без целостной архитектуры взаимодействия государства, цифровых платформ, образовательных институтов и систем общественного контроля ИИ-трансформация будет воспроизводить фрагментацию, управленческую неопределенность и рост рисков.

7.1. Доминанта технологических решений

Исследование показывает, что цифровизация и элементы искусственного интеллекта уже встроены в повседневную практику школ Казахстана.

Однако фактическая организация образовательного процесса определяется не только государственными стратегиями, сколько архитектурой цифровых платформ, с которыми ежедневно взаимодействуют ученики, родители и учителя (см. об этом также в п. 5.4.).

В последние два года эта **зависимость усилилась** за счет массового использования генеративных ассистентов учащимися и педагогами. Их применение, как правило, происходит вне формальных школьных платформ и установленных регламентов, что расширяет масштаб происходящих изменений и переводит их из плоскости отдельных практик в сферу **институциональных вызовов**.

Это меняет рамки управления образованием. Школа перестает быть относительно автономным институтом и оказывается включенной в национальные и глобальные цифровые экосистемы, где ключевые параметры процессов (интерфейсы, функциональные возможности, логика работы с данными) формируются вне системы государственного управления образованием и образовательной политики.

Использование ИИ в школе выходит за рамки педагогики и становится вопросом управления цифровой архитектурой.



7.2. Неопределенность использования данных

Качественное применение ИИ в образовании возможно только при наличии длинных, непрерывных и структурированных массивов данных, отражающих образовательную историю обучающихся. Такие данные формируются на протяжении многих лет и выступают **критически важным инфраструктурным ресурсом** для функционирования ИИ-решений.

Фрагментация данных, их распределение между разрозненными системами или утрата непрерывности существенно снижают функциональность ИИ и могут приводить к возникновению управлеченческих и социальных рисков.

Исходя из этого, логично считать, что базовые образовательные данные и целостность образовательной истории должны находиться в **государственном контуре ответственности**.

В то же время частные цифровые платформы обладают уровнем технологической гибкости, экспертизы и скорости развития, который в ряде случаев недостижим для государственных систем, однако их технологический потенциал напрямую зависит от доступа к данным.

Таким образом формируется **институциональная дилемма**, не имеющая простого решения: ответственность за данные и образовательную историю обучающихся несет государство, тогда как значительная часть технологических решений и инноваций развивается в частном секторе. Вопрос совмещения этих ролей и распределения ответственности остается открытым.

Отсутствие согласованной модели взаимодействия между государственными системами и частными цифровыми платформами в сфере образовательных данных создает риск фрагментации экосистемы и потери управляемости ИИ-трансформации.

7.3. Ограниченный потенциал взаимодействия

Результаты исследования показывают, что устойчивое развитие ИИ в школьном образовании не может быть обеспечено только за счет государственных цифровых решений, или только за счет делегирования ответственности рынку.

Наиболее эффективным решением является создание **институциональной архитектуры взаимодействия**, в рамках которой частные платформы и сервисы могут использоваться в национальном образовательном процессе предсказуемо и безопасно.

Международная практика указывает, что основой такой архитектуры являются стандарты работы с образовательными данными, требования к совместимости решений, правила безопасного использования ИИ и распределение ответственности между участниками. Эти рамки не подменяют рыночные механизмы, а создают условия для частных инноваций без переноса системных рисков на школу и государство.

В настоящее время в **Казахстане** такая модель взаимодействия еще не сформирована. Государственные и частные цифровые решения развиваются параллельно, что приводит к фрагментации цифровой среды, затрудняет масштабирование проверенных решений и усложняет управление рисками на уровне системы в целом.

7.4. Регуляторная неопределенность

Наблюдается разрыв между развитием нормативной базы и практикой ее применения. Закон об искусственном интеллекте и проект Цифрового кодекса рассматриваются как важные шаги, и одновременно как источники новых неопределенностей.

Введение большого числа новых понятий требует их интеграции в действующее законодательство и правоприменительную практику. На этом уровне возникает **правовая неопределенность**.

Показательным является противоречие между обязанностью хранить образовательную историю и правом субъекта на удаление персональных данных. Отсутствие устоявшейся практики разрешения таких конфликтов делает ИИ в образовании частью незавершенного правового ландшафта.

Участники формулируют **три последствия** существующей регуляторной неопределенности: увеличивает цену ошибки, сдерживает ответственное внедрение ИИ и сохраняет его стихийное использование.

7.5. Неоднозначная экономика внедрения

Анализ национального EdTech-рынка показывает, что сегодня в образовательной сфере реализуются преимущественно **ограниченные ИИ-функции**, такие как аналитика успеваемости, автоматизация рутинных операций, генеративные инструменты и ассистенты для сопровождения учащихся.

Однако даже для их внедрения необходимы **высокие затраты** на инфраструктуру, сопровождение и адаптацию решений к образовательному контексту, что объективно ограничивает возможности масштабирования.

Адаптация цифровых систем под разные категории пользователей (т.н., цифровая инклюзивность), обеспечение безопасности, надежности и поддержки неизбежно **повышают сложность и стоимость решений**. Соответственно финансовое планирование ИИ-трансформации должно исходить из роста долгосрочных затрат.

Для изменения ситуации представители рынка предлагают использовать защищенные режимы тестирования, т.н., **технологические и управленческие «песочницы»**. Такие режимы позволяют апробировать решения и накапливать опыт без переноса рисков и издержек на всю систему.

7.6. Высокая цена ошибки

Система школьного образования Казахстана охватывает миллионы учащихся, сотни тысяч педагогов и большую часть населения. Любые управленческие решения в этой сфере имеют широкие **социальные последствия**.

Это принципиально ограничивает возможность быстрых и рискованных экспериментов. В отличие от логики стартапов, где ошибка затрагивает ограниченную группу пользователей, в образовании **цена ошибки** является масштабной и долгосрочной.

Образование не может выступать полигоном для неограниченных технологических экспериментов. Внедрение ИИ требует институциональной осторожности и этапности.



Интересные цитаты участников дискуссий

Во время обсуждений участники предложили много вариантов того, как преодолеть структурные ограничения. Однако самым важным было то, что в основу своих рассуждений они поставили не технологию, а **человеческий фактор**.

Развитие когнитивных навыков учеников как условие преодоления ограничений

«Что касается ИИ-грамотности, то я думаю, что в ближайших этапах PISA и другие исследования будут активно это изучать. Но что такое грамотность? Грамотность часто понимается как умение нажимать на кнопки, как использовать ChatGPT или Gemini. Это крайне примитивное и, на мой взгляд, неправильное понимание.

Прежде всего мы должны **научить детей**, что такое искусственный интеллект. Рассказать, что это большая языковая модель, что она может галлюцинировать, что она обучена на определенных данных и выдает ответы в рамках этих данных, что ее нужно проверять и перепроверять. Это не друг, не оракул и не сверхъестественное существо, которому можно безоговорочно доверять. Информацию нужно воспринимать критически. Понимание анатомии ИИ — это крайне важно.

Второй момент — это так называемый *prompt engineering*. Сейчас это очень модное слово, но многие понимают его упрощенно: давайте научим детей правильно писать запросы. Но формулировать вопросы не так просто. Это напрямую связано с читательской грамотностью.

А последние исследования и участие в международных сопоставительных исследованиях показывают неблагополучный тренд по **читательской грамотности**. Как можно эффективно работать с большой языковой моделью, если у тебя слабые читательские навыки? Это огромный вызов.

Поэтому *prompt engineering* — это не просто обучение формулировке запросов, а гораздо более широкий вопрос, связанный с развитием читательской грамотности. А здесь у нас сегодня есть серьезные проблемы. Критическое мышление тоже нужно развивать.

Вероятно, первым в очереди должно быть не обучение тому, как использовать ИИ, а понимание того, когда, зачем и в каких случаях его применять. Насколько мы с этим справимся — это большой вопрос».

Технореализм как базовое условие работы с ограничениями

«Я не считаю себя ни технооптимистом, ни технопессимистом, скорее реалистом. Когда мы обсуждали закон об ИИ и цифровой кодекс, мы говорили о том, что должны существовать сферы, свободные от ИИ.

Принятие важных решений, в том числе решений о судьбе человека, должен принимать **человек, а не алгоритм**. То же самое касается оценивания. Оно должно оставаться за учителем, а не полностью делегироваться ИИ или агентам.

Нам нужно четко определить какой возраст, какой предмет, какие дисциплины; где ИИ допустим, а где — нет. Это должно быть очень звешенное и серьезное решение».

8. ПРОЕКТНЫЙ ФОРМАТ

Анализ показывает, что есть явный разрыв между рыночной и государственной стратегиями ИИ-трансформациями, что может иметь критические последствия для школьного образования. Закрыть данный разрыв можно через систему социально ориентированных технологических проектов.

8.1. Источники проектных инициатив

Обобщая идеи участников дискуссий, можно выделить три разных источника проектных решений ИИ-трансформации образования:

- 1) государственные цифровые, образовательные и регуляторные инициативы;
- 2) рынок EdTech и ИИ-решений;
- 3) проектные инициативы низовых участников системы образования, в т.ч. методические центры, учительские сообщества и пр.

Между ними нет согласованной логики, что блокирует масштабирование решений и делает трансформацию школы фрагментарной.

Наибольший **структурный разрыв** существует между рыночными и государственными решениями, которые обладают ресурсами для реализации. Проектные инициативы низовых участников, как правило, являются во многом интуитивной попыткой заполнить данный разрыв, преодолеть наблюдаемые противоречия, гармонизировать систему.

8.2. Логика рынка

Рынок EdTech развивается быстрее других источников инициатив. Его **сильными сторонами** являются скорость реакции, гибкость и экспериментальность. Однако анализ показывает, что эти проекты зачастую больше ориентированы на решение локальных задач и демонстрацию технологических возможностей, чем на системную трансформацию школы.

В рыночной логике ИИ рассматривается прежде всего как технологический усилитель, а его ценность формулируется через автоматизацию, персонализацию и масштабирование. При этом педагогическая методология и доказательность часто оказываются вторичными, а работа с учителями и институциональная интеграция недооцениваются.

В результате часть EdTech-проектов **остается нишевыми**, а часть **не выдерживает столкновения** с реальной школьной практикой, регуляторными ограничениями и социальной ответственностью массового образования.

8.3. Логика государства

Государственные инициативы действуют в противоположной логике. Их ключевыми **преимуществами** являются масштаб, легитимность и способность обеспечивать долгосрочную устойчивость решений. Но одновременно эти же характеристики порождают осторожность, инерцию и склонность к формализации.

В государственной логике ИИ рассматривается как элемент политики и инфраструктуры, а приоритет отдается вопросам данных, безопасности и равного доступа. Любые изменения проходят через сложные регуляторные контуры, а риск ошибки воспринимается как социально неприемлемый.

В результате государственные решения часто **запаздывают** по отношению к технологическому развитию и оказываются реактивными, что усиливает разрыв с рынком и оставляет школьное образование между двумя разнонаправленными потоками.

8.4. Школа как зона напряжения

Школа оказывается в **промежуточной зоне** между рыночной и государственной логиками. С одной стороны, она сталкивается с быстрыми и часто агрессивными технологическими предложениями, с другой — с регуляторными рамками, которые не всегда сопровождаются рабочими инструментами.

Учителя и директора вынуждены одновременно адаптироваться к требованиям цифровых платформ, ожиданиям родителей и нормативным ограничениям. Это приводит к **фрагментарному внедрению технологий**, отсутствию единой логики и росту недоверия.

8.5. Заполнение разрыва

В условиях разрыва между рынком и государством «низовые» проектные инициативы участников дискуссии **заполняют возникшую зону пустоты и напряжений**.

Для этих инициатив характерны:

- попытки связать технологии с педагогическими задачами;
- ориентация на поддержку учителя, а не его замену;
- осторожное отношение к персонализации и данным;
- фокус на pilotировании, а не на массовом внедрении.

В ходе исследования участники в рамках групповой работы подготовили большое количество различных проектов. Они далеки от готовой проектной логики, но хорошо показывают болевые точки ИИ-трансформации.

8.6. Работа с неопределенностью

Данные проекты не являются ответами на вопросы или примерами лучших практик. Это скорее эффективные **переходные механизмы**, способствующие адаптации казахстанских школ к ИИ реальности. Их функция заключается в тестировании гипотез, выявлении чувствительных зон и переводе визионерских идей в управляемые форматы.

Проектирование становится способом **работы с неопределенностью** и возможностью организации стихийной ИИ-активности.

В такой логике проекты не являются этапом перед внедрением заранее заданных решений, что обычно бывает при масштабировании готовых платформ. Они являются частью поиска решений в «**пространстве продолжающихся экспериментов**», описанном в разделе 3 документа «Международный опыт».

8.7. Ответственность за реализацию

Определение ответственного за проектный «слой» остается открытым вопросом. Участники назвали несколько возможных вариантов: государство, частные компании, школы, независимые площадки. Каждый из них имеет свои ограничения и риски.

Отсутствие ответа на этот вопрос делает проектные **решения уязвимыми**. Сегодня они зависят от энтузиазма отдельных команд и далеко не всегда переходят в устойчивые практики, хотя имеют максимальный потенциал для осмысленного движения вперед.

Можно сделать вывод, что без понятного институционального оформления проектных решений их потенциал будет оставаться ограниченным.



9. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

ИИ-трансформация школьного образования является прежде всего управленческой задачей и требует выстраивания институциональной архитектуры управления процессом изменений. На основе позиций участников и анализа международного опыта в документе можно выделить три точки включения: развитие горизонтальных связей между ключевыми участниками процесса, подготовка лидеров изменений, и построение системы эффективного мониторинга трансформации. В совокупности эти точки формируют управляемую экосистему внедрения ИИ.

9.1. Управленческий вызов

Проведенный анализ показывает, что ИИ-трансформация школьного образования развивается одновременно по четырем основным траекториям: рыночной, государственной, проектной и стихийной (низовое использование).

Ни одна из них по отдельности не обеспечивает управляемости процесса, а их несогласованность усиливает риски, описанные в предыдущих разделах (фрагментацию решений, рост неравенства, утрату доверия, институциональные тупики и др.).

В этих условиях главный **управленческий вызов** заключается не в выборе конкретных технологий или ускорении внедрения, а в создании рамок координации, мониторинга и диалога, позволяющих работать со сложностью и неопределенностью.

Речь идет не о жестком регулировании или централизации, а о формировании **институционального контура**, который снижает вероятность системных ошибок и делает процесс прозрачным для всех вовлеченных сторон.

9.2. Ассоциативные объединения

Анализ показывает, что рынок EdTech и ИИ-решений в образовании в Казахстане уже во многом сформирован, однако остается разрозненным. Отсутствуют единые профессиональные ориентиры, согласованные подходы к работе с данными, педагогической ответственности и оценке эффектов внедрения.

В этих условиях **ассоциация**, которая **объединит производителей и потребителей** ИИ-решений, игроков EdTech-рынка и представителей образовательных учреждений, может рассматриваться как важный инструмент институционализации и саморегуляции, а не как лоббистская структура.

Ее цель заключается в **снижении рисков стихийного развития** рынка и формировании прозрачных, разделяемых правил взаимодействия с государством, школами и обществом.

Потенциальные функции ассоциации включают:

- выработку минимальных профессиональных стандартов и принципов ответственности;
- согласование позиций по чувствительным вопросам (данные, оценивание, роль учителя);
- формирование канала регулярного диалога с государственными органами;
- повышение доверия к рынку со стороны школ, родителей и общества.

Ассоциация не подменяет государственное регулирование и не обладает регуляторными полномочиями. Ее роль заключается в **профессиональной координации**, предварительном согласовании позиций и снижении конфликтности в зоне взаимодействия технологий, образования и публичной ответственности.

9.3. Интегрирующие проекты

Помимо ассоциативных объединений, можно выделить еще три проекта, которые получили поддержку среди всех групп стейкхолдеров.

1. Акселератор трансформации

Это программа сопровождения лидеров внедрения ИИ (директора школ, управленческие команды, региональные координаторы). Ее задача — развитие управленческой способности работать с ИИ-трансформацией, включая постановку задач, оценку рисков, работу с коллективами и родителями, использование данных для принятия решений. Акселератор снижает вероятность управленческих ошибок и хаотичных решений на уровне школ и регионов.

2. Круги взаимного обучения (learning circles)

Формат поддержки экспериментаторов и горизонтального обмена между педагогами и школами. Круги взаимного обучения создают защищенное пространство для обсуждения практик, в том числе неудачных, и позволяют превращать разрозненные эксперименты в коллективное знание, не подталкивая их к преждевременному масштабированию.

3. Открытые «доски управления»

Это инструмент прозрачного мониторинга эффектов и рисков ИИ-внедрения. «**Dashboards**» предназначены не для составления рейтингов или контроля отдельных школ, а для отслеживания системных эффектов, таких как неравенство, нагрузка на педагогов, изменения в образовательных результатах, социальных рисков.

Полноценная система мониторинга и оценки (**Monitoring and Evaluation**) позволит сделать ИИ-реформу прозрачной и основанной на данных, реализовать подходы адаптивного управления. Использование при ее создании международных стандартов повысит качество системы, будет способствовать популяризации опыта Казахстана и привлечению инвестиций.

9.4. Парламентский контур

С учетом социальной чувствительности ИИ-трансформации школьного образования и масштаба возможных последствий предлагается рассмотреть создание Комитета по координации ИИ-трансформации школьного образования на площадке парламента.

Роль парламентского контура заключается не в оперативном управлении и не во вмешательстве в реализацию проектов, а в обеспечении

- мониторинга ключевых рисков и чувствительных зон;
- общественной и политической легитимации решений;
- межведомственной координации;
- регулярного экспертного и общественного обсуждения.

Парламентский контур позволяет распределить ответственность между исполнительной властью, рынком и профессиональным сообществом, не концентрируя управление в одной точке и не усиливая административное давление.



Выручка в топ-3 онлайн-школ ЕНТ **15 млрд тнг** в год (более 100 центров и репетиторов)

120 тыс. выпускников в год вынуждены тратить средства на ЕНТ (из 240 тыс.)

10. ПОЛИТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ИИ-трансформация школьного образования — это не вопрос технологий, а вопрос качества государственного управления сложностью. Цель политики состоит не в ускорении внедрения ИИ, а в создании условий для управляемой, поэтапной и социально ответственной трансформации школы, сохраняющей доверие общества и устойчивость образовательной системы в условиях неопределенного будущего.

1) Управление процессами трансформации, а не внедрения ИИ-технологии

Государственная политика в сфере искусственного интеллекта и школьного образования должна исходить из того, что ИИ представляет собой не технологический проект, а долгосрочный институциональный процесс, затрагивающий цели образования, роль школы и учителя, модели оценивания и социальное доверие.

В этих условиях приоритетом политики должно стать управление процессом ИИ-трансформации, а не ускоренное внедрение отдельных решений, платформ или сервисов. Попытки подменить управление процессом масштабированием технологий повышают риск системных ошибок, социальных конфликтов и утраты доверия к образовательной политике в целом.

Государству целесообразно отказаться от логики «быстрых цифровых эффектов» в пользу поэтапного, адаптивного и риск-ориентированного подхода, допускающего корректировки, паузы и пересмотр решений по мере накопления данных и общественной обратной связи.

2) Согласование ролей государства, рынка и школы для эффективной политики

Эффективная политика в сфере ИИ в образовании невозможна без признания того, что трансформация школы формируется на пересечении трех самостоятельных контуров, ни один из которых не может быть доминирующим:

- государственный контур (регулирование, данные, равный доступ, легитимность);
- рыночный контур (EdTech и ИИ-разработчики, инновации, технологическая динамика);
- профессионально-школьный контур (учителя, директора, методические сообщества, практика).

Задача государства заключается не в подмене этих контуров и не в их жесткой централизации, а в создании институциональных рамок координации, обеспечивающих:

- предсказуемость взаимодействия;
- распределение ответственности;
- снижение фрагментарности решений;
- защиту социально чувствительных зон (детство, данные, оценивание, психическое благополучие, когнитивное развитие).

3) Проектные решения как безопасный формат изменений

Проекты в сфере ИИ и образования должны рассматриваться не как готовые решения и не как лучшие практики, а как переходный управленческий слой, позволяющий государству работать с неопределенностью без переноса рисков на всю систему школьного образования.

В первую очередь рекомендуется опереться на три интегрирующих проектных механизма, которые могут получить институциональное оформление:

- Акселераторы управленческой трансформации — программы сопровождения управленческих команд школ и регионов, направленные на развитие способности работать с ИИ-изменениями, рисками и коммуникацией с обществом.
- Круги взаимного обучения (learning circles) — защищенные горизонтальные форматы обмена педагогическими практиками, включая обсуждение неудачных решений, без давления на масштабирование.
- Открытые доски управления (dashboards) — инструменты мониторинга системных эффектов ИИ-внедрения (неравенство, нагрузка на педагогов, изменения образовательных результатов, социальные риски), не используемые в логике рейтингов или санкций.

Проектный слой должен быть связан с аналитикой и мониторингом и использоваться как источник данных для корректировки политики, а не как канал быстрого внедрения решений.

4) Риск-ориентированный менеджмент и учет мирового опыта

Управление рисками ИИ-трансформации школьного образования должно быть признано самостоятельной функцией государственной политики, а не побочным эффектом цифровизации.

Это предполагает:

- явную фиксацию чувствительных зон (образовательные данные, оценивание, роль учителя, психическое благополучие детей);
- использование режимов осторожного пилотирования вместо масштабирования;
- разграничение ответственности между государством, рынком и образовательными институтами;
- отказ от универсальных технологических решений в пользу контекстных и адаптивных подходов.

Управление рисками в данном контексте не является сдерживанием инноваций, а условием устойчивости и легитимности преобразований. Для этого потребуется качественная аналитика рисков.

5) Развитие институтов профессиональной саморегуляции

Для снижения фрагментарности и конфликтности взаимодействия целесообразно поддерживать профессиональную саморегуляцию рынка EdTech и ИИ-решений в образовании.

Совместные ассоциации производителей образовательных IT-решений и потребителей их продукции могут выполнять функции:

- согласования минимальных стандартов ответственности;
- предварительной фильтрации решений с точки зрения педагогических и социальных рисков;
- канала диалога с государством и системой образования;
- повышения доверия к рынку со стороны школ и общества.

Такие формы саморегуляции не подменяют государственное регулирование, а снижают нагрузку на него и повышают предсказуемость политики.

6) Парламентский контур координации и мониторинга

С учетом масштаба и социальной чувствительности ИИ-трансформации школьного образования целесообразно рассмотреть формирование парламентского контура координации и мониторинга.

Роль этого контура заключается не в оперативном управлении, а в

- удержании чувствительных зон в поле публичного внимания;
- межведомственной координации;
- экспертном и общественном обсуждении;
- распределении ответственности между ветвями власти.

Парламентский контур позволяет повысить доверие к принимаемым решениям и снизить риск технократического или ведомственного перекоса политики.

7) Мониторинговые решения для управления на основе данных

В условиях высокой неопределенности и отсутствия завершенных международных моделей системы мониторинга и оценки могут стать необходимым элементом управления ИИ-трансформацией.

Реализация мониторинговых программ в соответствии с международными стандартами (M&E) позволит обеспечить управление на основе данных, общественную легитимацию, возможность корректировки политики без усиления нормативного давления.

8) Принцип ограниченной нормативности и адаптивности решений

В условиях отсутствия универсальных моделей и высокой сценарной неопределенности чрезмерная жесткость регулирования способна зафиксировать ошибки и снизить адаптивность системы образования.

Государственной политике целесообразно опираться на:

- рамочные, а не директивные решения;
- возможность пересмотра и корректировки подходов;
- сочетание институциональных рамок с проектной гибкостью;
- постоянный диалог со стейкхолдерами.

Ограниченнная нормативность в данном случае является не признаком слабости, а характеристикой зрелого управления сложными социальными процессами.



TALAP

HALYK
ҚАЗАҚСТАНДЫК СОРЫ