

УДК 159.955.4:004.81

DOI: 10.34670/AR.2026.21.54.002

Рефлексивная организация учебного взаимодействия с чат-ботом на базе генеративного ИИ на примере изучения темы «Conditionals»: пилотное исследование

Колосов Андрей Сергеевич

Аспирант,
департамент психологии,
Институт педагогики и психологии образования,
Московский городской педагогический университет,
129226, Российская Федерация, Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, 4;
e-mail: kolosovas022@mgpu.ru

Аннотация

Представлено пилотное исследование рефлексивной организации учебного взаимодействия с генеративным чат-ботом при освоении английских conditionals. Цель — проверить реализуемость цифровой платформы и протокола и оценить различимость рефлексивного и нерефлексивного режимов по цифровым следам диалога. Участники (N=20) прошли 5 занятий; валидные данные получены у 8 человек (6 — рефлексивный режим; 2 — контроль). Фиксировались пред-/пост-показатели теста conditionals и шкал рефлексивности; чат-логи анализировались методом категориального кодирования связок «вопрос ИИ — ответ участника». В рефлексивном режиме закодирован 171 рефлексивный акт (преимущественно интеллектуальный тип, чаще экстенсивная форма); рефлексивный вопрос ИИ сопровождался рефлексивным ответом в 98,8% связок. В контрольной когорте рефлексивные акты практически отсутствовали. Пилот выявил высокую нагрузку диагностического пакета и подтвердил возможность операционализации рефлексивного взаимодействия через анализ логов.

Для цитирования в научных исследованиях

Колосов А.С. Рефлексивная организация учебного взаимодействия с чат-ботом на базе генеративного ИИ на примере изучения темы «Conditionals»: пилотное исследование // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2026. Т. 15. № 2А. С. 278-295. DOI: 10.34670/AR.2026.21.54.002

Ключевые слова

Генеративный искусственный интеллект, чат-бот в обучении, рефлексивная организация обучения, метакогнитивная регуляция, цифровые следы учебной деятельности, обучение иностранному языку, педагогический дизайн, анализ диалогов.

Введение

Генеративные языковые модели в чат-формате быстро входят в образовательные практики как средство объяснения, тренировки и обратной связи. Наряду с прикладными выгодами их использование сопровождается рисками: модель может выдавать правдоподобные, но неверные объяснения, а у учащихся может снижаться критичность и возрастать склонность к делегированию проверки результата, если контроль не встроен в учебное действие [Kasnesi и др., 2023]. Современные ИИ системы обладают ограниченной способностью к рефлексии [Lewis, Sarkadi, 2024]. При отсутствии специально организованного рефлексивного взаимодействия с ИИ-ассистентом учащиеся демонстрируют поверхностные стратегии обучения, что подтверждается современными эмпирическими исследованиями [Gabrovšek, Rihtaršič, 2025; Panfilov, Panfilova, 2025]. Таким образом, существует необходимость разработки и апробации моделей взаимодействия с ИИ, способствующих формированию осознанных, рефлексивно организованных стратегий учебной деятельности.

В культурно-деятельностной традиции обучение понимается как организация деятельности субъекта, опосредованной средствами и знаками; психические процессы раскрываются через их включённость в действие и последующую перестройку способов действия [Леонтьев, 1975]. В контексте настоящего исследования рефлексия понимается как механизм осознания и переосмысления оснований собственного действия в проблемно конфликтной учебной ситуации и как регулятор продуктивного познавательного процесса; эмпирически её проявления рассматриваются как поддающиеся операционализации и выделению по содержательно смысловым признакам высказываний. [Семенов, Степанов, 1982; Степанов, Семенов, 1985]. Деятельностная перспектива задаёт здесь общий принцип: обучение рассматривается как перестройка способов действия и его оснований, а не как накопление отдельных готовых ответов; поэтому рефлексия трактуется как механизм, обеспечивающий осознание условий, средств и критериев собственных действий и позволяющий перестраивать действие при затруднении. В этой логике рефлексивность выступает не «добавкой» к обучению, а регулятивным ресурсом.

Настоящее исследование посвящено обучению английским условным конструкциям (conditionals) в формате чат-платформы с генеративным ИИ. Содержательная специфика темы (необходимость соотносить грамматическую форму с типом условности и контекстом высказывания) делает её удобной для эмпирической проверки роли рефлексивной регуляции: успешное усвоение требует не только воспроизведения схем, но и контроля применимости правила, самопроверки и коррекции выбора. [Исмагилова, Мелехова, 2023; Song, Suh, 2008; Suraprajit, 2022]

Ключевая методическая трудность – переход от тезиса «рефлексивность важна» к проверяемой операционализации: требуется различать рефлексивные высказывания и ответы-решения упражнений, учитывать особенности функционирования моделей ИИ в длительном диалоге. Поэтому в работе использован пилотный межгрупповой А/В-дизайн, сравнивающий два режима чат-обучения — рефлексивный и нерефлексивный — как способ (а) проверить осуществимость протокола и сбор данных, (б) уточнить индикаторы рефлексивной регуляции по «цифровым следам» диалога, (в) выявить ограничения и требования к модификации дизайна перед основной серией исследования.

Цель пилотного исследования – оценить осуществимость и методическую состоятельность сравнения рефлексивного и нерефлексивного режимов чат-обучения теме conditionals на разработанной платформе, а также уточнить операциональные индикаторы «рефлексивного

взаимодействия» по учебным результатам и цифровым следам диалога. Исследовательские вопросы: (1) насколько реализуем протокол (проходимость курса, полнота пред-/пост-измерений, доля исключений) в двух режимах; (2) какие индикаторы рефлексивной регуляции проявляются в логах диалога в рефлексивном режиме; (3) наблюдаются ли описательные различия в приросте знаний по теме conditionals, совместимые с ожидаемой ролью рефлексивных элементов при ограничениях пилотной мощности; (4) какие элементы дизайна требуют корректировки перед основной серией (объем измерений, формулировки рефлексивных вопросов, управление накоплением контекста диалога).

Материалы и методы

Дизайн исследования

Проведено пилотное исследование в формате межгруппового А/В-дизайна с двумя параллельными условиями взаимодействия с диалоговым ИИ-репетитором при обучении теме *English Conditionals*: (А) рефлексивный режим (экспериментальное условие) и (В) нерефлексивный режим (контрольное условие). В обоих условиях использовался чат-бот на базе модели DeepSeek и единая учебная программа по теме Conditionals; ключевое различие состояло в наличии/отсутствии специально встроенных рефлексивных (мета-) вопросов в ходе уроков

Интервенция включала пять занятий по 45 минут в течение одной учебной недели (с 10 по 14 ноября 2025 года). Перед первым уроком и после последнего урока проводилось пред- и пост-тестирование: (а) авторский тест по теме Conditionals; (б) три стандартизированных опросника, направленных на оценку уровня и типов рефлексивности/рефлексии (см. раздел «Опросники рефлексии»).

Распределение участников по условиям А и В осуществлялось школой по списку методом случайного назначения (соотношение 1:1; по 10 человек в каждую группу). В целях обеспечения конфиденциальности исследователь работал с обезличенными кодами; соответствие «код – ученик» хранилось в школе.

Участники

В исследование были приглашены 20 учащихся старших классов общеобразовательной школы; участие было добровольным. До начала исследования школа обеспечивала информирование участников и их родителей/законных представителей и сбор письменных согласий; дополнительно оформлено согласие администрации школы на проведение исследования.

Собирались минимально необходимые данные (в т.ч. возраст/класс, ответы в тестах и заданиях); доступ к данным имели только члены исследовательской группы, данные подлежали хранению в течение 5 лет с последующим уничтожением; обработка данных осуществлялась в соответствии с требованиями 152-ФЗ. Материальное вознаграждение не предусматривалось.

Были установлены следующие причины исключения данных: (1) незавершение курса (не прохождение всех 5 уроков); (2) отсутствие полного комплекта пост-диагностики; (3) невалидное заполнение отдельных опросников (паттерны ответов типа «лесенка», монотонный выбор одного варианта, полностью однотипные ответы), что фиксировалось экспертно по совокупности признаков.

Цифровая платформа

Экспериментальная среда представляла собой веб-платформу с чат-интерфейсом, разработанную специально для проведения исследования (*Рис. 1*). В качестве языковой модели использовалась DeepSeek-V2.5 с максимальным размером контекстного окна 128 000 токенов.

Параметры генерации были фиксированы на уровне системы. В основном диалоге со студентами использовалось значение $temperature = 0.2$, обеспечивающее умеренную вариативность ответов при сохранении структурной стабильности.

Технические сбои, связанные с работой сервера или API, зафиксированы не были; превышения лимита токенов также не наблюдалось. Однако начиная с третьего занятия отмечались эпизоды частичного отклонения модели от заданных инструкций. В большинстве случаев поведение корректировалось дополнительной системной командой; при невозможности восстановления требовалась очистка истории и перезапуск урока. Указанная особенность функционирования модели стала одним из факторов перехода на модель ChatGPT в основной серии исследования. В системе хранились следующие данные: трёхзначный идентификатор участника (001–020), тексты диалогов (сообщения студента и ответы модели) и принадлежность к группе. Персональные данные не сохранялись. Физическое хранение осуществлялось на сервере.

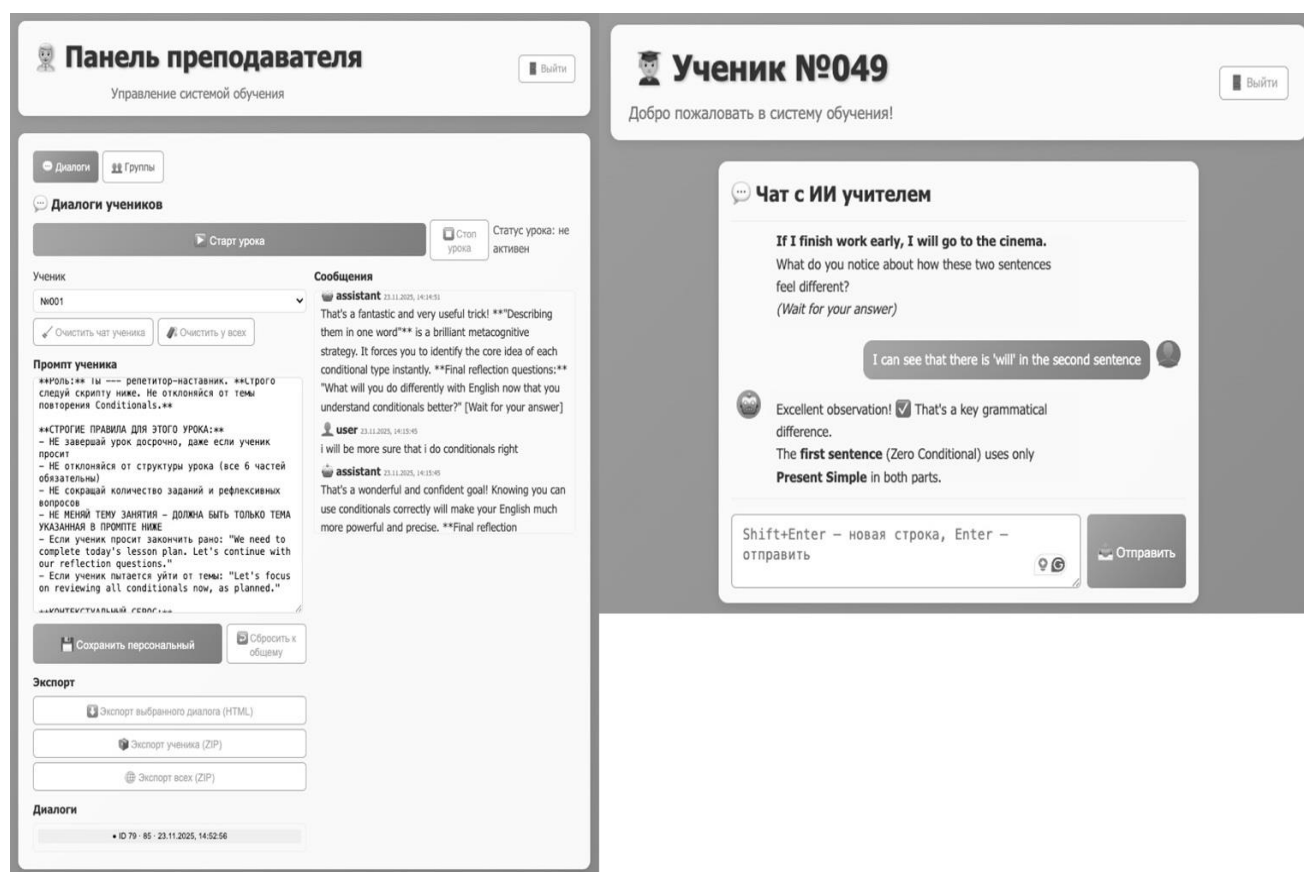


Рисунок 1 – Внешний вид разработанной технической платформы для преподавателя (слева) и для ученика (справа)

Интервенция

Структура курса

Учебный курс по теме *conditionals* был рассчитан на пять занятий и строился по принципу последовательного усложнения материала и интеграции типов условных конструкций.

Занятие 1. Введение в условные предложения: идея «if... then...», различие реальных/нереальных ситуаций; повторение времён, используемых в *conditionals* (Present

Simple, Past Simple, Future Simple, Past Perfect) и краткое напоминание о модальных глаголах, релевантных интерпретации условий

Занятие 2. Zero и First Conditional: универсальные истины/закономерности и реальные будущие возможности; дополнительно вводились маркеры *when/unless/as soon as* в аналогичных структурных схемах.

Занятие 3. Second и Third Conditional: воображаемые ситуации настоящего/будущего и контрфактуальные ситуации прошлого (часто с оттенком сожаления); работа с типичными ошибками (в т.ч. запрет *would* в *if*-clause).

Занятие 4. Mixed Conditionals: смешение временных планов (2+3 тип и 3+2 тип), интерпретация причинно-следственных связей «прошлое ↔ настоящее».

Занятие 5. Повторение и интеграция: систематизация всех типов Conditionals; вариативность модальности (замены *will* на *can/may/might/should* в зависимости от степени уверенности/обязательности), альтернативы союзу *if*; итоговые задания и короткая саморефлексия по итогам курса (только в группе А).

Во всех занятиях предусматривались объяснение, упражнения на построение и распознавание конструкций, корректирующая обратная связь, краткое резюме и контрольные вопросы. Однако ключевое различие заключалось в содержании обратной связи и резюме: в группе В (нерефлексивный режим) чат-бот предоставлял статистику правильных ответов (Всего заданий: X; Выполнено правильно: Y). В то время как в рефлексивной группе чат-бот подробно описывал сильные и слабые зоны ученика в контексте занятия, давал рекомендации, на что следует обратить внимание и т.п.

Нерефлексивный режим. В нерефлексивном режиме взаимодействия (группа В) чат-бот выступал как «стандартизированный тренажёр»: предъявлял объяснение и задания в заранее заданной последовательности, запрашивал ответы и выдавал корректирующую обратную связь с минимальными отступлениями от сценария. Принципиально исключались мета-вопросы о мышлении и дневниковые элементы (запросы от чат-бота описать свое состояние в текущий момент, понимание материалы и пр.).

Обратная связь была унифицирована по формату «Correct/Incorrect + правильный ответ» (с краткими пояснениями только при необходимости соблюдения грамматической структуры).

Рефлексивный режим. В рефлексивном режиме (группа А) учебный сценарий сохранял ту же тематическую структуру, но включал дополнительно встроенные вопросы, направленные на актуализацию метакогнитивного мониторинга и осмысление стратегий выполнения заданий. В частности, в начале занятия использовался блок разогревающих заданий с последующим мета-обсуждением выбора грамматических форм, например: «What thought patterns did you notice...?» («Какие модели мышления Вы заметили...?»).

В ходе практики применялись «стратегические» вопросы, побуждающие ученика объяснять основание выбора типа условного и временной формы, например: «How did you identify this as First Conditional?» («Как Вы определили, что это первый тип условных предложений?»).

В конце уроков добавлялись элементы рефлексивного подведения итогов и самооценки усвоенных приёмов (в т.ч. выделение «самого полезного приёма»), что наблюдается в реальных логах диалогов участников.

Одновременно в рефлексивном режиме допускалась ограниченная адаптация в пределах стиля объяснений, темпа и числа дополнительных примеров при сохранении неизменности общей структуры урока и объёма заданий (усовершенствование взаимодействия ИИ чат-бота с учеником внутри заранее заданных границ, без изменения экспериментального дизайна).

Инструменты измерения

Тест по теме Conditionals. Для оценки учебного эффекта применялись две параллельные формы авторского теста по теме *conditionals* (априорная и апостериорная), сопоставимые по структуре, типам заданий и уровню сложности, но различающиеся по конкретному содержанию.

Каждая форма включала 18 нумерованных заданий, сгруппированных по типам:

выбор правильного варианта (множественный выбор); вставка правильной формы глагола в условные конструкции; исправление ошибки (в т.ч. типичные нарушения правил *if-clause*); распознавание типа (по смыслу/временной соотнесённости); сопоставление частей предложений; трансформация (например, преобразование в *Second/Third Conditional*); краткие ответы на ситуационные вопросы, требующие самостоятельного создания условной конструкции.

Опросники рефлексии. Измерение индивидуальных различий в рефлексивности и типах рефлексии осуществлялось с помощью трёх стандартизированных методик, предъявлявшихся до начала серии уроков и после её завершения.

Методика диагностики уровня развития рефлексивности (Далее – МДУРР) [Карпов, Скитяева, 2005]: 52 утверждения, шкала ответов 1–5 (от «совершенно не согласен» до «совершенно согласен»); используется для оценки общего уровня рефлексивности как индивидуальной меры выраженности.

Опросник «Дифференциальный тип рефлексии» (ДТР) [Леонтьев, Осин, 2014]: 30 утверждений, три шкалы (системная рефлексия, интроспекция, квазирефлексия); инструмент применялся для дифференциации качественно различных форм рефлексивных процессов.

Тест рефлексии деятельности [Шадриков, Кургинян, 2015а; Шадриков, Кургинян, 2015б]: 23 утверждения; предназначен для оценки представленности рефлексии в структуре деятельности (в прикладном измерении «как субъект осмысляет условия, цели и ход деятельности»).

Методы анализа данных

Количественные данные анализировались с учётом пилотного характера исследования и малой численности итоговой выборки, что ограничивает применимость параметрических процедур и требует осторожной интерпретации результатов (преимущественно как оценок реализуемости протокола и направленности эффектов).

Предобработка и критерии исключения. Баллы теста по *conditionals* переводились в проценты (0–100%) и далее рассчитывалась индивидуальная дельта $\Delta\text{Знания} = \text{Post}\% - \text{Pre}\%$. Аналогично рассчитывались дельты по опросникам: $\Delta\text{МДУРР}$ (метакогнитивная включённость/осознанность), $\Delta\text{ДТР}$ (системная рефлексия, интроспекция, квазирефлексия) и $\Delta\text{ТРД}$ (ИОД, МЦД, ПРОД). Теоретическое различие «системной» и «непродуктивных» модальностей рефлексивности в ДТР опиралось на дифференциальную диагностическую модель, где системная рефлексия трактуется как конструктивная форма самодистанцирования и осмысления действий, в отличие от интроспекции и квазирефлексии.

Для оценки рефлексии деятельности использовался ТРД, основанный на системогенетическом понимании деятельности и диагностике рефлексии по конструктам психологической функциональной системы деятельности.

Критерий «случайного/формального» заполнения опросников задавался как экспертное исключение по совокупности признаков монотонного паттерна ответов (выбор одного и того же варианта по всему опроснику, «лесенка» и т.п.). Временной порог как формальный критерий не применялся.

Описательная статистика. Для каждой группы (K1/K2) вычислялись медиана, межквартильный размах (IQR), минимум и максимум для Pre, Post и Δ -показателей. Выбор медианы и IQR обусловлен малой выборкой и потенциальной ненормальностью распределений.

Непараметрические сравнения. Внутригрупповая динамика (Pre vs Post) оценивалась непараметрическим критерием Уилкоксона для связанных выборок отдельно по каждой переменной в группе А. Величина эффекта рассчитывалась как ранговая биссерийальная корреляция, основанная на соотношении сумм рангов положительных и отрицательных сдвигов. Показатель r_{RB} принимает значения от -1 до +1; знак отражает направление разности, заданной в анализе (Pre-Post)? для интерпретации силы эффекта использовалась абсолютная величина $|r_{RB}|$. Данный показатель позволяет сопоставлять силу эффекта при малых выборках без предположения о нормальности распределения. Межгрупповые непараметрические сравнения (A vs B) в настоящем пилотном исследовании не выполнялись из-за крайне малого итогового n в группе B и соответствующего ограничения валидности межрежимных выводов.

Корреляционный анализ (предварительный поисковый). Для проверки связей между динамикой владения грамматическим материалом и динамикой рефлексивности применялась ранговая корреляция Спирмена между Δ Знания и ключевыми психологическими показателями. Основной теоретически обоснованный анализ – связь показателя Δ Знания \leftrightarrow Δ системной рефлексии (ДТР), поскольку системная рефлексия концептуально соответствует продуктивной регуляции действий и «выходу в метапозицию» относительно собственного способа решения. Дополнительно (в статусе разведочных) анализировались Δ Знания \leftrightarrow Δ МДУРР и Δ Знания \leftrightarrow Δ ТРД (ИОД, МЦД, ПРОД). Для корреляций использовалось попарное исключение пропусков (pairwise deletion), чтобы не терять наблюдения по независимым шкалам.

Один случай, в котором данные ДТР признаны невалидными при валидности остальных измерений, обрабатывался как «частично валидный»: он включался в расчёты, не требующие ДТР, и исключался из анализов с использованием шкал ДТР. Дополнительно проверялась устойчивость описательных выводов при включении/исключении этого случая.

Визуализация. Визуализация результатов и подготовка графиков выполнялись с использованием статистических сред Jamovi (v.2.6.45) и R Studio (v. 2026.01.1+403).

Качественно-количественный анализ чат-логов участников

Логи диалогов рассматривались как речевая продукция, в которой отражается развёртывание рефлексивной активности в учебной деятельности; такой подход согласуется с линией психологии, где рефлексия трактуется как механизм переосмысления в проблемно-конфликтной ситуации и как регулятор творческого/познавательного процесса, а её проявления доступны анализу по содержательно-смысловым признакам высказываний.

Качественный анализ осуществлялся методом категориального кодирования рефлексивных фрагментов чат-логов в соответствии с концепцией С.Ю. Степанова и И.Н. Семёнова [Семенов, Степанов, 1982; Степанов, Семенов, 1985].

Единицей анализа выступала рефлексивная связка «вопрос чат-бота – ответ участника». Анализ включал четыре этапа:

1. Для каждого такого вопроса чат-бота фиксировалось, сопровождается ли он рефлексивной реакцией со стороны участника (наличие рефлексивного акта в ответе по содержательно-смысловым признакам высказываний)

2. Кодирование рефлексивных вопросов чат-бота по типу (интеллектуальная / личностная) и временной направленности (ситуативная / ретроспективная / проспективная).
3. Кодирование ответов участников по трём параметрам: тип рефлексии; временная направленность; форма (экстенсивная, интенсивная, конструктивная).
4. Дополнительно кодировалось соответствие индукционирования: соотносённость типа вопроса чат-бота и типа ответа участника (совпадение, несоответствие, переход типа).

Количественный этап анализа заключался в переводе результатов кодирования в совокупность частотных показателей: для каждого участника и в целом по группам рассчитывались (а) число рефлексивных актов, (б) доли типов и уровней рефлексии, (в) доли совпадений/несовпадений/переходов типа в паре «вопрос–ответ», а также (г) показатель реализуемости индукции – доля случаев, когда рефлексивный вопрос чат-бота сопровождался рефлексивным актом в ответе участника. Агрегирование групповых показателей выполнялось по всем валидным связкам.

Результаты

Реализуемость и выбывание участников.

Пилот проводился в межгрупповом А/В-дизайне: группа А — рефлексивный режим, группа В — нерефлексивный режим; исходно назначение было 1:1 (по 10 участников). Интервенция включала 5 занятий (45 минут) и пред-/пост-диагностику: тест *conditionals* и три стандартизированной методики (МДУРР; ДТР; ТРД).

По данным потока участников (*Табл. 1*) фиксируется выраженное выбывание и асимметрия между условиями:

Таблица 1 – Поток участников исследования и причины исключения данных (А — рефлексивный режим; В — нерефлексивный режим)

Этап	Всего	Группа А	Группа В
Приглашены	20	10	10
Начали эксперимент	20	10	10
Прошли 5 уроков	13	8	5
Сдали полный комплект пост-диагностики	10	7	3
Валидные данные для анализа	8	6	2
Дополнительно: частично валидный кейс (ДТР невалиден) *	1	1	0

* Дополнительно отмечен «частично валидный» случай: 1 (в группе А), где данные ДТР признаны невалидными, но прочие показатели (тест, МДУРР, ТРД) сохранены для анализов, не включающих ДТР.

Тем самым, финальная численность зависит от инструмента измерения:

- для показателей, не зависящих от ДТР (например, Δ Знания, Δ МДУРР, Δ ТРД), в группе А доступны $n=7$ (6 валидных + 1 частично валидный);
- для шкал ДТР в группе А доступны $n=6$;
- в группе В для всех количественных показателей в настоящем массиве доступно $n=2$, что задаёт жёсткое ограничение на любые выводы, выходящие за пределы описательных сравнений.

Причины исключения данных сформулированы как: (1) незавершение курса (не прохождение всех 5 уроков); (2) отсутствие полного комплекта пост-диагностики; (3)

невалидное заполнение отдельных опросников по экспертным признакам формального ответа (монотонные паттерны, «лесенка», единый вариант по всему опроснику и т.п.).

Методически результаты по выбыванию участников важны по двум основаниям. Во-первых, высокая доля выбывших и дисбаланс между условиями — самостоятельный итог пилота, указывающий на «узкие места» протокола (нагрузка, мотивационные риски, требования к контролю качества данных). Во-вторых, асимметрия финальных и непосредственно влияет на внутреннюю валидность сравнения режимов и определяет необходимость модификаций дизайна перед основной серией (оптимизация батареи измерений, усиление мотивационной рамки).

Учебные результаты по тесту Conditionals

Описательная динамика

Описательные статистики индивидуальной динамики представлены в **Таблице 2**.

Таблица 2 – Описательные статистики индивидуальной динамики по тесту знаний и опросникам/шкалам рефлексии в двух условиях ($\Delta = \text{Post} - \text{Pre}$): медиана, межквартильный размах (IQR), минимум и максимум; отдельно указана доступная численность наблюдений (N) по каждой переменной (для шкал ДТР в группе А N=6 из-за одного «частично валидного» случая)

Описательные статистики									
	Группа	Δ Знания, %	Δ МДУРР	Δ ДТР сист	Δ ДТР интро	Δ ДТР квази	Δ ТРД ИОД	Δ ТРД МЦД	Δ ТРД ПРОД
N	A	7	7	6	6	6	7	7	7
	B	2	2	2	2	2	2	2	2
Медиана	A	5.60	-7	0.00	-1.00	-0.500	1	-1	1
	B	16.6	4.00	4.00	1.00	1.00	0.500	2.50	0.500
Межквартильный размах (IQR)	A	8.25	34.5	6.25	8.50	6.75	2.50	2.00	7.50
	B	5.55	2.00	1.00	1.00	1.00	0.500	1.50	1.50
Минимум	A	5.60	-20	-4	-7	-4	-3	-5	-6
	B	11.1	2	3	0	0	0	1	-1
Максимум	A	27.7	29	8	5	7	7	3	8
	B	22.2	6	5	2	2	1	4	2

В качестве основного количественного учебного исхода использовалась индивидуальная дельта по тесту Conditionals: Δ Знания = Post% – Pre% (в процентных пунктах) (**Рис. 2**). Описательная статистика приводится по медиане, межквартильному размаху (IQR), минимуму и максимуму, что соответствует пилотному характеру исследования и малой выборке.

В группе А (рефлексивный режим) наблюдался положительный прирост знаний: медиана Δ Знания составила **5.60** (IQR=**8.25**), диапазон от **5.60** до **27.7** процентных пункта (n=7).

В группе В (нерефлексивный режим) прирост знаний также положительный: медиана Δ Знания **16.6** (IQR=**5.55**), диапазон **11.1–22.2** (n=2). Эти данные рассматриваются строго описательно, поскольку n=2 не обеспечивает устойчивости оценок распределения и не позволяет проводить корректные межгрупповые выводы.

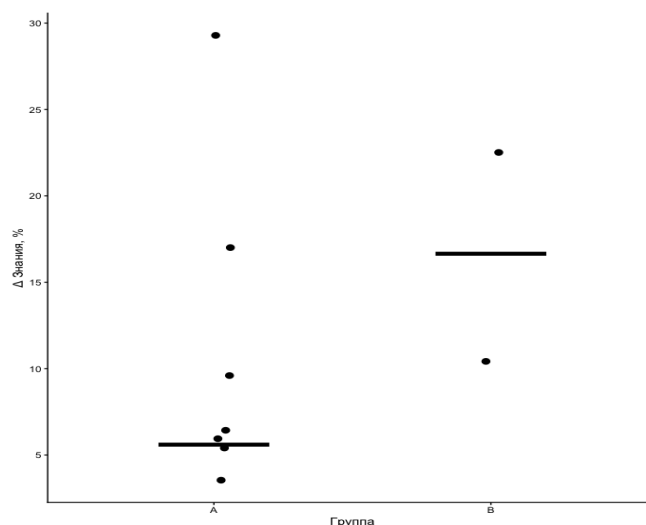


Рисунок 2 – Прирост знаний по теме conditionals (Δ Знания, %) в группе А (рефлексивный режим) и группе В (нерефлексивный режим). Точки отражают индивидуальные значения участников; горизонтальная линия обозначает медиану в каждой группе. Численность группы В носит пилотный характер ($n = 2$), в связи с чем данные представлены описательно

Внутригрупповая пред-/пост-динамика

Для проверки пред-/пост-изменений применялся непараметрический критерий Уилкоксона для связанных выборок только внутри группы А (выбор обусловлен малой численностью и отсутствием оснований предполагать нормальность распределений). Размер эффекта представлен ранговой бисериальной корреляцией. (Табл. 3)

Таблица 3 – Результаты непараметрического критерия Уилкоксона для связанных выборок (Pre vs Post) по тесту знаний и шкалам опросников/методик в группе А: статистика W, p-значение; размер эффекта – ранговая бисериальная корреляция (r_{RB}). Примечание: альтернативная гипотеза задана как μ (Мера 1 – Мера 2) $\neq 0$

Непараметрический критерий Уилкоксона для связанных выборок						
Сравниваемые параметры			Статистика	p		Размер эффекта
Знания pre, %	Знания post, %	Уилкоксон W	0.00	0.022	Ранговая бисериальная корреляция	-1.0000
МДУРР pre	МДУРР post	Уилкоксон W	13.00	0.938	Ранговая бисериальная корреляция	-0.0714
ДТР сист pre	ДТР сист post	Уилкоксон W	8.00	0.672	Ранговая бисериальная корреляция	-0.2381
ДТР интро pre	ДТР интро post	Уилкоксон W	13.00	0.688	Ранговая бисериальная корреляция	0.2381
ДТР квази pre	ДТР квази post	Уилкоксон W	9.00	0.844	Ранговая бисериальная корреляция	-0.1429
ТРД ИОД pre	ТРД ИОД post	Уилкоксон W	4.00 ^a	0.202	Ранговая бисериальная корреляция	-0.6190
ТРД МЦД pre	ТРД МЦД post	Уилкоксон W	20.00	0.343	Ранговая бисериальная корреляция	0.4286

Непараметрический критерий Уилкоксона для связанных выборок						
Сравниваемые параметры			Статистика	p		Размер эффекта
ТРД ПРОД pre	ТРДПРОД post	Уилкоксон W	5.50 ^a	0.344	Ранговая бисериальная корреляция	-0.4762
Примечание. $N_a \mu_{\text{Мера 1}} - \text{Мера 2} \neq 0$						

По тесту знаний (Pre vs Post) получено статистически значимое различие: $W=0.00$, $p=0.022$, ранговая бисериальная корреляция $r_{RB} = -1.000$. Знак эффекта интерпретируется в контексте направления сравнения «Мера 1 – Мера 2» (Pre – Post): отрицательное значение соответствует ситуации, где Post систематически выше Pre. С учётом пилотной выборки данный результат трактуется как *предварительный признак устойчивого роста знаний в анализируемых парах наблюдений*, без переноса на популяционные выводы.

По опросникам и шкалам рефлексии статистически значимых пред-/пост-сдвигов не выявлено (все $p > 0.20$), при этом по шкале ТРД ИОД отмечается эффект умеренной величины ($r_{RB} = -0.619$ при $p = 0.202$), что может указывать на перспективность этого индикатора именно как «чувствительного» к динамике учебной деятельности, но в пилоте не подтверждается на уровне статистической значимости.

Отдельно стоит отметить, что межгрупповые сравнения (A vs B) в настоящей серии не выполнялись и не интерпретируются как валидные из-за крайне малого финального n в группе B ($n=2$). Соответственно, межрежимные выводы в этой части ограничены анализом реализуемости, описательной динамики и связей внутри доступного массива.

Для уточнения структуры демонстрируемого эффекта и проверки того, не обусловлен ли он отдельными экстремальными случаями, были построены индивидуальные пред–пост траектории по тесту знаний и по шкале ДТР системной рефлексии (*Рис. 3*).

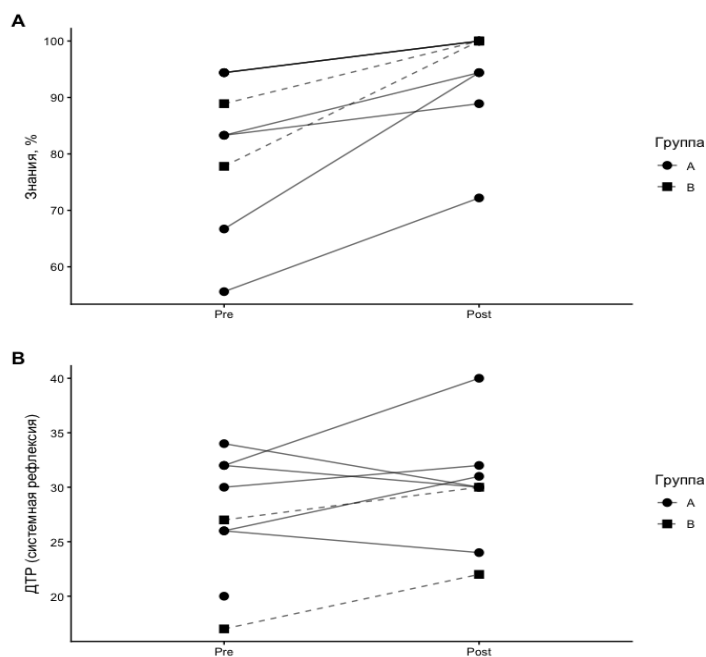


Рисунок 3 – Индивидуальная динамика показателей в группе А (рефлексивный режим) и группе В (нерефлексивный режим) до и после интервенции

А – результаты теста по теме conditionals (в процентах);

В – показатель системной рефлексии по ДТР.

Точки отражают индивидуальные значения участников; линии соединяют показатели Pre и Post для каждого участника. Сплошные линии и круглые маркеры соответствуют группе А, пунктирные линии и квадратные маркеры — группе В.

В отношении **теста знаний** график показывает однонаправленную положительную динамику у всех участников обеих групп (в пределах доступных наблюдений); отсутствие отрицательных сдвигов; отсутствие единичного «экстремального» случая, который мог бы повлиять на интерпретацию результатов.

В отношении **шкалы ДТР системной рефлексии** картина иная – изменения носят разнонаправленный характер; наблюдается как рост, так и снижение показателя; отсутствует согласованный групповой сдвиг.

Это согласуется с отсутствием статистически значимого пред–пост различия по данной шкале и дополнительно показывает, что эффект по тесту знаний не сопровождается параллельной однородной динамикой общей системной рефлексивности.

Связь учебной динамики и количественных показателей рефлексии

Связь учебной динамики и количественных показателей рефлексии.

Для предварительной оценки связи между учебной динамикой и динамикой психологических показателей применялась ранговая корреляция Спирмена между показателем Δ Знания (%) и изменениями по ключевым шкалам (Табл. 4). Анализ носит разведочный характер – при малой выборке и множественных проверках возрастает риск случайных находок, поэтому результаты интерпретируются как ориентиры для основной серии.

Таблица 4 – Корреляционная матрица (ρ Спирмена) между приростом знаний по теме conditionals (Δ Знания, %) и изменениями показателей рефлексии (Δ ДТР системной рефлексии, Δ МДУРР, Δ ТРД: ИОД/МЦД/ПРОД) в группе А: для каждой пары приведены ρ , степени свободы df и p -значение (df соответствует $n-2$; различия n обусловлены попарным исключением пропусков и отдельной невалидностью ДТР в одном случае). $*p < 0.05$

Корреляционная матрица							
		Δ Знания, %	Δ ДТР сист	Δ МД УРР	Δ ТРД ИОД	Δ ТРД МЦД	Δ ТРД ПРОД
Δ Знания, %	Спирмен $\rho(\rho)$	—					
	df (степеней свободы)	—					
	p -значение	—					
Δ ДТР сист	Спирмен $\rho(\rho)$	0.339	—				
	df (степеней свободы)	4	—				
	p -значение	0.511	—				
Δ МДУРР	Спирмен $\rho(\rho)$	0.000	0.638	—			
	df (степеней свободы)	5	4	—			
	p -значение	1.000	0.173	—			
Δ ТРД ИОД	Спирмен $\rho(\rho)$	0.811*	0.059	0.000	—		
	df (степеней свободы)	5	4	5	—		
	p -значение	0.027	0.912	1.000	—		
Δ ТРД МЦД	Спирмен $\rho(\rho)$	0.192	-0.515	0.111	0.528	—	
	df (степеней свободы)	5	4	5	5	—	
	p -значение	0.680	0.296	0.812	0.223	—	

Корреляционная матрица							
		Δ Знания, %	Δ ДТР сист	Δ МД УРР	Δ ТРД ИОД	Δ ТРД МЦД	Δ ТРД ПРОД
Δ ТРД ПРОД	Спирмен $\rho(\text{rho})$	-0.037	0.232	0.643	-0.218	-0.074	—
	df (степеней свободы)	5	4	5	5	5	—
	p-значение	0.937	0.658	0.139	0.638	0.875	—

Наиболее выраженная и статистически значимая связь выявлена между приростом знаний и динамикой по шкале ТРД ИОД: $\rho=0.811$, $p=0.027$, $df=5$ (то есть $n=7$ пар наблюдений) (Рис. 4А). Это означает, что участники, у которых выше прирост знаний, как правило демонстрируют и более выраженное увеличение показателя ИОД по ТРД. В рамках пилота данный результат корректно трактовать как **индикатор-кандидат** для основной серии (переменная, потенциально чувствительная к изменениям, сопровождающим учебный прогресс), без причинных утверждений о направлении влияния.

Связь показателей Δ Знания и Δ ДТР системной рефлексии является положительной, но статистически незначимой: $\rho=0.339$, $p=0.511$, $df=4$ ($n=6$; уменьшение n связано с исключением «частично валидного» случая по ДТР) (Рис. 4В). Это совместимо с предположением о возможной роли системной рефлексии, однако на пилотной мощности не позволяет делать выводы о воспроизводимости эффекта.

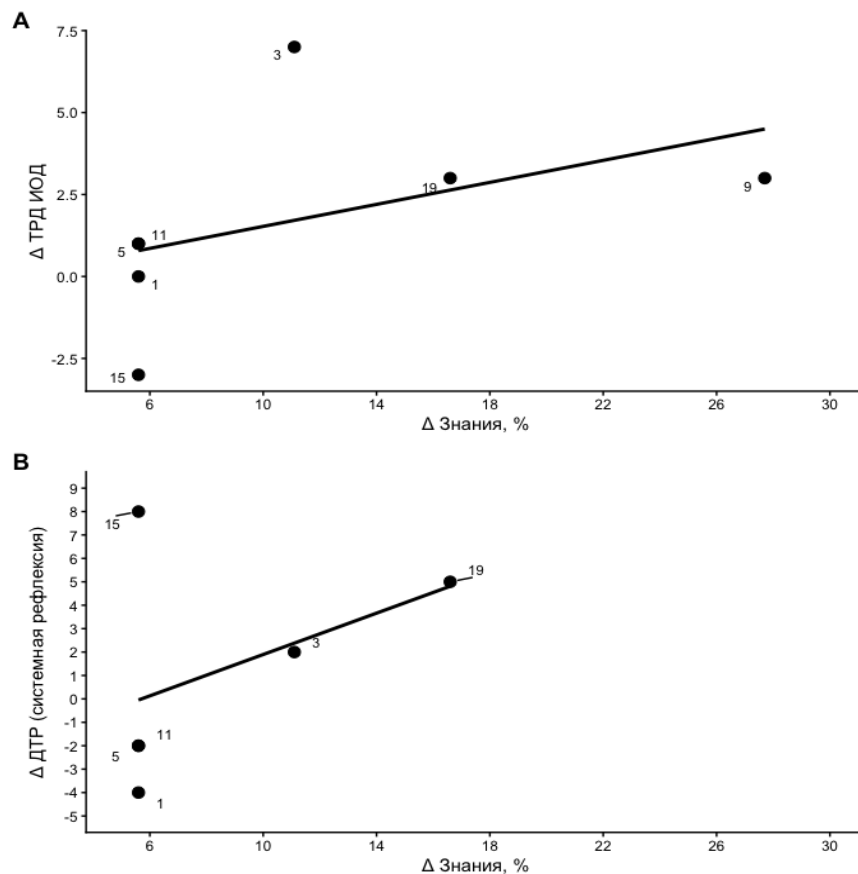


Рисунок 4 – Диаграммы рассеяния, иллюстрирующие связь между приростом знаний по теме *conditionals* (Δ Знаний, %) и изменением показателей рефлексии в экспериментальной группе (К1)

А – связь с показателем ИОД по ТРД ($n = 7$);

Б – связь с показателем системной рефлексии по ДТР ($n = 6$).

Чёрная линия отражает линейную тенденцию. Цифры на графиках соответствуют индивидуальным идентификационным номерам участников.

Для показателей Δ Знания и Δ МДУРР обнаружена нулевая корреляция ($\rho=0.000$, $p=1.000$, $df=5$, $n=7$), что в рамках доступного массива не поддерживает связь общего уровня рефлексивности (в трактовке МДУРР) с краткосрочным приростом по теме Conditionals.

Остальные связи между Δ Знания и подшкалами ТРД (МЦД, ПРОД) в текущем массиве малы/умеренны и статистически незначимы (например, Δ Знания \leftrightarrow Δ ТРД МЦД: $\rho=0.192$, $p=0.680$; Δ Знания \leftrightarrow Δ ТРД ПРОД: $\rho=-0.037$, $p=0.937$; $df=5$, $n=7$). Эти результаты в пилоте рассматриваются как нейтральные и не поддерживают выделение данных шкал как первичных количественных индикаторов для основной серии без дополнительного обоснования и усиления мощности.

Качественно-количественный анализ чат-логов учеников

Анализ чат-логов участников из рефлексивной группы включает 171 рефлексивный акт (6 участников). По типу ответа: интеллектуальная рефлексия – 56,1% актов, личностная – 35,1%, смешанная – 8,8%. По уровню: экстенсивная – 63,7%, интенсивная – 22,2%, конструктивная – 14,0%. По показателю соответствия «тип вопроса ИИ – тип ответа» зафиксировано: совпадение – 87,7%), переход типа – 11,1%, несовпадение – 1,2%. Это означает, что в 98,8% закодированных связок постановка рефлексивного вопроса ИИ сопровождалась ответом, отнесённым к рефлексивному акту в индуцируемом или смежном типе.

В контрольной когорте рефлексивные акты практически отсутствуют (2 акта у одного участника; 0 – у второго). Оба акта имеют интеллектуальный тип и не выходят за пределы экстенсивного/интенсивного уровня.

Таблица 5 – Примеры связок «вопрос чат-бота – ответ участника», иллюстрирующие типы (интеллектуальная/личностная/смешанная) и уровни (экстенсивная/интенсивная/конструктивная) рефлексии в чат-логах; единица анализа – рефлексивная связка «вопрос-ответ»

Тип рефлексии	Уровень	Временной фокус	Вопрос чат-бота	Ответ ученика
Смешанная (доминирующая интеллектуальная)	Конструктивная	Ретроспективная	“Let me rephrase: "What surprised you most about how English connects past and present in hypothetical thinking? ... new way of thinking ...?"	«Connection with human psychology»
Личностная	–	Ситуативная	“Which one do you find yourself thinking about more often in your own life?”	Regrets appears more often in every person life I think
Интеллектуальная	Конструктивная	Ретроспективный	“What was the most interesting difference you noticed between the conditional types?”	“We have different times and possibles, so we use something for them”
Интеллектуальная	Конструктивная	Перспективный	“What's your number one tip for choosing the right conditional?”	i just think about what i want to say, for example plan then i need ti use 1 type

Обсуждение

Пилотное исследование показало принципиальную реализуемость чат-обучения теме *conditionals* на разработанной платформе и получения цифровых следов взаимодействия, пригодных для последующего качественно-количественного анализа.

По учебному исходу (тест знаний по *conditionals*) в группе А зафиксировано устойчивое пред-/пост-увеличение показателя: непараметрический критерий Уилкоксона дал статистически значимое различие ($p=0.022$), а $r_{RB} = -1.000$ при задании разности (Pre – Post) соответствует однонаправленности Post относительно Pre в доступных парах наблюдений. В группе В также наблюдается положительная динамика в описательных значениях, однако $n=2$ исключает корректные межгрупповые сравнения и требует трактовать данные строго как пилотные ориентиры. По опросникам рефлексии согласованной пред-/пост-динамики не выявлено; при этом обнаружена статистически значимая поисковая связь (корреляция) между приростом знаний и изменением показателя ИОД по ТРД ($\rho=0.811$, $p=0.027$), что позволяет рассматривать ИОД как индикатор-кандидат для основной серии.

Полученные данные логов показывают, что выбранная операционализация рефлексивного взаимодействия в чат-формате в целом работоспособна: рефлексивные вопросы чат-бота чаще сопровождаются ответами, которые можно квалифицировать как рефлексивные акты, тогда как в контрольном режиме такие акты единичны. Одновременно структура актов смещена в сторону экстенсивных форм и интеллектуального плана, что указывает на ограниченную глубину рефлексивной переработки у части участников: учащиеся нередко фиксируют правило/затруднение и дают краткое самообъяснение, но реже переходят к перестройке способа действия в виде переносимых эвристик. Это задаёт прямое направление доработки рефлексивной организации в основной серии: уточнить формулировки рефлексивных вопросов и процедуры ответа так, чтобы они поддерживали именно конструктивный компонент (альтернативная попытка/переформулирование правила «для себя»), не превращаясь при этом в дополнительное руководство, которое может имитировать рост рефлексии.

Ограничения

Ограничения настоящего исследования определяются пилотным масштабом и особенностями протокола. **Во-первых**, итоговая выборка мала и дисбалансирована (валидные данные: $A=6$, $B=2$; дополнительно 1 «частично валидный» случай в А), что делает невозможными статистически корректные межгрупповые сравнения режимов и ограничивает интерпретацию количественных результатов рамками реализуемости и направленности эффектов. **Во-вторых**, авторский тест по *conditionals* содержит заметную долю заданий множественного выбора, что повышает вероятность угадывания и снижает диагностическую «чистоту» оценки по сравнению с заданиями на порождение/трансформацию; для основной серии целесообразно увеличить долю продуктивных заданий. **В-третьих**, отмечались эпизоды частичного отклонения языковой модели от заданных инструкций начиная с третьего занятия, что потенциально влияет на внутреннюю валидность (вариативность формулировок подсказок, дрейф сценария, необходимость перезапуска). Для основной серии требуется повышенная стабильность управляющих промптов, и переход на модель/настройки, обеспечивающие более устойчивое следование инструкции (вероятно, на API ChatGPT (OpenAI) из-за увеличенного размера контекстного меню). **В-четвертых**, качественно-количественный анализ не включал

категорию *коммуникативной* рефлексии, что также стоит добавить в основную серию. В условиях диалога с чат-ботом включение коммуникативной рефлексии требует отдельного уточнения: языковая модель не является субъектом в психологическом смысле (не имеет сознания и намерений), однако формат репликового диалога нередко задаёт для участника режим взаимодействия «как с собеседником» (ориентация на реплики, ожидание ответа, уточнение «что ты имеешь в виду», корректировка собственной формулировки). В этом смысле чат-бот может рассматриваться как *квази-субъект* взаимодействия – не как носитель субъективности, а как коммуникативное средство, структурирующий учебное действие и провоцирующий участника на рефлексивные высказывания о ходе взаимодействия.

С учётом ограничений пилотной серии (малочисленная и дисбалансированная итоговая выборка, эпизоды снижения следования модели инструкциям в длинных диалогах, а также отсутствие отдельной фиксации коммуникативной рефлексии) результаты следует рассматривать как основание для уточнения протокола основной серии. В основной серии целесообразно сфокусироваться на увеличении и выравнивании выборки, стандартизации сценария взаимодействия с моделью и расширении схемы анализа за счёт категории *коммуникативной* рефлексии в диалоге.

Заключение

Пилотное А/В-исследование показало реализуемость чат-обучения теме *conditionals* на разработанной платформе и подтвердило возможность операционализировать рефлексивное взаимодействие через анализ цифровых следов диалога: в рефлексивном режиме фиксируются и кодируются рефлексивные акты, а в контрольном режиме они практически отсутствуют. На уровне учебного исхода в группе А наблюдается устойчивый пред-/пост-прирост по тесту, при том что любые межрежимные выводы в текущем массиве ограничены дисбалансом и малым *n* контрольной группы.

Библиография

1. Исмагилова О. С., Мелехова Ю. Б. Рефлексия как механизм реализации когнитивной стратегии в обучении иностранным языкам // Гуманитарно-педагогические исследования. 2023. Т. 7. № 4. С. 19-24.
2. Карпов А. В., Скитяева И. М. Психология метакогнитивных процессов личности. Москва: Институт психологии РАН, 2005. 352 с.
3. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. Москва: Политиздат, 1975. 304 с.
4. Леонтьев Д. А., Осин Е. Н. Рефлексия «Хорошая» и «Дурная»: от объяснительной модели к дифференциальной диагностике // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2014. Т. 11. № 4.
5. Семенов И. Н., Степанов С. Ю. Проблема формирования типов рефлексии в решении творческих задач // Вопросы Психологии. 1982. № 1. С. 99-104.
6. Степанов С. Ю., Семенов И. Н. Психология рефлексии: проблемы и исследования // Вопросы психологии. 1985. № 3. С. 31-40.
7. Шадриков В. Д., Кургинян С. С. Исследование рефлексии деятельности и ее диагностика через оценку конструкторов психологической функциональной системы деятельности // Экспериментальная психология. 2015b. Т. 8. № 1. С. 106-126.
8. Шадриков В. Д., Кургинян С. С. Парциальность рефлексии деятельности // Акмеология. 2015a. № 2 (54). С. 68-83.
9. Gabrovšek R., Rihtaršič D. Custom Generative Artificial Intelligence Tutors in Action: An Experimental Evaluation of Prompt Strategies in STEM Education // Sustainability. 2025. Т. 17. № 21. С. 9508.
10. Kasneci E., Seßler K., Küchemann S., Bannert M., Dementieva D., Fischer F., Gasser U., Groh G., Günemann S., Hüllermeier E., Krusche S., Kutyniok G., Michaeli T., Nerdel C., Pfeffer J., Poquet O., Sailer M., Schmidt A., Seidel T., Stadler M., Weller J., Kuhn J., Kasneci G. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education // Learning and Individual Differences. 2023. Т. 103. С. 102274.

11. Lewis P. R., Sarkadi Ş. Reflective Artificial Intelligence // *Minds & Machines*. 2024. T. 34. № 2. C. 14.
12. Panfilov A. N., Panfilova V. M. Pedagogical reflection of a future teacher in the era of artificial intelligence technologies // *CIIHO (MPSE)*. 2025. № 4. C. 53.
13. Song M.-J., Suh B.-R. The effects of output task types on noticing and learning of the English past counterfactual conditional // *System*. 2008. T. 36. № 2. C. 295-312.
14. Suraprajit P. Use, Errors, and Self-Perceptions of Thai EFL Learners with Conditional Sentences // *ELT*. 2022. T. 15. № 8. C. 23.

Reflexive Organization of Educational Interaction with a Generative AI Chatbot on the Example of Studying the Topic "Conditionals": A Pilot Study

Andrei S. Kolosov

Postgraduate Student,
Department of Psychology,
Institute of Pedagogy and Psychology of Education,
Moscow City Pedagogical University,
129226, 4, 2nd Sel'skokhozyaistvennyi passage, Moscow, Russian Federation;
e-mail: kolosovas022@mgpu.ru

Abstract

A pilot study of the reflexive organization of educational interaction with a generative chatbot when learning English conditionals is presented. The aim is to verify the feasibility of the digital platform and protocol and to assess the distinguishability of reflexive and non-reflexive modes by digital traces of dialogue. Participants (N=20) completed 5 sessions; valid data were obtained from 8 people (6 – reflexive mode; 2 – control). Pre-/post-test scores for conditionals and reflexivity scales were recorded; chat logs were analyzed using the method of categorical coding of "AI question – participant response" pairs. In the reflexive mode, 171 reflexive acts were coded (predominantly intellectual type, more often extensive form); a reflexive AI question was accompanied by a reflexive response in 98.8% of pairs. In the control cohort, reflexive acts were practically absent. The pilot revealed a high load of the diagnostic package and confirmed the possibility of operationalizing reflexive interaction through log analysis.

For citation

Kolosov A.S. (2026) Refleksivnaya organizatsiya uchebnogo vzaimodeystviya s chat-botom na baze generativnogo II na primere izucheniya temy «Conditionals»: pilotnoye issledovaniye [Reflexive Organization of Educational Interaction with a Generative AI Chatbot on the Example of Studying the Topic "Conditionals": A Pilot Study]. *Psikhologiya. Istoriko-kriticheskie obzory i sovremennye issledovaniya* [Psychology. Historical-critical Reviews and Current Researches], 15 (2A), pp. 278-295. DOI: 10.34670/AR.2026.21.54.002

Keywords

Generative artificial intelligence, chatbot in education, reflexive organization of learning, metacognitive regulation, digital traces of learning activity, foreign language teaching, pedagogical design, dialogue analysis.

References

1. Gabrovšek, R., & Rihtaršič, D. (2025). Custom generative artificial intelligence tutors in action: An experimental evaluation of prompt strategies in STEM education. *Sustainability*, 17(21), 9508.
2. Ismagilova, O. S., & Melekhova, Y. B. (2023). Refleksiya kak mekhanizm realizatsii kognitivnoy strategii v obuchenii inostrannym yazykam [Reflection as a mechanism for implementing cognitive strategies in foreign language teaching]. *Gumanitarno-pedagogicheskiye issledovaniya*, 7*(4), 19-24.
3. Karpov, A. V., & Skityayeva, I. M. (2005). *Psikhologiya metakognitivnykh protsessov lichnosti* [Psychology of metacognitive processes of personality]. Institut psikhologii RAN.
4. Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Stadler, M., Weller, J., Kuhn, J., & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.
5. Leontiev, A. N. (1975). *Deyatelnost. Soznaniye. Lichnost* [Activity. Consciousness. Personality]. Politizdat.
6. Leontiev, D. A., & Osin, E. N. (2014). Refleksiya «Khoroshaya» i «Dumaya»: ot ob"yasnitelnoy modeli k differentsialnoy diagnostike ["Good" and "Bad" reflection: From an explanatory model to differential diagnostics]. *Psikhologiya. Zhurnal Vysshey shkoly ekonomiki*, 11(4).
7. Lewis, P. R., & Sarkadi, Ş. (2024). Reflective artificial intelligence. *Minds & Machines*, 34(2), 14.
8. Panfilov, A. N., & Panfilova, V. M. (2025). Pedagogical reflection of a future teacher in the era of artificial intelligence technologies. *SPNO (MPSE)*, 4, 53.
9. Semionov, I. N., & Stepanov, S. Y. (1982). Problema formirovaniya tipov refleksii v reshenii tvorcheskikh zadach [The problem of forming types of reflection in solving creative problems]. *Voprosy Psichologii*, 1, 99-104.
10. Shadrikov, V. D., & Kurginyan, S. S. (2015a). *Partzialnost refleksii deyatelnosti* [Partiality of activity reflection]. *Akmeologiya*, 2(54), 68-83.
11. Shadrikov, V. D., & Kurginyan, S. S. (2015b). *Issledovaniye refleksii deyatelnosti i eye diagnostika cherez otsenku konstruktov psikhologicheskoy funktsionalnoy sistemy deyatelnosti* [Study of activity reflection and its diagnostics through assessment of constructs of psychological functional system of activity]. *Eksperimentalnaya psikhologiya*, 8(1), 106-126.
12. Song, M.-J., & Suh, B.-R. (2008). The effects of output task types on noticing and learning of the English past counterfactual conditional. *System*, 36(2), 295-312.
13. Stepanov, S. Y., & Semionov, I. N. (1985). *Psikhologiya refleksii: problemy i issledovaniya* [Psychology of reflection: Problems and research]. *Voprosy psichologii*, 3, 31-40.
14. Suraprajit, P. (2022). Use, errors, and self-perceptions of Thai EFL learners with conditional sentences. *ELT*, 15(8), 23.