

*Behavior Conducive to Life Satisfaction Across Ages. Journal of Social and Clinical Psychology, 24(2), 191–217. DOI: <https://doi.org/10.1521/jscp.24.2.191.62271>*

11. Tinto, V. (2015). *Through the Eyes of Students. Journal of College Student Retention, 19(3), 254–269. DOI: <https://doi.org/10.1177/1521025115621917>.*

12. Enríquez, S., Cutuli, M. S., & Mancha-Cácer, O. I. (2023). *Enhancing Collaborative Learning in Higher Education through Podcast Production. Education Sciences, 13(9), 898. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13090898>*

13. Murzagulova, M. D. (2019). *The role of cooperation pedagogy in the personal development of students. Pedagogical Sciences Series, (3[60]). Retrieved from: <file:///C:/Users/rabig/Downloads/1134.pdf>*

14. Jonbekova D., Mukhamejanova D., Sparks J., & Sarsenbayeva A. (Accepted/In press, 2024) *Enhancing Students' Employability through University–Industry Partnerships in Kazakhstan. Higher Education Policy. <https://doi.org/10.1057/s41307-024-00392-x>*

МРНТИ 15.41.47.

10.51889/2959–5967.2025.85.4.017

Абилова Б.С. 

Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан)

## ИЗМЕНЕНИЕ КОГНИТИВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КЕЙСОВ

### Аннотация

В условиях цифровой модернизации образования и расширения интерактивных форм обучения развитие когнитивных функций младших школьников становится особенно актуальным. В статье обосновывается концепция когнитивной динамики как педагогически организованного процесса развития мышления, основанного на интеграции интерактивных кейсов и когнитивных карт активности. Описана методика разработки таких карт, позволяющая фиксировать изменения ключевых когнитивных функций — внимания, памяти, речи, логического мышления, воображения и метапознания. Представлены примеры и схемы карт, дана классификация их типов и подходов к интерпретации. Особое внимание уделено казахстанской образовательной среде, включая потенциал платформ Kundelik, BilimLand и технологий дополненной реальности. Подчёркивается роль когнитивной карты активности как инструмента, связывающего учебный процесс с развитием мышления и обеспечивающего мониторинг индивидуального когнитивного прогресса учащихся.

**Ключевые слова:** когнитивная карта активности, когнитивная динамика, младшие школьники, интерактивное обучение, критическое мышление, педагогика развития.

Б.С. Абилова

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан)

## ИНТЕРАКТИВТІ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ КЕЙСТЕРДІ ҚОЛДАНУ ҮДЕРІСІНДЕ БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ КОГНИТИВТІК СИПАТТАМАЛАРЫНЫҢ ӨЗГЕРУІ

### Аңдатпа

Білім берудің цифрлық трансформациясы және интерактивті оқыту формаларының кеңеюі жағдайында бастауыш сынып оқушыларының когнитивтік функцияларын дамыту ерекше маңызға ие болуда. Мақалада когнитивтік динамика түсінігі интерактивті кейстер мен

когнитивтік белсенділік карталарын біріктіруге негізделген, ойлауды дамытуға бағытталған педагогикалық үдеріс ретінде ашып көрсетіледі. Мұндай карталарды құрастыру әдістемесі ұсынылып, онда назар, жады, сөйлеу, логикалық ойлау, қиял және метатаным секілді негізгі когнитивтік функциялардың өзгерістері тіркеледі. Карталардың мысалдары мен сызбалары келтіріліп, олардың түрлері мен талдау тәсілдері жіктеледі. Kundelik, BilimLand және AR-технологиялары сияқты қазақстандық білім беру платформаларының мүмкіндіктеріне ерекше назар аударылады. Когнитивтік белсенділік картасы оқу үдерісі мен ойлаудың байланысын қамтамасыз ететін, мұғалімге оқушылардың жеке когнитивтік даму динамикасын бақылауға және бағыттауға мүмкіндік беретін тиімді құрал ретінде сипатталады.

**Түйін сөздер:** когнитивтік белсенділік картасы, когнитивтік динамика, бастауыш сынып оқушылары, интерактивті оқыту, сыни ойлау, даму педагогикасы.

*Abilova B.*

*Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan)*

## **CHANGES IN THE COGNITIVE CHARACTERISTICS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN THE PROCESS OF APPLYING INTERACTIVE PSYCHO-PEDAGOGICAL CASES**

### *Abstract*

Amid the digital transformation of education and the expansion of interactive learning formats, the development of cognitive functions in primary school students gains particular importance. The article presents the concept of cognitive dynamics as a pedagogically organized process of fostering thinking through the integration of interactive cases and cognitive activity maps. A methodology for constructing such maps is proposed, enabling the tracking of changes in key cognitive functions—including attention, memory, speech, logical reasoning, imagination, and metacognition. The article provides examples and structural models of cognitive maps, along with a classification of their types and analytical approaches. Special emphasis is placed on the Kazakhstani educational context, highlighting the potential of platforms such as Kundelik, BilimLand, and AR technologies. The cognitive activity map is presented as a tool that bridges learning and thinking, allowing teachers to monitor and guide the individual cognitive development of students.

**Keywords:** cognitive activity map, cognitive dynamics, primary school pupils, interactive learning, critical thinking, developmental pedagogy.

**ВВЕДЕНИЕ.** Образовательные парадигмы, основанные на механическом восприятии знаний, в современном мире уже не работают. Современные системы хранения информации более совершенны чем мнемоническая память индивида и ученика.

Поэтому главным фактором обучения сегодня выступают не развитие мнемонических способностей, а развитие диады «анализ-синтез» как отображения мыслительной активности способностей учеников. Развитие когнитивных навыков особенно актуализируется в параллельной связке с новыми технологиями в образовании. В частности, с самой эффективной из них – интерактивные технологии.

Поэтому мы можем говорить, что наиболее эффективная парадигма обучения интерпретируется через диаду «Когнитивность-Интерактивность».

Этот подход лежит в основе образовательного процесса, в котором направляющим и управляющим вектором обучения является когнитивная динамика.

Под когнитивной динамикой мы будем понимать образовательный процесс, направленный исключительно на формирование, развитие и актуализацию когнитивных функций учеников. понимается процесс постепенного усложнения и совершенствования основных когнитивных функций [1]. Это относится к таким когнитивным функциям как креативное (творческое)

мышление, критическое мышление, латеральное (нестандартное) мышление, локус внимания (сосредоточенности) и эмоциональный интеллект.

Здесь мы должны отметить, что эмоциональный интеллект является самой важной и востребованной когнитивной функцией, которая должна доминантно формироваться в процессе обучения. Эмоциональный интеллект для ученика – это дорога в будущее. Большая часть профессий будущего будет связана именно с наличием и степенью развитости эмоционального интеллекта. Поэтому в процессе обучения на уровне младших классов важно не только активировать когнитивность ученика, но и актуализировать эмоции и эмоциональное состояние ученика в классе.

В классическом образовании эмоциям практически не уделялось внимание. Но, на самом деле, именно эмоциональное состояние определяет не только способность ученика к обучению, но и саму возможность развития в нем когнитивных функций.

В этом смысле когнитивная динамика должна быть направлена на подавление эгоцентризма и повышение таких эмоций как радость познания или выраженный интерес к учебе.

В этом перечне составляющих когнитивной динамики мы не забыли про важную и классическую характеристику - развитие памяти. Мы полагаем, что развитие основных когнитивных функций само себе ускоряет развитие мнемонических способностей учеников. Поскольку память больше сохраняет те знания, которые стали понятны, а не те, которые были запомнены чисто механически. То есть когнитивная динамика развивает способность понимать обучающий предмет, а это автоматически приводит к большей способности его запомнить.

Когнитивная динамика это – не самый быстрый процесс. Формирование и развитие когнитивных навыков должен проходить на протяжении всего этапа обучения. Как последовательная цепь событий, которая формирует когнитивные навыки постепенно и пошагово – от класса к классу.

Поэтому в младших классах нельзя требовать выраженной когнитивности от учеников. На этом этапе ее только мотивируют и к ней начинают подводить. С ожиданием положительного эффекта на следующих, более старших, этапах и шагах обучения.

Младшие классы – это начальный период развития когнитивных функций. Логическое и структурированное мышление на этом этапе только начинает формироваться. На этом этапе ученик только начинается понимать, что такое причинно-следственные связи и делать первые попытки сравнительного анализа на простом уровне.

Добавим, что, как нам представляется, младшие классы – самый важный этап в когнитивности. На этом этапе формируются конкретное логическое мышление, индуктивные умозаключения и другие когнитивные параметры личности. В зависимости от того, как эффективно и результативно они будут формироваться, от этого будут зависеть успехи в дальнейшей учебе и даже в периоды будущей социальной активности.

Главная задача современного образования – развитие ментальных структур, направленных на развитие и самообразование ученика.

Пассивная роль ученика должна смениться на его проактивность в контексте познавательного интереса. Ученику уже не интересно просто что-то запоминать. Ему интересно самовыражаться через заинтересованность в учебном процессинге. Стремление не запомнить, а именно узнать что-то новое этот архетип все больше закрепляется в поведенческих структурах ученика.

Здесь особенно важна роль учителя в контексте обратной связи с учеником. Если учитель требует запоминания как признак лучшей успеваемости, то ученик будет стремиться к механическому запоминанию без необходимости проявления интереса к предмету или к учебе в целом. Если учитель требует не запоминания, а познавательной активности на уроке, то соответственно это требование интерпретируется на активном развитии познавательных

способностей, компетенций и интереса к образовательному предмету. Это момент особенно важен в контексте взаимоотношений между учителем и учеником.

Интерес к познанию – это фундамент интеллектуального образования и степень этого интереса должен стать формальным и неформальным критерием качества образовательного процессинга [2].

Но реальный процесс познания определяется присутствием рефлексии и саморефлексии в учебном процессинге. Это должен не просто запоминать знания, Ученик должен проявлять интерес к знаанию. Но самое главное ученик должен интерпретировать знание. То есть ключевой момент в современной система образования должен быть не только к активному познавательному интересу к усвоению знаний, но и в том, как ученик относится к усвоенному знанию и тому как он относится к знанию вообще. Это, собственно, и есть образовательная рефлексия. То есть, ученик должен не только обладать заинтересованностью в познании, но и критически относиться к уже усвоенному знанию.

Здесь он должен сам или с помощью учителя прийти к новой парадигме, к новой ступени своего образовательного развития. Эта парадигма заключается в том, что учение должен проявлять не просто интерес к знаниям, но и заниматься селекцией знаний для их усвоения. То есть ученик должен научиться самостоятельно ответить на вопрос: что это на знание? необходимо ли оно мне? не является ли это знание лишним, ложным или бесполезным?

Такое селективное отношение к знаниям в контексте критического мышления особенно актуализируется в эпоху современного мира гиперинформации.

Итак, просто проявлять интерес к знаниям недостаточно. Необходимо чтобы это знания проходило селекцию через критическое мышление у ученика. Разумеется, критическое мышление не ограничивается только селекцией знаний. Критическое мышление – это не просто некий фильтр для процесса познания. Более глубокое предназначение критического мышления – это анализ и синтез уже селектированного и усвоенного знания. Если процесс усвоения знаний реализуется через интерес к учебе, то процесс собственно познания, как расширения границы знаний, реализуется через критическое мышление в контексте когнитивной динамики [3]. Наиболее эффективным инструментом и методом реализации когнитивной динамики, несомненно, является интерактивность (рисунок 1).

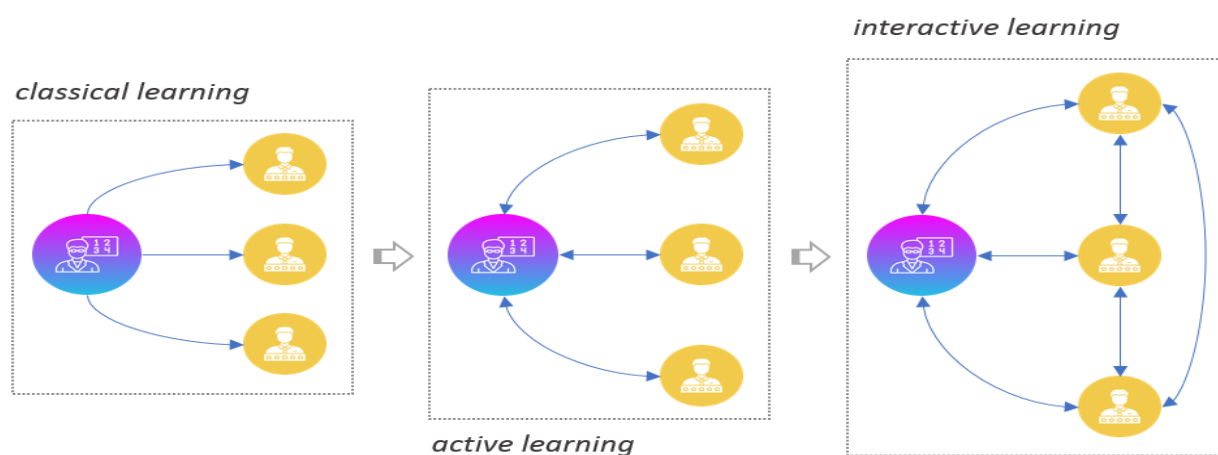


Рисунок 1 - Сравнение классического, активного и интерактивного методов и практик образования.

Под интерактивным обучением мы понимаем не одностороннюю связь между учителем и учеником, а многокомпонентную положительную обратную связь между всеми участниками учебного процессинга.

Классическое обучение – это монологическое обучение. Активное обучение – это диалоговое обучение. Интерактивное обучение мы интерпретируем как полифоническое обучение.

Интерактивность вызывает эмоциональность, обратную связь, уверенность, значимость и рефлексивность.

Все это свидетельствует о том, что интерактивные технологии имеют не только дидактический эффект, но и важное психологическое воздействие – создают комфортную среду, где ученик не боится ошибиться и с готовностью включается в познавательную деятельность.

В целом, интерактивные методы в начальной школе – это средство сделать обучение личностно ориентированным и развивающим. Они помогают связать новый материал с опытом самих детей, учат через действие и сотрудничество.

В младших классах ученикам достаточно сложно сохранять однонаправленное внимание – только на учителя. Поэтому интерактивное общение с другими учениками не в ущерб педагогической иерархии дает возможность ученикам переключиться на новые источники информации или мнения. Что, несомненно, эффективно способствует сохранению мотивации и развитию критического мышления.

Сохраняемость произвольного внимания в классе напрямую связано с успешностью обучения. Школьники с более сформированным вниманием лучше успевают по разным предметам.

Мы полагаем, что, если в современном образовании связать когнитивность и интерактивность в одну методологическую систему, это позволит решить главную проблему образования – достижение максимальных показателей компетенций учеников. Начиная с младших классов.

Соответственно, в данной работе мы рассматриваем образовательную диаду Когнитивность-Интерактивность в теоретическом и практическом аспектах. С акцентом на когнитивные карты активности в контексте прикладных кейсов.

**ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР.** В современных парадигмах обучения стало очевидным, что когнитивная динамика приводит к формированию динамически надежных результатов обучения [4]. В этом смысле, когнитивную динамику в образовании можно представлять как класс общих когнитивных динамических систем [5], требующих детального анализа и исследования. Это касается не только динамических аспектов когнитивного развития и обучения, но и объемов и ограничения определенных процедур, которые применяются для превращения этих процессов когнитивных изменений в ограниченные объекты эмпирического исследования [6].

При этом когнитивная динамика особенно актуализируется в контексте интерактивных форм и методов обучения и тренинга [7]. Что касается начальных классов, когнитивная динамика в обучении может значительно улучшить социально-когнитивные способности у детей из разных социальных контекстов, а также стать движущей силой создания условий равных возможностей и получения преимуществ в обучении для всех их учеников [8]. Здесь следует особо подчеркнуть роль динамики в формировании и улучшения исполнительных функций у детей младшего школьного возраста [9]. Принципы когнитивной динамики сегодня начинают использовать не только в младших классах. Но и в специальном образовании в рамках высшей школы [10].

Естественно, что к использованию когнитивной динамики в обучении должны быть готовы сами учителя, которые должны руководствоваться программами укрепления когнитивных и социально-эмоциональных навыков [11].

Особый интерес представляют подходы к оценкам и метрикам использования когнитивного обучения [12,13]. Это особенно актуально в контексте нашей работы, где рассматриваются когнитивные карты активности для оценки когнитивной динамики в интерактивном обучении.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.** Цель исследования состоит в том, чтобы выявить и визуализировать когнитивную динамику младших школьников при использовании интерактивных кейсов через построение когнитивных карт активности.

Объект исследования: Ученики начальных классов (6–10 лет) в условиях внедрения интерактивных форм обучения.

Методы:

- Анализ литературы (современная когнитивная динамика);
- Наблюдение и педагогическое картирование;
- Сбор данных по ключевым когнитивным функциям (внимание, логика, воображение, память, речь, эмоции) до и после применения интерактивных кейсов;
- Визуализация с помощью когнитивных карт (точечные, динамические, дифференциальные, тепловые);
- Интерпретация результатов по индивидуальным когнитивным профилям учащихся.

Инструментарий: Трекинг когнитивных изменений по шкале 1–5, с обозначением  $\uparrow \rightarrow \downarrow$ .

Методика адаптирована к реалиям начального образования в Казахстане, использует локальные цифровые инструменты (BilimLand, Kundelik), а также учитывает билингвальную среду и психолого-педагогическую специфику региона.

**Результаты.** На основании вышеизложенного мы можем сформулировать принципиальные моменты когнитивной динамики в контексте симбиоза когнитивных карт активности и интерактивного обучения.

Когнитивная карта активности - не просто таблица или график, отражающие развитие когнитивных навыков, а целая онтологическая проекция становления мышления в пространстве обучения. Это способ визуализации внутреннего мира ученика - его растущих связей, перемещений, всплесков, отставаний.

Фактически, когнитивная карта строится на философской предпосылке, которую мы можем сформулировать в следующем виде: *«Каждая мысль, каждое обучение - траектория движения в когнитивном пространстве».*

Такое пространство не видно глазу, но его можно реконструировать через поведенческие, речевые, письменные и цифровые паттерны ученика. В этом смысле, когнитивная карта, своего рода, попытка «увидеть мышление» как процесс, а не только как результат (оценку, правильность ответа). Это и есть философия динамики познания, в отличие от статичной педагогики результата.

Также она продолжает традиции интенциональной феноменологии, согласно которой мышление обычно интерпретируют как всегда *«направленность на что-то»*. А карта в этом отношении это фиксирование векторов этих направленностей, происходящих во времени. То есть, карта это как *«след когнитивной жизни и обучения»*.

Таким образом, можно сказать, что когнитивная карта активности - многомерное пространство. В котором зафиксированы показатели ключевых когнитивных функций обучающегося (память, внимание, речь, мышление, воображение, метапознание). И их изменения во времени и под действием обучающих воздействий.

То есть, она соединяет:

- векторное мышление (развитие функций);
- сетевую топологию (взаимосвязи когнитивных узлов);
- динамическое моделирование (изменение траектории мышления).

При этом карта даёт не только «моментальный снимок» состояния ученика, но и траекторию его развития, предсказание возможного хода обучения, зоны роста и «когнитивного голода», резонансные зоны активности, где мотивация и обучение совпадают.

Каждый ученик – это, уникальная система когнитивных контуров. В этом смысле когнитивная карта даёт способ уважать и изучать индивидуальность. Не через ярлыки, а через анализ естественных когнитивных паттернов. Она в принципе отвергает унификацию. Здесь два ученика с одной оценкой могут иметь кардинально разные когнитивные траектории. Кроме того, когнитивная карта не фиксирует ребёнка в рамках. Она показывает, где он был, куда он идёт и где может развиваться. То есть, это уже педагогика движения, а не «диагноз».

Многое в образовании остается неуловимым. Например, почему ученик не может сосредоточиться? Почему слабо высказывается? Почему «знает, но не может объяснить»? Когнитивная карта вытаскивает эти невидимые когнитивные процессы на поверхность, чтобы с ними можно было работать - педагогически, методически, индивидуально. В общем карта показывает когнитивный профиль ученика и его сильные стороны и трудности. Это автоматически даёт возможность адаптировать задания, предлагать персонализированные кейсы, направлять его в зону ближайшего когнитивного развития.

Например, если ученик стабильно показывает рост в воображении, но снижает внимание, то задания подбираются с фокусом на удержание внимания в условиях творческой свободы.

При этом учитель получает инструмент раннего выявления когнитивных рисков - падения памяти, эмоционального выгорания, перегрузки. Здесь можно выстраивать когнитивные траектории развития: как будет расти ученик при таких-то кейсах?

В частности, здесь актуализируются сигнальные зоны. Если в карте появляется резкое смещение, можно задать вопрос — произошло ли что-то внешнее? И, соответственно, вмешаться вовремя.

Сами ученики также могут видеть свою карту (в упрощённом виде), и понимать, как они растут, где их сильные стороны, какие качества требуют тренировки. То есть, это уже начало педагогики саморефлексии с младшего возраста.

Когнитивную карту активности можно строить до и после применения определённой технологии (например, сторителлинга, AR, игры). В этом случае будет видно, какие именно функции были задействованы. Это позволяет перейти от оценки «*всё работает*» к эффекту «*Данный кейс активизировал креативность и внимание, но не улучшил логическое мышление*».

Если же строятся групповые карты, то учитель получает возможность видеть, как ученики взаимодействуют когнитивно, кто усиливает других, а кто изолирован, кто «*эмоциональный драйвер*», а кто «*логический стабилизатор*». Таким образом, когнитивные карты позволяют переходить к групповой педагогике в терминах активности, а не оценок.

Также когнитивную карту можно представить как поле, где каждый вектор – это, направление развития, каждый узел это активный когнитивный элемент, интенсивность это сила вовлечённости. Это как магнитное поле мышления. Его не видно, но оно формирует траекторию движения мыслей, знаний, интересов. Такое поле можно моделировать, визуализировать, исследовать во времени. Итак, когнитивная карта активности в нашей интерпретации – это, мост между мышлением ученика и педагогическим действием. Она делает возможным научное, гуманное и динамичное понимание познания в школе. Мы интерпретируем это как инструмент новой педагогики - педагогики когнитивного резонанса, развития, диалога и предвидения.

Итак, в процессе обучения очень важно знать характер и динамику когнитивных навыков при выполнении образовательных кейсов. Особо важен анализ активации разных ментальных зон ученика при решении кейсов и исследование когнитивной нагрузки (cognitive load) во время кейс-заданий. Для решения этих образовательных задач и их использования на практике, во время урока, можно построить когнитивные карты активности, что придаёт процессу обучения реальную нейронаучную значимость. Соответственно, создадим когнитивные карты активности младших школьников как инструмент визуализации и анализа когнитивной динамики в интерактивных кейсах. Напомним, что под когнитивными картами активности мы имеем в виду некое многомерное визуальное пространство. Где каждый ученик отображается в виде точки (или траектории), а оси карты соответствуют ключевым когнитивным функциям. Такая карта позволяет отслеживать уровень и развитие когнитивных показателей во времени и под действием разных кейсов.

Рассмотрим структур когнитивной карты. Зададим оси карты в следующем виде X - логико-аналитическое мышление (L), Y - творческое воображение (V), Z (цвет точки) - уровень произвольного внимания (A), размер точки - объём активной рабочей памяти (M),

форма точки - тип когнитивного стиля (например: логик, креативщик, коммуникатор)  
 контур/рамка точки - эмоциональный тонус / вовлечённость (E).

$$C = [Logic, Imagination, Attention, Memory, Emotion, Speech]$$

где значения нормированы от 0 до 1 или по шкале 0–10 (в зависимости от методики). Мы можем построить статическую карту на момент времени t и динамическую карту — движение точек (учеников) за период до и после серии кейсов. Это позволяет отследить индивидуальную когнитивную траекторию. Приведем гипотетический пример траектории в виде следующей графика (рисунок 2).

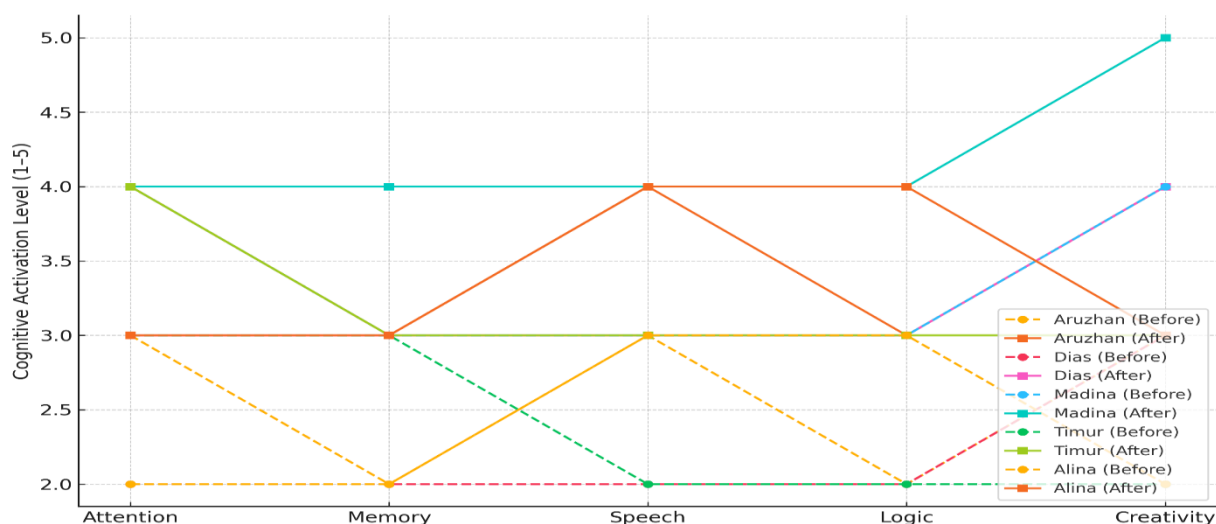


Рисунок 2 - Траектории когнитивной карты активности пяти учеников.

На графике представлен пример когнитивной карты активности до и после применения интерактивного кейса (например, тематического проекта с AR-компонентом) для пяти учеников начального класса. Здесь мы видим общий рост. Все учащиеся показали повышение когнитивной активности по всем функциям, что свидетельствует о положительном влиянии кейса.

Выделим дифференцированные эффекты для каждого ученика:

- Madina достигла максимальных баллов по 4 из 5 функций. Это указывает на высокий потенциал или сильный резонанс формы с её стилем мышления;
- Dias и Alina демонстрируют ярко выраженный рост в логике и речи - возможно, они вовлекаются лучше, когда есть структурированные задания;
- Timur усилил внимание, речь и логику, но его креативность растёт медленно. То есть, стоит включать больше творческих компонентов;
- Aruzhan показывает сбалансированный рост. Это типичный ученик, у которого активируется всё понемногу.

Выделим на карте наиболее активные зоны:

- Speech (Речь) и Logic (Логика) дали наибольший прирост. Возможно, кейс включал обсуждение, дебаты или решение задач.
- Creativity (Креативность) также выросла, но менее выражено у некоторых.

Итак карта позволяет увидеть :

- какие именно когнитивные зоны активировались у каждого ученика;
- насколько эффективной была интерактивная форма;
- какие зоны требуют дополнительной поддержки;

- индивидуальный стиль мышления (например, у Madina — системно-креативный, у Timur — аналитически-замкнутый).

Исходя из этой карты мы можем полагать, что такой визуальный подход поможет педагогу младших классов

- выстраивать персонализированные образовательные траектории;
- понимать, что работает и для кого;
- использовать данные, а не только интуицию при оценке обучения.

В табличном виде можно привести другой пример (таблица 1).

Таблица 1. Пример индивидуальных когнитивных траекторий.

Ученик	Мышление (L)	Воображение (V)	Внимание (A)	Память (M)	Эмоции (E)	Речь (R)
Айнур	0.6	0.9	0.4	0.5	0.8	0.7
Саян	0.9	0.5	0.7	0.6	0.4	0.6
Лейла	0.4	0.7	0.6	0.7	0.9	0.9

В таблице 1 представлено распределение типов: логики, эмпаты, визуализаторы и т.д. Карты могут быть разных типов. Представим эти типы в разных форматах (таблица 2).

Таблица 2. Типы когнитивных карт.

Тип карты	Назначение
Статическая карта	Сравнение учеников по функциям в 1 момент
Динамическая	Отслеживание прогресса
Дифференциальная	Разница до/после кейса по каждой функции
Сетевая карта	Когнитивные взаимосвязи между учениками
Тепловая карта	“Где происходит максимальная активность”

Таким образом, когнитивные карты активности – это, не просто визуализация, а инструмент принятия педагогических решений.

Такие карты позволяют:

- точно настраивать обучение;
- отслеживать динамику мышления;
- увидеть "эффект кейса" в реальных когнитивных единицах.

В целом, когнитивные карты активности представляют собой инновационный, научно обоснованный и педагогически ценный инструмент, позволяющий визуализировать, измерять и направлять развитие мышления младших школьников. В условиях активного внедрения интерактивных технологий в начальное образование Казахстана — от цифровых платформ до кейсов, AR и геймификации — когнитивные карты становятся мостом между практикой и рефлексией, данными и смыслом, обучением и развитием.

**ОБСУЖДЕНИЕ.** Рассмотрим корреляционную связь интерактивных форм обучения с когнитивными картами активности. Это поведет нас акцентировать внимание на когнитивной динамике как современную образовательную систему в контексте когнитивность-интерактивность. Итак, интерактивное обучение активизирует различные области и зоны мышления ученика.

В частности, такие как внимание, память, речь, воображение, логическое мышление, эмоциональная регуляция, сотрудничество.

Каждая из этих функций может быть задокументирована в когнитивной карте активности (рисунок 3).

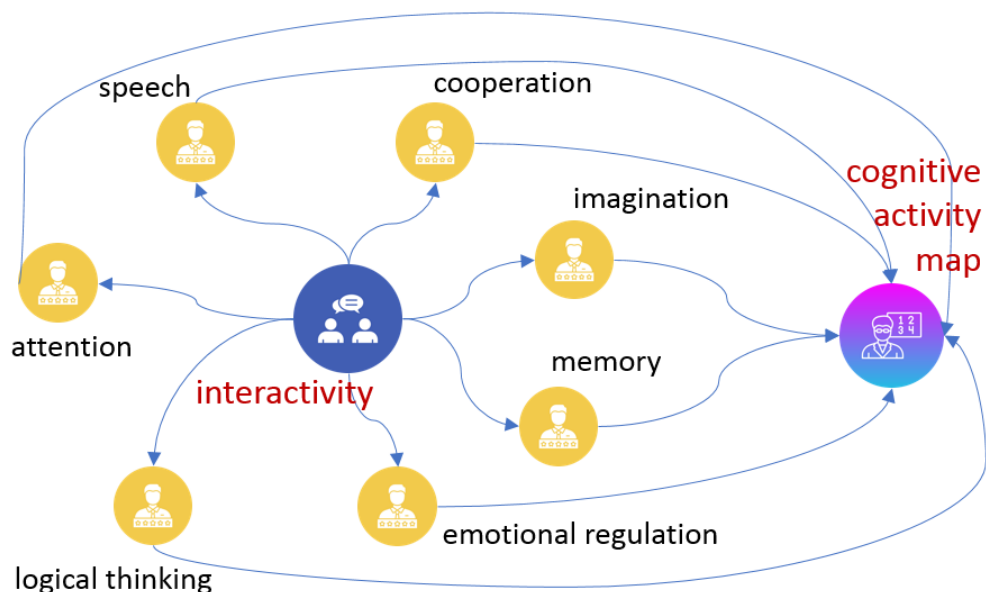


Рисунок 3 - Трансляция результативны компонентов интерактивности в структуру когнитивной карты активности.

Как транслировать компоненты – это прерогатива самого учителя. В зависимости от того, насколько он активно применяет когнитивные карты в своем учебном процессинге. Для примера, мы можем взять ролевой кейс «Выбор героя» [14], который показывает рост в областях речевой активности (обсуждение), морального воображения и причинно-следственного анализа. Интерактивный формат запускает эти когнитивные процессы, а когнитивная карта активности позволяет их увидеть, зафиксировать и измерить. Естественно, что каждая интерактивная технология формирует свой определенный набор когнитивных функций у ученика. Поэтому будет совершенно логично, что мы классифицируем эти различия в виде таблицы для наглядности (таблица 3).

Таблица 3. Соответствие интерактивной форму когнитивному профилю.

Интерактивная технология	Активируемые когнитивные функции
Игровое обучение (геймификация)	внимание, реакция, мотивация, стратегия
Метод кейсов	логика, аргументация, этика, суждение
Проектная деятельность	планирование, сотрудничество, саморегуляция
Сторителлинг	память, эмоциональное мышление, причинность
AR/VR	воображение, пространственное мышление, вовлечение
ИИ-тьютор	индивидуальная траектория мышления, саморефлексия

Практическое применение этой таблицы мы можем показать на следующем примере. Допустим, учитель хочет мотивировать учеников наизусть знать казахской алфавит. Согласно таблице самой лучшей педагогической стратегией и эффективным мотиватором для успешного знания алфавита со стороны учеников будет выбор именно игровой формы (геймификация) обучения и мотивации. Итак, когнитивная карта активности отражает специфику активационного воздействия интерактивной формы обучения. Однако надо принимать во внимание, что интерактивная методика может быть инновационной, но не всегда полезной. В некоторых случаях, у одних учеников она может дать всплеск когнитивности, но у других может наблюдаться когнитивная перегрузка (переутомление).

Мы полагаем, что роль когнитивная карты активности в этом процесс носит конструктивный характер. Благодаря картам учитель может увидеть реальное влияние, примененной на уроке, интерактивной методики на когнитивные функции учеников. Сможет сравнить результаты влияния до и после кейса/урока/технологии. А также выявить какая технология лучше работает для формирования той или иной когнитивной функции.

Приведем еще один практический пример. Допустим, что когнитивная карта активности показала, что в результате применения на уроке интерактивных AR-технологий для изучения живой природы (на уровне начальных классов), около 60% учеников улучшили пространственное мышление, но при этом несколько снизили свою концентрацию внимания (то есть, у них наступила перестимуляция). На основании данных карты учитель корректирует свои аналогичные уроки. Например, снижает визуальный поток информации о представителях животного мира или встраивает определенные паузы в интерактивном изложении. В этом отношении именно интерактивные формы обучения дают наиболее ценную и наглядную информацию для анализа когнитивных карт активности. Отметим, что классическое задание на листке не даёт нам полноценных и репрезентативных данных о как долго ученик думал, какие ошибки он сделал и как исправлял, насколько он увлёкся уроком или самим предметом и на каком моменте потерял нить учебного процессинга. Тогда как интерактивные методы преподавания создают направленные потоки контентных данных, содержащих смысловую информацию. Интерпретация этого потока с помощью когнитивных карт активности позволяет учителю получить количественную и качественную информацию о том, сколько ученик удерживал внимание на теме или уроке, как он двигался по итерационным шагам решения или понимания, как часто он совершал рекурсии (возвращение к тому или иному моменту) и какие когнитивные функции были задействованы в процесс транзитивного перехода от непомания или незнания к понимаю и знанию. Таким образом, интерактивность в обучении в контексте когнитивных карт активности - не только форма обучения, но и способ диагностики мышления ученика. Это новый смысл педагогики и обучения.

В этом процессинге последовательность довольно простая, но эффективная. Учитель проводит интерактивный урок, затем наблюдает когнитивную карту активности и делает логический вывод. Например, о том какой ученик не справился с определённой функцией, кому из учеников нужно дать дополнительные задания, в каком месте стоит повторить тему в другой форме, какова была когнитивная нагрузка на ученика и выдержал ли он интерактивную активность. Таким образом, в рамках учебного процессинга, когнитивная карта активности трансформируется в инструмент для управления обучением на метауровне. То есть не просто на уровне проверки и контроля знаний, а на уровне проверки развития типов мышления и управления усвоением знаний.

Итак, интерактивные формы обучения и когнитивные карты активности находятся в прямой и симбиотической связи. Здесь интерактивность активизирует, насыщает и направляет когнитивное развитие. Карта активности становится инструментом для навигации, регистрации, визуализации, анализа и педагогического управления этим ментальным развитием. Вместе они формируют новую педагогику когнитивной динамики. Педагогику, где мышление не оценивается, а развивается и отслеживается как живой и динамичный процесс.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** На основании изложенного, мы можем внести практический вклад в новую систему интерактивного образования и разработать концептуальное методическое руководство в контексте парадигмы Когнитивность-Интерактивность в нотации когнитивных карт активности. Итак, создадим рабочую методику для педагогов начальных классов, которая позволит развивать мышление учащихся через интерактивные формы и отслеживать когнитивный рост с помощью карт активности. Определим когнитивную карту активности как графико-аналитическую схему, отражающую изменение и развитие ключевых когнитивных функций ученика (внимание, память, речь, логика, воображение, саморегуляция) во времени в

зависимости от используемых интерактивных методов обучения. Это определение явно или неявно следует из анализа культурно-исторических теорий (например, зона ближайшего развития), теории когнитивного развития и современной цифровой педагогики.

Определим и интерпретируем ключевые когнитивные функции в виде таблицы (таблица 4).

Таблица 4. Ключевые когнитивные функции.

Функция	Что отслеживается	Примеры активности
Внимание	Устойчивость, переключаемость	AR-игры, математические квесты
Память	Объём, долговременность	Сторителлинг, задания на ассоциации
Речь	Устная активность, построение суждений	Дискуссии, дебаты, «шляпы мышления»
Логика	Умозаключения, причинность	Кейс-анализ, игры с правилами
Воображение	Креативные решения	Проекты, сказкотерапия, дизайн-мышление
Метапознание	Самооценка, планирование, рефлексия	Ментальные карты, оценка своих шагов

Затем определим интерактивные формы и методы обучения и свяжем с ними когнитивные эффекты динамики обучения в следующем табличном виде (таблица 5).

Таблица 5. Интерактивные методы и их когнитивный эффект.

Метод	Что активирует
Геймификация	Внимание, стратегия, быстрая реакция
Кейс-обучение	Логика, аргументация, этика
AR/VR	Воображение, пространственное мышление
ИИ-тьюторы (BilimLand, чат-боты)	Индивидуальная когнитивная траектория
Сторителлинг	Эмоции, логика, речь, память
Групповые проекты	Коммуникация, саморегуляция, метапознание

На основании таблиц мы можем определить ключевые характеристики взаимосвязи Интерактивность-Когнитивная карта-Развитие мышления в следующем виде:

- интерактивные методы активируют когнитивные функции;
- когнитивные карты фиксируют и визуализируют эти процессы;
- педагог, видя карту, настраивает обучение, способствуя осмысленному росту мышления.

Покажем на примере как собрать когнитивную карту активности. Составляем таблицу, в которой локализуем минимальный набор трекеров из пяти функций в следующем виде

Таблица 6. Оценка познавательных способностей учащихся.

Ученик	Внимание	Память	Речь	Логика	Воображение
Айгерим	4↑	3→	4↑	2↓	5↑

В карте мы используем следующие обозначения:

- ↑ рост,
- → стабильно,
- ↓ снижение (по 5-балльной шкале).

В карте надо отмечать эти параметры после каждого интерактивного кейса или блока. И через 4–6 занятий можно уже построить собственно диаграмму когнитивной активности. Полученная диаграмма когнитивной активности позволит дифференцировать задания (кому что усилить), определить «точки резонанса» (какие методы дают всплеск), поддерживать индивидуальный когнитивный рост, показывать родителям (и самому ученику) динамику и обосновывать эффективность уроков на основе полученных и интерпретированных данных.

Тем не менее, при составлении и использовании когнитивной карты активности необходимо руководствоваться несколькими простыми правилами:

- не перегружать карту. Одной активной формы за урок вполне достаточно;
- не оценивать карту с точки зрения «хорошо/плохо». Надо помнить, что карта - диагностика роста когнитивности и эффективности интерактивных методов, а не ярлык или приговор;
- в целом, карту необходимо использовать с позитивной стороны. То есть, для поддержки, а не как основание для давления на ученика;
- если позволяют технические возможности, то карту можно интегрировать в систему «Kundelik» или в портфолио ученика.

Итак, мы можем констатировать, что парадигма Когнитивность-Интерактивность (интерактивное обучение и когнитивная карта активности) – это, неразрывная и синергетическая пара современного когнитивно-интерактивного образования. Первая активизирует и развивает мышление, Вторая фиксирует, визуализирует и направляет. Систематическое использование когнитивных карт активности фактически делает педагога не просто «преподавателем знаний», а наставником мышления. Здесь учитель из ретранслятора знаний трансформируется в скаффолдера (тьютора) когнитивного развития ученика.

### **Список использованной литературы**

1. Панов В. И. П16 Психодидактика образовательных систем: теория и практика //СПб.: Питер. – 2007. – Т. 352.
2. Мандель Б. Р. Интеллектуальная игра и образование: развитие профессионально значимых качеств обучающихся. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 314 с.
3. Акрамова Г. Р. Этапы формирования критического мышления и их роль в когнитивной деятельности учащихся //Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. – 2016. – С. 357-362.
4. Koponen I. T., Kokkonen T., Nousiainen M. Modelling sociocognitive aspects of students' learning // *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*. – 2016. – Vol. 470. – P. 68–81. – <https://doi.org/10.1016/J.PHYSA.2016.11.139>
5. Haykin S., Fuster J. M. On Cognitive Dynamic Systems: Cognitive Neuroscience and Engineering Learning From Each Other // *Proceedings of the IEEE*. – 2014. – Vol. 102, No. 4. – P. 608–628. – doi: 10.1109/JPROC.2014.2311211
6. Hilal W., Giuliano A., Gadsden S. A., Yawney J. A review of cognitive dynamic systems and its overarching functions // *2022 IEEE International IOT, Electronics and Mechatronics Conference (IEMTRONICS)*. – 2022. – P. 1–10. – <https://doi.org/10.1109/iemtronics55184.2022.9795764>

7. Koopmans M. *Education is a Complex Dynamical System: Challenges for Research* // *The Journal of Experimental Education*. – 2019. – Vol. 88, No. 3. – P. 358–374. – <https://doi.org/10.1080/00220973.2019.1566199>
8. Brizuela B. M., Scheuer N. *Investigar el cambio cognitivo como proceso dinámico* // *Dialnet*. – 2016. – <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5738769>
9. Liu X., Mutis I. *Cognitive Dynamics for construction Management learning tasks in mixed reality environments* // *Proceedings e report*. – 2023. – P. 231–241. – <https://doi.org/10.36253/10.36253/979-12-215-0289-3.22>
10. Ison M. S., González D. F., Korzeniowski C. *Strengthening Socio-Cognitive and Emotional Skills in Early Education through a School-Based Program: Preliminary Study* // *European Journal of Psychology and Educational Research*. – 2020. – Vol. 3, No. 2. – P. 87–100. – <https://doi.org/10.12973/EJPER.3.2.87>
11. Korzeniowski C., Morelato G., Greco C., Monteoliva J. M. *Improving executive functions in elementary schoolchildren* // *European Journal of Psychology and Educational Research*. – 2020. – Vol. 3, No. 1. – P. 59–73. – <https://doi.org/10.12973/EJPER.3.1.59>
12. Haykin S., Fuster J. M. *On Cognitive Dynamic Systems: Cognitive Neuroscience and Engineering Learning From Each Other* // *Proceedings of the IEEE*. – 2014. – Vol. 102, No. 4. – P. 608–628. – doi: 10.1109/JPROC.2014.2311211
13. Ison M. S., Gonzalez D. F., Morelato G. S., Espósito A.V. *A school-based program focused on initial education teachers to strengthen cognitive and socio-emotional skills in children* // *J.Biomed. Res. Environ. Sci.* – 2023. – Vol. 4, No. 8. – P. 1242–1252. – <http://dx.doi.org/10.37871/jbres1791>
14. Sabri O., Muzy A. *Learning dynamics of cognitive parallel processing based on a collective evaluation* // *Proc. IEEE Int. Conf. Cognitive Informatics and Cognitive Computing (ICCICC)*. – 2019. – P. 144–149. – <https://doi.org/10.1109/ICCICC46617.2019.9146104>