География: пространство, взаимосвязи и глобальное мышление

Александр Клеймёнов

Fractal Academy
Выпуск 4 (Осень 2026), Статья 9
Серия: «Развитие ментальных механизмов через школьные предметы»
Автор: Александр Клеймёнов
ORCID: 0009-0004-9404-2400
DOI: [будет присвоен]
Дата публикации: 1.11.2026

© 2026 Александр Клеймёнов. Данная работа (на русском и английском языках) лицензирована на условиях Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.
Название (рус.): «География: пространство, взаимосвязи и глобальное мышление»
Название (англ.): «Geography: Space, Interconnections, and Global Thinking»
Ссылка: https://fractal-academy.ru/articles/article-4-9/
(CC BY-SA 4.0)

Аннотация

В этой статье я показываю, как география как школьный предмет может стать уникальным пространством для развития ментальных механизмов - при условии, что мы перестанем сводить её к заучиванию названий столиц и запоминанию карт. Опираясь на модель КПКЛ, представленную в предыдущих статьях модуля, и на актуальные исследования 2024-2025 годов в области географического образования, я обосновываю, что география обладает исключительным потенциалом для развития пространственного воображения, построения причинно-следственных связей, прогнозирования и стратегического мышления, критического мышления, поиска и анализа информации, системного мышления, а также красноречия. Я предлагаю конкретные примеры уроков и заданий, в которых работа с картами, ГИС-технологии, экологическое моделирование и анализ глобальных проблем служат не самоцелью, а средством развития мышления. Особое внимание я уделяю диагностике прогресса и связи предметного обучения с инфраструктурой школы - картографической студией, географической площадкой, туристическим клубом. Я также обосновываю, что перестройка преподавания географии - это не просто методический вопрос, а стратегическая задача: именно через географию формируется когнитивный аппарат, способный к пространственному, системному и глобальному мышлению - тому типу мышления, который необходим для понимания взаимосвязей в сложном, быстро меняющемся мире.

Ключевые слова: география, ментальные механизмы, пространственное мышление, системное мышление, причинно-следственное мышление, прогнозирование, критическое мышление, ГИС, диагностика, инфраструктура.

Карта, которая больше не помещается на столе

Я начну с утверждения, которое может показаться спорным, но я считаю его принципиальным. География в школе - это не предмет о том, как запомнить названия стран и рек, а предмет о том, как устроено пространство, как всё связано со всем и как мы можем понимать и изменять мир, в котором живём. Это предмет, через который человек учится видеть связи - между климатом и экономикой, между рельефом и расселением, между действиями человека и состоянием планеты. Конечно, знание карты и умение ориентироваться важно. Но это инструмент, а не цель. Цель - это способность мыслить пространственно; способность видеть причинно-следственные связи в глобальных и локальных процессах; способность прогнозировать последствия изменений; способность критически оценивать информацию; способность работать с разнородными данными; способность мыслить системно [1; 5].

Здесь уместно вспомнить старые портоланы - морские карты, по которым средневековые мореходы пересекали океаны. На них не было ни координатной сетки, ни масштаба в современном смысле. Были только очертания берегов, розы ветров и линии, соединяющие порты. Но именно по этим картам люди открывали новые земли. Потому что карта - это не просто изображение. Это способ думать о пространстве. Портолан говорил моряку: вот здесь безопасно, а здесь - рифы. Вот здесь попутный ветер, а здесь - штиль. Карта была не описанием мира, а инструментом действия. И география в школе должна быть такой же. Не описанием мира, а инструментом его понимания. Потому что мир, в котором живут наши дети, уже не помещается на столе. Он глобален, связан, динамичен. И чтобы в нём жить, нужно уметь видеть связи. Не только между странами на карте. Но и между процессами. Между решениями. Между людьми. И география - это единственный предмет, который осмеливается показать эти связи. Не потому, что у неё есть все ответы. А потому, что у неё есть смелость задавать вопросы о целом.

Как я уже показывал в первой статье этой серии [5], принцип двойного назначения урока означает, что каждый урок географии должен одновременно решать две задачи: предметную - освоение географического содержания, и метапредметную - развитие ментальных механизмов. Эти задачи не противоречат друг другу - напротив, они взаимно усиливаются. Важно подчеркнуть: география создаёт условия возможности для развития ментальных механизмов, но не является их достаточной причиной. Само по себе заучивание карт или просмотр атласов не разовьёт системное мышление. Развитие происходит только через специально организованную педагогическую деятельность, где учитель выступает как фасилитатор и архитектор когнитивного аппарата [5; 6].

Исследования подтверждают: географическое мышление является краеугольным камнем современного географического образования. Как отмечает международное исследование учебных планов девяти стран, несмотря на его универсальную ценность, наблюдаются значительные пробелы, в частности недостаточная представленность места как центральной концепции и отсутствие явного акцента на географическом мышлении [8]. Исследователи подчёркивают необходимость более сильных взаимосвязей [8]. Современные исследования показывают, что традиционные подходы в географическом образовании часто ограничиваются статическими картами и запоминанием фактов и не всегда стимулируют навыки мышления более высокого порядка [11]. Интеграция цифровых технологий в преподавание географии открыла новые возможности для развития критического мышления среди учащихся [11]. Географические информационные системы, интерактивные карты и образовательные платформы не только улучшают пространственную грамотность, но и побуждают учащихся интерпретировать, подвергать сомнению и преобразовывать свою социальную реальность [11]. Но я хочу пойти дальше и показать, как каждый из одиннадцати ментальных механизмов может развиваться через преподавание географии - и как это меняет сам подход к предмету. География - это не просто естественная наука в ряду других. Это наука о взаимосвязях, о том, как пространство, природа и общество образуют единое целое. Именно поэтому география, на мой взгляд, является ключевым предметом для формирования коммуникативно-познавательного каркаса личности [1]. Более того, перестройка преподавания географии - это не просто методический вопрос. Это часть той исторической необходимости смены педагогической парадигмы, о которой я писал в статьях [3] и [4]. Индустриальная школа сводила географию к набору названий и координат, которые нужно заучить. Но постиндустриальному обществу нужны люди, способные мыслить, творить, адаптироваться - и география здесь является ключевым инструментом. Как я показывал в статье [2], предметоцентризм - одна из главных причин живучести старой модели. Преодоление этого предметоцентризма начинается с переосмысления роли географии в образовании.

Пространство, которое можно увидеть

Пространственное воображение развивается через географию самым прямым и естественным образом. Работа с картами, анализ пространственных данных, представление рельефа и ландшафтов - всё это требует и развивает пространственное мышление. Способность читать и интерпретировать карты. Способность представлять трёхмерный рельеф по горизонталям. Способность мысленно перемещаться в пространстве. Способность видеть пространственные закономерности. Учитель должен сознательно создавать ситуации, требующие пространственного мышления. Не просто посмотреть на карту, а представить, как выглядит эта местность в реальности. Не просто назвать координаты, а понять, как расположение влияет на климат и хозяйство. Исследования подтверждают важность этого подхода. Исследование, проведённое в Грузии, показало, что целенаправленная и последовательная работа над пространственными задачами значительно улучшила способности учащихся читать карты, распознавать пространственные взаимосвязи и принимать рациональные решения [14]. В исследовании подчёркивается, что пространственное мышление является важным компонентом когнитивного развития человека, позволяющим понимать взаимосвязи между объектами и пространством [14].

Это как с архитектором, который смотрит на план и видит здание. Он видит не линии. Он видит пространство. Он видит, как будут ходить люди. Как будет падать свет. Как будет звучать эхо. И он может изменить план так, чтобы здание стало лучше. А ученик, который не умеет видеть пространство, видит только линии. И не может изменить план. Потому что он не понимает, что за ним стоит. А за ним стоит мир. Который можно увидеть. Если научиться смотреть. И если знать, куда смотреть.

Построение причинно-следственных связей - это механизм, который география развивает через понимание взаимосвязей. География - это наука о взаимосвязях. Климат влияет на растительность. Рельеф влияет на расселение. Деятельность человека влияет на окружающую среду. Понимание географии требует понимания этих причинно-следственных цепочек. Способность объяснять, почему в разных регионах разный климат. Способность понимать, как природные условия влияют на хозяйственную деятельность. Способность выстраивать цепочки от причин к следствиям в экологических и социальных процессах. Учитель должен акцентировать внимание на причинно-следственной логике географических явлений. Не запомни климатическую зону, а объясни, почему здесь такой климат. Не выучи расположение городов, а пойми, почему люди селились именно здесь. Исследования показывают, что визуализация причинно-следственных связей является важным элементом географического образования [10]. Школьные программы по географии рассматривают изменение климата, но испытывают трудности с объяснением сложности действующих лиц и системных причинно-следственных связей [10]. Именно это делает географию идеальным предметом для развития причинно-следственного мышления. Это как с детективом, который смотрит на место преступления и видит не улики, а историю. Он видит, что произошло. Почему произошло. И кто за этим стоит. Так и в географии. Ученик, который видит только карту, не понимает географию. Ученик, который видит причину, понимает. И получает удовольствие не от запоминания, а от того, что он сам к этому пришёл. Своим умом. Своей мыслью. Своим путём. Который начался с вопроса. И закончился пониманием. Которое стало твоим. Потому что ты его построил. Как строитель строит дом. Из кирпичей. Из мыслей. Из логики. И это самое главное. Не карта. А путь. Который к ней ведёт. И который остаётся с тобой. Даже когда карта забыта. Потому что путь - это умение. А умение не забывается.

Прогнозирование и стратегическое мышление - это механизм, который география требует и развивает. География требует постоянного прогнозирования. Как изменится климат в регионе через пятьдесят лет? Каковы будут последствия урбанизации? Что произойдёт с экосистемой при изменении хозяйственной деятельности? Способность прогнозировать изменения в природных и социальных системах. Способность оценивать риски и планировать стратегии адаптации. Использование метода POE - прогнозирование, наблюдение, объяснение - применительно к географическим явлениям. Исследования показывают, что модель обучения POE способствует более глубокому пониманию географических явлений [12]. Использование этого метода в сочетании с дополненной реальностью значительно улучшает результаты обучения географии для студентов с разными когнитивными стилями [12]. Это как с врачом, который смотрит на анализы и видит не цифры, а болезнь. Он видит, что будет, если не лечить. Он видит, что будет, если лечить. И он выбирает путь. Который ведёт к жизни. А не к смерти. Так и в географии. Ученик, который умеет прогнозировать, видит не только то, что есть. Он видит то, что будет. И может выбрать. Что сделать. Чтобы стало лучше. А не хуже. И это самое важное. Не прогноз. А выбор. Который за ним стоит. И который делает тебя ответственным. За себя. За других. За мир. Который не чужой. А твой. Потому что ты часть его. И география учит этому. Каждый день. На каждом уроке. С каждым прогнозом. Который не просто делается. Он переживается.

Мир, который больше не помещается в атлас

Критическое мышление - это ещё один механизм, который география развивает уникальным образом. География даёт уникальные возможности для развития критического мышления. Анализ климатических данных, оценка экологической информации, интерпретация демографических тенденций - всё это требует критического подхода. Способность оценивать достоверность географической информации. Способность анализировать данные и делать обоснованные выводы. Способность видеть множественность интерпретаций. Использование проблемно-ориентированного обучения. Исследования показывают, что модель Spatial Problem Based Learning значительно влияет на улучшение навыков критического мышления [13]. SPBL особенно эффективна для студентов с высоким уровнем экологической грамотности [13]. Исследования также показывают, что включение дебатов в преподавание географии позволяет пробудить критическое мышление учащихся, объясняя политические блокировки и противоречивые дебаты [10]. Метакогнитивные инструменты направляют учащихся к обоснованной и системной географии [10].

Здесь уместно вспомнить карты Средневековья, где на краях рисовали львов, драконов и морских чудовищ. Это не было наивностью. Это было признанием: здесь кончается знание, и начинается неизвестность. Сегодняшние карты кажутся более точными. Но и они не говорят всей правды. Потому что за каждой

границей, за каждым цветом, за каждой линией стоит интерпретация. Кто-то решил, где провести границу. Кто-то решил, какой цвет использовать. Кто-то решил, что показать, а что скрыть. И критическое мышление - это умение видеть эти решения. Не принимать карту как данность. А спрашивать: кто её нарисовал? Зачем? Что осталось за кадром? И тогда карта становится не просто изображением, а текстом. Который можно читать. И понимать. И, может быть, переписывать. Если ты не согласен. Если ты видишь больше. Если ты знаешь, что мир сложнее, чем линии на бумаге.

Поиск и анализ информации - это механизм, который география требует и развивает. Современная география - это работа с огромными массивами данных: климатическими, демографическими, экономическими, экологическими. Умение находить, анализировать и интерпретировать информацию становится ключевым. Способность работать с географическими базами данных. Способность анализировать статистические данные. Способность интерпретировать карты, графики, диаграммы. Использование цифровых технологий. Исследования показывают, что ИКТ-основанный учебный пакет по географии эффективно улучшает осведомлённость об антропогенном изменении климата и критическое мышление учащихся [9]. Это как с архивариусом, который ищет документы в пыльных папках. Он не просто находит бумаги. Он их читает. Сравнивает. Проверяет. И только потом делает вывод. А если он просто берёт первую попавшуюся бумагу и говорит, что это ответ, он ошибается. И его ошибка может стоить дорого. Так и в географии. Ученик, который не умеет искать информацию, берёт первую попавшуюся статью. И применяет её не к месту. И получает неверный вывод. А ученик, который умеет искать, находит несколько источников. Сравнивает их. Проверяет. И только потом делает вывод. И его вывод оказывается верным. Потому что он не просто нашёл. Он понял. И это самое главное. Не информация. А понимание. Которое приходит не от количества. А от качества. Не от скорости. А от глубины. И география учит этой глубине. Каждый день. На каждом уроке. С каждым исследованием. Которое не просто проводится. Оно осмысляется.

Красноречие и системное мышление - это механизмы, которые география также развивает. География развивает красноречие через необходимость объяснять сложные географические концепции, аргументировать свои выводы, представлять результаты исследований. И системное мышление через понимание того, как все элементы географической системы связаны друг с другом. Исследования показывают, что системное мышление в географическом образовании включает способность понимать сложность действующих лиц и системных причинно-следственных связей [10]. Системное мышление имеет потенциал преодолевать субъективные высказывания по определённым социальным вопросам [10]. Это как с дирижёром, который слышит не отдельные инструменты, а симфонию. Он слышит, как скрипки перекликаются с виолончелями. Как флейта отвечает гобою. Как барабан держит ритм. И он может изменить звучание так, чтобы симфония стала лучше. А ученик, который не умеет слышать систему, слышит только отдельные звуки. И не может изменить симфонию. Потому что он не понимает, что за ней стоит. А за ней стоит мир. Который можно услышать. Если научиться слушать. И если знать, куда слушать.

Урок, который начинается с карты

Теперь я перейду к конкретике. Как выглядит урок географии, построенный по принципу двойного назначения? Я предлагаю несколько примеров - от простых до сложных. Традиционный подход: показать карту, объяснить, где что находится. Подход, развивающий мышление: предложить решить реальную пространственную задачу, требующую анализа карты и принятия решения. Пример задания для шестого-седьмого класса. Вы - градостроитель. Вам нужно выбрать место для нового города в регионе. У вас есть карта с рельефом, реками, дорогами, полезными ископаемыми. Анализ: проанализируйте карту. Какие факторы важны для выбора места - рельеф, вода, транспорт, ресурсы, климат? Причинно-следственные связи: почему одни места подходят для города, а другие нет? Какие причинно-следственные связи здесь работают? Решение: выберите оптимальное место для города. Обоснуйте свой выбор. Прогнозирование: какие проблемы могут возникнуть в выбранном месте через пятьдесят лет? Как их можно предотвратить? Исследования показывают, что проблемно-ориентированное обучение эффективно развивает пространственное мышление [14]. Исследование в Грузии показало, что пять вмешательств, включая планирование поселений, выбор охраняемых территорий и размещение инфраструктуры, значительно улучшили способности учащихся читать карты, распознавать пространственные взаимосвязи и принимать рациональные решения [14]. Какие ментальные механизмы развиваются? Пространственное воображение - через работу с картой. Причинно-следственные связи - через анализ факторов. Прогнозирование - через

прогнозирование проблем. Красноречие - через обоснование решения [1]. Это как с ребёнком, который собирает пазл. Он не просто соединяет кусочки. Он видит в уме, что должно получиться. Он представляет, как будет выглядеть картинка. И если что-то не сходится, он меняет кусочки. И снова представляет. И так до тех пор, пока не получится то, что он задумал. А если он не умеет представлять, он просто соединяет кусочки наугад. И часто ошибается. И бросает. Потому что не видит результата. А результат - это не то, что получается. Это то, что ты видишь в уме. До того, как оно получится. И география учит этому. Видеть до того, как получится. Представлять до того, как построишь.

Стены, в которых живёт мир

Развитие ментальных механизмов требует не только новых методов преподавания, но и соответствующей инфраструктуры. Для географии это означает создание пространств, где пространственное и системное мышление может развиваться через практическую, исследовательскую и творческую деятельность. Создавая эту инфраструктуру, мы формируем то, что Энди Кларк и Ким Стерельни называют когнитивной нишей. Инфраструктура - это не просто помещения, а материальная часть среды, которая предоставляет скаффолдинг для развития ментальных механизмов. Без этой ниши механизмы остаются абстрактными концепциями. Картографическая студия: пространство с физическими и цифровыми картами, ГИС-программами, оборудованием для создания карт. Исследования показывают, что интеграция ГИС и STEM-подхода обеспечивает более сильную поддержку развития пространственных навыков мышления учащихся [15]. Географическая площадка или пришкольный участок: пространство для наблюдений в природе, метеонаблюдений, изучения почв, ландшафтов. Живая лаборатория для развития пространственного и системного мышления. Туристический клуб: пространство для практического применения географических знаний в походах, экспедициях, экскурсиях. Развивает пространственное мышление, причинно-следственные связи, прогнозирование. Метеостанция: пространство для сбора и анализа климатических данных. Исследования показывают, что ИКТ-основанный учебный пакет по географии эффективно улучшает осведомлённость об антропогенном изменении климата и критическое мышление [9]. Создание этой инфраструктуры - не затраты, а стратегическое вложение. Каждый ребёнок, нашедший через эти пространства свою точку входа - будь то картография, ГИС-анализ или туристические проекты, - получает мощный импульс для развития всех остальных ментальных механизмов [1].

Корни и ветви

География не существует в изоляции. Она связана со всеми остальными предметами - и эти связи можно использовать для развития ментальных механизмов. География и математика: статистическая обработка данных, построение графиков, работа с масштабом и координатами - всё это требует математического мышления [6]. География и физика: климатология, океанография, геофизика - понимание физических процессов, формирующих географическую среду [1]. География и биология: биогеография, экология - понимание распределения жизни на планете и её зависимости от географических факторов [6]. География и история: историческая география - понимание того, как менялись границы, расселение, хозяйство в исторической перспективе [1]. География и информатика: ГИС-технологии, обработка пространственных данных, создание цифровых карт - прямое применение вычислительного мышления [11]. География и экономика как новый предмет: экономическая география, размещение производства, глобальные цепочки поставок - понимание экономических процессов в пространстве [1]. География и обществознание: геополитика, урбанистика, демография - понимание социальных процессов в пространстве [1].

Наука о взаимосвязях

Я хочу закончить эту статью тем, что, возможно, является самым важным. География - это не просто школьный предмет. Это наука о взаимосвязях, о том, как всё связано со всем в пространстве и времени. Она учит нас видеть мир как сложную, динамическую систему, в которой изменение одного элемента влияет на все остальные. Она формирует когнитивный аппарат, способный к пространственному, системному и глобальному мышлению. Именно поэтому география, на мой взгляд, является ключевым предметом для формирования коммуникативно-познавательного каркаса личности [1]. Когда мы учим ребёнка географии, мы учим его не просто запоминать названия и координаты. Мы учим его видеть пространство - понимать, как устроен мир вокруг нас. Мы учим его мыслить системно - видеть связи между климатом и экономикой,

между рельефом и расселением, между действиями человека и состоянием планеты. Мы учим его мыслить глобально - понимать, что мы являемся частью единой системы, где каждое действие имеет последствия.

Именно поэтому перестройка преподавания географии - это не просто методический вопрос. Это стратегическая задача. Как я показывал в статье об эпистемологической рекурсии [7], без развития ментальных механизмов, без формирования коммуникативно-познавательного каркаса личности, человечество не сможет решить трудные проблемы XXI века. География - это тот инструмент, через который формируется способность к пространственному, системному и глобальному мышлению. И если мы хотим, чтобы наши дети стали не просто знающими факты, но понимающими мир - мы должны дать им этот инструмент в полной мере. Не ради оценок. Не ради экзаменов. Ради понимания мира. Ради жизни. Ради того, чтобы они могли видеть мир не как набор отдельных стран и рек, а как систему связей. И чтобы они могли не просто жить в этом мире, а понимать его. И, может быть, менять его. К лучшему. С помощью географии. Которая не просто описывает. Она связывает. Как старые портоланы, которые вели мореходов через океаны. Как современные ГИС, которые показывают не только где, но и почему. Как географ, который видит истину там, где ещё только контур на карте. И это самое главное. Не контур. А истина. Которая за ним стоит. И которую можно увидеть. Если научиться смотреть. И если знать, куда смотреть. И география учит этому. Каждый день. На каждом уроке. С каждым ребёнком. С каждой картой. Которая не просто рассматривается. Она читается. И в этом её сила. И в этом её красота. И в этом её смысл. Который не заканчивается. Как не заканчивается география. Как не заканчивается мысль. Как не заканчивается жизнь.

В следующей статье я перейду к предмету, который, на мой взгляд, соединяет географию с историей и обществознанием, показывая, как человечество взаимодействовало с пространством во времени, - к истории. Я покажу, как этот предмет может развивать не только знание дат и событий, но и способность к причинно-следственному мышлению, критическому анализу источников, прогнозированию и стратегическому мышлению. Это будет следующий шаг. Следующая дверь. Следующий дом. И я приглашаю читателя пройти этот путь вместе со мной. Не как наблюдатель. А как участник. Потому что школа - это не то, что делают другие. Это то, что делаем мы. Все вместе. Учителя. Ученики. Родители. Общество. И если мы хотим изменить школу, мы должны начать с себя. С каждого урока. С каждой карты. С каждой мысли. И тогда, может быть, через двадцать лет мы увидим другую школу. Других детей. Другой мир. Мир, в котором мысль не боится себя. Мир, в котором вопросы ценятся не меньше ответов. Мир, в котором образование - это не подготовка к экзамену. А подготовка к жизни. И это будет не утопия. Это будет реальность. Которую мы создали сами. Своими руками. Своими мыслями. Своими уроками. И это самое большое, что мы можем сделать. Не для себя. А для них. Для детей. Для будущего. Для жизни. Которая продолжается. В каждом пространстве. В каждой связи. В каждой мысли. Которая ищет. И находит. И снова ищет. Потому что в этом и есть смысл. Не в ответах. А в вопросах. Не в точках. А в многоточиях. Не в конце. А в продолжении. Которое всегда возможно. Пока есть карта. Пока есть пространство. Пока есть мысль. Пока есть жизнь.

Ссылки на первоисточники

1. Клеймёнов А. Основные ментальные механизмы: структура коммуникативно-познавательного каркаса личности // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 1. - Ст. 5. https://fractal-academy.ru/articles/article-1-5/
2. Клеймёнов А. Диагностика и развитие ментальных механизмов: от теории к педагогической практике // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 1. - Ст. 6. https://fractal-academy.ru/articles/article-1-6/
3. Клеймёнов А. Историческая необходимость изменений педагогической модели: от индустриального конвейера к постиндустриальному мышлению // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 1. - Ст. 3. https://fractal-academy.ru/articles/article-1-3/
4. Клеймёнов А. Экономическая и эволюционная невыгодность старых моделей педагогики // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 1. - Ст. 4. https://fractal-academy.ru/articles/article-1-4/
5. Клеймёнов А. Введение: как предметы становятся инструментами развития мышления // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 4. - Ст. 1. https://fractal-academy.ru/articles/article-4-1/

6. Клеймёнов А. Биология: жизнь как система и эволюция как логика // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 4. - Ст. 8. https://fractal-academy.ru/articles/article-4-8/
7. Клеймёнов А. Эпистемологическая рекурсия в когнитивной науке: ментальные механизмы как инструмент преодоления «трудной проблемы» сознания // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 3. - Ст. 1. https://fractal-academy.ru/articles/article-3-1/
8. Bendl T., Storrøsæter H., Madsen L.M., et al. An international perspective on geography curricula: paving a way forward for geographical thinking // International Research in Geographical and Environmental Education. - 2025.
9. Avarnya R.S., Nair T.S. ICT Based Instructional Package in Geography for Enhancing Awareness on Anthropogenic Climate Change and Critical Thinking of Secondary School Students // Journal of Educational Technology. - 2025. - Vol. 22, No. 3. - P. 32-40.
10. Naudet C. Complexité et esprit critique en géographie scolaire // La Pensée. - 2025. - № 421. - P. 91-101.
11. Cavalcante N.R.F. Digital Geography in Public Education: Critical Thinking Through Technological Tools // International Journal of Engineering Technology Research & Management. - 2025. - Vol. 9, No. 5.
12. Abdimannapov B., Kumarbekuly S., Gaisin I. Technology for Achieving Learning Objectives Through a System-Activity Approach and the Development of Critical Thinking in Geography Studies // Journal of Ecohumanism. - 2025.
13. Andini R.N., Utaya S., Suharto Y. The Effect of Spatial Problem Based Learning Models on Critical Thinking Skills as Seen from the Eco-Literacy of High School Students // Journal of Educational Sciences. - 2025. - Vol. 9, No. 6. - P. 6394-6413.
14. Ratiani M., Madzgharashvili M. Spatial Thinking in Primary Geography Education: A Design-Based Intervention in Georgia // Georgian Geographical Journal. - 2025. - Vol. 5, No. 2. - P. 58-67.
15. Hubaib N.M., Hadi B.S. Integration of GIS Technology and STEM in Geography Learning to Improve Students' Spatial Thinking Skills // J-PIPS (Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial). - 2025. - Vol. 12, No. 1.
16. Shuto K. Development of a method for the assessment of geographical system thinking competencies in geography in upper secondary schools // The New Geography. - 2025. - Vol. 73, No. 1. - P. 1-19.

Конфликт интересов
Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов, связанного с публикацией данной статьи.
Финансирование
Исследование выполнено без внешнего финансирования.
Заявление о доступности данных
Данные, обсуждаемые в статье, содержатся в тексте публикации. Дополнительные материалы можно запросить у автора.
Вклад автора
Александр Клеймёнов - концепция, исследование, написание текста, финальная правка.

Отказ от ответственности
Мнения, точки зрения и данные, содержащиеся в публикациях Fractal Academy, принадлежат исключительно автору(ам) и не обязательно отражают позицию издателя или редакции. Fractal Academy и редакция не несут ответственности за любой ущерб, возникший в результате использования идей, методов, инструкций или материалов, упомянутых в публикациях.
Ответственность за соблюдение авторских прав, точность цитирования и достоверность фактов лежит на авторе(ах) публикации.