

Развитие пространственного мышления школьников в процессе составления ментальных карт на уроках географии

Telitsyna, Galina

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zeitschriftenartikel / journal article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Telitsyna, G. (2015). Развитие пространственного мышления школьников в процессе составления ментальных карт на уроках географии. *Koncept (Kirov): Scientific and Methodological e-magazine*, 1-11. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-435509>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-ND Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-NC-ND Licence (Attribution-Non Commercial-NoDerivatives). For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Телицына Галина Викторовна,

кандидат педагогических наук, учитель географии, МБОУ «СОШ №34с углубленным изучением отдельных предметов», г. Старый Оскол
vvtelit@mail.ru

Развитие пространственного мышления школьников в процессе составления ментальных карт на уроках географии

Аннотация. В новых образовательных стандартах встаёт проблема соединения локальных знаний по каждому предмету в широкую целостную картину мира. На уроках географии автором используется методика составления ментальных карт – представления любого природного процесса или объекта в комплексной, систематизированной, визуальной (графической) форме. Вся учебная информация изображается в графическом виде на большом листе бумаги, отражает смысловые, причинно-следственные, ассоциативные связи между понятиями и частями рассматриваемого природного объекта или явления.

Ключевые слова: целостная картина мира, ментальная интеллект-карта, пространственное (визуальное) мышление, ассоциативные связи.

В современной системе географического образования актуальной становится проблема развития пространственного мышления школьников как вида умственной деятельности, обеспечивающего создание и оперирование пространственными образами при решении различных практических и теоретических задач. Представленная работа подчёркивает важность формирования у учащихся навыков развития воображения, логики, эмоционально-образных компонентов мышления, когнитивного структурирования содержания знаний.

Современные образовательные стандарты требуют внедрения новых педагогических технологий, основанных на восприятии большого объёма учебной информации, представленной в символической (графической) форме. В начале XXI века значительная доля географической информации передаётся не только с помощью традиционных бумажных карт, атласов, а по существу – в динамичной, интерактивной информационной системе. Большие объёмы информации в школьных учебниках, составление по ним линейной записи затрудняют усвоение нового материала у школьников, вызывают сложности в выделении главной мысли, обобщении, запоминании. Ментальная карта как элемент технологии визуализации предполагает свёртывание информации в начальный образ (природный объект или явление - бассейн полезных ископаемых, речная долина, структура экономики района, герб города и т.п.), помогает ученикам в успешной учёбе.

В сентябре 2011 года на уроках географии у восьмиклассников были выявлены затруднения в нанесении природных объектов на контурную карту, в определении географического положения по настенной карте и картам атласа, в ориентировании на местности (участие в соревнованиях по ориентированию, практическая работа с компасом), в работе с текстом учебника. Это определило необходимость автора статьи в организации целенаправленной работы по развитию у учащихся пространственного мышления, формированию у них навыков создания ментальных карт. Так началось исследование по указанной теме.

До декабря 2011 года изучалась психолого-педагогическая и методическая литература по проблеме, определялись теоретические основы работы, диагностический материал и выявлялись уровни сформированности пространственного мышления у учеников 8-х классов.

Началом работы по обозначенной теме стало проведение диагностики по определению исходного уровня пространственного мышления у учеников 8А и 8Б классов общеобразовательной школы №34 города Старый Оскол Белгородской области на основе методики И.С. Якиманской. Результаты показали, что только 8% учеников соответствуют высокому интеллектуальному уровню пространственного мышления, 15% учащихся – среднему конструктивному уровню. Большая часть (52%) восьмиклассников показала низкий репродуктивный уровень, 25% - аккумулятивный уровень сформированности пространственного мышления. Полученные показатели подтвердили решение автора о целесообразности системной работы по развитию пространственного мышления школьников при использовании технологии составления ментальных карт.

Актуальность исследования. Инновационные процессы, происходящие в современной системе образования, остро ставят вопрос о поисках резервов совершенствования подготовки высокообразованной, интеллектуально развитой личности. Начавшиеся социально-экономические изменения в современном обществе требуют от отечественного образования содержательных и структурных преобразований.

Современное образование вбирает в себя новые образовательные практики и концепции, становится более гибким, открытым, динамичным. Для учеников постоянно возрастает объём и количество передаваемой информации. Становится важным самостоятельно находить способы отбора, преобразования, воспроизведения учебной информации, включение в процесс обучения технологии создания ментальных карт, в основе которой лежит принцип визуализации. Он открывает возможность собрать воедино все теоретические понятия, позволяет быстро, целостно, обобщённо воспроизвести материал, применить теоретическую информацию в практической работе.

Актуальность проблемы развития пространственного мышления определяется ролью пространственного мышления, обеспечивающего ориентацию человека в реальном и теоретическом пространстве. Формирование пространственного мышления эффективно влияет на общее интеллектуальное развитие школьников, служит средством практического познания предметов и явлений действительности, обеспечивает успешное оперирование различными графическими моделями, играет важную роль в психологической подготовке обучающихся к разнообразной трудовой деятельности.

Практический опыт доказывает, что визуализация учебной информации позволяет решить ряд педагогических задач: обеспечение интенсификации обучения, активизации учебной и познавательной деятельности, формирование и развитие критического и визуального мышления, зрительного восприятия, образного представления учебных действий, передачи знаний и распознавания образов, повышения визуальной грамотности и визуальной культуры. Наряду с этим, в современном образовании очевидно противоречие между:

- потребностью общества в выпускнике школы, быстро ориентирующемся в реальном и теоретическом пространстве, и недостаточной изученностью этого процесса в педагогической науке;
- использованием в школьной практике новых педагогических технологий, основанных на восприятии большого объёма учебной информации и их недостаточной разработанностью;
- высоким уровнем значимости пространственного мышления для успешного географического образования и недостаточным методическим обеспечением этого процесса. Одним из путей формирования пространственного мышления школьников на уроках географии является активизация методики составления ментальных карт как элемента технологии визуализации обучения.

Ведущая педагогическая идея работы заключается в определении путей формирования и развития пространственного мышления школьников посредством использования технологии создания ментальных карт в географическом образовании.

Работа по развитию пространственного мышления школьников как основного средства максимальной степени синтеза в подходе к географической реальности, практического познания окружающей действительности охватывала период с сентября 2011 года по май 2014 года.

Работа была разделена на несколько этапов:

I этап - начальный (констатирующий) - осуществлялся с сентября по декабрь 2011 года.

Второй этап – основной (формирующий). Он продолжался с января 2012 по декабрь 2013 года. На данном этапе активно использовались методы, приёмы и средства технологии визуализации учебного материала, проведён обучающий эксперимент, определено содержание образования курсов географии 8-11-х классов с использованием ментальных карт.

III этап опыта – заключительный (контрольный). С января 2014 года по май 2014 года ученики диагностировались на предмет уровня сформированности пространственного мышления, умения составлять ментальные карты по курсу географии. Результаты диагностики позволили обобщить результаты опыта, внедрить рекомендации в школьную практику.

Диапазон исследования представлен авторской дидактической системой работы учителя по развитию пространственного мышления школьников на уроках физической и экономической географии через использование технологии создания ментальных карт. В то же время, опыт тесно взаимосвязан с образовательным процессом на всех уроках естественнонаучного цикла.

Теоретической базой работы являются: теория поэтапного формирования умственной деятельности (А.А. Вербицкий [6], Н.С. Менчинская, Н.Ф. Талызина), теория формирования географических понятий и представлений (А.М. Берлянд [3], В. Дорн [7], В.П. Максаковский [12]). В школьной методике обучения процессу формирования пространственных образов и представлений посвящены работы А.В. Даринского, Л.М. Панчешниковой, И.С. Матрусова и др. Технология визуализации знаний осуществляется на основе работ психологов Б.Г. Ананьева [1], Т. Бьюзена [4], И.С. Якиманской [18].

Для разработки методики развития пространственного мышления школьников на уроках географии использовались ключевые понятия:

- **пространственное мышление** - как особая деятельность наблюдения (Е.Ф. Рыбалко, Б.Г. Ананьев) [1]; как мыслительная деятельность (С.Л. Рубинштейн); как вид умственной деятельности, обеспечивающий создание и оперирование пространственными образами в процессе решения различных практических и теоретических задач» (И.С. Якиманская) [17];

- географическое мышление - способность представлять и анализировать физические, экономические, культурные, социальные и другие явления и процессы в пространственном разрезе региона, страны, мира (В.П. Максаковский) [12];

- **ментальная карта** - карта памяти, разума, интеллект-карта – комплексное, графическое, систематизированное отражение смысловых, ассоциативных, причинно-следственных связей между природными объектами и явлениями на большом листе бумаги (Т. Бьюзен) [4];

- **технология визуализации учебного материала** - совокупность форм, методов и средств зрительного, наглядного преобразования учебной информации, направленных на развитие познавательной сферы учащегося; это условие

реализации личностно-ориентированного географического образования (Н.Н. Манько) [14];

- **процесс когнитивной визуализации** – это психический процесс свертывания мыслительных содержаний в наглядный образ; будучи воспринятым, образ материального мира может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических учебных действий» (А.А. Вербицкий, Н.Н. Манько) [6; 13].

Новизна представленной работы состоит в актуализации технологии визуализации учебного материала - создания ментальных карт в комплексной, систематизированной, графической форме на уроках географии в 8-11-х классах. Автором разработана система методических приёмов по развитию пространственного мышления школьников на уроках физической и экономической географии, создан банк ментальных карт по курсу «География России», «Экономическая и социальная география мира».

Представленный опыт создает теоретическую базу и даёт практические примеры внедрения предложенной технологии в преподавании предметов естественного цикла: физики, химии, биологии (8-11 классы) общеобразовательной школы.

Технология исследования

Целью педагогической деятельности автора является обеспечение положительной динамики развития пространственного мышления школьников на уроках географии при использовании технологии составления ментальных карт.

Поскольку главной задачей страноведческого курса географии является формирование у школьника яркого образа изучаемой территории, то создаётся он на основе взаимозависимости и взаимодополняемости восприятия и мышления. От учителя требуется специальная организация и продуманные способы подачи учебного материала.

Достижение планируемых результатов на уроках географии предполагает решение следующих задач:

1. Ознакомление обучающихся со способами самостоятельного представления текстовой информации в схематичной (графической) форме.
2. Развитие навыков рациональных приёмов «сжатия» (визуализации) учебного текста, систематическое использование ментальных карт на уроках.
3. Формирование межпредметной (графической) компетентности через интенсификацию процесса приобретения знаний.
4. Активизация творческих способностей учащихся и побуждение их к самостоятельной творческой деятельности посредством системной методической работы учителя по созданию ментальных карт на уроках географии.

Заметим, что по классификации Г.К. Селевко, технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала относится к группе педагогических технологий активизации деятельности учащихся. По целевым ориентациям она отвечает задачам адаптивной образовательной системы и направлена на ускоренное обучение всех категорий школьников, формирование у них знаний, умений, навыков [16].

Технология визуализации учебного материала направлена на интеллектуальную, эмоционально-оценочную и поведенческую сферу каждого участника педагогического процесса. Она основывается на положении значимости визуального восприятия для человека в процессе познания мира, своего места в нём, необходимости подготовки сознания человека к деятельности в условиях увеличения информационной нагрузки [15]. Интенсификация учебно-познавательной деятельности на уроках географии происходит за счет того, что учитель и ученик

ориентируются на способы мышления, позволяющие увидеть связи и отношения между изучаемыми объектами окружающего мира, связать их в единое целое [7].

Технология составления ментальных карт (карт памяти, интеллект-карты, карты разума) на уроках географии - это система, включающая комплекс учебных знаний; визуальные способы их предъявления; визуально-технические средства передачи информации; набор психологических приёмов использования и развития визуального мышления в процессе обучения. В основе представленной технологии лежат принципы концентрации и генерализации знаний, алгоритмизации учебно-познавательных действий, гуманизма, личностно-ориентированный подход, изучение материала крупными блоками, применение ориентировочной основы действий, выделение главного [3]. На каждом уроке ученики имеют перед собой памятку по созданию ментальной карты, в которой кратко изложены принципы и правила её составления. Работа с памяткой экономит время на уроке, даёт возможность во время исправить ошибку.

С принципами системного квантования и когнитивной визуализации обучающиеся были ознакомлены в ходе формирующего этапа опыта на примере построения ментальной карты раздела физической географии России (8 класс, «Жизнь рек»).

Работа начинается с нанесения общей схемы реки от истока к устью. Все типы истоков изображаем на одном уровне, схематично зарисовывая родник, озеро, болото, горный ледник. Отмечаем левые и правые притоки первого и второго порядка. На ментальной карте кратко записываем типы режима рек, их питание, значение. Большой по объёму учебный материал, включающий новые термины и понятия, на схеме ментальной карты даёт возможность быстро запомнить, установить причинно-следственную связь между понятиями «падение», «уклон», «расход», «сток», «водоносность».

На уроке школьники понимают, что ментальная карта позволяет объединять зрительные и чувственные ассоциации в виде взаимосвязанных идей. Составление карт памяти начинаем с центра чистого листа, куда помещаем главную идею (или тему), заключаем её в ромб, круг или другую фигуру, которая привлекает внимание. От центра расходятся ответвления, соответствующие ключевым моментам или разделам. Каждое ответвление имеет свой цвет. На ветвях выписывается ключевое слово или фраза и оставляется место для добавления деталей в процессе дальнейшей работы. В карту памяти вводятся условные знаки, символы и рисунки для облегчения ее запоминания.

Психологическая составляющая системного квантования вытекает из специфики функционирования мыслительной деятельности школьника, выражающейся различными знаковыми системами: языковыми, символическими, графическими. Всевозможные типы моделей представления знаний в сжатом компактном виде соответствуют свойству человека мыслить образами. Изучение, усвоение, обдумывание текста - это есть составление схем в уме, кодировка материала. При необходимости ученик может восстановить, «развернуть» весь текст, но его качество и прочность будет зависеть от качества и прочности составленных схем в памяти. Это сложная интеллектуальная работа, поэтому учеников нужно последовательно к ней готовить. Физиолог А. Анастези доказывает, что в данном случае мышление происходит не линейно, списком, а в переплетении слов с символами, звуками, образами, чувствами [2]. Способами создания моделей учебного материала являются не только «Карты памяти», но и «Записи фиксирования и создания» (работы С.В. Васильева), «Метод группирования» при характеристике природных регионов России предложен научной лабораторией Н.Н. Манько Башкирского педагогического университета.

При изучении тем «Растительный и животный мир России» восьмиклассники в ходе опыта опирались на принцип когнитивной визуализации знаний. Он вытекает из психологических закономерностей, в соответствии с которыми эффективность усвоения повышается, если используются когнитивные графические учебные элементы - «опоры» (рисунки, схемы, модели). «Опоры» (виды растений, животных, названия заповедников, заказников) компактно иллюстрируют содержание учебного материала, способствуют системности знаний [5].

По мнению З.И. Калмыковой, абстрактный учебный материал требует конкретизации. Этой цели соответствуют различные виды наглядности - от предметной, до абстрактной, условно-знаковой. «При восприятии наглядного материала ученик может охватить единым взглядом все компоненты, входящие в целое, проследить возможные связи между ними, произвести категоризацию по степени значимости, общности, что служит основой не только для более глубокого понимания сущности новой информации, но и для её перевода в долговременную память» [9].

При создании ментальных карт о вторичном секторе экономики (9 класс) используется технологический подход. Он предполагает руководство принципами минимизации (исключение лишней информации), историзма (соответствие структуры истории развития изучаемого природного явления или объекта), подчинённости (отражение иерархической структуры информации), логического следования, соответствия структуры учебной информации характеру практической и познавательной деятельности. Ученики 9-х классов на основе отмеченных принципов составляют самостоятельно схему «Химическая промышленность».

Дидактической особенностью при составлении ментальных карт являются: сложности запоминания большого объёма учебного материала, компактность и пространственная схема; выделение в учебном материале смысловых опорных пунктов. Сами по себе понятия ничего не могут сказать о содержании предмета обучения, но будучи связанными определенной системой, они раскрывают структуру предмета, его задачи и пути развития. Понимание и осмысление новой ситуации возникает тогда, когда мозг находит опору в прежних знаниях и представлениях. Примерами могут служить различные варианты групповой работы на уроках учеников 9-х классов по теме «Истоки души русской... и лёгкой промышленности». Школьники по-разному представили факторы развития и многообразие современного применения производства дымковской игрушки (народные промыслы земли Вятской).

При изучении крупных экономических регионов России (9 класс) и мира (11 класс) преобразование большого объёма учебного материала происходит по алгоритму: выявление основных смыслообразующих вербальных элементов → выбор знаков визуализации → кодирование вербальных элементов при помощи выбранных визуальных знаков → декодирование графической модели в вербальную форму. Реализация данного алгоритма позволяет сформировать у обучающихся межпредметные компетенции: способности выбирать оптимальные знаки визуализации, выполнять схематические (графические) модели, структурировать, декодировать и совершенствовать их.

В ходе формирующего эксперимента были выявлены этапы структурирования ментальной карты:

- активное восприятие и переработка учебной информации, её отбор, структурно-логический анализ и построение логической схемы этой информации; специальная организация учебного процесса
- выделение главного (ядра) темы;
- расположение учебного материала с учетом логики формирования учебных понятий;

- создание новых образов, подбор опорных сигналов (условных знаков, ключевых слов, символов, фрагментов схем) и их кодировка;
- поиск внутренних логических взаимосвязей и межпредметных связей;
- составление первичного варианта, объединение материала в блоки, формирование целостной системы;
- критическое осмысление первичного варианта, его перестройка, упрощение;
- введение цвета, толщины линий;
- озвучивание и окончательная корректировка ментальной карты.

На уроках географии школьники знакомятся с основными закономерностями, которые следует учитывать при составлении ментальной карты и схемно-знаковых моделей: печатный шрифт, величина и цвет букв, соотношение материала на странице, короткий, выразительный текст и т.д.

Большое значение отводится работе с текстом учебника. Карта памяти, предложенная американским психологом Т. Бьюзенем в наибольшей степени приближает форму записи учебного материала к естественной работе мозга по восприятию информации и её передачи [4]. В процессе словесного взаимодействия разуму приходится сортировать фрагменты разнообразной, случайной и хаотичной информации, одновременно осуществлять отбор, формулировку, организацию материала с учетом слов и идей, возникающих на подсознательном уровне. Ученики анализируют каждое слово в контексте предшествующей и последующей информации и только после этого, основываясь на собственном восприятии и опыте, дают интерпретацию значения слов учебного текста. То, что описывается строчка за строчкой в учебнике, разум превращает в картину целиком и устанавливает мысленные связи, помогающие запоминать материал. Так ученики 11-х классов составили ментальную карту «Отраслевая и территориальная структура промышленности Зарубежной Европы». Для более прочного запоминания через определённое время ученикам предлагается повторно нарисовать такую карту.

С ментальными картами на уроках школьники выполняют различные действия - объяснение по своей карте памяти; перерисовывание, заполнение, раскрашивание карты, проговор по карте у доски и в парах; зачёт по опоре; выполнение упражнений с использованием интеллект-карты; нахождение ошибок в «деформированных» картах; самостоятельное составление и защита своей работы. Старшеклассникам нравится предельная лаконичность ментальной карты, её структурированность, образность, многоуровневость, динамичность, доходчивость (читаемость) и воспроизводимость.

Карта памяти, как средство обучения, вызывает из памяти школьников необходимые ассоциации, опорные знания, помогает достаточно компактно выстроить систему определенного блока содержания, облегчает понимание его структуры и тем самым способствует самостоятельному усвоению учебного материала, связи его с практикой. Ментальные карты позволяют без помощи учителя вспомнить и воспроизвести материал не только отдельного элемента, но и всей темы в целом.

Учителю интеллект-карта позволяет наглядно представить весь изучаемый материал; сконцентрировать внимание школьников на отдельных, наиболее трудных вопросах изучаемого материала; быстро, без больших временных затрат проверить, как ученик понял и запомнил изученный материал. Ученику ментальная карта позволяет глубже разобраться в изучаемом материале, сформировать образ территории, вычленить вопросы, связанные с отдельными характеристиками природного явления или объекта, с помощью учителя до конца понять данный материал; легче запомнить изучаемый материал; при ответе грамотно, точно изложить материал; привести в систему полученные знания, особенно при повторении [11].

Важным условием в работе с ментальной картой является постоянное их включение в работу. В преподавании естественных наук карта разума позволяет показать взаимосвязь и соподчинение понятий. При этом эффект достигается не только при повторении и закреплении материала, но и при систематизации знаний учащихся. Систематическое и целенаправленное использование ментальных карт развивает пространственное мышление учащихся.

Эффективным является использование ментальной карты в ходе школьной лекции. Педагог создаёт проблемную ситуацию на основе анализа, синтеза, обобщения, свертывания или развертывания информации, активизирует мыслительную деятельность школьников. Чем больше проблемности в информации ментальной карты, тем выше степень мыслительной активности обучающихся. Методика проведения школьной лекции в курсе экономической географии в 10-11-х классах предполагает предварительную подготовку визуальных материалов в соответствии с её содержанием. Подготовка урока состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме в визуальную форму для представления ученикам через схемы, рисунки, чертежи и т. п. Основная сложность состоит в выборе дидактически обоснованного процесса ее чтения с учетом индивидуальных особенностей школьников и уровня их знаний.

Особо следует выделить значение ментальных карт для слабых учеников. Запомнить отдельные факты для них бывает очень сложно, не говоря о целостной цепочке темы. Такие школьники часто теряются, и в конечном итоге теряют всякий интерес к предмету. Когда ученик отвечает на вопрос учителя, пользуясь ментальной картой, исчезает страх ошибки. Схема становится алгоритмом рассуждения, а всё внимание направлено не на запоминание или воспроизведение заданного, а на суть, осознание причинно-следственных зависимостей и связей.

Приходим к выводам: использование на уроках географии технологии создания ментальных карт позволяет вести преподавание лично-ориентировано, в сотрудничестве, создавать ситуацию успеха каждому ученику и на каждом уроке, получать дополнительные знания, обеспечивать публичные выступления школьников, возможность исправлять ошибки, повышать познавательный уровень, формировать географическое мышление. Школьники учатся мыслить абстрактно и конкретно, соединяя общее и специфическое в макросистеме «территория - естественные условия и ресурсы - население - хозяйство - расселение - состояние окружающей среды». В восприятии материала трудность вызывает представление абстрактных понятий, процессов, явлений, особенно теоретического характера. В осмыслении географических явлений и процессов формируется системность, динамичность, историческая направленность, экологизация, повышается унификация понятийного аппарата географии с системой общенаучных понятий.

Возможности технологии создания ментальных карт огромны, что и определяет их место в учебном процессе. Их можно подключать на любой стадии урока, к решению многих дидактических задач, как в коллективном, так и в индивидуальном режиме. Отметим методические возможности использования ментальных карт на уроках: обогащение обратной связи между всеми участниками образовательного процесса; дифференциация и индивидуализация обучения; мотивация учебной деятельности; освобождение от субъективных оценок; развитие самообразования; доступность учебного материала; облегчение решения многих дидактических задач; формирование чувственных образов предметов, явлений действительности, географической картины мира; развитие творческих способностей школьников и желание продолжить самостоятельную работу.

С ментальными картами на уроках ученики выполняют различные действия - объяснение по своей карте памяти; перерисовывание, заполнение, раскрашивание

карты, устное изложение учебного материала по карте у доски и в парах; зачёт по опоре; выполнение упражнений с использованием интеллект-карты; нахождение ошибок в «деформированных» картах; самостоятельное составление и защита своей работы.

Для развития пространственного мышления и творческого воображения на уроках географии полезно использовать специально подобранные тесты и игры («Символика», «Самое главное», «Опорные сигналы», «Пиктограмма»), технику построения «Паучка», «метод группирования» и др.

В ходе реализации формирующего этапа опыта на уроках географии применялись методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации, нетрадиционные формы работы с блок-диаграммами, картодиаграммами, картами хороплет и плотности точек, дасимметрическими и объёмными картами и др.

Заключительный (контрольный) этап работы продолжался автором с января по май 2014 года. В этот период ученики 10А и 10Б экспериментальных классов диагностировались на предмет уровня сформированности пространственного мышления, умения составлять ментальные карты по экономической географии. Динамика выявлялась по индивидуальному признаку и по классу в целом. Результаты диагностики позволили обобщить результаты опыта, внедрить рекомендации в школьную практику.

Критериями результативности опыта по развитию пространственного географического мышления у обучающихся являются: системность, комплексность, территориальность, образность (по методике И.С. Якиманской) [18]. Если ученик территориально воспринимает мир как совокупность географических объектов, улавливает логику географии, причинно-следственные связи в природе, экономике и обществе, отображает окружающий мир в виде образов (условных знаков) на листе бумаги, прогнозирует, значит он обладает пространственным географическим мышлением (И.Я. Каплунович) [10].

Предложенные задания включали ситуации, вопросы на богатство и своеобразии пространственных образов (эмпирическое и теоретическое содержание экономической и социальной географии мира); особенности процесса оперирования пространственными образами; различия в механизмах деятельности по созданию ментальных карт. Ученики распознавали природный объект или явление среди объектов реальной действительности и изображений; устанавливали взаимосвязи между словом, представлением, изображением и объектом реальной действительности; воспроизводили в воображении объект графически, в виде модели и прогнозировали ситуацию [19].

Тесты включали вопросы на определение объекта по контурной карте, на привязку объектов к территории, использование метода наложения различных специальных карт, на комплексную характеристику территории отдельных регионов России и мира.

На основе выполнения заданий определяются уровни сформированности пространственного мышления.

Уровень I – аккумулятивный (очень низкий). Ученикам этого уровня свойственно накопление и узнавание пространственных признаков и отношений. Школьники узнают разнообразие пространственные объекты, их отдельные признаки и отношения. Они могут дать название объекту, найти его на карте.

Уровень II – репродуктивный (низкий). Ученик воспроизводит представления памяти, способен воспроизводить известные пространственные признаки и отношения. У этих детей значительно расширен запас географической терминологии, накоплены разные виды пространственного представления и

отношений: они умеют устанавливать связи между пространством, количествами и временными представлениями.

Уровень III – конструктивный (средний). Обучающиеся самостоятельно конструируют пространственный образ, активно используют в мыслительной деятельности оформленные представления в синтезе с количественными и временными отношениями, умеют давать словесное пространственное описание географических объектов и явлений, опираясь на отдельные элементы понятий.

Уровень IV – Интеллектуальный (высокий). Этот уровень характерен для учеников, которые мысленно оперируют пространственными представлениями. У них богатый запас терминологии, дифференции пространственных признаков и отношений. Умеют перемещать мысленно пространственные объекты, быстро находить их на карте, прогнозировать ситуацию. Для классного часа группа учеников представила карту памяти о своей поездке по Европе во время весенних каникул.

Данные по обоим классам представлены в сводных таблицах:

Диагностируемые критерии	8А класс, 2011-2012 учебный год				10А класс, 2013-2014 учебный год			
	Аккумулятивный	Репродуктивный	Конструктивный	Интеллектуальный	Аккумулятивный	Репродуктивный	Конструктивный	Интеллектуальный
системность	52	25	15	8	12	34	30	24
комплексность	48	26	16	10	10	20	42	28
территориальность	54	28	14	4	16	16	44	24
образность	44	32	14	10	14	16	44	26

Диагностируемые критерии	8А класс, 2011-2012 учебный год				10А класс, 2013-2014 учебный год			
	Аккумулятивный	Репродуктивный	Конструктивный	Интеллектуальный	Аккумулятивный	Репродуктивный	Конструктивный	Интеллектуальный
системность	46	26	16	12	12	36	28	24
комплексность	40	32	20	8	16	18	38	28
территориальность	44	22	22	12	16	10	30	24
образность	36	32	16	16	12	24	32	32

Представленные результаты мониторинга учеников свидетельствуют о положительной динамике отслеживаемых показателей. В каждом классе увеличилось количество обучающихся с конструктивным и интеллектуальным уровнями развития пространственного мышления. Значительно уменьшилось количество учеников с низким уровнем исследуемых показателей.

Исходя из этого, можно сделать вывод о перспективности дальнейшей работы по формированию пространственного мышления на уроках географии. Пространственное мышление является многоуровневым специфическим видом мыслительной деятельности, направленной на решение задач по ориентации в практическом и теоретическом пространстве. Полученные экспериментальные данные подтверждают эффективность работы с ментальными картами на уроках географии, которые способствует увеличению темпа мышления, формированию умения работать с большими объемами учебной информации, концептуально структурировать и упорядочивать полученные знания, активизируют познавательную деятельность обучающихся.

Ссылки на источники

1. Ананьев, Б.Г. Особенности восприятия пространства у детей /Б.Г. Ананьев, Е.Ф. Рыбалко. - М.: Просвещение, 1964. - 304с.
2. Анастази, А. Психологическое тестирование /А. Анастази. - В 2 кн. Кн. I. М., 1982.- 224с.

3. Берлянд, А.М. Образ пространства: карта и информация /А.М. Берлянд. - М.: Мысль, 1986. - 276с.
4. Бьюзен, Т. Руководство по развитию памяти и интеллекта/Т. Бьюзен; пер. с англ. Н.В. Журавлёва. – Минск: Попурри, 2014. – 144с.
5. Васильев, С.В. Формирование образа территории в школьном краеведении //С.В. Васильев, Г.А. Кононова. - География в школе.- №6, 2010. – С.54-57.
6. Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А. А. Вербицкий. - М.: Высш. шк., 2011. - 207 с.
7. Дорн, В. Формирование представлений и понятий при обучении географии /В. Дорн, В. Ян. - М.: Педагогика, 2005. - 384с.
8. Замятина, Н. Ю. Когнитивная география // География. - 2009. - № 44. - С.87-94.
9. Калмыкова, З.И. Развивает ли продуктивное мышление система обучения В.Ф. Шаталова?//Вопросы психологии. - 2007.- №2. - С.71-80.
10. Каплунович, И.Я. Диагностика умений школьников оперировать пространственными образами и ориентироваться в пространстве/ И.Я. Каплунович. - Таллин, 2010. – С.118-120.
11. Кононова, Г.А. Психолого-педагогические особенности формирования образа территории в краеведении. //Конференция педвузов московского региона. Экология и география: Проблемы подготовки учителя. М. – 2011. - С.139-142.
12. Максаковский, В.П. Научные основы школьной географии/В.П. Максаковский. - М.: Просвещение, 1982. - 96с.
13. Манько, Н. Н. Актуализация педагогического потенциала визуализации в технологиях обучения // Образовательные технологии. - 2013.- № 1.- С. 69-74.
14. Манько, Н. Н. Когнитивная визуализация дидактических объектов /Н.Н. Манько: моногр. Уфа: БГПУ, 2007. - 180 с.
15. Резник, Н.А. Технология визуального мышления /Н.А. Резник // Школьные технологии. – 2009. - №4. - С.127-141.
16. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: Учеб. пособ. /Г.К. Селевко. - М.: Народное образование, 1998.- 256 с.
17. Якиманская, И.С. Развитие пространственного мышления школьников /И.С. Якиманская. - М.: Педагогика, 1980. - С.29-39.
18. Якиманская, И.С. Тест пространственного мышления (ТПМ): Методические рекомендации по работе с тестом (для психологов-профессионалов) /И.С. Якиманская, В.Г. Зархин, Х.-М. Кадаяс. - М., 1988.
19. Интеллект-карты. Тренинг эффективного мышления [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.mind-map.ru/>. – Загл. с экрана.