

## КЛАССИФИКАЦИЯ КОГНИТИВНО-ГРАФИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНО-МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

У статті розкрито поняття когнітивна графіка, розглядається роль когнітивно-графічних моделей в інноваційній технології проблемно-модульного навчання, обґрунтовується необхідність їх первинної класифікації стосовно функцій, які вони виконують. У роботі представлені авторські когнітивно-графічні моделі на матеріалі англійської мови з тем : «Wild life», «Music», «Domestic animals», «Sport in our life». Моделі побудовано на основі методу наукового експерименту та спостереження за роботою учнів як загальноосвітніх шкіл, так і спеціалізованих гімназій, а також студентів першого та другого курсів університету на уроках англійської мови. У перспективі планується розробка авторських когнітивно-графічних моделей.

**Ключові слова:** когнітивна графіка, когнітивно-графічні моделі, візуалізація, блок-схема, проблемно-модульне навчання, матриця, когнітивно-графічна загадка, навчальні елементи.

**Постановка проблеми.** К инновационным направлениям или современным образовательным технологиям в Приоритетном национальном проекте «Образование» отнесены:

- развивающее обучение;
- разноуровневое обучение;
- коллективная система обучения;
- технология решения задач;
- исследовательские методы обучения;
- проектные методы обучения;
- лекционно-семинарско-зачетная система обучения;
- использование в обучении игровых технологий (ролевые, деловые, другие виды обучающих игр);
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии;
- проблемное обучение;
- технология модульного обучения.

Технология проблемно-модульного обучения – одна из наиболее прогрессивных современных технологий в дидактике, основной задачей которой является конструирование соответствующих учебных элементов, составляющих блоки проблемного модуля. По мнению А. В. Соколова, практически в любой форме компоновки учебных элементов присутствует графический каркас с заключенной в нем определенной вербальной информацией, которая подкрепляет и детализирует визуальный образ [3].

Одной из важнейших задач технологии проблемно-модульного обучения является конструирование учебных элементов в блоке проблемного модуля. Технология их построения основана на принципе когнитивной визуализации, относительно которого, как считает А. В. Соколов, обеспечивается не просто иллюстративная функция, а происходит активная стимуляция мышления и творческого порыва ученика.

Визуализация учебных элементов уходит своими корнями в когнитивную графику – теорию искусственного интеллекта. Известно, что для восприятия многозначного контекста, для формирования творческой интуиции необходимо создать условия для развития правополушарного геометрического мышления, а для умения анализировать и вычленять главное в бесконечном потоке информации, обязательно развивать левополушарное алгебраическое мышление. Когнитивная графика работает с двумя типами мышления человека с помощью своих когнитивно-графических моделей.

Формы компоновки когнитивных моделей настолько разнообразны и преследуют настолько разные обучающие цели, что необходимо поставить вопрос об их четкой классификации.

**Анализ актуальных исследований.** Известно, что еще в древности в египетской, а так же миноанской иероглифической письменности было замечено успешное использование первичных когнитивно-графических моделей в упрощенном виде. Пиктограммы такого характера были обнаружены в Индонезии и Египте. Изучением этих письменных источников занимаются многие современные ученые (S. Craft, P. Грегори, Д. Хамблинг, L. Richardson, V. West и др.). Необходимо заметить, что в любой науке: математике, физике, информатике, биологии, химии, иностранных языках нашли себе применение и прекрасно функционируют простые и сложные когнитивно-графические модели. Их изучению и классификации посвящают свои труды выдающиеся исследователи (М. Чошанов, С. Петренко, П. Вельмандер, А. Егорова, Л. Шахтин, К. Blutter и др.). Нельзя обойтись без когнитивно-графических моделей при изучении иностранных языков. Большое число ученых-лингвистов уделяют внимание исследованию функций когнитивной графики и ее моделей (K. Blutter, V. West, R. Sinha, A. McAlleen и др.).

**Цель статьи** – обосновать необходимость использования когнитивно-графических моделей в инновационной технологии проблемно-модульного обучения, а также раскрыть важность их классификации относительно функций, выполняемых данными моделями.

**Методы исследования:** наблюдение и научный эксперимент.

**Изложение основного материала.** Первичная классификация выделяет проблемные (блок-схема «Паучок», диаграмма Ишикавы), вводные (семантические поля, брейнсторминг «Бриллиант»), обобщающие

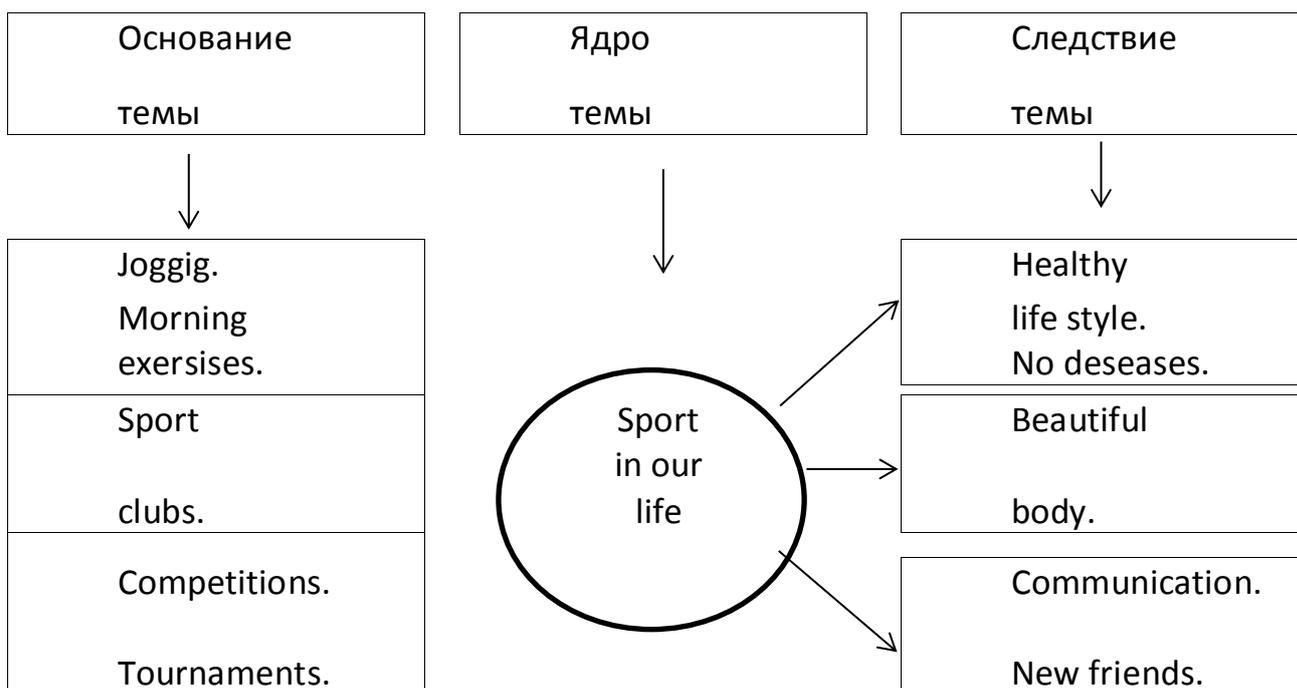
(планы-матрицы, мультфильмы) и проверочные (схемы-загадки, когнитивно-графические пазлы) формы компоновки когнитивных моделей.

Проблемные когнитивно-графические модели предусматривают четкую постановку проблемы основного вопроса, все возможные решения которого необходимо рассмотреть и нанести на схему или диаграмму.

«Главная задача педагога суметь поставить, обрисовать проблему таким образом, чтобы учащиеся заинтересовались ею. Все варианты решения проблемы рассматриваются коллективно в процессе урока» [7, 199]. Наиболее весомые из них записываются.

Особенно важным моментом в процессе обучения является вводный урок по той или иной теме. «От умения правильно настроить учащегося на новую информацию, наметить цели и задачи предстоящей работы зависит успех в усвоении изучаемого материала. Вводные уроки бывают наиболее сложными, т.к. они знакомят ученика с чем-то неизученным ранее, незнакомым» [7, 195]. Вводные когнитивно-графические брейнсторминги делают урок ярким, запоминающимся событием, а также упрощают процесс усвоения обрабатываемого материала.

**Блок-схема №1**



**Блок-схема** может выполнять функции как проблемных, так и обучающих учебных элементов. Она применяется для когнитивно-графического выражения обобщенной структуры изучения темы и с целью ознакомления учащихся с новой информацией. Здесь важна последовательность основных компонентов в изучаемой теории: основание – ядро – приложение. В основании теории, как правило, представлены опорные понятия, факты, способы действий, актуализация которых необходима для изучения ее ядра. А приложение содержит

учебный материал, обеспечивающий реализацию внутрипредметных и межпредметных связей. Блок-схемы являются результативными для представления учебного материала на уроках физики, химии, математики, биологии, географии, иностранных языков. Приведем пример такой блок-схемы на материале английского языка по теме «Спорт в нашей жизни». Данная схема актуальна для вводных уроков, на которых происходит «первичное восприятие целостной картины преподаваемого материала, осуществляется постановка проблемы, обсуждением которой предстоит заниматься на последующих уроках» [4,82].

Ядром нашей проблемы является спорт и его место в жизни каждого человека в частности и человечества в целом. Что является основными составляющими спортивной подготовки? Что можно и нужно сделать для того, чтобы считать себя спортивным человеком? Ежедневные занятия физкультурой посещение спортивных секций, участие в соревнованиях и соответствующих турнирах есть основой для любого спортсмена, поэтому они и лежат в основании нашей блок-схемы.

Какова же выгода от занятий спортом? Зачем множество людей во всем мире избирают спортивный образ жизни? Естественно, это – здоровье, красота тела, радость общения, приобретение новых друзей и т.д. Именно эти понятия и находятся в следствиях данной блок-схемы.

Обобщающие уроки не менее важны. Собрать воедино накопленные знания по теме, предоставить целостную картину изученного помогают когнитивно-графические блок-формулы, семантические сети, синтетические конспекты и матрицы.

«Матрица – эффективный когнитивно-графический прием для генерализации информации. Она позволяет приводить в систему и укрупнять достаточно большой по объему материал» [8, 103].

Структурированные матрицы описывают основные элементы системы: ее ядро, координаты входов и выходов, вектор состояния, наименование системы.

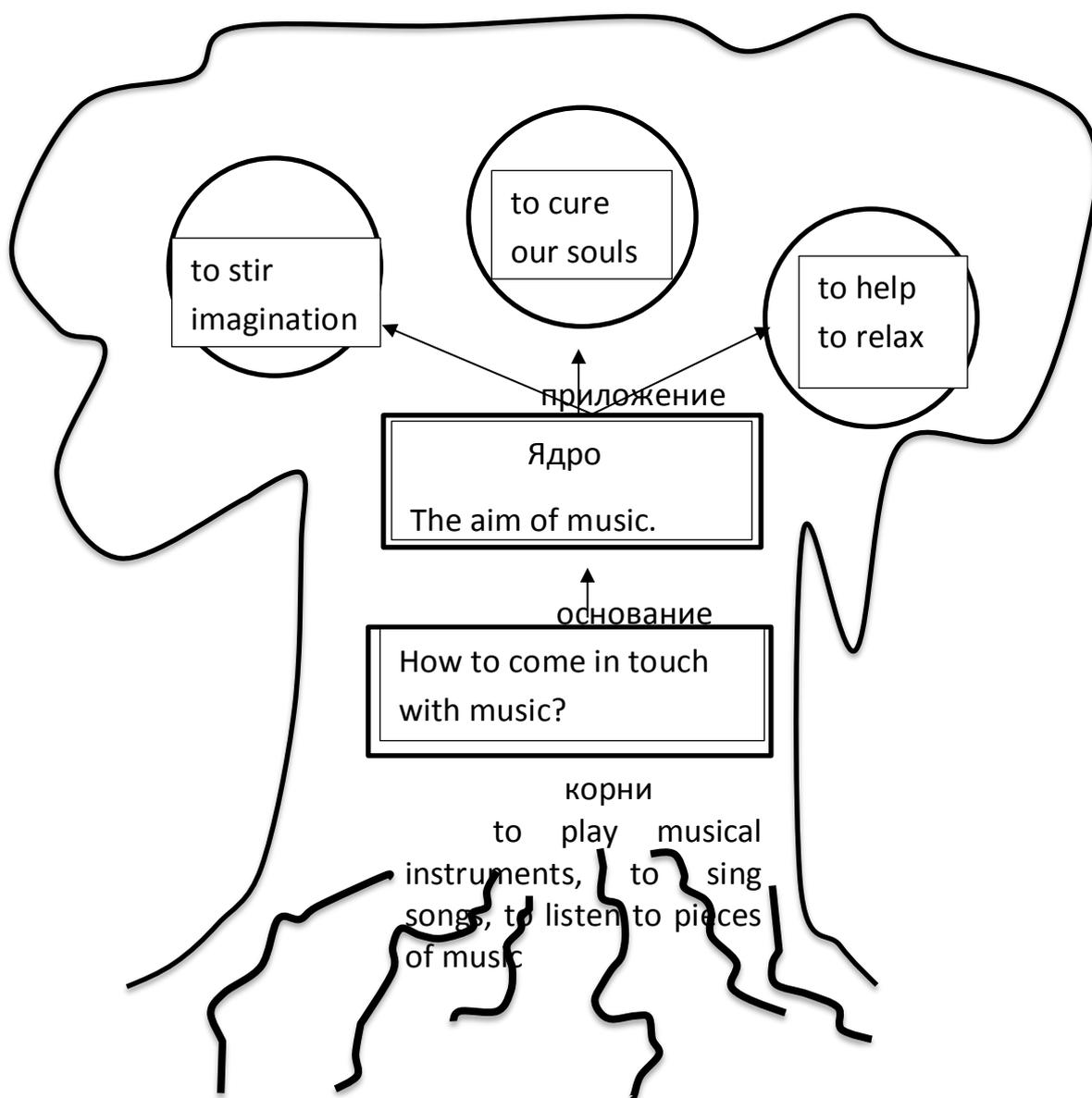
С одной стороны удобно, когда материал обобщающего учебного элемента преподнесен учащимся как данное. Нет необходимости самостоятельно вырисовывать схемы, составлять планы, обосновывать, анализировать, делать общие выводы. Все уже сделано за Вас.

Однако, всегда ли такая работа является результативной? «аучные исследования показывают, что работа механизмов памяти заметно улучшается только в том случае, если сам человек проявляет активность и разрабатывает собственные методики и стратегии совершенствования мыслительного процесса» [3, 95].

**«Древо»** как когнитивно-графический элемент представления учебной информации выполняет, прежде всего, функцию обобщения содержания. Техника его построения основывается на методе

восхождения от абстрактного к конкретному. «Древо», как один из когнитивно-графических приемов структурирования учебного материала применяют не только в отечественных, но и в зарубежных школах. Так, английский педагог Д.Хамблинг предлагает следующую форму представления генеалогического «древа»: сначала записываются ключевые понятия темы (на левой половине листа), затем на правой половине листа раскрываются основные связи между ними и последовательность их изучения [4]. Предлагаем вариант построения «Древа» на материале английского языка по теме «Музыка».

### Схема №2 «Древо»



После изученной темы «Музыка» ученикам в группах посредством обсуждения предлагается ответить на вопрос-основание: «Каким образом человек может соприкоснуться с чудом музыки?». Каждый интересный ответ имеет право поместиться в корнях нашего «Древа». На вопрос-приложение: «Зачем нужна музыка?» ответы располагаются в кроне «Древа».

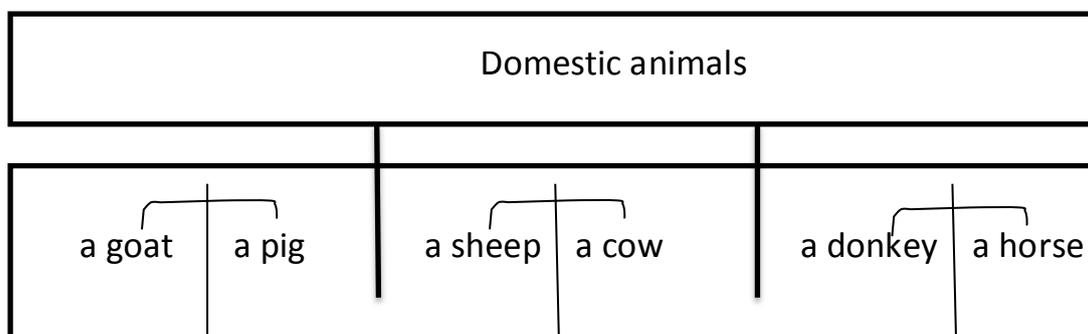
Совершенно закономерно, что после схематического изображения такого «Древа», учащиеся надолго запомнят изученное и даже, спустя определенное время смогут легко восстановить в памяти пройденный материал, просто открыв тетрадь.

Контроль знаний и умений учащегося обеспечивается на проверочных уроках. С психологической точки зрения уроки такого типа являются наиболее стрессовыми для контролируемых. Каждый ученик, осознавая, что будет осуществляться проверка его знаний, чувствует некоторое напряжение, иногда подавленность. Часто такое состояние мешает сосредоточиться и показать истинный уровень знаний.

Вряд ли, целью учителя является психологическое давление на обучаемых. Именно поэтому следует обратиться к более творческим приемам контроля, таким как когнитивно-графические стихотворения, схемы-загадки, когнитивно-графические пазлы и т.д. «Их эффективность состоит в том, что учащиеся сами составляют их друг для друга и придумывают варианты ответа. Такая работа снимает напряженную ситуацию – “ученик-учитель”, а воссоздает творческую и равноправную ситуацию “ученик-ученик”» [1, 11].

При подготовке к таким заданиям задействуется каждый обучаемый. Составляя необходимые когнитивно-графические схемы, загадки, пазлы ученик будет вынужден обращаться к пройденному материалу, использовать свой творческий потенциал, проявлять самостоятельность в выборе решений.

**Схема № 3 «Пустой шкаф»**



Существует множество **когнитивно-графических пазлов**, которые не требуют кропотливой подготовки, но заслуживают внимания. Как пример, можно взять когнитивно-графический пазл: «**Пустой шкаф**» на уроке английского языка по теме «Домашние животные». Рассмотрим алгоритм наших действий. Учитель схематически изображает на доске «Пустой шкаф» и предлагает ученикам, выходя к доске по очереди или с места у себя в тетрадях «заполнить шкаф одеждой».

Такие задания не занимают много времени и подойдут как разминка в начале урока.

### **Выводы и перспективы дальнейших научных исследований.**

Многообразие когнитивно-графических моделей делает урок ярким, запоминающимся событием, однако, перед учителем стоит задача классифицировать когнитивно-графические модели относительно их функций для более успешного их применения.

Реализация принципа в когнитивной визуализации в инновационной технологии проблемно-модульного обучения обеспечивает развитие гибкого мышления, способного как создать многозначный контекст, так и конкретизировать изученный материал.

Основные когнитивно-графические формы конструирования учебных элементов могут быть широко использованы на уроках с целью введения материала, его обобщения или контроля знаний учащихся.

Перспективы нашего исследования мы видим в дальнейшем изучении когнитивно-графических моделей, экспериментальном внедрении их в практику, разработке новых моделей на материале английского языка.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Берестнева О. Г. Когнитивная графика в социально-психологических исследованиях / О. Г. Берестнева // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. – С. 10–12.
2. Петренко С. П. Модульні технології навчання / С. П. Петренко // Педагогічні науки. – Суми : СДПУ, 1998. – С. 81–90.
3. Соколов А. В. Когнитивная компьютерная графика в инженерной подготовке / А. В. Соколов // Высшее образование в России. – 1998. – № 2. – С. 90–96.
4. Хамблинг Д. Формирование учебных навыков / Д. Хамблинг. – М. : Педагогика, 1986. – 160 с.
5. Хомутский Д. С. Брейнсторминг: как сделать его эффективным? / Д. С. Хомутский // Управление компанией. – 2002. – № 5. – С. 7–9.
6. Bruner S. Studies in cognitive growth / S. Bruner. – Oxford : Oxford University Press, 2003. – 64 p.
7. McAlleen A. Creative Writing / A. McAlleen. – Cambridge : Cambridge University Press, 1998. – 203 p.
8. Sinha R. The methodology of polysemantic matrix / R. Sinha. – Cambridge : Cambridge University Press 2001.–133 p.

### **РЕЗЮМЕ**

**Чуричканич И.** Классификация когнитивно-графических моделей в инновационной технологии проблемно-модульного обучения.

*В статье раскрывается понятие когнитивная графика, рассматривается роль когнитивно-графических моделей в инновационной технологии проблемно-модульного обучения, обосновывается необходимость их первичной классификации относительно выполняемых функций. В данной работе представлены авторские когнитивно-графические модели на материале английского языка по темам: «Music», «Domestic animals», «Sport in our life». Модели построены на основе метода научного эксперимента и наблюдения. В перспективе предлагается широкое внедрение когнитивно-графических схем на уроках английского языка как в школах, так и в высших учебных заведениях с целью их более детальной классификации*

**Ключевые слова:** когнитивная графика, когнитивно-графические модели, визуализация, блок-схема, проблемно-модульное обучение, матрица, когнитивно-графическая загадка, учебные элементы.

### SUMMARY

**Churichkanich I.** The classification of cognitive-graphics forms in innovational technology of problem modular education.

*The article is designed to reveal the essence of cognitive visualization concept in problem –modular education.*

*The key goal of the article is to substantiate the importance of cognitive-graphics models in innovative technology of problem-modular education. It is also important to prove the necessity of their primary classification according to the functions accomplished by these models. The basic cognitive-graphic forms of grouping matrix, block-schemes, puzzles, riddles alongside with the mechanisms of these forms functioning are discussed in the work.*

*The author's cognitive-graphics models based on the English language material are shown in the article. They are demonstrated on the following topics: Wild life, Music, Domestic animals, Sport in our life.*

*These cognitive – graphics models are constructed as a result of the experiment and observation of the students work.*

*As a result, we can make some very significant conclusions. The realization of cognitive visualization concept in construction of problem-modular elements is necessary to develop flexible mind, capable either to concretize or to create polysemantic context. The cognitive-graphics models can help us to make causal-consecutive connections between the parts of the phenomenon and to compose a holistic image of it.*

*The main cognitive-graphics forms of constructing the educational elements can be very widely used at the lessons of Mathematics, Physics, Chemistry, Geography, Foreign languages and many others. The purposes of their using can be different: to introduce a new topic, to summarize the material learned in the process of studying, to check the knowledge of the pupils concerning this or that topic.*

*The diversity of cognitive-graphics models makes every lesson bright, captivating, unforgettable and creative process. We see the prospects of our investigation in further learning of the most interesting and perspective forms of grouping matrix, block-schemes, cognitive puzzles and riddles, brainstormings, the working out of new author's cognitive-graphics models.*

**Key words:** cognitive graphics, visualization , block-schemes, cognitive-graphics models, problem-modular education, matrix, cognitive-graphics puzzles, educational elements.