

УДК 37.022

## ФРЕЙМОВИЙ СПОСІБ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАНЬ ЯК ОСНОВА СТРУКТУРУВАННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

© Пятак Н. М.

*Українська інженерно-педагогічна академія*

### Інформація про автора

**Пятак Наталя Миколаївна:** ORCID 0000-0002-1530-3093 natalay\_5@mail.ru; асистент кафедри педагогіки та методики професійного навчання; Українська інженерно-педагогічна академія; вул. Університетська 16, м. Харків, 61003, Україна.

На базі аналізу наукових досліджень та публікацій у роботі проаналізовано психологічні передумови представлення знань фреймовим способом, а саме роль інтродукції та закономірностей сприйняття та обробки інформації в психіці людини. Розглянуто створення фреймів як оптимальний дидактичний метод фіксації наукового знання, значення візуалізації для його ефективного використання.

Визначено особливості побудови фреймів як ефективного способу організації інформаційних процесів, що дозволяє підвищити швидкість обробки інформації.

Визначено поняття «фреймова педагогічна технологія». Встановлено, що впровадження фреймової технології в практику навчання дає можливість мінімізувати неоднозначність розуміння та засвоєння навчального матеріалу завдяки тому, що той, хто навчається, самостійно добудовує у своїй розумовій схемі логічні зв'язки саме на базі існуючої в його свідомості та підсвідомості інформації.

Визначені принципи побудови технології застосування фреймів у дидактиці, а саме принцип системного квантування і принцип когнітивної візуалізації, та умови її використання.

**Ключові слова:** фрейм, структурування та систематизація навчальної інформації, візуалізація і інтродукція інформації, фреймова педагогічна технологія.

**Пятак Н. М.** «Фреймовий спосіб представлення знань як основа структурирования и систематизации учебной информации»

На базе анализа научных исследований и публикаций в работе проанализированы психологические предпосылки представления знаний фреймовым способом, а именно роль интродукции и закономерностей восприятия и обработки информации в психике человека. Рассмотрено создание фреймов как оптимальный дидактический метод фиксации научного знания, значение визуализации для его эффективного использования.

Определены особенности построения фреймов как эффективного способа организации информационных процессов, позволяющего повысить скорость обработки информации.

Определено понятие «фреймовая педагогическая технология». Установлено, что внедрение фреймовой технологии в практику обучения дает возможность минимизировать неоднозначность понимания и усвоения учебного материала благодаря тому, что тот, кто учится самостоятельно, достраивает в своей умственной схеме логические связи именно на базе существующей в его сознании и подсознании информации.

Определены принципы построения технологии применения фреймов в дидактике, а именно принцип системного квантования и принцип когнитивной визуализации, и условия ее использования.

**Ключевые слова:** фрейм, структурирование и систематизация учебной информации, визуализация и интродукция информации, фреймовая педагогическая технология.

*Piatak N. M.* "Frame-based method of knowledge representation as the basis of structuring and systematization of educational information"

On the basis of analysis of scientific researches and publications the author analyzed the psychological conditions of knowledge representation by frame, namely the role of introjection and pattern of perception and information processing in the human psyche. Learn how to create frames as the optimal didactic method of fixing of scientific knowledge, the value of visualization for his effective use.

Defined the features of building frames as an effective method of organization of information processes, which allows to increase the speed of information processing.

The concept "frame pedagogical technology" is defined. It is established that the introduction of frame technology in teaching makes it possible to minimize the ambiguity of understanding and assimilation of educational material due to the fact that the person who learns independently completes out of your mind the logical connections on the basis of existing in his consciousness and subconsciousness informations.

Principles namely, the principle of the system of quantization and the principle of cognitive visualization, and conditions for the use of frame technology in didactics are defined.

**Keywords:** frame, structuring and systematization of educational information, visualization and introjection information, pedagogical frame technology.

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Сучасний історичний етап у житті нашого суспільства вимагає від людини безперервно розвиватися в професійній сфері. Технічний прогрес і підвищення обсягу інформації актуалізує потребу людини в ефективній системі вмінь сприйняття, засвоєння і роботи з інформацією, що забезпечить її розуміння та використання як самою людиною, так і у взаємодії з іншими. З огляду на це, одним із пріоритетних завдань сучасної педагогіки є пошук технологій, які б забезпечували структурування й систематизацію значних обсягів навчально-наукової інформації.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** У науково-педагогічній літературі проблемі формування вміння структурувати навчальний матеріал приділяється багато уваги: теорія поетапного формування розумових дій (П.Гальперін, Н.Тализіна та ін); психолого-педагогічні основи формування узагальнених умінь (А.Усова, А.Бобров та ін); дидактичні основи структури навчального матеріалу (В.Беспалько, Т.Бьюзен, С.Вишнякова, М. Мінський, М. Сохор, Ч. Філлмор, К.Штернберг, В.Шаталов та ін). Окремим напрямом у цих дослідженнях є теорія представлення навчальної інформації на основі фреймів.

Поняття «фрейму» пов'язано з прізвиськом американського дослідника, фахівця зі штучного інтелекту Марвіна Мінського. Він запропонував теорію фреймів, згідно з якою людина пізнає та засвоює нові знання на основі активізації вже відомої, близької за значенням інформації, що зберігається в її довготривалій пам'яті. У 1974 році вийшло його видання «Фрейми для представлення знань». Основою дослідження є система фреймів – особливих структур даних для понятійного представлення інформації в межах загального бачення миру. З цієї ж позиції трактуються механізми людського мислення, розпізнавання образів, сприйняття різної інформації через органи чуття. Але людина здатна зрозуміти не тільки ті ситуації, з якими вже стикалася, а й нові, до чого вже відомі фрейми, за теорією М.Мінського, не пристосовані. Хоча Мінський вважає, що структури, які пов'язують в єдине ціле систему фреймів, можуть виявитися корисними при поясненні процесів природнього інтелекту [1].

У 1975 році Чарлз Філлмор опублікував роботу, де виступив проти всіх теорій значення і запропонував фреймову семантику в якості альтернативного підходу. Ч. Філлмор зазначав безсумнівну близькість категорії фрейму поняттю семантичного поля і вказував на те, що семантика фреймів істотно відрізняється від теорії семантичних полів у тому відношенні, що вона допускає можливість знання носієм мови значення слова, навіть якщо йому не відомі всі лексеми, пов'язані за змістом з даним словом. Це пояснюється тим, що фрейм може бути пов'язаний з одним словом, що забезпечує його нормальне вживання в різних контекстах [2].

Визначаючи фрейм, М. Макаров зазначає, що на відміну від тривіального набору асоціацій, фрейми містять лише найсуттєвішу типову і потенційно можливу інформацію, що асоціюється з даним концептом [3].

У контексті означеної проблеми значущими є дослідження про роль знаково-символічних структур у розвитку мислення людини (Л.Виготський, Р. Немов), технології інтенсифікації навчання (С. Лисенкова, В. Шаталов, Л.Підласий), теоретичні та методичні засади впровадження фреймового підходу (Р. Гуріна).

**Метою нашої роботи** є визначення передумов та особливостей застосування фрейм-технології для структурування та систематизації навчально-наукового матеріалу.

**Виклад основного матеріалу.** Поняття «фрейм» не є однозначно визнаним. Але загальні знання про фреймові способи представлення знань знайшли застосування в дидактиці. Всі автори, що застосовують фреймовий підхід до навчання, мають спільні цілі, подібні механізми реалізації цього підходу, описують подібні фактори, що зумовлюють необхідність застосування фреймів, та мають подібні результати навчання за допомогою фреймів – підвищення ефективності навчання [4].

Основою фреймового підходу до представлення знань є смислова компресія представленого навчально-наукового матеріалу, суть якої полягає в тому, що вона дозволяє об'єднати воедино декілька процесів: читання або аудіювання навчально-наукового тексту з аналізом і логічною побудовою відібраного для конспектування матеріалу. Таким чином, у процесі згортання сприйнятої інформації і її мовного вираження конспект будується у вигляді схем, формул, символів.

Наведемо точку зору Р.Гуріної, яка вважає, що фреймове представлення знань є засобом аналітико-синтетичної системи обробки навчально-наукового матеріалу з метою його згортання і компактного подання інформації, що міститься в ньому, та засобом візуалізації найбільш суттєвої інформації в стислому виді [5].

Родоначальником фреймових схем можна вважати В.Шаталова, який запропонував метод опорних конспектів, який дозволяє сконцентрувати найбільш важливу інформацію у вигляді малюнків, графіків, схем та формул [6].

У роботах В.Шаталова визначені принципи побудови конспектів, а саме: лаконічність; структурність; смисловий акцент; уніфікація друкарських знаків; автономність; асоціативність; доступність відтворення; наочність і образність [6].

Пізніше науковцями були вдосконалені основні принципи побудови опорних конспектів В.Шаталова. Зараз їх можна визначити такими:

- повне відображення базового змісту навчального матеріалу в опорному конспекті з чітким виділенням головного;
- логічну послідовність в представленні матеріалу;
- оптимальну наочність та лаконічність викладу;
- розвиток ініціативності і творчих здібностей тих, хто навчається;
- поступове підвищення складності при побудові опорних конспектів [7].

Як зазначає А.Сохор, подання змісту матеріалу у вигляді фрейм-схеми дозволяє не тільки стискати та скорочувати інформацію, а також відтворювати її в колишньому обсязі [7].

Ефективність використання опорних конспектів значною мірою залежить від уміння їх складати. Для цього необхідно володіти методами та прийомами побудови знання на базі отриманої нової інформації, вміння відбирати, структурувати та робити її інформаційно-наглядною.

Як зазначає Е.Макарова, створення образу (зокрема фрейму) — це рішення людиною пізнавальної задачі, в якій поряд із відчуттям бере участь пам'ять, мислення, уява та особистісний зміст. Будь-яка зовнішня інформація переломлюється через призму осмислення й усвідомлення і тільки тоді стає деяким ментальним конструктом, образом реальності, а в ході інтроекції відбувається присвоєння особистістю даного конструкту [8].

На підставі цього висновку можна зробити припущення про те, що розвиток засобів навчання повинно йти в напрямку актуалізації внутрішніх резервів психіки людини.

Інтроєкція (від лат. intro - всередину і jасіо - кидаю, складую) у психології - включення індивідом у свій внутрішній світ поглядів, мотивів і установок інших людей; основа ідентифікації, психологічний механізм, що грає важливу роль у процесі формування і збереження знань у пам'яті [9].

Створення фреймів є одним із методів дидактики, які використовують таку інтеріоризацію, як один з ефективних способів фіксації наукового знання. Важлива роль у реалізації цього методу належить візуалізації.

Розумові процеси при використанні в навчанні методів візуалізації посилюються за рахунок видів мислення, що активізуються. Разом з абстрактно-логічним, візуалізація інформації дозволяє включати механізми наочно-дієвого, образного, асоціативного мислення, посилювати творчу діяльність. Інтроєкція смислообразів може стимулювати підвищення міри свідомості, узагальнення сприйнятої інформації, уточнення та конкретизації цілісності образів і представлень [10].

У своїй роботі Л.Микешина зазначає, що теорія фреймів була розроблена з метою пояснити високу швидкість людського сприйняття і мислення, а також зрозуміти фактичну відсутність ментальних явищ, що супроводжують ці процеси. Властивість фреймів містити поряд з явною і приховану інформацію, робить їх економічним способом організації інформаційних процесів, що дозволяє підвищити швидкість обробки інформації (сприйняття), отримати наближену відповідь на поставлене запитання, яке не міститься в явному вигляді в базі знань. У фреймах фіксуються глибинні, приховані від безпосереднього спостереження зв'язки і елементи ментальних явищ. При цьому виявляється можливість виявлення тих компонентів, які лише мають на увазі, як приховані структури неявного знання. Але ці приховані структури і їхні елементи не менш значущі в побудові знання, ніж явні логічні і логіко-методологічні схеми та їх елементи. [11].

Під фреймовою педагогічною технологією Т.Колодочка розуміє вивчення навчального матеріалу (концепту), структурованого певним образом у спеціально організованій послідовності (сценарії). Концепт розробляється викладачем у вигляді схеми, таблиці, алгоритму, структури і т. і., тобто в тій формі, яка більш зручна для образного сприйняття тими, хто навчається.

Цей концепт буде представляти собою рамку, каркас або просто структуру ключової ідеї навчального матеріалу, яку можна накласти на всі подальші теми, розділи. При цьому утворюється ієрархічна структура. Концепт зазвичай відповідає уявленню загального поняття з класифікаційної ієрархічною структурою. Особливість такої структури в тому, що інформація про атрибути, яку містить фрейм верхнього рівня, спільно використовується всіма фреймами нижніх рівнів, пов'язаних із ними. Така структура дозволяє систематизувати великий обсяг інформації, залишаючи її при цьому максимально зручною для людини. Кожен фрейм може бути доповнений різною інформацією, наприклад, способами застосування інформації даного фрейму, діями, які необхідно в ньому виконувати та ін. [12].

Методологічний фундамент технології застосування фреймів в дидактиці, за Г. Лаврентьєвим, складають такі принципи її побудови: принцип системного квантування і принцип когнітивної візуалізації [13].

Системне квантування обумовлено специфікою функціонування розумової діяльності людини, яка виражається різними знаковими системами: мовними, символічними, графічними. Найбільший ефект у засвоєнні інформації буде досягнутий, якщо методи ведення записів відповідають тому, як мозок зберігає і відтворює інформацію. Фізіологи П. Анохін, Д. Поспелов доводять, що це відбувається не лінійно, списком, а у взаємозв'язку слів зі звуками, образами, почуттями. Специфікою роботи мозку обґрунтовують свою систему квантового навчання американські вчені-педагоги Б. Депортер і М. Хенакі [14].

Принцип когнітивної візуалізації впливає з психологічних закономірностей, відповідно до яких підвищується ефективність засвоєння, якщо наочність у навчанні виконує не лише ілюстративну, а й когнітивну функцію, тобто використовуються когнітивні графічні навчальні елементи. Різні типи моделей представлення знань у стислому компактному вигляді відповідають властивості людини мислити образами. Вивчення, засвоєння, осмислення тексту є

складанням схем у розумі, кодуванням матеріалу. При необхідності людина може відновити, «розгорнути» весь текст, але його якість та міцність буде залежати від якості та міцності цих схем пам'яті, від того, створені вони інтуїтивно студентом або професійно викладачем. Це досить складна інтелектуальна робота, і студента треба послідовно до неї готувати [13].

Вивчаючи процеси розуміння, психологи констатують факт, що навчальна інформація може бути сприйнята, але не зрозуміла або недостатньо точно зрозуміла. Розуміння розглядається як триступеневий процес. Перша ступінь пов'язана з розумінням пропозицій, переведенням їх у глибинні структури, друга – з розумінням зв'язного тексту, пошуком міжпонятійних зв'язків за допомогою процедури логічного висновку, умовиводу тощо. Третя ступінь полягає у використанні знань, що мають відношення до тексту. Психолінгвісти встановили феномен неоднозначності розуміння одного і того ж тексту різними студентами, що є однією з причин труднощів процесу розуміння, та визначили психологічні особливості розуміння текстових форм, які полягають:

- у невідповідності логіки текстових форм із психологією студента;
- залежності змісту пізнавального матеріалу від перцептивних можливостей студентів із різними когнітивними стилями та різними рівнями розвитку [13].

Процес навчання із застосуванням фреймового методу дає можливість мінімізувати неоднозначність розуміння та засвоєння навчального матеріалу завдяки тому, що студент самостійно добудовує у своїй розумовій схемі логічні зв'язки саме на базі існуючої в його свідомості та підсвідомості інформації. Технологічний підхід до організації процесу навчання із застосуванням фреймового методу можна будувати на принципах, запропонованих В. Сквірським:

- принцип мінімізації вимагає виключити все, що можливо, без шкоди для мети;
- принцип об'єктивно існуючих зв'язків, тобто зв'язків, інформація про які має бути засвоєна тими, хто навчається;
- принцип історизму, тобто відповідність структури історії розвитку досліджуваного об'єкта;
- принцип логічної послідовності, тобто відображення в структурі інформації причинно-наслідкових зв'язків між її елементами;
- принцип підпорядкованості, що відображає ієрархічну структуру інформації;
- принцип відповідності структури навчальної інформації закономірностям пізнавальної діяльності [13].

**Висновки.** Створення фрейму — це рішення людиною пізнавальної задачі з метою осмислення, усвідомлення і запам'ятовування навчальної інформації завдяки її структуруванню та систематизації. Основними властивостями структурування навчально-наукової інформації на основі фреймового підходу представлення навчальних знань є: наочність (інформація представлена у вигляді фреймів; ергономічність забезпечується оптимальним обсягом для сприйняття і засвоєння); компактність (навчальний матеріал згорнутий); логічна чіткість (урахування логічної побудови інформації).

Упровадження фреймової технології в практику навчання можлива за умови особистісної готовності як викладача, так і студентів, оскільки вони є рівноправними суб'єктами процесу навчання.

**Перспективи подальших досліджень.** До перспективних напрямів досліджень цієї проблематики відноситься подальша розробка практичної бази використання фрейм-технологій в освіті, конкретизація умов цілеспрямованого формування вміння в тих, хто навчається, структурувати навчальний матеріал за допомогою фреймового способу та створення інструментарію вимірювання ефективності застосування такої технології.

#### Список використаних джерел

1. Лаврентьева Н. Б. Контекстное обучение как инновационная технология : учеб. пособие / Н. Б. Лаврентьева. – Барнаул : АлтГУ, 1995. – 150 с.
2. Филлмор Ч. Фреймы и семантика понимания / Ч. Филлмор // Новое в зарубежной лингвистике. – М. : Прогресс, 1988. – Вып. 23. – С. 52-93. – С. 59.
3. Макаров М. Л. Основы теории дискурса / М. Л. Макаров. – М. : Гнозис, 2003. — 280 с.



4. Колодочка Т. Н. Фреймовая технология в бреднем профессиональном образовании / Т. Н. Колодочка // Школьные технологии. – 2004. – № 4. – С. 25-30.
5. Гурина Р. В. Фреймовые опоры : методическое пособие / Р. В. Гурина, Е. Е. Соколова, О. А. Литвинко и др. ; под ред. Р. В. Гуриной. – М. : НИИ школьных технологий, 2007. – 96 с.
6. Шаталов В. Ф. Точка опоры / В. Ф. Шаталов. – М. : Педагогика, 1987. – 160 с.
7. Пашкова М. Н. Фреймовый подход к организации учебно-научных знаний иностранных учащихся естественно-технического профиля [Электронный ресурс] / М. Н. Пашкова // Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 3. – Режим доступа : [http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv\\_zhurnala/2014/3/pedagogika/pashkova.pdf](http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2014/3/pedagogika/pashkova.pdf).
8. Макарова Е. А. Применение теории схем в преподавании иностранных языков для формирования фоновых знаний студентов / Е. А. Макарова. – Ростов на Дону : СКНЦВШ, 2005. – 132 с.
9. Большой энциклопедический словарь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.vedu.ru/bigencdic/>.
10. Абакумова И. В. Схема и фон: интросекция в неоднородном семиотическом пространстве / И. В. Абакумова, П. Н. Ермаков, Е. А. Макарова. – М. : Кредо, 2006. – 59 с.
11. Микешина Л. А. Философия науки: Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования : учеб. пособие / Л. А. Микешина. — М. : Прогресс-Традиция : МПСИ : Флинта, 2005. — 464 с.
12. Колодочка Т. Н. Фреймовое обучение как педагогическая технология / Т. Н. Колодочка // Вестник Ейского филиала Московского открытого гуманитарного университета. – 2003. – № 1. – С. 50-53.
13. Лаврентьев Г. В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов / Г. В. Лаврентьев, Н. Б. Лаврентьева. – Барнаул : АлтГУ, 2002. – 156 с.
14. Де Портер Б. Квантовое обучение: Разбудите спящего в вас гения! / Б. де Портер, М. Хенаки ; пер. с англ. С. И. Ананин. – Минск : Попурри, 1998. – 384 с. ; ил. – ISBN 985-438-212-5.

#### References

1. Lavrenteva, NB 1995, *Kontekstnoe obuchenie kak innovacionnaja tehnologija*, Altajskij gosudarstvennyj universitet, Barnaul.
2. Fillmor, Ch 1988, 'Frejmy i semantika ponimaniya', *Novoe v zarubezhnoj lingvistike*, Progress, Moskva, iss. 23, pp. 52–93.
3. Makarov, ML 2003, *Osnovy teorii diskursa*, Gnozis, Moskva.
4. Kolodochka, TN 2004, 'Frejmovaja tehnologija v brednem professionalnom obrazovanii', *Shkolnye tehnologii*, no. 4, pp. 25–30.
5. Gurina, RV, Sokolova, EE & Litvinko, OA 2007, *Frejmovye opory*, Nauchno-issledovatel'skij institut shkolnyh tehnologij, Moskva.
6. Shatalov, VF 1987, *Tochka opory*, Pedagogika, Moskva.
7. Pashkova, MN 2014, 'Frejmovyj podhod k organizacii uchebno-nauchnyh znaniy inostrannyh uchashhishja estestvenno-tehnicheskogo profilja', *Teorija i praktika obshhestvennogo razvitiya*, no. 3, <[http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv\\_zhurnala/2014/3/pedagogika/pashkova.pdf](http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2014/3/pedagogika/pashkova.pdf)>.
8. Makarova, EA 2005, *Primenenie teorii shem v prepodavanii inostrannyh jazykov dlja formirovanija fonovyh znaniy studentov*, Severo-Kavkazskij nauchnyj centr vysshej shkoly, Rostov na Donu.
9. Bolshoj jenciklopedicheskij slovar, <<http://www.vedu.ru/bigencdic/>>.
10. Abakumova, IV, Ermakov, PN & Makarova, EA 2006, *Shema i fon: introekcija v neodnorodnom semioticheskom prostranstve*, Kredo, Moskva.
11. Mikeshina, LA 2005, *Filosofija nauki: Sovremennaja jepistemologija. Nauchnoe znanie v dinamike kultury. Metodologija nauchnogo issledovanija*, Progress-Tradicija, Moskovskij psihologo-socialnyj institut, Flinta, Moskva.
12. Kolodochka, TN 2003, 'Frejmovoe obuchenie kak pedagogicheskaja tehnologija', *Vestnik Ejskogo filiala Moskovskogo otkrytogo gumanitarnogo universiteta*, no. 1, pp. 50–53.
13. Lavrentev, GV & Lavrenteva, NB 2002, *Innovacionnye obuchajushhie tehnologii v professionalnoj podgotovke specialistov*, Altajskij gosudarstvennyj universitet, Barnaul.
14. De Porter, B & Henaki, M 1998, *Kvantovoe obuchenie: Razbudite spjashhego v vas genija!*, Popurri, Minsk.

Стаття надійшла до редакції 04.11.2015р.