

**Олена Семеніхіна,**

доктор педагогічних наук, доцент,
Сумський державний педагогічний
університет імені А. С. Макаренка
(м. Суми)

Olena Semenikhina,

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Makarenko Sumy State Pedagogical University
(Sumy)
e.semenikhina@fizmatsspu.sumy.ua
ORCID iD 0000-0002-3896-8151

**Дмитро Безуглий,**

викладач,
Сумський державний педагогічний
університет імені А. С. Макаренка
(м. Суми)

Dmytro Bezuhlyi,

Professor's assistant
Makarenko Sumy State Pedagogical University
(Sumy)
bezugly.dmitry@gmail.com
ORCID iD 0000-0001-9742-7411

УДК 378.147:371.134:371.124

**НЕОБХІДНІСТЬ ФОРМУВАННЯ У ВЧИТЕЛІВ УМІНЬ ВІЗУАЛІЗУВАТИ
ПРЕДМЕТНІ ЗНАННЯ ЯК ПРОВІДНА СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ОСВІТИ В УКРАЇНІ****IMPORTANCE OF FORMING TEACHERS' SKILL
TO VISUALIZE SUBJECTS KNOWLEDGE AS A MAIN STRATEGY
FOR EDUCATIONAL DEVELOPMENT IN UKRAINE**

У статті піднімається питання важливості представлення навчальних об'єктів через візуальні образи. Обґрунтовано необхідність формування у вчителів умінь візуалізувати предметні знання. Окреслено перелік законів зорового сприйняття, які обумовлюють впровадження в навчальний процес наочних моделей знань. Описано педагогічні аспекти когнітивної візуалізації у контексті підвищення інформаційної ємності навчального процесу. Серед них – компактно, концентроване подання, адекватність візуального образу психофізичним особливостям суб'єктів навчання, високий темп навчання, раціоналізація навчального процесу.

Ключові слова: візуалізація; візуалізація знань; когнітивна візуалізація; когнітивна графіка; підготовка вчителя.

The article raises the question of the importance of educational objects representing through visual images. The necessity of formation of teachers' skill for visualize subject knowledge had substantiated. The list of laws of visual perception that stipulates the introduction of visual models of knowledge into the educational process. The following laws are: 1) the law of the clarity of the structure, in accordance with it, the perception of an object by a person is characterized by the isolation in this object of the most distinct geometric properties of this structures; 2) the law of addition to the structural integrity or the law of amplification, under this law, clear but not always complete structures have always been complemented by a clear geometric whole. As well as the factors that influence on speed of perception of complex objects, among which: tasks, which assigned before the subject; practical activity that this subject performs with the subject; substantive perception of the corresponding images; individual differences of people and their mental level. The pedagogical aspects of cognitive visualization in the context of increasing the information capacity of the educational process (compact presentation, concentrated presentation, the adequacy of the visual image by the psychophysical features of the subjects of learning, the high pace of training, rationalization of the educational process), are described. The necessities possession cognitive graphics tools as an integral component of teacher training is justified.

Keywords: cognitive graphics; cognitive visualization; teacher training; visualization; visualization of knowledge.



В статье поднимается вопрос о важности представления учебных объектов через визуальные образы. Обосновано необходимость формирования у учителей умений визуализировать предметные знания. Очерчено перечень законов зрительного восприятия, которые обуславливают внедрение в учебный процесс наглядных моделей знаний. Описано педагогические аспекты когнитивной визуализации в контексте повышения информационной емкости учебного процесса. Среди них – компактная подача, концентрированная подача, адекватность визуального образа психофизическим особенностям субъектов обучения, высокий темп обучения, рационализация учебного процесса.

Ключевые слова: визуализация, визуализация знаний, когнитивная визуализация, когнитивная графика, подготовка учителя.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Серед викликів, з якими стикається людина в інформаційному суспільстві, є зниження потреби у предметних знаннях. Натомість виникає потреба у наявності вмінь швидко знайти і використати потрібний матеріал замість потреби знати цей матеріал. Це, зокрема, окреслює проблему швидкого сприйняття довгих текстів, що актуалізує питання про їх подання у іншій, не текстовій, а більш стислій, більш лаконічній формі. Тому актуальними та затребуваними стають технології навчання, які формують уміння швидко подавати і опрацьовувати великі за обсягами інформаційні потоки. Серед таких технологій окремою групою варто виділити ті, які у своїй основі спираються на унаочнення [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Ретроспективний аналіз результатів наукових напрацювань кінця ХХ початку ХХІ століття у контексті унаочнення інформаційного контенту та відповідної підготовки фахівців виявив психологічний і теоретико-методичний напрями досліджень, де розглянуто нейрофізіологічні основи теорії зорового сприйняття (Р. Арнхейм, П. Гальперін, В. Крутецький та ін.), психологічні особливості технологій візуалізації та її вплив на мислення людини (Т. Бьюзен), теоретико-практичні аспекти візуального мислення (Л. Занков, В. Зінченко, Н. Манько, О. Набока, О. Пескова, С. Сергеев, В. Шаталов та ін.), теоретико-методичні засади когнітивної візуалізації (В. Резник, В. Далінгер та ін.), проблеми унаочнення навчального матеріалу (П. Блонський, Л. Занков, Т. Ільїна, В. Маркін, Г. Щукіна та ін.), психолого-педагогічні і дидактичні аспекти реалізації когнітивно-візуального підходу у навчанні математики, інформатики, інших дисциплін (В. Далінгер, О. Єрилова, О. Князева і ін.) ефективність технологій когнітивної візуалізації у дистанційному навчанні (О. Кондратенко).

Усвідомлюючи потребу залучення технологій візуального подання навчального матеріалу вже у загальноосвітніх навчальних закладах, нами вивчалось питання підготовки вчителів до використання відповідних засобів. Була зафіксована фрагментарність напрацювань щодо питань комп'ютерної візуалізації навчального матеріалу та відповідної підготовки вчителя її використовувати у професійній діяльності.

Формування мети статті. Метою статті є обґрунтування необхідності формування у вчителів умінь візуалізувати предметні знання як провідну стратегію інноваційного розвитку освіти в Україні.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Усвідомлюючи потребу у вдосконаленні фахової підготовки вчителя в умовах розвитку інформаційного суспільства та суспільства знань, погоджуючись з тенденціями активного споживання молоддю інформаційного контенту через зорові канали і портативні пристрої, нами проведено аналіз наукових джерел у галузі психології образів [1, 2], що дозволило зафіксувати ряд законів зорового сприйняття, на які варто зважати при організації навчального процесу.

У відповідності до закону чіткості структури сприйняття об'єкта людиною характеризується виокремленням у цьому об'єкті найбільш чітких за геометричними властивостями структур. Згідно із законом доповнення до структурного цілого або законом підсилення чіткі, але не завжди завершені структури завжди доповнюються до чіткого геометричного цілого.

Нерухоме око може втримати нерухомий образ тільки певний короткий час, після чого зображення перестає сприйматися, і людина бачить пусте поле. Тому для того, щоб забезпечити можливість довгострокового збереження зображення, потрібні рухи очима, які пересувають зображення між пунктами сітківки ока або ж рухоме зображення.

Нами додатково було відзначено фактори, які впливають на сприйняття складних об'єктів. Першим і найбільш важливим з них у визначенні сприйняття складного об'єкта вважаємо завдання, яке ставиться перед суб'єктом, і та практична діяльність, яку цей суб'єкт з предметом виконує. Важливе значення для сприйняття складних зображень має сюжетне осмислення ситуації, в яку воно входить. Істотне значення для сприйняття предмета і його форми має значущість окремих ознак: ознаки, які мають істотне значення для професійної роботи людини, сприймаються фахівцем незрівнянно краще, а ніж людиною, для якої така ознака не має значення. Велике значення для усвідомлення має і попередній досвід людини та предметне сприйняття відповідних зображень, а також індивідуальні відмінності людей і їх розумовий рівень.

За проведеним аналізом результатів психолого-педагогічних досліджень зроблено висновок про можливість виваженого і доцільного використання спеціалізованих комп'ютерних середовищ, інструментарій яких передбачає унаочнення понять та ідей окремої галузі знань. Водночас зроблено висновок про важливість використання рухомих зображень і потребу говорити не скільки про доцільність статичного унаочнення понять, скільки про динамічне унаочнення основних понять і методів. Процес створення таких зображень визначено нами як процес візуалізації знань. Причому нами свідомо обрано термін «візуалізація знань» з огляду на наступне.



Аналіз терміну візуалізація виявив його тлумачення з позицій дії. Як показує термінологічний аналіз, слово «візуалізація» отожднюється зі сприйняттям деякого об'єкта через зір, тобто через наочний образ. Водночас сам термін «візуалізація» та його походження від англійського слова visualization як похідні від дієслова вимагають дії, тому під візуалізацією розуміємо процес демонстрації, який вимагає не лише відтворення зорового образу, але і його конструювання.

Це означає, що майбутній вчитель, оперуючи графічними образами, має бути спроможним так унаочнити певний факт, щоб продемонструвати закономірності, властивості, характеристичні особливості об'єкта, що вивчається, чи настановити молодь на їх відкриття. Це, у свою чергу, означає, що такий факт має бути ним (вчителем) вже засвоєний, тобто перерости в особистісне новоутворення, іншими словами, на момент унаочнення стати його знанням. З цих позицій вважаємо коректним використання словосполучення «візуалізація знань».

Педагогічний аспект візуалізації описано у роботі [4], де зазначено, що когнітивна візуалізація покликана підвищити інформаційну ємність навчального процесу, що передбачає: компактне подання навчального матеріалу; концентроване подання одиниці навчального матеріалу в осяжному для суб'єкта навчання вигляді; забезпечення адекватності візуального образу психофізичним особливостям суб'єктів навчання; зменшення витрат часу та енергії на сприйняття і розуміння довгого текстового матеріалу; підтримку високого темпу навчання; сприяння рациональній організації пізнавальної діяльності суб'єктів навчання.

Нами наразі моделюються дидактичні матеріали, які на основі когнітивної графіки і когнітивної візуалізації, сприяють якісній фаховій підготовці вчителя. Експериментальне впровадження відповідних моделей підготовки вчителя, описане у роботах [5], підтвердило їх ефективність в умовах інтенсифікації навчального процесу у вищих педагогічних навчальних закладах, де, на жаль, йде зменшення аудиторних годин, відведених на вивчення фахових курсів, та збільшення частки самостійної роботи), а також в умовах активного використання студентами інформаційного контенту через портативні пристрої з урахуванням тенденцій несприйняття ними довгих текстів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, аналізуючи сучасні освітні тренди у підготовці вчителя, який має враховувати реалії сьогодення, а саме розвиток інформаційних технологій, програмних засобів, появу віртуальних інструментів візуалізації тощо, звертаємо увагу на наступне.

Урахування законів чіткості структури та зорового підсилення, які обумовлені механізмами зорового сприйняття людини, вимагає у контексті підготовки вчителя формування у нього конструктивних умінь та наочних, у тому числі геометричних, уявлень про об'єкти вивчення. Засобом такого унаочнення в інформаційному суспільстві можуть виступати, зокрема, спеціалізовані програмні засоби, розробниками яких закладені відповідні інструменти для якісних побудов, посилення візуальних акцентів, інтерактивність побудованих конструкцій тощо.

Дидактично вивірене використання візуальних образів у навчанні може перетворити наочність з допоміжного засобу, який лише ілюструє, у когнітивний інструмент навчання, провідний, продуктивний методичний засіб, що сприяє інтелектуальному розвитку молоді.

1. Лурія А. Р. Основы нейропсихологии. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 384 с.
2. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 109 с.
3. Безуглий Д. С. Технології візуалізації навчального матеріалу у фаховій підготовці сучасного вчителя / Д. С. Безуглий // Вісник Черкаського університету. Серія : Педагогічні науки : наук. журн. – Черкаси: Черкаський національний університет, 2016. – № 11. – С. 48-52.
4. Білоусова Л. І. Функціональний підхід до використання технологій візуалізації для інтенсифікації навчального процесу / Л. І. Білоусова, Н. В. Житеньова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2017. – Том 57, № 1. – С. 38-49.
5. Семеніхіна О. В. Модель формування професійної готовності вчителя математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань / О. В. Семеніхіна // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології : наук. журн.. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. – № 7 (51). – С. 143-149.

Reference

1. Luryia A. R. (2003). *Osnovy nejropsihologii* [Fundamentals of neuropsychology]. M.: Yzdatel'skyy tsentr «Akademyya», 384 (rus)
2. Leont'ev A. N. (2005). *Dejatel'nost'. Soznanie. Lichnost'* [Activities. Consciousness. Personality]. M.: Yzdatel'skyy tsentr «Akademyya», 109 (rus)
3. Bezuhlyi D. S. (2016). *Tekhnolohii vizualizatsii navchalnoho materialu u fakhovii pidhotovtsi suchasnoho vchytelia* [Technologies of visualization of educational material in the professional training of the modern teacher]. Bulletin of the cherkassian university: pedagogical sciences, 11, 48-52 (ukr)
4. Bilousova L. I. (2017). *Funktsionalnyi pidkhid do vykorystannia tekhnolohii vizualizatsii dlia intensyfikatsii navchalnoho protsesu* [Functional approach to the use of visualization technologies for the intensification of the educational process]. Information technology and teaching aids, 57, 1, 38-49 (ukr)
5. Semenikhina O. V. (2015). *Model formuvannia profesiinoi hotovnosti vchytelia matematyky do vykorystannia zasobiv kompiuternoї vizualizatsii matematychnykh znan* [The model of formation of the mathematics teacher's professional readiness to the use of computer visualization of mathematical knowledge]. Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies, 7 (51), 143-149 (ukr)