

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Безуглий Д. Візуалізація як сучасна стратегія навчання // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2014. – № 1 (2). – С. 5-11.

Дмитро Безуглий

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, Україна

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЯК СУЧАСНА СТРАТЕГІЯ НАВЧАННЯ

Проблема візуалізації в навчально-виховному процесі, її роль, функції, способи застосування для вирішення низки дидактичних проблем, порівняно з іншими педагогічними проблемами, є мало дослідженою. Але усі дослідники підтверджують, що використання візуалізації є дуже ефективним в процесі навчання.

Термін «візуалізація» (від лат. Visualis – зоровий) означає те, що сприймається за допомогою зору, є наочним. В свою чергу, візуальні спостереження – це ті спостереження, які проводяться за допомогою спеціальних оптичних приладів або неозброєним оком. Такі спостереження видимого дидактичного засобу є пасивним процесом, в результаті якого учні знаходяться «поза» об'єктом дослідження, вивчають його ніби зі сторони, не маючи можливості змінити його, а лише спостерігають за ним.

Інше означення візуалізації представляється в концепціях таких вчених як Андерсон, Бартлетт, Фоклер, Мінський та інші. У них цей феномен трактується як винесення з внутрішнього плану на зовнішній мислених образів в процесі пізнавальної діяльності, причому форма цих образів стихійно визначається за допомогою механізму асоціативної проекції.

В даному означенні присутні два аспекти:

- 1) винесення мислених образів з внутрішнього плану на зовнішній;
- 2) стихійне визначення форми мислених образів.

Окрім зорового сприйняття людина наділена здатністю до візуалізації. Її особливістю є перенесення на зовнішній план із внутрішнього плану результатів інтелектуально-розумової діяльності. Процес «перенесення», який супроводжується «переходом» мислеобразів з внутрішнього плану в зовнішній є проекцією психічного образу. Зі слів Л.М. Веккера, «проекція образу полягає саме в зображенні об'єкта, який знаходиться у зовнішній по відношенню до носія зображення області простору» [2].

Якщо цілеспрямовано розглядати навчання як процес і результат взаємодії внутрішнього і зовнішнього планів, то візуалізація служить головним механізмом, який забезпечує діалог між зовнішнім і внутрішнім планами діяльності. Даний механізм є дуже важливим з позицій підвищення пізнавального інтересу і організації процесу пізнання для всіх учнів із сформованим візуальним каналом.

На підтримку тези про важливість використання візуальної підтримки під час навчання говорять наступні аргументи.

1. В епоху інформаційного суспільства до 90% інформації передається візуальними каналами, оскільки відбулися значні зміни в засобах, які реалізують унаочнення інформації і які вплинули на організацію навчально-виховного процесу та його вихідні результати. Але можливості візуалізації у галузі освіти реалізуються ще не у повній мірі.

2. Якісні зміни, які відбувалися в освіті протягом століть, спричинені виникненням писемності, друкарства, книговидання, розробкою дидактичних матеріалів, розвитком мережі Інтернет та інформаційних технологій в цілому, дистанційних форм навчання та різних інновацій в області розробки засобів обміну інформації, основою яких є зорове сприйняття та візуальне мислення.

3. Завдяки можливостям візуалізації великі обсяги інформації можна представляти у лаконічній, згорнутій, зручній і логічній формі, що в свою чергу сприяє інтенсифікації навчання.

4. Механізми вербально-логічного та чуттєво-образного відображення не спроможні дати можливість дитині уявити такі властивості, як наприклад, дії у візуальній формі, саме тому пізнавальні процеси повинні спиратися на когнітивно-візуальні форми відображення знань. Через це і виникає інтенсивний пошук візуальних засобів передачі знань (знаки, символи, схеми, графи, матриці, таблиці тощо), які б забезпечували і стимулювали виконання психічно-пізнавальних процесів (сприйняття, запам'ятовування, відтворення інформації) на високому рівні і активізували процес навчання.

Розмаїття форм засобів візуалізації, які швидко зародилися, створило передумови для їхнього раціонального використання в галузі освіти з метою активізації навчальної діяльності учнів. Більша кількість навчальних візуальних засобів (конспекти, схеми, моделі тощо) відрізняються за наступними критеріями:

- обсягом представленої інформації і складністю роботи з нею;
- можливістю систематизації ключових понять теми, яка вивчається, і їх деталізацією;
- смисловими (змістовими) і логічними (функціональними) компонентами представлення знань і дій.

За допомогою підтримки і супроводу навчання різними способами і прийомами аналізу і відображення знань у візуальній формі навчання стає у більшій мірі керованим, інструменталізованим, проектно-модельним, прогнозованим, що дає змогу отримувати стійкі і передбачувані наперед результати навчання.

Основна мета візуалізації в навчанні – підтримка логічних операцій на всіх етапах навчальної діяльності, а найголовніше при виконанні аналітичних дій (аналіз, синтез, порівняння, пошук зав'язків і відношень, систематизація, висновки тощо).

Серед функцій візуалізації також виділяють розвиток фантазії, концентрацію уваги, асоціативність мислення та інші (рис. 1).

На даний момент в освіті є перспективним застосування когнітивної візуалізації дидактичних об'єктів. Під цим поняттям маються на увазі фактично всі існуючі види візуалізації педагогічних об'єктів.



Рис. 1

В практичній же діяльності для підтримки візуалізації використовують багато методів структурування – від канонічних діаграм і графів (рис. 2) до «дорожніх карт» (рис. 3), так званих «променевих схем-павуків», «каузальних ланцюгів» та «інтелектуальних карт» (рис. 4).



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4

На нашу думку, найбільшу кількість (обсяг) інформації несуть у собі структурно-логічні схеми типу інтелект-карт. Вони характеризуються певною універсальністю та інтегративністю. Їх побудова ґрунтується на виявленні зв'язків між елементами знань і

аналітико-синтетичної діяльності в процесі переведення вербальної інформації в невербальну. Поетапне розгортання логічного ланцюга думок або поняття, від головного елемента до підпорядкованих, опис образів, а також операції по передачі інформації вербальним шляхом формують продуктивні способи мислення, які стали вкрай необхідними при сучасних темпах інформатизації суспільства, розвитку науки, техніки, технологій.

Структурно-логічні схеми є особливо наочними. В них елементи зображені в нелінійному вигляді з виділеними логічними зв'язками між ними. Такий вид наочності спирається на структуру і асоціативні зв'язки, які є характерними для довготривалої пам'яті людини. Як стверджує А.А. Вербицький структурно-логічні схеми є певною сполучною ланкою між текстовим матеріалом підручника (зовнішній лінійний зміст) і образом, створеним людиною в свідомості (внутрішній нелінійний зміст). Такі схеми мають переваги в тому, що вони виконують функцію об'єднання понять у певні системи [1]. Самі одиничні поняття в повній мірі не можуть нічого сказати про зміст предмету навчання, але коли вони об'єднані в певну систему, вони розкривають структуру, його зміст. Розуміння та осмислення нового виникає тоді, коли мозок опирається на попередні знання та уявлення.

Саме це і ініціює необхідність в постійній актуалізації попередньо отриманого досвіду і знань, для пізнання, розуміння і усвідомлення нового. Можна сказати, процес вивчення нового матеріалу – це сприймання та переробка нової інформації завдяки співставленню її з уже відомими поняттями і фактами засобами інтелектуальних операцій. Інформація, яка поступає в мозок, структурується та створює у свідомості зв'язки. Нова інформація зв'язується з уже створеними когнітивними схемами, перетворює їх і формує нові когнітивні зв'язки, схеми та інтелектуальні операції. При цьому встановлюються зв'язки між вже відомими поняттями та способами дій і новими знаннями [3].

При візуалізації навчального матеріалу слід прийняти до уваги, що наочні образи скорочують словесне висловлення, тим самим ущільнюють інформацію. Зокрема, яскравим прикладом такого ущільнення можна вважати стендові матеріали, описані у роботі [4].

Іншим важливим аспектом використання візуальних дидактичних засобів є вибір оптимального, раціонального співвідношення словесної, символічної інформації і наочних образів. Візуальне мислення і понятійне мислення завжди перебуває у постійній взаємодії. Вони в повній мірі допомагають розкрити зміст поняття, процесу або явища з різних сторін. Словесно-логічне мислення дає можливість більш точно сприйняти дійсність, але це відображення абстрактне. В свою чергу, візуальне мислення допомагає організувати образи, систематизувати їх, структурувати і робити їх цілісними.

Нами здійснено додатково аналіз програмного забезпечення стосовно підтримки ідей візуалізації. Зокрема проведено аналіз середовищ по створенню інтелект-карт та створено подібні карти для підтримки вивчення тем «Інтерполяція» (рис. 5) та «Методи розв'язування нелінійних рівнянь» (рис. 6), які частково вивчаються у профільних математичних класах. Наш досвід використання програм щодо створення інтелект-карт дозволяє рекомендувати середовище XMind, оскільки даний програмний засіб є відкритим, встановлюється на різні ОС, має зручний інтерфейс з великим переліком функцій і форматів файлів, з якими може працювати дана програма.

Проведене дослідження також підтвердило, що візуалізація інформації є дуже важливою складовою дидактичного процесу. На основі когнітивно-візуальних підходів

можливе не лише представлення великої кількості даних у стислій, лаконічній формі, але й більш продуктивна навчальна діяльність, активізація пізнавального інтересу та розвиток асоціативного мислення, перенесення методів опрацювання інформації на різні об'єкти і сфери суспільства. Іншими словами, в епоху інформаційної революції візуалізація стає провідною стратегією у використовуваних технологіях навчання.

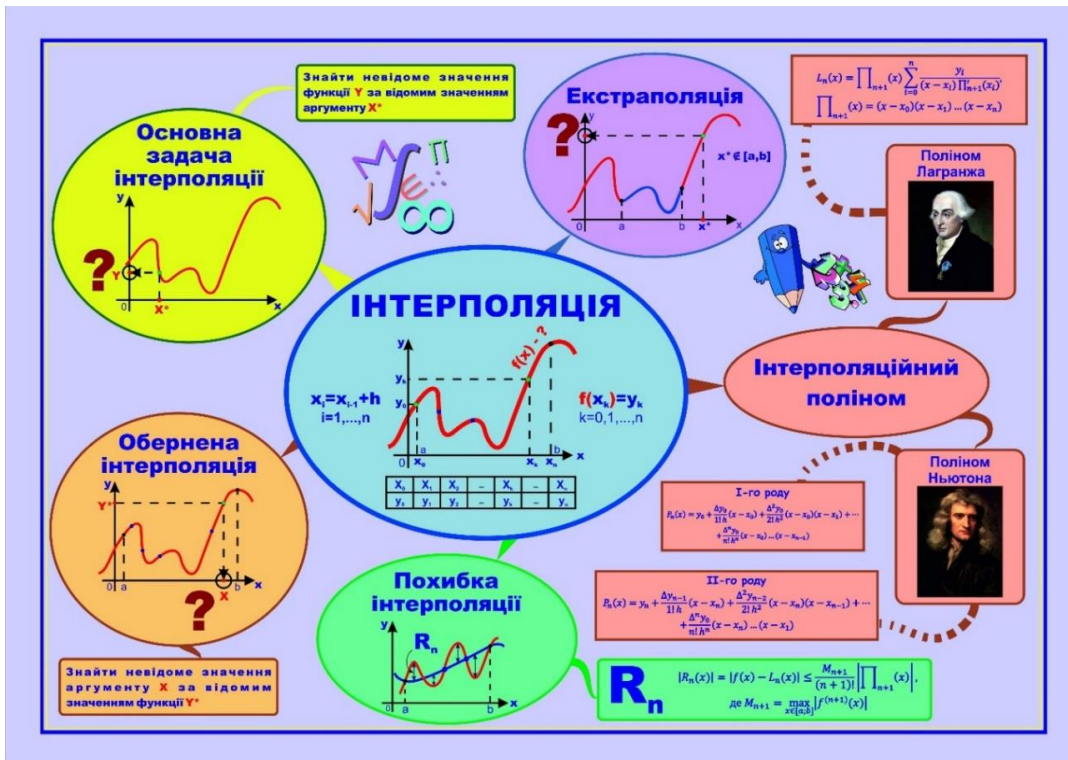


Рис. 5

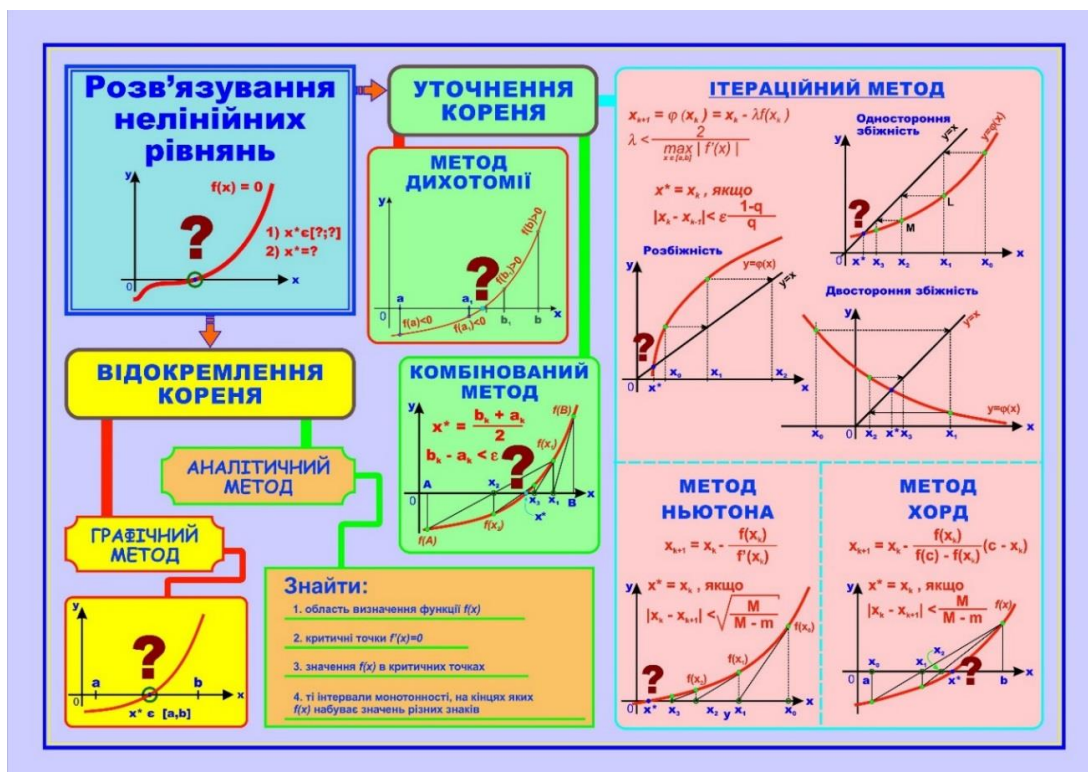


Рис. 6

Список використаних джерел

1. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А. А. Вербицкий. – М.: Высш. шк., 1991. – 207 с.
2. Лаврентьев Г.В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов / Г.В.Лаврентьев, Н.Б.Лаврентьева, Н.А. Неудахина. – М: Педагогика, 2004. – С. 14-17.
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учеб. пособ. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
4. Семеніхіна О.В. З досвіду створення стендових матеріалів / О.В. Семеніхіна // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2013. – №2 (28). – С. 312-321.

Анотація. Безуглий Д. Візуалізація як сучасна стратегія навчання.

У статті проаналізовано різні підходи до визначення поняття візуалізація. Розглянуто функції візуалізації, доцільність її використання під час навчання. Описано погляди науковці щодо застосування засобів візуалізації на уроках. Представлені власноруч створені засоби візуалізації для підтримки вивчення тем «Інтерполяція» та «Методи розв'язування нелінійних рівнянь».

Ключові слова: візуалізація, інтелект-карти, методика навчання математики.

Аннотация. Безуглый Д. Визуализация как современная стратегия обучения.

В статье проанализированы различные подходы к определению понятия визуализация. Рассмотрены функции визуализации, целесообразность ее использования во время учебы. Описаны взгляды ученых касательно использования средств визуализации на уроках. Представленные собственноручно созданные средства визуализации для поддержки изучения тем «Интерполяция» и «Методы решения нелинейных уравнений».

Ключевые слова: визуализация, интеллект-карты, методика обучения математике.

Abstract. Bezuglyi D. Visualization as a strategy in modern teaching.

In this article analyzes different approaches to the definition of visualization. The functions of visualization, the appropriateness of its use during teaching. We describe the views of scientists on the use of visualization tools in teaching. Presented manually created visualizations to support the study subjects "interpolation" and "Methods for solving nonlinear equations".

Keywords: visualization, Mind Maps, methods of teaching mathematics /teaching methodology of mathematics.