

АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРОННОЇ НАОЧНОСТІ

Вашуленко О. П.

Анотація. Розглянута методика використання електронної наочності на уроках геометрії в загальноосвітній школі з метою підвищення пізнавального інтересу учнів.

Ключові слова: електронна наочність, електронні засоби навчального призначення, навчальна пізнавальна діяльність, геометрія.

Однією з проблем процесу засвоєння геометричного матеріалу школярами певного віку є різні рівні розвитку їхнього теоретичного мислення. Цей фактор впливає на темп і рівень навчальної пізнавальної діяльності учнів і формування в них абстрактного і просторового мислення. Електронна наочність компенсує недостатні можливості частини учнів абстрагувати реальні об'єкти до геометричних моделей і узагальнювати їх властивості до істотних і неістотних. Тому актуальною є проблема розробки самої електронної наочності (фахівцями, учителями, учнями) і методики її використання на різних етапах навчального процесу з геометрії.

Метою даної статті є методичні рекомендації стосовно використання електронної наочності на уроках геометрії в основній і старшій школі для активізації пізнавальної діяльності учнів.

Одним з найважливіших видів людської діяльності є навчальна діяльність. Будь-яка навчальна діяльність спрямована на засвоєння деякого змісту. Засвоєння — особливий процес, що передбачає сприйняття, мислення, пам'ять. Психологи розглядають сприйняття як міру і форму пізнання людиною дійсності, зумовлене особливостями органів чуття. Образи сприйняття людиною реальних предметів формуються в результаті її діяльності. Мислення також вважається людською діяльністю. Мисленнєва діяльність має внутрішню (теоретичну) і зовнішню (предметно-дійову) форми. Пам'ять, подібно до інших психічних процесів, також є діяльністю. Отже, сприйняття, мислення, пам'ять — психічні процеси, що ґрунтуються на активності людини. Тому засвоєння — особливий вид людської діяльності. За словами В. О. Крутецького, засвоєння — це організована пізнавальна діяльність учнів [6].

Психологи вважають, що набуття школярами знань відбувається в результаті і за умови виконання ними пізнавальної діяльності. Активізація пізнавальної діяльності учнів — це перехід до більш високого рівня активності й самостійності учнів у процесі навчання, який стимулюється розвитком пізнавального інтересу, і відбувається завдяки вдосконаленню методів і прийомів навчального процесу.

Активізація пізнавальної діяльності учнів під час вивчення геометрії є однією з проблем сучасної шкільної освіти. Це пов'язано із зниженням інтересу молоді до навчання в цілому, а також з підвищенням ролі математики в різних галузях людської діяльності. Для активізації пізнавальної діяльності учнів важливим є вдалий вибір методів, прийомів та засобів навчання, за якого враховуються певні психологічні особливості учнів. Процес сприйняття тісно пов'язаний з мисленням.

У процесі життя у дитини формуються три види мислення: наочно-дійове, наочно-образне, абстрактно-теоретичне (понятійне). Але новий вид мислення, що виникає в дитини, не витісняє і не замінює повністю попередні види. Взаємодіючи, абстрактне і наочне мислення розвиваються й удосконалюються в процесі навчання. Відповідаючи на питання про психологічні функції наочного матеріалу, що включено до процесу навчання, А. М. Леонт'єв зазначав, що психологічна функція наочного навчального матеріалу проявляється в тому, що наочний матеріал служить ніби зовнішньою опорою внутрішніх дій, які виконує дитина під керівництвом учителя у процесі оволодіння знаннями [7]. Доцільне використання засобів наочності залежить від того, наскільки вони сприяють діяльності, безпосередньою метою якої є не засвоєння цієї наочності, а оволодіння учнем знаннями, задля чого і використовуються ці засоби наочності.

Ефективне формування абстрактних геометричних понять, уміння доводити геометричні твердження можливе лише за умови правильного застосування засобів наочності. Порівняно з іншими засобами наочності, комп'ютерна техніка має значно ширші можливості перетворення і візуалізації інформації. Застосування розробленої нами електронної динамічної наочності [1–5] у процесі навчання геометрії забезпечує додаткові можливості активізації навчальної пізнавальної діяльності школярів. Розглянемо окремі з них.

Електронна наочність дозволяє активізувати навчання учнів геометрії шляхом використання привабливих і швидкозмінюваних форм подання інформації. Наприклад, знайомити учнів 8-го класу зі змістом теореми Піфагора доцільно також за допомогою історичних відомостей щодо способів її доведення. Анімація з електронної наочності [1] утворення єгипетського трикутника значно ефективніша за вербальне пояснення вчителя (навіть за допомогою статичної наочності). Спостерігаючи таку анімацію (рис. 1), учні краще усвідомлюють і запам'ятовують основну властивість прямокутного трикутника, розуміють практичне походження геометричних знань.

У 7-му класі на уроках геометрії учні продовжують ознайомлення з властивостями трикутника. Досвід-

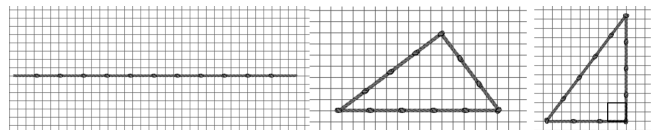


Рис. 1

чені вчителі, намагаючись активізувати наочно-образне мислення школярів, пропонують їм розрізати паперову модель трикутника і перевірити властивість суми його кутів. Однак це передбачає багато додаткових дій, і тому забирає значну частину навчального часу. Анімація з електронного засобу [2] дозволяє унаочнити й оптимізувати цей процес (рис. 2).

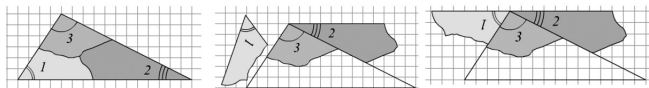


Рис. 2

У систематичному курсі геометрії поняття рівності планіметричних фігур подається учням за допомогою накладання. Однак педагогічний досвід свідчить, що формування у підлітків уявлення про накладання фігур формується вкрай нерівномірно. Для значної частини учнів цей абстрактний процес складний для сприйняття навіть за умови його унаочнення з допомогою матеріальних моделей. Анімації з електронного засобу [3] у таких випадках значно ефективніші (рис. 3).

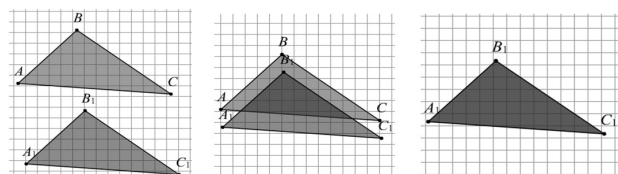


Рис. 3

Відомо, що формули для обчислення площ планіметричних фігур засвоюються і застосовуються учнями основної школи формально. Для кращого розуміння школярами способів виведення цих формул корисно пропонувати їм анімації трансформації геометричних фігур з електронного засобу [1] (рис. 4).

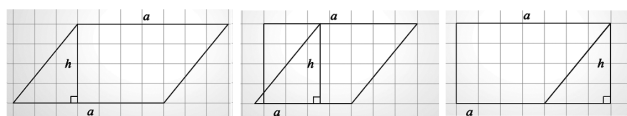


Рис. 4

В електронних навчальних посібниках з геометрії [1–5] унаочнюються властивості геометричних понять завдяки динаміці фігур, є можливість керувати динамічними моделями, змінюючи їхні неістотні властивості (істотні властивості зафіксовані). Це сприяє формуванню в уяві учнів просторових образів, стимулюванню рефлексії, аналізу своєї діяльності шляхом отримання наочного зображення власних дій. Користуючись динамічними моделями трикутників [1], у яких проведені висоти, медіани і бісектриси, учні переконуються, що для всіх трикутників вони перетинаються в одній точці, а розміщення точки перетину висот трикутника (на відміну від медіан і бісектрис) залежить від його виду (рис. 5).

Динамічні моделі ефективні для унаочнення властивостей певних класів геометричних фігур. Завдяки динамічній моделі з посібника [3] учні можуть переконатися, що властивість середин сторін будь-якого чотирикутника (бути вершинами паралелограма) поширюється навіть на його види, що не розглядаються у шкільному курсі геометрії.

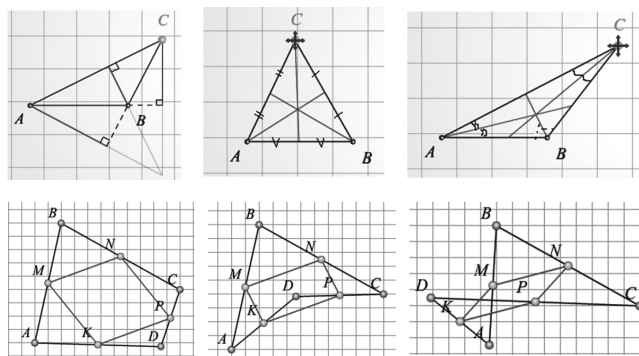


Рис. 5

Як додаткові відомості з теми «Чотирикутники» у 8-му класі цікавою є задача про зовні вписані кола: «Точки перетину бісектрис зовнішніх кутів чотирикутника є центрами чотирьох зовні вписаних кіл. Кожне з них дотикається до однієї сторони чотирикутника і до продовжень двох інших його сторін». Доведення цього геометричного факту не є складним для учнів, однак процес побудови моделі займає багато часу. Динамічна модель з посібника [3] слугує не тільки статичною наочністю до цієї задачі, а й переконує учнів, що таку властивість має будь-який плоский чотирикутник (рис. 6).

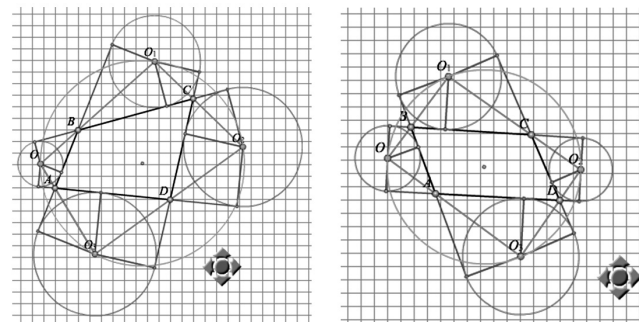


Рис. 6

Електронна наочність передбачає візуалізацію граничних наближень під час формування понять. Наприклад, динамічні моделі для вивчення тем «Довжина кола», «Площа круга» з посібника [1] дають можливість учням побачити наближення вписаного й описаного правильних многокутників до кола, збільшуючи кількість сторін многокутників (рис. 7).

Електронна наочність дозволяє інтенсифікувати навчальний процес зосередженням уваги учнів на етапах доведення геометричних фактів, виконання геометричних дій, а не способах їх наочного зображення, що вимагає окремих умінь і додаткового часу. Малюнки до задач і теорем у посібниках [1–5] подаються з послідовними побудовами відповідно до етапів розв'язання. Особливо ефективним у такому аспекті навчання геометрії є застосування електронної наочності для розв'язування учнями задач на побудо-

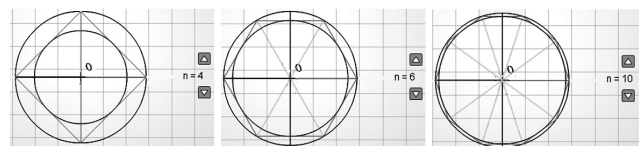


Рис. 7

ву в 9-му класі і на побудову перерізів многогранників у старших класах. Школярі мають можливість спостерігати процес побудови в цілому й окремі його етапи потрібну кількість разів. Наприклад, для вироблення вмінь розв'язувати задачі на побудову методом допоміжного трикутника учням корисно запропонувати переглянути анімацію [2] побудови трикутника за двома сторонами і медіаною, проведеною до однієї з даних сторін (рис. 8).

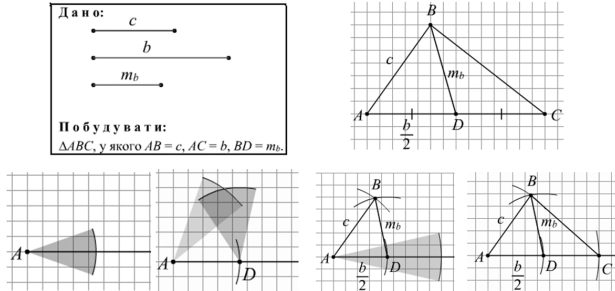


Рис. 8

Формування у старшокласників вмінь будувати перерізи многогранників значно ефективніше за допомогою відповідних анімацій. Задача на побудову перерізу призми площиною, що проходить через три точки на її ребрах, у посібнику [5], представлена відповідною анімацією (рис. 9).

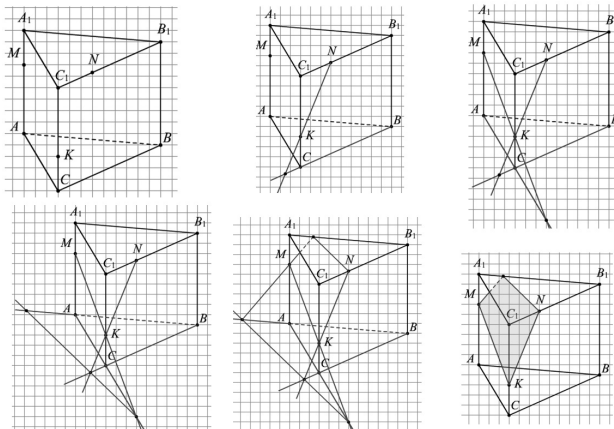


Рис. 9

Крім того, динамічна наочність дає змогу складати і розв'язувати геометричні задачі за готовими малюнками, варіювати їх умови і вимоги, диференціювати геометричні вправи відповідно до типологічного складу класу.

Підлітковий вік характеризується значним розвитком пізнавальних процесів. Електронна наочність допомагає організувати таку навчальну діяльність з геометрії, у процесі якої формування абстрактного мислення учнів відбувається внаслідок активізації їхнього наочно-образного мислення. Наочно-образна, графічна інформація подається в поєднанні зі знаково-символьною, спільний аналіз яких (наочний перехід від однієї до іншої) сприяє також виробленню евристичних вмінь. Прикладом цього є анімації переходу сюжетного малюнка до геометричної задачі практичного змісту в геометричну модель [2] (зображення

трикутника, який потрібно розв'язати для відшукування розв'язку задачі, рис. 10). Наприклад: «Знайдіть висоту вежі, яка відокремлена від вас річкою».

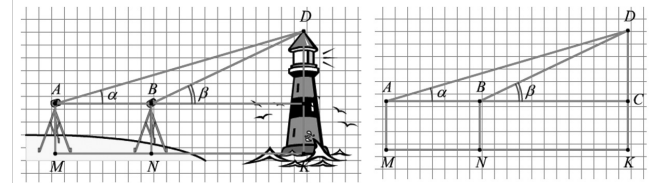


Рис. 10

Електронні засоби навчального призначення забезпечують доступ учнів до необхідної інформації з предмета та її аналітичного опрацювання, включаючи історичні довідки, портрети вчених-математиків, ілюстрації різних практичних ситуацій, які мотивують вивчення того чи іншого геометричного факту.

Висновки. Електронна наочність значно ефективніший засіб активізації пізнавальної діяльності учнів у навчанні геометрії порівняно з традиційними. Методика її використання визначається цілями навчального процесу і ґрунтується на психологічних особливостях сприйняття і засвоєння геометричного матеріалу учнями відповідної вікової групи.

★ ★ ★

Вашуленко О.П. Активізація пізнавальної діяльності учасників на уроках геометрії за допомогою електронної наочності

Анотація. Розглянуто методику використання електронної наочності на уроках геометрії в загальноосвітній школі з метою підвищення пізнавального інтересу учасників.

Ключові слова: електронна наочність, електронні засоби навчання, навчальна пізнавальна діяльність, геометрія.

★ ★ ★

Vashulenko O.P. Activation of the cognitive activity of students in geometry classes by means of electronic visual aids

Annotation. The method of use of electronic illustration for geometry lessons in secondary schools to increase students' cognitive interest.

Key words: electronic visual aids, electronic media for educational purposes, teaching cognitive functions, geometry.

Література

1. Бібліотека електронних наочностей «Геометрія 7–9 кл.»: електронний засіб навчального призначення для загальноосвітніх шкіл / автори предметного наповнення: М.І. Бурда, О.П.Вашуленко — К.: ІПІТ, 2008. — 92,5 МБ.
2. Геометрія: електронний засіб навчального призначення для 7 класу загальноосвітніх шкіл / автори предметного наповнення: М.І. Бурда, О.П.Вашуленко — К.: ІПІТ, 2007. — 103 МБ
3. Геометрія: електронний засіб навчального призначення для 8 класу загальноосвітніх шкіл / автори предметного наповнення: М.І. Бурда, О.П.Вашуленко — К.: ІПІТ, 2008. — 107 МБ.
4. Геометрія: електронний засіб навчального призначення для 9 класу загальноосвітніх шкіл / автори предметного наповнення: М.І. Бурда, О.П.Вашуленко — К.: ІПІТ, 2009. — 109 МБ.
5. Геометрія: електронний засіб навчального призначення для 10 класу загальноосвітніх шкіл / автори предметного наповнення: М.І. Бурда, О.П.Вашуленко — К.: ІПІТ, 2011. — 122 МБ.
6. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. — М.: Просвещение, 1968. — 431 с.
7. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. — 4-е изд. — М.: Изд-во МГУ, 1981. — 584 с.