

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ

Гелевер Ірина

Науковий керівник: канд. фіз.-мат. наук, доцент Яременко Ю.В.

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені

В. Винниченка, м. Кропивницький, Україна

У статті йдеться про прийоми та засоби, що допомагають організувати навчальну діяльність учнів задля активізації пізнавальної діяльності на уроках геометрії. Адже ще досі залишається актуальною проблема зацікавленого ставлення до навчання. У статті розповідається про те, як сформуванню позитивного ставлення учнів до навчання, розвинути їх прагнення до глибшого пізнання предмету, потребу в самоосвіті, і головне, як підвищити ефективність навчання. Розглянуто приклади використання електронної наочності.

Ключові слова: навчання стереометрії, активізація пізнавальної діяльності, електронна наочність.

The organization of learning and cognitive activity of students at geometry lessons

I. Helever

Scientific supervisor: Candidate of Physics and Mathematics Sciences, Docent Yaremenko Yu.V.

*The Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, Kropyvnytsky,
Ukraine*

The article is about methods and means of organization students' learning activities in order to intensify cognitive activity at geometry lessons. The problem of their being interested in learning is still relevant. The article tells how to form a positive orientation to learning, to develop their desire for a deeper knowledge of the subject, need for self-education and how to improve learning efficiency There are examples of using electronic visibility in it.

Key words: teaching of stereometry, cognitive activity activation, electronic visibility.

Постановка проблеми. Актуальність роботи обумовлюється тим, що створення зацікавленого ставлення до навчання – проблема, що проходить через всю історію школи, яка не втратила актуальності й сьогодні. Від того, як будується урок, організовується діяльність учнів, як вмотивовується навчання у школярів, багато в чому залежить успішність навчання.

Проблема організації навчальної діяльності та розвитку пізнавального інтересу учнів не є новою. Вже на початку ХХ ст. у педагогіці сформувалася

думка про те, що мотивація та пізнавальний інтерес і є тією основою навчання, яка забезпечує високу результативність навчального процесу.

Над проблемою організації навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення геометрії працювали: Т. Л. Архіпова, О. І. Буковська, О. П. Вашуленко, О. В. Вітюк, К. В. Власенко, М. Б. Ковальчук, О. Є. Первун та інші.

Мета статті – розкрити та показати прийоми і засоби, що допомагають організувати навчально-пізнавальну діяльність учнів на перших уроках стереометрії, аби виховувати в школярів пізнавальний інтерес до предмету.

Виклад основного матеріалу (результатів) дослідження. Ефективність процесу навчання стереометрії в наш час визначається багатьма факторами, але головна роль все ж належить вчителю. Його завдання, перш за все, виховати активно мислячу особистість. Від майстерності вчителя, його вміння управляти процесом формування знань учнів, розвитком їх мислення багато в чому залежить, чи зможе учень творчо підходити до навчального матеріалу.

Головною умовою формування пізнавальної активності школярів є зміст і організація уроку. Відбираючи матеріал і продумуючи прийоми і засоби, які будуть використані на уроці, перш за все, потрібно оцінювати їх з точки зору можливості підтримати інтерес до предмету.

Математика протягом всієї історії людства була складовою частиною людської культури, ключем до пізнання навколишнього світу, основою науково-технічного прогресу. Жодна галузь людської діяльності не може обходитися без математики – як без конкретних математичних знань, так і інтелектуальних якостей, що розвиваються в ході оволодіння цим предметом.

Якщо ж запитати у школярів, який предмет їм подобається більше, то навряд чи більшість з них назве математику, хоча і відносяться до неї серйозно. Геометрія об'єктивно є однією з найскладніших шкільних дисциплін і викликає суб'єктивні труднощі у багатьох учнів. Деякі питання шкільної геометрії здаються недостатньо цікавими, часом нудними, тому однією з причин поганого засвоєння предмета є відсутність інтересу. Збільшення розумового навантаження на уроках геометрії змушує замислитися над тим, як підтримати

в учнів інтерес до досліджуваного матеріалу, їх активність протягом всього уроку. Треба подбати про те, щоб кожен учень працював активно і використовувати це як відправну точку для виникнення і розвитку пізнавального інтересу.

Одним з методів активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках геометрії залишається робота з підручником, що є одним з найважливіших джерел інформації і знань для учнів [4]. Це ефективний засіб закріплення матеріалу і активізації розумової діяльності школярів, адже робота над підручником неминуче пов'язана із застосуванням методу порівняння, з аналітичною діяльністю мислення. Але робота з підручником на уроках носить дещо епізодичний характер. Добре б звертати увагу на роботу з оволодіння учнями навичок розуміння прочитаного, так як: «Читати – це ще нічого не означає; що читати і як розуміти прочитане – ось в чому головна справа» (К. Ушинський).

Доречно використовувати на уроці наступні завдання: знайти в тексті те, про що не говорилося на уроці; пояснити значення тих чи інших слів, тверджень тощо; знайти та пояснити деякі рядки доведень теорем; конкурс на найточніше і коротке визначення тощо.

Всі ці прийоми активізують розумову діяльність учнів будь-якого віку, привчають їх до осмислення логіки засвоюваного матеріалу і служать одним із засобів стимулювання навчальної роботи.

Ще одним з таких прийомів організації пізнавальної діяльності є проведення нетрадиційних уроків – це диспути, змагання, інтегровані уроки. Уроки такого характеру формують позитивні мотивацію і ставлення школярів до навчальної діяльності, розвивають їх прагнення до глибшого пізнання предмету, що вивчається, потребу в самоосвіті, а також стимулюють розумову і пізнавальну діяльність учнів, підвищують ефективність навчання.

Дуже важливо показувати взаємозв'язок математики з іншими областями людських знань і навколишнім світом. Інтегрований урок – це знахідка для вчителя здійснювати міжпредметний зв'язок. Це, як правило, живі, цікаві уроки,

повні фантазій, що показують роль геометрії у всіх областях науки. Мотивація пізнавальної діяльності учня на уроці також добре закріплюється за рахунок опори на життєвий досвід.

Наведемо варіант проведення нестандартного уроку у процесі вивчення перших тем курсу стереометрії. Наприклад, урок-ділова гра. Даний вид уроку доцільніше проводити в процесі повторення та узагальнення навчального матеріалу. Для прикладу, візьмемо вивчення теми «Перерізи». Клас ділиться на чотири команди; обирається капітан кожної команди (вибір здійснюється самими учасниками команд); на попередньому уроці команди могли отримати домашнє завдання: підготувати емблему та девіз команди; виготовити модель геометричної фігури, для того, щоб будувати перерізи було цікавіше та наочніше. На початку гри у кожної команди є капітал, наприклад, наперед заготовлені фішки різного кольору, впродовж гри цей капітал фішок збільшується за рахунок правильно виконаних завдань. За ходом гри та капіталом може слідувати запрошене журі. Командам пропонується виконати декілька завдань, наприклад: представити команду; розгадати кросворд, скласти із запропонованих фігур оригінальну конструкцію та представити її, виконати розв'язання задачі тощо (кількість та зміст завдань можна варіювати). Приклад можливого завдання: учасникам кожної з команд роздається аркуш із умовою задачі на побудову перерізу. Учням необхідно побудувати переріз заданої фігури на цьому аркуші та продемонструвати, наочне представлення на задалегідь заготовленій моделі фігури. Переріз на моделі-заготовці учні можуть виконувати за допомогою пластиліну та кольорових ниток чи стрічок. Наприкінці гри журі підводить підсумки та підбиває капітал, оголошує переможця, виставляються оцінки.

Також, важливу роль у розвитку пізнавального інтересу грають і дидактичні ігри [4]. Включення в урок елементів дидактичних ігор та ігрових нестандартних моментів, робить процес навчання цікавим, полегшує подолання труднощів у засвоєнні навчального матеріалу. В ігрових формах навчання з'являється можливість ефективної організаційної взаємодії педагога і учнів,

продуктивної форми їх спілкування з елементами змагання. В процесі гри в учнів виробляється звичка зосереджуватися, мислити самостійно, розвивається увага, прагнення до знань. Захоплюючись, учні не помічають, що навчаються, пізнають і запам'ятовують нове, орієнтуються в незвичайних ситуаціях. Навіть найбільш пасивні учні включаються в гру з великим інтересом.

Таким чином, дуже важливо на уроках вчити учнів самостійно працювати, висловлювати і перевіряти власні пропозиції та здогадки; формувати вміння робити узагальнення досліджуваних фактів; творчо застосовувати знання в нових ситуаціях.

Величезний ефект у навчанні дає живе слово вчителя в поєднанні зі наочністю (наприклад, моделі геометричних тіл), сьогодні дуже вдало можна використовувати ще й електронну наочність, особливо це доречно на перших уроках стереометрії. Ще Костянтин Дмитрович Ушинський помітив, що «дитяча природа вимагає наочності», а Карл Фрідріх Гаус відзначав, що «Математика – це наука для очей, а не для вух». О. П. Вашуленко зазначає, що 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 [2, с. 44]. Сучасні комп'ютерні технології надають величезні можливості для забезпечення наочності на уроках. Наприклад, на етапі засвоєння нових знань комп'ютер виступає в ролі потужного демонстраційного засобу. Поєднання розповіді вчителя з демонстрацією презентації дозволяє акцентувати увагу учнів на особливо значимих моментах навчального матеріалу. У старших класах на уроках стереометрії використання ІКТ підвищує ефективність уроків у кілька разів, так як мультимедіа-засоби за своєю природою інтерактивні, тому і учні не можуть бути пасивним, вони активно беруть участь в процесі навчання.

Розглянемо наступні задачі.

Задача №1: «Площини α і β мають спільну точку A (рис. 1.1). Чи мають ці площини спільні точки відмінні від A? Скільки їх? Зобразіть їх на малюнку» [1, с. 48].

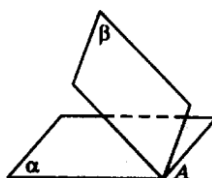


Рисунок 1.1.

В цій задачі можна розглянути три варіанти розв'язання. Якщо розглядати цю задачу, без допомоги комп'ютера, на дошці, то можна стикнутися з рядом проблем: мала кількість часу, правильність виконання малюка на дошці, не має змоги розглянути даний малюнок з різних боків тощо.

Поглянемо як можна реалізувати розв'язання цієї задачі за допомогою програми «GeoGebra». Попередньо вчитель має підготувати заготовки до всіх трьох випадків. Усі демонстрації супроводжуються поясненнями вчителя і залученням учнів до активної роботи.

Нехай площину α зображено паралелограмом ABCD, площину β – паралелограмом AHGF (рис. 1.2). За аксіомою C_4 [1, с.44] ми знаємо, що якщо дві площини мають спільну точку, то вони перетинаються по прямій, яка проходить через цю точку.

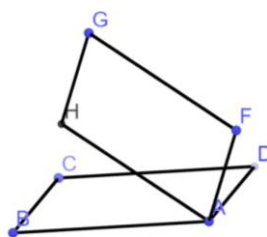


Рисунок 1.2.

Випадок I. Поглянемо на цей рисунок з іншого боку (рис. 1.3, A).

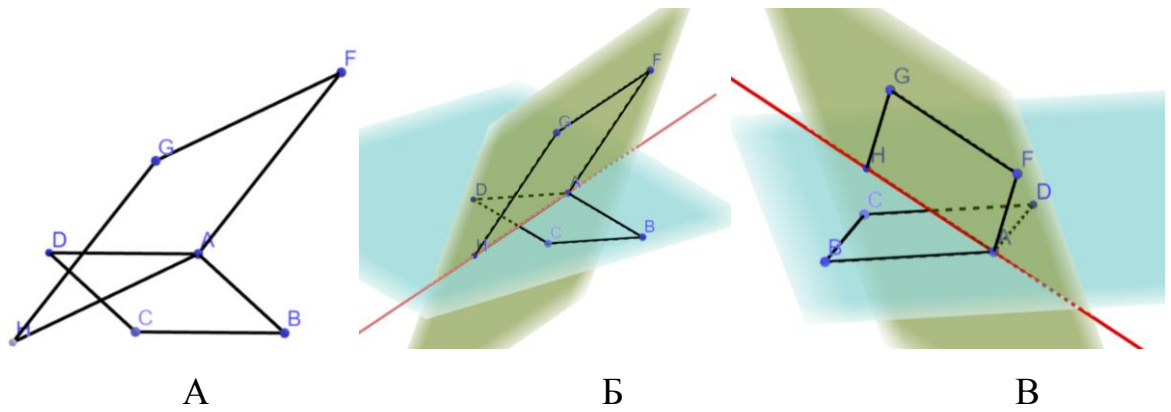


Рисунок 1.3.

За допомогою програми удосконалимо наш малюнок і знайдемо точку перетину даних площин (рис. 1.3, Б і В). Стало видно, що дані площини перетинаються по прямій НА.

Випадок II. Поглянемо на рисунок 1.2 з іншого боку, наприклад (рис. 1.4, А).

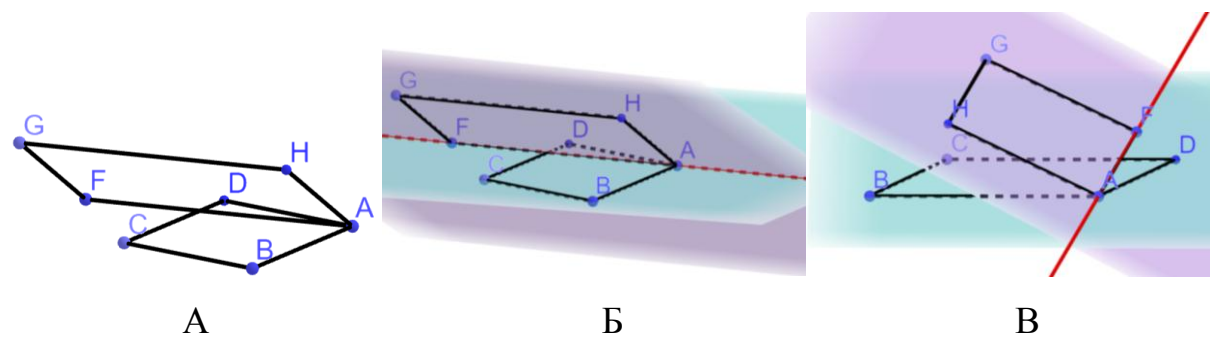


Рисунок 1.4.

Знову за допомогою програми удосконалимо наш малюнок і знаходимо точку перетину даних площин (рис. 1.4, Б і В). Стало видно, що дані площини перетинаються по прямій АF.

Випадок III. Поглянемо на інший бік рисунка 1.2 – рисунок 1.5, А.

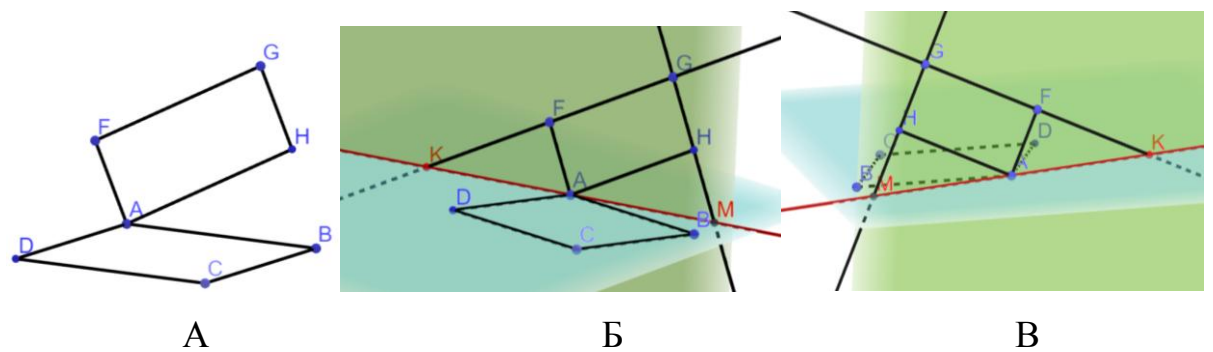


Рисунок 1.5.

Знову за допомогою програми удосконалюємо наш малюнок і шукаємо точку перетину даних площин. Бачимо, що дані площини перетинаються по прямій АК.

Задача №2. Трикутник ABC лежить у площині α , трикутник ABC – у площині β . На сторонах AC , CB , BC і CA позначили точки M , N , P і K відповідно так як показано на рисунку 2.1, А. Чи можна стверджувати, що ці точки належать одній площині [3, с.16].

Розв'язання:

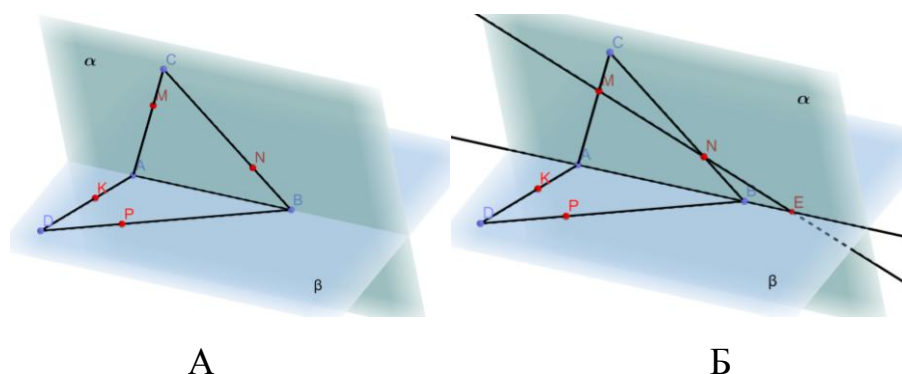


Рисунок 2.1

Переконаємось або спростуємо, що точки M , N , P і K належать одній площині, назовемо її, наприклад (MNP) .

Площини MNP і α перетинаються по прямій MN , побудуємо MN на рисунку. Пряма MN перетнула площину β у точці E (рис. 2.1, Б).

Точки K , P , E належать площинам MNP і β . Тому площина MNP перетинає площину β по прямій, що проходить через точки K , P , E . На рисунку 2.1, Б видно, що точки K , P , E не лежать на одній прямій, а значить площина MNP не перетинає площину β по прямій KP .

Тобто, робимо висновок, що точки M , N , P і K не належать одній площині.

Задача №3. Точки M , N , K належать відповідно граням ADB , BDC , CDA тетраедра $DABC$ (рис.3.1). Побудуйте переріз тетраедра площиною MNK [3, с. 31].

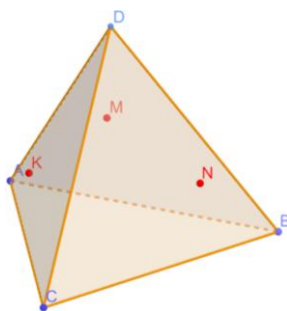


Рис. 3.1.

Розв'язання:

Проведемо прямі DM і DN , які перетинають сторони AB і BC у точках M_1 і N_1 відповідно. Пряма MN належить січній площині, а пряма M_1N_1 – площині основи ABC . Прямі MN і M_1N_1 лежать в одній площині M_1DN . Якщо вони не паралельні, то перетинаються в деякій точці S_1 (рис. 3.2, А).

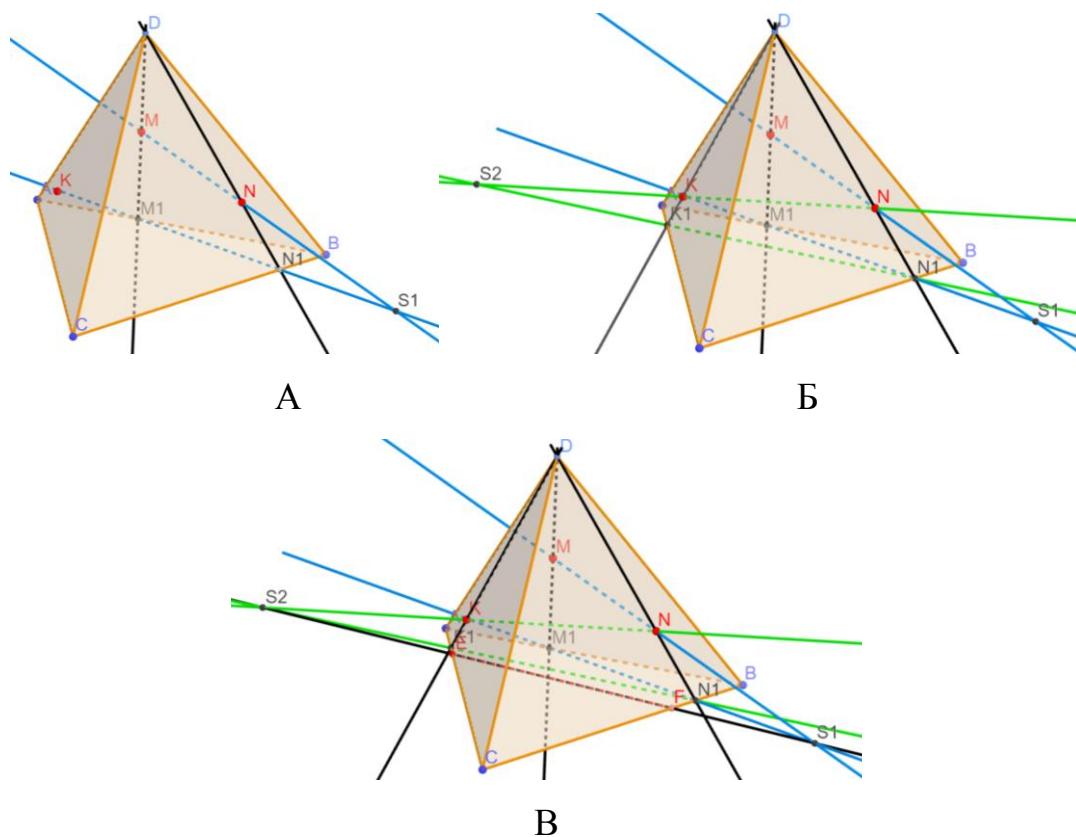


Рисунок 3.2.

Аналогічно будемо перетин прямих KN і K_1N_1 – точку S_2 (рис. 3.2, Б). Тоді отримали, що пряма S_1S_2 – слід січної площини в площині основи.

Знайдемо тепер лінії перетину січної площини з гранями тетраедра. (Приберемо в програмі усі зайві побудови). Знаходимо точки перетину прямої

S_1S_2 з площиною основи тетраедра. $S_1S_2 \cap AC = E$, $S_1S_2 \cap BC = F$. Тобто пряма EF – пряма перетину січної площини з площиною основи ABC (рис.3.2, В)

Точки F і N належать січній площині й грані CDB . Отже січна площина перетинає цю грань по прямій FN . $FN \cap DB = G$ (рис. 3.3, А).

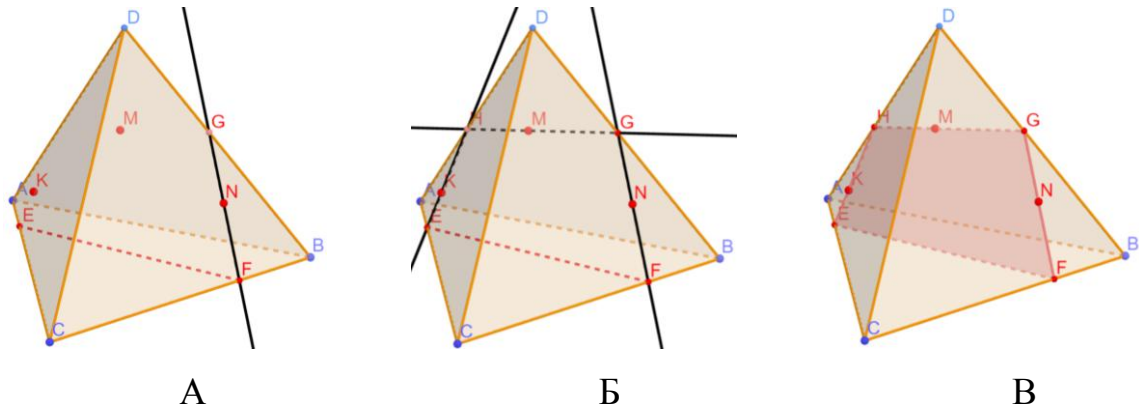


Рисунок 3.3.

Аналогічно G і M належать січній площині й грані ADB . Отже січна площина перетинає цю грань по прямій MG . $MG \cap DA = H$.

E і K належать січній площині й грані ADC . Отже січна площина перетинає цю грань по прямій KE . $KE \cap DA = H$ (рис. 3.3, Б).

Знову прибираємо усі зайві побудови. Сполучаємо точки E , F , G , H . Отримуємо шуканий переріз $EFGH$ (рис.3.3, В).

Для наочності можемо зобразити січну площину MNK . (рис. 3.4).

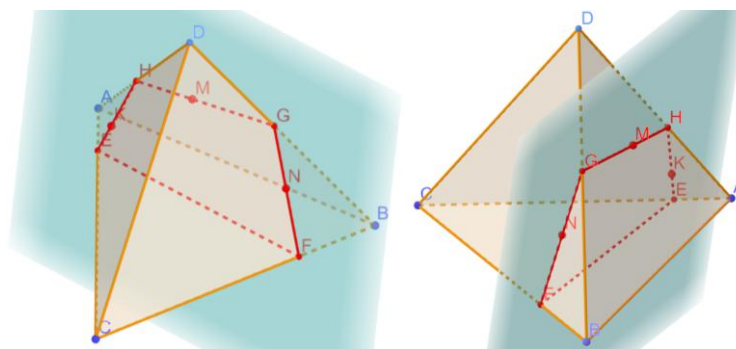


Рисунок 3.4.

Висновки та перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження.

Варто зазначити, організовуючи урок потрібно пам'ятати про те, що засоби наочності, нестандартні уроки, дидактичні ігри тощо слід використовувати рівно стільки, скільки це потрібно, не допускаючи перевантаження навчання, не перетворювати все це у самоціль. Правильне, раціональне використання всіх

цих засобів і прийомів на уроках геометрії у старшій школі сприятиме активізації пізнавальної діяльності, розвитку критичного і логічного мислення, просторової уяви, самостійності, виробленню вміння відстоювати власну думку, розвитку пошукових здібностей при розв'язуванні задач з геометрії і т.д.

Список літератури:

1. Бевз Г. П. Геометрія: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: профільний рівень / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова, В. М. Владіміров – К.: Генеза, 2010. – 232 с.
2. Вашуленко, О. П. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках геометрії за допомогою електронної наочності // Комп'ютер у школі та сім'ї. № 1., 2012. – С. 44-46.
3. Мерзляк А. Г. Геометрія: початок вивч. на поглиб. рівні з 8 кл., проф. рівень: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір – Х.: Гімназія, 2018. – 272 с.
4. Приемы и формы организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/priiemy_i_formy_orghanizatsii_uchiebn_o_poznavatiel_noi_dieiatiel_nosti_uchashchi – Дата звернення: 28.08.2018.