

3. MODX 2011. Сайт по веб-розробці [Електронний ресурс]. GetResources. Режим доступу: <http://modx.ws/getresources>
4. MODX 2018. Making Awesome Easy Since 2004. [Електронний ресурс]. PdoTools. Режим доступу: <https://bezumkin.ru/sections/components/1498/>
5. REALADMIN.RU 2018. [Електронний ресурс]. Заміна GetResources на PdoResources. Режим доступу: <https://realadmin.ru/saytostroy/pdoresources.html>

Плюсквік-Баран Ю.

Науковий керівник – доц. Галан В. Д.

ІСТОРИЧНИЙ ТА ЛОГІКО-МАТЕМАТИЧНИЙ АСПЕКТ ВИКЛАДАННЯ ГЕОМЕТРІЇ У ШКОЛИ

Формування вмінь та навичок, засвоєння глибоких і міцних знань, а найголовніше, застосування їх у житті, на практиці – основне завдання школи в плані вивчення геометрії та математики в цілому. Як домогтися того, щоб на уроках геометрії не було байдужих учнів, а усі рівноцінно брали активну участь в процесі? Розуміння навчально-пізнавального процесу є відповіддю на дане запитання, адже саме він є рушійною силою у навчальній діяльності учня.

Процес пізнання не може принести результатів без мотивації та виникнення мотивів до вивчення геометрії. «Формування мотивів навчання – це створення у школі умов для появи внутрішніх спонукань до навчання, усвідомлення їх учнем і подальшим саморозвитком його своєї мотиваційної сфери.» [3] Стимулювати розвиток мотивації учнів необхідно за допомогою психологічних прийомів. Мета розвитку навчальної мотивації школярів полягає в тому, щоби перетворювати байдуже ставлення учня до навчання на позитивне сприйняття учнем навчального процесу.

Значну роль під час вивчення геометрії відіграє створення цілісної системи підкріплення пізнавальної діяльності учнів. Тобто сукупність спонукань до знань, допитливості, пізнавальної діяльності, зацікавленості в предметі а також в пошуку істини. Одним з методів розвитку пізнавального інтересу учнів є використання елементів історії науки в процесі вивчення курсу «Геометрії».

«Використання принципу історизму впродовж усього курсу «Геометрія» в основній школі допоможе розвинути стійкий пізнавальний інтерес в учні основної школи до вивчення геометрії.» [4] Учні 7 класу розпочинають знайомство із новим предметом – «Геометрія». У цьому курсі змінюються способи оформлення та розв'язування задач, доведеться міркувати іншим чином для доведення теорем, до процесу логічного мислення додається просторова уява (вміння уявляти геометричні фігури на площині та в просторі).

Окремим питанням історії математики присвячено праці таких авторів, як Бевз Г. П., Бевз В. Г., Віленкін Н. Я., Бородін А. І. та ін. Історію математики в школі розглянуто у роботах Тадеєва В. О., Зоріної Л. Я., Глейзера Г. І.

Підручники В. О. Тадеєва з геометрії для 7-11 класів містять матеріали з історії геометрії у повному обсязі. У них описано походження науки «Геометрія», розділів «Планіметрія» та «Стереометрія», різних математичних термінів, зокрема таких, як *аксіома, теорема, паралельний, перпендикулярний, синус, косинус, тангенс*, а також про походження назв геометричних фігур. У книгах присутні історичні довідки в яких висвітлюються питання становлення геометрії, аксіоми Евкліда, описано стародавні задачі, які неможливо розв'язати за допомогою циркуля та лінійки та ін. Підручники містять біографії відомих математиків: Евкліда, Піфагора, М. В. Остроградського, Р. Декарта та інших учених.

На перших уроках геометрії у 7 класі основне завдання вчителя – зацікавити учнів. У цьому йому може допомогти історія математики, яка пояснить походження назви предмета, а також покаже, що ця наука зародилась в процесі життєдіяльності людини (полегшувала працю, допомагала вигравати війни), тобто має пряме практичне значення. Для кращого запам'ятовування термінів та символів пропонується пояснювати походження слів, а також показувати різні форми запису символів, які виникали в продовж періоду розвитку математики як науки.

Розглядаючи питання з історії науки необхідно чітко дотримуватись хронології подій, використовувати сучасні інформаційні технології, що дозволить використовувати принцип наочності на уроках геометрії. Важливо демонструвати портрети учених, а не просто називати їх прізвища. Також важливим аспектом вивчення історії науки в курсі «Геометрія» є самостійна пошуково-дослідницька робота учнів, що полягає у дослідженні питань походження математичної символіки та виникнення термінів. Самостійна дослідницька робота допомагає підтримувати пізнавальний інтерес учнів.

Оскільки ознаки подібності трикутників застосовують на практиці із стародавніх часів, то наприклад у 8 класі під час вивчення теми «Застосування подібності трикутників» варто ознайомити учнів з ознаками подібності, для того, щоб показати їм використання математичних знань на практиці. Для цього можна запропонувати учням розв'язати три класичні задачі стародавнього китайського твору «Математика в дев'яти книжках». Вони описують всі види найпростіших вимірювань за допомогою кутника, палки, мотузки (їх застосовували в Китаї для вимірювань).

Китайські математики застосовували подібність трикутників для знаходження недоступних відстаней. Класичні три задачі присвячені знаходженню відстані до дерева, висоти гори та глибини колодязя. [1]

Врахуємо, що 1 чжан=10 чи=100 цунів.

Задача 1 (знаходження висоти гори)

Гора розташована на захід від стовпа. Її висота невідома. Гора віддалена від стовпа на 53 лі. Висота стовпа становить 9 чжанів 5 чи. На відстані 3 лі на схід від нього стоїть людина і спостерігає вершину стовпа на одному рівні з вершиною гори. Рівень зору людини розташований на висоті 7 чи. Яка висота гори?

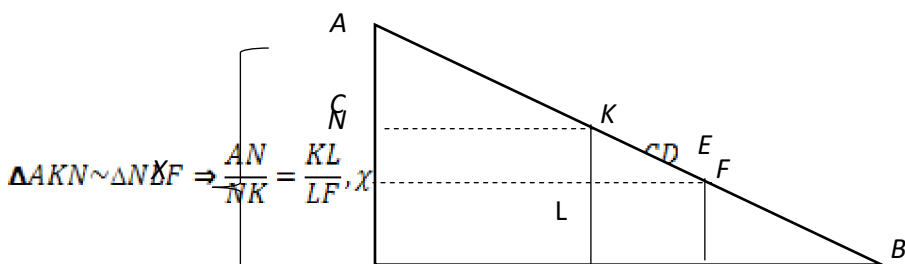
Китайці показали такий розв'язок:

$$x = \frac{(9 \text{ чжан } 5 \text{ лі} - 7 \text{ чжан}) \cdot 53 \text{ лі}}{3 \text{ лі}} + 9 \text{ чжан } 5 \text{ лі}$$

На його основі вони сформулювали таке **правило**:

«Від висоти стовпа відними висоту зору 7 чи, залишок помнож на 53 лі, це ділене. Відстань на якій перебуває людина від стовпа у 3 лі є дільник. Об'єднай ділене і дільник. Те, що одержиш, додай до висоти стовпа, це і буде вистою гори».

Доведення. Розглянемо два подібні трикутники (мал. 1)



Задача 2 (на знаходження відстані до недосяжного предмету за допомогою мірної мотузки і фіксованої на ній проекції цього предмету)

Дерево розташоване від людини на невідомій відстані. ^{мал. 1} Поставлено 4 стовпчики, які віддалені один від одного на 1 чжан. Нехай два стовпчики розташовані зліва від спостерігача, а сам він стоїть біля правого останнього стовпчика і спостерігає дерево на відстані 3 цуні (0,03 чжана) від правого переднього стовпчика. Запитання: на скільки віддалений від людини дерево?

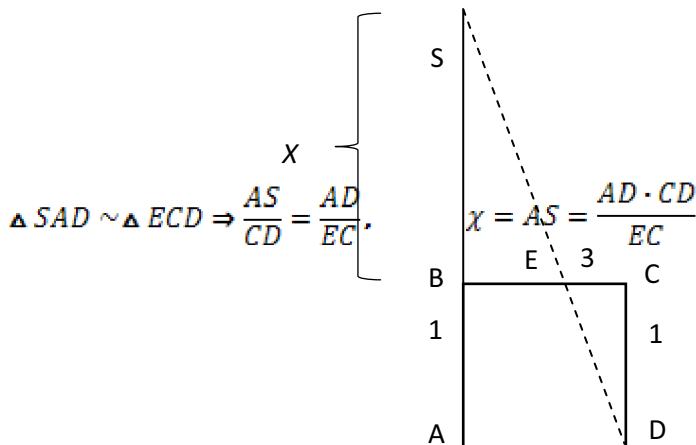
Китайці подали розв'язок у такому вигляді:

$$x = \frac{1 \text{ чжан} \cdot 1 \text{ чжан}}{3 \text{ цуні}}$$

На основі цього китайці вивели таке **правило**:

«Помнож 1 чжан сам на себе, це ділене. 3 цуні є дільником. Об'єднай ділене і дільник».

Доведення. Розглянемо два подібні прямокутні трикутники (мал. 2):



Задача 3 (на знаходження глибини колодязя)

Діаметр колодязя 5 чи, глибина невідома. Біля верхнього краю колодязя поставлено шест у 5 чи. Вершина шеста спостерігається на одному рівні з межею води і стіни, а на діаметрі відкладається 4 цуні. Яка глибина колодязя?

$$\text{Відповідь. } x = \frac{(5 \text{ чи} - 4 \text{ цуні}) \cdot 5 \text{ чи}}{4 \text{ цуні}}$$

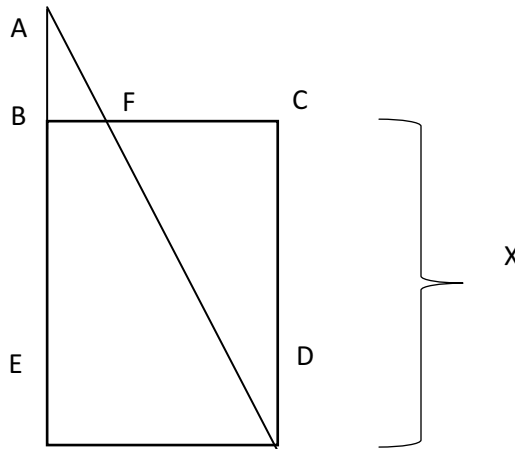
Словесне правило:

«Від 5 чи – діаметра колодязя – відніми 4 цуні, що відкладаються на діаметрі. Залишок помнож на 5 чи – висоту шеста ділене, 4 цуні, що відкладаються на діаметрі є дільником. Об'єднай (тобто представ у вигляді дроби) ділене і дільник, одержиш шукану кількість у цунях».

Доведення. Розглянемо два подібні прямокутні трикутники (мал. 3):

$$\triangle ABF \sim \triangle FCD \Rightarrow \frac{AB}{BF} = \frac{FC}{CD}$$

$$x = CD = FC \cdot \frac{AB}{BF}; \quad x = \frac{AB \cdot (BC - BF)}{BF}$$



Розв'язучи дані задачі, учні можуть побачити застосування подібних прямокутних трикутників на практиці. А це виступає джерелом розвитку пізнавального інтересу учнів до вивчення предмету «Геометрія». Стародавні китайські задачі можна використати для відкритого уроку.

Використовуючи на уроках геометрії елементи історії науки, вчитель розвиває інтерес та мотивацію до вивчення предмета, розширює кругозір, створює позитивний настрій, а найголовніше, показує практичне застосування геометрії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Березкина Є. І. Математика стародавнього Китаю, – М.:Наука,1980, – 292 с.:іл.
2. Заслонкіна Л. С. Мотивація пізнавальної діяльності на уроках математики/Л. С. Заслонкіна // Математика в школах України. – 2012. – №29. – С. 2 – 8.
3. Лук'янова М. Психологія навчальної мотивації школярів / М. Лук'янова // Відкритий урок: розробки, технології, досвід. – 2006. – №3 – 4. – С. 26 – 32.
4. Шумигай Світлана. Історія Науки на уроках геометрії 7 – 9 клас/ Світлана Шумигай// Математика в школі. – 2011. – №11/12. – С.14 – 21.

*Вечеринюк В.
Науковий керівник – доц. Мацюк В. М.*

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ У ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

У статті розглянуто найефективніший спосіб активізації пізнавальної діяльності учнів на уроці шляхом відповідної організації самостійної роботи: дитина набуває знань тільки в процесі особистої самостійної навчальної діяльності. Досліджено процес організації самостійної роботи на уроках фізики, відповідність рівнів самостійної продуктивної діяльності учнів типам самостійних робіт та запропоновано види робіт.

Ключові слова: самостійність, самостійна робота, фізика, принципи, види самостійних робіт, завдання.