

УДК 373.1

# **ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

**Корсун Аліна**

**Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Рашевська Н. В.  
Криворізький Покровський ліцей, м. Кривий Ріг, Україна**

*В статті розглянуто деякі проблеми організації процесу змішаного навчання, зокрема математики в закладах середньої освіти учнями старшої школи. Метою статті є визначення компонентів технологічної складової моделі змішаного навчання математики, що можуть бути використані під час організації навчання в закладах середньої освіти. Основною ідеєю статті є визначення мобільних засобів, які доцільно використовувати під час організації змішаного навчання при побудові персональних навчальних середовищ вчителя та учня. Розглянуто використання системи комп'ютерної математики GeoGebra при вивченні тем «Многогранники» учнями 11-го класу.*

*Ключові слова: змішане навчання; заклади середньої освіти; системи комп'ютерної математики.*

**Using mobile information and communication technologies in teaching  
mathematics during remote education in institutions of secondary education**

**A. Korsun**

**Scientific supervisor: Candidate of pedagogical sciences, Associate Professor**

**Rashevskaya N. V.**

*Kryvyi Rih Pokrovsky Lyceum, Kryvyi Rih, Ukraine.*

*In the article is said about some problems of organizations of the mixed teaching process, in particular mathematics in secondary schools for high school students. The aim of the article is to determine the components of the technological model of the mixed teaching of mathematics that can be used in organization of education in the secondary school. The main idea of the article is to identify mobile tools that should be used in the organization of the mixed teaching in the construction of personal learning environments between teachers and students. The using of CMS GeoGebra during the studying of the subject "Polyhedral" by the 11th form students is under consideration.*

*Keywords: blended learning; education institutions; computer mathematics systems.*

**Постановка проблеми.** Система освіти в Україні та цілому у світі підпорядковується сучасним змінам у суспільстві і повинна дуже швидко реагувати на усі зміни, що відбуваються. Однією із головних тенденцій в освіті

сьогодні є необхідність переходу до дистанційного або змішаного навчання із використанням сучасних мобільних інформаційно-комунікаційних технологій.

Впродовж останніх двох десятиліть відбувається побудова концепції навчання, головною ідеєю якої є навчання упродовж всього життя; навчання, що стає мобільним і не залежить від місця перебування суб'єкту навчання відносно об'єкту. Необхідність швидкого переходу від аудиторного навчання до навчання онлайн змусило переглядати методики навчання, а саме змінювати технологічну складову методичної системи навчання, уводячи до її складу мобільні інформаційно-комунікаційні технології та засоби навчання.

**Аналіз останніх наукових досліджень** показав, що використання мобільних ІКТ під час організації дистанційного або змішаного навчання набуває все більше прихильників. Наразі розроблено методики навчання математики, інформатики, фізики, хімії, біології та мов із застосуванням мобільних ІКТ, які є апробованими і показали, що рівень навчальних досягнень учнів зростає, якщо процес організації навчання побудований за моделлю змішаного навчання і відбувається систематично, а не фрагментарно лише під час переходу закладів освіти до дистанційного навчання.

Одним із важливих предметів у житті кожного випускника закладу середньої освіти є математика, вивчення якої потребує розуміння предмету, уміння абстрагуватися, вибудовувати логічні зв'язки, проводити аналіз даних задачі чи прикладу, синтезувати новий матеріал, спираючись на раніше відомі теоретичні факти. Тому самостійне вивчення математики викликає в учнів досить багато запитань і потребує підтримки з боку наставника (вчителя, тьютора, фасилітатора), яке може відбуватися саме за допомогою мобільних ІКТ в моделі змішаного навчання.

Тому **метою статті** є визначення деяких компонентів технологічної складової моделі змішаного навчання математики, що можуть бути використані під час організації навчання в закладах середньої освіти.

**Виклад основного матеріалу.** Змішане навчання – це освітня концепція гармонійного поєднання технологій дистанційного, електронного та мобільного навчання у процесі організації аудиторного навчання із можливістю побудови персональної траєкторії навчання кожного учасника навчального процесу.

Перевагами змішаного навчання над іншими видами навчання є:

– гнучка траєкторія навчання, що може бути адаптованою для усіх учасників процесу навчання і є керованою;

– надає можливість перетворити аудиторний процес навчання на активний процес отримання знань;

– інтенсифікувати процес навчання за рахунок поєднання різноманітних форм та методів навчання;

– можливість побудови персонального навчального простору із використанням мобільних ІКТ, що сприяють активізації пізнавальної активності учнів;

– створює умови для самовдосконалення як вчителя так і учня.

Розглянемо можливість побудови моделі змішаного навчання з математики учнів старшої школи засобами мобільних ІКТ.

Учень, як і вчитель, є об'єктами світового освітнього середовища. Правильно вибудоване освітнє середовище надає можливість і учню, і вчителю створити умови для отримання ними знань в неперервному процесі навчання. За допомогою ІКТ процес навчання виходить за межі закладу освіти і надає можливість вчителю і учню самотійно обирати навчальні ресурси для побудови персонального навчального середовища.

Розглянемо деякі ресурси, що можуть бути використані вчителем та учнем в побудові персонального навчального середовища.

Однією із основних задач вчителя є постійний прогрес в своєму розвитку. Лише вчитель, що прогресує зможе виховати покоління людей, що думають,

вміють працювати та вміють отримувати необхідні навчальні відомості із різних джерел інформації.

Для постійного розвитку вчителя в професійній діяльності виникає необхідність в спілкуванні, обговоренні проблем та підвищенні своєї кваліфікації. Наразі існує безліч інструментів для підвищення кваліфікації вчителя: обговорення проблем в соціальних мережах та професійних спільнотах; відвідування різноманітних семінарів та вебінарів без обмежень за місцерозташуванням; ознайомлення з досвідом роботи колег у відкритих ресурсах Інтернет.

Кожен вчитель може поділитися власним досвідом викладання теми, предмету, підготовкою до олімпіад за допомогою ресурсів Інтернет, отримати відгуки, рекомендації щодо своєї професійної діяльності. Досвід вчителя став доступним не тільки його учням, а й іншим учасниками освітнього процесу.

Для організації процесу навчання своїх учнів вчителю доречно систематично використовувати різноманітні платформи для організації чи підтримки змішаного навчання. Оскільки учні в закладах середньої освіти ще знаходяться на перших етапах побудови персонального навчального середовища, то для створення сприятливих умов для їх розвитку доцільно рекомендувати їм певні засоби та технології, що нададуть їм можливість в подальшому правильно самостійно організовувати траєкторію навчання та підвищать їх пізнавальну активність.

На нашу думку, для побудови персонального навчального середовища «вчитель-учень» можна використати наведену нижче модель, що відображає зв'язки між засобами персональних навчальних просторів вчителя та учня (рис. 1).

Одним із актуальних мобільних засобів, що доцільно використовувати на уроках математики при організації змішаного навчання є система комп'ютерної математики (СКМ) GeoGebra, що надасть можливість вчителю створити умови для якісної підготовки за математики.

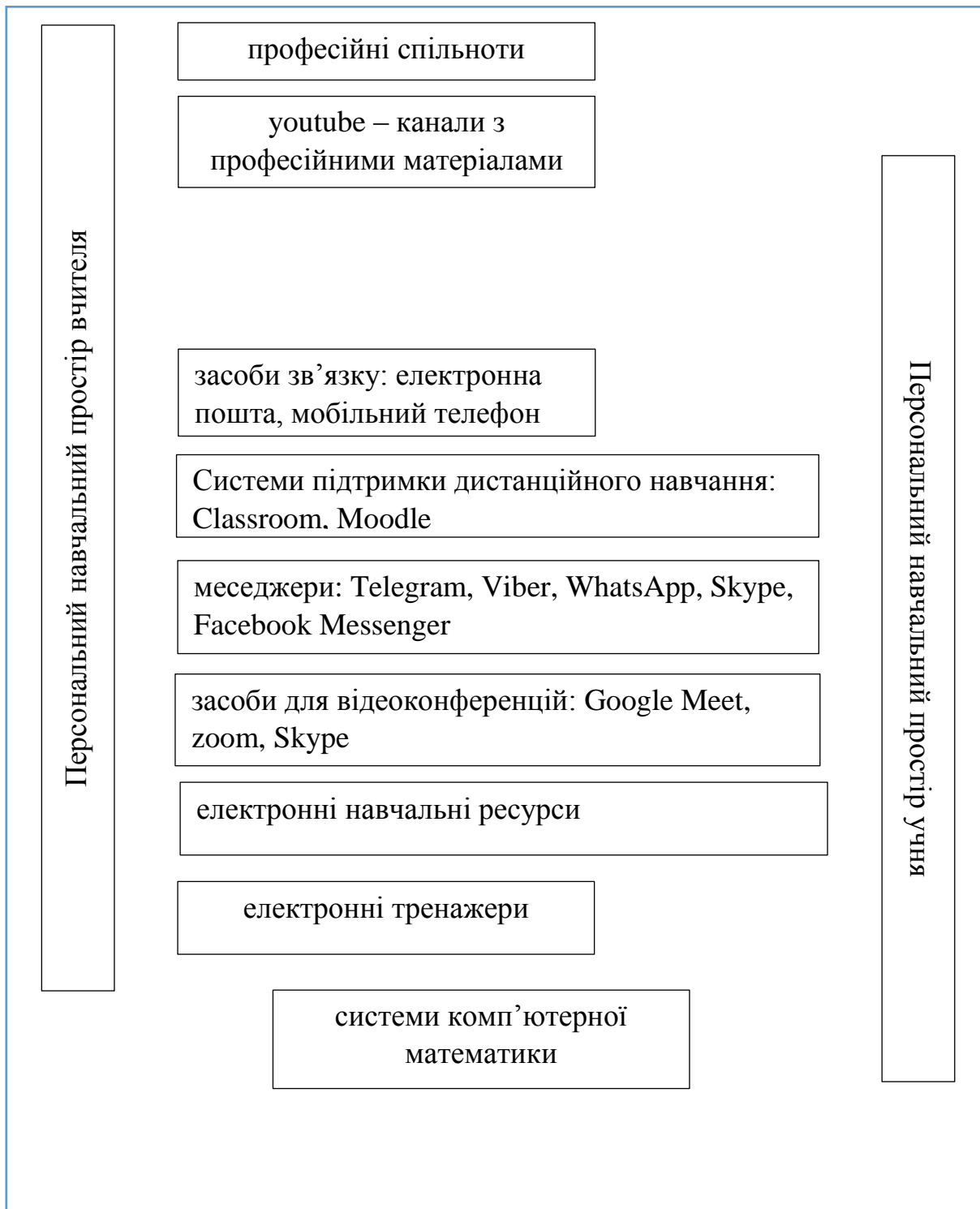


Рис. 1. Модель взаємозв'язків між засобами персональних навчальних просторів вчителя та учня.

немо один із варіантів застосування СКМ GeoGebra на уроках геометрії в 11-у класі. Для розв'язання стереометричних задач важливою задачею вчителя і учнів є уміння «зануритися» в середину просторового тіла з метою усвідомлення усіх етапів розв'язку задачі. Але дуже часто в учнів виникають проблеми на етапі

побудови тіла, тому на початку вивчення теми доцільним є демонстрація геометричного тіла (многогранника чи тіл обертання) за допомогою СКМ GeoGebra. Саме реалізація такого підходу при вивченні складних геометричних тіл надає учням можливість візуалізувати всі етапи розв'язання задач, формує їх просторову уяву, розвиває творчий підхід до розв'язування задач з геометрії та підсилює мотивацію до навчання.

Проілюструємо розв'язання задачі з підручника «Геометрія» : профільний рівень авторів О. Істера та О. Єрґіної. *Умова задачі:* У правильній трикутній піраміді  $QABC$  сторона основи дорівнює  $3\sqrt{3}$  см, а висота – 8 см.  $M$  – середина ребра  $QC$ . Знайти площу перерізу  $ABM$ .

Для побудови умови задачі скористаємося СКМ GeoGebra. Оскільки дана система є мобільною і легко встановлюється на мобільний пристрій, то виконання такої побудови може зацікавити будь-якого учня в класі, оскільки надає можливість підійти до розв'язання задачі творчо.

Побудова піраміди може відбуватися як на площині (потім легко відобразити цю побудову в зошиті) так і за допомогою 3D, що створюватиме умови для розвитку уяви учнів та їх стереометричному мисленню.

На рисунку 2 показано побудову піраміди на площині. Треба зауважити, що кожен етап побудови потребує міркування і надає учням можливість застосовувати основні положення стереометрії при побудові та уміти їх обґрунтовувати, що є необхідною складовою розв'язання подібних задач на ЗНО з математики.

Для розуміння додаткової побудови при розв'язанні даної задачі краще побудувати цю піраміду в 3D, що надасть можливість розглянути її з різних сторін і визначити оптимальний шлях її розв'язання (рис. 3, 4).

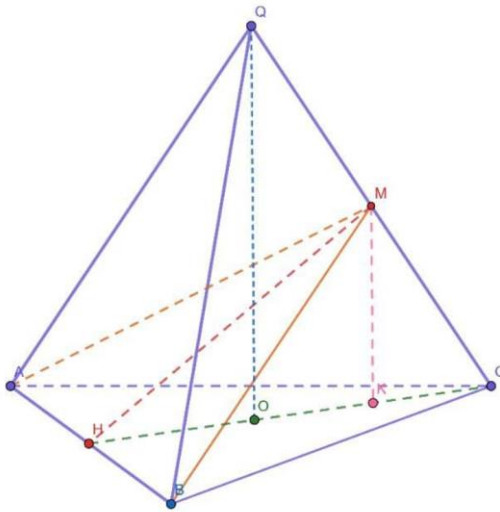


Рис. 2. Побудова піраміди відповідно до умови задачі на площині

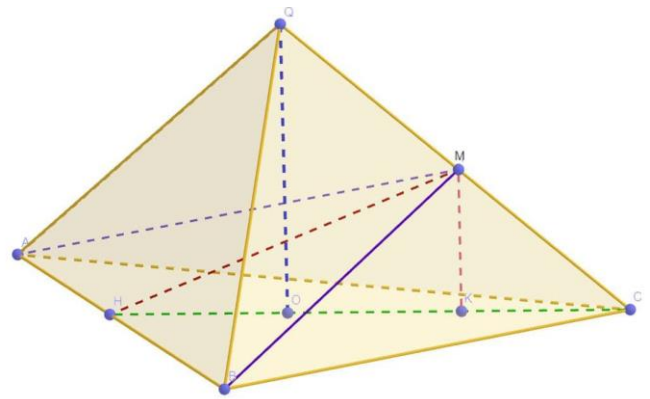


Рис. 3. Тривимірна побудова піраміди відповідно до умови задачі

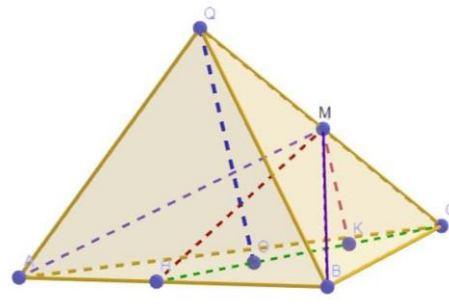
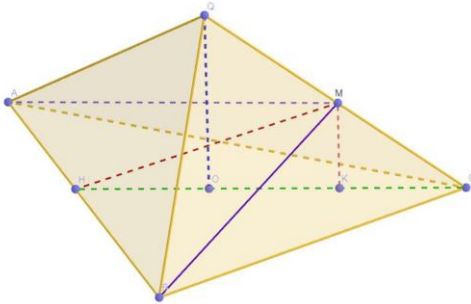


Рис. 4. Варіації розташування піраміди відповідно умови задачі в просторі

**Висновки.** Отже, використання СКМ GeoGebra під час навчання математики в моделі змішаного навчання допомагає учням самостійно справлятися з побудовами просторових тіл, обґрунтовувати всі етапи побудови, знаходити необхідні елементи.

Перехід до моделі змішаного навчання в старших класах закладах середньої освіти надає можливість учням та вчителям: 1) вибудовувати персональну траєкторію навчання; 2) створювати умови для інтенсифікації навчання; 3) розвивати логічне та критичне мислення; 4) підвищувати пізнавальну активність; 5) бути частиною світового освітнього середовища.

