**КАШТАН Н.Б.**

# ВИКОРИСТАННЯ BYOD ПІДХОДУ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

***Анотація.*** *В роботі розглянуто досвід використання BYOD-підходу на уроках математики на прикладі організації навчання з використанням мобільних пристроїв як нової технології освіти.*

***Ключові слова:*** *BYOD підхід, мобільні пристрої, математика, геометрія, GeoGebra, Plikers, додатки для навчання.*

**Актуальність дослідження.** Ми живемо в світі стрімкого розвитку інформаційних технологій. Сучасні діти є активними користувачами смартфонів і не уявляють свого життя без них. Разом з тим втрачається інтерес до навчання і сучасному вчителю важко довго підтримувати увагу учнів на уроці, а також зацікавити своїм предметом.

Таким чином, актуальним стає питання урізноманітнення навчального процесу за рахунок використання особистих смартфонів учнів на уроках. Тут стане в нагоді BYOD підхід (Bring Your Own Device – «прийди зі своїм пристроєм») [1].

**Ціль роботи** – поділитись досвідом використання BYOD підходу на уроках математики.

**Виклад основного матеріалу.** Суть технології BYOD полягає в тому, що учні приносять свої мобільні пристрої та з їх допомогою відбувається певна запланована учителем робота на уроці [1].

Для початку розглянемо основні варіанти використання девайсів на уроках математики.

**1. Мобільний пристрій як інструмент.**

Мобільні пристрої на уроках математики можуть замінити такі інструменти, як транспортир і лінійка. Для цього є спеціальні програми, які можна встановити за допомогою Google Play Маркет або App Store. Наприклад, мобільний додаток «Angle Meter» (кутомір) дозволяє виміряти кут або нахил об'єкта за допомогою смартфона або планшета, а мобільний додаток «Prime Ruler» (лінійка) дозволяє здійснювати ті ж самі дії, що і зі звичайною лінійкою.

**2. Мобільний пристрій як спеціальний додаток.**

В даний час є великий спектр, як спеціалізованих мобільних додатків, так і універсальних, які доцільно використовувати на уроках математики в залежності від поставлених педагогом завдань [2].

Додаток GeoGebra – це програма динамічної математики для всіх рівнів освіти, яка об'єднує геометрію, алгебру, таблиці, графіки, статистику та обчислення. Вона є у вільному доступі для скачування на Google Play Маркет або App Store. Цей додаток дозволяє учневі аналізувати функції, будувати

графіки, вирішувати завдання і т.д. Інтерфейс програми асоціюється з класною дошкою, на якій можна проводити різні дії, наприклад, будувати графіки, геометричні фігури. Всі внесені зміни при роботі з додатком наочно відображаються. Додаток має величезні можливості, які дозволяють здійснювати арифметичні операції, створювати таблиці, графіки, можлива робота зі статистикою, робота з функціями, підтримується створення анімації і т.д. GeoGebra дозволяє створювати різні 2D і 3D фігури [3].

Виділимо ще один додаток, який може бути використано на уроках математики. Ця програма «Еврика! Логічні завдання». З назви зрозуміло, що програма являє собою збірник задач.

**3. Мобільний пристрій як інструмент контролю і самоконтролю.**

Відмітимо мобільні додатки які може використати вчитель для контролю знань учнів. Однім із таких є додаток Plikers – сервіс для швидкого тестування. Сервіс може бути використаний вчителем для проведення опитування всього класу за кілька хвилин у цікавій формі.

Виділимо деякі спеціалізовані мобільні додатки, які дозволяють задіяти їх в якості інструментів самоконтролю на уроках математики. Наприклад, можливості мобільного застосування «Unit Converter» (конвертер одиниць вимірювання) може бути використаним на уроках математики при вивченні такого теоретичного матеріалу, як «Міри довжини», «Міри площі», «Міри маси». Різноманітні мобільні додатки, які стосуються розв’язування систем рівнянь, також дозволяють реалізувати функцію самоконтролю на уроках математики з відповідної теми, наприклад, мобільний додаток «Photomath».

Далі вашій увазі пропонується конспект уроку геометрії в 11 класі за технологією BYOD з використанням мобільних додатків з Google Play Маркет. У конспекті дано опис роботи з кожним додатком, який стане в нагоді не тільки вчителям математики, а й іншим вчителям-переметникам.

*Тема*. Паралелепіпед.

*Мета*. Розглянути поняття паралелепіпеда, прямого паралелепіпеда і його лінійних розмірів, поняття куба, розібрати основні властивості паралелепіпеда, розглянути їх застосування при вирішенні задач.

*Тип уроку*. Отримання нових знань.

*Обладнання*. Smart-панель, мобільні додатки Geogebra, Plikers, Prime Ruler.

***Хід уроку***

*I. Організаційний момент.*

*II. Повторення матеріалу.*

Фронтальне опитування учнів за допомогою додатка Plikers, учні отримують спеціальні картки, обирають правильну на їх думку відповідь, піднімають картки вгору, вчитель сканує відповіді за допомогою смартфона і отримає діаграму успішності аудиторії.

1. *Які геометричні тіла ми вивчали на минулому уроці?*

А) Паралелограм;  Б) Сфера;  В) Призма ; Г) Конус.

*2. Діагональним перерізом чотирикутної піраміди є...*

А) квадрат; Б) прямокутник; В) трикутник;  Г) трапеція.

*3. Назвіть фігури, які є многогранниками:*

на дошці зображено: А) циліндр; Б) призма; В) Куля; Г) Конус.

*4. Діагоналлю призми називають відрізок, що:*

А) Сполучає дві вершини призми:

Б) Сполучає дві вершини призми, що не належать одній грані:

В) Сполучає площини основ;

Г) Сполучає вершини основ.

*5. Бічні грані прямої призми - це...*

А) трикутники; Б) чотирикутники; В) паралелограми; Г) прямокутники.

*<u>III. Вивчення нового матеріалу.</u>*

↓ Пояснення нового матеріалу вчитель супроводжує демонстрацією паралелепіпеда на smart-панелі, з використанням програми Geogebra.

План:

1. Визначення паралелепіпеда
2. Грані паралелепіпеда
3. Властивості паралелепіпеда
   а) у нього протилежні грані рівні
   б) діагоналі перетинаються і в точці перетину діляться навпіл
4. Прямокутний паралелепіпед (приклад з життя)
5. Куб
6. Лінійні розміри прямокутного паралелепіпеда
7. Теорема: у прямокутному паралелепіпеді квадрат будь-діагоналі дорівнює сумі квадратів його трьох лінійних розмірів (з доказом).

*<u>IV. Узагальнення і систематизація знань.</u>*

Учні будують паралелепіпед в програмі Geogebra  за допомогою своїх смартфонів, позначають грані, ребра, вершини, діагоналі, перерізи.

Обрахунки здійснюють за допомогою програм.

*Завдання 1.* Обчислити площу повної поверхні, і площу бічної поверхні аудиторії в якій відбувається урок, проєми вікон не враховувати.

*↑ За допомогою своїх мобільних телефонів, а саме додатка «Рулетка» учні вимірюють розміри аудиторії щоб далі провести обчислення площ.*

*Завдання 2.* Знайти діагональ паралелепіпеда, якщо його лінійні розміри дорівнюють 4 см, 5 см, 7 см. (Відповідь: 10см).

*↑ Учні будують модель паралелепіпеда в програмі  Geogebra  і позначають відповідні виміри, проводять обчислення.*

*Завдання 3.* (самостійно) В основі прямої призми лежить квадрат зі стороною 4 см. Знайти діагональ призми, якщо його бічне ребро дорівнює 7см. (Відповідь: 9 см).

*↑ Учні будують модель паралелепіпеда в програмі Geogebra і позначають відповідні виміри, проводять обчислення.*

*Завдання 4.* Сторони основи прямокутного паралелепіпеда відносяться як 3: 5, а діагоналі бічних граней дорівнюють 10 см і 41 см. Знайти довжини ребр паралелепіпеда. (Відповідь: 6 см і 10 см).

*↑ Учні будують модель паралелепіпеда в програмі Geogebra і позначають відповідні виміри, проводять обчислення.*

*V. Підсумки уроку.*

- що називається паралелепіпедом
- що називається прямокутним паралелепіпедом
- що називається кубом
- назвіть властивості паралелепіпеда

*VI. Домашнє завдання.*

**Висновки.** Таким чином, використання BYOD підходу в організації уроку, дозволяє значно підвищити пізнавальний інтерес учнів до предмету. Адже, за допомогою мобільних телефонів учні можуть заміряти час секундоміром і швидкість спідометром, рахувати на калькуляторі, визначати координати по карті, вимірювати відстані і кути, будувати графіки і фігури, завантажувати електронні підручники, додатки з математичними тренажерами, інтелектуальними іграми і т.д. А ще учні, під час карантину або морозних днів, фотографують свої домашні завдання з математики, щоб потім переправити фото вчителю в соціальні мережі або месенджери (Telegram, Viber) зі звітом про виконану роботу.

## Список використаних джерел


1. Зильберман М.А. Использование мобильных технологий (технологии BYOD) в образовательном процессе. URL: http://didaktika.org/2014/p/ispolzovanie-mobilnyh-tehnologij-v-obrazovatelnomprocesse/ (дата звернення: 03.10.2021).
2. Нич С.М. Освітній проект "На урок". Тести. Геометрія. 11 клас. Многогранники. URL: https://naurok.com.ua/test/mnogogranniki-568857.html (дата звернення: 03.10.2021).
3. Золотарьова І.О., Труш А.М. Застосування мобільного навчання в системі освіти. Системи обробки інформації. 2015. Вип. 4. С.47-150. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/soi_2015_4_32 (дата звернення: 03.10.2021).