

ДИДАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ DESMOS У ЗАКЛАДІ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

ОЛЕСЯ ОЛЕКСЮК

*кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри змісту та методик навчальних предметів,
Тернопільський обласний комунальний інститут
післядипломної педагогічної освіти, o.oleksyuk@ippo.edu.te.ua*

Ключові слова: *графічний калькулятор, Desmos, візуальні моделі, технології навчання, Teacher.desmos.*

Стрімкий розвиток інформаційних технологій та розроблення систем навчального призначення вносять незворотні зміни до змістової складової та сприяють впровадженню інноваційних форм навчання. У сучасній методиці навчання математики значна увага приділяється використанню нових технологій в удосконаленні середовища навчання. Учитель, нині, на уроці може використовувати різні пристрої: комп'ютер, планшет, смартфон, інтерактивну дошку тощо, низку спеціалізованого математичного програмного забезпечення, хмарних сервісів, веб-додатків. Навчальні засоби та посібники постійно вдосконалюються, однак незмінним є те, що подання динамічних візуалізацій математичних задач або введення елементів змагань у формі дидактичних ігор може зробити навчання математики цікавішим та принести кращі результати у досягненні освітньої мети. Поява веб-орієнтованих платформ для навчання математичних дисциплін протягом останніх десятиліть та їх популярність викликали велику увагу в дослідницькому співтоваристві, що відображено в численних наукових публікаціях В.Ю. Бикова, М. І. Жалдака, О. М. Спіріна, М. П. Шишкіної, С. О. Семерікова, У. П. Когут, К. І. Словак, М. А. Кислової, О. М. Маркової, С. В. Шокалюк, М. М. Попель та ін. Як зазначають науковці визначальним для галузі інформаційно-комунікаційних технологій в освіті та розвитку інформаційно-освітнього простору України є створення цільового інформаційно-освітнього середовища неперервного розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності педагогічних та науково-педагогічних працівників, бібліотекарів та керівних кадрів освіти, ознайомлення їх з новими актуальними розробками в галузі ІКТ; підвищення кваліфікації працівників ІТ підрозділів методичних служб, навчальних закладів, наукових установ та органів управління освітою педагогічних працівників з урахуванням особливостей різних рівнів і галузей освіти, різних типів навчальних закладів [1].

Цифровізація освіти, впровадження нових форм і засобів навчання, зумовлює потребу у розвитку нових компетентностей у практикуючих педагогів [2]. Реалізація цього завдання потребує введення у систему післядипломної освіти таких форм підвищення кваліфікації, які б сприяли одержанню нових знань про сучасні програмні засоби [3]. Змінюючи змістову, методичну та організаційну складову навчальної діяльності вони стають частиною повсякденної роботи, а отже і вчителі змушені переосмислювати і змінювати освітні традиції за допомогою нових технологій та підвищувати власну інформаційно-цифрову компетентність. На курсах підвищення кваліфікації педагогів в Тернопільському обласному інституті післядипломної педагогічної освіти, працюючи з педагогами природного-математичного профілю, звертаємо увагу на практичну роботу з сучасними веб-орієнтованими сервісами. Серед онлайн-засобів, що можуть бути використані як об'єкт вивчення вчителями особливої уваги заслуговує графічний калькулятор Desmos [4].

Платформа відкрита, безкоштовна, працює у веб-браузері без додаткових завантажень та вимог до обладнання, не потребує встановлення, але може бути завантажена як додаток на смартфонах чи планшет. Застосунок надає засоби для створення якісних інтерактивних дидактичних матеріалів, візуальних моделей, що доцільно використовувати для унаочнення теоретичного матеріалу.

Desmos Calculator може виконувати всі функції звичайних графічних калькуляторів як для обчислення так і для унаочнення до математичних завдань;

- статичні демонстрації (побудови на площині, без зміни вхідних параметрів);
- динамічні демонстрації (з прив'язкою об'єктів до функцій з параметрами з змінними вхідними параметрами;
- динамічні анімовані картинки;

Окрім звичного інструментарію сервіс має особливі дидактичні інструменти, яких немає у більшості популярних математичних сервісів (GeoGebra, MathCAD, Web-Mathematica, MapleNet). З доповненням Teacher.desmos (Teacher.desmos.com) можна організувати активність для свого класу та долучити учнів до спільного навчання.

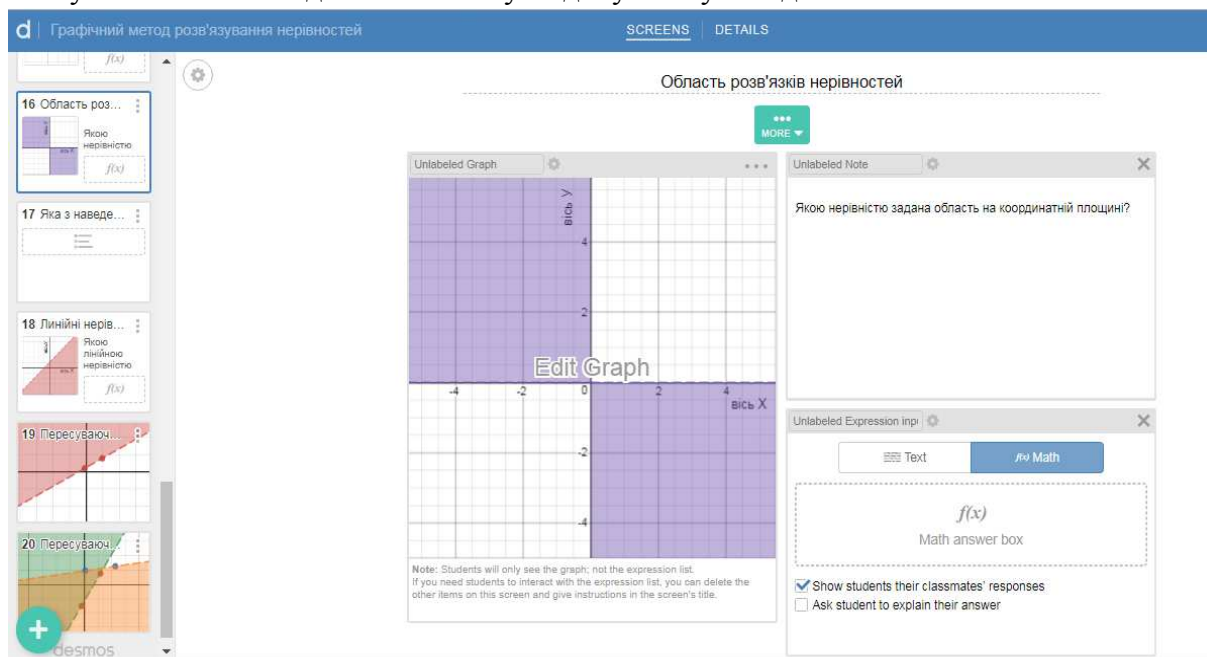


Рис.1 Середовище проектування завдання

Активність (Builder) в Desmos передбачає створення послідовних слайдів на кожному пропонується завдання, підказка, або запитання (рис.1). Педагог може розробити свій власний урок, спроектувати компетентнісну задачу для формування предметних компетентностей учня, розвитку його інтересу.

Завдання для учня можна будувати з таких складових:

- Graph – засоби графічного калькулятора;
- Sketch – вікно, в якому учень зможе схематично намалювати відповідь;
- Media – вставка медіа та відео контенту;
- Note – вікно примітки чи коментаря вчителя;
- Input – вікно для введення відповідей учня;
- Choice – вибір правильної відповіді із запропонованих;
- Labs: Marbleslides – (додаткові інструменти розробника).

Готовий проект можна опублікувати (активність доступна на сторінці огляду акаунта в teacher.desmos.com.) "Створити код класу" і долучити учнів до діяльності в середовищі.

Графічний метод розв'язування нерівностей RF8TDM		Snapshots (6)		Summary		Teacher		Student	
Anonymize Pacing Pause		1 Порівня...	2 Точки на...	3 Точки на...	4 Що озна...	5 Прочита...	6 Прочита...	7 Прочита...	8 Розв'я...
9 STUDENTS		Два вирази або числа, з'єднані	Пересувай точку на $f(x)$	Пересувай точку по $f(x)$	Пересувай точку на $f(x)$	Пересувай точку на $f(x)$	Пересувай точку на $f(x)$	Пересувай точку на $f(x)$	Види
Benjamin Banne...	⋮	—	●	●	●	●	●	●	●
Herta Freitag	⋮	—	●	●	●	●	●	●	●
Elbert Frank Cox	⋮	—	●	●	●	●	●	●	●
Katherine Colem...	⋮	—	●	●	●	●	●	●	●
Jacques Hadam...	⋮	—	●	●	●	●	●	●	●
Arthur Cayley	⋮	—	●	●	●	●	●	●	●
Heisuke Hironaka	⋮	—	●	●	●	●	●	●	●

Рис. 2. Середовище вчителя

Середовище teacher.desmos надає вчителям інструменти для створення цікавого дослідницького завдання, яке учень може виконувати у своєму темпі. Відповідь кожного учня зберігається і вчитель вчасно може допомагати кожному (рис.2).

Учитель може переглянути як екран кожного учня окремо так і усі відповіді, зберігати окремі відповіді для аналізу (рис.1).

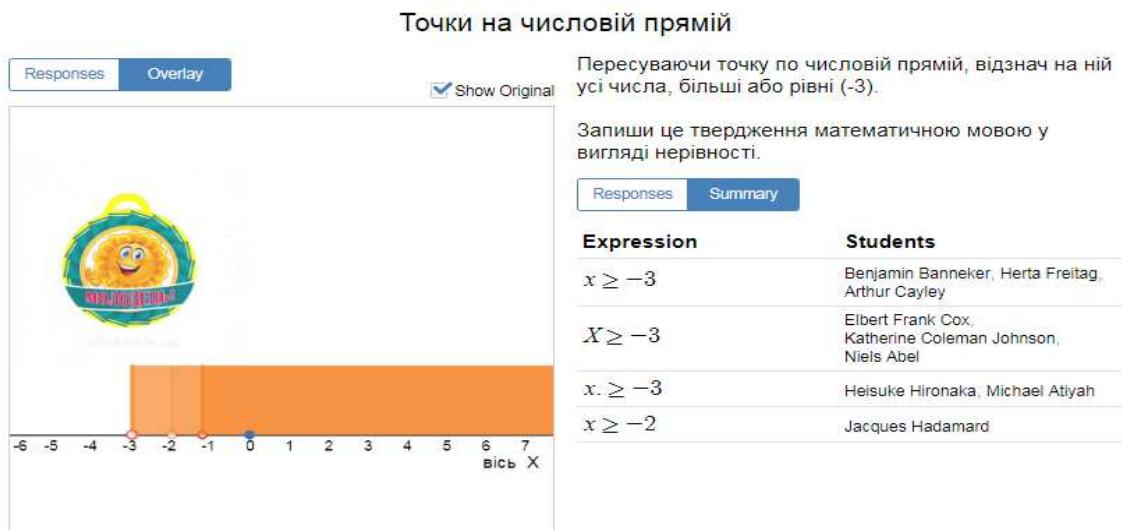


Рис. 3. Аналіз відповідей

Серед переваг використання застосунку Desmos слід виділити:

1. можливість створити позитивне емоційне середовище навчання, що активізує пізнавальну активність через ефект новизни, індивідуалізації, гейміфікації, створення ситуації успіху;
2. інструменти для розширення можливостей учнів, через підвищення гнучкості, варіативності, динамічності (для кожного учня вибір темпу, обсягу, ступеня самостійності під час вирішення навчальних завдань) та поетапного поступу у досягненні освітньої мети власними траєкторіями;
3. збільшення палітри дидактичних засобів для створення пізнавальних навчальних завдань через інструменти підвищеної динамічності, інтерактивності, якісно нового рівня візуалізації досліджуваного матеріалу, графічної й модельної інтерпретації розглядуваних закономірностей;
4. засоби для впровадження різних форм та методів навчання імітаційно-ігрового характеру (змішане, перевернуте, інтегроване, дистанційне) для різних навчальних класів та реалізовувати нові форми організації навчання й самоосвіти;

5. завдяки створенню цілісного набору засобів для практико зорієнтованого й дослідницько пошукового навчання можна досліджувати навчальні завдання при зміні вихідних параметрів й поточних умов;
6. сприяння розвитку особистісно-орієнтованого навчання;
7. забезпечення гнучкого управління освітнім процесом через персоніфікований зворотній зв'язок, й безперервної діагностики стану та процесу пізнавальної діяльності, її корекції;
8. створюєте потенційну можливість для спільних навчальних проєктів, організації роботи в команді;
9. наявні засоби дозволяють учителям відстежувати темп роботи кожного учня та модерувати діяльність у процесі виконання навчальних завдань.

Отже, при правильному доборі навчальних завдань, застосування платформи Desmos допоможе не тільки забезпечити наочність шляхом побудови різних математичних моделей, візуалізувати математичні абстракції, але і підтримувати управління навчанням, організувати групові форми навчальної діяльності. *Перспективи подальшого* вивчення розглянутої проблеми *вбачаємо* у розробленні методичного обґрунтування застосування сервісу при вивченні математичних дисциплін у закладах середньої освіти та та змістового наповнення бібліотеки активностей.

Використані джерела:

1. Биков В. Ю. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти / В. Ю. Биков, О. М. Спірін, О. П. Пінчук // Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України) / В. Ю. Биков, О. М. Спірін, О. П. Пінчук., 2017. – С. 191–198.
2. Олексюк О. Р. Досвід використання хмарних технологій для організації дослідницького проєкту в системі післядипломної педагогічної освіти / О. Р. Олексюк, І. М. Вітенко // Передові наукові дослідження в Україні: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Тернопіль, Україна, 27 вересня 2019 року) / Редколегія: О. М. Петровський, В. С. Мисик, І. М. Вітенко, О. І. Когут, Ю. Ч. Шайнюк, А. Janowski, Ф. І. Полянський, Т. В. Магера, М. А. Мартинів, Т. О. Сергуніна // Науковий, методичний, інформаційний збірник Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти. – Тернопіль: ТОКІППО, 2019. – С. 139-144.
3. Олексюк О. Р. Інформаційно-освітнє середовище закладу післядипломної педагогічної освіти як засіб підвищення кваліфікації професійних кадрів/ О. Р. Олексюк // Розвиток професійної майстерності педагога: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції, (Тернопіль, 26-27 квітня 2018 р.)/ упорядн.: В.Є.Кавецький А.В. Вихрущ, О.Я. Жизномірська, – Тернопіль: СМП «ТАЙП», 2018. – С. 233 – 235.
4. Desmos [Електронний ресурс] // Desmos, Inc.. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.desmos.com>.