

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ

Демидова М.Г.

викладач вищої категорії,

*Лозівська філія Харківського державного
автомобільно-дорожнього коледжу*

ВІД КІПУ ДО WOLFRAM ALPHA. ПОПУЛЯРИЗУЄМО МАТЕМАТИКУ

*Математика – це мова, якою написано книгу природи
Галілео Галілей*

*Людина, що не знає математики, не здатна ні до яких інших наук.
Більш того, вона навіть не здатна оцінити рівень свого невігластва,
а тому не шукає від нього ліки
Роджер Бекон*

Наразі триває рік математичної освіти. Як вже відомо, президент України підписав наказ «Про оголошення 2020–2021 навчального року «Роком математичної освіти в Україні». Водночас, своїм Указом Президент доручив розробити та затвердити план заходів щодо реалізації «Року математики». Одним із пунктів даного плану є створення умов для забезпечення сучасного рівня викладання математичних дисциплін, зокрема із застосуванням ефективних технологій, що сприятиме розвитку математичної компетентності дітей з урахуванням кращих вітчизняних чи міжнародних практик. Поряд з тим, вже із 2021 року впроваджено обов'язкове зовнішнє незалежне оцінювання з математики, яке будуть складати й студенти нашого начального закладу. І певна більшість батьків, які бажають щоб їх дитина все ж таки склала ЗНО, починають шукати шляхи рішення цього питання, наприклад, за допомогою репетиторів, тим самим начебто примушуючи дітей. Але, як показує життя, все ж таки, математика як наука потрібна зовсім не для того, щоб скласти зовнішнє. Необхідне розуміння, що математика оточує нас постійно. Будь-яка професія, яка

пов'язана з цифровими технологіями або професії, де необхідно вміти мислити, вимагають володіння цією наукою.

Дослідниця Ірина Єгорченко, у своїй статті обговорює таке актуальне питання як перетворити предмет математики із «примусового» на улюблений. Єгорченко І. рекомендує декілька **You Tube** каналів, де розміщені відео з науково-популярною математикою, але більшість каналів – англійськомовні. Також, авторка статті наводить адреси сайтів, де можна вивчати математику, з них канал для школярів «*Топ-школа*», «*Захоплююча наука для школярів*». Ірина також підіймає питання чому українські математики не знімають нічого схожого на «*Mathologer*», «*3Blue1Brown*» чи «*vsaauce*»? На жаль, українські математики поки що не мають достатньої сили, часу та коштів і не відчувають суспільного запиту на такі відео [1].

На думку, Єгорченко І., українській аудиторії були б корисні відеолекції для батьків, які б допомогли згадати шкільні основи для допомоги своїм дітям та орієнтування їхнього навчання. Або курси чисельної грамотності для дорослих, якісь систематичні відеокурси на початковому рівні з цікавих і корисних для життя розділів математики, про практичне застосування математики в інших галузях та технологіях, які не викладають у навчальному закладі [1].

Зацікавити дітей вивчати математику достатньо складно, особливо коли дитина щось пропустила за хворобою або не зрозуміла матеріал з інших причин. На нашу думку, проведення додаткових виховних і позааудиторних заходів (конкурсів, квестів, уроків-дослідів) з дітьми спрямованих на донесення інформації про математику як захоплюючу науку. Починаючи із розкриття історії створення й розвитку математики, адже історія математики має особливу привабливість. З часів Піфагора, Галілео Галілея й так до сучасності. Необхідно дітям дати зрозуміти, що математика існує для всіх часів і народів. Адже математика виникла з давніх-давен з практичних потреб людини, її зміст і характер з часом змінювались. Розвиток математики опирається на писемність і вміння записувати числа. Напевно, стародавні люди спочатку висловлювали кількість шляхом малювання рисок на землі або видряпували їх на деревині. Стародавні інки, не маючи іншої системи писемності, представляли і зберігали числові дані, використовуючи складну систему мотузяних вузлів, так звані кіпу. Існувало безліч різних систем числення. Перші відомі записи чисел були знайдені в папірусі Рінда, створеному єгиптянами Середнього царства. Індська цивілізація розробила сучасну десяткову систему числення, що включає концепцію нуля. У папірусі

Рінда (переписаний приблизно 1650 до н. е. переписувачем Ахмесом), який датується XX ст. до н. е., серед 84 задач, які зараз можна було б віднести до прикладної математики, зустрічаються і завдання цікавого характеру, варіанти яких протягом подальших тисячоліть кочували з одного збірника задач з цікавої математики в інший [4].

Заняття присвячене цікавим фактам про видатних математиків (**Жана Д'Аламбера (Лерона), Нікколо Тарталья, Пуссена, Дазе, Ейлера, Фрідмана, Гріна**) також може мотивувати дитину зазирнути у царину науки [2].

Поряд з тим, поєднуючи заняття з астрономії й математики, розкриваючи взаємозв'язок небесних тіл й обчисленням їх рухів (відкриття планет Нептун та Плутон, явищ затемнення) можна зацікавити дітей. Тобто на самому початку заінтригувати, презентувати науку математику як явище, яке може дивувати. Тим більше сьогодні у світі існують парадокси, які захоплюють.

Звісно, сьогодні без цифрових технологій важко щось показати дітям, тим більше що сьогоднішні діти це покоління, яке виросло на «гаджетах». І тому, створення онлайн-ресурсів, де діти можуть знайти доступну й корисну для них інформацію та опанувати таку складну науку як математика, є питанням нагальним. Є, наприклад, такий ресурс як Wolfram Alpha – база знань, набір алгоритмів, де можна знайти відповідь на певні математичні питання. Wolfram Alpha має широкі знання та глибокі обчислювальні здібності, коли справа доходить до математики. Будь то арифметика, алгебра, числення, диференціальні рівняння або щось середнє, Wolfram Alpha розв'язує проблему. Отримати допомогу з домашніх завдань з математики, вирішити конкретні математичні завдання або знайти інформацію з математичних предметів та тем [5].

Отже, підсумовуючи вищесказане, ми вважаємо, що необхідно постійно проводити роботу з дітьми щодо популяризації математики, застосовуючи при цьому всі можливі ресурси, методи та засоби. Поряд з тим, важливо продовжувати вивчати досвід закордонних вчених у даній сфері. І саме головне, хочеться сказати, що без підтримки держави, як на законодавчому рівні так і в плані залучення певних фінансів для розв'язання нагальних питань буде важко.

Список використаних джерел:

1. Ірина Єгорченко. Як із розрахунку закохатись у математику. ZN.UA : веб-сайт. URL: <https://zn.ua> (дата звернення: 25.02.2021).

2. Історія математики. Персональний сайт вчителя математики Музиченко Валентини Андріївни : веб-сайт. URL: <http://valentyna-muzychenko.edukit.kr.ua> (дата звернення: 25.02.2021).

3. Конфорович А.Г. Колумби математики. Худ. оформлення П. Крисаченко. Київ : Рад. школа, 1982. 223 с.

4. Особлива привабливість історії математики. Бабинська гімназія : веб-сайт. URL: <http://www.babynska-zosh.if.sch.in.ua> (дата звернення: 25.02.2021).

5 Приклади для математики. Wolfram Alpha : веб-сайт. URL: <https://www.wolframalpha.com> (дата звернення: 25.02.2021).

Ковтонюк І.Ю.

викладач,

Національний авіаційний університет

Ковтонюк В.С.

магістр,

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ПОГЛЯД НА ВИВЕДЕННЯ НЕРІВНОСТЕЙ БЕЛЛА

У 1935 році А. Ейнштейн, Б. Подольський та Н. Розен опублікували свій знаменитий парадокс про квантові кореляції [1]. Вони розглядали пару достатньо розділених у просторі заплутаних електронів та двох спостерігачів, Алісу та Боба, які проводять над ними вимірювання. Якщо Аліса вимірюватиме деяку фізичну величину, скажімо імпульс, свого електрона, то це призведе до редукції хвильової функції електрона Боба. Таким чином, Аліса впливає на стан його електрона, за рахунок чого вона може передавати йому інформацію. Якщо ж вимірювання, які виконують Аліса та Боб, будуть розділені просторовоподібним інтервалом, то передача інформації між ними означатиме порушення принципу причинності.

Для пояснення парадокса Ейнштейн, Подольський та Розен стверджували, що квантовомеханічний опис фізичної реальності не є повним. Вони припускали існування деякої прихованої локальної змінної $\omega \in \Omega$, яка визначає стан квантової системи. У межах такого