

Дано: $\triangle ABC$ – рівнобедрений,
 BD – висота, проведена до основи AC

Доведіть: $\triangle ABD = \triangle CBD$

Доведення

Твердження	Обґрунтування
1. BD – висота $\triangle ABC$	1. за умовою
2. $\angle BDA = \angle BDC = 90^\circ$	2.
3. $\angle A = \angle C$	3.
4.	4.
5.	5. бо трикутник рівнобедрений
6. $\triangle ABD = \triangle CBD$	6. за першою ознакою рівності $\triangle$

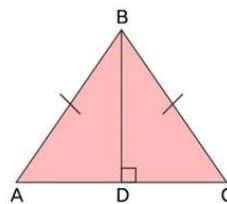


Рис. 2. Другий рівень складності

Доцільно врахувати, що навчальні втрати у учнів класу не є однорідними, тож, важливо застосовувати диференційований підхід. Деякі групи учнів можуть швидше переходити на наступний рівень складності завдань, а іншим – потрібно більше часу для перебування на кожному з рівнів. Окремим учням може знадобитися допомога однокласників чи вчителя для просування на кожен наступний рівень.

Аналогічні підходи можна застосовувати і до задач на дослідження та побудову.

Література

1. Діагностика та компенсація освітніх втрат у загальній середній освіті України : методичні рекомендації / кол. автор.; за загальною редакцією О. М. Топузова; укл. М. В. Головка. — [Електронне видання]. — Київ : Педагогічна думка, 2023. — 187 с.
<https://undip.org.ua/library/diagnostyka-ta-kompensatsiia-osvitnikh-vtrat-u-zahalniy-seredniy-osviti-ukrainy-metodychni-rekomendatsii/>
2. B. Wong, L. Bukalov, L. Ferlazzo, K. Hull Sypniewski. The Math Teacher's Toolbox: Hundreds of Practical Ideas to Support Your Students, John Wiley & Sons, 2020, 560 p.

Анотація. Васильєва Д.В. Розв'язування задач на доведення в умовах наявності навчальних втрат учнів. За останні 3 роки навчання у дистанційному чи змішаному форматі у українських учнів накопичились навчальні втрати. Серед них і втрати у навичках розв'язування задач на доведення. Наводиться приклад, як за допомогою системної роботи з різнорівневими завданнями можна сприяти подоланню наявних в учнів навчальних втрат.

Ключові слова: освітні втрати, навчальні втрати, задачі на доведення, різнорівневі завдання, задачі з математики

Summary. Vasylieva D.V. Solving proof problems in the presence of students learning losses. Over the past 3 years of studying in a distance or blended format, Ukrainian students have accumulated learning losses. Among them are losses in the skills of solving proof problems. The article provides an example of how systematic work with multilevel tasks can help students overcome their learning losses.

Key words: educational losses, learning losses, proof problems, multi-level problems, mathematics problems

А.Л. Воєвода

кандидат педагогічних наук, доцент
 доцент кафедри алгебри і методики навчання математики
 Вінницький державний педагогічний університет
 імені Михайла Коцюбинського м. Вінниця
 ORCID ID: 0000-0003-1844-6759
 voevalina@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ З МАТЕМАТИЧНО ОБДАРОВАНИМИ УЧНЯМИ В ДЕРЖАВІ ІЗРАЇЛЬ

Нині, у світлі швидкого поширення інформації та процесу глобалізації у сфері освіти, актуалізується значення порівняння освітніх систем різних країн світу, які мають суттєві відмінності від української. Однією з таких є система освіти Ізраїлю. Вона володіє своїми унікальними особливостями, які роблять Ізраїльську систему освіти цікавою для дослідження та аналізу; відображає багатокультурний та багатонаціональний характер цієї країни і має відносно централізовану структуру. У контексті реалізації основних принципів Нової української школи, які передбачають трансформацію змісту та організаційних форм навчання математики, важливим є вивчення особливостей математичної освіти в Ізраїлі, зокрема, в аспекті роботи зі здібними до математики учнями.

В Ізраїлі немає спеціальної навчальної програми з математики для обдарованих дітей у початковій або середній школі, основна робота з обдарованими учнями перенесена в позашкільний формат, оскільки є усвідомлення того, що шкільний вчитель передусім фокусується на учнях, які мають ускладнення із опануванням обов'язкової програми.

У дослідженні [1] зазначається, що у 2020-2021 навчальному році в Ізраїлі працювало не менше 56 центрів для роботи зі здібними (зокрема, до математики) учнями. В позашкільній освіті розроблено низку програм для роботи зі здібними учнями, які умовно поділяються на програми збагачення і програми пришвидшення. Наприклад, Програма для математично обдарованої молоді, яка була створена ще у 1970 році на кафедрі математики Тель-Авівського університету і нині носить ім'я професора і завідувача кафедри (1985-2013) Бені Арбел [2] покриває три напрямки: математичне збагачення, пришвидшене вивчення математики (що дозволяє скласти іспити на одержання атестату зрілості наприкінці 10-го, а не 12-го класу) та академічна освіта для 16-річних. За вказаною програмою протягом одного навчального року школярі, здібні до математики, можуть вивчати в Тель-Авівському університеті такі предмети, як теорія множин або системи числення, а потім починають свою математичну освіту як студенти першого курсу університету, ще навчаючись у старшій школі. Багато учнів в результат навчання отримують ступінь бакалавра, а деякі навіть ступінь магістра до 19-річчя. Ця програма визнана найкращою в Ізраїлі. Її студенти досягають значних успіхів в національних і міжнародних математичних змаганнях.

Існують й інші програми для обдарованих учнів, якими опікується «Центр вчених майбутнього»: «Альфа», «Одісея», «Ідея» [3]. Усі такі програми переслідують три цілі:

- розвиток математичних здібностей і якості математичного мислення, розширюючи можливості талановитих студентів;
- збагачення математичних знань у різних аспектах, які виходять за межі вивченого матеріалу в рамках формальної освіти;
- залучення талановитих учнів до передової ізраїльської академічної спільноти.

Окремим аспектом цієї роботи є проведення математичних олімпіад. Нині є кілька осередків, які займаються організацією математичних змагань в Ізраїлі:

- Всеізраїльський педагогічний центр «Мапат» - організатор всеізраїльської математичної олімпіади, яка з 2000 р. щорічно проходила за підтримки компанії «Orange». До 2010 р. року ця олімпіада проводилася в оригінальному сімейному форматі. У змаганнях могла приймати участь дитина разом з одним із членів своєї родини. Перші два відбіркових тури – заочні (через Інтернет), заключний тур, як правило, проводився у школі Шевах Мофет. При цьому батьки і діти отримували різні завдання і розв'язували їх окремо. Потім відбувався фінал. У фіналі змагалися пари – дитина і дорослий член родини. Згодом формат олімпіади змінився: олімпіада для юних математиків проводиться у три тури – перші два дистанційно, третій тур (фінал) проходить очно у школі Шевах Мофет. Олімпіада із загальних знань для всієї родини проходить дистанційно [4];
- Центр учених майбутнього (центр розвитку талановитих і обдарованих майбутніх вчених, який був заснований Фондом Маймоніда з метою надання обдарованим учням і студентам можливостей для реалізації свого унікального таланту) – організатор відборів і підготовки школярів до міжнародних математичних олімпіад [3];
- Ізраїльський технологічний інститут «Техніон» - організатор математичної олімпіади імені проф. Гросмана, однієї з найстаріших в Ізраїлі (проводиться з 1960 р.). Переможці цієї олімпіади отримують грошові призи, а також часткову (або повну) оплату навчання в «Техніоні»;
- Науково-дослідний інститут імені Вайцмана – організатор математичної олімпіади імені проф. Гіліса. Брати участь у ній можуть школярі будь-якого віку (до 18 років), але фактично це учні 9–12 класів. Олімпіада передбачає грошові призи, а також часткову (або повну) оплату навчання в одному із престижних закладів вищої освіти Ізраїлю. Переможці також отримують запрошення до збірної Ізраїлю для участі у міжнародних математичних змаганнях.
- Молодші школярі зазвичай випробовують свої сили в олімпіаді «Зута», що проводиться також Інститутом Вайцмана. У цій олімпіаді два тури. Перший - заочний, триває приблизно місяць і відбувається наприкінці листопада. У другий тур проходять ті, хто добре вирішив завдання першого туру. Він проводиться зазвичай навесні у очній формі (безпосередньо в Інституті ім. Вайцмана). Олімпіада передбачає грошові та інші призи для переможців.

Таким чином математичні змагання у системі загальної середньої освіти допомагають педагогам та батькам включити потужний стимул мети навчання школяра. Олімпіади в Ізраїлі давно довели свою ефективність у пропаганді математичних знань серед молоді.

Література

1. Dreyfus, T., Kouropatov, A., Ron, G. Research as a resource in a high-school calculus curriculum // ZDM Mathematics Education. — 2021, Vol. 53. — P. 679–693. — URL: <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01236-3>
2. David H. Teaching Mathematically Gifted Students in Israel: The State of the Art // Journal for the Education of Gifted Young Scientists. — 2019, Vol. 7. — P. 57–69. — URL: <http://dx.doi.org/10.17478/jegys.466451>
3. Центр учених майбутнього. URL: <http://madan.org.il/en/tags/centr-uchenyh-budushchego>.

4. Самовол П., Браверман Ізраїльські математичні олімпіади. – URL: <https://tym.in.ua/wp-content/uploads/2017/08/Samovol-1.pdf>
5. Israel's Education Ministry Updates Math Program in Schools for the First Time in 30 Years. – URL: <https://www.haaretz.com/israel-news/2022-08-01/ty-article/.premium/israels-education-ministry-updates-math-program-in-schools-for-the-first-time-in-30-years/00000182-55e3-d7de-a3c7-77f3b5920000>

Анотація. Восвода А.Л. Особливості роботи з математично обдарованими учнями в державі Ізраїль. В статті розглянуто особливості роботи з учнями, здібними до математики, в державі Ізраїль. Встановлено, що в Ізраїлі немає спеціальної навчальної програми з математики для обдарованих дітей у початковій або середній школі, основна робота з обдарованими учнями перенесена в позашкільний формат. В позашкільній освіті розроблено низку програм для роботи зі здібними учнями, які умовно поділяються на програми збагачення і програми пришвидшення. Окремим аспектом цієї роботи є проведення математичних олімпіад.

Ключові слова: Ізраїль, математично обдаровані діти, учні, здібні до математики, математичні олімпіади.

Abstract. Voivode A.L. The article examines the peculiarities of working with mathematically gifted students in the state of Israel. The article examines the peculiarities of working with students capable of mathematics in the state of Israel. It has been established that there is no special mathematics curriculum for gifted children in Israel in primary or secondary school, the main work with gifted students is transferred to an out-of-school format.

In extracurricular education, a number of programs have been developed to work with gifted students, which are conventionally divided into enrichment programs and acceleration programs. A separate aspect of this work is the holding of mathematical Olympiads.

Key words: Israel, mathematically gifted children, pupils capable of mathematics, mathematical Olympiads.

К. М. Гапоненко

Дніпровська академія неперервної освіти, м Дніпро
e-mail: khaponenko@dano.dp.ua

ЗАСТОСУВАННЯ ПЛАТФОРМИ РНЕТ У ВИВЧЕНІ ДИСЦИПЛІН У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Дуже важливу роль у викладанні предметів та інтегрованих курсів природничої освітньої галузі відіграє пропедевтика. Часто вчителі на свої дисциплінах розповідають про явища, терміни, з якими здобувачі освіти ще не вміють працювати або не можуть описати повністю природу даного явища. З часом, з того ж або іншого предмету здобувачі освіти вивчають ці явища вже більш детально. Така складова навчання є важливою і широко застосовується у закладах загальної середньої освіти.

При вивченні якоїсь дисципліни важливо поступово робити введення в у будь-яку науку. Учні детально на даний момент не вивчатимуть відповідні явища, не вміють розв'язувати задачі. Але дуже важливо оговорювати явища або термінологію до того як учень почне вивчати цю тему більш детально.

Прикладів пропедевтики дуже багато. Особливу увагу треба зазначити на те як побудована освітня програма нової української школи. Здобувачі освіти, вже зараз, у 5-6 класах знайомляться поверхнево з великою кількістю фізичних, хімічних, біологічних явищ. Зрозуміло, що це поверхневий огляд, але вже одразу у дітей відпадає питання того, що вони будуть вивчати у шкільній програмі. Всі явища розписані, оговорені, наглядно продемонстровані. Більш детально вони буду оговорюватись у старших класах, коли відповідно буде сильніший математичний апарат і більш глибоке розуміння різноманітних явищ природи.

Для проведення пропедевтики можна використовувати різні інтернет-ресурси, симуляції, анімації. Такі ресурси можна використовувати або при очному навчанні, або при дистанційному. Особливо зручно, що такі ресурси можна використовувати при дистанційному навчанні. Одним з прикладів таких симуляцій є платформа PhET [1].

На рис. 1 показано приклад застосування цього інтернет-ресурсу для вивчення інтерференції хвиль. На малюнку зображено інтерференційну картинку, яку ми отримуємо при накладанні хвиль від двох джерел світла. В цій симуляції ми можемо обирати які хвилі ми хочемо розглядати: хвиль на воді, звукові хвилі або світлові хвилі. Можна досліджувати чим вони схожі. Можна робити експерименти, знаходити довжину хвилі. Можна знаходити максимуми і мінімуми інтерференції хвиль. Можна поставити бар'єр, обрати одну або дві щілини, та спостерігати, як хвилі проходять крізь них. Також можна проводити експерименти і бачити, як буде змінюватись дифракційна картина від зміни довжини хвилі чи розміру діафрагми.