

УДК 374.091.27:51(100)

Міжнародні математичні змагання: цілі проведення та особливості залучення учнів

Ольга Матяш¹, Михайло Кривошея¹, Тетяна Збожинська²

¹ Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна. E-mail: matyash_27@ukr.net

² Міський центр з інтеграції до європейського та світового освітнього простору, м. Вінниця, Україна

Анотація

У країнах Європи та світу поряд із державними освітніми інституціями, які опікуються організацією математичних та інших інтелектуальних змагань для дітей, все більшої значимості набувають міжнародні громадські об'єднання науковців та освітян. Математичні змагання учнів розглядають як один із шляхів пробудження в дітей інтересу до вивчення основ наук взагалі та математики зокрема, вони бачаться як один із засобів щодо плекання здібностей і обдарувань підростаючого покоління. У статті, виокремлено ключові цілі проведення міжнародних учнівських математичних змагань, що відбуваються під егідою неурядових наукових та освітянських міжнародних спільнот; розглянуто організаційні аспекти окремих таких змагань; акцентовано увагу на особливостях їх проведення. Міжнародний комітет математичних змагань за суттю є генератором (ініціатором) нових оригінальних за змістом та формою проведення математичних учнівських змагань. Комітет запроваджує широку географію популяризації та поширення своїх нововведень у країнах світу, внаслідок чого все нові й нові математичні змагання набувають міжнародного статусу. Наріжними каменями діяльності Комітету є принципи «Математика для всіх» та «Математика без кордонів». Подібна діяльність слугує гуртуванню на демократичних засадах зусиль науковців та вчителів-практиків країн світу з метою розвитку інтелектуальних здібностей і обдарувань дітей, з метою популяризації найбільш успішних проектів країн світу щодо організації міжнародних математичних змагань для дітей. Популяризація сучасних досягнень математичної науки та історії розвитку математики; створення умов для безпосереднього спілкування дітей з провідними науковцями; пропагування гендерної політики та інклюзивних підходів у залученні дітей до занять математикою; плекання ідеї необхідності навчання та інтелектуального самовдосконалення впродовж усього життя – завдання, до успішного розв'язання яких освітяни світу знаходять необхідні та водночас ефективні шляхи.

Ключові слова: міжнародні математичні змагання, освітянські міжнародні спільноти, Міжнародний комітет математичних змагань, розвиток інтелектуальних обдарувань

UDC 374.091.27:51(100)

International mathematical competitions: objectives and features of attracting students

Olha Matiash¹, Mykhailo Kryvosheia¹, Tetiana Zbozhynska²

¹ Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine. E-mail: matyash_27@ukr.net

² City Center for Integration into the European and World Educational Space, Vinnytsia, Ukraine

Abstract

In the countries of Europe and the world, along with state educational institutions that take care of organizing mathematical and other intellectual competitions for children, international public associations of scientists and educators are gaining more and more importance. Mathematical competitions of students are considered as one of the ways of awakening children's interest in learning the basics of science in general and mathematics in particular, they are seen as one of the means of nurturing the abilities and talents of the younger generation. In the article, the key goals of international student mathematics competitions held under the auspices of non-governmental scientific and educational international communities are highlighted; the organizational aspects of certain such competitions are considered; attention is focused on the specifics of their implementation. In essence, the International Committee of Mathematical Competitions is a generator (initiator) of new, original in content and form of mathematical student competitions. The committee introduces a wide geography of popularization and distribution of its innovations in the countries of the world, as a result of which more and more new mathematical competitions acquire international status. The principles of "Mathematics for All" and "Mathematics without Borders" are the cornerstones of the Committee's activities. Such activity serves to gather on democratic principles the efforts of scientists and practicing teachers of the countries of the world with the aim of developing the intellectual abilities and gifts of children, with the aim of popularizing the most successful projects of the countries of the world regarding the organization of international mathematical competitions for children. Popularization of modern achievements of mathematical science and the history of the development of mathematics; creation of conditions for direct communication of children with leading scientists; promotion of gender policy and inclusive approaches in involving children in mathematics classes; fostering the idea of the need for learning and intellectual self-improvement throughout life is a task that educators around the world find necessary and at the same time effective ways to successfully solve.

Keywords: international mathematical competitions, educational international communities, International Committee of Mathematical Competitions, development of intellectual gifts

Постановка проблеми. Багаторічний досвід безпосередньої участі в міжнародних учнівських математичних змаганнях, залучення до співпраці з Міжнародним комітетом математичних змагань (штаб-квартира в м. Париж, Франція), аналіз вітчизняної відповідної літератури спонукали нас до думки про недостатність висвітлення в Україні питання щодо закордонної практики організації міжнародних математичних учнівських змагань. Бракує інформації про різновиди міжнародних учнівських математичних змагань; про систему залучення українських школярів до цих змагань; про основні цілі та особливості цих змагань. Важливо також зрозуміти, яке місце і роль міжнародних учнівських математичних змагань у системі розвитку компетентностей учнів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання організації та проведення в країнах Європи та світу змагань із метою розвитку інтелектуальних обдарувань дітей розглядалися в низці дисертаційних досліджень виконаних в Україні. Зокрема: розвиток позашкільної освіти, організацію навчання обдарованих молодших школярів, особливості організації навчання обдарованих дітей та розвиток системи навчання таких дітей у США досліджували О. І. Єгорова (2016), Н. В. Теличко (2006), П. О. Тадеєв (2012), А. П. Біда (2014), З. П. Хало досліджувала інтелектуальний розвиток дитини у системі дошкільного виховання Німеччини (Хало, 2009). Ю. О. Пивовар (2011) – організацію навчання обдарованої молоді у Німеччині другої половини XX століття. В.В. Стрижалковська досліджувала розвиток обдарованих дітей у неформальній освіті Чеської Республіки (Стрижалковська, 2012). О. А. Бочарова досліджувала соціально-педагогічну підтримку обдарованих школярів у Польщі (Бочарова, 2013), Л.В. Кокоріна у школах Іспанії (2013), а Д. О. Перепада у школах Китаю (2015). І. Ф. Будз досліджував аналогічні питання у школах Великої Британії (2016), а О. В. Золотарьова в школах Ізраїлю (2017). С. В. Кириченко досліджувала організаційно-педагогічні засади роботи з обдарованими дітьми в системі освіти Австралії (2017). М. А. Бойченко пояснив теоретичні та методичні засади освіти обдарованих школярів у США, Канаді та Великій Британії (2019).

У статті «Погляд зсередини на міжнародні математичні олімпіади» (Рубльов, 2014, с. 4-34) колектив авторів, серед яких доктор фізмат наук Б. В. Рубльов, кандидат фізикоматематичних наук А. В. Анікушин та інші, здійснено детальний аналіз організації та проведення міжнародних учнівських математичних олімпіад. Уникаючи повторень з інформацією наявною в мережі Інтернет, автори статті подали своє бачення проведення міжнародних учнівських математичних олімпіад, з точки зору безпосередніх її учасників у якості очільників збірної України.

Поза увагою вище вказаних досліджень залишилися закордонні учнівські математичні змагання, ініційовані структурами, що не є урядовими.

Мета даної статті: виокремити ключові цілі проведення міжнародних учнівських математичних змагань, ініційованих структурами, що не є урядовими. Розглянемо організаційні аспекти окремих з них, зосередившись на особливостях проведення.

Виклад основного матеріалу. У країнах Європи та світу поряд із державними освітніми інституціями, які опікуються організацією математичних та інших інтелектуальних змагань для (серед) дітей, все більшої значимості в цій царині набувають міжнародні громадські об'єднання науковців та освітян. Повноваження щодо організації навіть міжнародної математичної учнівської олімпіади, що має чи не найбільш довготривалу історію проведення, в значній кількості країн належать громадським спільнотам. На зразок того, як П'єр де Кубертен відродив Олімпійські ігри для сучасності, створивши громадську організацію Міжнародний олімпійський комітет, у 2000 році за ініціативи французьких науковців та освітян було створено Міжнародний комітет математичних змагань (математичних ігор) (далі Комітет), штаб-квартира якого знаходиться в місті Париж (Франція). Наріжними каменями діяльності Комітету є принципи «Математика для всіх» та «Математика без кордонів». Першочергові цілі всіх математичних та інших інтелектуальних змагань, які проходять під егідою цього Комітету:

- пробудження в дітей зацікавленості до вивчення основ наук;
- пропагування заняття математикою засобами гри (змагань);
- створення на засадах пропедевтики та наступності реальних можливостей щодо залучення до дослідницьких наукових занять щонайбільшої кількості дітей;
- гуртування на демократичних засадах зусиль науковців та вчителів-практиків світу для розвитку інтелектуальних здібностей і обдарувань дітей;
- популяризація найбільш успішних проектів країн світу щодо організації математичних та інших інтелектуальних змагань для дітей;
- формування навиків роботи в команді та індивідуальних умінь щодо пошуку розв'язання математичних проблем (задач);
- плекання математичних обдарувань дітей на основі розвитку їх логічного мислення;
- формування в процесі розв'язання математичних проблем (задач) вміння швидкого прийняття оптимальних рішень;
- популяризація сучасних досягнень математичної науки та історії розвитку математики;
- створення умов для безпосереднього спілкування дітей з провідними науковцями;
- пропагування гендерної політики в залученні дітей до занять математикою;
- дієве втілення принципів інклюзивної освіти в організацію та проведення міжнародних змагань;
- плекання ідеї необхідності навчання та інтелектуального самовдосконалення впродовж усього життя.

Заходи, аналогічні до всеукраїнських олімпіад із навчальних предметів, у країнах світу, а особливо в країнах Європи, не мають такої масовості та популярності як в Україні. Натомість, надзвичайно поширеними є різноманітні інтелектуальні (у тому числі й математичні) змагання, що за формою проведення споріднені до ігор. У країнах Європи та світу їх розглядають як один із шляхів пробудження в дітей інтересу до вивчення основ наук взагалі та математики зокрема, вони бачаться як один із засобів щодо плекання здібностей і обдарувань підростаючого покоління. Здебільшого до таких змагань залучаються діти практично всіх вікових категорій, починаючи з дошкілля. Ці змагання є, в основному, позашкільними заходами, але відбуваються в органічному поєднанні з навчальними процесами освітніх закладів для дітей, а отже часто вважаються складовою навчального процесу.

Родоначалник конкурсу «Кенгуру» - професор математики з Сіднею Пітер Холлоран. Ним на початку восьмидесятих років ХХ століття вперше була запропонована абсолютно нова на той час ідея використання комп'ютера для проведення математичного конкурсу-гри. Тисячі австралійських учнів одночасно змогли долучитися до цих змагань. Завдяки діяльності французького математика Андре Деделіка (згодом дійсного члена Міжнародного комітету математичних змагань) математичний конкурс «Кенгуру» набув статусу міжнародного. В 1994 році була створена Міжнародна асоціація «Kangourou sans frontieres» («Кенгуру без кордонів») (далі Асоціація), яка нині об'єднує понад 30 країн світу. Провідними цілями конкурсу є залучення дітей до занять математикою, поглиблення математичних знань та вмінь учасників змагання, гуртування вчителів математики навколо вирішення спільних освітніх проблем. Конкурс проводиться в один етап за завданнями Асоціації, які затверджуються на міжнародній конференції країн-учасниць. Змагання в усіх країнах-учасницях відбуваються в один і той же день (дні). Час для виконання завдань конкурсу строго лімітований (75 хвилин). Учасники змагань оформлюють свої роботи в бланках відповідей спеціального зразка. Форма перевірки робіт – комп'ютерна. В перші декілька років проведення конкурсу при оцінюванні робіт окрім нарахування відповідних балів за правильні розв'язки, за хибні відповіді в учасників знімали бали. Нині (уже впродовж понад 20 років) остання позиція щодо оцінювання робіт втратила чинність. За кращі роботи учасники отримують «Відмінний сертифікат» (12,5 % від загальної кількості учасників) або «Добрий сертифікат» (37,5% від загальної кількості учасників), решта отримують «Сертифікат учасника». Обрана методика організації та проведення міжнародного математичного конкурсу «Кенгуру» виявилась цілком виправданою, оскільки в повній мірі слугувала реалізації одного з провідних міжнародних принципів – «Математика без кордонів», та «Математика для всіх».

Аналіз діяльності Міжнародного комітету математичних змагань дає підстави для виокремлення ще однієї з характеристик його діяльності. Комітет за суттю є генератором

(ініціатором) нових оригінальних за змістом та формою проведення математичних учнівських змагань. Вибудовуючи (позиціонуючи) свою діяльність на принципах демократичності та відкритості – «Математика для всіх» та «Математика без кордонів», Комітет одразу запроваджує широку географію популяризації та поширення своїх нововведень у країнах світу, внаслідок чого все нові й нові математичні змагання набувають міжнародного статусу.

В 1996 році в Франції було започатковано проведення Міжнародного чемпіонату з розв'язування логічних математичних задач (далі Чемпіонат). Шеф проекту – французький математик Мішель Крітон. Із 2000 року Чемпіонат проходить під егідою Міжнародного комітету математичних змагань (далі Комітет). Опікується організацією та проведенням Чемпіонату в світі Французька федерація цього Комітету. Чемпіонат проводиться з метою:

пробудження та формування в дітей стійкого інтересу до вивчення основ наук;

гуртування на демократичних засадах зусиль науковців та вчителів-практиків усього світу для розвитку інтелектуальних здібностей і обдарувань дітей;

плекання математичних обдарувань дітей на основі розвитку їх логічного мислення;

формування в процесі розв'язування логічних математичних проблем (задач) вміння швидкого прийняття оптимальних рішень;

плекання ідеї необхідності навчання та інтелектуального самовдосконалення впродовж усього життя.

Вікова категорія учасників починається з учнів першого класу та є необмеженою зверху за віком. Мають місце наступні категорії учасників Чемпіонату: учні 1-3 класів; учні 4-5 класів; учні 6-7 класів; учні 8-9 класів; учні 10-11 класів; студенти; дорослі учасники, що не мають вищої математичної освіти; учасники з вищою математичною освітою. Такий широкий діапазон категорій учасників Чемпіонату, з методичної точки зору, є виправданим і надзвичайно ефективним. Учасники змагань старших категорій слугують переконливим прикладом (для школярів) щодо необхідності навчання та самовдосконалення впродовж усього життя.

Чемпіонат відбувається в чотири етапи: чвертьфінал; півфінал; загальнодержавний фінал; міжнародний суперфінал. Впродовж усіх років, суперфінали відбувалися в місті Париж (Франція), за винятком 2022 року (в місті Лозанна, Швейцарія) та 2023 року (в місті Вроцлав, Польща). Певні корективи щодо проведення Чемпіонату мали місце в роки світової пандемії. Чвертьфінал є заочним етапом, всі решта – очні. Чвертьфінали відбуваються традиційно в листопаді – грудні. Решта етапів проводяться в усіх країнах у один і той же день, який призначається центральним оргкомітетом, та в один і той самий час (з урахуванням поправки на географічні часові пояси). Півфінали та загальнодержавні фінали проводяться в один тур (один день) і традиційно відбуваються відповідно в другій половині березня та на початку травня. Міжнародні суперфінали проводяться в два тури (два дні) та традиційно відбуваються

в кінці серпня. Час для виконання півфінальних та фінальних робіт строго лімітований (проміжок часу для виконання завдань учнями 1-3 класів не повинен перевищувати 60 хвилин, 4-5 класів – 90 хвилин, 6-7 класів – 120 хвилин, решта категорій – 180 хвилин).

Чемпіонат – це змагання в особистій першості. Переможці визначаються в кожній, із вище вказаних категорій, окремо. За результатами чвертьфіналу визначаються учасники півфіналу. Переможці півфіналу мають право участі в загальнодержавному фіналі, переможці якого запрошуються на відбірково-тренувальні збори. В результаті їх проведення формується збірна команда відповідної країни для участі в міжнародному суперфіналі. Кількість переможців на кожному з етапів (за винятком останнього) визначається місцевими оргкомітетами, які очолює повноважний представник Міжнародного комітету математичних змагань. В міжнародному суперфіналі переможцями в кожній категорії є 10 учасників, які показали найкращий результат. Всі вони отримують дипломи переможців, в кожному дипломі вказується відповідна категорія учасника та його рейтинг. В останні роки започатковано нагородження на суперфіналах 3 кращих учасників кожної категорії відповідно золотою, срібною або бронзовою медаллю. Решта учасників отримують дипломи учасників міжнародного суперфіналу.

Всі етапи Чемпіонату проводяться за текстами Французької федерації Комітету (персональний куратор – Мішель Крітон). Регіональним загальнодержавним повноважним представникам надано право вилучення з відповідною заміною не більше 15% задач від загальної кількості, запропонованої центральним оргкомітетом. На всіх етапах (окрім можливо чвертьфіналу) від учасників Чемпіонату вимагається запис до бюлетенів певного зразка лише одержаних відповідей до задач. Проте, починаючи із задачі №9, до бюлетеню відповідей обов'язково необхідно записати кількість розв'язків задачі, навівши два з них. Однією з визначальних особливостей Чемпіонату є наступний розподіл задач: учні 1 – 3 класів розв'язують задачі з №1 до № 5, 4 – 5 класи – з № 1 до № 8, і т. д., ..., учасники з вищою математичною освітою розв'язують задачі від №1 до № 18, тобто перших п'ять одних і тих же задач пропонуються всім без винятку учасникам Чемпіонату. Цей методичний підхід, насправді, заслуговує на увагу та потребує дослідження. На основі аналізу текстів завдань, які пропонувалися на різних етапах Чемпіонату впродовж двадцяти років, можна виокремити ще одну специфіку цих змагань. Близько третини завдань Чемпіонату є задачами на оптимізацію. Це слугує методичним підґрунтям щодо реалізації однієї з цілей проведення Чемпіонату, а саме: формування в процесі розв'язування логічних математичних проблем (задач) дослідницьких навиків та формування вміння щодо прийняття оптимальних рішень.

На фіналах та суперфіналах Чемпіонату має місце й специфіка критеріїв оцінювання робіт учасників. Критеріїв всього три. Перший – сумарна кількість балів за правильні розв'язки (за кожную правильно розв'язану задачу – 1 бал). Це критерій найвищого пріоритету. Кращий результат у того, хто розв'язав більше задач. Наступний критерій – сумарний

коефіцієнт (це сума номерів вірно розв'язаних задач) – другий за значимістю критерій, який береться до уваги лише за умови співпадіння першого критерію щонайменше у двох учасників однієї й тієї ж категорії. За умови однакової кількості розв'язаних задач, кращий результат у того, в кого більший сумарний коефіцієнт. Третій критерій – час, витрачений учасником на виконання завдань Чемпіонату (критерій береться до уваги лише якщо перші два критерії відповідно співпадають щонайменше в двох учасників однієї й тієї ж категорії). За умови співпадіння перших двох критеріїв, кращий результат у того, хто менше витратив часу на виконання роботи. Внаслідок такого оцінювання, кількість рейтингових місць у кожній категорії дорівнює кількості учасників цієї категорії. Наявність третього критерію оцінювання, на думку організаторів Чемпіонату, слугує формуванню в учасників змагань життєво необхідних навиків: 1) швидкого прийняття оптимальних рішень; 2) критичного оцінювання власних можливостей на даному (конкретному) етапі; 3) раціонального розподілу (витрачання) часу. В залежності від ступеня складності задач, який визначався оргкомітетами та/або журі олімпіади, в пакеті завдань за розв'язання різних задач пропонувалась різна кількість балів. Пізніше набув чинності інший підхід: найскладнішою вважалась задача, яка була розв'язана найменшою кількістю учасників олімпіади (для кожного класу окремо).

З метою реалізації стратегічних завдань своєї діяльності, Міжнародний комітет математичних змагань щорічно, починаючи з 2000 року, організовує в Парижі міжнародний Салон математичної освіти і культури (далі Салон). Шефом цього проекту є знаний науковець, астроном парижанин Патрік Арівець. У рамках Салону під егідою Комітету відбувається чимало міжнародних математичних та інших інтелектуальних змагань для учнів. Традиційними серед них є наступні: Математичне ралі Парижу (виборюється командна першість, команда складається з чотирьох осіб, наймолодшому з яких не більше 10 років); конкурс ім. Люїса Керола (виборюється особиста першість у двох вікових категоріях: I – діти до 13 років та II – учасники 14 і більше років); Combilogique ((Комбіновані логічні задачі) – особиста першість у двох вікових категоріях: I – діти до 13 років та II – учасники 14 і більше років); Open Magix 34 ((Пошук виграшних стратегій у обчислювальних задачах) – першість виборюють пари учасників у двох вікових категоріях: I – діти до 9 років та II – учні 9 – 11 років); Culcul mental ((Композиційні задачі на обчислення) виборюється особиста першість у двох вікових категоріях: I – діти до 13 років та II – учасники 14 і більше років); конкурс «Універсальні квадрати» (виборюється особиста першість серед всіх учасників без вікових обмежень) та інші.

Найбільш престижним змаганням, що відбуваються під егідою Комітету в рамках Салону є математичний кубок Європи «Євромат». На математичному Кубку Європи виборюється командна першість. До складу команди, що представляє певну державу, входить сім осіб: учасник № 1 – учень віком до 10 років включно, учасник № 2 – учень віком до 12 років

включно; учасник № 3 – учень віком до 14 років включно; учасник № 4 – учень віком до 16 років включно; учасник № 5 – учень 11 або студент, віком до 23 років; учасник № 6 – за віком старший від 18 років (зазвичай – це вчитель); учасник № 0 – капітан команди (вчитель, науковий керівник). Оргкомітет Євромату відслідковує забезпечення гендерної рівності кожною країною-учасницею. Кількісно дівчата(жінки) / хлопці(чоловіки) команди (без врахування капітана команди) повинні становити не менше 33% від загального кількісного складу команди. Це прояв одного з виховних аспектів математичного Кубку Європи. Формат проведення Євромату динамічно змінювався й продовжує зазнавати змін, проте найдовший період часу змагання проходить впродовж двох днів. У перший день відбувалися індивідуальний (перший) та колективний (другий) тури. На індивідуальному турі кожен учасник (окрім капітана команди) у відповідності до свого номера отримує 10 задач, для розв'язання яких регламентовано 60 хвилин. По завершенню цього етапу, учасники змагань мають перерву, в ході якої журі перевіряє роботи та оприлюднює результати перевірки. Після швидкоплинної апеляції (цим питанням опікується капітан команди) починається колективний (другий) тур. У пакеті, що містить 16 задач, відсутні маркери щодо розподілу цих задач за номером учасника. Розпочинають роботу над розв'язанням задач наймолодші учасники – два перших номери (їм одразу видають весь пакет задач). За 10 хвилин, до розв'язання приєднується учасник № 3, ще за 10 хвилин – № 4, і т. д. аж до учасника № 6, який має лише 20 хвилин часу для роботи над задачами (учасники № 1 та № 2 розв'язують задачі 60 хвилин, наступний – 50, № 3 – 40 хвилин і т.д.). Робота є колективною. З методичної точки зору, організація колективного туру є надскладним процесом, а тому беззаперечно потребує дослідження. По завершенню колективного туру, перевірки робіт, оприлюднення результатів та апеляції оголошуються сумарні результати, набрані за два тури разом (результати кожної команди зокрема). Дві команди, які набрали найбільше балів – переможці Кубку. Наступного дня впродовж третього туру змагань визначається яка з команд виборола першість, а яка посіла друге місце. Третій тур Кубку Європи традиційно був дуже насиченим. У його проведенні передбачалося індивідуальне виконання завдань, робота в парах (мало місце різне комбінування пар, аж до об'єднання в пару учасників № 1 та № 6 для розв'язання однієї й тієї ж задачі), робота в трійках, естафетне розв'язання задач командою, колективна робота всією командою над виконанням завдань. Це слугувало, насправді, плідним підґрунтям для формування навиків роботи в команді та розвитку індивідуальних умінь щодо пошуку розв'язання математичних проблем (задач). Третій тур математичного Кубку Європи традиційно був найскладнішим для учасників змагань. Не менш складним він був і для організаторів, особливо щодо змістової його частини. Кожен учасник Євромату відповідно кожної команди-учасниці нагороджується дипломом, у якому вказується рейтинг команди. Крім того команда-переможець математичного Кубку Європи отримує золотий

кубок, відповідно кожен учасник цієї команди – золоту медаль. Всі учасники команди, що посіли друге місце, нагороджуються срібними медалями.

Заслугує на увагу та потребує вивчення вище вказаний підхід організаторів Салону математичної освіти і культури, в ході роботи якого щороку впродовж чотирьох днів під егідою Міжнародного комітету проходить низка математичних та інших інтелектуальних змагань. Подібна діяльність слугує гуртуванню на демократичних засадах зусиль науковців та вчителів-практиків країн світу з метою розвитку інтелектуальних здібностей і обдарувань дітей, з метою популяризації найбільш успішних проектів країн світу щодо організації міжнародних математичних змагань для дітей.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Популяризація сучасних досягнень математичної науки та історії розвитку математики; створення умов для безпосереднього спілкування дітей з провідними науковцями; пропагування гендерної політики та інклюзивних підходів у залученні дітей до занять математикою; плекання ідеї необхідності навчання та інтелектуального самовдосконалення впродовж усього життя – завдання, до успішного розв'язання яких освітяни світу знаходять необхідні та водночас ефективні шляхи. У статті, виокремлено ключові цілі проведення міжнародних учнівських математичних змагань, що відбуваються під егідою неурядових наукових та освітянських міжнародних спільнот; розглянуто організаційні аспекти окремих таких змагань; акцентовано увагу на особливостях їх проведення. В подальших дослідженнях доцільним бачиться здійснення порівняльного аналізу цілей та організаційних основ проведення всеукраїнських і міжнародних учнівських математичних змагань та на цій основі виокремлення ефективних методичних детермінант щодо формування дослідницьких компетентностей у школярів.

Список використаних джерел

- Теличко, Н.В. (2006). Організація навчання обдарованих молодших школярів у США : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Ужгород: Ужгород. нац. ун-т. 220 с.
- Хало, З. П. (2009). Інтелектуальний розвиток дитини у системі дошкільного виховання Німеччини : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Дрогобич: Дрогобиц. держ. пед. ун-т ім. Івана Франка. 230 с.
- Пивовар, Ю. О. (2011). Організація навчання обдарованої молоді у Німеччині другої половини XX століття : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Харків: Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. 234 с.
- Стрижалковська, В. В. (2012). Розвиток обдарованих дітей у неформальній освіті Чеської Республіки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 : Київ: Ін-т педагогіки НАПН України. 202 с.
- Тадеев, П. О. (2012). Теорія і практика організації навчання обдарованих школярів у США (20-ті роки XX – початок XXI століття) : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01. Київ: Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. 561 с.
- Бочарова, О. А. (2013). Соціально-педагогічна підтримка обдарованих школярів у Польщі : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01. Горлівка: Горлів. держ. пед. ін-т інозем. мов. 602 с.
- Кокоріна, Л. В. (2013). Педагогічна підтримка обдарованих дітей в загальноосвітніх школах Іспанії : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Горлівка: Горлів. ін-т інозем. мов ДВНЗ «Донбас. держ. пед. ун-т». 210 с.
- Біда, А. П. (2014). Розвиток системи навчання обдарованих дітей у США : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Черкаси: Черкас. нац. ун-т ім. Богдана Хмельницького. 341с.

- Перепада, Д. О. (2015). Педагогічна підтримка обдарованих дітей у Китаї : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Бахмут: Горлів. ін-т інозем. мов ДВНЗ «Донбас. держ. пед. ун-т». 223 с., 164–182. (230 назв)
- Будз, І. Ф. (2016). Розвиток освіти обдарованих школярів у Великій Британії : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Хмельницький: Міжнар. екон.-гуманітар. ун-т ім. акад. Степана Дем'янчука. 239 с., 173–209. (388 назв)
- Сгорова, О. І. (2016). Розвиток позашкільної освіти у Сполучених Штатах Америки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Київ: Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. 198 с., 174–198. (275 назв)
- Золотарьова, О. В. (2017). Педагогічна підтримка обдарованих дітей в загальноосвітніх школах Ізраїлю : дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.01. Бахмут: Горлів. ін-т інозем. мов ДВНЗ «Донбас. держ. пед. ун-т». 237 с., 194–221. (244 назви)
- Кириченко, С. В. (2017). Організаційно-педагогічні засади роботи з обдарованими дітьми в системі освіти Австралії : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Київ: Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. 288 с., 219–244. (265 назв)
- Гарник, І. А. (2018). Інтелектуальний розвиток дитини у системі дошкільного виховання Великої Британії : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Дрогобиц: Дрогобиц. держ. пед. ун-т ім. Івана Франка. 266 с., 201–250. (540 назв)
- Бойченко, М. А. (2019). Теоретичні та методичні засади освіти обдарованих школярів у США, Канаді та Великій Британії : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01. Суми: Сум. держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка. 595 с., 444–510. (733 назви)
- Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України. (2012). Наказ № 552 від 7 травня 2012 року «Про затвердження Положення про Міжнародний математичний конкурс «Кенгуру»». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0819-12#Text>
- Міністерство освіти і науки України. (2009). Наказ № 159 від 23 лютого 2009 року «Про участь школярів України у Міжнародному чемпіонаті з розв'язування логічних математичних задач». <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0159290-09#Text>
- Рубльов, Б. В. (Ред.). (2014). Математичні олімпіадні змагання школярів України 2012/13 навчальний рік: Навчально-методичний посібник. Харків: Видавництво «Гімназія». 400 с.

References

- Telichko, N.V. (2006). Orhanizatsiia navchannia obdarovanykh molodshykh shkoliariv u SShA [Organization of teaching gifted younger students in the United States]. Kandydats'ka dysertatsiia [Candidate's dissertation]. Uzhgorod: Uzhgorod National University.
- Halo, Z. P. (2009). Intelktualnyi rozvytok dytyny u systemi doshkilnoho vykhovannia Nimechchyny [Intellectual development of the child in the system of preschool education in Germany]. Kandydats'ka dysertatsiia [Candidate's dissertation]. Drohobych: Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University.
- Pyvovar, Yu. O. (2011). Orhanizatsiia navchannia obdarovanoi molodi u Nimechchyni druhoi polovyny XX stolittia [Organization of gifted youth education in Germany in the second half of the twentieth century]. Kandydats'ka dysertatsiia [Candidate's dissertation]. Kharkiv: Kharkiv Grigory Skovoroda National Pedagogical University.
- Strizhalkovskaya, V.V. (2012). Rozvytok obdarovanykh ditei u neformalnii osviti Cheskoï Respubliky [Development of gifted children in informal education of the Czech Republic]. Kandydats'ka dysertatsiia [Candidate's dissertation]. Kyiv: Institute of Pedagogy of NAPS of Ukraine.
- Tadeiev, P. O. (2012). Teoriia i praktyka orhanizatsii navchannia obdarovanykh shkoliariv u SShA (20-ti roky XX – pochatok XXI stolittia) [Theory and practice of organizing the education of gifted schoolchildren in the USA (20s of the XX - beginning of the XXI century)]. Doktors'ka dysertatsiia [Doctoral dissertation]. Kyiv: Kyiv Taras Shevchenko National University.
- Bocharova, A. A. (2013). Sotsialno-pedahohichna pidtrymka obdarovanykh shkoliariv u Polshchi [Social and pedagogical support for gifted students in Poland]. Doktors'ka dysertatsiia [Doctoral dissertation]. Horlivka: Gorlivka State Pedagogical Foreign Language University.
- Kokorina, L. V. (2013). Pedahohichna pidtrymka obdarovanykh ditei v zahalnoosvitnikh shkolakh Ispanii [Pedagogical support for gifted children in secondary schools in Spain]. Kandydats'ka dysertatsiia [Candidate's dissertation]. Gorlivka.
- Bida, A.P. (2014). Rozvytok systemy navchannia obdarovanykh ditei u SShA [Development of the system of teaching gifted children in the United States]. Kandydats'ka dysertatsiia [Candidate's dissertation]. Cherkasy: Cherkasy National University named after Bogdan Khmelnytskyi.
- Perepadia, D. O. (2015). Pedahohichna pidtrymka obdarovanykh ditei u Kytai [Pedagogical support for gifted children in China]. Kandydats'ka dysertatsiia [Candidate's dissertation]. Bakhmut, 164–182.

- Budz, I. F. (2016). Rozvytok osvity obdarovanykh shkoliariv u Velykii Brytanii [Development of education of gifted schoolchildren in Great Britain]. Kandydats'ka dysertatsiia [Candidate's dissertation]. Khmelnytsky: International Economic and Humanitarian University named after Stepan Demyanchuk, 173-209.
- Yegorova, O. I. (2016). Rozvytok pozashkilnoi osvity u Spoluchenykh Shtatakh Ameryky [Development of out-of-school education in the United States]. Kandydats'ka dysertatsiia [Candidate's dissertation]. Kyiv: Mykhailo Drahomanov National Pedagogical University, 174-198.
- Zolotarova, O. V. (2017). Pedahohichna pidtrymka obdarovanykh ditei v zahalnoosvitnikh shkolakh Izrailiu [Pedagogical support for gifted children in secondary schools in Israel]. Kandydats'ka dysertatsiia [Candidate's dissertation]. Bakhmut, 194-221.
- Kyrychenko, S. V. (2017). Orhanizatsiino-pedahohichni zasady roboty z obdarovanymy ditmy v systemi osvity Avstralii [Organizational and pedagogical principles of working with gifted children in the education system of Australia]. Kandydats'ka dysertatsiia [Candidate's dissertation]. Kyiv: Mykhailo Drahomanov National Pedagogical University, 219-244.
- Harnyk, I. A. (2018). Intelktualnyi rozvytok dytyny u systemi doshkilnoho vykhovannia Velykoi Brytanii [Intellectual development of the child in the system of preschool education of Great Britain]. Kandydats'ka dysertatsiia [Candidate's dissertation]. Drohobych: Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University, 201-250.
- Boichenko, M. A. (2019). Teoretychni ta metodychni zasady osvity obdarovanykh shkoliariv u SShA, Kanadi ta Velykii Brytanii [Theoretical and methodical principles of education of gifted pupils in the USA, Canada and Great Britain]. Doktors'ka dysertatsiia [Doctoral dissertation]. Sumy: SDPU, 444-510.
- Ministry of Education and Science, Youth and Sports of Ukraine. (May 7, 2012). Order No. 552 "On Approval of the Regulation on the Kangaroo International Mathematical Competition.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0819-12#Text>
- Ministry of Education and Science of Ukraine. (February 23, 2009). Order No. 159 "On the participation of Ukrainian schoolchildren in the International Championship for Solving Logical Mathematical Problems».
<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0159290-09#Text>
- Rublov, B.V. (Ed.). (2014). Matematychni olimpiadni zmahannia shkoliariv Ukrainy 2012/13 navchalnyi rik: Navchalno-metodychnyi posibnyk [Mathematical Olympiad competitions of schoolchildren of Ukraine 2012/13 academic year: Educational and methodical textbook]. Kharkiv: Publishing house "Gymnasium"