

МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА В ДЕРЖАВІ ІЗРАЇЛЬ

Дарина ВАСИЛЬЄВА, старший науковий співробітник Інституту педагогіки НАПН України, кандидат педагогічних наук

В умовах глобалізації та швидкого поширення інформації актуальним і можливим стає порівняння освітніх систем різних країн світу, зокрема й тих, що різняться культурою, історією, релігією, економічним і політичним становищем тощо. В умовах реалізації основних положень Нової української школи, трансформації змісту та організації навчання математики вбачаємо за доцільне висвітлити особливості шкільної математичної освіти в Ізраїлі.

Щоб зрозуміти особливості системи освіти в Ізраїлі, слід зробити кілька зауважень про історію та культуру цієї держави. Майже одразу після утворення Держави Ізраїль у 1948 році відбулася масова імміграція на обітовану землю громадян з понад 70 країн світу. Для дітей репатріантів були розроблені спеціальні програми та курси, спрямовані на опанування івриту та історії єврейського народу молодим поколінням. Згідно з Декларацією Незалежності, Ізраїль є єврейською державою. Водночас це багатонаціональна держава, де, разом з євреями (близько 75% від загальної кількості населення), рівні права мають усі інші релігійні та етнічні групи: араби-мусульмани, араби-християни, що разом становлять приблизно 21 % та вірмени, черкеси, самаритяни та інші. Оскільки й зараз до Ізраїлю приїжджає значна кількість євреїв з різних країн світу, то є необхідність будувати навчальні плани так, щоб швидко і безпечно залучити юних громадян до нової для них системи навчання.

Одним із перших законів, прийнятих ізраїльським парламентом (Кнесет) був Закон про безкоштовну освіту (1949 р.). У ньому розкривалися єврейські та арабські освітні тенденції, а також проголошувалося, що освітня система фінансується державою. Розширений Закону про державний освіту було прийнято у 1953 р., але ще кілька разів змінювався пізніше, щоб забезпечити освіту для всіх учнів на принципах демократії. Основний закон визначає керівні принципи щодо змісту та процедур державної освіти і передбачає шестиденний шкільний тиждень. Закон окреслює цілі державної освіти з урахуванням загальнолюдських цінностей, цінностей держави Ізраїлю та її спадщини, пам'яті про Голокост та героїзм, особливостей розвитку особистості дитини тощо.

Коротка характеристика системи освіти подається на сайті посольства Ізраїлю в Україні: «Ніщо

© Васильєва Д. ?, 2018

не цінується в Ізраїлі настільки високо, як освіта. Протягом багатьох поколінь вона залишається великою цінністю і вважається запорукою успішного майбутнього країни. Систему освіти в Ізраїлі націлено на підготовку дітей до гідного і відповідального життя в демократичному суспільстві, де пліч-о-пліч живуть люди, що розрізняються між собою за етнічним походженням, релігією, культурою і політичними поглядами. Її засновано на єврейських цінностях, на любові до своєї землі і на принципах свободи і терпимості. Вона прагне прищепити дітям глибокі фундаментальні знання і наукові і технічні навички, без яких неможливо уявити розвиток нашої країни».

В Ізраїлі є три види освіти: *державна* (здійснюється за методикою та програмами, затвердженими Міністерством Освіти); *державно-релігійна* (тут, окрім обов'язкових освітніх програм, 40 % часу приділяється релігійним предметам); *незалежна* (школи з вивчення Тори, частина з яких не підконтрольна уряду, а деякі фінансуються державою). Державна освіта визначається як освіта, надана державою на підставі навчальних планів, затверджених Міністерством освіти. В основу навчання покладено концепцію «освіта для всіх» — попри соціальний статус, релігію чи інші аспекти виховання. Мета державної освіти – розвиток особистості дитини, її здібностей та творчості, набуття знань із різних галузей науки, мистецтва та культури, забезпечення фізичної активності.

Освіта в Ізраїлі обов'язкова, безкоштовна (у тій частині, що закладена в курикулумі державою), з високим рівнем інвестицій – 10 % ВВП країни йде на фінансування освіти. Переважна частина шкіл – державні (80 %), змішані (19 %) та приватні (1 %). Освіта інклюзивна. В звичайному класі (де кількість дітей 20 – 40) може бути двоє дітей з особливими потребами. В цьому випадку під час уроку в класі присутній учитель та *тьютор* (помічник викладача). Існують також класи дітей з особливими потребами та спеціальні школи для них.

Навчання у школі триває 12 років (плюс один рік обов'язкового дошкільного, починаючи з 5 років). Початкова школа (1 – 6 класи.), середня школа (7 – 9 класи) і старша школа (10 – 12 класи). Діти закінчують школу у 18 років. У державних школах обов'язкові до вивчення 75 % предметів (математика, історія, англійська мова, інформати-

ка, географія, іудаїзм), 25 % інших вибираються навчальним закладом. Державою визначено 70 % курикулуму, 30 % відводиться на вподобання навчального закладу. В курикулумі прописані знання й навички, які має опанувати учень. Такі підходи забезпечують реальну автономію шкіл. Крім цього, навчальні заклади на власний розсуд обирають методи і засоби навчання, хоча і знаходяться під контролем уряду. Загальна кількість шкіл в освітньому секторі, що працює на івриті, становить близько 3 300 і близько 780 в секторі арабської освіти. Детальніше про це в енциклопедії [1].

Навчання у школі 6-денне (вихідний – субота). Зазвичай заняття починаються о 8.20, але в старших класах іноді можуть починатися і о 7 ранку. Оцінки виставляються за 100-бальною системою, менше 55 – двійка. Навчання у початкових класах відбувається повільно, щоб слабші учні до 6 класу вирівнялися з сильнішими. Починаючи з 7 класу навчальний процес потроху прискорюється й ускладнюється, а в 10 – 12 класах вчитися стає набагато важче і складніше. Від результатів, отриманих наприкінці 9 класу, залежить, за яким напрямом учень продовжить навчання далі (точні науки і комп'ютер, хімія і біології, гуманітарні науки тощо).

Повні середні школи Ізраїлю готують учнів до випускних іспитів (Багрут). Ці іспити охоплюють різні навчальні дисципліни, які вивчаються в різних рівнях і вимірюються в одиницях від одного до п'яти за висхідною шкалою складності та обсягу. Сертифікат за середню школу, що включає оцінки, часто визначає прийняття в елітні військові підрозділи Ізраїльських сили оборони для обов'язкової служби, допуск до кращих навчальних закладів та перспективної роботи. Геополітичним становищем Ізраїлю пояснюється мілітаризація держави і той факт, що після 12 класу і юнаки і дівчата мають відслужити в армії. У цей час для молоді продовжується спеціальне навчання – неперервна циклічна система вдосконалення набутих теорії і практики.

В Ізраїлі сьогодні докладається багато зусиль, щоб стандарти навчання в країні відповідали сучасним течіям у педагогіці. Це стосується гендерної політики (всюди проголошується рівність чоловіків і жінок), гуманізації навчання, підвищення рівня вивчення наукових і технічних дисциплін (особлива увага STEM-предметам), а також підвищення статусу вчителів. Такий підхід забезпечується гнучкістю системи освіти і спрямований на забезпечення рівних можливостей для всіх дітей і збільшення кількості молоді, що позитивно складають Багрут – іспити за середню освіту.

В Ізраїлі математику визнано громадськістю однією з центральних шкільних дисциплін. Бути розумним — означає знати математику і в подальшому досягати успіху. Підручники з математики

традиційно стоять поруч з Тору – священними єврейськими книгами. В останні роки державну політику спрямовано на заохочення учнів до набуття максимально можливого рівня шкільної математики, щоб реалізувати потенціал молоді та підвищити культурний та інтелектуальний рівень розвитку населення тощо.

Вивчення математики розпочинається з дитячого садка і триває до 12 класу включно, відповідно до обов'язкових, затверджених міністерством навчальних програм.

Притаманний сучасній цивілізації динамізм знаходить яскраве відображення в оновлених програмах з математики для різних шкіл Ізраїлю. Крім традиційних мети навчання і змісту навчального матеріалу, розподіленого за годинами, у програмі подано основні концептуальні положення, вимоги до формування навичок, дидактичні коментарі для вчителів стосовно методики вивчення окремих тем, організації навчального процесу та оцінювання досягнень учнів.

Програмою з математики для початкової школи передбачено вивчення двох тем: «Числа та операції, включаючи дослідження даних» (75 %) і «Геометрія та вимірювання» (25 %). Наголошується, що засвоєння учнями математики – це неперервний і кумулятивний процес, а тому потребує опори на досвід, систематичного повторення та використання матеріальних моделей наочності, а також розкриття міжпредметних зв'язків і зв'язків математики з практикою. У програмі зауважується, що в математиці до розв'язування задач слід підходити творчо, розробляючи різні стратегії. Створення «особистих» способів розв'язання задач створює в учнів почуття впевненості у собі – що є найбільш важливим при вивченні математики. Інсайт є частиною математичної культури, і включає інтуїтивне сприйняття нового навчального матеріалу і використання попереднього досвіду [4].

Суттєво осучаснено вивчення геометричного матеріалу в початковій школі. Геометрію вивчають як частину людської культури. Основними акцентами є розвиток візуального сприйняття на площині та в просторі й формування способів мислення, зокрема дедуктивного. Визначено такі цілі:

- формування геометричних знань і вмінь;
- розвиток здатності досліджувати геометричні фігури та їх властивості;
- заохочення до створення багатих візуальних образів геометричних понять;
- розвиток здатності виявляти логічні зв'язки між геометричними фактами;
- дослідження взаємозв'язків між вивченими фігурами та реальними об'єктами.

Навчання має здійснюватися за допомогою використання матеріальних засобів або комп'ютер-

них програм. Важливо зосередити увагу на способах діяльності учнів – конструюванні, вирізанні, наклеюванні, безпосередньому будівництві тощо.

Цікаво, що вже в 6 класі учні ознайомлюються з поняттям симетрії.

Відповідно до нових тенденцій в освіті тему «Дослідження даних» вивчають, крім іншого, в процесі виконання учнями одного-двох навчальних проєктів за рік (другий та шостий класи). Учні мають пройти всі етапи дослідження: формулювання питань, гіпотези, збір, організація, подання та аналіз даних, міркування та обговорення. Наприклад, як збирати та систематизувати дані (зокрема за допомогою комп'ютера), як аналізувати дані, як робити висновки з цих даних тощо. Виконання проєктів вимагає від учнів незалежності та творчості, а оцінюється відповідно їхнім здібностям і віку.

У 7 – 9 класах вивчається інтегрований курс математики, що містить три розділи – числовий, алгебраїчний і геометричний (числовий матеріал вивчається 7 і 8 класах). Матеріал загалом традиційний для нашої системи освіти. Цікавим є один із принципів вивчення математики на цьому рівні – повторення матеріалу за початкову школу рекомендується здійснювати під час вивчення нового матеріалу, а не на спеціальних уроках повторення. У повному обсязі з програмою можна ознайомитися за посиланням [3].

Гнучкість у навчанні математики закладена на усіх рівнях (як у поданні навчального матеріалу так і в оцінюванні), але найбільш яскраво цей феномен проявляється в 10 – 12 класах. Тут учні можуть обрати один з рівнів навчання математики, який суттєво відрізняється за змістом і глибиною його вивчення. Як і в Україні в Ізраїлі вивчають елементи аналітичної геометрії, тригонометрію, інтегральне та диференціальне числення, теорію ймовірностей, статистику і комбінаторику, геометричні фігури в просторі тощо. У повному обсязі з програмою можна ознайомитися за посиланням [2]. Розглянемо деякі теми на окремих рівнях для порівняння з нашою програмою.

На першому рівні тригонометрію вивчають лише на трикутниках (як у нашій програмі в 9 класі). На другому рівні розглядають матеріал, близький до нашої програми 10 класу (тригонометричні функції для прямокутних трикутників і на одиничному колі, обернені тригонометричні формули, тригонометричні рівняння, властивості функцій, тригонометричні формули і застосування тригонометрії). А інтегральне числення на третьому рівні розглядають навіть ширше, ніж у нас на поглибленому рівні (інтегрування частинами, інтегрування заміною змінних тощо).

У контексті реалізації основних положень Концепції нової української школи заслуговує на увагу система оцінювання у школах Ізраїлю.

На останній сторінці програми для кожного класу під заголовком «Контроль і виконання» узагальнено основні елементи навчальної діяльності, які слід виконати в класі під час вивчення відповідного змісту Ця сторінка узагальнює те, що кожен учень має знати, якщо його/її навчання було проведено відповідно запропонованим аспектам програми. Це не мінімальний список, не просто план оцінювання, а скоріше спосіб надати учням орієнтири для навчального процесу,

У програмі з математики зазначається, що оцінювання навчальних досягнень учнів слід інтегрувати у навчально-методичний процес та узгоджувати з цілями навчання. З цією метою в процесі оцінювання учням потрібно пропонувати різні завдання, що стосуються діяльності та міркування. Всі думки учнів мають бути почуті під час математичної діяльності. Критерії оцінювання вмінь учнів повинні висвітлювати різні аспекти, а оцінка має здійснюватися різними способами.

Окрім традиційних інструментів оцінки (тести, контрольні завдання) важливо використовувати інструменти: розмову, спостереження за роботою учнів, дії учнів зі складними завданнями та роботу з рефлексивним написанням завдань. У процесі оцінювання пропонується розглянути такі аспекти:

Програмні/когнітивні чинники:

- Розуміння понять.
- Розуміння завдання.
- Можливість вирішення проблем.
- Освоєння навичок.
- Навички спілкування.
- Оригінальність.

Емоційні, соціальні чинники:

- Упевненість у собі.
- Можливість працювати в команді.
- Наполегливість.
- Прагнення до незалежності.

Важливо оцінити розуміння учнями понять на різних рівнях мислення та загалом. З цією метою доцільно розрізнити завдання оцінювання за такими видами діяльності:

- Короткі завдання, які насамперед оцінюють навички.
- Короткі завдання, які оцінюють формальне або неформальне розуміння теорії.
- Комплексні завдання, що оцінюють розуміння понять, вміння використовувати поняття та здібності.

Цікавою порівняно з нашою, є організація класно-урочної системи навчання в Ізраїлі. Є уроки, на яких 3 – 5 учнів класу опрацьовують визначену тему з іншим учителем в іншій класній кімнаті за іншою методикою. Одного разу це можуть бути слабші учні, іншого – сильніші. Для таких індивідуально-групових занять учителю плануються додаткові 3 – 5 годин у тижневе на-

вантаження. Ще 5 годин навантаження вчителю планується для роботи в методичному об'єднанні (обговорення календарних планів, підготовка інтегрованих уроків, обмін досвідом тощо).

У 2010 р. Ізраїль став повноправним членом OECD – Організації економічного співробітництва та розвитку — міжнародної організації, що об'єднує 35 найбільш економічно розвинених країн світу (більшість держав Європейського Союзу, США, Австралія, Швейцарія, Норвегія, Південна Корея, Японія та інші). Це країни з високим доходом громадян та високим індексом розвитку людського потенціалу, а тому розглядаються як розвинені. Саме у рамках OECD у 1997 р. було засновано програму PISA – Міжнародну програму з оцінювання освітніх досягнень учнів. Метою цього дослідження є отримання порівнюваних даних про рівень знань і вміння їх застосовувати на практиці 15-річними учнями, щоб країни могли підвищити свою організацію системи освіти та якість навчання. У 2018 р. участь у дослідженні вперше має взяти Україна.

Система математичної освіти в Ізраїлі має великі потенційні можливості щодо запровадження окремих її принципів у систему навчання в

Україні. Заслужують на творче використання такі аспекти:

- автономність шкіл щодо навчальних планів і змісту навчального матеріалу, хоча б часткова;
- гнучкість класно-урочної системи навчання на основі унормованої організації групової роботи з учнями;
- диференціація навчання математики у старшій школі за трьома рівнями складності.

Ці та інші ідеї можуть бути використані у реалізації положень Концепції нової української школи щодо підходів до навчання та змісту освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Государство Израиль. Образование. //Электронная еврейская энциклопедия. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.eleven.co.il/article/11748
2. K-12 Mathematics Education in Israel. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.worldscientific.com
3. Математична навчальна програма для 7,8 і 9 класів у всіх секторах. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Tochniyot_Limudim/Math_Chataiv/TachnitLimudim/
4. Навчальний план з математики для початкової школи у всіх секторах. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Tochniyot_Limudim/Math_Yesodi/PDF/Mavo.htm

Читайте в наступних номерах:

➤ Роз

* * *

➤ Зас

* * *

➤ Роз

* * *

➤ Мат

На першій сторінці обкладинки зображено картину венесуельського художника **Рафаеля Араужо**. Детальніше див.: «Матем. в рідній школі». – 2018. – № 1. – с. 3 обкладинки.

ДЕРЖАВНЕ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО ВИДАВНИЦТВО «ПЕДАГОГІЧНА ПРЕСА»

Директор видавництва
Олексій ОСЬКІН

Головний редактор редакції журналів
Ніна БЕРІЗКО

Адреса видавництва та редакції:
03057, Київ, вул. Олександра Довженка, 3
Тел.: 456-37-32

E-mail: 2345255@ukr.net
журнал «Математика в рідній школі»

Рекламний відділ:
тел. (044) 456-37-02
E-mail: pedpressa@ukr.net

Над номером працювали:

Олена ПОПОВИЧ
Ірина КОСОНОЦЬКА
Марина КОЛМАГОРОВА
Віктор ДЯЧЕНКО

Підписано до друку 18.04.2018.
Формат 60×84 1/8.

Папір офсет. Друк офсет.
Умов. друк. арк. 6,51.
Обл.-вид. арк. 7,2. Наклад 280 пр.
Зам.

Друк ТОВ «Фірма Антологія»
03057, Київ, вул. Олександра Довженка, 3