

МІЖНАРОДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЗНАТЬ: РЕЗУЛЬТАТИ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ЇХ ОЦІНКИ

У статті подані та проаналізовані основні результати Третього міжнародного дослідження якості знань з математики та природничих дисциплін (TIMMS), методологічні підходи, до аналізу результатів TIMMS, що застосовуються у країнах-учасниках.

Проблема якості освіти є досліджень як на національному, так і на міжнародному рівнях протягом тривалого часу предметом. Численними є підходи до визначення критеріїв якісної освіти. Одним з таких критеріїв, за яким визначається відповідність національної освітньої системи потребам конкурентноздатної економіки, є рівень знань школярів з математики та природничих дисциплін.

Ідея порівняння різних освітніх систем за цим критерієм вперше виникла в кінці 50-х рр. ХХ ст. З кінця 60-х рр., коли вона була реалізована, проведено вже 15 широко-масштабних досліджень, що включали як окремо математику та природничі науки, так і обидві предметні галузі разом. Інституціями, які здійснюють такі дослідження, розробляють їх методологію, роблять висновки та узагальнюють досвід лідерів, є Міжнародна асоціація визначення якості знань (International Association for the Evaluation of Educational Achievement - IEA) та Міжнародна оцінка освітнього прогресу (International Assessment of Educational Progress - IAEP).

Наведемо далі дані, які дають уявлення про генезис міжнародних досліджень якості знань учнів з математики та природничих дисциплін [3].

Таблиця 1.

Дата дослідження	Назва дослідження	Вік учнів, що тестувалися	Кількість країн, що брали участь
1964	Перше міжнародне дослідження якості знань з математики (FIMS)	13, 17/18	12
1970/71	Перше міжнародне дослідження якості знань з природничих дисциплін (FISS)	10,14,17/18	19
1980/82	Друге міжнародне дослідження якості знань з математики (SIMS)	13, 17/18	21
1984	Друге міжнародне дослідження якості знань з природничих наук (SISS)	10, 14, 17/18	23
1998	Міжнародна оцінка освітнього прогресу: математика та природничі дисципліни (IEAP 1)	13	6
1991	Міжнародна оцінка освітнього прогресу: математика та природничі дисципліни (IEAP 2)	9,13	20
1995	Третє міжнародне дослідження якості знань з математики та природничих дисциплін (TIMMS)	9, 13, 17/18	41
1999	Повторне проведення TIMMS (TIMMS-Repeat)	14	38

Отже, найбільш представницьким було передостаннє з усіх проведених досліджень – TIMMS. У ньому прийняло участь більш як півмільйона учнів з понад 15 тисяч

шкіл у 41 країні світу. В рамках TIMMS оцінювалися знання учнів 3-4 класів початкової школи, 7-8 та випускних класів середньої школи. Для здійснення оцінки знань використовувалися:

А) тестування з курсів математики та природничих дисциплін, яке передбачало вибір відповіді серед кількох варіантів або коротку відповідь на запитання;

Б) тестування з курсів фізики та математики підвищеного рівня складності;

В) поглиблене порівняльне вивчення провідних характеристик культур шкільництва у трьох країнах: Німеччині, США та Японії за методологією квазі-етнографічного дослідження;

Г) порівняння навчальних програм, підручників, методик викладання та інших шкільних чинників, що впливають на якість знань, шляхом опитування учасників навчального процесу (учителів, адміністрації, учнів, батьків) [2].

У ході TIMMS досліджувались [2]:

Схема 1.

Математика	Природничі науки
Розділи навчальних курсів	
<ul style="list-style-type: none"> • Числа • Виміри • Геометрія • Пропорції • Функції, відношення, рівняння • Представлення даних, вірогідність та статистика • Основи аналізу • Достовірність інформації (Validation & structure) 	<ul style="list-style-type: none"> • Науки про Землю • Науки про Життя • Фізичні науки • Природничі науки, технологія та математика • Історія природничих наук та технології • Охорона оточуючого середовища • Взаємозв'язок природничих наук та інших дисциплін
Очікувані результати навчального процесу, що стали предметом дослідження	
<ul style="list-style-type: none"> • Знання • Використання стандартних операцій (процедур) • Ведення дослідження та вирішення проблем • Математичне мислення • Спілкування 	<ul style="list-style-type: none"> • Розуміння • Теоретизування, аналіз, вирішення проблем • Використання стандартних операцій (процедур) • Дослідження оточуючого світу • Спілкування
Особистісні перспективи, що повинні стати результатом отриманої освіти	
<ul style="list-style-type: none"> • Позиції, ставлення • Професія, кар'єра • Рівень активності • Зростання інтересу до діяльності • Склад розумових здібностей 	<ul style="list-style-type: none"> • Позиції, ставлення • Професія, кар'єра • Рівень активності • Зростання інтересу до діяльності • Безпека • Склад розумових здібностей

У 1999 році, як було вказано у Таблиці 1, проведено останнє з міжнародних досліджень – TIMMS-Repeat, у ході якого повторно давалися завдання попереднього порівняння. Метою цього заходу стало надання можливості країнам-учасникам TIMMS дослідити тенденції розвитку математичної та природничо-наукової освіти, рівень досягнутого за останні чотири роки прогресу. До TIMMS-Repeat приєдналися ще кілька кра-

їн, які отримали змогу порівняти деякі характеристики своїх освітніх систем з міжнародними показниками. Результати TIMMS-Rereat стануть відомі протягом 2000/2001 навчального року.

Результати TIMMS представлені у поданих далі таблицях 2 та 3 [7, 15-20].

Таблиця 2. Результати TIMMS з математики та природничих наук учнів 4-го класу (початкова школа) та 8-го класу (молодша середня школа)

4 клас /математика		4 клас / природничі науки		8 клас /математика		8 клас / природничі науки	
Країна	Кількість балів	Країна	Кількість балів	Країна	Кількість балів	Країна	Кількість балів
Корея	561	Корея	553	Сінгапур	643	Сінгапур	607
Сінгапур	552	Японія	522	Корея	607	Чехія	574
Японія	538	США	511	Японія	605	Японія	571
Гонконг	524	Австралія	510	Гонконг	588	Корея	565
Чехія	497	Австрія	505	Бельгія (Фл)	565	Болгарія	565
Нідерланди	493	Англія	499	Чехія	564	Нідерланди	560
Словенія	488	Нідерланди	499	Словакія	547	Словенія	560
Австрія	487	Чехія	494	Швейцарія	545	Австрія	558
Австралія	483	Канада	490	Нідерланди	541	Угорщина	554
США	480	Сінгапур	488	Словенія	541	Англія	552
Угорщина	476	Словенія	487	Болгарія	540	Бельгія (Фл)	550
Ірландія	476	Шотландія	484	Австрія	539	Австралія	545
Канада	469	Гонконг	482	Франція	538	Словакія	544
Латвія	463	Ірландія	479	Угорщина	537	Росія	538
Шотландія	458	Н.Зеландія	473	Росія	535	Ірландія	538
Англія	456	Латвія	465	Австралія	530	Швеція	535
Таїланд	444	Угорщина	464	Ірландія	527	США	534
Н.Зеландія	440	Норвегія	450	Канада	527	Німеччина	531
Кіпр	430	Греція	446	Бельгія (Фр)	526	Канада	531
Греція	428	Ісландія	435	Таїланд	522	Норвегія	527
Португалія	425	Таїланд	433	Ізраїль	522	Н.Зеландія	525
Норвегія	421	Португалія	423	Швеція	519	Таїланд	525
Ісландія	410	Кіпр	415	Німеччина	509	Ізраїль	524
Іран	378	Іран	356	Н.Зеландія	508	Гонконг	522
				Англія	506	Швейцарія	522
				Норвегія	503	Шотландія	517
				Данія	502	Іспанія	517
				США	500	Франція	498
				Шотландія	498	Греція	497
				Латвія	493	Ісландія	494
				Іспанія	487	Румунія	486
				Ісландія	487	Латвія	485
				Греція	484	Португалія	480
				Румунія	482	Данія	478
				Литва	477	Литва	476
				Кіпр	474	Бельгія (Фр)	471
				Португалія	454	Іран	470
				Іран	428	Кіпр	463
				Кувейт	392	Кувейт	430
				Колумбія	385	Колумбія	411
						Південна Африка	326

Таблиця 3. Результати TIMMS учнів випускних класів середніх шкіл

Математична грамотність		Природничо-наукова грамотність		Знання з поглибленого курсу математики		Знання з поглибленого курсу фізики	
Країна	Кількість балів	Країна	Кількість балів	Країна	Кількість балів	Країна	Кількість балів
Нідерланди	560	Швеція	559	Франція	557	Норвегія	581
Швеція	552	Нідерланди	558	Росія	542	Швеція	573
Данія	547	Ісландія	549	Швейцарія	533	Росія	545
Швейцарія	540	Норвегія	544	Данія	522	Данія	534
Ісландія	534	Канада	532	Кіпр	518	Словенія	523
Норвегія	528	Н.Зеландія	529	Литва	516	Німеччина	522
Франція	523	Швейцарія	523	Австралія	525	Австралія	518
Н.Зеландія	522	Австрія	520	Греція	513	Кіпр	494
Канада	519	Австралія	527	Швеція	512	Латвія	488
Австрія	518	Словенія	517	Канада	509	Греція	486
Австралія	522	Данія	509	Словенія	475	Швейцарія	488
Словенія	512	Німеччина	497	Італія	474	Канада	485
Німеччина	495	Чехія	487	Чехія	469	Франція	466
Чехія	466	Франція	487	Німеччина	465	Чехія	451
Угорщина	483	Росія	481	США	442	Австрія	435
Італія	476	США	480	Австрія	436	США	423
Росія	471	Італія	475	СМР*	501	СМР*	501
Литва	469	Угорщина	471				
США	461	Литва	461				
Кіпр	446	Кіпр	448				
Південна Африка	356	Південна Африка	349				
СМР*	500	СМР*	500				

* СМР- середній міжнародний рівень

Цифри, представлені у таблицях 2-3 дають, здавалось би, цілком точне об'єктивне уявлення про співвідносний рівень якості знань у різних країнах. Однак, виявляється, що це не зовсім так. Дослідники ряду країн (безумовно, не лідерів TIMMS) зауважили на ряд чинників, що знизили об'єктивність результатів. Це, наприклад, різниця у віці учнів різних країн та частці учнів від загальної їх кількості у країнах, що брали участь у тестуванні. Якщо різниця у віці учнів 3-4 та 7-8 класів мінімальна (близько одного року), то вік учнів випускного класу середніх шкіл різних країн суттєво відрізняється: від 16,9 років у Росії до 18,1 років у США та 21,2 років у Ісландії [1; 7, 12]. Частка ж учнів-випускників, що брали участь у тестуванні, коливалась між 43% у Литві та 84% у Норвегії [1; 7; 12]. На отримані результати вплинув, на думку американських дослідників, і такий суб'єктивний чинник, як мотивація школярів до участі в TIMMS. Наприклад, перед тестуванням корейським дітям було сказано, що вони змагаються за честь своєї країни. Тому завдання виконувались надзвичайно ретельно. Молоді американці ж, у яких тестування є явищем мало не щоденним і дуже їм набридлим, усвідомили, що від цієї конкретної перевірки знань у їх індивідуальній долі нічого не залежатиме. Тому мотивація до серйозної роботи була відсутня, що негативно позначилося на результатах [2]. Є і багато інших зауважень щодо об'єктивності порівнянь та доцільності приймати їх результати за істину, які не викликає заперечень [1;2;3;5]. Однак, на нашу думку, ці зауваження не можуть слугувати основою для спро-

стування результатів, хоча їх і слід враховувати при розробці методології подальших міжнародних порівняльно-педагогічних досліджень.

Особливу цінність TIMMS ми бачимо в тому, що у його ході проводилось опитування з питань, які безпосередньо впливають на ефективність діяльності школи, а саме:

1. Сфер відповідальності школи та шкільної адміністрації.
2. Організації діяльності школи та педагогічних кадрів.
3. Організаційних засад вивчення курсів математики та природничих наук.
4. Шкільного обладнання.
5. Шкільної атмосфери [7].

Підсумки цих опитувань підведені у міжнародній доповіді “Умови вивчення та викладання математики та природничих наук” [7], підготованій науковцями педагогічного коледжу м.Бостон (США), які і були розробниками методологій TIMMS. Доповідь побачила світ лише у червні 1999 року, тобто через 4 роки після самого дослідження. Вона є дійсно результатом велетенської праці. В ній зібрані та осмислені результати опитувань, що проводились більш як тридцятьма мовами у 41 країні. Опрацювання матеріалів доповіді слугуватиме справі подальшого удосконалення діяльності школи у всьому світі, в тому числі і в Україні.

Розглянемо основні дані та висновки міжнародної доповіді.

1. Сфери відповідальності школи та шкільної адміністрації. Вивчення цього аспекту передбачало визначення рівня шкільної автономії у вирішенні таких питань: вибір шкільних підручників, вибір навчальних предметів для вивчення та визначення їх змісту, поділ учнів на класи, наймання вчителів на роботу та їх розподіл між класами. Найвищим є рівень автономії у вирішенні питань вибору шкільних підручників (88% шкіл - середній міжнародний показник (СМП) для випускних класів; min- Кіпр – 0%; max – Австралія, Данія, Франція – 100%) [7, 26]. Наймання вчителів на роботу значно рідше є справою, що вирішується на рівні школи (74% - СМП для середніх шкіл; min- Франція – 34%; max- Литва, Швеція – 100%) [7, 26].

Питання визначення змісту освіти, як відомо, вирішується у відповідності до типу управління шкільною системою в цілому: централізованої чи децентралізованої. У децентралізованих системах вибір шкільних предметів та визначення їх змісту є справою школи (США – на 87% питання вибору навчальних предметів вирішує школа, у Новій Зеландії – на 95%). У централізованих системах рівень шкільної автономії у цьому питанні є значно нижчим (Кіпр – 13%, Франція – 24%).

У дослідженні ролі адміністрації школи в забезпеченні якості освіти визначалося, як розподіляють керівники свій час між такими видами діяльності: 1) методична робота; 2) спілкування з учнями, батьками, вищими освітніми інституціями; 3) адміністративна робота; 4) практична навчальна робота та підготовка до неї. У результаті були отримані такі дані (СМП у %) [7, 29-31].

Співвідношення різних видів діяльності адміністрації шкіл

Таблиця 4.

	Методична робота	Спілкування	Адміністративна робота	Практична навчальна робота
Початкова школа	25 ↓	27 ↓	42 ↓	30 ↑
Неповна середня	32 ↓	34 ↓	53 ↓	21 ↑
Повна середня	37 ↓	41 ↓	74 ↓	18 ↑

Як бачимо, найбільше часу керівники шкіл витрачають на адміністративну роботу. Дослідники відмічають як цікавий факт збільшення уваги, що приділяється спілкуванню з учасниками навчального процесу та громадськістю від початкової до середньої школи. Час же, що витрачається керівниками шкіл на практичну педагогічну роботу має тенденцію до значного зменшення.

2. *Організація діяльності школи та педагогічні кадри.* Досліджувались питання: розміри школи; кількість учнів на одного вчителя; критерії, за якими учні приймаються до школи; скільки часу учні проводять у школі; чи здійснюється адміністрацією політика розвитку співробітництва вчителів.

У виборі оптимального розміру школи завжди протистояли один одному два аргументи: а) школа не повинна бути занадто великою, щоб дитина не втомлювалась та не “губилась” у ній, щоб нею не було занадто складно керувати; б) школа повинна бути достатньо великою, щоб у ній можна було забезпечити розвинену інфраструктуру: бібліотека, лабораторії, спортивний зал тощо. Розміри шкіл залежать і від позашкільних чинників: демографічна ситуація у країні, ступінь її урбанізації, культурні традиції тощо. СМП розмірів шкіл, мінімальні та максимальні показники є такими [7, 40-42]:

початкова школа: 346 учнів; *min-111 учнів (Австрія); max- 1310 учнів (Сингапур);*

неповна середня школа: 538 учнів; *min- 182 учні (Норвегія); max- 1226 учнів (Сингапур);*

повна середня школа: 643 учні; *min- 466 учнів (Норвегія); max- 736 учнів (Швеція)*.*

* Дані далекосхідних країн у цьому порівнянні не представлені.

Зростання розмірів школи від початкової до повної середньої пояснюється, передусім, потребами кращого забезпечення обладнанням навчального процесу у старших класах.

Важливим показником, що впливає на якість освіти вважається кількість учнів на одного вчителя. У міжнародній доповіді щодо результатів TIMMS містяться такі дані щодо цього показника (СМП, мінімальні та максимальні показники) [7, 45-47]:

початкова школа: 20 учнів; *min- 10 учнів (Латвія); max- 37 учнів (Іран);*

неповна середня школа: 16 учнів; *min-9 учнів (Норвегія, Бельгія) max- 25 учнів (Іран);*

повна середня школа: 13 учнів; *min- 10 учнів (Данія); max- 19 учнів (Чехія)**

* Представлені дані тільки 20 країн.

Критерії прийому дітей до школи диференціюються передусім залежно від етапу навчання. Для початкової школи провідним критерієм є місце проживання дитини. На старших етапах приймаються до уваги й інші критерії: академічна успішність учня, результати інтерв'ювання учнів та батьків, традиційні зв'язки сім'ї зі школою, місце проживання учня (у таблиці 5 представлені СМП, мінімальні та максимальні показники у %) [7, 49-51]:

Таблиця 5.

Рівень навчання	Академічна успішність учня		Інтерв'ювання учня і батьків		Традиційні зв'язки сім'ї зі школою		Місце проживання учня	
	СМП	min/max	СМП	min/max	СМП	min/max	СМП	min/max
Початкова школа	9	min-0-Кіпр max-28-Литва	26	min-6-Кіпр max-52-Чехія	28	min-0-Корея max-82-Угорщина	84	min-56-Корея max-99-Словенія
Неповна середня	27	min-0-Кіпр max-94-Нідерланди	36	min-0-Кіпр max-75-Латвія	37	min-8-Нідерланди max-82-Угорщина	80	min-23-Румунія max-100-Кіпр

Ефективним шляхом підвищення якості навчального процесу міжнародне освітнє товариство справедливо вважає розвиток співробітництва вчителів у професійній діяльності. Ситуація у цій сфері шкільного життя виявилася подібною для початкових та неповних середніх шкіл. У цілому більш як 75% директорів шкіл позитивно відповіли на запитання: "Чи проводите ви цілеспрямовану політику розвитку співробітництва у педагогічному колективі?" Країнами, де менше половини початкових шкіл працюють цілеспрямовано у цьому напрямі виявилися: Австралія, Канада, Нова Зеландія, Португалія, США; щодо категорії неповної середньої школи, це: Австралія, Канада, Нова Зеландія. У найбільшій мірі дух педагогічного співробітництва є характерним для шкіл Росії та Латвії (100% шкіл); Угорщини та Ісландії (98%), Кіпру (97%). Ці результати є, безумовно, наслідком певної традиційної освітньої культури, притаманної для тієї чи іншої країни [7, 55].

3. Організаційні засади вивчення курсів математики та природничих дисциплін. Питання TIMMS стосувалися кількості навчальних курсів різного рівня складності, що пропонуються учням, та критеріїв, за якими вони допускаються до вивчення того чи іншого курсу.

У 4-му класі учням пропонують у абсолютній більшості випадків програми одного рівня складності з математики (у 98% шкіл), та з природничих дисциплін (92%). У 8-му класі в середньому в 74% шкіл навчаються за однією програмою з математики. У таких країнах, як Гонконг та Корея (лідери TIMMS), усі 100% шкіл пропонують для вивчення математики програму одного рівня складності. І навпаки, у Сінгапурі (теж лідер TIMMS) таких шкіл тільки 20%, у Англії – 34%, у Нідерландах – 39%. Природничі дисципліни у 8-му класі за програмою одного рівня складності вивчають в середньому у 86% шкіл; max- у 100% шкіл (Кіпр, Іспанія, Норвегія, Ісландія); min- у Сінгапурі – 20% шкіл, у Нідерландах - 30% шкіл [7, 58].

Середня кількість навчальних курсів різного рівня складності, що пропонуються для вивчення у 8-му класі: з математики – 2,4 (min- 2,0 – Бельгія, Німеччина; max- Англія – 3,2); з природничих дисциплін – 2,5 (min- 2,0 – Сінгапур, Словачів; max- 2,9 – Бельгія, Австралія) [7, 62].

Провідними чинниками, що враховуються при визначенні рівня складності навчального курсу, який вивчатиметься учнем, є: академічна успішність (97%), рекомендації вчителя (85%), результати стандартизованих тестів (52%), вступні усні екзамени (29%), вимоги навчального плану (61%), побажання учнів та їх батьків (62%).

Автори міжнародної доповіді щодо результатів TIMMS стверджують про існування закономірної залежності між якістю знань учнів та обсягом часу, що витрачається на навчальну діяльність. Так, найдовшим є навчальний рік у лідерів TIMMS: Японія – 232 дні, Корея – 160, Гонконг – 208, Сінгапур – 200. У аутсайдерів тривалість навчального року є значно меншою: США – 175 днів, Греція – 173, Ісландія – 160 [7, 67].

4. Шкільне обладнання. Провідним питанням стала доступність комп'ютерів у навчальній практиці. Різниця між показниками різних країн виявилася дуже значною. У таких країнах, як Канада, Англія, Нідерланди та США комп'ютери є у кожній початковій школі у достатній кількості (1 комп'ютер на 15-30 учнів). У Ірані та Таїланді їх зовсім нема у початкових школах. Менш ніж у половині початкових шкіл є комп'ютери у Австрії, Кіпрі, Греції, Португалії, Латвії, Кувейті. Стан речей у непов-

них середніх школах є значно кращим (дані про повні середні школи відсутні). Лідерами на цьому рівні залишились США та Канада. До аутсайдерів (більш ніж 50 учнів на 1 комп'ютер) належать Кіпр, Колумбія, Чехія, Іран, Латвія, Литва, Словенія, Іспанія, Норвегія, Португалія, Румунія, Росія, Словачія, Таїланд.

В цілому, як бачимо, не можна говорити про пряму однозначну залежність між якістю освіти та рівнем комп'ютеризованості шкіл: США, Канада, Англія є лідерами за цим показником, але їх учні показали не кращі знання з математики та природничих дисциплін. Разом з тим рівень комп'ютерної забезпеченості лідерів TIMMS є високим: Сінгапур – 100% неповних середніх шкіл; Японія – 94%; Корея 83% (в середньому 1 комп'ютер на 15-30 учнів).

5. *Шкільна атмосфера*. Загальною є закономірність: успішність вища у тих школах, де нижчим є рівень відсутності учнів на уроках, рівень відсіву учнів зі школи до кінця навчального року, де існує позитивний психологічний клімат, менше випадків насилля в школі. Так, найменшим є рівень відсутності учнів на уроках у Сінгапурі, Кіпрі, Кореї, Гонконгу, Японії. Найбільш високим він є у Чехії, Ірландії, Латвії, Шотландії (за даними для 4-го класу) [7, 90].

До дисциплінарних проблем, з якими найчастіше стикаються школи, належать: 1) вандалізм - 19% шкіл, 2) крадіжки - 21% шкіл, 3) моральні образи - 6% шкіл, 4) шантаж учнів - 21% шкіл, 5) шантаж учителів - 7% шкіл, 6) використання наркотиків - 7% шкіл (наведені данні для випускних класів середніх шкіл) [7, 93]. “Лідерство” за чотирма з шести наведених категорій (1, 3, 4, 6) утримують США. Напевно, саме це “лідерство” і зводить унівець інше – за рівнем комп'ютеризації шкіл. У двох інших категоріях, що визначають поведінкові проблеми, з якими стикаються школи, лідерами є: №2 – Франція, №5 – Нова Зеландія та Канада [7, 93].

Отже, як бачимо, аналіз впливу різних аспектів шкільного життя на академічну успішність показує, що більш важливу роль відіграють чинники психолого-педагогічного впливу на дитину, аніж організаційні особливості та технологічні показники освітньої системи. Разом з тим, не варто забувати, що існують і позашкільні чинники, як то: освітня політика держави, національні традиційні особливості шкільництва, вплив яких теж необхідно враховувати при прогнозуванні якості результатів навчання.

Дослідження більш широкої сукупності чинників стало метою поглибленого порівняння трьох культур шкільництва – американської, німецької та японської за чотирма важливими з точки зору дослідників аспектами: зміст та шляхи прийняття національних освітніх стандартів, шляхи підготовки вчителів до професійної діяльності, способи диференціації навчання, місце школи в житті старшокласників. Методологічною основою цього дослідження став етнографічний підхід, який передбачає максимальне урахування національних та регіональних особливостей при оцінці причин того чи іншого рівня шкільної успішності. Передбачається, що науковці, що приймають участь у такому дослідженні, добре знають мову, культурні надбання, історичні особливості розвитку країни, освітню систему якої вони вивчають. Результати дослідження викладені у п'ятитомній праці, стали предметом публікацій у міжнародній педагогічній пресі [8]. Наведемо кілька провідних положень щодо кожного з аспектів порівнянь.

Стандарти освітньої системи. Характер прийняття та дії освітніх стандартів залежить від способу управління освітньою системою. Японська освітня система є централізованою, отже визначення стандартів є прерогативою центральної влади – Міністерства освіти, яке визначає, зокрема, основні вимоги до змісту освіти. Мова не йде про точну регламентацію навчальних планів і програм. Визначається лише сукупність результатів, яких мають досягти учні протягом навчального року. Спосіб досягнення цих результатів визначається шкільною адміністрацією або конкретним учителем. Міністерство дозволяє коректувати національні стандарти місцевим органам, якщо для цього є об'єктивні підстави. Воно контролює відповідність стандартам навчальної літератури. До використання допускаються лише схвалені центральною владою підручники.

У Німеччині освітня система є децентралізованою: питання шкільного будівництва вирішуються на рівні земель та координуються Постійною Конференцією міністрів освіти земель. Національні стандарти стосуються провідних параметрів шкільної системи, які й стали предметом координації: структура школи, випускні экзамени та документи, що засвідчують закінчення певного типу школи. Освітні установи земель контролюють якість навчальної літератури: підручники затверджуються до використання у державній школі, однак учителі мають право на розробку і використання, за умови затвердження, власних методичних розробок, якщо вважають існуючі незадовільними.

Американська освітня система є, як і німецька, децентралізованою. Однак, у цій країні, на відміну від Німеччини, не вироблений механізм обов'язкового прийняття єдиних національних стандартів. Розроблені національними інстанціями стандарти приймаються у добровільному порядку на рівні штатів. Вони стосуються: 1) змісту основних навчальних предметів, 2) рівня їх засвоєння учнями, 3) рівня розвитку пізнавальних можливостей учнів. Офіційна влада не контролюють якості навчальної літератури. Це є фактично справою конкретних шкіл, які використовують ті книжки, що відповідають вимогам стандартів.

Отже, з трьох систем найменш централізованою та стандартизованою є американська, що знайшло відображення і в характері результатів американських школярів у TIMMS: різниця між знаннями, показаними школярами з різних штатів є дуже суттєвою. У кращих штатах результати становлять рівень, близький до лідерів TIMMS, у гірших – рівень аутсайдерів. Американські дослідники наполягають на необхідності врахування особливостей децентралізованих систем при підведенні підсумків міжнародних порівнянь якості знань. В цілому за розглядуваним критерієм (стандарти освіти) більшу ефективність довели централізовані системи, де існують єдині національні освітні стандарти.

Підготовка вчителів. У порівняльному дослідженні шляхів отримання педагогічної освіти наголошувалося, зокрема, на відмінностях в організації педагогічної практики майбутніх учителів. У Японії протягом 4 років навчання у вищому педагогічному навчальному закладі (педагогічному факультеті університету, педагогічному коледжі) студенти періодично відвідують школи, пишуть навчальні плани, проводять 2-4 тижневу активну практику, тобто проводять уроки під керівництвом методистів. Після зайняття посади вчителя до молодого фахівця прикріплюють наставника, який відвідує та

аналізує його уроки. Молодий фахівець отримує також кілька разів на тиждень консультації у центрі перепідготовки вчителів.

У Німеччині кожна з 16 федеральних земель має свою програму підготовки вчителів, але є і загальні вимоги до педагогічної освіти, які полягають, зокрема, у тому, що після 4-5 річної університетської освіти, яка включає кількатижневу навчальну практику, випускник складає Перший Державний екзамен. Успішне складання екзамену означає його допуск до 24 місячного стажування у школі на посаді учителя-стажера. Після цього складається Другий Державний екзамен, що дає право на отримання диплома та на зайняття посади вчителя.

Можливості набуття професії вчителя у США є такими ж різноманітними, як і сама освітня система цієї країни. Але найбільш типовим є шлях, який передбачає двохрічну загальноосвітню підготовку за програмою коледжу вільних мистецтв і подальшу спеціалізовану фахову підготовку на педагогічному факультеті чи відділенні університету. Таке спеціалізоване навчання включає і коротку навчальну та активну практики. Існує і наставництво над молодими вчителями в школах.

Отже, форми підготовки вчителів суттєво відрізняються у різних країнах. Дослідники, що оцінювали результати TIMMS, роблять висновок про більшу ефективність систем професійної підготовки, у яких ретельно організована достатньо тривала педагогічна практика (стажування), наставництво над молодими вчителями.

Диференціація навчання за індивідуальними здібностями учнів. Підходи до вирішення цієї проблеми не просто відрізняються один від одного, вони є кардинально протилежними у різних освітніх культурах. Так, у японській державній школі не існує поділу на гомогенні класи. Головна запорука успіху, як вважають японці, це **мотивація навчання**: якщо ти не геній, успіх залежить значною мірою від твоєї волі, наполегливості. Тому надзвичайно велика увага приділяється створенню у школі, в сім'ї, в суспільстві культу навчання, знань. Такий культ є характерним для всіх далекосхідних держав, що стали лідерами TIMMS: Японія, Корея, Сінгапур, Гонконг.

У Німеччині існує єдина початкова школа, де відсутні гомогенні групування. Навпаки, вчителі намагаються об'єднати учнів з різними рівнями здібностей груповими формами роботи, сприяючи таким чином їх гуманній соціалізації. Після закінчення початкової школи учні переходять одного з 3-4 типів середньої школи, кожна з яких розрахована на дітей з певним рівнем та напрямом здібностей. На питання дослідників, які ж чинники у найбільшій мірі впливають на академічні результати, у Німеччині були дані відповіді: природні здібності, домашнє оточення, підтримка батьків. Учителі гімназій назвали як важливі чинники також мотивацію до навчання та зацікавленість учнів матеріалом, що вивчається.

У США активно здійснюється практика гомогенного групування і починається воно з початкової школи, де дітей об'єднують за рівнем їх знань з математики та вмінням читати. З 5-6 класів їх групують за рівнем знань з математики та мов, а з 7-го – ще й за рівнем знань з природничих наук. Найважливішим чинником, що впливає на академічну успішність, американці вважають стабільність сім'ї та батьківську підтримку. Природні здібності називались як важливий чинник впливу представниками заможних верств суспільства.

Позашкільна навчальна робота учнів. Зосередимось тільки на двох аспектах проблеми.

А) Способи підготовки випускників шкіл до вступу у коледж.

У США така підготовка є справою самого випускника. Школи дуже рідко проводять оглядові сесії (заняття) для випускників. Підготовчі курси організуються приватними компаніями, але коштують вони дорого, тому доступні тільки заможним сім'ям. Найчастіше випускники залишаються сам на сам зі спеціальною літературою для абітурієнтів.

У Німеччині відвідування позашкільних репетиторських курсів має місце, але не є поширеним явищем. Підготовка до випускних екзаменів (вони прирівнюються до вступних екзаменів в університет) проводиться гімназійними вчителями у після урочний спеціально відведений для цього час.

У Японії існує дуже широко розповсюджена система приватних репетиторських шкіл, які найбільш активно відвідують випускники молодшої середньої та старшої середньої шкіл (тобто саме ті, хто складають вступні екзамени). Про відвідування у таких школах додаткових занять з математики повідомили у тестуванні 64% 8-класників, з природничих наук відповідно – 41%. На противагу наведемо інший факт, що наводять у таких випадках американські науковці: 25% американських школярів відповідного віку працюють за наймом до або після шкільних занять [5].

Б) Домашні завдання.

У США домашня робота учнів не практикується. Завдання для самостійної підготовки до наступного уроку виконуються школярами в школі під час обідньої перерви або в інший вільний час. Поширеним явищем є у зв'язку з цим низький рівень навичок самостійної навчальної роботи учнів.

У Німеччині ставлення до домашніх завдань залежить від типу середньої школи, яку відвідує дитина. Найбільш серйозні вимоги до домашньої навчальної роботи в гімназіях. У реальних школах домашня підготовка займає 15-30 хв. на один навчальний предмет, а в цілому 1-2 години щовечора. У основній школі відповідно 1-1,5 години щоденної праці.

В Японії домашнім завданням відводять важливу роль у навчальному процесі. Причому, це не є обов'язково завдання, дане вчителем на закріплення матеріалу, вивченого на попередньому уроці. Типовим явищем є такі форми щоденної самостійної роботи учнів над предметом: попередня підготовка до наступних занять, закріплення теоретичних знань, виконання практичних вправ для виробки та підвищення рівня практичних умінь.

Отже, порівняння шкільних систем за цим чинником свідчить на користь систематичної організації самостійної роботи учнів над оволодінням знань, у тому числі і в домашніх умовах.

Аналізуючи наслідки TIMMS підкреслимо, що міжнародні порівняння якості знань учнів набувають усе більшого політичного значення, що стало особливо наочним в останні роки. За результатами таких досліджень уряди роблять висновки про ефективність інвестицій у сферу освіти, про конкурентноспроможність цієї сфери в цілому. Міжнародні організації, і, перш за все, ЮНЕСКО, Світовий Банк, Організація економічного співробітництва та розвитку а також дослідницькі центри ряду країн розробили методологію порівняльного аналізу, цілу систему індикаторів, за якими робляться статистичні викладки; існує розвинуте технологічне забезпечення досліджень у вигляді спеціально створених Інтернет-сайтів та електронних мас-медіа.

Результативність міжнародного порівняльного дослідження залежить у кожній з країн від рівня аналізу отриманих даних. У яких формах здійснювався він після TIMMS? Це питання стало предметом ряду публікацій у міжнародній педагогічній пресі. Зокрема, шотландський дослідник Дональд С.Макнаб (Donald S. Macnab) аналізує дані про форми реакції на TIMMS у 23 з 41 країни, що взяли участь у дослідженні [6]. Дані цього дослідження подані у таблиці 6.

ТИПИ РЕАКЦІЙ НА РЕЗУЛЬТАТИ TIMMS	КРАЇНИ
Офіційна доповідь	Бельгія (Фл), Канада, Данія, Франція, Гонконг, Іран, Японія, Нова Зеландія, Норвегія, Шотландія, Сінгапур, Іспанія, Швеція, США
Національна / регіональні конференція	Бельгія (Фл), Англія, Іран, Японія, Шотландія
Створення національних / регіональних груп для підтримки політики змін	Кіпр, Англія, Німеччина, Іран, Норвегія, Шотландія, США
Планування та запровадження ініціатив на політичному рівні	Кіпр, Німеччина
Ініціювання проектів розвитку відповідної галузі	Бельгія (Фл), Норвегія, США

Отже, форми реакції на TIMMS є дуже різними: від цілковитої їх відсутності до намірів та кроків до суттєвого реформування відповідної галузі. Наведемо кілька прикладів реакцій на результати TIMMS країн, чії результати є досить посередніми (Англія та Шотландія), і які проявляють стурбованість таким станом речей.

Англія. У цій країні як наслідок міжнародного порівняльно-педагогічного дослідження була розроблена *Національна стратегія розвитку кількісного мислення та навичок обчислення*, яка містить, зокрема, такі рекомендації вчителям початкових шкіл:

- проведення щоденного 45-60 хвилинного уроку математики для всіх учнів;
- концентрація уваги на уроці математики на формуванні навичок лічби;
- використання кооперованого навчання та інших методів активізації навчального процесу;
- збільшення уваги до фронтальних та групових форм роботи на уроці;
- збільшення частки усної розумової праці на уроці [6].

Шотландія. Результатом досить низьких результатів участі у TIMMS стала урядова доповідь “Покращати математику від 5 до 14”, у якій рекомендувалися такі заходи щодо врахування досвіду лідерів TIMMS, тобто передусім країн Далекого Сходу:

- врахування рівня розвитку математичних здібностей в організації навчання;
- більш активне застосування групових та фронтальних форм роботи, відмова від абсолютного домінування індивідуальних форм роботи;
- зменшення залежності учнів від використання калькуляторів;
- збільшення уваги до розвитку здібностей розумових обчислювальних операцій [6].

У реакціях лідерів TIMMS теж відмічаються недоліки, що існують у їх освітніх системах, зроблений аналіз причин досягнутих успіхів, намічені кроки до подальшого розвитку відповідних предметних галузей.

Сінгапур є одним з безумовних лідерів TIMMS. У національній доповіді щодо результатів цього міжнародного порівняльно-педагогічного дослідження зроблений самоаналіз досягнутих успіхів. Його причинами названі:

1. Єдність, злагодженість усіх ланок освітньої системи;
2. У процесі реформування навчальних планів з математики першочергова увага приділена засвоєнню математичних понять та вмінню їх використовувати для розв’язання конкретних проблем.
3. Серйозне ставлення (the working ethos) учителів до своєї праці.
4. Увага до підвищення професійного рівня вчителів.
5. Вплив сім’ї та домашнього оточення в цілому: усвідомлення цінності серйозної праці, прагнення до досягнення успіхів виховується у сінгапурських школярів з раннього дитинства.
6. Вплив однолітків: важливим є як самоусвідомлення сінгапурськими школярами важливості шкільних успіхів, так і підтримка своїх товаришів у цьому прагненні, тобто створення атмо-

сфери взаємопідтримки у досягненні успіху серед однолітків; існування суспільної уваги, підтримки вивчення математики та природничих наук [6].

Результати міжнародного порівняльно-педагогічного дослідження можуть стати корисними для розвитку національної освітньої системи лише за умови відповідної методології їх осмислення та застосування. Після здійснення TIMMS у країнах-учасниках використовувалося широке різноманіття підходів, яке являє собою певну ієрархічну систему, організовану за критерієм ступені врахування всього різноманіття чинників, що впливають на стан речей у конкретній предметній галузі та співвіднесення всього обсягу отриманої інформації та реформаторських кроків із загальною метою тієї чи іншої освітньої системи [4].

Найнижчу ступінь у ієрархії підходів до застосування результатів TIMMS займає намагання *“Швидкого прориву”*, спрямоване на пошук однієї головної причини невдач та на здійснення врегулювання проблеми на урядовому рівні. Такому підходу бракує реалізму. Він не враховує того факту, що шкільна успішність є результатом складної взаємодії значної кількості як шкільних так і позашкільних чинників [4].

Друга ступінь – *“Дослідження причин успіхів інших”* - передбачає виявлення специфіки освітніх систем країн-лідерів TIMMS. Наприклад, ознаками японської освітньої системи, що у найбільшій мірі визначають її характер, дослідники назвали:

- централізований, директивний, селективний характер освітньої системи;
- суспільне та сімейне спрямування дітей на досягнення успіхів у навчанні;
- пріоритет моральних цілей у системі освітнього цілепокладання та у змісті освіти в початковій школі;
- надвисоку вимогливість у вступних іспитах до старшої середньої школи та ВНЗ;
- акцентування уваги на розумінні матеріалу, що вивчається ;
- існування розгалуженої системи репетиторських шкіл та курсів [5].

Позитивною стороною застосування цієї методології є розвиток *“сенситивності до контексту”* [4], тобто уміння розуміти діалектичне співвідношення шкільних та позашкільних чинників впливу на якість освіти; недоліком – недостатньо об’єктивна оцінка ролі відмінностей у культурному контексті освітніх систем і некритичне їх застосування (або повна відмова від такого застосування) у здійсненні освітніх реформ.

Третя ступінь - *“Дослідження причин своїх невдач”*. Цей рівень передбачає переосмислення внутрішнього, домашнього контексту на основі знання зовнішнього, тобто на основі вивчення причин успіхів інших освітніх систем у TIMMS.

У роботах американських та англійських педагогів, написаних з цієї проблеми, визначаються такі чинники, які у найбільшій мірі зумовили досягнуті результати:

- психолого-педагогічні чинники: суспільна та сімейна мотивація школяра до досягнення високих успіхів у навчанні, створення психологічно-комфортного клімату в класі та безпеки у школі, використання інтерактивних методів викладання з метою забезпечення взаємодії всіх учасників навчального процесу;
- організаційні та методичні чинники: невеликий розмір навчальних груп, високий рівень розвитку шкільної інфраструктури, застосування гнучкої доцільно організованої системи методів навчання;
- *“супутні”* чинники: позитивний взаємовплив однокласників, зацікавлений позитивний вплив соціального оточення, участь школярів у об’єднаннях за інтересами [4, 5].

Четверта ступінь *“Усвідомлення залежності стратегії нововведень від загальної мети освіти”* передбачає осмислення реформаторами таких питань:

1. Чи хочемо ми досягти високих успіхів у вивченні одного навчального предмета, наприклад, математики, за рахунок інших?

2. Якщо буде надана перевага одній чи двом предметним галузям (математиці та природничим дисциплінам), як позначиться порушення збалансованості змісту освіти на забезпеченні її повноцінності?
3. Як будуть взаємодіяти методичні та змістові нововведення з уже існуючими елементами шкільної системи? [4]

Відповідей на ці питання залежать не просто конкретні кроки у здійснюваних освітніх реформах, а й самі стратегії цих реформ.

На закінчення підкреслимо, що хоча Україна не була учасницею ні TIMMS, ні TIMMS-Repeat, однак вона прагне стати рівноправним членом світового освітнього співтовариства, тому у майбутньому неодмінно буде приймати участь у міжнародних порівняльно-педагогічних дослідженнях такого масштабу. Матеріали цих досліджень є доступними [8], тому варто вже сьогодні аналізувати характеристики своєї освітньої системи за критеріями, розробленими Міжнародною асоціацією визначення якості знань.

Література.

1. Bracy Gerald W., Tinkering with TIMMS. Phi Delta Kappa International. September, 1998.
2. International Achievement Tests: What Do the Results Really Tell Us? Stanford Educator. Fall, 1999.
3. Keys Wendy, What do International Comparisons Really Tell Us? International Electronic Journal For Leadership in Learning. V.1, N 4, July 18, 1997.
4. Le Métails Joanna, Why Different Countries Do Better: Evidence From Examining Curriculum and Assessment Frameworks in 16 Countries. International Electronic Journal For Leadership in Learning. V.1, N 3, May 6, 1997.
5. Lee Jaekyung, Missing Links in International Educational Studies: Can We Compare the US with East Asian Countries in the TIMMS? International Electronic Journal For Leadership in Learning. V.3, N 18, August 24, 1999.
6. Macnab Donald S. Forces for Change in Mathematics Education: The Case of TIMSS. Education Policy Analysis Archives. V.8, N 15, February 28, 2000.
7. School Contexts for Learning and Instruction. IEA 's Third International Mathematics and Science Study /by Michael O.Martin, Ina V.S.Mullis, Eugenio J.Gonzalez, Teresa A.Smith, Dana L.Kelly.- TIMSS International Study Center, Boston College, 1999.-155p. – Online available: <http://www.timss.org>
8. Stevenson H.W. A Study of Three Cultures: Germany, Japan, and United States. An Overview of the TIMMS Case Study Project. Phi Delta Kappa International. March, 1998.

Резюме

Сбруева А.А. Международные исследования качества знаний: результаты и методологические подходы к их оценке.

В статье представлены и проанализированы результаты Третьего международного исследования качества знаний в области математики и естественных наук (TIMMS), а также методологические подходы к оценке результатов TIMMS, используемые в странах-участницах исследования.

Summary

Sbrueva A.A. The International Investigations of the Educational Progress: the Results and the Methodology of their Assessment.

In the article the results of the Third International Mathematics and Science Study (TIMMS) and the methodological approaches to their Assessment are given and analyzed.