

УДК 378.147

DOI: 10.36550/2415-7988-2021-1-201-54-61

АКБАШ Катерина Сергіївна –

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри математики, статистики та інформаційних технологій
Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3676-4574>
e-mail: kateryna.akbash@gmail.com

ПАСІЧНИК Наталя Олексіївна –

доктор історичних наук, професор,
професор кафедри математики, статистики та інформаційних технологій
Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0923-9486>
e-mail: pasichnyk1809@gmail.com

РІЖНЯК Ренат Ярославович –

доктор історичних наук, професор,
професор кафедри математики, інформатики,
економіки та методик їхнього навчання
Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1977-9048>
e-mail: rzhniak@gmail.com

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ОСВІТНІХ ВИМІРЮВАНЬ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. За змістом підготовки фахівців за спеціальністю «011 Освітні, педагогічні науки» освітньої програми «Освітні вимірювання. Гендерні студії: науковий аспект» та за відповідними освітньо-кваліфікаційними вимогами у якості складової практичної частини навчального плану передбачається формування в студентів умінь оперувати простими та складними статистичними показниками гендерної рівності. Сюди входить оцінка абсолютних значень статистичних даних, визначення показників абсолютного гендерного розриву та гендерного паритету, обчислення коефіцієнтів гендерної асиметрії, а також обчислення індексів гендерного розвитку, гендерної нерівності, глобального гендерного розриву та інших.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В Україні гендерна проблематики в соціально-економічних та психолого-педагогічних наукових дослідженнях актуалізувалася наприкінці ХХ – на початку ХХІ ст. Теоретичні і прикладні аспекти гендерної нерівності у різних сферах суспільного життя розглядали українські науковці В. Агеєва [6], В. Кравець [13], Т. Мельник [10], Л. Смоляр [17] та ін. Гендерні аспекти підготовки трудових ресурсів та «асиметрію» ринку праці України досліджували вітчизняні науковці В. Близнюк [7], І. Головащенко [8], О. Грішнова [9], О. Купець [14], Е. Лібанова [15], Т. Марценюк [16] та ін. Статистичні дані з названих джерел ми використовували у процесі проведення нашого дослідження. Крім цього, ми використовували інформацію регіонального статистичного збірника [11] та статистичні дані щодо співвідношення осіб чоловічої та осіб жіночої статі серед вчителів

загальноосвітніх шкіл області, а також дані щодо таких же співвідношень серед вступників до Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (далі у тексті – ЦДПУ ім. В. Винниченка). Цю статистичну інформацію ми отримали з оперативного архіву Департаменту освіти Кіровоградської обласної державної адміністрації, а також зі звітів приймальної комісії ЦДПУ ім. В. Винниченка. Зазначимо, що у статистичних оцінках для визначення індексу гендерного паритету (GPI) ми будемо використовувати методіку ЮНЕСКО, за якою цей індекс визначається як результат відношення чисельності осіб жіночої статі до чисельності осіб чоловічої статі [1].

Мета статті полягає у розкритті змісту формування умінь оперувати статистичними показниками гендерної рівності у майбутніх фахівців з освітніх вимірювань освітньої програми «Освітні вимірювання. Гендерні студії: науковий аспект» у різноманітних дослідницьких ситуаціях.

Виклад основного матеріалу дослідження. Отже, у статті ми на прикладах змодельованих дослідницьких ситуацій, суть яких полягає у проведенні статистичного та якісного аналізу демографії та соціальної сфери, проілюструємо основні особливості формування практичних умінь та навичок студентів щодо оперування статистичними показниками гендерної рівності. При цьому зміст освітньої діяльності суб'єктів навчання полягатиме у використанні довідкового статистичного матеріалу та визначенні співвідношення чисельності осіб жіночої статі та осіб чоловічої статі (простих та складних індексів гендерної рівності).

Можливості формування у студентів практичних умінь оперувати статистичними показниками гендерної рівності розкриємо на прикладі опису двох дослідницьких ситуацій.

Дослідницька ситуація 1. Дослідити можливості застосування простих гендерних індексів у демографії і соціальній сфері людської діяльності та обґрунтувати тезу про те, що аналіз гендерного паритету/асиметрії потребує окремого методологічного підходу до демографічної сфери і окремого підходу до соціальної сфери.

Опис розв'язання ситуації. У демографічних показниках для аналізу населення світу, регіонів світу, країн світу чи менших територіальних одиниць застосовується гендерне співвідношення (gender ratio):

$$GR = \frac{population_m}{population_f} \cdot 100,$$

яке показує, скільки чоловіків на кожні 100 жінок є у даному регіоні. Надалі під $population_m$ будемо розуміти кількість представників чоловічої статі у відповідному регіоні, а $population_f$ – відповідну кількість представників жіночої статі.

Для аналізу гендерного паритету у демографічній сфері застосовують такі показники і методи: індекс гендерного паритету, індекс гендерного розриву, індекс гендерної асиметрії та кореляційні поля. Наведемо методику розрахунку цих індексів та проілюструємо особливості їх використання.

Індекс гендерного паритету (gender parity index – GPI) визначається як співвідношення кількості представників жінок у певному територіальному регіоні до кількості чоловіків:

$$GPI = \frac{population_f}{population_m} \tag{1}$$

Цей коефіцієнт використовується як загальноприйнятий коефіцієнт аналізу гендерного паритету, який був введений організацією ЮНЕСКО [2]. Теоретично це співвідношення може змінюватися від 0 (в разі відсутності жінок у групі) до нескінченності (в разі відсутності у групі чоловіків). У разі повної рівності жінок та чоловіків співвідношення рівне 1.

Абсолютний гендерний розрив (absolute gender gap – AGG) вимірюється як різниця між кількістю чоловіків та жінок певному територіальному регіоні:

$$AGG = population_m - population_f \tag{2}$$

Диспропорції на користь жінок позначаються від'ємним значенням гендерного розриву. Гендерний розрив фіксує кількість осіб жінок/чоловіків, якої не вистачає до абсолютного паритету у відповідному регіоні.

Коефіцієнт гендерної асиметрії (gender asymmetry – GA) визначається наступним співвідношенням

$$GA = \frac{population_f - population_m}{population_f + population_m} \tag{3}$$

який змінюється у проміжку $[-1; 1]$ та вказує на симетрію між чисельністю осіб у чоловічих та жіночих групах у випадку $GA = 0$, на асиметрію в бік жіночої групи у випадку $GA > 0$ (чим ближче значення GA до 1, тим більший дисбаланс у бік представників жіночої статі) та на асиметрію в бік чоловічої групи при $GA < 0$ (при значеннях GA близьких до -1 наявний дисбаланс у бік осіб чоловічої статі).

Розглянемо демографічну ситуацію у ряді країн світу та проаналізуємо прості гендерні показники, а саме: GR, GPI, AGG та GA.

Таблиця 1.

Застосування гендерних показників при аналізі демографічної ситуації в окремих країнах (складено авторами)

	Country Name	Country Code	Female	Male	GR	GPI	AGG	GA
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	United Arab Emirates	ARE	2524948	6744664	267	0,37	4219716	-0,46
2	India	IND	637879447	686291907	108	0,93	48412460	-0,04
3	China	CHN	668291578	710373422	106	0,94	42081844	-0,03
4	Canada	CAN	18285148	18001277	98	1,02	-283871	0,01
5	United States	USA	163233094	159894419	98	1,02	-3338675	0,01
6	Tunisia	TUN	5769883	5633365	98	1,02	-136518	0,01
7	Greece	GRC	5456150	5290590	97	1,03	-165560	0,02
8	Japan	JPN	64962126	62032385	95	1,05	-2929741	0,02
9	Moldova	MDA	1846518	1705482	92	1,08	-141036	0,04
10	Russian Federation	RUS	77268128	67074268	87	1,15	-10193860	0,07
11	Ukraine	UKR	24201697	20802948	86	1,16	-3398749	0,08

У таблиці країни відсортовані за значенням показника гендерного співвідношення. Всі чотири показники (стовпчики 6-9), які наведені у таблиці,

ілюструють різними способами одну й ту ж демографічну ситуацію.

Найбільш зручним показником для візуальної ілюстрації є GA, так як він фіксує симетричні

відхилення від нуля в бік 1 у випадку домінування жінок, і в бік -1 у випадку домінування чоловіків.

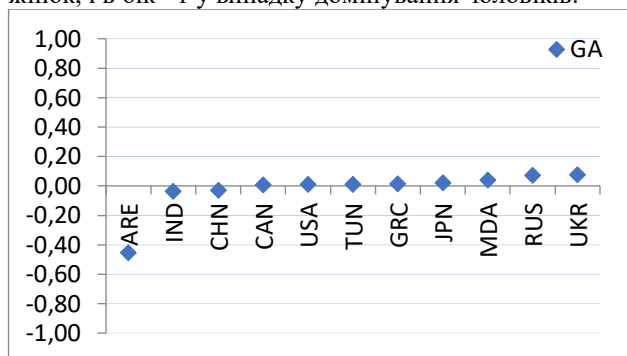


Рисунок 1. Візуалізація коефіцієнта гендерної асиметрії (джерело даних – таблиця 1).

Розглянемо ряд індексів, за допомогою яких можна оцінювати гендерний паритет у соціальних сферах людської діяльності. Введемо такі позначення:

$$ratio_f = \frac{number_sph_f}{population_f}; ratio_m = \frac{number_sph_m}{population_m};$$

де $number_sph_f$ – кількість представників жіночої статі, які володіють певною ознакою у обраній для аналізу сфері у певному регіоні, $population_f$ – населення жінок у даному регіоні.

Індекс гендерного паритету GPI_{sph} . У статтях [3], [4], [5] було введено індекс гендерного паритету, який визначається наступним чином:

$$GPI_{sph} = \frac{ratio_f}{ratio_m} \quad (4)$$

Цей індекс характеризує, у скільки разів частка жінок, що володіє певною ознакою у обраній для аналізу сфері, більша/менша від відповідної частки чоловіків. Таким чином, GPI_{sph} змінюється у межах $[0; +\infty]$ та є якісною мірою відношення розподілу характерних ознак у гендерних групах. Випадки, коли $GPI_{sph} = 1$, будемо називати паритетом, а коли GPI_{sph} відмінний від 1 – відсутністю паритету (причому, якщо $GPI_{sph} > 1$, то з переважанням частки жінок, в іншому випадку – з переважанням частки чоловіків).

Абсолютний гендерний розрив AGG_{sph} вимірюється як різниця частки чоловіків від їх загального числа у відповідній демографічній групі та частки жінок (у %):

$$AGG_{sph} = (ratio_m - ratio_f) \cdot 100\% \quad (5)$$

Цей індекс має зміст, якщо кількість чоловіків та жінок у відповідних демографічних групах приблизно однакова ($population_m \approx population_f$). Індекс характеризує, на скільки відсотків частка чоловіків, що володіє певною характерною ознакою, більша/менша від відповідної частки жінок.

Коефіцієнт гендерної асиметрії GA_{sph} визначається за часткою жінок від їх числа у відповідній демографічній групі $ratio_f$ та часткою чоловіків $ratio_m$ за заданим полем аналізу, причому:

$$GA_{sph} = \frac{ratio_f - ratio_m}{ratio_f + ratio_m} \quad (6)$$

Таким чином, GA_{sph} змінюється у межах $[-1; 1]$ та також є якісною мірою відношення розподілу характерних ознак у гендерних групах. Випадки, коли

$GA_{sph} = 0$, будемо називати симетрією між частками чоловіків та жінок, а коли він відмінний від 0 – асиметрією (причому, якщо $GA_{sph} > 0$, то з переважанням частки жінок, в протилежному випадку – з переважанням частки чоловіків).

Примітка. Здійснивши елементарні перетворення, встановимо зв'язок між індексом гендерного паритету GPI_{sph} та індексом гендерної асиметрії GA_{sph}

$$GA_{sph} = 1 - \frac{2}{GPI_{sph} + 1}, \text{ або } GPI_{sph} = \frac{2}{1 - GA_{sph}} - 1.$$

З'ясуємо, наскільки універсальним є застосування індексів GPI_{sph} , AGG_{sph} та GA_{sph} , а також індексів GPI , AGG або GA , наскільки широкою є специфічною є сфера їх застосувань, наскільки коректні ми отримаємо при цьому результати.

Продемонструємо використання показників GPI_{sph} , AGG_{sph} , GA_{sph} та показників GPI , AGG , GA на демографічних групах різної чисельності при аналізі показників довільної сфери. Розглянемо на прикладах застосування перелічених простих індексів на масивах даних, що мають різний обсяг. Перший приклад буде пов'язаний з визначенням співвідношень між жіночими та чоловічими групами, що є учнями початкової школи (Enrolment in primary education) в різних регіонах нашої планети. Обсяги масивів даних будуть обмежуватися такими територіями: Кіровоградська область України, вся Україна, Європа та Північна Америка (UNESCO Region

<http://www.unesco.org/new/en/unesco/worldwide/europe-and-north-america/>), увесь світ. Чисельні значення кількості осіб, що були 2012 року учнями початкової школи у кожному з вказаних регіонів, розбивка вказаних осіб за гендерним принципом, загальні демографічні показники та розподіли населення за статтю Кіровоградської області України, всієї України, Європи з Північною Америкою та всього світу станом на 2012 рік представлені у таблиці 2 (дані за показниками освіти взяті з Статистичної бази даних ЄЕК ООН <http://data.uis.unesco.org/> (зібрана з національних і міжнародних офіційних джерел), демографічні показники отримано з сайту Міжнародного банку даних <https://data.worldbank.org/indicator>, всі дані для Кіровоградської області отримано зі збірника [11]. Перелічені регіони у математичному розумінні поняття множини є послідовними підмножинами (або пов'язані співвідношення включення, якщо рухатися від регіону з найбільшим масивом даних до регіону з найменшим масивом). Таким чином, демографічний масив даних (так само, і масив даних, пов'язаний з навчанням у початковій школі), що складає населення Кіровоградської області, є підмножиною масиву даних, що складає населення України, масив даних населення України включається до масиву даних Європи спільно з Північною Америкою, останній масив, у свою чергу, включається до масиву даних усього світу.

Таблиця 2.

Застосування гендерних показників на вибірках різної величини (на прикладі масиву даних учнів початкової школи (*Enrolment in primary education, number*))

Дані за 2012 рік	Кіровоградська область	Україна	Європа + Північна Америка	Увесь світ
Дітей у початковій освіті				
$number_{sph_f}$	16 932	775 316	35 793 423	339 733 393
$number_{sph_m}$	17 456	809 066	40 400 077	371 557 319
Загальна демографія				
$population_f$	539 900	24 549 634	620 365 541	3 516 939 678
$population_m$	456 100	21 043 666	588 555 526	3 580 460 987
Прості гендерні показники				
GPI	0,97	0,96	0,89	0,91
AGG	524	33 750	4 606 654	31 823 926
GA	-0,02	-0,02	-0,06	-0,04
GPI_{sph}	0,82	0,82	0,84	0,93
AGG_{sph}	0,0069	0,0069	0,0109	0,0072
GA_{sph}	-0,10	-0,10	-0,09	-0,04

У даному прикладі продемонстровано некоректне застосування індексів GPI , AGG та GA до недемографічних показників, тобто розрахунок індексів паритету для освітнього показника був зведений до таких спрощених формул:

$$GPI = \frac{number_{sph_f}}{number_{sph_m}}; \quad (7)$$

$$AGG = number_{sph_m} - number_{sph_f}; \quad (8)$$

$$GA = \frac{number_{sph_f} - number_{sph_m}}{number_{sph_f} + number_{sph_m}}. \quad (9)$$

З даних простих гендерних показників таблиці 2 бачимо, що на великому масиві даних (увесь світ) коефіцієнти GA та GPI_{sph} працюють однаково (рівні – 0,04), а індекси GPI та GPI_{sph} є досить близькими (мають значення, відповідно, 0,91 та 0,93) і знаходяться в межах похибки обчислень. Цього не спостерігається на масивах меншої величини. По Кіровоградській області та по Україні різниця в показниках складає: для GPI та GPI_{sph} 0,14–0,15, а для GA та GPI_{sph} 0,08. Дещо менша різниця в показниках для Європи разом з Північною Америкою – вона складає відповідно 0,05 та 0,03. Тобто для визначення

показників гендерного паритету та гендерної асиметрії серед учнів початкової школи в усьому світі можна користуватися як формулами (4) та (6), так і спрощеними формулами (7) та (9) (тобто, лише у випадках, коли $population_m \approx population_f$). А для визначення таких же показників серед учнів початкової школи в інших регіонах (з меншим масивом даних) доцільно використовувати формули (4) та (6), так як вони дають результат, який відповідає демографічній ситуації у відповідному територіальному регіоні. В іншому випадку ми отримаємо результат, в якому повністю ігноруються демографічні гендерні співвідношення.

Розглянемо інший приклад, який буде пов'язаний з визначенням співвідношень між жіночими та чоловічими групами, що станом на 2016 рік представляли економічно активне населення серед демографічної групи населення, якому більше, ніж 15 років. Обсяги масивів будуть обмежуватися такими ж територіями: Кіровоградська область України, вся Україна, Європа та Північна Америка, увесь світ (таблиця 3). Дані отримано з сайту Міжнародного банку даних <https://data.worldbank.org/indicator>.

Таблиця 3.

Застосування гендерних показників на вибірках різної величини (на прикладі масиву даних економічно активного населення 15+ (*Labor force participation rate 15+*))

Дані за 2016 рік	Кіровоградська область	Україна	Європа + Північна Америка	Увесь світ
Економічно активне населення 15+				
$number_{sph_f}$	202 700	9 855 331	198 563 366	1 344 090 821
$number_{sph_m}$	226 100	10 914 912	240 024 669	2 071 653 076
Загальна демографія 15+				
$population_f$	447 189	20 876 809	389 932 647	2 750 154 246
$population_m$	366 546	17 273 031	357 943 440	2 750 152 789

Таблиця 3. Продовження

Дані за 2016 рік	Кіровоградська область	Україна	Європа + Північна Америка	Увесь світ
Прості гендерні показники				
GPI	0,90	0,90	0,83	0,65
AGG	23 400	1 059 581	41 461 303	727 562 255
GA	-0,05	-0,05	-0,09	-0,21
GPI _{sph}	0,73	0,75	0,76	0,65
AGG _{sph}	0,1636	0,1598	0,1613	0,2646
GA _{sph}	-0,15	-0,14	-0,14	-0,21

З даних таблиці 3 бачимо, що аналогічно до попереднього випадку на великому масиві даних (увесь світ) і індекси GA та GPI_{sph}, і індекси GPI та GPI_{sph} працюють однаково (вони рівні відповідно 0,65 та -0,21). І знову цього не спостерігається на масивах меншої величини. По Кіровоградській області та по Україні різниця в показниках складає: для індексів GPI та GPI_{sph} 0,15–0,17, а для індексів GA та GPI_{sph} 0,09–0,10. Дещо менша різниця в показниках для Європи разом з Північною Америкою – вона складає відповідно 0,07 та 0,05. В цьому випадку також для визначення показників гендерного паритету та гендерної асиметрії серед економічно активного населення 15+ усього світу можна користуватися як формулами (4) та (6), так і формулами (7) та (9) (знову, лише у випадках, коли $population_m \approx population_f$). А для визначення таких же показників серед

економічно активного населення 15+ в інших регіонах (з меншим масивом даних) доцільно використовувати формули (4) та (6).

Вся проблема визначення методики використання тих чи інших формул визначення гендерного паритету чи гендерної асиметрії полягає у оцінці загальної демографії того регіону, який вивчається. З формул (4) та (6) зрозуміло, що чим ближчі одні до одного загальні демографічні показники чоловіків та жінок ($population_m \approx population_f$), тим ближчим результат роботи формул (4) та (6) буде до результату роботи формул відповідно (7) та (9). Проаналізуємо значення співвідношення

$$\frac{population_f - population_m}{population_f + population_m} \quad (10)$$

для демографічних показників обох прикладів (таблиця 4).

Таблиця 4.

Оцінка відхилення значень $population_f$ та $population_m$ в розрахунку на загальну чисельність населення відповідної групи

	Кіровоградська область	Україна	Європа + Північна Америка	Увесь світ
Загальна демографія (приклад 1)				
$population_f$	539 900	24 549 634	620 365 541	3 516 939 678
$population_m$	456 100	21 043 666	588 555 526	3 580 460 987
Загальна демографія 15+ (приклад 2)				
$population_f$	447 189	20 876 809	389 932 647	2 750 154 246
$population_m$	366 546	17 273 031	357 943 440	2 750 152 789
Значення співвідношення (10)				
Приклад 1	8,4E-2	7,7E-2	2,6E-2	-8,9E-3
Приклад 2	9,9E-2	9,4E-2	4,3E-2	2,65E-7

І в першому, і в другому випадках відхилення значень $population_f$ та $population_m$ (відповідно кількості чоловіків та жінок в загальній демографії) у регіоні «увесь світ» становить менше 1% в розрахунку на загальну чисельність населення відповідної групи (в першому випадку це населення всього світу, а в другому – населення світу 15+). В інших випадках (регіонах) відхилення значно більші (від 2-х до 10-ти відсотків).

Дослідницька ситуація 2. Для гендерного аналізу, який охоплює одночасно кілька сфер людської діяльності, використовують складні індекси. В основному ці індекси розраховують на рівні країни і

використовують їх для ранжирування країн за рівнем людського розвитку. Розглянути на прикладі Кіровоградської області методику регіональної адаптації індексу гендерної нерівності.

Опис розв'язання ситуації. Методику розрахунку індексу візьмемо з технічних додатків Доповіді про людський розвиток: http://www.un.org/ru/development/hdr/2010/hdr_2010_complete.pdf. Індекс гендерної нерівності відображає неблагополучний стан жінок за трьома вимірами – розширення прав і можливостей (РПМ), економічна активність і репродуктивне здоров'я – для країн (областей), за якими є якісні дані. Індекс показує

збиток для розвитку людини, обумовлений нерівністю досягнень жінок і чоловіків цими вимірами.

Для розрахунку індексу потрібні наступні дані: коефіцієнт материнської смертності (MMR); рівень народжуваності серед підлітків (AFR); місця в парламенті (обласній раді), співвідношення жінок і чоловіків (PR); рівень середньої та вищої освіти (SE); економічна активність на ринку праці (LFPR).

Уточнимо показники для розрахунку індексу гендерної нерівності. Коефіцієнт материнської смертності – показник кількості материнських смертей у ставленні до числа народжених живими на даний рік, на 100 тис. народжених живими. Коефіцієнт народжуваності у підлітків – число народжених живими серед жінок у віці 15-19 років в перерахунку на 1 тис. жінок цього віку. Місця в

національному парламенті (місця в обласних радах) – частка місць в парламенті (обласній раді) займаних жінками, виражена в відсотках від загального числа місць. Населення, що має, як мінімум, середню освіту – відсоток населення у віці від 25 років і старше, що має, як мінімум, середню освіту. Коефіцієнт економічної активності населення – частка працездатного населення країни (області), яке бере участь в ринку праці за допомогою роботи або її активного пошуку, виражена у відсотках від числа усього працездатного населення (дивіться Human Development Report 2016. Human Development for Everyone http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf).

Запишемо таблицю початкових даних.

Таблиця 5.

Дані для розрахунку індексу гендерної нерівності, адаптованого на регіональний рівень

	Здоров'я		Розширення прав і можливостей		Ринок праці
	Коефіцієнт материнської смертності (MMR)	Коефіцієнт народжуваності серед підлітків (AFR)	Представництво в обласній раді, % (PR)	Рівень середньої та вищої освіти, % (SE)	Показник активності на ринку праці, % (LFPR)
Жінки	10,58	40,69	0,12	0,51	0,54
Чоловіки	Не визначається	Не визначається	0,88	0,49	0,68

Джерела даних: позиції MMR, AFR - [16], позиція PR – дані секретаріату Кіровоградської обласної ради (2015 рік); позиції SE, LFPR - [5].

Індекс гендерної нерівності обчислюється за п'ять етапів.

Етап 1. Облік нульових і екстремальних значень. Коефіцієнт материнської смертності симетрично зрізається при рівні в 10 (мінімальне значення) і 1 000 (максимальне значення), щоб підкреслити нормативний підхід, який має на увазі, наприклад, що дві країни, які мають коефіцієнт материнської смертності понад 1 000, не розрізняються в здатності створювати умови і забезпечувати підтримку здоров'я матері і висловлювати стурбованість точністю і акуратністю оцінок, так що, наприклад, країни (області) з 1–10 випадками смерті на 100 000 новонароджених, по суті, функціонують на одному і тому ж рівні.

Представництво жінок в парламентах (обласних рад) країн (областей), зафіксоване на рівні 0%, кодується як 0,1%, тому що: а) середне геометричне не може мати нульових значень; б) жінки в таких країнах (областях) все ж мають деякий політичний вплив.

У Кіровоградській області в перерахунку на 100 000 душ MMR дорівнює 10,58, що практично не відрізняється від мінімального порогового значення. Це означає, що в області відбувається належна підтримка здоров'я матері і дитини. Представництво в обласних органах влади не містить екстремальних показників. Хоча чоловіків набагато більше, ніж жінок в обласній раді.

Етап 2. Агрегування за вимірюваннями в рамках кожної гендерної групи з використанням середніх

геометричних величин. Агрегування, спочатку проводиться за вимірюваннями всередині кожної гендерної групи з використанням середніх геометричних величин, є першим кроком на шляху до надання Індексу гендерної нерівності чутливості до взаємозв'язку.

Для жінок і дівчат формула агрегування виглядає наступним чином:

$$G_F = \sqrt[3]{\left(\frac{10}{MMR} \cdot \frac{1}{AFR}\right)^{1/2} \cdot (PR_F \cdot SE_F)^{1/2} \cdot LFPR_F} = \sqrt[3]{\left(\frac{10}{10,58} \cdot \frac{1}{40,69}\right)^{1/2} \cdot (0,12 \cdot 0,51)^{1/2} \cdot 0,54} = 0,299.$$

Для чоловіків та хлопців:

$$G_M = \sqrt[3]{1 \cdot (PR_M \cdot SE_M)^{1/2} \cdot LFPR_M} = \sqrt[3]{1 \cdot (0,88 \cdot 0,49)^{1/2} \cdot 0,68} = 0,766.$$

Етап 3. Агрегація з гендерних груп з використанням гармонійної середньої величини. Індеси для жінок і чоловіків агрегує за середнім гармонійним (HARM) з метою створення рівномірного розподілу гендерного індексу:

$$HARM(G_F, G_M) = \left[\frac{(G_F)^{-1} + (G_M)^{-1}}{2}\right]^{-1} = \left[\frac{(0,299)^{-1} + (0,766)^{-1}}{2}\right]^{-1} = 0,431.$$

Застосування середнього гармонійного значення середніх геометричних величин всередині груп враховує нерівність між жінками і чоловіками,

одночасно коригуючи показник з урахуванням взаємозв'язку між вимірами.

Етап 4. Розрахунок середнього геометричного середніх арифметичних величин для кожного індикатора. Референтний стандарт для розрахунку нерівності отримано шляхом агрегування чоловічого і жіночого індексів з використанням рівних ваг (тобто, при однаковому ставленні до обох статей), з подальшим агрегуванням цих індексів за вимірюваннями:

$$\overline{health} = \frac{\left(\sqrt{\left(\frac{10}{MMR}\right)\left(\frac{1}{AFR}\right)+1}\right)}{2} = \frac{\left(\sqrt{\left(\frac{1}{10,58}\right)\left(\frac{1}{40,69}\right)+1}\right)}{2} = 0,576,$$

$$\overline{emp} = \left(\sqrt{PR_F \cdot SE_F} + \sqrt{PR_M \cdot SE_M}\right) = \left(\sqrt{0,12 \cdot 0,51} + \sqrt{0,88 \cdot 0,49}\right) = 0,452,$$

$$\overline{LFPR} = \frac{LFPR_F + LFPR_M}{2} = \frac{(0,54 + 0,68)}{2} = 0,614,$$

$$G_{F,M} = \sqrt[3]{\overline{health} \cdot \overline{emp} \cdot \overline{LFPR}} = \sqrt[3]{0,576 \cdot 0,452 \cdot 0,614} = 0,543.$$

Величину $G_{F,M}$ називають референтним стандартом для розрахунку нерівності.

Показник \overline{health} слід розглядати не як середнє між відповідними чоловічим і жіночим індексами; а як половину відстані від норм, встановлених для індикаторів репродуктивного здоров'я – меншого числа материнських смертей і меншої кількості вагітностей серед підлітків.

Етап 5. Розрахунок індексу гендерної нерівності. Порівняння рівномірного розподілу гендерного індексу з референтним стандартом дозволяє нам отримати Індекс гендерної нерівності:

$$1 - \frac{HARM(G_F, G_M)}{G_{F,M}} = 1 - \frac{0,431}{0,543} = 0,206,$$

величина якого коливається від 0 (гендерна нерівність по всіх вимірах відсутня) до 1 (повне гендерна нерівність по всіх вимірах).

Порівняємо отриманий регіональний індекс з індексом гендерної нерівності по Україні за 2015 рік (дивіться Human Development Report 2015: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015_human_development_report.pdf). ІГН для України в цілому дорівнює 0,286. Звідси бачимо, що регіональний індекс трохи відрізняється від національного в кращу сторону. Україна в 2015 році зайняла 81-е місце в рейтингу країн за показником ІГН. Отже, гендерна нерівність є, але показники індексу не критичні.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Таким чином, процес формування умінь оперувати статистичними показниками гендерної рівності у процесі практичної підготовки магістрів за спеціальністю «011 Освітні, педагогічні науки» освітньої програми «Освітні вимірювання. Гендерні студії: науковий аспект» характеризується такими особливостями.

1. Практика використання змодельованих навчальних ситуацій, суть яких полягала у дослідженні використання простих гендерних

індексів у демографічній та соціальній статистиці та у адаптації складного індексу гендерної нерівності на регіональний рівень, сприяє тому, що студенти отримали можливість системно реалізувати теоретичну й практичну складову підготовки, цим самим ґрунтовніше засвоїти базові категорії основ гендерних досліджень.

2. Необхідність якісного аналізу отриманих розрахункових даних стимулює пізнавальну активність й самоосвітню діяльність студентів.

3. Важливим компонентом практичної підготовки за запропонованою методикою стало формування в студентів дослідницьких умінь, вироблення компетенцій проводити узагальнення та формулювати системні висновки з проведеної серії гендерних статистичних та якісних досліджень.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Education Indicators. Technical guidelines. UNESCO Institute for Statistics 2009. P.49.
2. Gender-sensitive Education Statistics and Indicators a practical Guide. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. 1997. 37 p.
3. Акбаш К., Пасічник Н., Ріжняк Р. Визначення показників розподілу гендерних груп за характерними ознаками. *Статистика України*. 2017. т. 77. № 2. с. 6–12.
4. Акбаш К., Пасічник Н., Ріжняк Р. Аналіз анкетування з гендерної тематики студентів в використанням показників питомої асиметрії. *Науково-теоретичний і громадсько-політичний альманах «Грані»*. 2017. т. 20. № 6/146. с. 5–16.
5. Акбаш К., Пасічник Н., Ріжняк Р. Визначення показників розподілу характерних ознак у гендерних групах (на прикладі студентів факультету). *Наукові записки Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки, вип. 31*. Кропивницький: ЦНТУ, 2017. С. 236–244.
6. Агєєва В. Жіночий простір. К.: Факт, 2003. 280 с.
7. Близнак В. Гендерні відмінності оплати праці в Україні. Україна: аспекти праці. 2012. № 6. С.18–25.
8. Головащенко І.О. Гендерний підхід в системі освіти: узгодження національного досвіду з міжнародними стандартами. URL: www.gender.univer.kharkov.ua. (дата звернення 22.09.2021р)
9. Грішнова О.А., Пасєка С.Р., Пасєка А.С. Трудовий потенціал України: оцінка стану, ефективність використання, стратегічні напрями розвитку: монографія. Черкаси: Маклаут, 2011. 358 с.
10. Гендерний аналіз українського суспільства / за ред. Т. Мельник. К.: ПРООН, 1999. 293 с.
11. Жінки і чоловіки у Кіровоградській області. *Статистичний збірник*. Кропивницький, 2016.
12. Когут І. Чим відрізняються жінки і чоловіки: про гендерну (не)рівність у вищій освіті, 2014. Аналітичний центр CEDOS. URL: <http://www.cedos.org.ua/uk/discrimination/chym-vidrizniaiutsia-zhinky-i-choloviky-pro-hendernu-ne-rivnist-u-vyshchii-osviti>] (дата звернення 20.09.2021р)
13. Кравець В.П. Гендерні дослідження: прикладні аспекти. Монографія. Тернопіль: Навчальна книга. Богдан, 2013. 448 с.
14. Купець О. Комплексний гендерний підхід на ринку праці України та роль державної служби зайнятості. Міжнародне бюро праці, Група технічної підтримки з питань гідної праці та Бюро МОП для країн Центральної та Східної Європи. Київ: МБП, 2010. 78 с.

15. Лібанова Е. Нерівність в Україні: масштаби та можливість впливу. К.: Інститут демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи НАН України, 2012. 404 с.

16. Марценюк Т.О. Гендерні аспекти сфери зайнятості в українському суспільстві. *Методологія, теорія та практика соціологічного аналізу сучасного суспільства*. Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна. 2011. Випуск 16. С. 328–334.

17. Смоляр Л. Жіночий рух України як чинник гендерної рівноваги та гендерної демократії в українському соціумі. URL: <http://www.vlada.kiev.ua/women/zhruk.htm> (дата звернення 20.09.2021р)

REFERENCES

1. *Education Indicators. Technical guidelines*. (2009) UNESCO.

2. *Gender-sensitive Education Statistics and Indicators a practical Guide*. (1997)

3. Akbаш, K., Pasichnyk, N., Rizhniak, R. (2017) *Vyznachennia pokaznykiv rozpodilu hendernykh hrup za kharakternymu oznakamy* [Determining the distribution of gender groups by characteristics].

4. Akbаш, K., Pasichnyk, N., Rizhniak, R. (2017) *Analiz anketuvannia z hendernoї tematyky studentiv z vykorystanniam pokaznykiv pytomoї asymetriї* [An analysis of the questionnaires on gender issues of students using indicators of specific asymmetry].

5. Akbаш, K., Pasichnyk, N., Rizhniak, R. (2017) *Vyznachennia pokaznykiv rozpodilu kharakternykh oznak u hendernykh hrupakh (na prykladi studentiv fakultetu)* [Determining the distribution of characteristics in gender groups (on the example of the students of the department)].

6. Ahieieva, V. (2003) *Zhinochyi prostir* [Women's space]. Kyiv.

7. Blyzniuk, V. *Henderni vidminnosti oplaty pratsi v Ukraini* [Gender pay gaps in Ukraine].

8. Holovashenko, I.O. *Hendernyi pidkhid v systemi osvity: uzgodzhennia natsionalnoho dosvidu z mizhnarodnymy standartamy* [Gender approach in the education system: harmonization of a national experience with international standards].

9. Hrishnova, O.A., Pasiеka, S.R., Pasiеka, A.S. (2011) *Trudovyi potentsial Ukrainy: otsinka stanu, efektyvnist vykorystannia, stratehichni napriamy rozvytku: monohrafiia* [Labor potential of Ukraine: an assessment of the state, efficiency of use, strategic directions of development: monograph]. Cherkasy.

10. *Gendernyi analiz ukrainskoho suspilstva* (1999) [Gender analysis of Ukrainian society]. Kyiv.

11. *Zhinky i choloviky u Kirovohradskii oblasti. Statystychnyi zbirnyk* (2016) [Women and men in the Kirovohrad region. Statistical collection]. Kropyvnytskyi.

12. Kohut, I. *Chym vidrizniaiutsia zhinky i choloviky: pro hendernu (ne)rivnist u vyshchyi osviti, 2014. Analitychnyi tsentr CEDOS* [What is the difference between women and men: on gender (in) equality in higher education, 2014. CEDOS Analytical Center].

13. Kravets, V.P. (2013) *Genderni doslidzhennia: prykladni aspekty. Monohrafiia* [Gender research: applied aspects. Monograph]. Ternopil.

14. Kupets, O. (2010) *Kompleksnyi hendernyi pidkhid na rynku pratsi Ukrainy ta rol derzhavnoi sluzhby zainiatosti*.

[Complex gender approach in the labor market of Ukraine and the role of the state employment service]. Kyiv.

15. Libanova, E. (2012) *Nerivnist v Ukraini: masshtaby ta mozhlyvosti vplyvu* [Inequality in Ukraine: the scale and opportunities for influence]. Kyiv.

16. Martseniuk, T.O. (2011) *Henderni aspekty sfery zainiatosti v ukrainskomu suspilstvi. Metodolohiia, teoriia ta praktyka sotsiolohichnoho analizu suchasnoho suspilstva* [Gender aspects of employment in Ukrainian society. Methodology, theory and practice of sociological analysis of modern society].

17. Smoliar, L. *Zhinochyi rukh Ukrainy yak chynnyk gendernoї rivnovahy ta gendernoї demokratii v ukrainskomu sotsiiumi* [Women's movement in Ukraine as a factor of gender balance and gender democracy in Ukrainian society].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

АКБАШ Катерина Сергіївна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики, статистики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: статистика, застосування математико-статистичних методів.

ПАСІЧНИК Наталя Олексіївна – доктор історичних наук, професор кафедри математики, статистики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: прикладні методи в гуманітарних науках, історія науки і техніки.

РІЖНЯК Ренат Ярославович – доктор історичних наук, професор кафедри математики, інформатики, економіки та методики їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: прикладні методи в гуманітарних науках, історія науки і техніки.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

AKBASH Kateryna Serhiivna – Candidate of Physics and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Mathematics, Statistics and Information Technologies of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of scientific interests: statistics, application of mathematical and statistical methods.

PASICHNYK Natalia Oleksiivna – Doctor of Historical Sciences, Professor of the Department of Mathematics, Statistics and Information Technologies of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of scientific interests: applied methods in the humanities, history of science and technology.

RIZHNIAK Renat Yaroslavovych – Doctor of Historical Sciences, Professor of the Department of Mathematics, Informatics, Economics and Methods of its teaching of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of scientific interests: applied methods in the humanities, history of science and technology.

Стаття надійшла до редакції 12.11.2021 р.