

УДК 311.33:519.23
JEL C18, C46, D31

DOI: <http://dx.doi.org/10.30970/ves.2020.58.0.5811>

ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ БІДНОСТІ В УКРАЇНІ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕОРІЇ НЕЧІТКИХ МНОЖИН

Наталія Лутчин

*Львівський національний університет імені Івана Франка
79008 м. Львів, проспект Свободи, 18
e-mail: nataliya.lutchyn@lnu.edu.ua*

Анотація. Метою статті є оцінка рівня бідності в Україні із застосуванням теорії нечітких множин, яка на сьогоднішній день недостатньо висвітлена та запроваджена в практику національних наукових досліджень соціально-економічних явищ. В статті для оцінки ризику бідності був використаний розподіл Дагума на основі даних про доходи домогосподарств. Цей підхід дозволяє оцінити параметри умовного теоретичного розподілу з використанням характеристик домогосподарств, що дає можливість умовної оцінки ризику бідності для певних соціальних груп за різними ознаками. За результатами дослідження можна визначити фактори, що формують ризик бідності в Україні. Аналіз показав, для яких соціальних груп по відношенню до інших, більший ризик злиднів. Сформульовано висновок, що нечіткий підхід дозволяє порівняно легко побудувати функцію належності до сфери бідності в багатовимірному підході за умови відповідного інформаційного забезпечення.

Ключові слова: ризик бідності, грошовий критерій бідності, теорія нечітких множин, розподіл Дагума, емпіричний розподіл доходів домогосподарств

Вступ. Бідність досі є актуальною соціальною проблемою в Україні та інших країнах. Проблема бідності обговорюється як в соціальному просторі, так і в науковій літературі. Це пов'язано з тим, що бідність не може обмежуватися лише індивідуальним сприйняттям бідності самих членів суспільства. Це також соціальна проблема, яка впливає на суспільство в цілому. Суспільство як правило формує не тільки свою позицію щодо бідних, а й визначає ті дії, що мають їх підтримувати.

Отже, беручи до уваги вищезазначені міркування, можна зробити висновок, що бідність є важливим і досі актуальним питанням досліджень. Це пов'язане з тим, що бідність присутня у всіх країнах, незалежно від рівня їх розвитку. Також боротьба з бідністю особливо гостро стоїть на порядку денному у країнах з перехідною економікою.

Через відсутність одного загальновизнаного визначення бідності існує багато способів визначити і виміряти бідність. Це суттєва незручність, оскільки прийняття конкретного визначення бідності має важливе значення для ідентифікації бідних осіб, а отже, і для вимірювання та аналізу бідності.

Постановка проблеми. Важливо, що бідність не тільки розділяє людей – вона є вагомим мотивом прагнення кращої долі, а отже у багатьох випадках і дуже дієвим важелем активізації поведінки, зокрема на ринку праці [3, с.12].

Спочатку при визначенні бідності враховували лише основні потреби людини, тобто їжі, житла та одягу. Був прийнятий монетарний підхід для виявлення бідних осіб шляхом визначення мінімального доходу, який має мати особа для задоволення певного рівня базових потреб.

Встановлення грошового критерію для виявлення бідних є досі одним з найбільш часто використовуваним підходом, особливо при визначенні бідних осіб з метою отримання прав на соціальне забезпечення.

Однак з часом стало зрозуміло, що для того, щоб жити гідно, людина як соціальна істота потребує задоволення крім своїх базових, ще культурних та соціальних потреб. Такий підхід був запропонований Радою Європейських Співтовариств від 19 грудня 1984 р. В документі було сказано, що "бідними є люди, сім'ї та групи осіб, ресурси яких (матеріальні, культурні та соціальні) настільки обмежені, що виключають їх із мінімально прийнятного способу життя в державах-членах, в яких вони проживають" [16].

Разом із розширенням кола потреб, які людина повинна задовольнити, так щоб рівень його життя не опуститься нижче прийнятного мінімуму, бідність сприймалася не лише як брак належних коштів, але як нездатність виконати життєво важливі функції, необхідні для якісного життя. Ця концепція була найбільш повно виражена в роботах Сена. На думку Сена, бідність не тільки результат від нестачі основних товарів, але перш за все від асиметричного розподілу прав і неможливості перетворення набору ресурсів на бажані шляхи функціонування, обумовлене соціальними та особистими умовами, способами функціонування, які необхідні для цінного життя [20, с. 209]. Недолік цього підходу полягає у складності вимірювання вищезазначених можливостей перетворення наявних благ у способи функціонування особистості, що ведуть до відповідного способу життя. З цієї причини у багатьох наукових дослідженнях та публікаціях національних та міжнародних установ найчастіше використовується грошовий підхід до ідентифікації бідних осіб, як в абсолютних, так і у відносних показниках. За відносним критерієм вважається, що бідними є особи, чий дохід не перевищує певного відсотка від середнього доходу на особу в країні. Межа бідності у світовій практиці визначається на рівні 35-50% медіанного доходу.

В абсолютних, так і у відносних показниках бідність може бути виміряна об'єктивно або суб'єктивно. У першому випадку рівень задоволення потреб обстежених осіб оцінюються незалежно від їхніх уподобань за даними офіційної статистики. Другий підхід передбачає, що рівень задоволення потреб оцінюється суб'єктами обстеження. Бідність з суб'єктивної точки зору полягає у відповіді на питання про рівень щомісячного доходу, який pomoже особі звести кінці з кінцями [18]. Суб'єктивні критерії відбивають уявлення населення про власний стан.

Як уже зазначалося, бідність можна вивчати в одновимірній перспективі

на основі даних про доходи або витрати (грошовий підхід) або в багатовимірній перспективі з використанням негрошових факторів. В обох підходах стає необхідним визначити правило ідентифікації того, хто бідний, а хто ні. При одновимірному грошовому підході це робиться за допомогою так званої межі бідності.

Загалом, впроваджуючи розуміння бідності поза його матеріальними вимірами, виникають серйозні проблеми при визначенні способу ідентифікації бідності в даному суспільстві.

Альтернативний спосіб ідентифікувати бідних людей - це використовувати підхід теорії нечітких множин, який в Україні недостатньо висвітлений, опрацьований та впроваджений в статистичну практику. Таким чином, отримується додаткова інформація про ризик бідності загалом та можливість її оцінки всередині виділених соціально-економічних груп домогосподарств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відповідно до рішення Ради ООН із соціально-економічного розвитку від 19 грудня 1984 року, „до бідних відносяться особи, родини, групи населення, чий ресурси є настільки обмеженими, що не дають змоги вести мінімально прийнятний рівень життя в країнах проживання» [8].

Виходячи з того, що основним проявами бідності є недостатність споживання, низький рівень освіти і погане здоров'я, ООН фіксує увагу на чотирьох основних характеристиках бідності [8]:

- коротке життя;
- низька професійно-освітня підготовка;
- позбавлення нормальних умов життя – чистої питної води, медичних послуг, якісного харчування;
- вилучення з суспільного життя, соціальна ізоляція.

В Україні оцінку рівня бідності проводить Державна служба статистики. Відповідно до Методики комплексної оцінки "бідність" - це неможливість підтримувати спосіб життя, притаманний конкретному суспільству в конкретний період [4].

В монографії Інституту демографії та соціальних досліджень «Бідність населення України: причини, масштаби, наслідки» дається наступне визначення бідності : «Бідність як соціально-економічне явище безпосередньо пов'язана як з рівнем економічного розвитку, так і з нерівністю у доступі до матеріальних та нематеріальних благ» [3, с.15].

Публікацій щодо оцінки бідності з точки зору монетарного критерію є значна кількість як в зарубіжній так і вітчизняній літературі. Однак оцінка ризику бідності на основі теорії нечітких множин не має такого широкого застосування.

Найбільш відомим способом оцінки ризику бідності є метод IRF (Integrated Fuzzy and Relative) підхід, який розвивався з кінця 1980-х років по теперішній час на основі робіт Бетті Д. [10,11], Верма В. [10,11] Леммі А. [11], Карамути Д. [12], Зані С. [13], Черіолі А. [13], Чіаперо М. [14] та Чіані М. [15] і базується на застосуванні розподілу Дагума.

В Польщі відомі роботи Дудека Х. [17] та Панека Т. [19], які займалися питаннями оцінки рівня бідності з використанням теорії нечітких множин.

Застосування розподілу Дагума мало описаний та застосований в вітчизняній практиці наукових досліджень соціально-економічних процесів, а саме в оцінці бідності. В вітчизняній практиці даний розподіл частково застосовується для оцінки ризику банкрутства.

В Україні відомі роботи проф.Приймака В.І [7] Топішка Н.П.[9] та Вовка Р [2], які застосовували дану методика в економічних дослідженнях. Вовк Р. розглядає застосування теорії нечітких множин в ринковій економіці загалом.

В роботі Приймака В.І. теоретично обгрунтовані підходи щодо застосування теорії нечітких множин для оцінки рівня економічного добробуту домогосподарств.

В роботі Топішка Н.П здійснена спроба застосування теорії нечітких множин в оцінці рівня соціального захисту населення України. Однак жодних розрахунків рівня бідності за різними соціально-демографічними групами із застосуванням теорії нечітких множин у вітчизняній науковій літературі відсутні.

Постановка завдання. Для того, щоб проаналізувати бідність з застосуванням теорії нечітких множин, необхідно використати IRF (Integrated, Relative and Fuzzy) підхід та дані з опитування домогосподарств. Це опитування - одне з найдавніших опитувань, яке проводиться статистикою України, яке надає широкий спектр даних про доходи в цілому, витрати, економічну діяльність та рівень і умови життя населення. Вибіркове обстеження населення (домогосподарств) – науково-обґрунтований вид несущільного спостереження, при якому обстежуються не всі одиниці сукупності, а лише певним чином відібрана їх частина, а одиницею спостереження є особа чи домогосподарство [6]. В даний час це опитування є безперервним, засноване на репрезентативній щорічній вибірці близько 14934,9 тисяч домогосподарств та приблизно 38830,7 тисяч членів цих домогосподарств.

За даними про доходи та характеристики домогосподарств, можна провести дослідження ситуації з доходами населення в Україні, включаючи аналіз рівня бідності та її диференціації через вибрані характеристики обстеженого населення.

Певні підходи оцінки ризику бідності передбачені стандартами ЄС на основі методології та алгоритму розрахунку системи показників соціальних виключень та бідності, які в Україні на даний час не ще не проводяться.

У країнах ЄС основним інформаційним джерелом статистичних даних щодо бідності та соціальних виключень є обстеження EU-SILC. Це обстеження в Європі було впроваджено відповідно до Регламенту (ЄС) № 1177/2003, підписаного Радою Європи та Європейським парламентом у червні 2003 року [5].

Згідно цієї методики для оцінки та моніторингу процесу зменшення бідності або соціальних виключень, рівень ризику монетарної бідності після отримання соціальних трансфертів визначається як частка осіб, у яких середньодушові еквівалентні наявні доходи після отримання соціальних трансфертів є нижчими межі ризику бідності, визначеної на рівні 60% медіанного еквівалентного наявного доходу населення після отримання соціальних трансфертів [4].

Межа ризику бідності ($ARPT_{medianXX}$) розраховується за формулою:

$$ARPT_{medianXX} = XX\% * EQ_INC20_{median} \quad (1)$$

де, $XX\%$ приймає значення 60, EQ_INC20_{median} - медіанний еквівалентний наявний дохід після отримання соціальних трансфертів (для досліджень бідності або соціальних виключень).

Рівень ризику бідності після отримання соціальних трансфертів ($ARPR20$) розраховується за формулою [5]:

$$ARPR20_{at_k} = \frac{\sum_{i=j_at_k} RB050_{ai}}{\sum_{i=at_k} RB050_{ai}} \times 100; \quad (2)$$

де, j — населення або група населення, у якого еквівалентні наявні доходи після отримання соціальних трансфертів ($EQINC20$) є нижчими межі ризику бідності; $RB050_{ai}$ - вага i -ї особи.

Нечіткий підхід в основному ігнорує дихотомічний поділ індивідумів на бідних та небідних. Використання функції приналежності до сфери бідності отримує значення з діапазону [0; 1]. Слід підкреслити, що оцінка ризику бідності здійснюється у відносному підході, тобто щодо інших одиниць обстеженого населення. Зрештою, ризик бідності в грошовому виразі буде оцінюватися за допомогою підходу IRF за формулою [10]:

$$\lambda_i(y^e) = (1 - F_i^{MI})^{\alpha-1} (1 - L_i^{MI}), i = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

де, F_i^{MI} - значення сукупної функції розподілу, розраховане на основі еквівалентного доходу для і-го домогосподарства; L_i^{MI} - значення функції Лоренца для розподілу еквівалентного доходу, розрахованого для і-го домогосподарства.

Агрегація функції (1) веде до формули показника нечітких множин (Fuzzy Monetary Incidence), який характеризує ризик настання події :

$$FMI = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_i(y^e) \cdot w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}; \quad (4)$$

де, w_i - вага і-го домогосподарства.

В даній роботі буде здійснена спроба застосування розподілу Дагума та оцінки ризику бідності на базі існуючого інформаційно-аналітичне забезпечення в Україні [1].

Виклад основного матеріалу дослідження . Параметри розподілу Дагума були оцінені для еквівалентного доходу для всіх домогосподарств. Всі ці параметри статистично достовірно відрізняються від нуля. Функція щільності розподілу Дагума показана на рисунку 1.

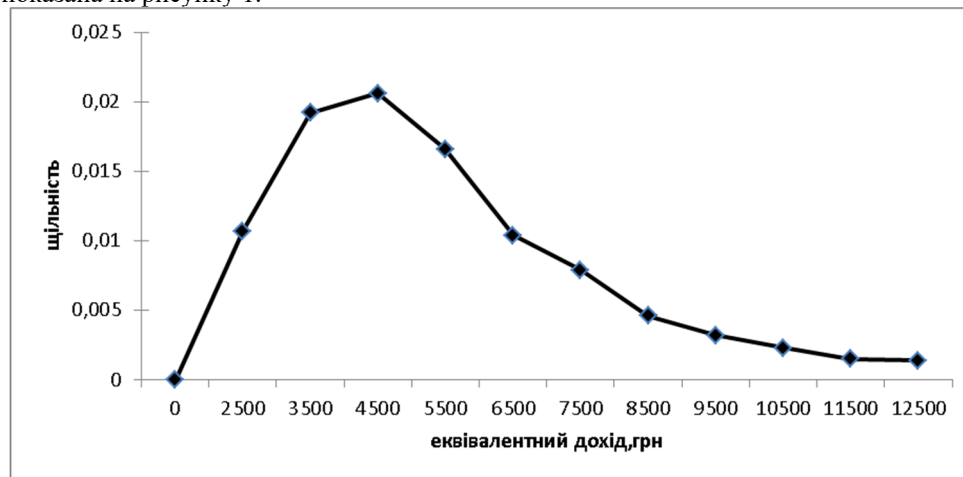


Рис.1. Функція щільності розподілу Дагума для еквівалентного доходу у 2019 році

Джерело: побудовано за даними [1]

Показники ризику бідності, розраховані на основі функції щільності розподілу Дагума для еквівалентного доходу у 2019 році, наведені на рисунку 2.

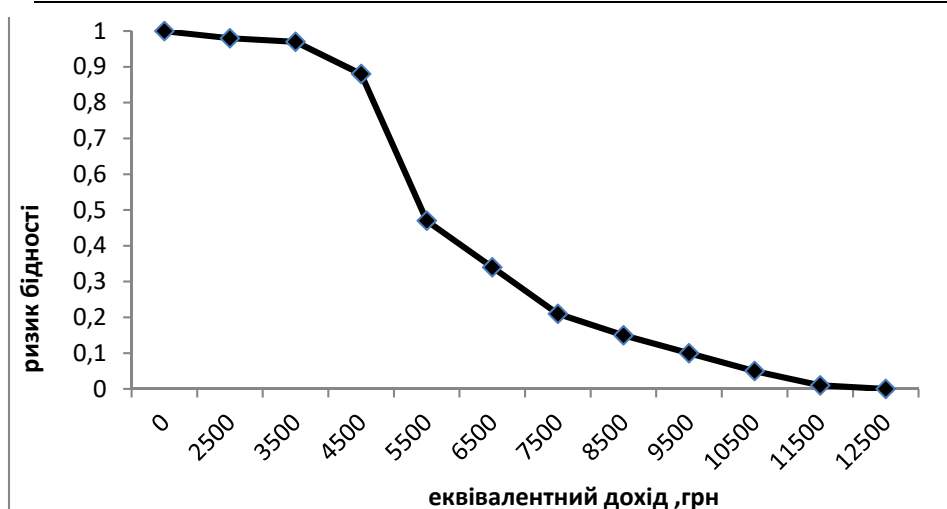


Рис. 2. Ризик бідності для еквівалентного доходу

Джерело: власні дослідження

Як і можна було очікувати, розподіл еквівалентного доходу є явно з правосторонньою асиметрією. У межах еквівалентного доходу від 0 до приблизно 4500 гривень в місяць ризик бідності дуже високий, далі ми спостерігаємо динамічне зниження ризику. Для вищих еквівалентних доходів, ризик функції бідності суттєво знижується.

Спробуємо оцінити ризик бідності для домогосподарств з різною кількістю дітей в сім'ї та джерелами доходу.

В наведеній нижче таблиці 1 представлені вихідні дані для розрахунку показників ризику за різною кількістю дітей в сім'ї.

Таблиця 1

Доходи домогосподарств з дітьми залежно від кількості дітей у їх складі у 2019 році

Кількість дітей в сім'ї	У середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, (грн)	Кількість домогосподарств (тисяч)	Середній еквівалентний розмір домогосподарства (осіб)	У середньому на особу (грн.)	Ризик бідності
одна	13320,16	4211,7	2,64	5045,5	0,5103
дві	15013,54	1274,8	3,41	4402,8	0,5323
три	14499,66	134,7	4,16	3485,5	0,5798
чотири	13043,73	17,4	4,62	2823,3	0,6321
п'ять і більше	14615,97	3,9	5,72	2555,2	0,8237
Всі домогосподарства з дітьми	13730,94	5642,5	2,85	5100,9	0,5103

Джерело: власні розрахунки за даними [1]

В наведеній нижче таблиці 2 представлені вихідні дані для розрахунку та показники ризику за джерелом доходів.

Групування домогосподарств за джерелом доходів у 2019 році

Основне джерело доходу домогосподарства	у середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, (грн)	Кількість домогосподарств (тисяч)	Середній еквівалентний розмір домогосподарства (осіб)	у середньому на особу (грн.)	Ризик бідності
оплата праці	13501,64	8422,1	2,34	5769,9	0,5029
дохід від підприємницької діяльності	21575,3	126,6	2,36	9142,1	0,5092
дохід від самостійної трудової діяльності	12903,59	1134,5	2,38	5421,7	0,5192
трансферти, доходи від власності та інші доходи	6689,29	5198,5	1,66	4029,7	0,7142
Всі домогосподарства	11145,04	14881,7	2,11	5282,0	

Джерело: власні розрахунки за даними [1]

Отримані результати вказують, для яких соціальних груп по відношенню до інших більше ризику злиднів. Так, збільшення кількості дітей збільшує ризик бідності. Однак бідність, на нашу думку, найчастіше зачіпає домогосподарства з самотніми батьками та домогосподарств з одинаками, які не виділені в окрему групу. Щодо джерел доходу, то домогосподарства, які живуть на незароблених ресурсах, зазнають найбільшого ризику бідності. Найнижчий ступінь ризику бідності стосується домогосподарств, які отримують головним чином дохід від роботи та від підприємницької діяльності. Таке групування за джерелами доходів є недостатнім для оцінки ризику бідності за всіма категоріями. Тут варто виділити в окрему групу пенсіонерів, для яких джерелом доходів є лише пенсія та непрацюючих інвалідів. Очевидно, що для них ризик бідності був би найвищим.

Важливо зазначити, що існуюча інформаційна база не дає можливості здійснити такий аналіз за рівнем освіти та класом місця проживання. Це дало би значні додаткові можливості оцінки ризику бідності за більшістю соціально-економічними та демографічними групами.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, бідність є важливою науковою та суттєвою соціальною проблемою в галузі практичного підходу до соціальної політики. З наукової точки зору не вдалося визначити один загальноприйнятний спосіб розуміння, вимірювання, критеріїв та загального визначення бідності. Використання різних підходів можуть привести до різних результатів та висновків, що впливають за результатами аналізу, особливо коли необхідно призначити конкретну особу чи домогосподарство до групи бідних або небідних осіб. Однак, коли метою аналізу є виявлення соціальних груп, які найбільше можуть постраждати від бідності, варто застосувати різні підходи, до яких варто віднести теорію нечітких множин. Нечіткий підхід дозволяє порівняно легко побудувати функцію належності до сфери бідності в багатовимірному підході, хоча і в цьому у випадку також важко уникнути довільних припущень на стадії агрегування часткової інформації в синтетичну міру. Однак в Україні є недостатня інформаційно-аналітична база, яка би дала можливість застосування вищевказаних методів до всіх аспектів дослідження.

Проведення додаткових досліджень та кінцеве впровадження обстеження бідності та соціальних виключень за методикою EU-SILC дасть додаткову інформацію для оцінки ризику бідності всередині виділених соціально-економічних груп домогосподарств. Подальші дослідження варто провести з врахуванням інших критеріїв, а саме: рівня освіти, класу місця проживання, вікових груп та регіонами. А також в світлі сучасних подій варто виділити таку ознаку, яка теж суттєво може впливати на ризик бідності в регіонах, як рівень запровадження карантинних обмежень, що вимагає додаткових обстежень.

Список використаних джерел

1. Витрати і ресурси домогосподарств України у 2019 році. Статистичний збірник. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 18.12.2020).
2. Вовк Р. Моделювання ринкових відносин з нечіткими параметрами. Вісник Львівського університету. Серія економічна. Випуск 50, 2013. С. 58-65.
3. Лібанова Е.М. Бідність населення України: методологія, методика та практика аналізу: [монографія]. Київ: КНЕУ, 2008. 330 с.
4. Методика комплексної оцінки бідності. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 17.12.2020).
5. Методика розрахунку показників соціальних виключень та стану бідності за умовами життя URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 17.12.2020).
6. Методика формування вибірових сукупностей для проведення у 2019-2023 роках вибірових обстежень населення (домогосподарств). URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 17.12.2020).
7. Приймак В.І. Нечітке оцінювання рівня економічного добробуту домогосподарств Нечітке оцінювання рівня економічного добробуту домогосподарств. Економіка: реалії часу. Науковий журнал, 2011. № 1(1). С. 149-158.
8. Резолюція Генеральної Асамблеї ООН від 19 грудня 1984 року. URL: <https://www.un.org/ua/> (дата звернення: 17.12.2020).
9. Топішко Н. П. Застосування теорії нечітких множин в оцінці рівня соціального захисту населення України. Фінансова система України. Наукові записки. Серія "Економіка". Випуск 13, 2010. С.467- 480.
10. Betti, G. and Verma, V. Fuzzy Measures of the Incidence of Relative Poverty and Deprivation: A Multi-dimensional Perspective. *Statistical Methods & Applications*, 17, (2), 2008. P.225-250. doi: 10.1007/s10260-007-0062-8.
11. Betti, G., Gagliardi, F., Lemmi, A. and Verma V. Comparative Measures of Multidimensional Deprivation in the European Union. *Empirical Economics*, 49, (3), 2015. P.1071-1100. doi: 10.1007/s00181-014-0904-9.
12. Caramuta, D.-M., Contiggiani, F. A fuzzy set approach to poverty measurement. *Fuzzy economic review*. Vol. 11(01), 2006. P.37-55. doi: 10.25102/fer.2006.01.03.
13. Cerioli, A. and Zani, S. A Fuzzy Approach to the Measurement of Poverty. *Income and Wealth Distribution, Inequality and Poverty, Studies in Contemporary Economics*. Berlin: Springer Verlag, 1990. P. 272-284.
14. Chiappero, M. A New Approach to Evaluation of Well-being and Poverty by Fuzzy Set Theory. *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, 53, 1994. P. 367-388.
15. Ciani, M., Gagliardi F., Riccarelli S., Betti G. «Fuzzy Measures of Multidimensional Poverty in the Mediterranean Area: A Focus on Financial Dimension». *Sustainability* 11(1):143. 2018. doi: 10.3390/su11010143.
16. Council of the European Communities. Council Decision no. 85/8/EEC of 19 December 1984 on specific Community action to combat poverty. *Official Journal of the European Communities*, L2, vol. 28, 1985.
17. Dudek, H. and Landmesser, J. Identyfikacja stopnia zagrożenia ubóstwem w ujęciu wielowymiarowym, [in:] Jajuga, K. and Walesiak, M. (Eds.) *Taksonomia* 17.

- Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowanie. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 2011. P.144-152.
18. Goedhart, T., Halberstadt, V., Kapteyn, A., Van Praag B. The Poverty Line: Concept and Measurement. *Journal of Human Resources*, 12, 1977. P.503-520.
 19. Panek, T. Multidimensional Approach to Poverty Measurement: Fuzzy Measures of the Incidence and Depth of Poverty. *Statistics in Transition*, 11, (2),2010. P.361-379.
 20. Sen A. *On Economic Inequality*, Oxford: Oxford University Press, 1997. 257p.

References

1. Vytraty i resursy domogospodarstv Ukrainy (2019). Statystycznyi zbirnyk [Expenditures and resources of Ukrainian households.]. *Statistical Yearbook*. Retrieved from: <http://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian]
2. Vovk R.(2013) Modelyuvannya rynkovykh vidnosyn z nechitkymy parametramy [Modeling of market relations with fuzzy parameters. *Visnyk of the Lviv University. Series Economics*. Iss. 50, C. 58-65. [in Ukrainian].
3. Libanova E.M. (2008) Bidnist naselelnya Ukrainy: metodologiya, metodyka ta praktyka analizu : monografiya. [Poverty of the population of Ukraine: methodology, methods and practice of analysis: monograph]. Kyjiv:KNEU, 330 [in Ukrainian].
4. Metodyka kompleksnoii otsinky bidnosti [Methods of comprehensive poverty assessment.] Retrieved from: <http://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
5. Metodyka rozrachunku pokaznykiv socialnykh vkluczen ta stanu bidnosti za umovamy zyttya [Methods of calculating indicators of social exclusion and poverty according to living conditions] Retrieved from: <http://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
6. Metodyka formuvannya vybirkovykh sukupnostej dla provedennya u 2019-2023 rokach vybirkovykh obstezen naselelnya (domogospodarstv) [Methods of forming sample sets for conducting sample surveys of the population (households) in 2019-2023.] Retrieved from: <http://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
7. Pryjmak V.I.(2011) Neczitke otsinuvannya rivnya ekonomichnogo dobrobotu domogospodarstv [Fuzzy assessment of the level of economic well-being of households]. - *Economy: the realities of time. Scientific journal*, № 1(1), 149-158 [in Ukrainian].
8. Rezoluciya Generalnoii Asambleii OON vid 19 grudnya 1984 roku [General Assembly Resolutions, 19 December] Retrieved from: <https://www.un.org/ua/> [in Ukrainian].
9. Topiszko N.P.(2010) Zastosuvannya teorii neczitkykh mnozyn v ocinci rivnya socialnogo zachystu naselelnya Ukrainy [Application of fuzzy set theory in assessing the level of social protection of the population of Ukraine] *Financial system of Ukraine. Scientific notes. Series "Economy"*. Vyp. 13, 467- 480. [in Ukrainian].
10. Betti, G. and Verma, V. (2008). Fuzzy Measures of the Incidence of Relative Poverty and Deprivation: A Multi-dimensional Perspective. *Statistical Methods & Applications*, 17, (2), 225-250. doi: 10.1007/s10260-007-0062-8.
11. Betti ,G., Gagliardi, F., Lemmi, A. and Verma V. (2015). Comparative Measures of Multidimensional Deprivation in the European Union. *Empirical Economics*, 49, (3), 1071-1100. doi: 10.1007/s00181-014-0904-9.
12. Caramuta, Diego M., Federico Contigiani.(2006) A fuzzy set approach to poverty measurement. *Fuzzy economic review*. Vol. 11(01), 37-55. doi: 10.25102/fer.2006.01.03.
13. Cerioli, A. and Zani, S. (1990). A Fuzzy Approach to the Measurement of Poverty. [in:] Dagum C., Zenga M. (Eds.) *Income and Wealth Distribution, Inequality and Poverty, Studies in Contemporary Economics*. Berlin: Springer Verlag, 272-284.
14. Chiappero Martinetti E. (1994). A New Approach to Evaluation of Well-being and Poverty by Fuzzy Set Theory. *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, 53, 367-388.
15. Ciani, M., Gagliardi F., Riccarelli S., Betti G. (2018). «Fuzzy Measures of Multidimensional Poverty in the Mediterranean Area: A Focus on Financial Dimension». *Sustainability* 11(1):143. doi: 10.3390/su11010143.

16. Council of the European Communities (1985). Council Decision no. 85/8/EEC of 19 December 1984 on specific Community action to combat poverty. *Official Journal of the European Communities*, L2, vol. 28
17. Dudek, H. and Landmesser, J. (2011). Identyfikacja stopnia zagrożenia ubóstwem w ujęciu wielowymiarowym, [in:] Jajuga, K. and Walesiak, M. (Eds.) *Taksonomia 17. Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowanie*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 144-152. [in Polish].
18. Goedhart, T., Halberstadt, V., Kapteyn, A. and Van Praag B.M.S. (1977). The Poverty Line: Concept and Measurement. *Journal of Human Resources*, 12, 503-520.
19. Panek T. (2011). Ubóstwo, wykluczenie społeczne i nierówność. Teoria i praktyka pomiaru, Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH [in Polish].
20. Sen A. (1997). *On Economic Inequality*, Oxford: Oxford University Press

ASSESSMENT OF POVERTY LEVEL IN UKRAINE USING FUZZY SET THEORY APPROACH

Nataliya Lutchyn

*Ivan Franko National University of Lviv, 79008 Lviv, Prospekt Svobody, 18
e-mail: nataliya.lutchyn@lnu.edu.ua*

Abstract. The purpose of study is to assess the level of poverty in Ukraine using the theory of fuzzy sets, which is currently insufficiently covered and implemented in the practice of national research of socio-economic phenomena. The main difference from the classical approach to the identification of poverty (based on the poverty line) is that the population of the surveyed is not divided into poor and rich, and the so-called function of belonging to poverty is determined by the degree of poverty risk for the individual. The Dagum distribution based on household income data to assess the risk of poverty was used in the article. This approach allows estimating the parameters of the conditional theoretical distribution using the characteristics of households, which makes it possible to conditionally assess the risk of poverty for certain social groups by various specifications. According to the results of the study, it is possible to identify the factors that shape the risk of poverty in Ukraine. The results of the study showed which social groups are more at risk of poverty than others. Thus, increasing the number of children in a family increases the risk of poverty. In terms of sources of income, households living on unearned resources are at greatest risk of poverty. The lowest level of risk of poverty applies to the households that receive mainly income from work: self-employed and employed. It is important to note that the existing information base does not allow conducting such analysis by level of education and class of residence. Conducting additional surveys and finalizing the EU-SILC survey on poverty and social exclusion will provide additional information on the risk of poverty within selected socio-economic groups of households and will contribute for further researches.

Keywords: poverty risk, monetary poverty criterion, fuzzy set theory, Dagum distribution, empirical distribution of household income.

*Стаття надійшла до редколегії 21.04.2020
Прийнята до друку 03.07.2020*