

ІДЕНТИФІКАЦІЯ КЛЮЧОВИХ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ «РОЗУМНИХ» СТАЛИХ МІСТ

©2018 КОРЕПАНОВ О. С.

УДК 311.330.357:711.432/.435-021.431

Корепанов О. С. Ідентифікація ключових показників ефективності «розумних» сталих міст

Мета статті полягає в розробленні теоретико-методологічних засад побудови системи ключових статистичних показників ефективності «розумних» сталих міст в Україні. Обґрунтовано необхідність застосування в Україні набору ключових показників, розроблених Європейською економічною комісією (ЄЕК) ООН, і зазначено переваги використання даного набору. Наведено структуру показників «розумних» сталих міст ЄЕК ООН за основними розділами. Автором представлено деталізацію сфер «Економіка», «Навколишнє середовище» і «Суспільство та культура» за темами, підтемами та ключовими показниками ефективності «розумних» сталих міст. Для кожного показника складено опис відповідно до визначених основних параметрів. Також здійснено обґрунтування, інтерпретацію та розкрито актуальність застосування кожного показника на прикладі показника «Доступ учнів до ІКТ». Зазначено джерела даних або відповідні бази даних для формування інформаційної бази для здійснення відповідних розрахунків.

Ключові слова: показники ефективності «розумних» сталих міст, економіка, навколишнє середовище, суспільство та культура, «розумне» ста-
ле місто.

Рис.: 4. Табл.: 1. Бібл.: 9.

Корепанов Олексій Сергійович – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри статистики, обліку та аудиту, Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна (пл. Свободи, 4, Харків, 61022, Україна)

E-mail: o.s.korepanov@karazin.ua

УДК 311.330.357:711.432/.435-021.431

Корепанов А. С. Ідентифікація ключових показників ефективності «умних» устойчивих городов

Цель статьи состоит в разработке теоретико-методологических принципов построения системы ключевых статистических показателей эффективности «умных» устойчивых городов в Украине. Обоснована необходимость применения в Украине набора ключевых показателей, разработанных Европейской экономической комиссией (ЕЭК) ООН, и указаны преимущества использования данного набора. Автором приведена структура показателей «умных» устойчивых городов ЕЭК ООН по основным разделам. Представлена детализация областей «Экономика», «Окружающая среда» и «Общество и культура» по темам, подтемам и ключевым показателям эффективности «умных» устойчивых городов. Для каждого показателя составлено описание согласно определенным основным параметрам. Также осуществлено обоснование, интерпретация и раскрыта актуальность применения каждого показателя на примере показателя «Доступ учащихся к ИКТ». Указаны источники данных или соответствующие базы данных для формирования информационной базы для осуществления соответствующих расчетов.

Ключевые слова: показатели эффективности «умных» устойчивых городов, экономика, окружающая среда, общество и культура, «умный» устойчивый город.

Рис.: 4. Табл.: 1. Библ.: 9.

Корепанов Алексей Сергеевич – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики, учета и аудита, Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина (пл. Свободы, 4, Харьков, 61022, Украина)

E-mail: o.s.korepanov@karazin.ua

UDC 311.330.357:711.432/.435-021.431

Korepanov O. S. Identifying the Key Performance Indicators of «Smart» Sustainable Cities

The article is aimed at developing the theoretical-methodological principles of building a system of key statistical indicators of the efficiency of «smart» sustainable cities in Ukraine. The necessity of applying in Ukraine a set of key indicators developed by the UN Economic Commission for Europe (UNECE) is substantiated and the advantages of using this set are indicated. The author describes the structure of indicators of the «smart» sustainable cities of the UNECE according to the main sections. The Details of the areas: «Economics», «Environment» and «Society and Culture» are presented by topics, sub-themes, and key indicators of the efficiency of smart sustainable cities. For each indicator a description is made according to certain basic parameters. Also a substantiation together with an interpretation and disclosing the relevance of application of each indicator by the example of the indicator of «Access of students to ICTs» is carried out. The data sources or the relevant databases for the formation of an information base for the relevant calculations are specified.

Keywords: indicators of efficiency of «smart» sustainable cities, economy, environment, society and culture, «smart» sustainable city.

Fig.: 4. Tbl.: 1. Bibl.: 9.

Korepanov Oleksiy S. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Statistics, Accounting and Auditing, V. N. Karazin Kharkiv National University (4 Svobody Square, Kharkiv, 61022, Ukraine)

E-mail: o.s.korepanov@karazin.ua

Сучасний світ характеризується безпрецедентним доступом до інформації, новими технологіями, що розвиваються, та конвергенцією інформаційних, енергетичних і транспортних мереж. На шляху розвитку «розумних» сталих міст важливо, щоб міста могли усвідомити й оцінити той етап переходу, на якому вони знаходяться в даний момент, з тим, щоб мати можливість зробити необхідні кроки для досягнення подальшого прогресу. Крім того, важливо, щоб зацікавлені суб'єкти мали інструменти оцінювання результатів впровадження різних проектів «розумних» сталих міст після їх запуску [4]. Однак не кожне місто

має необхідну базу знань або певну стратегію для переходу до «розумного» сталого міста (PCM).

З метою підтримки міст, особливо в країнах, що розвиваються, і країнах з перехідною економікою, для поліпшення їх сталого зростання з акцентом на більш прозорі та ефективне використання ресурсів, у 2014 р. Європейською економічною комісією Організації Об'єднаних Націй (ЄЕК ООН) – *United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)* [9] у співпраці з Міжнародним союзом електрозв'язку (МСЕ) – *International Telecommunication Union (ITU)* [2; 3] розпочато проект «Об'єднані «розумні» міста»,

в рамках якого був розроблений набір показників «розумних» сталих міст (ПРСМ), або показників результативності діяльності (ПРД), спрямований на забезпечення глобального застосування даних показників для характеристики «розумності» міст [8].

Показники розроблено як інструмент оцінювання того, наскільки «розумним» і сталим є місто, а також як відправна точка для прийняття конкретних рішень і проведення заходів задля підвищення рівня сталості міста. Вони забезпечують ідеальну базу статистичного оцінювання досягнутого прогресу в процесі переходу до «розумного» сталого міста.

Ключові показники ефективності «розумних» сталих міст, розроблені ЄЕК ООН та МСЕ, корелюють із показниками моніторингу досягнення Цілей сталого розвитку [5; 6] і завдяки цьому допоможуть містам оцінити результати своєї діяльності відповідно до Цілей сталого розвитку [7].

Метою статті є розроблення теоретико-методологічних засад побудови системи ключових статистичних показників ефективності «розумних» сталих міст в Україні.

Необхідність застосування в Україні ключових показників ефективності «розумних» сталих міст, розроблених Європейською економічною комісією (ЄЕК) ООН у співпраці з Міжнародним союзом електрозв'язку (МСЕ), зумовлена такими чинниками:

- ✦ показники є інструментом оцінки результатів діяльності міста для того, щоб можна було рекомендувати конкретні заходи, які сприятимуть розвитку;
- ✦ показники можна використовувати як інструмент моніторингу прогресу міст на шляху до їх сталого розвитку відповідно до Цілей сталого розвитку. Показники «розумних» сталих міст слід розглядати не як «засіб усунення проблем», а як інструмент підтримки, який здатний допомогти містам у досягненні більш сталого і «розумного» зростання;
- ✦ показники можуть бути використані містами України для участі в проекті «Об'єднані «розумні» міста» для складання профілів міст і надання їм підтримки ЄЕК ООН у поліпшенні їх сталого розвитку.

Існує кілька переваг використання даного набору показників.

По-перше, вони допомагають оцінити сильні й слабкі сторони міста. Аналізуючи результати діяльності міста на основі запропонованих показників, легше зрозуміти, які області є найбільш важливими або в яких із них місто домагається успіхів.

По-друге, їх можна використовувати для визначення пріоритетів. Після виявлення сильних і слабких сторін міста показники дозволяють розставити пріоритети, тобто вибрати аспекти, найбільш важли-

ві для сталого розвитку міста, і визначити шляхи їх вирішення.

Показники можна також розглядати як ефективний засіб моніторингу результатів діяльності міста протягом певного періоду часу і/або після реалізації управлінських рішень.

Показники результативності діяльності засновані на таких принципах:

- ✦ *повнота*: набір показників повинен охоплювати всі аспекти РСМ, всебічно характеризувати оцінюваний об'єкт, перш за все, функціонування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) і їх вплив на сталий розвиток міст;
- ✦ *сумісність*: показники результативності діяльності повинні визначатися таким чином, щоб можна було на науковій основі порівняти дані різних міст у відповідності до різних етапів міського розвитку, тобто показники результативності діяльності повинні бути порівнянними в часі й просторі;
- ✦ *доступність*: показники результативності діяльності повинні бути кількісними, а ретроспективні та актуальні дані мають бути або легкодоступними, або легко збиратися;
- ✦ *незалежність*: показники результативності діяльності, які стосуються одного і того ж аспекту, повинні бути незалежними, тобто дублювання цих показників бажано уникати;
- ✦ *простота*: концепція кожного показника повинна бути простою і легкою для розуміння зацікавленими суб'єктами міста. Підрахунок суміжних даних також повинен залишатися простим і інтуїтивно зрозумілим;
- ✦ *своєчасність*: формування показників результативності діяльності має бути пов'язано з виникаючими нагальними питаннями будівництва та розвитку РСМ.

Першим кроком у процесі використання показників є оцінювання певного міста. Цей крок можна порівняти з установленням діагнозу пацієнтові. Необхідно вивчити багато аспектів і зрозуміти місто в контексті його минулого розвитку та зовнішнього середовища.

Перелік показників «розумних» сталих міст ЄЕК ООН – МСЕ містить в загальній кількості 71 показник [1].

Запропонований набір показників структурований у відповідності до таких розділів: область; тема; типологія (підтема, категорія).

Узагальнену схему структури показників «розумних» сталих міст ЄЕК ООН – МСЕ за основними розділами наведено на *рис. 1*.

Області є більш загальними структурними елементами, які є основою для набору показників. Вони відповідають трьом основним компонентам сталості:



Рис. 1. Узагальнена схема структури показників «розумних» сталих міст ЄЕК ООН – МСЕ за основними розділами

Джерело: авторська розробка за [1].

економіці, навколишньому середовищу, а також суспільству і культурі.

Тема вказує на групу конкретних показників, які описують область потенційного розвитку. Кожен показник закріплений за однією темою. Деякі теми включають в себе підтеми, які можуть розглядатися як ключові слова, більш повно визначають характер показників.

Типологія показників вказує на сферу застосування самого показника.

На рис. 2 представлено деталізацію області «Економіка» за темами, підтемами та ключовими показниками ефективності «розумних» сталих міст.

Область «Економіка» включає такі теми та підтеми:

- ✦ ІКТ (підтеми: інфраструктура ІКТ; вода та санітарія; дренаж; постачання електроенергії; транспорт; державний сектор);
- ✦ продуктивність (підтеми: інновації; зайнятість);
- ✦ інфраструктура (підтеми: вода та санітарія; відходи; постачання електроенергії; транспорт; будівлі; міське планування).

Деталізацію області «Навколишнє середовище» за темами, підтемами та ключовими показниками ефективності «розумних» сталих міст наведено на рис. 3.

Область «Навколишнє середовище» включає такі теми:

- ✦ навколишнє середовище (підтеми: якість повітря; вода та санітарія; відходи; якість навколишнього середовища; громадські місця та природа);
- ✦ енергетика (підтеми: енергетика).

Деталізацію області «Суспільство та культура» за темами, підтемами та ключовими показниками ефективності «розумних» сталих міст наведено на рис. 4.

Область «Суспільство та культура» включає такі теми:

- ✦ освіта, охорона здоров'я та культура (підтеми: освіта; здоров'я; культура);
- ✦ безпека, житло та соціальна інтеграція (підтеми: житло; соціальна інтеграція; безпека; продовольча безпека).

Виходячи з області, теми і типології, кожному показнику присвоюється код, надається визначення, в якому йдеться про те, що він описує, а також одиниця вимірювання.

Для кожного показника необхідно скласти опис відповідно до таких параметрів:

- ✦ назва показника;
- ✦ номер показника відповідно до Методології збору даних для визначення ключових показників ефективності розумних сталих міст ЄЕК ООН – МСЕ [1];
- ✦ область розвитку;
- ✦ тема;
- ✦ підтема (типологія, категорія);
- ✦ тип (основний або додатковий);
- ✦ тип («розумний», структурний або сталий);
- ✦ визначення/опис показника;
- ✦ методологія розрахунку;
- ✦ одиниця виміру;
- ✦ довідкові документи для визначення показника.

Також слід навести обґрунтування, інтерпретацію та висвітлити актуальність застосування кожного показника, зазначити джерела даних або відповідні бази даних для формування інформаційної бази та здійснення відповідних розрахунків.

У табл. 1 наведено приклад ідентифікації показника «Відсоток учнів з доступом до ІКТ у навчальних закладах» за категорією «Освіта» за темою «Освіта, охорона здоров'я та культура» області «Суспільство та культура».

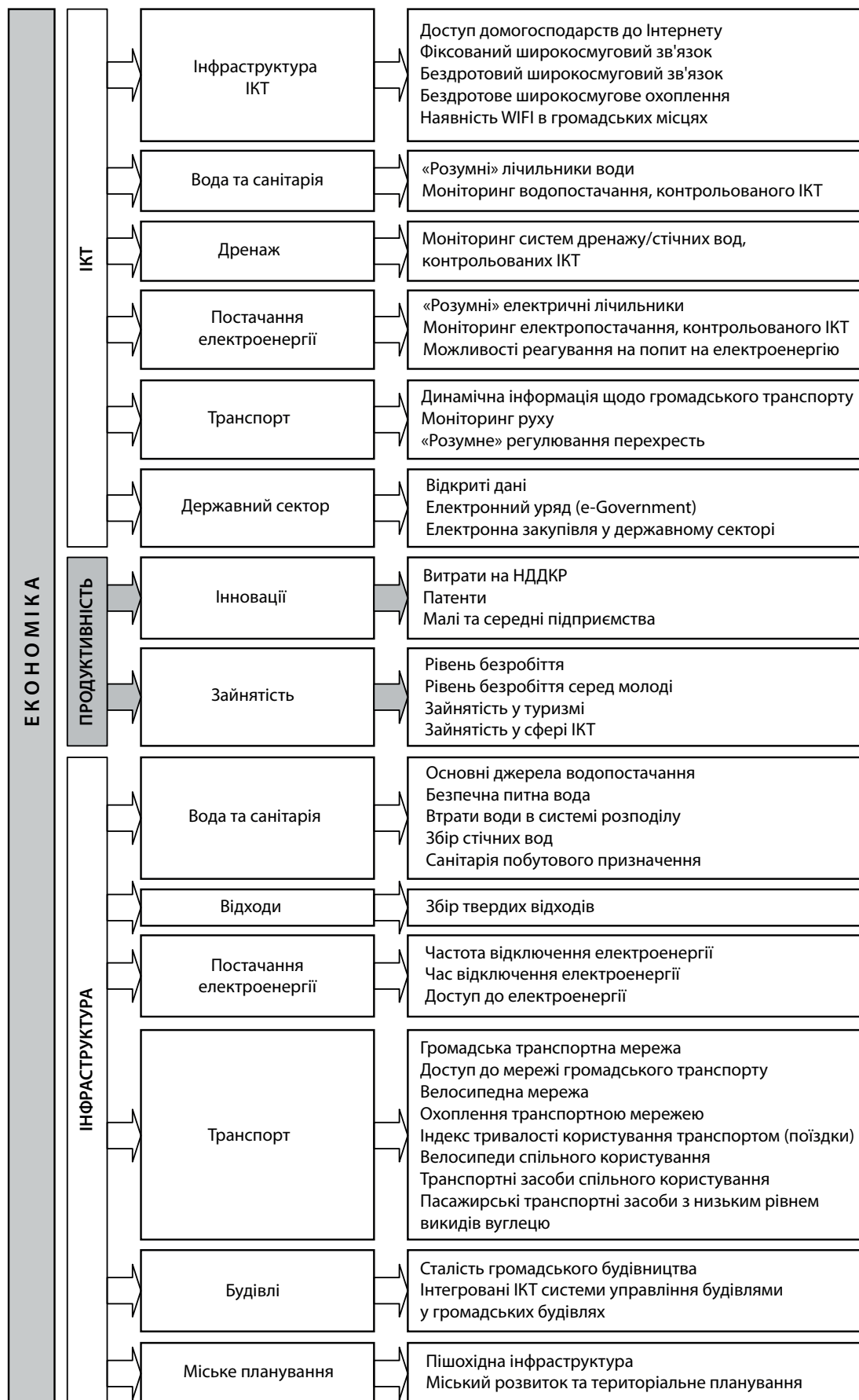


Рис. 2. Деталізація області «Економіка» за темами, підтемами та ключовими показниками ефективності «розумних» сталих міст

Джерело: авторська розробка за [1].



Рис. 3. Деталізація області «Навколишнє середовище» за темами, підтемами та ключовими показниками ефективності «розумних» сталих міст

Джерело: авторська розробка за [1].

Навички ІКТ визначають ефективне використання ІКТ та з 2018 р. включені до субіндексу «практичних навичок в області ІКТ» індексу розвитку ІКТ – IDI-2018 [4]. Відсутність таких навичок залишається одним із основних бар'єрів, що заважає людям, зокрема жінкам і вразливим групам населення, користуватися потенціалом інформаційних та комунікаційних технологій. Цей показник допоможе встановити зв'язок між використанням і впливом ІКТ на розвиток, а також допоможе вимірювати та відстежувати рівень володіння навичками ІКТ різними користувачами.

ІКТ-навички можна оцінювати на основі врахування тих користувачів, хто має підключення до Інтернету, комп'ютерні лабораторії, модулі ІКТ, користується дистанційним навчанням тощо.

Охоплення показника передбачає збір даних як з державних, так і з приватних шкіл, а також релігійних і домашніх шкіл, які відповідають визначеним державним стандартам. Вважається позитивним збільшення значення показника та прискорення тенденції зростання.

Джерела даних / відповідні бази даних: дані можуть бути зібрані місцевими шкільними радами / органами влади або регіональними / національними закладами освіти або через опитування.

ВИСНОВКИ

Багато міст світу користуються можливостями та перевагами «відкритих» даних, доступних для

громадськості, а також використовують статистичні показники для прискорення розвитку «розумних» сталих міст [3].

Пропонується для обговорення, впровадження та використання двох типів показників ефективності «розумних» сталих міст в Україні:

- ✦ основних показників, які можуть використовуватися всіма містами та будуть включені в основний текст міжнародного стандарту;
- ✦ додаткових показників, які можуть використовуватися деякими містами залежно від їх географічного положення, економічного потенціалу, тенденцій зміни чисельності населення і т. ін. Крім того, деякі додаткові показники дуже «розумні», і їх доцільно використовувати «розумнішим» містам. Ці показники є факультативними, особливо для самоаналізу, і будуть включені в додаток до міжнародного стандарту, що не носить нормативного характеру. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Collection Methodology for Key Performance Indicators for Smart Sustainable Cities / UNECE. URL: <https://www.unecce.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/Publications/U4SSC-CollectionMethodologyforKPIfoSSC-2017.pdf>
2. International Telecommunication Union. URL: <https://www.itu.int/en/Pages/default.aspx>

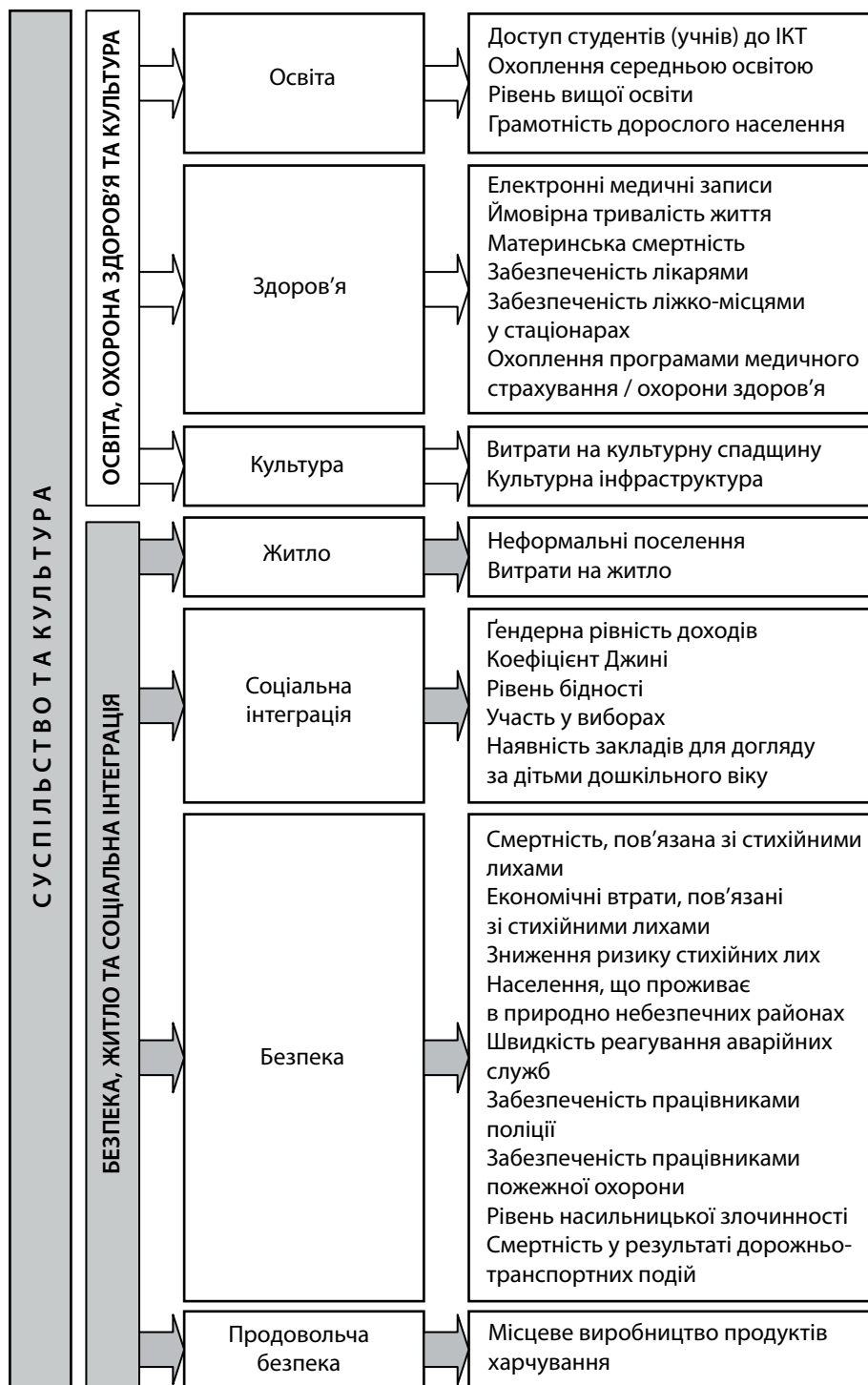


Рис. 4. Деталізація області «Суспільство та культура» за темами, підтемами та ключовими показниками ефективності «розумних» сталих міст

Джерело: авторська розробка за [1].

3. International Telecommunication Union, ICT Development Index / ITU data. URL: <http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html>

4. Measuring the Information Society Report. 2017. Vol. 1 / Committed to connecting the world, ITU. URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf

5. Report of the Inter-agency and Expert Group on Sustainable Development Goal Indicators / Statistical Commission

Forty-eighth session 7–10 March 2017. URL: <http://undocs.org/en/E/CN.3/2017/2>

6. SDG Indicators. Metadata repository / The Sustainable Development Goal indicators website. URL: <https://unstats.un.org/sdgs/metadata>

7. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Draft resolution referred to the United Nations summit for the adoption of the post-2015 development agenda by the General Assembly at its sixty-ninth ses-

Ключові показники ефективності розумних сталих міст за темою «Суспільство та культура» / Освіта, охорона здоров'я та культура / Освіта – Доступ учнів до ІКТ

Характеристика	Опис (англійською)	Опис (українською)
Область	Society and Culture	Суспільство та культура
Тема	Education, Health and Culture	Освіта, охорона здоров'я та культура
Типологія (категорія)	Education	Освіта
Назва показника	Student ICT Access	Доступ учнів до ІКТ
№ показника	SC: EH: ED:1C	SC: EH: ED:1C
Тип	Core	Основний
Тип	Smart	Розумний
Визначення / опис	Percentage of students with classroom access to ICT facilities	Відсоток учнів з доступом до ІКТ у навчальних закладах
Методологія	Calculate as: Numerator: Students with classroom access to ICT facilities Denominator: Total number of students enrolled in schools Multiply by 100	Розраховується: Чисельник: Кількість учнів з доступом до предметів ІКТ в аудиторії Знаменник: Загальна кількість учнів, які навчаються у школах Помножити на 100
Одиниця виміру	Percentage	%
Довідкові документи	SDG Indicator 4.4.1: Percentage of youth/adults with information and communication technology (ICT) skill by type of skill [6]. SDG Indicator 4.a.1: Proportion of schools with access to: (b) the Internet for pedagogical purposes; (c) computers for pedagogical purposes [6]. SDG Target 5.B: Enhance the use of enabling technology, in particular information and communications technology, to promote the empowerment of women	Індикатор SDG 4.4.1: Відсоток молоді та дорослих, які володіють інформаційними та комунікаційними технологіями (ІКТ) за типами навичок [6]. Індикатор SDG 4.a.1: Частка шкіл, які мають доступ до: (б) Інтернету для педагогічних цілей; (в) комп'ютерів для педагогічних цілей [6]. SDG Задача 5.В: Сприяти розширенню можливостей жінок шляхом використання технологій, зокрема інформаційно-комунікаційних технологій [7]

sion. URL: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/285/73/PDF/N1528573.pdf?OpenElement>

8. The UNECE-ITU Smart Sustainable Cities Indicators. Economic Commission for Europe. Committee on Housing and Land Management. Seventy-sixth session. Geneva, 14-15 December 2015 / UNECE. URL: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/projects/SMART_CITIES/ECE_HBP_2015_4.pdf

9. UNECE (United Nations Economic Commission for Europe). URL: <https://www.unece.org/info/ece-homepage.html>

REFERENCES

"Collection Methodology for Key Performance Indicators for Smart Sustainable Cities" UNECE. <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/Publications/U4SSC-CollectionMethodologyforKPIfoSSC-2017.pdf>

International Telecommunication Union. <https://www.itu.int/en/Pages/default.aspx>

"International Telecommunication Union, ICT Development Index" ITU data. <http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html>

"Measuring the Information Society Report Volume 1.2017" Committed to connecting the world, ITU. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf

"Report of the Inter-agency and Expert Group on Sustainable Development Goal Indicators" United Nations. <http://undocs.org/en/E/CN.3/2017/2>

"SDG Indicators. Metadata repository". United Nations. <https://unstats.un.org/sdgs/metadata>

"The UNECE-ITU Smart Sustainable Cities Indicators. Economic Commission for Europe. Committee on Housing and Land Management. Seventy-sixth session. Geneva, 14-15 December 2015". UNECE. http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/projects/SMART_CITIES/ECE_HBP_2015_4.pdf

"Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Draft resolution referred to the United Nations summit for the adoption of the post-2015 development agenda by the General Assembly at its sixty-ninth session" United Nations. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/285/73/PDF/N1528573.pdf?OpenElement>

UNECE (United Nations Economic Commission for Europe). <https://www.unece.org/info/ece-homepage.html>