

# TRANSFORMATION OF THE PUBLIC HEALTHCARE SYSTEM IN THE CONTEXT OF THE DIGITALISATION OF THE ECONOMY

## ТРАНСФОРМАЦІЯ СИСТЕМИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

**Svitlana Kolomiets<sup>1</sup>**  
**Ruslan Dinitis<sup>2</sup>**

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-472-6-11>

Технологічна революція 4.0 – це суттєвий етап у розвитку індустріальних процесів та економічних систем, що базується на інтеграції новітніх цифрових технологій у виробництво та управління. Основні аспекти технологічної революції – автоматизація різних процесів, застосування штучного інтелекту, інтернету речей, великих даних, хмарних обчислень тощо. Ці технології дозволяють підприємствам і організаціям переходити від традиційних методів виробництва та управління до інноваційних, адаптивних і значно ефективніших процесів.

Технологічна революція 4.0 має значний вплив на різні сфери економіки, зокрема на охорону здоров'я. Цифрові технології трансформують ключові аспекти медичної сфери, від діагностики до лікування та профілактики, що призводить до підвищення якості послуг і ефективності систем охорони здоров'я. Концепція Health 4.0 виникла на початку 2010-х років як відповідь на виклики, пов'язані з Індустрією 4.0. Концепція Health 4.0 – це інноваційний підхід до надання медичних послуг, що інтегрує цифрові технології з метою підвищення якості, доступності та ефективності медичної допомоги. Ця концепція включає використання таких передових технологій, як штучний інтелект, інтернет речей, великі дані, блокчейн, телемедицина тощо, які дозволяють здійснювати персоналізоване лікування, забезпечувати дистанційний моніторинг пацієнтів у режимі реального часу, автоматизувати рутинні процеси та підвищувати точність діагностики.

Мета Health 4.0 – підвищення ефективності, доступності та якості медичних послуг шляхом впровадження технологічних інновацій у традиційні медичні процеси. Трансформація медичної сфери вимагає

---

<sup>1</sup> Sumy State University, Ukraine

<sup>2</sup> Sumy State University, Ukraine

переосмислення існуючих моделей управління, забезпечення безпеки даних, адаптації професійного персоналу та пацієнтів до нових умов.

Серед основних напрямів трансформації громадського здоров'я в умовах цифровізації економіки – персоналізована медицина, де лікування базується на індивідуальних характеристиках пацієнта; розвиток телемедицини, яка робить медичні послуги доступнішими для широких верств населення; автоматизація адміністративних та клінічних процесів; використання великих даних, аналітика яких проводити точний моніторинг і контроль за здоров'ям населення; використання мобільних технологій та медичних додатків тощо.

В умовах цифровізації сфери охорони здоров'я вкрай важливим є проведення економетричних досліджень впливу цифровізації на громадське здоров'я. По-перше, цифровізація охорони здоров'я впливає на якість, доступність і ефективність медичних послуг, що має безпосередній вплив на здоров'я населення. Використання економетричних методів дозволяє кількісно оцінити цей вплив, що сприяє ухваленню обґрунтованих управлінських рішень.

По-друге, цифровізація охорони здоров'я може впливати на нерівність у доступі до медичних послуг, зокрема через різний рівень цифрових технологій в різних регіонах або соціальних групах. Економетричні моделі дозволяють виявляти взаємозв'язки між рівнем цифровізації, соціально-економічними детермінантами і станом громадського здоров'я, що є ключовим для розробки ефективної політики з подолання соціальної нерівності.

Крім того, економетричні дослідження допомагають оцінювати вплив інноваційних технологій на загальне здоров'я населення. Це дозволяє оптимізувати ресурси, розподіляти фінансування та розробляти стратегії для підвищення стійкості системи охорони здоров'я в умовах швидкої цифрової трансформації.

Метою роботи є побудова економетричної моделі впливу цифрових соціальних детермінант на громадське здоров'я та аналіз отриманої моделі.

Інформаційною базою дослідження є статистичні дані, що за висунутою гіпотезою описують вплив цифровізації економіки, зокрема нових цифрових детермінант, на рівень громадського здоров'я. В якості індикатора рівня громадського здоров'я обрано показник

$Y$  – очікувана тривалість здорового життя на основі самооцінки здоров'я, в якості індикаторів цифрових детермінант –  $X_1$  – рівень доступу до інтернету;  $X_2$  – відсоток осіб, які використовують інтернет для пошуку інформації про товари та послуги;

$X_3$  – відсоток осіб, які використовують інтернет для пошуку інформації, пов’язаної зі здоров’ям;  $X_4$  – відсоток осіб, які мають базові або вище базових загальних цифрових навичок;

$X_5$  – відсоток осіб, які використовують інтернет для участі в соціальних мережах;  $X_6$  – відсоток осіб, які ніколи не користувалися інтернетом;  $X_7$  – відсоток осіб, які регулярно використовують інтернет.

За допомогою Lasso-регресії ( $\alpha = 0.1$ ) обрано чотири індикатори –  $X_1$ ,  $X_3$ ,  $X_5^2$ ,  $X_6^2$ .

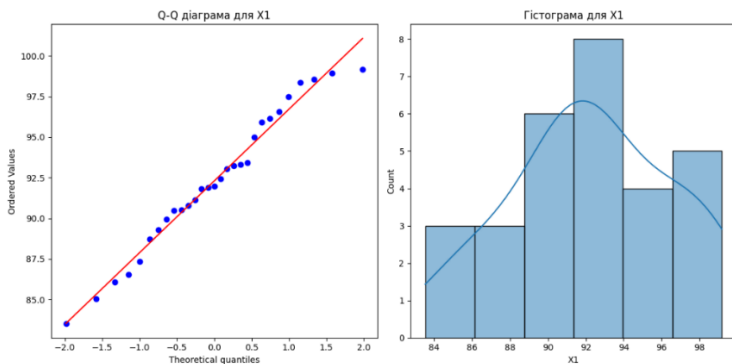
Обрані змінні було перевірено на нормальність розподілу за допомогою аналізу Q-Q графіка та аналізу гістограми. Результати перевірки нормального розподілу змінних, яка була реалізована за допомогою бібліотеки “Scipy (stats)” (Python), продемонстровано на рисунках 1 – 5.

Аналіз результатів перевірки змінних на нормальність розподілу дозволив в якості коефіцієнтів кореляції використовувати коефіцієнти рангової кореляції Спірмена. В свою чергу, аналіз матриці кореляції дозволив виключити з дослідження змінну  $X_5^2$ .

Використання VIF-тестів для інших факторів дозволило вилучити змінну  $X_1$  через високий ризик мультиколінеарності. Отже, для побудови двофакторної моделі використано змінні  $X_3$ ,  $X_6^2$ .

В результаті проведеного дослідження отримана двофакторна модель впливу цифрових детермінант на очікувану тривалість здорового життя на основі самооцінки здоров’я, яка має вигляд

$$Y = 1.1451X_3 + 0.0593X_6^2. \quad (1)$$



**Рис. 1. Перевірка нормальності розподілу змінної  $X_1$**

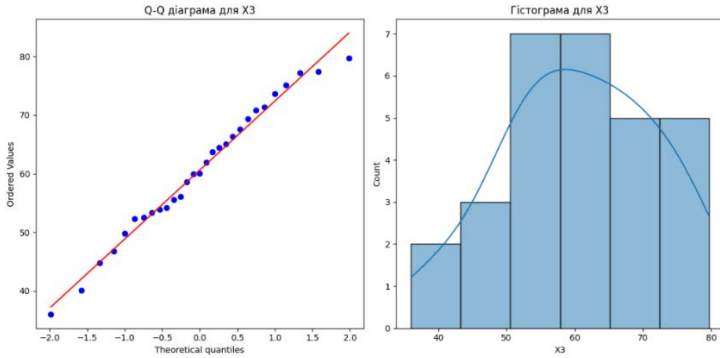


Рис. 2. Перевірка нормальності розподілу змінної  $X_3$

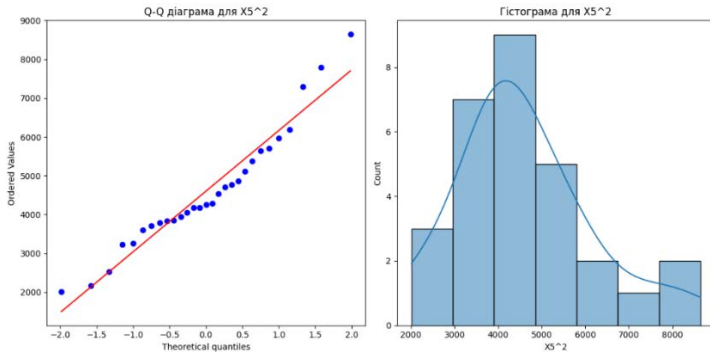


Рис. 3. Перевірка нормальності розподілу змінної  $X_5^2$

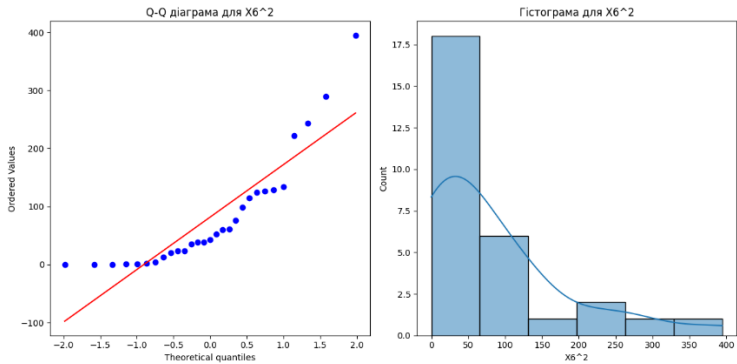
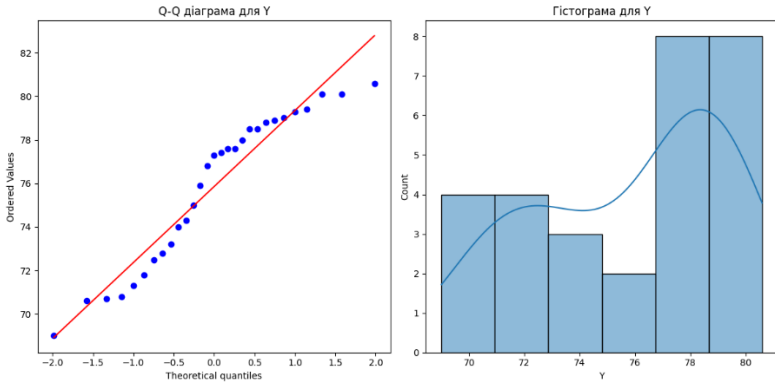


Рис. 4. Перевірка нормальності розподілу змінної  $X_6^2$



**Рис. 5. Перевірка нормальності розподілу змінної Y**

Модель (1) є статистично значущою загалом, що свідчить про наявність обґрунтованого зв'язку між незалежними змінними та залежною змінною. Параметри моделі також є статистично значущими, що підтверджує вплив факторних ознак на залежну змінну. Коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0,980$  свідчить адекватність моделі статистичним даним.

Аналіз побудованої моделі показує, що активне використання Інтернету для пошуку інформації, пов'язаної зі здоров'ям, позитивно корелює з тривалістю життя населення. Результат свідчить про те, що доступ до медичної інформації через цифрові ресурси може сприяти підвищенню рівня обізнаності громадян щодо профілактики захворювань, самостійного моніторингу стану здоров'я, дотримання рекомендацій щодо здорового способу життя.