

ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ЕКОНОМІЧНЕ ЗРОСТАННЯ У СФЕРІ ОСВІТИ: СТАТИСТИЧНИЙ АСПЕКТ

©2018 ПАНАСЕНКО І. В.

УДК 338.46

Панасенко І. В. Чинники впливу на економічне зростання у сфері освіти: статистичний аспект

Метою статті є дослідження чинників економічного зростання у сфері освіти України. Визначено, що результатом діяльності у сфері освіти, надання освітніх послуг на макроекономічному рівні можуть виступати обсяги валової доданої вартості сфери освіти, а чинниками економічного зростання – чисельність найманих працівників та величина капітальних інвестицій у досліджувану сферу. Обґрунтовано використання названих показників з урахуванням сучасної системи надання інформації Держстатом України. Проаналізовано тенденції зміни чинників економічного зростання за 2007–2016 рр. Побудовано модель економічного зростання в освіті з екзогенним включенням фактора науково-технічного прогресу. Розраховано показники ефективності через співвідношення коефіцієнтів функції економічного зростання у сфері освіти. Обґрунтовано необхідність збільшення обсягів капітальних інвестицій у сферу освіти задля модернізації матеріально-технічної бази, використання новітнього програмного забезпечення, форм і методів навчання.

Ключові слова: освіта, сфера освіти, економічне зростання, ефективність освіти, норми заміщення, тип економічного зростання.

Рис.: 1. **Табл.:** 2. **Формул.:** 3. **Бібл.:** 13.

Панасенко Інна Вікторівна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри статистики, Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана (просп. Перемоги, 54/1, Київ, 03057, Україна)

E-mail: panasenko1611@gmail.com

УДК 338.46

Панасенко И. В. Факторы воздействия на экономический рост в сфере образования: статистический аспект

Целью статьи является исследование факторов экономического роста в сфере образования Украины. Определено, что результатом деятельности в сфере образования, предоставления образовательных услуг на макроэкономическом уровне могут выступать объемы валовой добавленной стоимости сферы образования, а факторами экономического роста – численность наемных работников и величина капитальных инвестиций в исследуемую сферу. Обосновано использование названных показателей с учетом современной системы предоставления информации Госстатом Украины. Проанализированы тенденции изменения факторов экономического роста за 2007–2016 гг. Построена модель экономического роста в образовании с экзогенным включением фактора научно-технического прогресса. Рассчитаны показатели эффективности путем соотношения коэффициентов функции экономического роста в сфере образования. Обоснована необходимость увеличения объемов капитальных инвестиций в сферу образования для модернизации материально-технической базы, использования новейшего программного обеспечения, форм и методов обучения.

Ключевые слова: образование, сфера образования, экономический рост, эффективность образования, нормы замещения, тип экономического роста.

Рис.: 1. **Табл.:** 2. **Формул.:** 3. **Библ.:** 13.

Панасенко Інна Вікторівна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри статистики, Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана (просп. Перемоги, 54/1, Київ, 03057, Україна)

E-mail: panasenko1611@gmail.com

UDC 338.46

Panasenko I. V. The Factors Influencing Economic Growth in the Sphere of Education: the Statistical Aspect

The article is aimed at researching the factors of economic growth in the education sphere of Ukraine. It is determined that the result of activities in the sphere of education, provision of educational services at the macro-economic level can be the volumes of gross added value of education, and factors of economic growth can be the number of employees and the amount of capital investments in the researched sphere. The use of the mentioned indicators is substantiated taking into account the modern system of providing information by the State Statistics Service of Ukraine. Tendencies of changes in the factors of economic growth for 2007–2016 are analyzed. The model of economic growth in education with exogenous inclusion of the factor of scientific-technological progress is built. The indicators of efficiency are calculated by correlation of factors of the economic growth function in the sphere of education. The necessity to increase the volume of capital investments in the sphere of education for modernization of material and technical base, use of the newest software, forms and methods of training is substantiated.

Keywords: education, education sphere, economic growth, efficiency of education, substitution rates, type of economic growth.

Fig.: 1. **Tbl.:** 2. **Formulae:** 3. **Bibl.:** 13.

Panasenko Inna V. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Statistics, Kyiv National Economic University named after V. Hetman (54/1 Peremohy Ave., Kyiv, 03057, Ukraine)

E-mail: panasenko1611@gmail.com

Освіта, як одна з найважливіших складових суспільства, залежить від процесів, що відбувається в ньому. Вона повинна швидко реагувати та відповідати стану науково-технічного розвитку і прогресу, сучасним реаліям соціально-економічного розвитку держави. Безумовно, освіта впливає на всі процеси і сторони життя, оскільки готує фахівців, розвиває особистість, формує певні життєві погляди. Через це сучасний стан системи освіти України, проблеми впровадження та перспективи інновацій в цю сферу заслуговують особливої уваги. Освіта і наука стають пріоритетними чинниками соціально-економічного розвитку країни. З іншого боку, сама система освіти

потребує якісних змін – реформування змісту, стандартів і форм національної освіти; запровадження новітніх інформаційних технологій у навчальний процес; розвитку системи неперервної освіти з використанням інформаційно-комунікаційних технологій тощо. Проте для якісно нових змін у системі освіти вкрай необхідне впровадження інноваційних факторів розвитку, залучення капітальних інвестицій, збільшення в кількісному вимірі якісно нових освітніх послуг, підвищення рівня викладання та професійного рівня вчителів/викладачів – чинників економічного зростання.

Питанням економічного зростання та впровадження інновацій в освіті присвячена достатня кіль-

кість праць вітчизняних і зарубіжних учених. Так, визначення ролі освіти у економічному розвитку держави досліджували Тебієв Б., Авдєєв А. [1], Михаць С. [2], Аніщенко В. [3]. Вплив тривалості навчання, продуктивність праці в освіті, проблеми оцінювання ефективності сфери освіти висвітлювали Ханушек Е. [4], Падалка О. [5], Ткаленко Н., Вдовенко С., Онишко С. та ін. [6].

Мета статті полягає в кількісному вимірі економічного зростання у сфері освіти України та визначенні його чинників.

Освіта є одним з ключових резервів економічного зростання в державі. За класичним визначенням теоретичного змісту економічне зростання – процес збільшення виробничих можливостей, що відбувається зі збільшенням кількості використовуваних факторів виробництва або вдосконаленням техніки і технології [7]. Безумовно, економічне зростання на макроекономічному рівні виражається у зростанні показників національних рахунків – валового внутрішнього продукту, валового національного доходу, наявного доходу населення тощо. Проте стосовно сфери освіти можна стверджувати, що, окрім збільшення макроекономічних показників, економічне зростання є процесом накопичення потенціалу [8]. Це виражається в підвищенні якості освітніх послуг, зміні технологій (процесів, підходів) надання освітніх послуг, що приводить до певних трансформацій у структурі економіки (підвищення ролі сфери послуг в економіці взагалі), у структурі валового внутрішнього продукту та розвитку нових технологій і науково-технічному прогресі.

У сучасних умовах, коли змінюється структура зайнятості населення, зростає частка розумової праці та, відповідно, скорочується потреба в малокваліфікованій, постає питання пошуку додаткових альтернативних джерел і резервів економічного зростання взагалі. Одним із таких джерел виступає рівень освіти населення. Проте процеси реформування цієї сфери є досить нестабільними, зміни характеризуються певною

несталістю кроків, система оприлюднення державної статистичної інформації є недосконалою та не задовольняє сучасні потреби, що унеможливорює економічне зростання в самій сфері освіти. Безумовно, така ситуація впливає на економічний розвиток держави в цілому та гальмує процеси економічного зростання.

Економічне зростання є комплексною характеристикою і не може бути виміряне одним показником, для цього необхідна система певних індикаторів/показників. Статистика вимірює економічне зростання за допомогою моделей економічного зростання, які за своєю математичною сутністю є ступеневими функціями зростання результативного показника за рахунок впливу факторних. Застосування моделей економічного зростання для оцінки впливу факторів, що його обумовлюють, широко використовується в різних сферах соціально-економічного життя. Загальним є те, що як результат використовують обсяг випуску (продукції різних видів економічної діяльності, різноманітних послуг тощо), а як фактори – витрати живої та уречевленої праці (відповідно – вартість основного капіталу, обсяги інвестицій, чисельність зайнятих, чисельність найманих працівників тощо) [9; 10].

Сучасна статистична інформація, яка представлена у вільному доступі на офіційному сайті Державної служби статистики України, дає змогу виконати оцінку економічного зростання в освіті на основі використання показників, які наведено на *рис. 1*.

Варто зазначити, що для характеристики витрат уречевленої праці у сфері освіти доцільно використовувати обсяг капітальних інвестицій, який опосередковано свідчить про впровадження нових технологій, форм і методів навчання, та вартість введених у дію нових основних засобів. Величина ж вартості основних засобів, які вже знаходяться на балансі того чи іншого закладу освіти тривалий час, свідчить лише про вартість будівлі, меблів, дощок, комп'ютерів тощо закладів освіти без урахування вартості новіт-

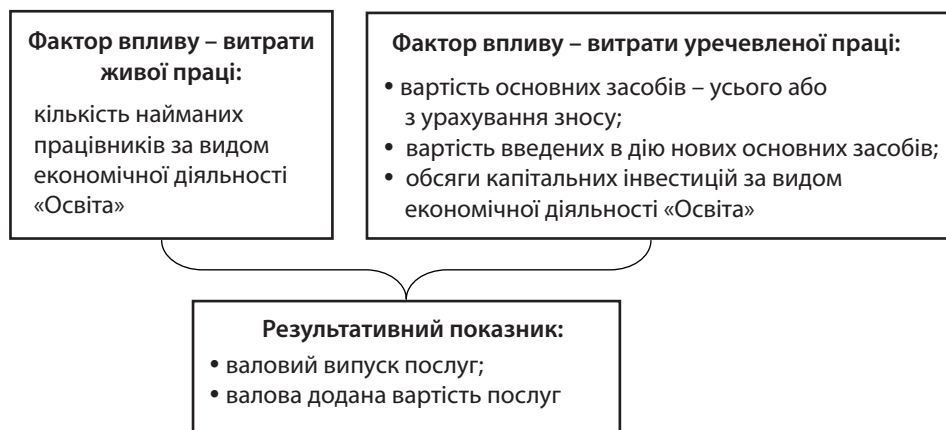


Рис. 1. Чинники економічного зростання в освіті

Джерело: складено на основі [11; 12].

нього програмного забезпечення чи витрат на підвищення рівня кваліфікації викладачів, які необхідні для забезпечення процесу економічного зростання.

Аналіз показників, які зі статистичної точки зору характеризують економічне зростання у сфері освіти, свідчить про неоднозначні тенденції зміни його чинників (табл. 1).

Таблиця 1

Фактори економічного зростання у сфері освіти України за 2007–2016 рр.

Рік	ВДВ у фактичних цінах, млн грн	Капітальні інвестиції у фактичних цінах, млн грн	Кількість найманих працівників, тис. осіб
2007	32905	1651	1693,7
2008	43520	2322	1702,4
2009	49239	1484	1698,4
2010	55726	1935	1688,3
2011	62199	2224	1677,6
2012	75161	1503	1713,0
2013	81745	1054	1690,9
2014	76068	821	1587,7
2015	82778	1540	1496,5
2016	88996	2257	1441,4

Джерело: складено на основі [11; 12].

Кількість найманих працівників у сфері освіти за період 2007–2016 рр. характеризувалася стабільністю та загалом скоротилася на 252 тис. осіб, що склало близько 15%. Така тенденція відповідає загальноукраїнській ситуації скорочення чисельності населення та чисельності зайнятого населення. За період 2007–2017 рр. чисельність населення України скоротилася на 8,7%, а чисельність зайнятого населення у всіх сферах економіки зменшилася на 15,8%. Проте кількісний вимір чисельності зайнятого населення у сфері освіти не дає можливості оцінити його якісні характеристики, адже збільшення чисельності зайнятого населення або кількості найманих працівників є чинниками екстенсивного зростання, коли збільшення обсягів виробництва послуг обумовлюється кількісним приростом фактора без суттєвої зміни їх якісного рівня. Економічне зростання в освіті, як один із рушійних напрямків економічного зростання держави загалом, має базуватися на підвищенні інтенсивності використання зайнятого населення, тобто на підвищенні рівня продуктивності їх праці через підвищення професійного рівня викладацького складу, застосування нових форм і методів навчання тощо.

Обсягам капітальних інвестицій у сферу освіти за період 2007–2016 рр. притаманна тенденція зміни

в різних напрямках. Так, у 2009 р., а також у 2012–2014 рр. обсяги капітальних інвестицій характеризувалися щорічним скороченням, і лише для 2010–2011 рр. і 2015–2016 рр. притаманне певне поживлення у процесі інвестування. У 2015 р. і 2016 р. порівняно з попереднім роком приріст капітальних інвестицій у сферу освіти складав близько 720 млн грн, щорічно в середньому за весь період дослідження капітальні інвестиції зростали на 67 млн грн.

Зміна чинників економічного зростання в освіті привела до збільшення результату функціонування сфери освіти в кількісному вимірі – валовій доданій вартості (ВДВ), яка загалом зросла на 56 млрд грн, що виражалось в щорічному збільшенні на 6,2 млрд грн. При цьому 2014 р. характеризувався скороченням ВДВ в освіті майже на 7%, що відповідало загальноекономічній тенденції скорочення ВВП у цілому та за сферами економіки під впливом дії негативних соціально-економічних чинників.

З метою узагальнення впливу чинників економічного зростання у сфері освіти нами була використана модель економічного зростання, яка за своєю сутністю є факторною регресійною моделлю виду [9; 10]:

$$\bar{y}_t = AK_t^{\alpha_1} L_t^{\alpha_2}, \quad (1)$$

де \bar{y}_t – результативний показник – валовий випуск чи валова додана вартість освітніх послуг;

K_t, L_t – витрати уречевленої та живої праці у сфері освіти відповідно;

α, β – параметри відповідних факторів впливу.

Суттєвим недоліком сучасної системи наведення інформації, що представлена в публікаціях Держстату, є відсутність зазначених показників у розрізі за освітніми рівнями (загальна середня, професійно-технічна, вища освіта тощо). Адже найвагоміший вплив на економічний розвиток держави здійснює, безумовно, ступінь розвитку вищої освіти як основного джерела відповідних знань, навичок, вмінь для освічених спеціалістів. Зі стрімким розвитком інформаційного суспільства та інформаційної економіки вплив на економічне зростання здійснюють саме новітні технології та розробки, які здебільшого здійснюються або в наукових закладах, або у вишах.

До того ж, класична модель економічного зростання (1) для сфери освіти не дозволяє оцінити вплив застосування новітніх розробок, інноваційних форм та методів навчання. З метою оцінки впливу науково-технічного прогресу на розвиток сфери освіти доцільним є застосування моделі економічного зростання з ендегенним включенням фактора науково-технічного прогресу [9; 10]:

$$\bar{y}_t = Ae^{\gamma x_t} K_t^{\alpha_1} L_t^{\alpha_2}, \quad (2)$$

де x_t – визначений фактор науково-технічного прогресу (впровадження інновацій і т. ін.);

t – фактор часу.

Основна проблема полягає у визначенні фактора інновацій – x_t , в його вимірі та адекватній кількісній оцінці. Якщо, наприклад, для промисловості фактором включення інноваційних розробок може виступати обсяги виробництва (освоєння) інноваційних видів продукції або кількість впроваджених новітніх технологічних процесів, то виміряти обсяг наданих інноваційних освітніх послуг є дещо складною задачею. По-перше, державна статистика надає інформацію про освоєння інновацій лише у промисловому секторі економіки, а, по-друге, виміряти інновації в освіті досить складно через різницю в часі в процесі «поява – впровадження – ефект». Інновацію в освіті розглядають як реалізоване нововведення – у змісті, методах, прийомах і формах навчальної діяльності та виховання особистості (методиках, технологіях), у змісті та формах організації управління освітньою системою, а також в організаційній структурі закладів освіти, у засобах навчання та виховання і в підходах до соціальних послуг в освіті, що суттєво підвищує якість, ефективність та результативність навчально-виховного процесу [13]. У сучасному інформаційному суспільстві нові знання відразу після їх появи стають застарілими, адже потік інформації здійснюється безупинно та дуже швидкими темпами. Враховуючи сучасний стан розвитку системи освіти в Україні, факторами науково-технічного прогресу (впровадження інновацій) у сферу освіти можуть виступати:

- ★ ефект від впровадження новітніх форм навчання, включаючи популярні дистанційні та комбіновані форми навчання;
- ★ ефект від запровадження технологій одночасної присутності користувачів освітнього простору;
- ★ ефект від застосування інноваційного програмного забезпечення в опануванні новітніми спеціальностями;
- ★ ефект від застосування новітніх технологій виявлення талантів, навчання за нестандартними формами, наприклад у вигляді таборів на час канікул у місті та за його межами, розвитку емоційного інтелекту тощо.

Для оцінювання економічного зростання у сфері освіти нами була розрахована модифікована модель за 2007–2016 рр., яка включає три параметри – витрати уречевленої праці (обсяги капітальних інвестицій у сферу освіти), витрати живої праці (чисельність зайнятого населення у сфері освіти), науково-технічний прогрес як обов'язкова складова розвитку освіти у сучасному інформаційному суспільстві, який було враховано шляхом екзогенного включення додаткового фактора e^{yt} . У результаті було отримано таке рівняння (3):

$$\tilde{y}_t = 0,00000001 \cdot e^{0,151t} \cdot K^{0,079} \cdot L^{3,756}, \quad (3)$$

де \tilde{y}_t – результативний показник виробництва освітніх послуг – валова додана вартість, млн грн;

e^{yt} – функція часу, яка виступає узагальнюючим вимірювачем науково-технічного прогресу та представляє собою функцію експоненти;

K – витрати капіталу (або уречевленої праці) – обсяги капітальних інвестицій у сферу освіти, млн грн;

L – витрати живої праці – чисельність найманих працівників у сфері освіти, тис осіб.

Установлено, що побудована модель є статистично точною та достовірною (відносна помилка апроксимація склала близько 2%, розрахункове значення критерію Фішера склало 246,5 і перевищило критичне значення). Варіація ВДВ у сфері освіти за 2007–2016 рр. на 99,2% обумовлювалась зміною врахованих факторів, залежність між зазначеними факторами є дуже тісною – множинний коефіцієнт кореляції склав 0,996.

За співвідношенням параметрів розрахованої функції економічного зростання у сфері освіти за 2007–2016 рр. можна зробити такі висновки щодо типу економічного зростання:

- ★ Параметри функції виступають частковими теоретичними коефіцієнтами еластичності – обсяг ВДВ сфери освіти зростав протягом досліджуваного періоду на 0,08% при зростанні обсягів капітальних інвестицій на 1%; обсяг ВДВ збільшувався на 3,756% за період 2007–2016 рр. за умови зростання чисельності найманих працівників у сфері освіти на 1%; обсяги ВДВ сфери освіти прискорювалися в середньому за період аналізу на 0,151% за рахунок впливу безлічі факторів дії, безпосередній облік яких є неможливим через або відсутність інформації, або представлення у вигляді атрибутивних (якісних) ознак багатьох факторів впливу.
- ★ Порівняння параметрів функції при факторах обсягу капітальних інвестицій та чисельності найманих працівників – як основних факторів класичної моделі економічного зростання – свідчить, що тип економічного зростання у сфері освіти за період 2007–2016 рр. був капіталовитратний і трудоінтенсивний ($3,756 > 0,079$). Це свідчить про існування залежності обсягів вироблених послуг у сфері освіти (ВДВ) від залучення більшої кількості зайнятих, незначного рівня інвестування у сферу освіти, застосування застарілих технологій, наявності «роздутого» адміністративного апарату управління у закладах освіти, низького рівня використання новітніх технологій навчання тощо.

За співвідношенням параметрів функції, які за своєю сутністю виступають коефіцієнтами еластичності виробництва ВДВ у сфері освіти за рахунок кожного з факторів виробництва – капітальних інвестицій та кількості найманих працівників, можна

визначити гранично припустиму норму заміщення кожного ресурсу. Гранично припустима норма заміщення – це величина, яка показує, скільки одиниць другого ресурсу (кількості найманих працівників) може бути звільнено при збільшенні витрат першого (обсягу капітальних інвестицій) на одиницю, та навпаки. Від’ємний знак у розрахунках можна інтерпретувати не як арифметичну операцію, а таким чином: при зменшенні використання одного ресурсу кількість іншого має бути збільшена [7].

Норми заміщення капіталу трудом і труда капіталом за визначеною функцією економічного зростання у сфері освіти України (3) наведено в *табл. 2*. Варто зазначити, що норми заміщення розраховані за умови, що третій чинник моделі економічного зростання – науково-технічний прогрес у освіті – є незмінним.

Таблиця 2

**Показники ефективності за сферою освіти
у 2007–2016 рр.**

Рік	Норма заміщення капіталу трудом, тис. осіб/млн грн	Норма заміщення труда капіталом, млн грн/тис. осіб
2007	-0,021	-46,6
2008	-0,015	-65,2
2009	-0,024	-41,8
2010	-0,018	-54,8
2011	-0,016	-63,4
2012	-0,024	-41,9
2013	-0,034	-29,8
2014	-0,040	-24,7
2015	-0,020	-49,2
2016	-0,013	-74,9

Джерело: розраховано на основі [11;12].

Розрахунки свідчать, що заміщення капіталу трудом, тобто зайнятим населенням (найманими працівниками), за період аналізу характеризувалося незначними коливаннями. Так, у 2007 р. для забезпечення виробництва у сфері освіти (ВДВ) для заміщення 1 млн грн капітальних інвестицій була необхідна 21 особа найманих працівників, а у 2016 р. – 13 осіб. Незважаючи на незначні коливання показника, простежується загальна тенденція до скорочення норми заміщення капіталу трудом (чисельності найманих працівників), що свідчить про невинний процес запровадження новітніх технологій навчання, відсутність потреби в більшій кількості викладачів задля опанування новими знаннями, досвідом, навичками. Така ситуація підтверджується постійним розвитком системи дистанційного навчання як у навчальних закладах (на базі системи Moodle, наприклад), так і швидким розповсюдженням ресурсів самостійного опанування певними знаннями за різ-

номанітними галузями – ресурси, що представлені на навчальних платформах Prometheus, Stepik, Coursera тощо.

Показник заміщення труда (чисельності найманих працівників) капіталом (у нашому випадку – інвестиціями в основний капітал) підтверджує невинний розвиток різноманітних технологій в освіті та характеризується збільшенням за період 2007–2016 рр. Так, у 2007 р. для заміщення 1 тис. осіб найманих працівників у сфері освіти необхідно було 46,6 млн грн капітальних інвестицій, у 2016 р. – 74,9 млн грн задля забезпечення відповідного рівня ВДВ у сфері освіти. Збільшення норми заміщення труда капіталом в динаміці не підтверджує зростання цінності викладачів у сучасній системі освіти, а свідчить про невинний процес комп’ютеризації, появу нових технологій навчання, розробку новітнього програмного забезпечення, яке вимагає збільшення інвестицій, та опосередковано свідчить про зростання рівня зносу матеріально-технічної бази сучасних закладів освіти, застарілість комп’ютерної техніки, яка використовується у закладах освіти, або навіть її повну відсутність.

ВИСНОВКИ

Освіта є одним з головних факторів економічного зростання та розвитку країни. Знання, навички та досвід, що отримуються під час навчання, мають за мету стати головним капіталом і ресурсом економіки. Тісний зв’язок між економічним зростанням та освітою є доведеним та безумовним.

Споживачем освітніх послуг є населення, яке формує, розвиває, накопичує людський капітал. Формування людського капіталу як одного з найважливіших факторів зростання економіки має багато спільного із загальним накопиченням фізичного або фінансового капіталу: потребує певного відволікання ресурсів від поточного споживання заради майбутнього прибутку. Залучення таких ресурсів мають забезпечити не тільки певний обсяг знань, а й їх якість. Підвищення якості наданих освітніх послуг, відповідно, є прямим результатом розвитку, економічного зростання у сфері освіти.

Сучасні процеси реформування системи освіти є непослідовними, зміни характеризуються певною несталістю кроків, система оприлюднення державної статистичної інформації є недосконалою та не задовольняє сучасні потреби, що унеможливає економічне зростання у самій сфері освіти.

Таким чином, орієнтиром розвитку сфери освіти має бути залучення та широке впровадження саме інтенсивних факторів економічного зростання, а саме:

- ✦ підвищення рівня кваліфікації викладачів, вчителів, організаторів навчального процесу, запровадження дієвих схем атестації навичок і компетентності;
- ✦ оновлення засобів навчання на всіх рівнях отримання освіти, модернізація технічних

засобів навчання, подальша комп'ютеризація навчальних закладів, розповсюдження дистанційних платформ з навчальними ресурсами, що приведе до скорочення адміністративних витрат і витрат на утримання персоналу тощо;

- ✦ ефективний розподіл ресурсів як з державних, так і з приватних джерел, які залучаються до процесу модернізації сучасної системи освіти на всіх її рівнях. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Тебиев Б. К., Авдеев А. А. Экономический рост и образование. *Экономический журнал*. 2012. № 3. С. 149–155.

2. Мухаць С. О. Роль освіти як фактора економічного зростання в умовах перехідної економіки : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.01.01. Київ, 2004. 24 с.

3. Аніщенко В. О. Освіта та її вплив на зростання економіки. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка*. 2014. Том 117. № 2. С. 278–282.

4. Hanushek, E. A., Woessmann, L. The Role of Education Quality in Economic Growth. *Policy Research Working Paper*. No. 4122. World Bank, Washington, DC, 2007.

5. Падалка О. С. Економіка освіти та управління : навч. посібник. Київ : Педагогічна думка, 2012. 184 с.

6. Актуальні проблеми імплементації інноваційно-орієнтованої моделі розвитку національної економіки : монографія / Н. В. Ткаленко, С. М. Вдовенко, С. В. Онишко, В. О. Аніщенко, І. В. Калінько. Ніжин : Лук'яненко В. В., 2012. 231 с.

7. Макконнелл К. Р., Брю С. Л., Флінн Ш. М. Экономикс. Принципы, проблемы и политика : учебник. М. : Инфра-М, 2018. 1028 с.

8. Оголь Д. Економічне зростання: сутність, якість і стійкість. *Актуальні проблеми економіки*. 2015. № 2 (164). С. 67–72.

9. Siegel, A. F. *Practical Business Statistics*. 6th edition. Elsevier, Burlington, USA, 2012. 641 p.

10. Шамилева Л. Л. Статистическое моделирование и прогнозирование : курс лекций. Донецк : Каштан, 2008. 310 с.

11. Національні рахунки освіти України у 2016 році : статистичний бюлетень / Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publosvita_u.htm

12. Статистичний щорічник України за 2016 рік / Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm

13. Вакуленко В. М. Види інновацій в освіті та їх класифікація. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2010. Вип. 4. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2010_4_4

REFERENCES

Anishchenko, V. O. "Osvita ta yii vplyv na zrostantia ekonomiky" [Education and its impact on the growth of the economy]. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. T. H. Shevchenka*. Vol. 117. No. 2 (2014): 278-282.

Hanushek, E. A., and Woessmann, L. "The Role of Education Quality in Economic Growth". *Policy Research Working Paper*. No. 4122. World Bank, Washington, DC, 2007.

Makkonnell, K. R., and Bryu S. L., Flinn, Sh. M. *Ekonomiks. Printsipy, problemy i politika* [Economics. Principles, problems and politics]. Moscow: Infra-M, 2018.

Mykhats, S. O. "Rol osvity yak faktora ekonomichnoho zrostantia v umovakh perekhidnoi ekonomiky" [The role of education as a factor in economic growth in a transition economy]: *avtoref. dys. ... kand. ekon. nauk : 08.01.01*, 2004.

"Natsionalni rakhunky osvity Ukrainy u 2016 rotsi" [National Accounts of Ukraine in 2016]. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publosvita_u.htm

Ohol, D. "Ekonomichne zrostantia: sutnist, yakist i stiikest" [Economic growth: essence, quality and stability]. *Aktualni problemy ekonomiky*, no. 2 (164) (2015): 67-72.

Padalka, O. S. *Ekonomika osvity ta upravlinnia* [Economics of Education and Management]. Kyiv: Pedahohichna dumka, 2012.

"Statystychnyi shchorichnyk Ukrainy za 2016 rik" [Statistical Yearbook of Ukraine for 2016]. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm

Shamileva, L. L. *Statisticheskoye modelirovaniye i prognozirovaniye: kurs lektsiy* [Statistical modeling and forecasting: a course of lectures]. Donetsk: Kashtan, 2008.

Siegel, A. F. *Practical Business Statistics*. 6th ed. Elsevier, Burlington, USA, 2012.

Tebiyev, B., and Avdyeyev A. A. "Ekonomicheskyy rost i obrazovaniye" [Economic growth and education]. *Ekonomicheskyy zhurnal*, no. 3 (2012): 149-155.

Tkalenko, N. V. et al. *Aktualni problemy implementatsii innovatsiino-orientovanoi modeli rozvytku natsionalnoi ekonomiky* [Actual problems of implementation of innovation-oriented model of development of the national economy]. Nizhyn: Lukianenko V. V., 2012.

Vakulenko, V. M. "Vydy innovatsii v osviti ta yikh klasyfikatsiia" [Types of innovations in education and their classification]. *Visnyk Natsionalnoi akademii Derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy*. 2010. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2010_4_4