

ОЦІНКА ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ В ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЯХ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ ASSESSMENT HUMAN CAPITAL IN ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODEL OF ECONOMIC GROWTH

УДК 330.34

Богашко О.Л.

к.е.н., доцент кафедри маркетингу та управління бізнесом
Навчально-науковий інститут економіки та бізнес-освіти
Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

У статті розкрито сутність та економічну природу формування, розвитку і ефективності використання людського капіталу. Проаналізовані існуючі методологічні підходи до оцінки людського капіталу в економіко-математичному моделюванні економічного зростання. Дане дослідження присвячене виявленню системної взаємозалежності факторів освіти і економічного зростання держави.

Ключові слова: освіта, людський капітал, оцінка людського капіталу, моделі економічного зростання.

В статье раскрыта сущность и экономическая природа формирования, развития и эффективности использования человеческого капитала. В работе проанализированы существующие методологические подходы к оценке человеческого капитала

в экономико-математическом моделировании экономического роста. Данное исследование посвящено выявлению системной взаимосвязности факторов образования и экономического роста государства.

Ключевые слова: образование, человеческий капитал, оценка человеческого капитала, модели экономического роста.

The article deals with the substance and economic nature of the formation, development and efficient use of human capital. The paper analyzes the existing methodological approaches to assessing human capital in economic modelling of economic growth. The study on detecting systemic factors interdependence of education and economic growth of the state.

Key words: education, human capital, human capital assessment model of economic growth.

Постановка проблеми. Завдяки людській праці утворюється додаткова вартість, відтак людський капітал можна вважати нагромадженням соціально-трудоваим потенціалом суспільства, оскільки він забезпечує перетворення трудового потенціалу з пасивної форми в активну. Людина як особистість володіє знаннями, здібностями, має певний рівень культури, досвіду, опираючись на які обирає напрям діяльності, в якій має ефективно їх реалізувати.

Як зазначає Л. І. Гальків, реальний людський капітал характеризує набір тих здібностей, навичок, знань, досвіду, що вже приносять дохід або використовуються для виробництва товарів, робіт та послуг [1, с. 191]. Інформацією для його оцінки є дані існуючої статистичної методології, СНР.

Проблема оцінки людського капіталу полягає в тому, що вона має здійснюватися на поточний момент, а її достовірність підтверджується лише з часом. Тому конкретизація підходів до оцінки людського капіталу на основі економіко-математичних моделей економічного зростання виступає актуальним завданням даного дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відповіді на запитання, як інвестиції в людський капітал впливають на його величину, намагались багато зарубіжних та вітчизняних науковців. Н. В. Потехіна з цього приводу зауважила “складніше визначити вигоди від інвестування в людину на рівні національної економіки, оскільки ефект, що отримується від підвищення освіти, покращення здоров'я, занадто розсіяний, важко вимірюється і проявляється тривалий час поспіль” [5, с. 207].

Помітний теоретичний прорив у розробці моделей та оцінці економічного зростання відбувся

в середині 80-х років ХХ ст. Р. Лукас, П. Ромер, Ф. Агійон і П. Хоувітт, Дж. Гроссман і Е. Хелпман використали нові підходи до побудови моделей економічного зростання, що передбачали можливість системи отримувати додаткові імпульси до росту при одному і тому ж співвідношенні затрат традиційних факторів виробництва – праці і капіталу. Це відбувається завдяки накопиченню людського капіталу, що зумовлює збільшення ефекту від масштабу виробництва.

Постановка завдання. Метою даного дослідження є узагальнення теоретичних знань та прикладних досліджень з оцінки людського капіталу. Для досягнення даної мети встановлено наступні завдання: розгляд статистичних показників, які б характеризували величину накопиченого людського капіталу та аналіз моделей економічного зростання, в яких основним фактором виступає людський капітал.

Виклад основного матеріалу дослідження. Людський капітал являє собою сукупність знань, здібностей, навичок тощо, які могли б приносити певний дохід чи використовуватися у виробництві. Однак, оцінка потенціалу кожного індивіда, а також суспільства в цілому ускладнюється рядом факторів [4, с. 200]:

- кожний індивід володіє унікальним набором здібностей, знань, навичок, мотивацій, тож одночасно прогнозувати, де, як і коли вони будуть застосовані, неможливо;
- більшість економік світу, зокрема українська, мають багатогалузеву структуру, що розширює можливості самореалізації для індивідів і суспільства в цілому, а отже, ускладнює їх вибір і унеможливорює передбачення максимально очікуваного доходу від їх діяльності;

- відкидаючи основні теоретичні припущення класичної школи, індивід не завжди поводить себе раціонально, що спричиняє часто неефективну реалізацію його потенціалу в суспільстві.

Крім того, вибір, який здійснює індивід, зумовлюється набором інституційних факторів таких, як: виховання, соціальне походження, соціально-політичний устрій країни, соціально-економічна політика держави, рівень місцевого розвитку тощо.

У кінці 80-х – 90-х рр. ХХ ст. проводилась активна розробка моделей економічного зростання з участю людського капіталу. Це пояснюється переконливими успіхами країн, які активно реалізували освітні реформи. Серед численних моделей, де впливовим є фактор людського капіталу можна виділити чотири відомі моделі Р. Лукаса, П. Ромера, Г. Манкью-Д. Ромера-Д. Уейла, Д. Ромера. Незважаючи на достатньо обґрунтовану теоретичну основу оцінки людського капіталу, вчені у прикладних дослідженнях стикаються з рядом проблем, пов'язаних з вибором статистичних показників, які б характеризували величину накопиченого людського капіталу.

Однією з перших моделей економічного зростання, в якій основним фактором виступав людський капітал, є модель Mankeu-Romer-Weil (1992 р.). Вдосконалена західними економістами Г. Менкью, Д. Ромером та Д. Уейлом модель враховує зростаючу механізацію та автоматизацію виробництва, підвищення ефективності праці робітників, що знаходиться у прямій залежності від їх здоров'я, освіти, навиків, набутих знань. У працях Г. Менкью, Д. Ромера та Д. Уейла капітал поділяється на фізичний та людський, при цьому частка фізичного капіталу в створенні доходу складає 1/3, а людського капіталу – коливається від 1/3 до 1/2. Вплив людського капіталу на рівень доходів автори моделі оцінювали через використання виробничої функції Кобба-Дугласа з певною модифікацією:

$$Y(t) = K(t)^\alpha H(t)^\beta (A(t)L(t))^{1-\alpha-\beta}, \quad (1)$$

де $H(t)$ – людський капітал;

$K(t)$ – запас фізичного капіталу (основних фондів);

$L(t)$ – фізичні спроможності осіб, зайнятих у виробництві;

$A(t)$ – рівень знань, показник ефективності праці.

При чому $\alpha + \beta < 1$, що характеризує спадну віддачу виробничих ресурсів, тому мається на увазі можливість різних внесків людського капіталу у створення продукту при забезпеченні сталого стану економіки. Рівень кваліфікації робочої сили і якість фізичного капіталу взаємно доповнюють один одного, тобто низька якість основних фондів може бути компенсована високою кваліфікацією робітників, а висока якість капіталу значною мірою знецінюється низькою кваліфікацією робочої сили.

Норма амортизації фізичного та людського капіталу в даній моделі рівні нулю, а норми заощадження є постійними величинами, тобто:

$$\frac{dK(t)}{dt} = s(K)Y(t), \quad \frac{dH(t)}{dt} = s(H)Y(t), \quad (2, 3)$$

де $0 < s(K) < 1$, $0 < s(H) < 1$

Таким чином, Г. Менкью, Д. Ромер та Д. Уейл розширили неокласичну модель економічного зростання, включивши людський капітал як додатковий виробничий фактор, при цьому нагромадження людського капіталу, наряду з нагромадженням фізичного, сприяє зростанню ВВП на душу працездатного населення.

Відомі також й інші моделі економічного зростання з використанням інтелектуального капіталу. Наприклад, Р. Лукас у своїй моделі розглянув як запас людського капіталу, так і його ефективність. Він запропонував включити у виробничу функцію частку затрат праці на створення інтелектуального капіталу, запас людського капіталу і середній рівень людського капіталу в середньому по економіці.

Р. Лукас визначає двоїстий підхід до пояснення людського капіталу через загальний рівень умінь (професіоналізму), що втілюється у продуктивності осіб, зайнятих у виробництві, та через запас людського капіталу, притаманний кожному суспільству. На нагромадження цього запасу направлено частину часу крім того, що присвячений власне виробничій діяльності. Нагромадження людського капіталу розглядається, як вияв соціальної активності. З першим аспектом капіталу пов'язується його внутрішній ефект, що втілюється у вищій продуктивності праці і більшому доході власника даного ресурсу, а з другим аспектом – зовнішній ефект – вигода для всіх суб'єктів економіки.

Зазначені положення щодо змісту людського капіталу втілюються у виробничій функції:

$$Y(t) = N(t)c(t) + \Delta K(t) = AK(t)^\beta [u(t)h(t)N(t)]^{1-\beta} h_a(t)^\gamma, \quad (4)$$

де $N(t)c(t) + \Delta K(t)$ – сума витрат на споживання домогосподарств $N(t)c(t)$ та на приріст капіталу $\Delta K(t)$ у певний період;

A – постійна величина, відбиває певний рівень технологій;

$K(t)$ – запас фізичного капіталу;

$[u(t)h(t)N(t)]$ – показник ефективності робочої сили у певний період часу;

$h_a(t)^\gamma$ – вираження зовнішнього ефекту від запасу людського капіталу для суспільства в цілому [3, с. 92].

Розглянута виробнича функція передбачає зростаючу віддачу ресурсів, оскільки $\beta + 1 - \beta + \gamma > 1$. Факт зростання віддачі пов'язаний саме з появою позитивних зовнішніх ефектів від запасу людського капіталу, тому освіта, професійна підготовка та інші види діяльності, які збільшують людський та інтелектуальний капітал, повинні субсидуватись державою.

Практичне значення моделі Лукаса в тому, що він розглядав людський капітал як продукт сис-

теми освіти, який вимірюється рівнем освіти та часткою часу навчання в загальному часі. Модель побудована за припущення, що кожен індивід при прийнятті рішення про освіту виходить з максимізації рівня заробітної плати, яку буде отримувати в майбутньому.

Модель економічного зростання П. Ромера ґрунтується на нетрадиційному розмежуванні структурних елементів людського капіталу. Основний сенс структуризації – відбиття різного впливу складових людського капіталу на випуск. Такими складовими є фізичні спроможності осіб, зайнятих у виробництві, освіта за результатами навчання в початковій та середній школі, сукупний досвід набутий у процесі роботи, наукові знання (досвід), здобуті після середньої школи. П. Ромер підкреслює, що таке структуризування людського капіталу є доцільнішим, ніж оперування узагальнюючим поняттям “ефективна людська праця”.

У своїй моделі П. Ромер поділяє економіку на три сектори:

У першому, дослідницькому секторі, у результаті використання сконцентрованого в ньому людського капіталу H_A та існуючого запасу знань A , отримуються нові знання, які матеріалізується у вигляді нових технологій. Приріст нових знань виражається залежністю:

$$A = \delta H_A A, \quad (5)$$

де δ – параметр наукової продуктивності.

Знання в даному секторі розглядаються, як неконкурентний виробничий фактор, який рівно доступний в один і той же час всім, хто бажає ним скористатись.

Плата за використання одиниці людського капіталу в цьому секторі економіки визначається як:

$$w_H = P_A \delta A, \quad (6)$$

де w_H – плата за використання одиниці людського капіталу;

P_A – ціна нової технологічної розробки.

Фірми другого проміжного сектору економіки використовують отримані в дослідницькому секторі знання для виробництва засобів виробництва (технологічного обладнання), при цьому кожна з цих фірм, що є монополістом, володіє патентом на випуск своєї продукції і отримує монополістичний прибуток від її реалізації. Передбачається, що патент може діяти безмежно довго.

На основі існуючих засобів виробництва, затрат праці L і людського капіталу H_Y третій сектор економіки забезпечує випуск продукції споживчого призначення. При цьому виробнича функція набуває вигляду:

$$Y(H_Y, L, X) = H_Y^\alpha L^\beta \sum_{i=1}^{\infty} X_i^{1-\alpha-\beta}, \quad (7)$$

де i – індекс кожного окремого виду засобів виробництва;

$X = \sum_{i=1}^{\infty} X_i$ – список засобів виробництва, що використовується однією фірмою для випуску кінцевої продукції.

α, β – частка факторів виробництва (знань, праці і капіталу) в економічному зростанні.

Модель П. Ромера передбачає, що людський капітал розділяється між дослідницьким сектором та сектором випуску кінцевої продукції:

$$H = H_A + H_Y, \quad (8)$$

Фірми проміжного сектору, що забезпечують виробництво засобів виробництва не мають у розпорядженні свого людського капіталу. Вони оплачують працю вчених по створенню нових технологічних розробок у першому секторі і використовують кінцеву продукцію третього сектору.

Модель передбачає, що на випуск одиниці виробничого обладнання витрачається η одиниць кінцевої продукції. Обладнання не продається, а надається зацікавленим фірмам за орендну плату $r(t)$. Якщо обладнання для технологій і не виробляє жодна фірма другого сектору, то $r(t) = \infty$.

Загальний капітал трьохсекторної системи визначається залежністю:

$$K = \eta \sum_{i=1}^{\infty} X_i = \eta \sum_{i=1}^A X_i, \quad (9)$$

а його зміни визначаються як $K(t) = Y(t) - C(t)$, де $C(t)$ – агрегована функція споживання [3, с. 94].

Модель П. Ромера включає в себе фактор людського капіталу у вигляді знань та навичок, що отримуються у процесі діяльності індивіда. Основним припущенням моделі є те, що накопичені знання стимулюють процес удосконалення обладнання, що відображається на рівні капіталоозброєності робітника, яка вимірюється як відношення всього капіталу в економіці до кількості працюючих.

Таким чином, модель П. Ромера підтверджує двоїстість природи наукових знань, які впливають на виробництво та сферу послуг. Не заохочуючи отримання нових знань заради знань як таких, немає як розраховувати на практичну віддачу від науки в майбутньому, при цьому країни з великим накопиченням обсягу людського капіталу мають більш високі темпи розвитку. Тому поглиблення міжнародних економічних відносин сприяє підвищенню темпів зростання, так як обсяг продукції розширює границі економічних систем і призводить до збільшенню сумарного людського капіталу.

Серйозні сумніви з приводу нових моделей зростання висунув Ч. Джонс, який звернув увагу на те, що ефект масштабу від збільшення ресурсів сфери НДДКР не завжди підтверджується емпіричними даними державного розвитку. Він обґрунтував появу ефекту масштабу в нових моделях економічного зростання неконкурентним характером наукових знань. Тобто на відміну від запатентованих винаходів, наукові знання можуть без обмежень використовувати одночасно багато суб'єктів господарської діяльності.

А. Янг запропонував альтернативну модель з ендегенним технологічним прогресом, в якій розмір ринку і рівень затрат на НДДКР можуть впли-

вати не лише на темпи економічного зростання, але й на функцію корисності нововведень для середнього споживача (через розширення асортименту продукції).

П. Сегерстрем виключив вплив ефекту масштабу так, як, на його думку, з появою ключових ідей розвитку певних галузей економіки, визначити нові науково-технічні ідеї стає все складніше. Тим самим не діє проста лінійна залежність між затратами людського капіталу та кінцевим результатом розвитку економіки.

Х. Лін та В. Руссо розширили модель ендогенного зростання П. Ромера, включивши вплив податкових інструментів (податку на доходи з фізичних осіб, корпорацій, від операцій з цінними паперами, амортизацію капіталу, податкового кредиту на проведення НДДКР та ін.) на розвиток економіки. Вплив оподаткування на економічне зростання пов'язане зі змінами розміру ринку проміжних товарів інноваційних фірм (нових засобів виробництва і технологій виробничого призначення) [3, с. 95].

Висновки з проведеного дослідження.

Отже, порівняння теоретичних моделей економічного зростання за участю людського капіталу та ендогенного технологічного прогресу, вказує на той факт, що оцінка внеску зазначених факторів зводиться до з'ясування впливу років навчання, ефекту масштабу виробництва та монопольної ренти на динаміку розвитку економіки.

Самі автори моделей визнають, що використані підходи до оцінки людського капіталу мають значні недоліки. Зокрема не враховуються непрямі витрати на навчання (витрати родин на освіту дітей, недоотримані заробітні плати), витрати на науку, медицину тощо. Проте всі вони отримали достовірні результати про те, що людський капітал робить значний внесок в економічне зростання. Ендогенні моделі описують у тому чи іншому вигляді реально складену схему організації інноваційного процесу, тому вони можуть бути значимі для апробації різних підходів до регулювання інноваційної сфери.

Світова практика передбачає широкий спектр економічних інструментів науково-технічної, інноваційної та промислової політики, за допомогою якої можливе управління інноваційними процесами на макрорівнях, при чому їх використання в повному обсязі вимагає значних фінансових ресурсів, які не завжди під силу навіть найбагатшим країнам. Звідси основна проблема, з урахуванням світового досвіду, полягає у виборі найбільш ефективних інструментів управління та зосередженні на них наявних у розпорядженні суспільства ресурсів.

Людський капітал у сучасних посткризових умовах господарювання набуває особливого значення як детермінанта економічного зростання та

інноваційного розвитку. Його використання в цих процесах створює умови для інвестиційно-інноваційного зростання підприємств через гармонійне поєднання складових людського та інтелектуального капіталів.

Постіндустріальна економіка формує нові вимоги перед українськими підприємствами, але стабільних конкурентних позицій у сучасному глобалізованому світі досягнуть ті виробники, що отримують успіх у реалізації ефективних програм по управлінню своїм людським капіталом.

Теоретичні моделі економічного зростання, що розглядалися, відіграють значну роль у розвитку людського фактору та технологічного прогресу. Впровадження цих моделей у реальну економіку буде сприяти підвищенню продуктивності праці та економії всіх видів ресурсів.

У розробках сучасних західних учених людський капітал часто піддається оцінці на мікрорівні – на рівні підприємств, організацій. Це досить обґрунтований підхід, оскільки звужує поле дослідження, дозволяє точніше описати складові людського капіталу. Людський або ж інтелектуальний капітал розглядається в таких дослідженнях з точки зору ефективності його використання в організації.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Гальків Л. І. Людський капітал: базисні поняття та концептуальні положення / Л. І. Гальків // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 18, 9. – С. 187-191.
2. Ковалев В. Н. Теоретические аспекты исследования человеческого капитала / В. Н. Ковалев, Е. А. Атаева // Вісник Донецького національного університету, Серія В: Економіка і право. Вип. 1. – 2010. – С. 43-48.
3. Любохинець Л. С. Проблема нагромадження людського капіталу в економіко-математичних моделях економічного зростання / Л. С. Любохинець // Вісник Донецького національного університету, Серія В: Економіка і право. Спецвип. Т. 1. – 2011. – С. 91-96.
4. Ляховець О. О. Порівняльний аналіз методологічних підходів до оцінки людського капіталу / О. О. Ляховець // Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму. – 2010. – № 1(3). – Т. 2. – С. 199-206.
5. Потехина Н. В. Роль человеческого капитала в экономическом росте / Н. В. Потехина // Экономические науки. – 2006. – № 12. – С. 207-209.
6. Харрингтон Дж., Воул Ф. Совершенство управления знаниями / Пер. с англ. А. Л. Раскина; под науч. ред. А. Б. Болдина. – М.: РИА "Стандарты и качество", 2008. – 272 с.
7. Щетініна О. К. Проблеми оцінки інтелектуального капіталу підприємства / О. К. Щетініна, К. О. Палагута // Вісник Донецького національного університету, Серія В: Економіка і право. Спецвип. Т. 1. – 2011. – С. 370-373.