

СЪВРЕМЕННИ ТЕОРИИ И МОДЕЛИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ИКОНОМИЧЕСКИЯ РАСТЕЖ

доц. д-р Мария Нейчева¹
Бургаски свободен университет

CONTEMPORARY THEORIES AND MODELS FOR ECONOMIC GROWTH MANAGEMENT

Mariya Neycheva, PhD
Burgas Free University

Анотация: Докладът резюмира основните постановки на неокласическата теория на растежа с човешки капитал и на модела на ендогенния растеж. С оглед тенденциите в икономическото развитие на новите страни членки от Централна и източна Европа през последните две десетилетия е изразено становище коя от двете теории е по-подходяща за емпирично изследване на дългосрочния растеж в тези страни.

Ключови думи: неокласически растеж, ендогенен растеж, човешки капитал

Abstract: This paper presents a summary of the basic propositions of the neoclassical theory of growth with human capital as well as the endogenous growth models. In terms of the patterns of economic development of the countries from Central and Eastern Europe during the last two decades, a conclusion has been reached regarding which one of the two fundamental models is more appropriate for research of the long-term growth prospects in those economies.

Keywords: neoclassical growth, endogenous growth, human capital

1. Въведение

Икономическият растеж² традиционно е една от най-експлоатираните теми в полето на икономическата теория и изследвания. От средата на миналия век се наблюдава повишен интерес към проблематиката, свързана с растежа, дългосрочното равновесие и сближаването между страните. Тласъкът е даден от Робърт Солоу [1]³ и Тревор Суан [2]⁴, които през 50-те създават теоретична рамка за анализ, известна като модел на Солоу-Суан.

¹ доц. д-р Мария Иванова Нейчева, БСУ, тел.: 056/900 400, mneicheva@abv.bg

² В това изложение, в съответствие с възприетата терминология в изследванията, преобладаващо под икономически растеж се разбира промяната в брутният вътрешен продукт на глава от населението.

³ Solow, R., A contribution to the theory of economic growth. Quarterly Journal of Economics, vol. 70, 1956, 65-94.

⁴ Swan, T. W., Economic Growth and Capital Accumulation. The Economic Record, vol. 32, 1956, с. 334-43.

По-късно Кас⁵ и Купман⁶ развиват динамичен модел с оптимизиращи полезността потребители, последвани от други значими разработки. Идеите за ендогенния характер на растежа провокират от края на 80-те дебатите относно източниците му и конкретно ролята на човешкия капитал. Неокласическата теория отговаря с разширения модел на Менкю, Роумър и Уейл⁷.



Фигура 1.1. Класификация на основните модели на растежа с човешки капитал

2. Неокласически модел на растежа с човешки капитал: приносът на Менкю, Роумър и Уейл

Включвайки човешкия капитал в неокласическия модел на Солоу-Суан, Менкю, Роумър и Уейл⁸ преследват две основни цели: 1) да получат оценка на еластичността на физическия капитал, съответстваща на реалните данни; 2) да опровергават повдигнатите възражения срещу базовия неокласически модел, а именно, че той не е съв-

⁵ Cass, D., Optimal growth in an aggregate model of capital accumulation. Review of Economic Studies, vol. 32, 1965, с. 233-240.

⁶ Koopmans, T., On the concept of optimal economic growth. In The Econometric Approach in Development Planning, Amsterdam: North-Holland, 1965.

⁷ Mankiw, G., D. Romer, D. Weil, A contribution to the empirics of economic growth. Quarterly Journal of Economics, vol. 2, 1992, 407-437.

⁸ пак там.

местим с емпиричните данни за наблюдаваните различия в стандарта на живот и липса на конвергенция между богати и бедни страни.

Производствената функция на Коб-Дъглас с постоянна възвращаемост от мащаба добива вида:

$$Y = K_t^\alpha H_t^\beta (A_t L_t)^{1-\alpha-\beta} \quad (1)$$

Ново е въвеждането на компонента H , измерващ запаса от човешки капитал, като трети производствен фактор с еластичност спрямо съвкупния продукт β . Предполага се намаляваща възвращаемост на капитала – физически и човешки – т.е. $\alpha + \beta < 1$. Запазва се предположението за промяна на L (трудовете ресурси) и A (производителността на труда) с екзогенен темп, съответно n и g .

Инвестициите във физически (I_K) и в човешки (I_H) капитал зависят правопрпорционално от дохода (Y) и са в отрицателна зависимост с нормата на амортизация (δ). Те са постоянен дял от дохода, означен с s_k и s_h . Системата има решение при стандартното предположение за намаляваща възвращаемост на капитала ($\alpha + \beta < 1$). Равнището на дохода на единица ефективен труд се описва с израза:

$$y^* = \left(\frac{s_k}{n+g+\delta} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha-\beta}} \left(\frac{s_h}{n+g+\delta} \right)^{\frac{\beta}{1-\alpha-\beta}} \quad (2)$$

По-високата норма на инвестиране (s_k) увеличава запасите не само във физически, но и в човешки, капитал. Това е валидно дори ако нормата на инвестиране в последния (s_h) не се променя. Причината е, че по-високото равнище на дохода, постигнато чрез ускорени инвестиции, автоматично повишава и инвестициите в човешки капитал. Балансираният път на развитие на дохода на единица се задава чрез равенството в логаритмична форма:

$$\ln \left(\frac{Y_t}{L_t} \right) = \ln(A_0) + gt + \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln(s_k) + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(s_h) - \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(n+g+\delta) \quad (3)$$

Източник на растежа са инвестициите в – не запаса от – човешки капитал. По-високата му норма на натрупване (s_h) е предпоставка за ускорен краткосрочен растеж и по-високо равновесно равнище на дохода на човек в дългосрочен план. От това следва и *обяснението за устойчивата диференциация в доходите между богатите и бедни страни, а именно* – инвестициите в човешки капитал. Възможна е конвергенция в доходите, при условие че нормите на акумулиране на човешки капитал (s_h), на спестяванията (s_k) и на изменението на населението (n) са еднакви; в противен случай диференциацията е устойчива⁹.

Споделя се и мнението, че разширеният неокласически модел обяснява по-скоро (не)конвергенцията между страните вместо самите фактори на дългосрочния растеж. Постигането на устойчив дългосрочен растеж в доходите и стандарта на живот е възможно само чрез непрекъснато разширяване на запаса от човешки капитал. Ако приемем, че последният се измерва чрез най-високото достигнато от индивида образователно равнище или продължителността на формално обучение, това е постижимо само за икономиките с ниска образованост на трудовия ресурс. В контекста на тази па-

⁹ Barro, R., X. Sala-i-Martin, Convergence. Journal of Political Economy, vol. 100, 1992, с.223-251.



радикална алтернативата за напредналите страни със сравнително високо средно образователно равнище е в развитие на формите на неформално и информално образование и в ученето през целия живот. В своя първоначален вид моделът на Менкю и др. има слаба обяснителна сила за развитите икономики, но чрез преоценки и разширения последващите разработки успяват да постигнат успех в тази насока. Използването му позволява сравнимост на резултатите за различни географски области и периоди от време. Предизвикателство е прилагането на различни измерители на човешкия капитал и методи за решаване на емпиричните модели.

3. Човешкият капитал в теорията на ендогенния растеж. Сравнителен анализ на моделите

Основната критика към неокласическата теория е екзогенната природа на техническия напредък. Търсейки икономически фактори за обяснението му, част от моделите с ендогенен растеж се фокусират изрично върху ролята на човешкия капитал като основна детерминанта на иновативния потенциал на страната или нейната способност да възприема новостите. Те могат да се класифицират в две основни направления според каналите на влиянието на човешки капитал върху съвкупното производство (Фиг. 1). При първите акумулирането на знания пряко стимулира производството подобно на инвестициите във физически капитал (Лукас)¹⁰, докато при вторите връзката „човешки капитал – растеж“ преминава през производителността. Инвестициите в знания и образование стимулират технологичния напредък, приеман от неокласическата парадигма за екзогенен, ускоряват продуктивността на ресурсите и обуславят растежа. Фигура 2 илюстрира еволюцията на моделите на ендогенния растеж, като преобладаваща част от тях се опитват да намерят обяснение на мотивите и механизмите за осигуряване на техническия напредък.

Работата на К. Ароу от 60-те¹¹ се счита за основополагаща за развитието на тази школа. Ако зад стремежа към нововъведения стоят пазарни сили, икономическите агенти трябва да получават някакво заплащане за тези усилия, така както за вложения труд и капиталови блага. Но, решението на Ароу е в предположението, че технологичният прогрес е непреднамерено следствие от процеса на производство. Предполага се, че, произвеждайки, хората трупват знания – процес, наречен „учене чрез правене“; те стават обществено достояние и обуславят напредъка на страната.

¹⁰ Lucas, R., On the mechanism of economic development. Journal of Monetary Economics, vol. 22, 1988, с. 3-42.

¹¹ Arrow, K., The economic implications of learning by doing. Review of Economic Studies, vol. 29, 1962, с. 155-173.



Фигура 2. Еволюция на базовите модели с ендегенен тип растеж

Теоретичните изследвания от края на 80-те дават силен тласък в развитието на емпириката на ендегенния растеж, тъй като те успяват да формализират идеята за нарастващата възвращаемост в производството и да изведат съществуването на равновесие с положителен тренд на растеж на агрегатния продукт и дохода на глава от населението. Лукас¹² експлицитно въвежда като отделен фактор в агрегатната производствена функция човешкия капитал. Индивидите разпределят времето си между производство и обучение. Една част (p_t) те влагат за изработване на нови продукти, а останалото време ($1-p_t$) – за придобиване на нови умения, т.е. за акумулиране на човешки капитал. Производствената функция добива вида:

$$Y = AK^\alpha (p_t h N)^{1-\alpha} \quad (4),$$

където K е запасът от физически капитал, изменящ се във времето, а A измерва технологичното ниво. Формула (4) наподобява функционалната зависимост между производството и труда в неокласическия модел с технически прогрес, защото идеята е човешкият капитал да бъде алтернативна на техническия прогрес, детерминиращ растежа. Предполага се постоянна възвращаемост от мащаба. В ядрото на модела стои функцията на възпроизводство на човешкия капитал, която демонстрира ролята на обучението за еволюцията му:

$$\dot{h} = \varphi h(1 - p_t), \quad \varphi > 0 \quad (5)$$

Налице е директно влияние върху съвкупното производство, но темпът на акумулирането на h не е екзогенен, а зависи от съзнателните решения на оптимизиращите полезността индивиди и е обвързан с изходното му равнище. Последното означава, че по-високият начален запас от капитал предполага по-висока норма на натрупване при равни други условия.

¹² Lucas, R., 1988, цит. съч.



Индивидите избират оптималното съотношение между производствена дейност и учене, максимизирайки междувремевата полезност $u(c_t)$ при ограничение за промяна в капиталовия запас, зададена чрез $\dot{k} = y - c$. Извежда се, че темпът на равновесен растеж зависи от оптималното време, отделяно за работа p_t^* , равняващо се на:

$$g^* = \varphi(1 - p_t^*) \quad (6)$$

Оптималното време за обучение $(1 - p_t^*)$, от своя страна, е в положителна зависимост от производителността на обучението (φ) и в отрицателна връзка с относителната склонност към риск (σ) и коефициента на времево предпочитание (ρ).

Според втората основна група модели в това направление, т.нар. „НИД-базирано“ (R&D-based) направление, (фиг. 1) промяната на общата факторна производителност в агрегатната производствена функция ($\dot{A}/A = g$) и в резултат икономическият растеж са повлияни основно от научно-изследователската дейност (НИД), чрез която се създават или се възприемат нови технологии или знание в широк смисъл. В зависимост от вида на функцията на общата факторна производителност (A_t) се оформят няколко виждания. Първото поколение модели с изцяло ендегенен растеж (fully endogenous growth) се свързва с идеите на Роумър¹³, Агион и Ховит¹⁴, Гросман и Хелпман¹⁵. Основните приноси на Роумър се свеждат до:

- Производителността в икономиката зависи от броя междинни продукти, използвани за създаване на крайни продукти. Въвеждането на нови, не непременно подобрени, продукти повишава производителността и генерира растеж. Производителността се стимулира и от външните положителни ефекти на изследванията, тъй като всяка фирма има достъп до целия наличен запас от знания.
- Предполага се пазарна структура с монополистична конкуренция в отраслите за производство на междинни продукт. Има много производители и ниски бариери за влизане, но, също така, всеки производител печели над нормална краткосрочна печалба. Този нов момент в модела е съществен, за да се разреши дилемата с невъзможността за възнаграждение за тези, които създават знание и са източник на технологичен прогрес в условия на съвършена конкуренция¹⁶. Новите продукти се защитават с патенти, които дават монополна сила на фирмата, но в същото време са стимул за иновационна дейност.
- Извежда се, че темпът на икономически растеж се влияе положително от размера на икономиката, дефиниран чрез броя на населението, и продуктивността на сектора на НИД, а се очаква да намалява при по-висока норма на времево предпочитание на домакинствата.

¹³ Romer, P., Increasing returns and long-run growth. Journal of Political Economy, vol. 94, 1986, с. 1002-1037.

¹⁴ Aghion, P. and Howitt, P., A model of growth through creative destruction. Econometrica, vol. 60, 1992, с. 323-351.

¹⁵ Grossman, G. M. and Helpman, E., Quality Ladders in the Theory of Growth. Review of Economic Studies, vol.58, 1991, с. 43-61.

¹⁶ Това е следствие от теоремата на Ойлер (Euler), според която в условия на съвършено конкурентен отрасъл печалбата отива за възнаграждение на собствениците на производствени фактори – труд и капитал и не остава възнаграждение за източниците на общата факторна производителност (A). $F(L,K) = MP_L * L + MP_K * K$, като пределната производителност на производствените фактори се изравнява с цената им.

Заимствайки от икономикса на индустриалната организация, Агион и Ховит¹⁷, развиват идеята, че прогресът зависи не просто от създаването на диференциация, а само от иновациите, заменящи остарелите продукти с подобрени модификации, като така се възражда шумпетерианската идея за „съзидателното разрушение“ (creative destruction) като източник на растежа. Темпът му е пропорционален на продуктивността на НИД и на степента на подобрене на междинните продукти. Така вниманието се насочва към най-квалифицираните трудови ресурси и потенциала им, изграждан в образователната система. Проблем на това разбиране е липсата на достатъчно доказателства за пряка зависимост между ръста на хората, заети с НИД, и факторната производителност. Джоунс¹⁸ опонира, че броят на инженерните кадри и научни работници в САЩ през втората половина на миналия век нараства петкратно без да се наблюдава пропорционално повишение на дохода на човек или производителността. Той предлага обяснение в предположението за намаляваща възвращаемост на знанието, давайки тласък на идеята за т.нар. „полуендогенен растеж“ (semi-endogenous growth).

Провокирани от възгледа на Гершенкрон¹⁹ за предимствата на икономическото изоставане (economic backwardness), част от представителите на НИД-базираното направление обръща внимание на ролята на човешкия капитал не за създаване, а за възприемане на технологични достижения на световните лидери. Основополагаща е работата на Нелсън и Фелпс²⁰, според които по-образованата работна сила (конкретно, мениджмънт) е способна по-добре да се адаптира към промените в прогресираща, динамична икономика, така подпомагайки технологичната дифузия, необходима за растежа. Темпът на технологично подобрене в дадена страна е: 1) нарастваща функция на запаса от човешки капитал и 2) пропорционално на разстоянието до най-високото достигнато технологично равнище (distance-to-frontier). В изследванията често за еталон се взема технологично напреднала икономика (например САЩ). Липсата на образован капитал предполага неспособност да се догонят технологичните лидери.

4. Неокласическа парадигма срещу ендогенен растеж: моделите като рамка за анализ на растежа в новите страни членки

Важен въпрос и основна трудност при емпиричните изследвания е изборът на теоретична рамка за анализ. Логично е той да се определя от степента, в която характеристиките на конкретната икономика оправдават теоретичните предположения. В резултат на гореизложеното може да се изведат следните основни различия между неокласическия модел и теорията за ендогенния растеж с човешки капитал:

1. Природа на растежа: Според неокласическата теория растежът се задвижва от инвестициите в човешки капитал без да се търсят пазарни стимули за тези капиталови вложения. В моделите на ендогенния растеж той се обуславя или от инвестициите, или от първоначалния запас от човешки капитал, като във всички случаи се търси причината в пазарноориентираното поведение на икономическите агенти.

¹⁷ Aghion, P., P. Howitt, 1998, цит. съч.

¹⁸ Jones, C., R&D-based models of economic growth. *Journal of Political Economy*, vol. 103, 1995, с. 759-784.

¹⁹ Gerschenkron, A., *Economic Backwardness in Historical Perspective*. 1962, Harvard University Press.

²⁰ Nelson, R., E. Phelps, Investments in humans, technological diffusion, and economic growth. *American Economic Review*, vol. 61, 1966, 69-75.



2. Намаляваща възвращаемост на капитала: В неокласическите модели е налице намаляваща пределна възвращаемост от капитала и постоянна възвращаемост от мащаба. В контраст с това, теорията за ендегенния растеж предполага в отделни случаи нарастваща възвращаемост от капиталовия фактор.

3. Конвергенция между страните: Основно следствие на неокласическата теория е конвергенцията в темпа на растеж или дори в дохода на глава между различни региони на една страна или между различните страни²¹. Някои модели с ендегенен растеж допускат наличие на частична конвергенция, засягаща отделни страни.

4. Според неокласическата парадигма темпът на растеж се постига чрез инвестиции в капиталови блага, включително човешки капитал, без да се отчита влиянието на първоначалното равнище на капитала. В тази светлина може да се обясни защо при едни и същи параметри като норма на капиталово натрупване и достъп до технологии страните отчитат различни темпове на растеж.

Дискутираните икономики претърпяха фундаментална промяна, преминавайки не само от една към друг тип система на политическо и икономическо управление, а и променяйки взаимоотношенията си с останалия свят чрез отвореността и либерализацията на пазарите. Доходът на глава от населението, изразен в ППС, нараства (1991-2017 г.) със средногодишен темп от 3.8% в пост-социалистическите страни и с 1.2% в развитите европейски икономики (ЕС15). През 2017г. той е със 112.0% по-висок от този през 1996 г. за първите и едва 28.9% за вторите. В рамките на изследваната група страните с по-ниско стартово равнище на дохода отбелязват като цяло по-висок темп на растеж, което доказва валидността на предположението за намаляваща пределна възвращаемост на капитала. През 2017г. разликата с европейските партньори значително намалява и те имат 40% от средния европейски доход при 26% през 1996 г. Това илюстрира възможността за абсолютна конвергенция, споделяна от неокласиците.

Налице е сближаване на нивата на дохода и между самите източноевропейски страни. Новите страни членки (НСЧ) с доход под средния за групата като цяло регистрират по-висок темп на растеж на реалния доход на глава от населението.

Икономиките с по-високо от средното ниво бележат отрицателна промяна. В същото време се наблюдават и изключения в лицето на балтийските икономики, най-вече Латвия и Литва, които се развиват значително по-ускорено спрямо Румъния, България и Полша и в края на периода успяват да догонят част от лидерите. Все пак процесът на конвергенция протича със сравнително бавна скорост, като за период от 22 години (1996-2017) са покрити 55% от разликата с развитите европейски икономики т.е. средно 2.5% годишно.

Приведените факти потвърждават хипотезата²² за наличие на конвергенция между групи страни със сходни фундаментални характеристики, например, напреднали, централно-планини, развиващи се, т.нар. „клубна конвергенция“. Алтернативно теоретично обяснение за неравенството в темпа на конвергенция на отделните нови страни членки дават моделите на технологичната дифузия и близостта до технологичната границата. Напълно обосновано може да се приеме, че икономиките в централна и източна Европа са в ролята на по-скоро „приемници“, а не „проводници“, на

²¹ Barro, R., X. Sala-i-Martin, Technological diffusion, convergence and growth. Journal of Economic Growth, vol. 2, с. 1-27.

²² Вж. напр. Baumol, W. Productivity growth, convergence and welfare: what the long-run data show. Research Report N 85-27, New York, New York University, C.V.Starr Center, 1985.

напредналите технологиите в световен мащаб, поради което нивото на технологичния прогрес и растежа имат в голяма степен екзогенен характер, определен от достигнатата степен на развитие на знанието и иновациите в най-напредналите страни.

В заключение може да се посочи, че сравнителният анализ на теориите и съпоставката им с процесите на развитие на страните от Централна и източна Европа в последните две десетилетия насочват към извода, че неокласическият модел с човешки капитал, развит от Менкю, Роумър и Уейл²³, и подходът за близостта до технологичния лидер в духа на Нелсън и Фелпс²⁴ предоставят адекватна рамка за анализ на факторите и тенденциите в дългосрочния растеж и ролята на човешкия капитал в тази връзка.

Използвана литература:

1. Aghion, P. and Howitt, P., A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, vol. 60, 1992, с. 323-351.
2. Arrow, K., The economic implications of learning by doing. *Review of Economic Studies*, vol. 29, 1962, с. 155-173.
3. Barro, R., X. Sala-i-Martin, Technological diffusion, convergence and growth. *Journal of Economic Growth*, vol. 2, с. 1-27.
4. Baumol, W. Productivity growth, convergence and welfare: what the long-run data show. Research Report N 85-27, New York, New York University, C.V.Starr Center, 1985.
5. Cass, D., Optimal growth in an aggregate model of capital accumulation. *Review of Economic Studies*, vol. 32, 1965, с. 233-240.
6. Gerschenkron, A., *Economic Backwardness in Historical Perspective*. 1962, Harvard University Press.
7. Grossman, G. M. and Helpman, E., Quality Ladders in the Theory of Growth. *Review of Economic Studies*, vol.58, 1991, с. 43-61.
8. Jones, C., R&D-based models of economic growth. *Journal of Political Economy*, vol. 103, 1995, с. 759-784.
9. Koopmans, T., On the concept of optimal economic growth. In *The Econometric Approach in Development Planning*, Amsterdam: North-Holland, 1965.
10. Lucas, R., On the mechanism of economic development. *Journal of Monetary Economics*, vol. 22, 1988, с. 3-42.
11. Mankiw, G., D. Romer, D. Weil, A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 2, 1992, 407-437.
12. Nelson, R., E. Phelps, Investments in humans, technological diffusion, and economic growth. *American Economic Review*, vol. 61, 1966, 69-75.
13. Romer, P., Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, vol. 94, 1986, с. 1002-1037.
14. Solow, R., A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, 1956, 65-94.
15. Swan, T. W., Economic Growth and Capital Accumulation. *The Economic Record*, vol. 32, 1956, с. 334-43.

²³ Mankiw, G., D. Romer, D. Weil, 1990, цит. съч.

²⁴ Nelson, R., E. Phelps, 1966, цит. съч.