**ВЛИЈАНИЕТО НА ТРОШОЦИТЕ ЗА ОБРАЗОВАНИЕ ВРЗ ЕКОНОМСКИОТ РАСТ ВО СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА – ПРИМЕНА НА МОДЕЛОТ НА ЛУКАС**

**aс. д-р Маријана Цветаноска Митев**

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје

Економски факултет – Скопје

Marijana.Cvetanoska@eccf.ukim.edu.mk

**проф. д-р Предраг Трпески**

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје

Економски факултет – Скопје

predrag@eccf.ukim.edu.mk

**Апстракт**

*Целта на овој труд е да се испита врската помеѓу трошоците за образование, како индикатор на човечкиот капитал и економскиот раст, бидејќи повеќето емпириски докази покажуваат дека образованието може да се смета за здрава инвестиција и за важен фактор кој придонесува во решавање клучни економски проблеми. Ова особено во економија која во процесот на глобализација се базира на знаењето. Поради тоа, применувајќи го моделот на Лукас, целта е да се прикаже улогата и да се испита влијанието на човечкиот капитал врз економскиот раст во Северна Македонија во периодот од 2000 до 2019 година преку користење економетриска анализа на временските серии на трошоците за образование кои се широкоприфатени во теоријата и во емпириските истражувања. Во таа насока, се спроведува регресиона анализа (OLS-метод) проследена со испитување на стацинарноста на сериите, како и испитување на неопходните услови за избор на најдобар модел од достапните алтернативи. Резултатите покажуваат дека постои позитивна врска помеѓу трошоците за образование и економскиот раст во Северна Македонија, и оваа анализа придонесува за пошироката литература за важноста на човечкиот капитал за економскиот раст во Северна Македонија. Уште повеќе, резултатите покажуваат дека со додавање дополнителна единица човечки капитал, приносите од инвестициите во физички капитал ќе бидат поголеми. Трудот ја нагласува важноста на акумулацијата на човечки капитал во Северна Македонија покажувајќи дека формалното образование е важен фактор за разбирање на улогата на човечкиот капитал во процесот на економски раст.*

**Клучни зборови:** економски раст, модел на Лукас, Северна Макеедонија, трошоци за образование, човечки капитал

**JEL-класификација:** E17, I20, J24, O40

**Вовед**

 Во академската литература постои широк консензус дека човечкиот капитал е важна детерминанта на економскиот раст, продуктивноста и другите економски состојби, како на индивидуално така и на агрегатно ниво, и дека неговата улога е особено клучна во денешната економија базирана на знаење. Големото влијание на растот на вкупната факторска продуктивност врз економскиот раст истражено во голем дел од стручната литература дава знак дека покрај физичкиот капитал постојат и други фактори кои се важни за економскиот раст. Сепак, бидејќи растот на вкупната факторска продуктивност се пресметува како остаток, не е јасно дефинирано кои фактори се претставени преку растот на вкупната факторска продуктивност. Без разлика дали станува збор за технологијата, како што често се претпоставува во истражувањата, или за кој било друг фактор, сепак врз основа на оваа пресметка не може да се донесе конечен заклучок. Ова претставува поголема дилема во раната економија на развој, кога развојот се сметал како резултат на акумулација на физички капитал. Бидејќи акумулацијата на физички капитал подоцна е вклучена во сметководството на раст, растот на вкупната факторска продуктивност едноставно почнал да се толкува како технолошки раст. Сепак, со зголемената важност на другите социјални индикатори, како што се здравјето, писменоста и образованието, растот на вкупната факторска продуктивност може да го одрази токму растот на овие индикатори.

 Ниту една земја не може да постигне одржлив економски развој без значителни инвестиции во човечки капитал. Врската помеѓу економскиот раст и човечкиот капитал е одамна призната. Занемарливи износи на човечки инвестиции во неразвиените земји придонесуваат малку за проширување на капацитетот на луѓето во насока на соочување со предизвикот за забрзан раст и развој. Дополнителната улога на човечкиот капитал може да биде мотор за привлекување други фактори, како што се физички инвестиции, кои, исто така, значително придонесуваат за раст на доходот по глава на жител. Доколку постои недоволно инвестирање во човечкиот капитал, стапката на примена на дополнителен физички капитал е ограничена, бидејќи технички, професионални и административни лица се потребни за ефективно користење на физичкиот капитал. Природните ресурси, физичкиот капитал и суровините не се доволни за развој на високопродуктивна економија. Широкиот спектар на човечки вештини е од суштинско значење во поттикнување на динамиката на развој на една земја.

 Човечкиот капитал како економски термин е претставен преку здравјето, образованието и други човечки капацитети што можат да ја зголемат продуктивноста на поединците. Капиталот и природните ресурси се пасивни фактори на производство, додека човечките ресурси се активни фактори на производство и оттука човечкиот капитал претставува највредниот ресурс на една земја. Образованието е процес преку кој поединецот стекнува знаење или развива ставови и вештини. Образованието е здрава економска инвестиција, која не само што го зголемува квалитетот на животот, туку и ја зголемува продуктивноста на пазарот.

 Развиени се повеќе модели кои го објаснуваат економскиот раст преку човечкиот капитал, но оние кои имаат најголемо влијание врз досегашната емпириската литература се проширениот модел на неокласичен раст, моделот на Лукас и моделот на Ромер. Иако емпириските предвидувања добиени од овие модели во голема мерка се „еквивалентни“, односно иако е тешко да се прави разлика помеѓу нив емпириски, моделите имаат тенденција да се согласат дека човечкиот капитал е важен за економскиот раст на една земја.

 Човечкиот капитал учествува во производствениот процес, ја зголемува продуктивноста и затоа предизвикува раст на доходот во земјата. Високото образование е најважното ниво на образование во однос на неговиот придонес во процесот на раст. Неодамнешните реформи во образованието во Северна Македонија главно се засноваат на претпоставката дека земјата има релативно ниско ниво на човечки капитал и дека подобрувањето на образовното достигнување на населението ќе донесе поголема продуктивност и раст. Оттука, неконтроверзно е дека треба да се зголемат инвестициите во образование на сите нивоа со цел да се обезбеди индивидуален, социјален и економски развој на Северна Македонија.

 Бидејќи човековиот капитал сè повеќе се препознава како клучно средство во современите економии засновани на знаење од страна на економистите и креаторите на политиките, важно е точно да се измерат неговите состојби и придонесот кон економскиот раст. Важноста на висококвалификувани лица за економскиот раст на земјите во развој и ефектот кој висококвалификувани и образовани лица може да го имаат врз потенцијалот на една земја стана многу актуелно по воведувањето на ендогените теории за раст, кои го потенцираат влијанието на човечкиот капитал врз економскиот раст на една земја.

 Трудот е структуриран на следниот начин: по воведот, следува преглед на релевантна литература за важноста на образованието и инвестициите во него како индикатор на човечкиот капитал; методолошкиот пристап кон емпириската анализа и примената на моделот на Лукас, заедно со резултатите се претставени во третиот дел од овој труд и на крај даден е заклучокот кој ги отсликува добиените резултати.

**Преглед на литература**

 Најсеопфатна примена на концептот за човечки капитал при раните историски толкувања има Walsh (1935). Неговиот фокус e ставен на еден аспект за формирање човечки капитал и тоа се трошоците за стекнување образование. Според Walsh (1935), вакви трошоци се прават за максимизирање на профитот и истите реагираат на економските мотиви кои предизвикуваат и инвестиции во физички капитал. Затоа, за него е важно само постсредното образование затоа што целта на основното и средното образование е да се обезбеди политичко и културно образование во најширока смисла (Walsh, 1935, стр. 256).

 Интересот за економското значење на човечкиот капитал се јавува кон крајот на 1950-тите и почетокот на 1960-тите, пред сè, преку пишувањата на Theodore Shultz и Gary Becker. Shultz (1960) предложил образованието да се третира како инвестиција во човекот и како форма на капитал, бидејќи образованието е интегрален дел од човекот и како такво придонесува за вредноста на економијата. Неговата хипотезата за третирање на образованието како форма на човечки капитал е дека значајни зголемувања во националниот доход се последица од додатоците во оваа форма на капитал.

 Понатаму, Shultz (1961) го објаснува мерењето на инвестициите во човечки капитал. И покрај тешкотијата за точно мерење на човечките инвестиции (дали на ист начин како и физичкиот капитал преку трошоците, или алтернативно преку заработките), тој идентификувал пет категории активности насочени кон подобрување на човечкиот капитал: 1) здравствени установи и услуги (вклучени трошоци што влијаат на очекуваното траење на животот, силата и издржливоста и енергичноста и виталноста на луѓето); 2) обука на работното место; 3) формално образование на основно, средно и високо ниво; 4) студиски програми за возрасни кои не се организирани од фирми; и 5) миграција на поединци и семејства со цел приспособување на различните можности за работа. Бидејќи активностите поврзани со студиските програми и миграциите на работниците не биле доволно познати и атрактивни, тој дава осврт на здравството, обуката и образованието.

 Weisbrod (1962) на образованието гледа како алатка за приспособување на вештините во периоди кога има технолошки промени. Според него, новата технологија честопати бара нови вештини и знаења, а оние лица кои имаат поголемо образование имаат поголема веројатност полесно да се приспособат отколку оние со пониско образование. Понатаму, некои од придобивките од инвестициите во образованието не ги користи само поединецот или неговото потесно семејство, односно тие се надворешни екстерналии на оној што ја прави инвестицијата. Доколку придобивките од образованието ги чувствува само поединецот кој инвестира во себе, тогаш јавните политки воопшто нема да бидат заинтересирани за трошоците за образованието.

 Becker (1962) врз основа на студиите за економскиот раст увидел дека и други фактори, освен физичкиот капитал, играат голема улога, со што го свртел вниманието на помалку материјални ресурси, како што е знаењето што го поседуваат луѓето. Поради тоа, тој подготвил поширока анализа за инвестициите во човечки капитал имајќи го предвид недостигот, односно јазот којшто постоел во емпириските анализи.

 Barro и Sala-i-Martin (1995), врз основа на регресиона анализа, донеле заклучоци во врска со улогата на образовните достигнувања на мажите и жените за економскиот раст. Откриле дека почетната состојба на човечки капитал е важна за економскиот раст само во однос на образованието на машката популација. И средното и високото образование на жените покажале негативно или нула влијание врз растот. Ова го толкуваат како недоволно искористување на човечкиот капитал на жените на пазарите на труд во повеќето земји. Основното образование и за жени и за мажи не покажало статистички значајно влијание врз растот. Друг заклучок на Barro и Sala-i-Martin (1995) во оваа емпириска анализа е дека јавните трошоци за образование имаат позитивен ефект врз растот.

 Идејата за третирање на трошоците за образование како индикатори за човечки капитал е истакната и во Becker (1962) и Mincer (1974). Трошоците за образование историски се користени во емпириската анализа за влијанието на човечкиот капитал и денес голем дел од литературата ги употребува како индикатори за човечкиот капитал ( Schultz, 1961; Barro, 1991; Lee и Barro, 1997; Ljungberg, 2002; Jung и Thorbecke, 2003; Nunes, 2003; Lawanson, 2017; Maku, 2009; Ionescu и Cuza, 2012, Maitra и Mukhopadhyay, 2012: Tomic, 2015; Pelinescu, 2015).

**Методолошки пристап и емпириска анализа за причинско-последичната врска помеѓу здравјето и економскиот раст**

 Трошочниот пристап за мерење човечки капитал ги зема предвид сите трошоци кои се прават за формирање човечки капитал при што скоро секој аспект на човечкиот капитал треба да се пресмета одделно (трошоци за образование, здравје итн.). За анализа на влијанието на трошоците за образование врз економскиот раст во Северна Македонија ќе се користи моделот на Лукас. Во ова поглавје накратко ќе се направи обид за разликување помеѓу новите модели на раст и елаборирање на избраниот модел. Во основа, станува збор за два модели чии пионери се Romer (1990) и Lucas (1988). Емпириски, разликата помеѓу двете групи теории е дека ендогениот раст во теоријата на Romer (1990) е предизвикан од акумулираната технологија (или знаење), со што се воспоставува врска помеѓу нивото на човечки капитал и економскиот раст. Во оваа насока, човечкиот капитал се гледа како „знаење“ и „идеи“ кои немаат карактеристика на ривалитет и делумно се исклучуваат. Во теоријата на Lucas (1988), самото формирање човечки капитал создава ендоген раст. Накратко, за да се постигне ендоген раст, напорот потребен за производство на дополнителна единица човечки капитал треба да биде ист, независно од нивото на човечки капитал. Објаснувањето за ова тврдење е дека лицата со повисоко ниво на образование полесно добиваат дополнително знаење или вештини. Значи, моделот на Romer (1990) се заснова на технолошки раст (што зависи од нивото на човечки капитал), додека моделот на Lucas (1988) се заснова на акумулација на човечки капитал (растот на човечкиот капитал го одредува економскиот раст).

 И двата модели, и моделот на Лукас и моделот на Ромер предвидуваат дека растот на бруто-домашниот производ и физичкиот капитал треба да бидат еднакви на еден избалансиран пат. Сепак, моделот на Лукас предвидува дека растот на човечкиот капитал е скоро еднаков или (поради позитивниот надворешен ефект) малку помал од оној на физичкиот капитал и бруто-домашниот производ. Во моделот на Ромер, човечкиот кашитал расте значително побавно од физичкиот капитал. Оттука, ако најдеме скоро постојан сооднос помеѓу човечкиот и физичкиот капитал или помеѓу човечкиот капитал и БДП, тогаш доминира моделот на Лукас. На графиконот 1 прикажан е односот човечки капитал-физички капитал, користејќи ги трошоци за образование и бруто-фиксниот капитал. Можеме да видиме дека овој однос е скоро константен и ваквата анализа на соодносот помеѓу човечкиот капитал и физичкиот капитал ни сугерира дека во случајот на Северна Македонија доминира растот на Лукас и поради тоа истиот модел ќе биде користен во анализата на влијанието на човечкиот капитал (трошоците за образование) врз економскиот раст.

*Графикон 1. Сооднос човечки капитал: физички капитал преку трошоци за образование и бруто- фиксен капитал*

Извор: Сопствена обработка со податоци од Светска банка

 Во моделот на Лукас, економијата целосно се апстрахира од демографијата, земајќи го растот на населението како даден во целина. Имајќи предвид дека во Северна Македонија последниот попис на населението е направен во 2002 година, ова претставува дополнителна причина и оправданост за користење на моделот на Лукас при анализа на влијанието на човечкиот капитал врз економскиот раст во Северна Македонија.

 За потребите на емпириската анализа за влијанието на човечкиот капитал врз економскиот раст, започнуваме од основната форма на моделот на Лукас:

*Yt = A\*Kt\*(ut, ht,, Lt)1-β\* hγa, t,* (1)

Во оваа форма, нивото на технологија „А“ се претпоставува дека е константно, така што според Лукас, прифатливо е оваа варијабла да биде исфрлена од изразот. Бидејќи во моделот на Лукас зголемувањето на човечкиот капитал по работник доведува и до поголеми инвестиции во физички капитал, можеме да ја наведеме врската помеѓу економскиот раст и човечкиот капитал на следниот начин:

$Y\_{t}= K\_{t}^{β1}\*H\_{t}^{β2}\*(K\*H)\_{t}^{β3}\* ε$ (2)

односно,

$Y\_{t}= β\_{0}+ β\_{1}\*K+ β\_{2}\*H+ β\_{3}\*(K\*H)+ε$(3)

каде

$Y\_{t}$ е економскиот раст,

*K* е физичкиот капитал,

*H* е човечкиот капитал,

*(K\*H)* е интеракцијата помеѓу физичкиот и човечкиот капитал,

*β0, β1, β2* и *β3*се коефициентите на инпутите, соодветно и

*ε* е случајната грешка.

 Економскиот раст ќе се анализира преку бруто-домашниот производ по глава жител, за физичкиот капитал ќе се користат бруто-инвестициите во фиксен капитал, а како индикатор за човечкиот капитал ќе се користат трошоците за образование. Во моделот на Лукас, трошоците за образование претставуваат инпут на човечки капитал. На трошоците за образование се гледа како обезбедување дополнителен човечки капитал за оние кои се во фаза на образованието и како што овие лица излегуваат од образовниот систем, така тие придонесуваат за состојбата на човечки капитал во форма на подобрени вештини за работна сила. Идејата за третирање на трошоците за образование како индикатор за човечки капитал е истакната и во Becker (1962) и Mincer (1984).

 За целите на овој труд во насока на анализа на влијанието на човечкиот капитал преку трошоците за образование, конструиран е следниот регресионен модел:

$GDPC= β\_{0}+ β\_{1}\*GCF+ β\_{2}\*EE+ β\_{3}\*(GCF\*EE)+ε$(4)

каде,

GDPC (gdp per capita) = бруто-домашен производ по глава жител

GCF (gross capital formation) = бруто-инвестиции во фиксен капитал

ЕЕ (education expenditure) = трошоци за образование.

 Со регресионата анализа сакаме да испитаме дали човечкиот капитал, односно трошоците за образование влијаат врз економскиот раст во Северна Македонија. Или со други зборови, дали истите имаат статистички значајно влијание и можат да се користат за предвидување на економскиот раст. Врз основа на погоренаведеното, се поставуваaт следните хипотези:

*H1: Трошоците за образование имаат позитивно влијание врз економскиот раст во Северна Македонија*

*H1a: Човечкиот капитал позитивно влијание врз економскиот раст во Северна Македонија.*

Истражувањето е врз база на временски серии бидејќи тие се позначајни во идентификување на изворите на економскиот раст кога станува збор за поединечни земји. Податоците за емпириската анализа се однесуваат за периодот 2000 - 2019 година на годишно ниво, истите се земени од базата на податоци на Светска банка и се изразени во денари.

Со оглед на тоа што оваа емпириска анализа се заснова на податоци од временски серии, проблемот на стационарност е основниот сегмент што треба да се испита. Временските серии имаат стационарност ако промената во времето не предизвикува промени во обликот на дистрибуцијата. Тестирањето е направено со примена на Unit Root тестот со користење на Augmented Dickey – Fuller тестот (ADF). ADF-тестот покажа дека варијаблите се нестационарни на основно ниво, така што направени се диференции на прво ниво и после диференциите, сите варијабли се стационарни. Резултатите од тестот се прикажани во табела 1.

*Табела 1. Резултати од ADF Unit - Root тест*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Серија** | **t-статистика** | **Веројатност** | **Ниво на диференција** |
| D (Бруто-домашен производ по глава жител) | -3,915649 | 0,0089 | 1 |
| D (Бруто-фиксен капитал) | -7,515642 | 0,0000 | 1 |
| D (Трошоци за образование по глава жител) | -4,700869 | 0,0018 | 1 |

Извор: Сопствени пресметки на авторот

 Во табела 2 прикажани се резултатите од спроведената регресиона анализа со користење на Ordinary least squares методот (OLS), во која оценетите коефициенти пред независните променливи[[1]](#footnote-1) се статистички значајни:

*Табела 2. Врската помеѓу економскиот раст и човечкиот капитал во Северна Македонија во периодот 2000 – 2019 година (OLS-метод)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Независна варијабла** | **Коефициенти** | **Стандардна грешка** | **t-статистика** | **Веројатност****P<|t|** |
| ***Модел 1*** |  |  |  |  |
| *Β0* | 1,285e+05 | 1990,868 | 64,554 | 0,000\* |
| *GCF* | 3,181e+04 | 1,14e+05 | 0,278 | 0,008\* |
| *EE* | 7,9e+04 | 1,59e+04 | 4,955 | 0,002\* |
| *GCF\*EE* | 4,183e+04 | 1,15e+05 | 0,362 | 0,012\* |
| R2 | 0,979 |   |   |   |
| Приспособен R2 | 0,974 |  |  |   |
| F - статистика | 229,6 (0,000) |   |   |

 *Зависна варијабла: GDPC*

 *Забелешка: p < 0,05\**

Извор: Сопствени пресметки на авторот

 Резултатите покажуваат дека инвестициите во бруто-фиксниот капитал и трошоците за образование имаат позитивно влијание врз економскиот раст, односно БДП по глава жител. Приспособениот R2 е 97,9 %. Ова покажува дека над 97,9 % од варијациите во растот на БДП може да се објаснат со независните варијабли. Исто така, овој коефициент ја покажува добрата подесеност на регресијата. F-статистика покажува дека објаснувачките варијабли се важни фактори кои ја одредуваат стапката на раст на БДП во Северна Македонија, односно дека моделот е добар и одговара на податоците. При тестирање на значајноста, ефектите на сите независни променливи врз економскиот раст се статистички значајни, како што е потврдено од t-статистичките вредности и нивните соодветни веројатности кои се пониски од нивото на значајност од 5 %. Регресионата анализа покажува дека човечкиот капитал може да се користи за предвидување на економскиот раст во Северна Македонија. Резултатите покажаа дека може да ги прифатиме алтернативните хипотези за позитивното влијание на трошоците за образование врз економскиот раст во Северна Македонија, односно за влијанието на човечкиот капитал врз економскиот раст во Северна Македонија. Притоа, зголемувањето на трошоците за образование по глава жител за една единица, односно за еден денар ќе доведат до зголемување на бруто-домашниот производ за 79.000 денари по глава жител.

 Оваа анализа содржи уште една информација за интеракцијата помеѓу физичкиот и човечкиот капитал, која е во фокусот на моделот на Лукас. Имено, коефициентот пред варијаблата GFC\*EE ни го покажува следното: кога инвестициите во физички капитал (инфраструктура, машини) се на повисоко ниво, колку повеќе ќе придонесе дополнителна инвестиција во образованието? Ова ги покажува ефектите на интеракцијата на физичкиот капитал и инвестициите во човечки капитал. Овој влезен фактор е комплементарен, и одговара на моделот на Лукас, ако проценката на коефициентот пред варијаблата GFC\*EE е позитивна и значајна (во нашата анализа коефициентот е позитивен и статистички значаен). Ова ни кажува дека инвестицијата во човечки капитал дава повисоки приноси кога капиталната инвестиција е веќе поголема. Тоа значи дека во делови од Северна Македонија каде има поголеми капитални инвестиции, инвестирањето во човечки капитал ќе има поголема награда, или кажано поинаку, инвестирајќи иста количина на човечки капитал, ќе се постигне поголем раст на места каде што капиталните инвестиции се поголеми.

 Резултатите од оваа анализа го рефлектираат образованието како индикатор и фактор кој самостојно и во интеракција со физичкиот капитал придонесува за економскиот раст предизвикан од неговото позитивно и значајно влијание.

**Заклучок**

 Економскиот концепт на човечкиот капитал е тесно поврзан со инвестициите во човечкиот капитал, кои најмногу се добиваат преку образование и подобрено здравје. Оттука, идниот производствен капацитет на поединците и нивниот придонес кон економскиот раст зависат од поседуваниот човечки капитал. Човечкиот капитал учествува во производствениот процес, ја зголемува продуктивноста и затоа предизвикува раст на доходот во земјата. Анализата покажа дека образованието има позитивен придонес во процесот на раст. Неконтроверзно е дека треба да се зголемат инвестициите во образование на сите нивоа со цел да се обезбеди индивидуален, социјален и економски развој на Северна Македонија.

 Тежината на истражувачките докази предлага дека кога владите успеваат да го зголемат нивото на образованата работна сила, преку поголеми инвестиции во образованието, наместо преку едноставно зголемување на состојбите во образованието преку стапките на запишани или завршени ученици и студенти во која било дадена година, влијанието врз економскиот раст е позначајно. Таквиот наод ја насочува владината политика кон промени за подобрување на квалитетот на образованието, а не само на броевите што минуваат низ системот на краток рок.

 Овој труд обезбедува доказ за влијанието на човечкиот капитал, односно за трошоците за образование врз економскиот раст во Северна Македонија, користејќи ја регресионата анализа. Студијата покажа дека влијанието на образованието мерено преку трошоците е статистички значајно и има позитивно влијание врз економскиот раст во Северна Македонија. Во трудот, хипотезите за влијанието на образованието и човечкиот капитал врз економскиот раст се покажаа како позитивни, односно се прифатија хипотезите дека образованието и човечкиот капитал придонесуваат за позитивен раст на БДП per capita и трошоците за образование може да се користат за предвидување на економскиот раст во Северна Македонија.

 Уште повеќе, со регресионата анализа покажавме дека интеракцијата помеѓу физичкиот и човечкиот капитал е позитивна и статистички значајна. Видовме дека вкупниот човечки капитал генерира екстерналии, овозможувајќи ѝ на економијата да одржува постојан раст, карактеристичен за оригиналниот модел на Лукас. Значи, додека физичкиот капитал е специфичен за производството на крајно производство, производството на човечки капитал е основниот мотор на раст. Со додавање дополнителна единица човечки капитал, приносите од инвестициите во физички капитал ќе бидат поголеми. Имајќи предвид дека производството е посовремено и ја следи модерната технологија, постои поголема побарувачка за квалификувани, способни и здрави работници, поради што потребно е да се инвестира во вештините и во образованието на луѓето.

**Користена литература**

1. Barro, R. J. (1991). “Economic growth in a cross section of countries”. *The Quarterly Journal of Eeconomics*, 106(2), pp. 407-443.
2. Barro, R. J. & Sala-i-Martin, X. (1995).  *Economic Growth.* 1st edn. MIT press
3. Becker, G. S. (1962). “Investment in human capital: a theoretical analysis”. *Journal of Political Economy*, 70(5), pp. 9-49. [http://dx.doi.org/10.1086/258724](https://econpapers.repec.org/scripts/redir.pf?u=http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.1086%2F258724;h=repec:ucp:jpolec:v:70:y:1962:p:9)
4. Ionescu, A. M., and Cuza, A. I. (2012). “How does education affect labour market outcomes?” *Review of Applied Socio-Economic Research*, 4(2), pp.130-144.
5. Jung, H. S., & Thorbecke, E. (2003). “The impact of public education expenditure on human capital, growth, and poverty in Tanzania and Zambia: a general equilibrium approach”. *Journal of Policy Modeling*, 25(8), pp. 701-725.
6. Lawanson, O. I. (2017). “Human Capital Investment and Economic Growth and Health”. *Journal of Economics and Policy Analysis,* 2*(1)*, pp. 95-113.
7. Lee, J. W., & Barro, R. J. (2001). Schooling quality in a cross–section of countries. *Economica*, *68*(272), 465-488.
8. Ljungberg, J. (2002). “About the role of education in Swedish economic growth, 1867-1995”. *Historical Social Research/Historische Sozialforschung*, pp. 125-139.
9. Lucas Jr, R. E. (1988). “On the mechanics of economic development”. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), pp. 3-42.
10. Maitra, B. & Mukhopadhyay, C.K. (2012). “Public spending on education, health care and economic growth in selected Countries of Asia and the Pacifc”. *Asia-Pacific Development Journal* 19(2), pp. 19–48.
11. Maku, O. E. (2009). “Does Government Spending Spur Economic Growth in Nigeria?”, MPRA paper no.17941, 4 June, https://mpra.ub.uni-muenchen.de/17941/1/MPRA\_paper\_17941.pdf
12. Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. New York: NBER.
13. Nunes, A. B. (2003). “Government expenditure on education, economic growth and long waves: the case of Portugal”. *Paedagogica Historica*, 39(5), pp. 559-581.
14. Pelinescu, E. (2015). “The impact of human capital on economic growth”. *Procedia Economics and Finance*, 22, pp. 184-190.
15. Pelinescu, E. (2015). “The impact of human capital on economic growth”. *Procedia Economics and Finance*, 22, pp. 184-190.
16. Romer, P.M. (1990), “Human capital and growth: theory and evidence”. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, (32), pp. 251–286.
17. Schultz, T. W. (1960). “Capital formation by education”. *Journal of Political Economy*, 68(6), pp.571-583.
18. Schultz, T. W. (1961). “Investment in human capital”. *The American Economic Review*, 51(1), pp.1-17.
19. Tomic, Z. (2015). “Analysis of the impact of public education expenditure on economic growth of European Union and BRICS”. *Economic Analysis*, 48(1-2), pp. 19-38.
20. Tomic, Z. (2015). “Analysis of the impact of public education expenditure on economic growth of European Union and BRICS”. *Economic Analysis*, 48(1-2), pp. 19-38.
21. Walsh, J. R. (1935). “Capital concept applied to man”. *The Quarterly Journal of Economics*, 49(2), pp. 255-285.
22. Weisbrod, B. A. (1962). “Education and investment in human capital”. *Journal of Political Economy*, 70(5), pp. 106-123.

**THE IMPACT OF EDUCATION EXPENDITURE ON ECONOMIC GROWTH IN NORTH MACEDONIA – APPLICATION OF LUCAS MODEL**

**Marijana Cvetanoska Mitev, PhD**

Ss. Cyril and Methodius University in Skopje

Faculty of Economics – Skopje

Marijana.Cvetanoska@eccf.ukim.edu.mk

**Predrag Trpeski, PhD**

Ss. Cyril and Methodius University in Skopje

Faculty of Economics – Skopje

predrag @eccf.ukim.edu.mk

**Abstract**

*The aim of this paper is to examine the relationship between the education expenditure, as an indicator of human capital and economic growth, as most empirical evidence shows that education can be considered a healthy investment and an important factor that contributes to solving key economic problems. This is especially true in an economy that is based on knowledge in the process of globalization. Therefore, applying the Lucas model, the aim is to present the role and examine the impact of human capital on economic growth in North Macedonia in the period from 2000 to 2019 by using econometric analysis of time series of education expenditure that are widely accepted in theory and empirical research. In that direction, regression analysis (OLS method) is performed followed by examination of the stationarity of the series, as well as examination of the necessary conditions for selection of the best model from the available alternatives. The results show that there is a positive relationship between education expenditure and economic growth in North Macedonia, and this analysis contributes to the broader literature on the importance of human capital for economic growth in North Macedonia. Moreover, the results show that by adding an additional unit of human capital, the returns from investing in physical capital will be higher. The paper emphasizes the importance of the accumulation of human capital in North Macedonia, showing that formal education is an important factor in understanding the role of human capital in the process of economic growth.*

**Keywords:** economic growth, education expenditure, human capital, Lucas model, North Macedonia.

**JEL classification:** E17, I20, J24, O40.

1. GDPC (gdp per capita) = бруто-домашен производ по глава жител; GCF (gross capital formation) = бруто-инвестиции во фиксен капитал; ЕЕ (expenditure on education) = трошоци за образование; GCF\*EE = интеракции помеѓу физички и човечки капитал. [↑](#footnote-ref-1)