

МСц Јелена С., Јешић¹, асистент у настави

Универзитет Едуконс, Сремска Каменица – Нови Сад,
Факултет Пословне економије,

Проф. др Ненад Д. Пенезић²

Универзитет Едуконс, Сремска Каменица – Нови Сад,
Факултет Пословне економије,

Небојша Ђ. Маленковић³, дипломирани економиста

Универзитет у Новом Саду, Економски факултет

УЛОГА *TRIPLE-HELIX* МОДЕЛА У РАЗВОЈУ РЕГИОНАЛНОГ ИНОВАЦИОНОГ СИСТЕМА*

САЖЕТАК: У последњим декадама прошлог века, у светској привредној структури уочена је промена фокуса, односно оријентисаности када је реч о *изворима иновација*. Наиме, дошло је до својеврсног заокрета од дотадашње ограничености на појединачне институционалне сфере - развој производа у индустрији, доношење одлука на нивоу владе и креирања, односно дисеминације знања на универзитету - ка интеракцији ове три сфере као извора нове иновативности и социјалних интеракција.

1 jelena.jessic@educons.edu.rs

2 nenad.penezic@educons.edu.rs

3 nebojsa.malenkovic@fkuapv.org

* Овај рад је део истраживачких пројеката под шифрама 47009 (Европске интеграције и дрштвено-економске промене привреде Србије на путу ка ЕУ) и 179015 (Изазови и перспективе структурних промена у Србији: Стратешки правци економског развоја и усклађивање са захтевима ЕУ), финансираних од стране Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије.

Ове промене не подразумевају само различите механизме реструктурирања ових извора, већ и промишљање о моделима концептуализације иновација, укључујући и иновационе системе (рагионалне, националне, секторске, технолошке и сл.). *Triple Helix* модел подразумева заокрет са доминантне дијаде (привреда-влада) ка растућој тријади између *универзитета, привреде и владе* у друштву знања. У данашње време, овај модел израстао је у специфичан аналитички оквир за истраживање комплексне динамике друштва знања и инструмент за доношење одлука, односно моделирање иновационих и развојних стратегија на регионалном, националном и међународном нивоу.

Рад је посвећен анализи развоја *Triple Helix* модела кроз призму његове нео-институционалне и нео-евољуционе перспективе, с циљем проучавања могућих синергетских ефеката у међусобном односу свих чинилаца модела. На овај начин залаже се за комбинацију јавног и приватног управљања на регионалном нивоу, чиме се подстиче стварање системских иновација и развој економије засноване на знању.

Кључне речи: *triple-helix* модел, регионални иновациони систем, предузетништво, иновације, конкурентност, економија заснована на знању, одрживи развој.

УВОД

Принцип комплементарности у троструком хеликсу, налик ономе из природних наука, одсликава интерактивни, допуњујући однос конститутивних елемената који заједничким деловањем доприносе целовитости одређене појаве. У условима када се глобална економија суочава са изазовима незапослености, слабог или негативног привредног раста, увећавањем потреба за здравственим услугама, брзо растућим моделима дигиталног пословања, неодрживим променама у животној средини и др., уочава се нужност да *универзитети, привредни субјекти, државне институције и друштво у целини* раде заједно у решавању свих актуелних и изазова које доноси будуће време.

Савремени економисти друге половине XX века (Drucker, Bell, Toffler) заступали су став да будућност напредних економија мора бити тесно повезана са употребом знања и информација (Савић, Питић, Трбовић, 2012). Данас смо део тог новог света (*к-економија*) у коме су индустријализоване привреде преображене иновацијама заснованим на знању. На-

кон прве индустријске револуције (увођење парне машине и механизација текстилне индустрије) и друге, обележене покретном траком и масовном производњом, трећа индустријска револуција доноси индивидуализовану производњу уз захтеве за висок ниво вештина и знања. Нова индустријска политика нужно мора подржавати истраживање и развој, посебно у области нових технологија, уз развој потребних вештина које воде иновацијама и најбољим технологијама и производима.

Отуда, Европска унија налаже повезаност кроз троугао знања, односно интеграцију образовања, истраживања и иновација, као стубове економије засноване на знању, што је и крајњи циљ Лисабонске стратегије за унапређење конкурентности ЕУ. Суштина троугла знања је стварање додатне вредности кроз што квалитетније повезивање образовања са истраживањима и иновацијама. Знање је препознато као носилац раста продуктивности и привредног раста, чиме је стављен и нови фокус на информације, технологије и процес учења у снажењу економских перформанси.

Иновације су резултат бројних интеракција између привреде, државе и академске заједнице у процесу развоја науке и технологија. Резултат тих интеракција јесте и обликовање националног иновационог система. Интеракције унутар овог система врше утицај на иновативност и перформансе предузећа и привреде у целини. Од виталне важности је „способност и моћ дистрибуције знања“ система, односно могућност да иноваторима обезбеде правовремени приступ релевантним стожерима знања (Савић, Питић, Трбовић, 2012).

Нову повезаност науке и друштва могуће је, дакле, остварити у склопу националног иновационог система као модела интеграције образовања са осталим елементима система: привредом, финансијским сектором, државним институцијама, истраживачким институтима, а све то у складу са потребама тржишта. Задатак овог система је управо враћање процеса технолошких промена у њихово природно окружење - предузећа и стварање услова за њихову ендогенизацију. Ово подразумева стварање таквих интеграционих веза (токова знања) између науке и привреде које ће довести до подизања технолошких способности и убрзања технолошких промена.

Визија Стратегије научног и технолошког развоја Републике Србије за период 2010 – 2015. године поставља Србију као иновативну земљу у којој научници достижу европске стандарде, доприносе подизању укупног нивоа знања друштва и унапређују технолошки развој привреде. Као коначан циљ одређује се успостављање националног иновационог система, као сложене мреже јавних предузећа, привредних друштава, универзитета,

истраживачких и развојних института, професионалних друштава, финансијских институција, образовне и информационе инфраструктуре за развој и примену научних и технолошких знања, те успостављање економије засноване на знању. Комерцијализација знања не догађа се спонтано, а привредни и технолошки напредак није случајан, већ се структурира у одређеном друштвеном окружењу - иновационом систему (Пенезић, Н., Ђуран, Ј., 2013).

Концепт иновационих система подразумева функционални оквир који описује иновационе процесе. Системи иновације састоје се од елемената и веза који међусобно делују на производњу, трансфер, распрострањеност, прихватање и усвајање нових и економски корисних (употребљивих, сврсисходних) знања. Излазни резултат ових система утиче на достигнућа организација и нација постигнутих у области економије. Врло је важно, стога, имати коренито разумевање ових система - како они раде, на чему су засновани и на који начин они могу утицати на промоцију националног успеха у размерама модерне економије (Андрејевић Панић, А., Вукадиновић, С., Јешић, Ј., 2014). Позитивни утицај предузетничког приступа свакако представља подршку примени иновација и расту запослености запошљавању, односно оживљавању привредних токова (Јешић, Ј., Андрејевић Панић, А., 2013).

Сви универзитети чија је *анатомија и физиологија* конвергентна са оваким процесима, негују академско предузетништво и могу имати велике користи од успешних комерцијализација својих истраживања. Универзитети који још увек држе традиционалније ставове по питању предузетничких активности, теже и спорије доносе овакве политике и тиме, наравно, у великој мери успоравају процесе академског предузетништва у својим оквирима и имају и индиректан, ограничавајући утицај на окружење.

Универзитети усвајају различите политике везане за трансфер технологије. Неки међу њима, усмерени ка подршци економском развоју, више и брже усвајају политике дизајниране да подрже академско предузетништво и креирање spin off компанија. Истраживачи су идентификовали неколико политика које подстичу многе академске предузетничке активности, укључујући понуду ексклузивних лиценци, узимање власничког удела у spin off компанијама, допуштање универзитетским изумитељима да привремено напусте факултет како би основали компаније ради експлоатације својих проналазака, дозволе за употребу универзитетских ресурса за развијање технологије, препуштање инвенторима удео у приходима од лиценцирања технологије и омогућавање приступа финансирању иницијалних фаза развоја (Пенезић, Н., Ђуран, Ј., 2010), и др.

TRIPLE-HELIX МОДЕЛ ИНСТИТУЦИЈА VS TRIPLE-HELIX МОДЕЛ ФУНКЦИЈА

Појам *троструког хеликса* није нова идеја у историји науке. Првобитно је, 1953 године, предложен као облик ДНК молекула, а затим и 2000. године, као апроксимација за односе између гена, организама и окружења (Leydesdorff, 2006). На сличан начин, али у другачијем контексту, Etzkowitz и Leydesdorff развили су модел троструке спирале за проучавање односа између *универзитета, индустрије и државе*, већ широко присутан и препознат у литератури као темељ иновационог друштва и економије засноване на знању (Etzkowitz and Leydesdorff 1995).

Овај модел произишао је као резултат заједничког доприноса две струје истраживања, и то: анализе могућности развоја инфраструктуре знања из институционалне перспективе и извођења еволуционих анализа привредног раста заснованог на развоју базе знања у економском систему (Martynovich, 2011). Постоје одређене тврдње да *triple-helix* модел нема јединствену истраживачку поруку, већ да само формулише истраживачки правац и програм. Отуда, у циљу разумевања теоријског контекста и импликација *triple-helix* модела, важно је указати на његову нео-институционалну (тренутно подржану од стране аутора Etzkowitz-а) и нео-еволуциону (тренутно подржану од стране аутора Leydesdorff-а) перспективу.

НЕО-ИНСТИТУЦИОНАЛНА ПЕРСПЕКТИВА TRIPLE-HELIX МОДЕЛ-А

Нео-институционална перспектива *triple-helix* модела делује као операционализација иновационог система (националног, регионалног) кроз детерминисање његових главних институционалних актера: универзитета, привредних субјеката и државних институција. Главни фокус анализе у овом случају налази се на међусобном умрежавању и успостављању веза између чинилаца иновационог система. У теоријском смислу, ова перспектива заснива се на идејама еволуционе економије, као и на класичним социјалним теоријама: Simmel-овој анализи троструких односа, Марксовој теорији диференцијације социјалних сфера, и Weber-овој теорији социјалне организације и хијерархије (Etzkowitz, 2008).

Истовремено, ова перспектива сугерише да је развој економског система, у ситуацији све већег значаја знања и иновација, унапређен када, током интерне трансформације, главни институционални актери (универзи-

тет, привредни субјекти и државне институције) почну са “преузимањем међусобних улога” (Etzkowitz, 2008, стр. 9), док стимулисање међусобних односа између њих, стога, представља и формирање интерактивних трилатералних односа. Овај покретач комуникација постаје једнако важан за динамику система као и оригинална инфраструктура знања формирана од стране универзитета, привреде, државе и билатералних односа између њих. У овом систему, традиционални универзитет претвара се у такозвани “предузетнички универзитет”, који постаје главни институционални актер у иновационом систему. Такав облик универзитета заснива се на 5 критеријума (Etzkowitz, 2008):

О капитализација знања - производњу и пренос знања треба да води практична примена и развој производа. Производња знања би требала да буде поткрепљена теоријским, методолошким и комерцијалним перспективама. Ова врста производње знања је, такође, главна идеја тезе “Mode 2”;

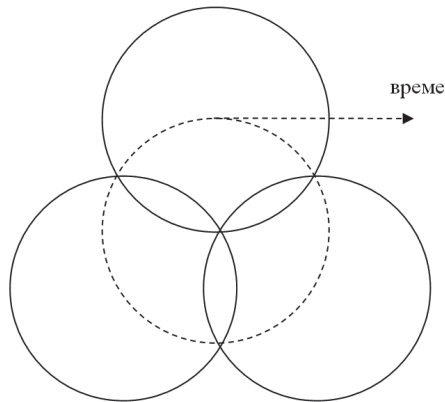
- међузависност - блиске узајамне везе са привредом и владиним агенцијама;
- независност у односу на друге институционалне актере;
- хибрид организација - комбинација “глабних” и “подржавајућих” мисије производње знања и доприноса друштву;
- рефлексивност - наставак рефлексивне реконструкције унутрашње структуре универзитета као и његових мрежа.

Док су неки универзитети, приликом самог оснивања, профилисани као предузетнички (нпр. Linköping Универзитет у Шведској, основан 1969. године), већина универзитета су више или мање пролазили трансформациони период, током којег су усклађивали своје унутрашње карактеристике са горе наведеним критеријумима. Међутим, како Viale и Pozzali (2010) тврде, таква трансформација узима место углавном у конкуритивним универзитетским системима, као што је случај у САД-у и Великој Британији, где је су већина универзитета приватне институције и налазе се у константном такмичењу за студенте и изворе финансирања (приватне и јавне). Истовремено, државни универзитети у континенталној Европи не прате овај пут (или се налазе у споријем трансформационом периоду), а да не помињемо универзитете у земљама у развоју.

НЕО-ЕВОЛУЦИОНА ПЕРСПЕКТИВА РАЗВОЈА *TRIPLE-HELIX* МОДЕЛА

Leydesdorff (2001) тврди да постаје све теже спајање институционалних актера (универзитета, привреде и државе) са њиховим функцијама на бази односа „један-на-један“, када су у питању агрегатни нивои (регионални, национални). Дакле, уместо разликовања између троструког хеликса формираног међу институцијама, Leydesdorff и Meyer (2006) сугеришу потребу усмеравања пажње на троструки хеликс функција: стварање богатства (или, експлоатације знања), производњу знања (и иновација) и нормативну контролу. Нео-еволуциона перспектива има за циљ проучавање могућих синергија између ових функција које би требало да побољшају развој базе знања у националним (или регионалним) иновационим системима. Графички приказ нео-еволуционог triple-helix модела разликује се - ако не и супротставља - перспективи заснованој на нео-институционалном моделу (слика бр. 1).

Слика 1. Хиперциклус у нео-еволуционом triple-helix моделу



Извор: Leydesdorff, L. (1994). Epilogue. In L. Leydesdorff & P. v. d. Besselaar (Eds.), Evolutionary Economics and Chaos Theory: New directions for technology studies (pp. 180-192). London/New York: Pinter.

Као што претходна слика показује, између свих функција је присутна наглашена међузависност: када две спирале формирају билатералне односе, трећа спирала делује као селекционо окружење (контекст) кроз који остварује међусобне односе са сваким од прва два хеликса (али не са њиховом међусобном интеракцијом). Дакле, тај трећи елемент смањује неизвесност у систему приликом интеракције прва два хеликса. На нивоу система, оваква селективна окружења формирају синергетски механизам,

који спроводи систематичност једног економског, као и иновационог система, истовремено подстичући његову способност самоорганизације. Овај синергетски механизам делује као следећи ниво система (хиперциклуса приказаног на слици бр. 1), координишући функције током времена.

Синергија између две спирале еволуира, као што је Poincare (1905) показао да двоструки хеликси могу да се стабилизују у коеволуцији (Leydesdorff, 2003). Овакве синергије веома су важне за развој националних иновационих система. Коеволуција између експлоатације знања и производње знања под одређеним околностима могу да формирају технолошку путању, због међузависности између потражње и понуде технологија. Синергија између производње знања и нормативне контроле може дати подстицај за формирање националног иновационог система, или спровођење промене у њему. Односи између експлоатације знања, стварања богатства и нормативне контроле дефинишу општу структуру економског система.

Динамичан карактер нео-еволуционе перспективе огледа се у кретању три субдинамична система, која се налазе у основи економског система и исто тако у основи иновационог система. У привредној структури само два субдинамичка система преовладавају: (1) динамика тржишта која тежи равнотежи; и (2) механизми државне контроле у јавно-приватном окружењу (Leydesdorff, Zawdie, 2010). Међутим, прелазак на економију засновану на знању упућује додавање трећег динамичког механизма у разматрање, односно динамику организоване производње знања подржане од стране друштва. Кретање ка равнотежи тржишта, као и отклон од равнотеже тржишта, значи да се не може очекивати да цео систем буде стабилан, што подржава идеју да троструки односи садрже све врсте хаотичног понашања (Etzkowitz, Leydesdorff, 2000).

Табела 1. Нео-институционално и нео-еволуционо разумевање triple-helix модела

Нео-еволуциона перспектива	Три субдинамична система		
Функције	Стварање богатства	Производња иновација	Нормативна контрола
Нео-институционална перспектива	Институције		
Носиоци	Привреда	Универзитет	Држава

Извор: Leydesdorff, L., Meyer, M. (2006). "Triple Helix Indicators of Knowledge-Based Innovation Systems. *Research Policy*, Vol. 35(10), p. 1441-1449.

Нео-еволуциона перспектива троструке спирале разликује се од нео-институционалне перспективе у погледу визије појединачних спирала (табела бр. 1). Нео-еволуциона перспектива, уместо институција, у први план поставља функције. Динамика производње знања постаје кључни елемент економије засноване на знању. Уопштено, нео-еволуциона перспектива третира *triple-helix* модел као динамички механизам који се налази у основи националног иновационог система и као главног покретача промена у оквиру националног иновационог система.

ИЗАЗОВИ *TRIPLE-HELIX* МОДЕЛА У РЕГИОНАЛНОМ ИНОВАЦИОНОМ СИСТЕМУ

У самом свом зачетку, концепт иновационог система развијен је као национални иновациони систем. Као резултат истраживања која следе, уведени су појмови иновационих система различитих нивоа, као што су регионални, секторски, технолошки, корпоративни и сл. Национални иновациони систем (случај Мађарске, на пример) може да се састоји од више мањих регионалних система (Lengyel, Leydesdorff, 2011), па је чак такав концепт *умрежених иновационих система* предложен као модел економског развоја на нивоу града.

Концепт регионалних иновационих система почео је да привлачи пажњу креатора економске политике и академске заједнице почетком 90-тих година прошлог века, пре свега, као врло обећавајући аналитички оквир за унапређење разумевања иновационог процеса у регионалним условима. Иако за регионални иновациони систем, у теоријском смислу не постоји једна опште прихваћена дефиниција, обично је схваћен као сет интерактивног јавног и приватног интереса, формалних институција и осталих организација које функционишу у складу са дефинисаним организационим и институционалним односима и на тај начин доприносе генерисању, употреби и дисеминацији знања (Doloreux, 2003). Као “институционална инфраструктура која подржава иновације у производној структури региона”, регионални иновациони систем се састоји од подсистема који стварају и експлоатишу знање у интеракцији са другим регионалним, националним и глобалним системима за конерцијализацију нових знања (Leydesdorff, Fritsch, 2006).

Креирање и консолидација регионалних иновационих система заснованих на знању је један од кључних циљева теорије и праксе *Triple Helix* модела. Региони засновани на знању, попут Silicon Valley, Emilia Romagna

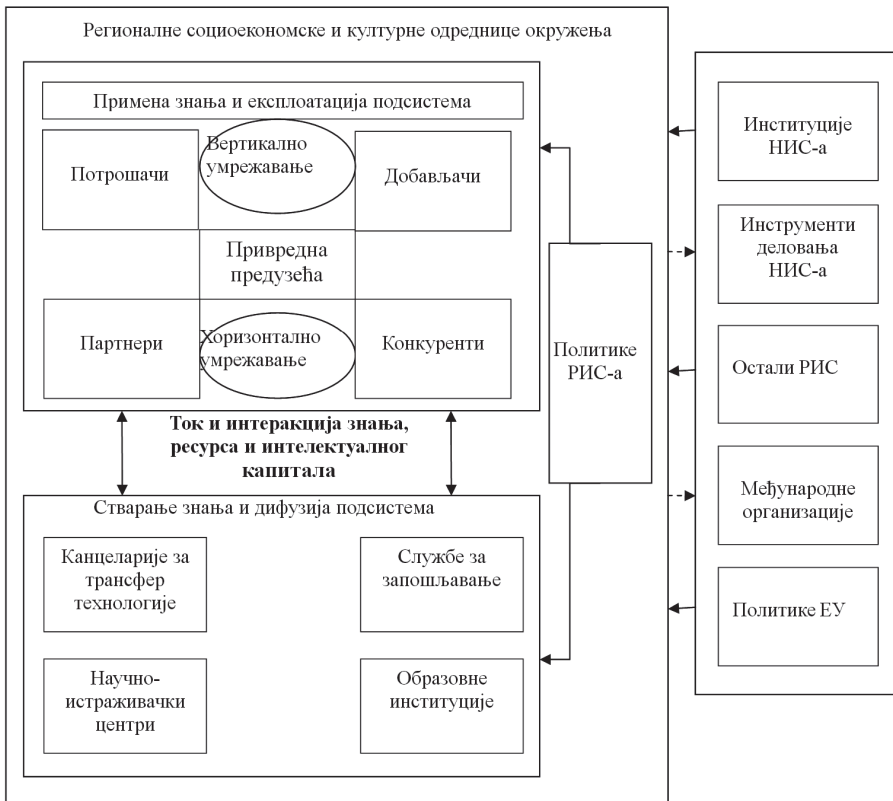
или Baden-Wurttemberg нису настали спонтано - њихов развој резултат је вишедеценијских напора усмерених ка успеху. Насупрот биолошкој еволуцији, проистеклој из различитих мутација и природне селекције, социјална еволуција настала је свесним деловањем, формирањем и развојем различитих институција.

Triple Helix модел омогућава заједнички циљ - економију засновану на знању и социјални развој. Резултат је трипартитни модел са механизмима који посредују у интеграцији два традиционална, кључна ослонца политике научног и технолошког развоја: привреде и владе са новим елементом - универзитетом.

На следећој слици дат је схематски приказ структурирања регионалних иновационих система. Овакав систем састоји се од два подсистема, уграђена у заједничко регионално и социо-економско окружење, која чине: примена знања и експлоатација подсистема, обухватајући при томе предузећа, њихове потрошаче, добављаче, конкуренте као и партнере за индустријску сарадњу. Овакве констелације обично се називају и индустријски кластери региона. У идеалном случају, фирме су повезане хоризонталним и вертикалним умрежавањем. Стварање знања и дифузија подсистема као други главни чинилац регионалног иновационог система састоји се од различитих институција које се баве производњом и ширењем знања и вештина.

Кључни елементи укључују научно-истраживачке институције, организације за трансфер технологија (канцеларије за издавање дозвола, иновациони центри, итд), образовне институције (универзитети, научни институти, организације за професионалне обуке, итд) као и службе за запошљавање. Осим тога, укључена је и димензија регионалних политика, која није била наглашена у досадашњим моделима. Актери на регионалном нивоу могу да играју моћну улогу у обликовању регионалних иновационих процеса, под условом да постоји довољна регионална аутономија (законске надлежности и финансијска средства) за формулисање и спровођење иновационих политика.

Слика 2. Шематски приказ структуре регионалног иновационог система (РИС)



Према: Todtling, F., Trippl, M., *One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach*, *Research Policy* 34, p. 1206, 2005.

Ефикасност економског система може се дефинисати аналогно техничкој ефикасности као однос инпута и аутпута. Систем иновација може се сматрати ефикасним уколико је у стању да произведе максималан могући output из дате количине иновативних input-а. За процену ефикасности иновационе активности једног система, различите квантитативне методе познају: композитне (иновационе) индикаторе, процес анализе података и моделирање економетријских приступа. Међутим, тешкоће у процени ефикасности иновационог система резултат су сложености односа између различитих иновационих активности као што су, рецимо, улагања у истраживање и развој одређеног броја нових производа, услуга, патената и сл. Посебан проблем представљају и још увек прилично неодређени ста-

тистички подаци и, самим тим, тешкоће у процени извесних параметара, стохастичка колебања и др.

ЗАКЉУЧАК

Не претендујући да се одвија паралелно или чак има компетитивну улогу у односу на национални иновациони систем, *Triple Helix* модел (универзитет-привреда-влада) уведен је с циљем да преузме на себе сву комплексност иновационог процеса као основе економије знања и да тиме, на концептуалним и емпиријским основама, побољша и унапреди истраживање и експлоатацију базе знања. Док је национални иновациони систем институционални програм фокусиран на креирање богатства на националном или *mutatis mutandis* на регионалном нивоу, *Triple Helix* представља структурни и динамични концепт који се налази у основи иновационог система и који функционише на различитим нивоима.

Основна *Triple Helix* теза је да потенцијал за иновације и економски развој у друштву знања лежи у проминентнијој улози универзитета и у хибридизацији елемената из све три хеликса како би се генерисали нови институционални и социјални формати за производњу, трансфер и примену знања. Успешна примена *triple helix* модела у пракси представља утемељење повољног окружења за оптимизирање употребе знања и генерисање иновација, а тиме и оживљавања привредних токова, посебно у привредним структурама које се још увек налазе у транзицији.

У оваквим условима, улога универзитета постаје све сложенија јер налазећи се у фокусу иновацијског модела троструког хеликса, он чини повезујући фактор регулаторног оквира Владе, на једној и потреба привреде, на другој страни. Поред своје централне улоге у постизању највиших нивоа квалитета у образовању, мисија универзитета је и образовање научника и истраживача, чија мисија је да, као “радници знања” предводе економију знања, подстичу економски раст, поспешују запосленост и остварују социјалне циљеве.

У последње време, све већи број региона усвојио је дугорочни, ендогени предузетнички приступ, са централном улогом универзитета. Креирање стратегија локалног економског развоја на оваквим основама комплексан је и дугорочан феномен који укључује различите улоге и активности *Triple Helix* актера. Ограничења у нашем ближем и даљем окружењу (енергија, глобално загревање и др.) и садашња економска криза трансформисала

су услове за истраживање и генерисање иновација у многим привредним структурама. У условима контигентног приступа тражењу решења, *Triple Helix* модел је имао и има растући утицај на локалном, регионалном и националном нивоу.

Фокус анализе и изучавања односа основних чинилаца у *Triple helix* моделу, кроз призму његове нео-институционалне и нео-еволуционе перспективе, у овом раду налазио се на регионалном иновационом систему, као оквиру за унапређење иновационих процеса. Питање редифинасања *Triple helix* модела и увођење цивилног друштва као његовог четвртог хеликса, већ је увелико покренуто у научним теоријама и стога, приликом бављења теоријом модела *Triple helix*, не можемо занемарити чињеницу, да развој теорије *Quadruple helix* модела, увођењем цивилног друштва као четвртог чиниоца, употпуњује првобитно развијену теорију о *Triple helix* моделу. Исто тако, развој *Quintuple helix* модела, проширује контекст посматрања њој старије теорије о *Quadruple helix* моделу, увођењем додатног градивног елемента: природног окружења, указујући на потребу социоеколошке транзиције друштвеног и економског система у XXI веку.

SUMMARY

THE ROLE OF TRIPLE-HELIX MODELS IN THE DEVELOPMENT OF THE REGIONAL INNOVATION SYSTEM

The change of focus, i.e. orientation, in the global economic structure, related to the sources of innovation, was noticed in the last decades of the XX century. In fact, there was a kind of shift from an earlier focus on single institutional spheres - product development in industry, policy making in government and creation and dissemination of knowledge in university - to the interaction of these three spheres as a source of innovation and social interaction.

These changes entail not only various mechanisms of restructuring these sources, but also a rethinking on models for conceptualizing innovation, including innovation systems (regional, national, sectoral, technological, etc.). *Triple Helix* model implies a shift from the dominant dyad (industry-government) to an emerging triad between *universities, industry and government* in the knowledge society. At the present time, this model has grown into a specific analytical framework for exploring the complex dynamics of a knowledge society and a tool for decision making and modeling innovation and development strategies at the regional, national and international levels.

The work analyzes the development of a *Triple Helix* model in terms of its neo-institutional and neo-evolutionary perspective, in order to study the possible synergistic effects of its interrelated factors. In this way, we are advocating for a combination of public and private management at the regional level, encouraging the creation of systemic innovation and the development of knowledge-based economy.

Keywords: triple-helix model, the regional innovation system, entrepreneurship, innovation, competitiveness, knowledge-based economy, sustainable development.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрејевић Панић, А., Вукадиновић, С., Јешић, Ј., Повезивање високог образовања и тржишта рада уз примену иновационог модела троструког хеликса, Пословна економија, вол. 8, бр. 1, стр. 217-238, Универзитет Едуконс, Сремска Каменица, 2014.
2. Bell, Daniel : *The Coming of Post-Industrial Society*. New York: Basic Books., 1973.
3. Carayannis, E., G., Barth, T., D., Campbell, D., F., J., Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation, *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2012, Volume 1, Issue 2.
4. Carayannis, E., G., Campbell, D., F., J., Triple helix, Quadruple helix and Quintuple helix and how do Knowledge, Innovation and the Environment relate To Each other? a Proposed Framework for a Trans-disciplinary analysis of Sustainable development and Social Ecology, *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*, 2010, Volume 1, Issue 1, Pages 41-69.
5. Cooke, P., *Knowledge Economies*, Routledge, London, 2002.
6. Cooke, P., *Strategies for regional innovation systems: learning transfer and applications*, United nations industrial development organization, Policy papers, Vienna, 2003.
7. Drucker, Peter: *Post Capitalist Society*. New York: Harper Row. 1994.
8. Влада Републике Србије, Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године, Београд, 2012.
9. Viale, R., Pozzali, A., “Complex Adaptive Systems and the Evolutionary Triple Helix”. *Critical Sociology*, Vol. 36(4), p. 575-594, 2010.
10. Вукадиновић С., Андрејевић Панић А., Јешић Ј., Докторске студије и сарадња са привредом у Републици Србији до 2020. године, XX Скуп - Трендови развоја: „Развојни потенцијал високог образовања”, Копаоник, Србија, 24. - 27. 02. 2014., Факултет техничких наука, Нови

- Сад, вол 1., број XX, стр. 330-332.
11. Vučenov, S., Andrejević, A., Đuran, J., Serbian national employment strategy vs. European employment strategy 2020, proceedings, "New Challenges in Changing Labour Markets", Chapter 22, pg. 371-385, Institut ekonomskih nauka and Regional Research Promotion Programme Western Balkans, 2012, Belgrade, Serbia.
 12. Etzkowitz, H., *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. Routledge, New York, 2008.
 13. Etzkowitz, H., Leydesdorff, L., "The Triple Helix University-Industry-Government Relations: a Laboratory for Knowledge-Based Economic Development". *EASST Review*, Vol. 14(1), p. 14-19, 1995.
 14. Ivanova, I. A., Leydesdorff, L., Knowledge-generating efficiency in innovation systems: the relations between structural and temporal effects, Social science research network, 2014.
 15. Ješić J., Andrejević Panić, A., The impact of global economic crisis and internal crisis on development of the SME sector in Serbia, scientific conference: Economic Sciences On The Crossroad, 4–5 December, Institute of Economic Sciences, Belgrade, Serbia, 2013.
 16. Leydesdorff, L., Epilogue. In L. Leydesdorff & P. v. d. Besselaar (Eds.), *Evolutionary Economics and Chaos Theory: New directions for technology studies* (p. 180-192). London/New York: Pinter, 1994.
 17. Leydesdorff, L., Knowledge-Based Innovation Systems and the Model of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. Paper presented at the conference "New Economic Windows: New Paradigms for the New Millennium", Salerno, Italy, 2001.
 18. Leydesdorff, L., "The Mutual Information of University-Industry-Government Relations: An Indicator of the Triple Helix Dynamics". *Scientometrics*, Vol. 58(2), p. 445-467, 2003.
 19. Leydesdorff, L., Meyer, M., "Triple Helix Indicators of Knowledge-Based Innovation Systems. *Research Policy*, Vol. 35(10), p. 1441-1449, 2006.
 20. Leydesdorff, L., *Knowledge-Based Economy: Modeled, Measured, Simulated*. Universal Publishers, Boca Raton, 2006.
 21. Leydesdorff, L., "Configurational Information as Potentially Negative Entropy: The Triple Helix Model". *Entropy: International and Interdisciplinary Journal of Entropy and Information Studies*, Vol. 10(4), p. 391-410, 2008.
 22. Lundvall B. A., *National Systems of Innovation*. Pinter, London, 1992.
 23. Martinovich, M., On the Way to Developing the Triple Helix Indicator - Contribution from Quantitative Empirical Studies, Master Programme in Economic Growth, Innovation and Spatial Dynamics, Lund University, School of Economics and Management, 2011.
 24. Nelson R. R., *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford

- University Press, New York, NY, 1993.
25. Ђуран, Ј., Андрејевић, А., Голушин, М., Изазови савремене привреде - фактори успеха употребе знања и иновација у контексту трипле-хелих модела и енергетског сектора Србије, Међународна научна конференција (књига апстраката): Утицај климатских промена на животну средину и привреду, Београд, 22-24. април 2013., Научно-стручно друштво за заштиту животне средине "Екологика", стр. 35-36, Београд, 2013.
 26. Пенезић, Н., Ђуран, Ј., Феномен академског предузетништва, Пословна економија, вол. 4, бр. 2, стр. 173-195, 2010.
 27. Пенезић, Н., Ђуран, Ј., Model trostruke spirale (the triple helix model) kao osnova nacionalnog inovacionog sistema, Зборник универзитета Едуконс за друштвене науке, 4. Књига, стр. 151-165, 2013.
 28. Todtling, F., Trippl, M., One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach, Research Policy 34, p. 1203-1219, 2005.
 29. Toffler, Alvin.: Powershift: Knowledge, Wealth and Violence at the Edge of the 21st Century. New York: Bantam Books. 1990.
 30. Савић, Н.; Питић, Г., Трбовић, А.: Улога знања, иновација и креативних индустрија у савременој привреди, Зборник Иновације и предузетништво-алати за успех на тржишту ЕУ, Фефа, Београд, 2012.
 31. Закон о регионалном развоју Републике Србије, "Сл. гласник РС", бр. 51/2009 и 30/2010.

Овај рад је примљен **24.10.2014.** а на састанку редакције часописа
прихваћен за штампу **24.11.2014** године.