ИМПЛИКАЦИЈЕ ФОРМАЛНИХ ТЕОРИЈА БЕЗБЕДНОСТИ НА УПРАВЉАЊЕ COVID-19 КРИЗОМ*

Невена Г. Станковић*
Универзитет у Београду, Факултет безбедности

* stankovicnevena649@gmail.com

ИМПЛИКАЦИЈЕ ФОРМАЛНИХ ТЕОРИЈА БЕЗБЕДНОСТИ НА УПРАВЉАЊЕ COVID-19 КРИЗОМ

Сажетак: Растући 'хаотични' потенцијал модерних криза, каква је криза изазвана пандемијом COVID-19, намеће ургентну потребу за преиспитивањем постојећег и изналажењем флексибилнијег методолошког инструментаријума, у циљу јачања спремности и благовременог одговора на испољену кризу. Анализом различитих аспеката управљања актуелном кризном ситуацијом сугерише се да би примена различитих метода математичко-операционих истраживања резултирала потенцијално новим и значајним увидима у ову комплексну проблемску ситуацију. У раду се, стога, настоји указати на импликације формалних теорија безбедности и различитих теоријских модела резилијентности на управљање кризом COVID-19.

Најпре, сугерише се примена теорије детерминистичког хаоса као алата за рано упозорење и, тиме, избегавање стратешких изненађења. На тај начин би се препознао претећи 'хаотични' потенцијал ризика који се назиру. Даље, предиктивни модели, као 'део' апаратуре одређених верзија теорије игара, могу допринети оптималнијем стратешком одлучивању, у смислу доношења одлука које би у датој ситуацији максимизирале 'корисност' исхода акција самих актера (превасходно спрам 'природе'), односно минимизирале негативне ефекте неизбежних нежељених последица. Коначно, указује се и на потенцијал који носи примена различитих мултиваријационих техника за доношење што ваљанијих одлука на тактичком и оперативном нивоу. Напошетку, представљени су и модели резилијентности, од којих сваки поседује потенцијал за анализирање утицаја одређених аспеката управљања актуелном кризном ситуацијом.

Кључне речи: COVID-19, теорија детерминистичког хаоса, мултиваријациона анализа, теорија игара, резилијентност.

Уводна разматрања

Пандемија вируса SARS-Cov-2 није прва већа пандемија са којом се свет суочио у XXI веку, али је прва чији је интензитет довео до рапидног „преливања” деструктивних ефеката са здравствене на све

остале сфере државе и друштва, претећи да достигне размере егзистенцијалне кризе. Ова, примарно здравствена, а убрзо и опште-друштвена глобална (социјална, економска, психолошка, па и (гео)политичка) криза, представља прекретницу за даљи ток свакодневног живљења, односно увод у тзв. „нову нормалност”. Свет, који доминантно детерминише опасно висок степен неизвесности и непредвидивости (као последица изражене комплексности и нелинеарности како друштвених система тако и динамичног окружења), увелико је оптерећен безбедносним изазовима, ризицима и претњама различитих извора и природе. Растући „хаотични потенцијал” модерних криза намеће ургентну потребу за преиспитивањем традиционалних постулата управљања ризицима и кризама, а нарочито потребу за изналажењем адекватног методолошког инструментаријума за јачање спремности и благовременог одговора на испољену кризу. У правцу остварења тако постављеног циља, у даљем раду се настоје идентификовати теоријски приступи који би потенцијално били од значаја за ваљано спровођење било које од фаза управљања кризама, са нагласком на могућности предвиђања и последичног стратегијског планирања.

У конкретном случају, будући да је пандемија релативно нова и комплексна појава, те да је сваки покушај предвиђања њеног даљег тока и последица значајно ограничен неизвесношћу (Станковић, 2020: 179), при бављењу различитим аспектима управљања актуелном кризном ситуацијом проузрокованом епидемијом COVID-19 сугерише се да би примена различитих метода математичко-операционих истраживања резултирала потенцијално новим и значајним увидима у ову комплексну проблемску ситуацију. У те сврхе, могу се применити принципи различитих формалних теорија безбедности (Јанев, 2011), а нарочито теорија детерминистичког хаоса, мултиваријациона теорија (на основи различитих мултиваријационих анализа), примењена теорија вероватноће, теорија катастрофе, па чак и теорија игара. Говорећи о овако постављеном методолошком оквиру, без обзира на избор конкретних техника, потребно је указати и на бенефите уважавања основних постулата тзв. „расплинуте” логике (fuzzy logic), а који би олакшали управљање кризном ситуацијом са којом је наизглед тешко носити се на „рационалан и разуман начин” (Roberts, 2017). Осим практичне корисности у програмирању и математичком моделирању (вештачкој интелигенцији уопште), овакав приступ погодан је за оперисање у оквирима свих претходно наведених формалних

теорија безбедности, чинећи могућим решавање проблема „комбиновања” информација из различитих база података, односно ширећи спектар могућности у оквирима јасно одређених граница, и то на основу прилично једноставних алгоритама. „Расплинута” логика, дакле, потенцијално може допринети управо редуковању, у мери у којој је то могуће, комплексности, а тиме и последичне неизвесности.

Теорија детерминистичког хаоса

„Због ствари које не знамо да не знамо будућност је веома непредвидива. Али нека дешавања се могу антиципирати, или бар замислити, на бази постојећег знања” (Singer, 1977: 39). У овом светлу се може посматрати и теорија детерминистичког хаоса која се бави „квалитативним изучавањем нестабилног апериодичног понашања у детерминистичким нелинеарним динамичким системима” (Kellert, 1993: 5). Потенцијал ове теорије за примену на кризне ситуације попут актуелне лежи у чињеници да се њоме могу на ваљан начин истраживати сви отворени, динамички и реални системи који у свом понашању показују нелинеарна својства (Potkonjak-Lukić i Stojanović, 2016: 102). Упркос евидентној и неоспорној неизвесности, постоји нешто што се може предвидети употребом теорије хаоса, а то је да ли ће систем у одређеним околностима испољити „хаотично понашање”. Управо би ова способност да се „предвиди непредвидивост” (Sapperstein, 1986: 87–93) могла послужити као користан алат у фазама планирања и одлучивања када је неопходно благовремено уочити да ли постоје и, уколико да, избећи одређена понашања која би могла довести систем (државу, друштво) до значајне нестабилности, угрозити га, или, пак, довести у питање његов опстанак.

Теорија детерминистичког хаоса, дакле, поседује потенцијал да укаже на непредвидивост развоја ситуације, односно да помогне одлучиоцима да благовремено препознају ситуације или догађаје који би могли довести систем у стање „хаоса”, а на основу чега би се могли предузети неопходни кораци да се такав сплет околности или сценарио избегне. Непрепознавање ових варијабли, услед неразумевања, прецењивања, односно потцењивања њиховог утицаја и њихово превиђање могуће је избећи изразом и применом што једноставнијих математичких модела усклађених са динамиком друштвених (државних, међународних) односа. Додајмо да се на овом месту, само по себи,

намеће питање да ли се криза изазвана епидемијом у Републици Србији (и Европи уопште) могла избећи да се на адекватан начин препознао „хаотични” потенцијал епидемије у свом изворишту Вухану? Стога се ова теорија, због свог значаја у смислу раног упозорења, ваља уврстити међу приоритетна методолошка оруђа свих оних који се баве стратегијским одлучивањем и изразом смерница за поступање у будућности, јер ће управо од континуираног и пажљивог анализирања окружења зависити да ли ће бити начињени смислени избори и, тиме, адекватни одговори, или ће систем бити „неповратно увучен у хаос” (Potkonjak-Lukić i Stojanović, 2016: 111).

Једно од суштинских својстава теорије детерминистичког хаоса јесте осетљивост система на почетне услове, односно „концепт малих промена које у иницијалним стадијумима могу произвести огромне ефекте у комплексном систему” познат као „ефекат лептира” (butterfly effect (Ho, 2017)). У комплексним системима попут друштва, који своје понашање управљају према нелинеарним правилима, постоји извесна могућност да ће систем испољити екстремну осетљивост на сасвим мале промене иницијалних параметара, а што за последицу може имати нестабилност система, па чак и његово кретање ка „хаосу”, и то за веома кратко време. Наведено говори у прилог немогућности било каквог ваљаног и прецизнијег дугорочног предвиђања понашања било ког комплексног система. Предвиђање, и то искључиво краткорочно, неминовно ограничава и даље планирање као и било какву контролу будућег понашања система. Па ипак, чак и краткорочно предвиђање бива у значајној мери зависно од интензитета осетљивости конкретног система у датом тренутку на те почетне промене.

Дакле, наизглед безначајне ситуације, догађаји, одлуке, па чак и изјаве могу имати пресудан утицај на будућност на државном, регионалном, па и глобалном нивоу, односно могу бити „окидач за низ сукцесивних дешавања која као исход имају изузетно значајне и обимне ефекте” (Potkonjak-Lukić i Stojanović, 2016: 105). Наведено се илустративно може представити фразом “the evil of banality” (Avishai, 2020). Може ли се, онда, у том контексту посматрати и фудбалска утакмица у Милану, скијалиште у Тиролу, или можда чак и иницијално „исмевање” и потцењивање последица епидемије од стране одлучилаца пред саму њену појаву и у Републици Србији?

Имајући у виду савремене глобалне безбедносне трендове, глобализацију уопште, могућности проистекле из комуникације у „реалном” времену, све веће доступности информационо-комуникацио-

них средстава, а надасве могућности савременог међународног саобраћаја, јасно је да ће „ефекат лептира“, који суштински опредељује понашање система у правцу његове стабилности, развоја или „распада“, имати све већи утицај на све аспекте безбедности на глобалном нивоу (Potkonjak-Lukić i Stojanović, 2016: 107). „Превисок степен повезаности одувек је представљао велику опасност“ (Avishai, 2020). Како се ефекти неког догађаја или ситуације, наизглед малог значаја, могу испољити било када и било где и то у енормним размерама, рефлектујући се на шири национални, регионални и глобални ниво, јасно је да се при стратегијском планирању све дугорочне прогнозе морају узимати са „резервом“, а с обзиром на то да се, напослетку, ниједан будући сценарио не може засигурно искључити.

Мултиваријациона анализа

Вртоглави технолошки напредак допринео је све већој примени и значају мултиваријационих анализа за истраживање најразличитијих комплексних проблема у готово свим научним областима. Мултиваријационе технике се користе за симултану анализу међусобног односа великог броја варијабли на бази одређеног модела на којем се заснива конкретна техника (Економски факултет у Београду, званичан сајт). У том смислу, мултиваријациона анализа представља потенцијално нарочито плодноносан алат за откривање законитости у односима варијабли које су скривене или једва приметне. Највећи број ових техника идентификује шаблоне или сличности у односима између варијабли, а на основу чега се потом врши њихово објашњавање, па чак и предвиђање. Како су уобичајено довољно прецизне да се путем статистичких значајности утврди и то да ли су откривене законитости значајне или случајне (односно последица случајних варијација у узорку), у пракси се често врши њихово комбиновање.

Највећа предност употребе мултиваријационе анализе огледа се у чињеници да, када се једном формира база података, у неколико корака могу се извести и најсложеније технике за свега пар секунди. „Добра вест је да чак и неистренирани и неискусни људи могу да изведу компликоване мултиваријационе анализе уз помоћ рачунара. Лоша вест је да чак и неистренирани и неискусни људи могу да изведу компликоване мултиваријационе анализе уз помоћ рачунара“ (Myers and Mullet, 2003: 11). Развој мултиваријационих техника, дакле, директно

прати развој информационих технологија. Будући да је угроженост, односно безбедност увек мултиваријациона појава, то се и примена мултиваријационих техника увек појављује као подесан метод проучавања најразличитијих њених аспеката.

У том смислу, мултиваријациона анализа може наћи своју примену са циљем истраживања различитих сегмената актуелне кризне ситуације, полазећи од испитивања угрожености индивидуе/друштва/државе од саме епидемије (вируса као таквог), а што зависи од низа променљивих варијабли, односно извора угрожавања или фактора који му доприносе. Са друге стране, мултиваријационе технике се могу примењивати и на сасвим конкретна, појединачна питања, употребом различитих типова база података, примера ради, здравствених са циљем препознавања „рањивих” категорија становништва, оних којима је неопходна континуирана медицинска помоћ или нега независно од епидемије и слично, социјално угрожених лица, лица са посебним потребама, родитеља и старатеља мале деце и др. Такође, базе података су се могле креирати и са циљем примене одређених мултиваријационих анализа које би дале податке о лицима којима су изречене мере изолације или карантина, лица која су под повећаним ризиком од заразе, а ради њиховог надзора и контроле.

Могућности су бројне, примена техника прилично једноставна, а добијени подаци потенцијално изузетно значајни и практично употребљиви и корисни, нарочито на оперативном и тактичком нивоу управљања. Закључимо са тиме да се, као нарочито применљиве у конкретној ситуацији, јављају технике зависности код којих постоји специфичан однос између варијабли, у смислу да постоје зависне (резултујуће) варијабле на које утицај врше независне варијабле, а међу њима: регресиона, корелациона, дискриминациона анализа и друге. Па ипак, пробабилистички модели који приказују однос између варијабли на основу њихових највероватнијих вредности и даље остају типични за истраживање проблематике попут ове.

Теорија игара

Теорија игара представља теорију или, прецизније, интердисциплинарни приступ „који се бави рационалним одлучивањем у конфликтним и делимично конфликтним условима, када међусобна условљеност акција два или више учесника детерминише све индиви-

дуалне резултате” (Pavličić, 2010: 207), односно „која се бави формализацијом одређивања оптималних одлука у условима конфликта, делимичних конфликта или у условима неизвесности” (Savremena administracija, 1984: 756).

Уопштеније одређено, теорија игара је приступ „који се бави изучавањем ... стратешког одлучивања у различитим ситуацијама у којима, на бази расположивих сазнања... доносиоци одлуке („играчи”), који су у међусобној интеракцији... настоје да... постигну одговарајуће... задовољење својих интереса... већ према врсти игре..., по правилу, узимајући у обзир... исте такве интересе и могуће реакције (стратегije, потезе) других доносилаца одлука (‘играча’)” (Карор, 2017: 256). Теорије игара данас подразумевају широк распон значајно различитих теоријских приступа и, следствено томе, различиту „апаратуру”, те се за потребе управљања кризном ситуацијом проузрокованом епидемијом COVID-19 опредељујемо за три „варијанте” теорије игара које се, верујемо, могу плодносно искористити за потребе стратегијског, али и сваког другог планирања.

Полазећи од претпоставке да се и „природа” условно може посматрати као „играч”, у значењу „рационалног окружења у коме се нека игра одвија и која утиче на игру на пробабилистички начин”, на анализу интеракција различитих актера у условима епидемије може се применити приступ према коме „стање природе представља скуп околности које се могу јавити у периоду када доносилац одлуке буде спроводио изабрану акцију”, при чему се подразумева да је „скуп природе потпун”, односно да је доносилац одлуке упознат са околностима које се могу јавити, као и да су стања природе међу собом искључива (Карор, 2017). Па ипак, имајући у виду комплексност и нелинеарност друштвеног система, доносилац одлуке не може да одреди у оваквим околностима расподелу вероватноће стања природе, те он одлучује у условима неизвесности.

Посматрано на овај начин, циљ примене теорије игара био би утврђивање одређених „правила игре” на основу којих ће „играч”, доношењем одлука, настојати да оствари жељени циљ. Како је реч о „низ у међусобно повезаних и условљених одлука”, јасно је да је реч о стратегијском одлучивању. Значајно је, с тим у вези, истаћи и да сваки доносилац одлуке, осим што мора узимати у обзир и циљеве осталих актера, мора водити рачуна и о њиховим могућим одлукама, потезима или стратегијама. На основу овакве „рачунице”, актери доносе такве одлуке које за крајњи циљ имају задовољење, у што је могуће

већој мери, властитих интереса, па чак и уколико то „захтева одређено 'жртвовање' у одређеној фази игре, или одступање од максималистичких захтева, укључујући и ситуације обостраног добитка (win-win или равнотеже), или минималног губитка, ако је развој ситуације неповољан” (Karor, 2017).

Будући да се „игра” може дефинисати и као интеракција актера који су вођени скупом правила, а која „специфицирају могуће потезе за сваког учесника у скуп исхода за сваку могућу комбинацију потеза” (Hargreaves and Varoufakis, 1995: 1), у контексту кризне ситуације и уопште условима ризика и неизвесности, јасно је да сваки актер само делимично контролише ситуацију, а да су „правила игре” наметнуте инструкције којих се сваки од њих мора придржавати. Анализу додатно компликује чињеница да сви играчи морају бити познати (колико год да их има) и да је неопходно детаљно преиспитивање, те препознавање интереса свих инструментално рационалних актера. Циљ примене теорије игара био би, дакле, да се одреди оптимална стратегија за сваког учесника у игри (све релевантне актере) и одреди оптимално поступање сваког од њих у условима ризика и неизвесности.

Још једна од варијација претходно описаног приступа јесте и игра шансе у којој исход игре зависи делимично од играча а делимично од „природе”, која је други играч. У том смислу, играч може знати вероватноћу сваког могућег одговора природе, те тако стећи сазнања и о вероватноћи успеха сваке од потенцијалних властитих стратегија, и то у случајевима ризика. Са друге стране, уколико не постоје услови за одређивање вероватноће сваког од одговора „природе”, исходи су за играча неизвесни а вероватноћа успеха непозната (Ekonomski fakultet u Beogradu, 2006).

Напослетку, значајно је као самосталну издвојити и теорију очекиване корисности (expected utility theory) која поседује нарочити потенцијал за доношење оптималних одлука у ситуацијама у којима актер прави избор између акција чији су исходи ризични или неизвесни поређењем очекиваних вредности сваке од акција. На тај начин, очекивана вредност акција била би једнака збиру пондерисаних вредности свих исхода конкретне акције, с тим да као пондери служе вероватноће јављања свих могућих догађаја (Radonjić, 2009: 28–29).

Резилијентност

Као појам који улази у све ширу употребу у различитим наукама и научним дисциплинама, заузимајући, притом, све значајније место и на пољу друштвено-хуманистичких наука, резилијентност се у литератури концептуализује на различите начине. Међу појмовним одређењима, у зависности од конкретних практичних потреба самих аутора, истичу се и следећа – способност лаког опоравка од стреса, прилагођавање стресним околностима, изостанак маладаптивних реакција упркос снажним негативним догађајима и адекватно функционисање током стресних догађаја (Carver, 1998), капацитет динамичког система да се успешно прилагоди претњама по његово функционисање, живот и развој, односно способност људи да „избегну” негативне ефекте стресних и потенцијално оштећујућих догађаја, успешно се врате на претходни ниво функционисања или чак остваре одређени раст и напредак (Masten, 2014), али и њена примена као истраживачког дизајна оријентисаног на варијабле, при чему се, користећи различите мултиваријационе анализе, повезују мере високог степена ризика од негативног догађаја, исход и потенцијални квалитети индивидуа или ситуација које могу деловати тако да ублаже или заштите особу од негативних последица тих трауматских догађаја (Luthar et al, 2000).

Из перспективе бављења актуелном кризном ситуацијом као комплексним системом, те кроз призму системске теорије, најприкладније је оно одређење резилијентности према коме је реч о особини комплексних система и њихових елемената да предвиде, апсорбују и поврате се од поремећаја и, по могућности, поправе основну структуру система и његову функционалност. Теорија познаје неколико модела резилијентности од којих сваки поседује потенцијал за анализирање утицаја одређених аспеката ове комплексне проблемске ситуације. Пре него пређемо на могуће импликације конкретних модела на стање друштва у условима епидемије, ваљало би истаћи и да се под протективним факторима превасходно мисли на оне факторе који ублажавају негативан исход ризик фактора или промовишу позитивну адаптацију, а чија је значајна карактеристика да делују искључиво или јаче у стресним (кризним) ситуацијама, докле је њихов утицај мимо ових ситуација занемарљив или слабији (Wolraich et al., 2007). У конкретном случају, под протективним факторима би се могле подразумевати донете мере социјалног дистанцирања, попут забрана и

ограничења окупљања, кретања, физичких контаката и слично. Са друге стране, под промотивним факторима мисли се на оне који делују и независно од кризних ситуација (Wolraich et al., 2007), те неће у потпуности анулирати однос ризик фактора и крајњег исхода већ ће само допринети што квалитетнијој адаптацији. У том смислу, можемо говорити о различитим видовима подршке и помоћи, али и о вештинама, знањима, капацитетима, оспособљености, ресурсима, кадровима и друго.

Компаративни модел резилијентности подразумева да промотивни фактор делује у супротном смеру од ризик фактора, докле промотивни фактор има директан утицај на исход, и тај је утицај независан од утицаја ризик фактора (Fergus and Zimmerman, 2005). Примењено на актуелну ситуацију, може се анализирати утицај поменутих мера социјалног дистанцирања на грађане у условима епидемије. Протективни модел, пак, подразумева деловање одређених снага или ресурса који утичу на однос ризичних ситуација и негативних исхода и мењају, тј. смањују повезаност ризичне ситуације и негативног исхода (Wolraich et al., 2007). Применом овог приступа може се испитивати утицај најразличитијих видова подршке и помоћи на коначне исходе кризне ситуације по индивидуе и друштво.

Поменути протективни модел резилијентности уобичајено се рашчлањава на два типа – протективно-стабилизирајући и протективно-реактивни модел (Luthar et al., 2000), у зависности од начина на које протективни фактори остварују утицај на повезаност ризичног догађаја и кризне ситуације. Први је применљив на ситуације у којима протективни фактор доприноси неутрализацији утицаја ризичног догађаја, при чему су виши нивои ризика повезани са значајнијим негативним исходом уколико протективни фактор изостане, односно уколико он постоји, не очекује се повезаност ризичне ситуације и коначног исхода (Fergus and Zimmerman, 2005). Са друге стране, протективно-реактивни модел примењује се на ситуације у којима протективни фактор смањује, али не уклања у потпуности очекивану повезаност ризик фактора и негативног исхода, односно у којима је повезаност ризик фактора и негативног исхода јача уколико протективни фактор изостане.

Најинтересантнијим се, међутим, чини модел изазова којим се потенцијално може објаснити нелинеарна, закривљена веза ризик фактора и исхода, при чему се сугерише да сама изложеност ризичним ситуацијама (искуствима) може имати протективну улогу, односно

којим се сугерише да је изложеност ниским и високим нивоима ризика повезана са негативним исходом, докле су умерени нивои ризика повезани са мање негативним (или, чак, позитивним) исходама (Fergus and Zimmerman, 2005). Овај модел обухвата и модел инокулације, односно претпоставку да ће управо континуирана или понављана изложеност ризик факторима допринети томе да се појединач, држава или друштво у будућности адекватније носе са ризицима и лакше их превазиђу. И докле се оваква претпоставка чини потпуно основаном и оправданом, са примерима Кине и околних земаља чије је пређашње искуство са епидемијама заразних болести резултирало значајним предностима у борби против актуелне епидемије, преваходно у погледу превенције и припремљености, остаје дискутабилно зашто се ова тенденција не уочава и на примерима неких других држава, попут Републике Србије, које, чини се, нису извукле поуке из искуства са ранијим епидемијама.

Закључна разматрања

Повезујућу „нит“ одговора највећег броја држава на пандемију представљала је недовољна спремност. У условима изражене комплексности и неизвесности неопходно је континуирано и врло пажљиво пратити динамику окружења како би се благовремено уочиле оне промене које могу бити индикатори наступања кризних ситуација. За уоченим раним „сигналима“ мора следити израда свих релевантних потенцијалних сценарија како би се ефекти непредвидивости могли свести на најмању могућу меру, односно како би се могло приступити ваљаном стратегијском и сваком другом планирању. Благовремена идентификација и одговарајућа процена ризика нужан је предуслов успешности континуираног процеса одлучивања у свим фазама управљања и на свим нивоима одлучивања. Најзад, и управљању информацијама, као кључном ресурсу за превладавање сваке модерне кризе, мора се придати потребан значај, полазећи од остваривања претпоставки за прикупљање информација и њихову употребу (информациони системи, базе података и сл.).

Управо се услед наведеног и сугерише примена теорије детерминистичког хаоса, ако ништа више бар као алата за рано упозорење и, тиме, избегавање стратешких изненађења. На тај начин би се бавремен препознао претећи „хаотични“ потенцијал ризика који се назиру.

Предикција, стога, може имати двоструку улогу у управљању кризном ситуацијом. Најпре, предиктивни модели могу послужити као референтни оквир за детаљну анализу и праћење динамике и уопште промена у окружењу, а како би се благовремено препознали и идентификовали ризик фактори који систем (друштво) могу довести до значајне нестабилности, колапса неких његових виталних функција, или, чак, његове дезинтеграције. Са друге стране, предиктивни модели, као „део“ апаратуре описаних верзија теорија игара, могу допринети оптималнијем стратегијском одлучивању, у смислу доношења одлука које би у датој ситуацији максимизирале „корисност“ исхода акција самих актера (превасходно спрам „природе“), односно минимизирале негативне ефекте неизбежних нежељених последица. Коначно, мора се уважити и огроман потенцијал који носи примена различитих мултиваријационих техника за доношење што је ваљанијих одлука на тактичком и оперативном нивоу.

ЛИТЕРАТУРА

- Avishai, B. (2020). *The pandemic isn't a black swan but a portent of a more fragile global system*. Preuzeto 10. maja, 2020. https://newyorker.com/news/daily-comment/the-pandemic-isnt-a-black-swan-but-a-portent-of-a-more-fragile-global-system?utm_source=onsite-share&utm_campaign=onsite-share&utm_brand=the-new-yorker
- Carver, C. S. (1998). Resilience and thriving: Issues, model, and linkages. *Journal of social issues*, 54 (2), 245–266.
- Ekonomski fakultet u Beogradu (2006). *Ekonomski rečnik*. Beograd.
- Ekonomski fakultet u Beogradu. *Uvod u multivarijacionu analizu*. Pristupljeno 05. maja 2020.
- Fergus, S. and Zimmerman M. A. (2005). Adolescent resilience: A framework for understanding healthy development in the face of risk. *Annual Review of Public Health*, 26, 399–419.
- Heargreaves, H. P. S. and Varoufakis, Z. (1995). *Game Theory: A Critical Introduction*. London and New York: Routledge.
- Ho, P. (2017). *The Straits Times*. Preuzeto 14. maja 2020. <https://www.straitstimes.com/opinion/the-black-elephant-challenge-for-governments>
- Јанев, И. (2011). Појам и дефиниција безбедности и теорија релационизма у разматрању безбедности. *Политичка ревија*, 3/2011, 365–386.
- Kapor, P. (2017). Теорије игара: Системски приступ и развој. *Megatrend revija*, Vol. 14, No. 1, 253–282.
- Kellert, S. (1993). *In the Wake of Chaos: Unpredictable Order in Dynamical Systems*. Chicago: University of Chicago Press.

- Luthar, S. S., Cicchetti and D., Becker, B. (2000). The construct of resilience: A critical evaluation and guidelines for future work. *Child development*, 71 (3), 543-562.
- Masten, A. S. (2014). Global perspectives on resilience in children and youth. *Child development*, 85 (1), 6–20.
- Mayers, J. H. and Mullet, G. M. (2003). Managerial Applications of Multivariate Analysis in Marketing. South-Western Educational Pub.
- Pavličić, D. (2010). *Teorija odlučivanja*. Beograd: Ekonomski fakultet.
- Potkonjak-Lukić, B. i Stojanović, S. (2016). Vojna neutralnost Republike Srbije u svetlu teorije determinističkog haosa. U: Korać, S. T. (ur.). *Uticaj vojne neutralnosti Srbije na bezbednost i stabilnost u Evropi* (str. 97–117). Beograd: IMMP i Hanns Seidel Stiftung – Kancelarija za Srbiju i Crnu Goru.
- Radonjić, O. (2009). *Finansijska tržišta: rizik, neizvesnost i uslovna stabilnost*. Beograd: Službeni glasnik.
- Roberts, S. (2017). *Remembering Lotfi Zadeh, the inventor of fuzzy logic*. Preuzeto 16. maja 2020. <https://newyorker.com/tech/annals-of-technology/remembering-lotfi-zadeh-the-inventor-of-fuzzy-logic>
- Saperstein, A. M. (1986). Predictability, Chaos and the Transition to War. *Bull Peace Proposals*, Vol. 17, No. 1, 87–93.
- Savremena administracija (1984). *Ekonomska enciklopedija* (prvi tom). Beograd.
- Singer, M. (1977). Thoughts of a Nonmillenarian. *Bulletin of the American Academy of Arts and Sciences*, Vol. 51, No. 2, 36–51.
- Станковић, Н. (2020). Критички прилог дискусији о стратегији Републике Србије у управљању првом фазом епидемије COVID-19. *Култура полиса*, год. XVII, посебно издање 2, 179–194.
- Wolraich, M. L., Dworkin, P. H., Drotoar, D. D., and Perin, E. C. (2007). *Developmental-Behavioral Pediatrics: Evidence and Practice E-Book*. Elsevier Health Sciences.

IMPLICATIONS OF FORMAL SECURITY THEORIES ON COVID-19 CRISIS MANAGEMENT

Nevena G. Stanković, PhD Student
University of Belgrade – Faculty of Security Studies

Summary

The growing “chaotic” potential of modern crises, such as the crisis caused by the COVID-19 pandemic, imposes an urgent need to review the existing and find more flexible methodological tools, in order to strengthen preparedness and timely response to the crisis. By analyzing various aspects of managing the current crisis situation, it is suggested that the application of different methods of mathematical-operational research would result in potentially new and significant insights into this complex problem situation. The paper, therefore, seeks to point out the implications of formal security theories and different theoretical models of resilience on COVID-19 crisis management.

First, the application of deterministic chaos theory as a tool for early warning and, thus, avoiding strategic surprises is suggested. In that way, the threatening “chaotic” potential of the risks that could be seen would be recognized. Furthermore, predictive models, as a “part” of the apparatus of certain versions of game theory, can contribute to more optimal strategic decision-making, in terms of making decisions that would maximize the “usefulness” of the outcome of the actors themselves (primarily towards “nature”), i.e. minimize inevitable negative side effects. Finally, the potential of the application of various multivariate techniques for making the most valid decisions at the tactical and operational level is pointed out. Finally, models of resilience are presented, each of which has the potential to analyze the impact of certain aspects of managing the current crisis situation.

Key words: COVID-19, deterministic chaos theory, multivariate analysis, game theory, resilience.