

ИГРИ ВО ПОЛИТИКА, ЕКОНОМИЈА, ВОЈНА: КОЛКУ СМЕ НАВИСТИНА СЕРИОЗНИ?

Невена Серафимова ¹

1. ЗА ТЕОРЕТСКИОТ ПРИСТАП КОН ИГРИТЕ

Теоријата на игри претставува збир од аналитички алатки чија цел е да помогнат во разбирањето на феномените произлезени од различни видови интеракции. Основните претпоставки од кои се поаѓа се дека учесниците во играта следат добро дефинирани егзогени цели, т.е. тие цели се рационални, и дека го земаат предвид сопственото како и однесувањето и знаењето на другите субјекти – учесници во интеракцијата, т.е. размислуваат стратешки ([10]).

Сериозноста и обемот на проблемите со кои се занимава теоријата на игри не може да се насети од името кое го добила оваа математичка област. Нејзиното име е инспирирано од својствената прилагоденост за анализирање игри, од причина што игрите претставуваат компетитивни (натпреварувачки) ситуации. Спортите како на пример, фудбал, кошарка, тенис, итн., се активности на натпреварување, каде што активноста на секој од играчите влијае на потезите кои ги преземаат останатите учесници во натпреварот, а заедничката активност ќе влијае на конечниот исход. Притоа, сите страни го валоризираат тој исход (на пример, дека и ние и противникот сакаме победа), без што играта би била бесмислена.

Ако го обопштиме поимот игра, ќе увидиме дека, на пример, борбата за опстанок или за општествена положба, војната, трката во вооружување, меѓународните преговори и договори, изборите, пазарната економија, се исто така форми на игра ([1]). Бизнисот може да се смета за игра во која страните меѓусебно се натпреваруваат за придобивање на (исти) купувачи, определувајќи ја личната корист од секој одделен исход (поделба на пазарот). Со оглед на тоа дека се работи за исклучително компетитивна област, теоријата на игри има значајна улога во анализирањето на исплатливоста и придобивките од одредени бизнис одлуки. *Дали да отворам нова продавница? Дали да инвестирам во нов производ? Дали да ги намалам цените?* Сето ова се потези во игра кои ќе влијаат не само врз нашиот, туку и врз бизнисот на нашите конкуренти.

Појдовна точка во теоријата на игри е *рационалното одлучување во интеракции*. Како математичка дисциплина, таа ги истражува логичките импликации на процесите на одлучување во различни опкружувања. Сепак, рационалноста треба да се гледа пошироко: постојат биолошки системи кај кои не може да се регистрираат траги на размислувачка активност, а сепак нивното однесување манифестира елементи на рационалност. Во општи црти, целите на теоријата на игри се состојат во следното:

(i) Воспоставување на концепти на разумни (рационални, стабилни, еквилибриумски) стратегии на однесување, утврдување на нивното постоење и на начините за нивно наоѓање, како и анализа на тие стратегии во ситуации на можна соработка и коалициско делување;

(ii) Динамичка анализа на оптималните (еквилибриумски) стратегии во ситуација на временски развој на играта, при што е потребна корекција на однесувањето согласно постојаната промена на условите;

(iii) Опис и проценка на методите на динамичкиот премин од произволна состојба во еквилибриум (на пример, на начините за придвижување на економијата од кризно во стабилно опкружување);

(iv) Разјаснување на законите за создавање на соработка од стриктно лични преференци (своевиден социјален аналог на законите за создавање на ред од хаос).

Во анализата на игрите постојат два пристапи: теоретски (математички) и практичен (применет). Во првиот, акцентот е ставен на развојот на општи методи (аналитички или нумерички) кои се соодветни за примена на широки класи проблеми. Кај вториот пристап, анализата започнува од конкретна реална ситуација (случај од праксата). Овие два пристапи се блиску поврзани, бидејќи како што за практичните цели се потребни општи техники, така и на теоретските модели им се потребни конкретни примери за проверка на општите методи.

2. ФОРМАЛИЗАЦИЈА НА ИГРИТЕ

Теоретскиот пристап кон една игра е можен, ако се исполнети три основни предуслови:

Игри во политика, економија, војна...

– Во дејствата се вклучени два или повеќе активни субјекти, наречени *играчи*;

– Секој играч има избор на дејствување помеѓу две или повеќе алтернативи, наречени *стратегии*, со што влијае на конечниот исход, и

– Има добро дефинирани преференци во однос на исходите, кои се изразени на соодветен начин.

Секоја интеракција која ги има овие три својства, претставува *игра* согласно терминологијата на теоријата на игри или, поинаку кажано, може да се моделира како апстрактен математички модел на игра. Игрите од типот на шах, бриџ и монопол се игри во формална смисла. Други, како на пример, пасијанс (*solitaire*), нинтендо, пикадо, скокање со јаже и слично, иако ги нарекуваме игри, не ги исполнуваат фундаменталните услови за да бидат анализирани на формален начин. Натаму, постојат многу економски, политички, воени или секојдневни меѓучовечки конфликти кои немаме обичај да ги именуваме како игри, но сепак ги задоволуваат трите фундаментални претпоставки според кои може да се дефинираат како такви.

Да го разгледаме одделно секој од наведените предуслови. Прво, фактот дека имаме дејство на повеќе од еден субјект укажува дека тие имаат само делумна контрола врз конечниот исход. Играчи може да бидат луѓе, групи на интерес, финансиски корпоративни тела, политички партии, нивни претставници или поддржувачи, но и животни, едноклеточни структури или егзотични програмирани ентитети кои живеат во компјутерите. Во поширока смисла, како играч може да ја вклучиме и природата (таканаречената *виша сила*).

Второ, суштинска карактеристика на секој играч е способноста да бира, односно да донесува одлуки. Овие одлуки се нарекуваат *позе* или *стратегии*, иако првиот поим всушност е дел од вториот. Секој играч мора да има избор меѓу барем две стратегии, бидејќи со само една можност за дејствување, тој нема да има никакво влијание врз конечниот исход и може да биде игнориран. При дефинирање на множеството стратегии (акции), може да имаме предвид дека и неправеењето ништо е можна опција, како впрочем и во секојдневниот живот. Кои се акциите, како се изведуваат, што притоа знаат играчите и каков е придружниот исход за сите можни комбинации, е регулирано со правилата на игра. На пример, правилата во шахот

дозволуваат три можни исходи: победил *белиот*, победил *црниот* или *реми* (нерешено). Во економска игра, исходот може да се опише со распределба на пазарот помеѓу неколку компании. Во социјалните интеракции, може да се појават уште посуптилни ситуации кои бараат внимателно дефинирање на исходите.

Третото барање е инспирирано од мотивите на играчите да се вклучат во интеракција: користа (целта) која притоа ќе ја остварат. За секој играч се дефинира пресликување над множеството од исходи, таканаречена *функција на добивка*, со што се одредува личната корист од секој можен исход. Треба да се има предвид дека постои разлика помеѓу фактичките награди и нивна индивидуална корист за играчот. Личните функции на добивка може да ја одразуваат човековата перцепција за правичност, националните или личните преференци (или предрасуди), итн. Дури и ако исходот е поврзан со некој паричен износ, личната вредност и фактичката вредност можат да бидат многу различни. Ова има големо влијание во теоријата, честопати доведувајќи до непредвидени исходи. За откривање на личните добивни функции, како и за разбирање на одредени психолошки аспекти на човековото однесување, може да помогне експериментирањето со различни модели на игра.

За класата на *конечни* игри (со конечен број играчи, на потези за секој играч и конечен број алтернативи при секој потег), она што е важно е рангирањето на добивките од страна на играчот, но не и нивната големина ([11]). Се работи за *ординални* добивки и тие се доволни за решавање на конечните игри. Наспроти ова, ако се мери и интензитетот со кој еден исход е подобар од друг, добиваме *кардинални* добивки. Во бесконечните игри пак, мерењето на добивките е посложено. Така, некои играчи може да не се склони, или пак да се склони кон ризикување: на пример, еден милион денари во рака може за нив да вреди повеќе (или помалку) од 10 милиони со 15% шанси. Ваквите оценки не се резултат на рационалност, туку произлегуваат од личните преференци.

Дополнителна специфичност на теоријата на игри е прифаќањето (одреден степен) на рационалност како основна претпоставка. Ова може да се оправда од неколку аспекти. Прво, може да сметаме дека рационалноста е инстинктивна и покрај распространетото искуство дека тоа не е секогаш така. Последново е поткрепено и од реалните експерименти, во кои често се набљудувани едноставни алгоритми кои водат кон субоптимални решенија. Натаму, можно е

рационалноста да произлезе по *природен пат*, кога со тек на времето групата (играчи) полека се насочува кон рационалните, оптимални исходи, односно *учи од искуството*. Најпосле, рационалноста може да биде и *хипотетичка*, т.е. да не се однесува на реалноста туку да служи за опишување на модел на однесување во кој играчите би постапувале во насока на максимизирање на сопствените добивки. Тогаш, може да речеме дека теоријата на игри е теорија на модели на интерактивно, меѓузависно рационално одлучување ([11]).

3. ПРЕДВИДУВАЊЕ НО НЕ И ПРОРЕКУВАЊЕ – ВО ШТО Е РАЗЛИКАТА?

Основната цел на математичката теорија на игри е определување, исклучиво по пат на формално резонирање, на стратегиите кои треба да ги изберат играчите за да дојдат до својата цел на рационален начин, како и на исходите од таквото дејствување. Оттука, може да се рече дека формалната теорија е првенствено нормативна, а дури потоа описна или предиктивна. Со други зборови, таа се обидува да открие *како треба* играчите да се однесуваат за да ги остварат своите интереси на најдобар можен начин, но нема да предвидува ниту може да знае како тие *навистина* ќе се однесуваат во реални интеракции. Од тие причини, теоретските резултати тешко може да бидат потврдени со експериментални методи ([8]).

Воздржаноста на теоријата во доменот на предиктивност е директно поврзана со комплексноста и менливоста на реалните интеракции и неможноста тие да бидат јасно согледани и совршено разбрани. Описот на социјалните интеракции во вид на формални игри всушност претставува нивна имагинарна идеализација, во која преку намерно поедноставување се доаѓа до апстрактна структура од играчи, стратегии и добивки. Колку ова претставување е поверно на реалната ситуација, толку и добиените заклучоци ќе бидат порелевантни – не само за формалната игра, туку и за реалноста. Во спротивно, важноста на произлезените заклучоци ќе биде ограничена, дури и без никакво значење.

Недостатокот од конкретност кај формалните модели на игри и нивната неможност да ја опфатат севкупната комплексност на реалноста која ја претставуваат, честопати се предмет на критика. Сепак, ваквиот критицизам произлегува од суштинско непознавање на це-

лите на формалниот модел, а тоа е ограничување на реалноста на нејзините суштински елементи преку намерно изоставање на несуштинските детали. Постојат области во кои формалните модели се покажале толку успешни што се заборава дека тие се само апстрактација, па дури се сметаат и за самата реалност. Класичен пример за ова е евклидската геометрија, која и покрај тоа што е несовершена презентација на реалноста, сепак е соодветна за некои практични цели ([1], [8]).

Во социјалните и биолошките науки, теоријата на игри овозможи корисни објаснувања и предвидувања на однесувањето во широк спектар од ситуации, во кои е присутно интерактивно одлучување. Овде, предвидувањата произлезени од теоријата се испитани преку емпириски истражувања со позитивен исход. Дури и во случаи кога не можат да се изнајдат задоволителни формални решенија, неформалната теорија може да овозможи длабок и инспиративен увид. Таков е случајот со некои суштински одлики на рационалноста, соработката и натпреварот, верувањето и сомнежот, заканите и обврзувањето, кои тешко би се опишале или објасниле без користење на теоријата на игри.

Во традиционалните теории на социјалната психологија и сродните области, недостасуваат концепти со кои ригорозно ќе се опише меѓузависното одлучување. Во одредена мера тие се обидуваат да ги имитираат теоретските модели на класичната физика во кои однесувањето на објектите се посматра како одговор на надворешни сили. Но, неживите објекти не дејствуваат со намера и не може да се рече дека нивното однесување е под влијание на претпоставки за однесувањето на други субјекти. Човечкото око може да трепне инстинктивно како одговор на влегување на зрно прашина, но човекот може да трепне и со намера, обидувајќи се да го зголеми степенот на интимност во личните односи. Намерните дејства водат кон исходи кои зависат и од она што го прават другите, па малку е веројатно дека еднонасочните каузални модели кои се успешни во физиката ќе овозможат соодветно објаснување и на социјалните интеракции. Сите значајни форми на социјално однесување се засновани на одлуки со намера и оттука може да бидат анализирани како игри.

4. ЕКОНОМСКИ ИГРИ: МОНОПОЛ И ДУОПОЛ

Лицето А обезбедило дозвола да отвори штанд за брза храна на една периферна улица. Долж улицата се наоѓаат 7 блока, во кои се

разместени повеќе фирми со рамномерен број вработени. Во моментот, А ќе биде единствениот продавач на брза храна и може по сопствена желба да ја да избере местоположбата за штандот. На пример, ако А има пријател во некоја од фирмите, можеби ќе одлучи да се позиционира пред неговата фирма. Но, ако тоа е на крајот од улицата, тоа ќе значи дека оние од другиот крај ќе треба прилично да пешачат за да купат сендвич. Оваа состојба ќе ја опишеме во вид на трошок: нека сендвичот чини 150 денари, а заработката во фирмите просечно 200 денари на час. Ако работниците не се платени за периодот кој го поминуваат надвор од фирмата, времето потребно да се помине пеш долж еден блок може да го претвориме во денари согласно загубениот дел од платата ([5]).

	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Блок 5	Блок 6	Блок 7	Вк.
оддалеченост (двонасочно)	0	2	4	6	8	10	12	42
трошок (пристапност)	0	30	60	90	120	150	180	630
вкупен трошок (денари)	150	180	210	240	270	300	330	1680

Табела 1. Во монопол, изборот помеѓу опциите е неограничен.

Вкупниот трошок за патување од фирмата до штандот и назад може да се пресмета според формулата:

$$C(t,N) = c_0 \cdot N \cdot t ,$$

каде N е бројот на поминати блокови во двете насоки, t е времето кое е потребно да се помине еден блок (во часови), а c_0 е просечната заработувачка/трошок на работник за 1 час. Ако штандот со брза храна е поставен пред Блокот 1, вработените од тие фирми немаат никаков трошок за патување до него. Наспроти нив, на оние од Блок 7 им се потребни 12 блока во двете насоки односно нешто помалку од 1 час (54 минути) за да стигнат до штандот и да се вратат назад. Зголемено за цената на сендвичот, нивниот вкупен просечен трошок ќе биде 330 денари. Ако претпоставиме дека во секој блок има ист број вработени, тогаш просечниот трошок само за пешачење ќе биде 90 денари, што од потрошувачка перспектива е мерка за нефикасноста на монополската позиција (Табела 1).

Да погледнеме какви се трошоците кога штандот се наоѓа на средина од улицата.

	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Блок 5	Блок 6	Блок 7	Вк.
оддалеченост (двонасочно)	6	4	2	0	2	4	6	24
трошок (пристапност)	90	60	30	0	30	60	90	360
вкупен трошок (денари)	240	210	180	150	180	210	240	1260

Табела 2. Позиција на „добар монополист“

Значи, *добриот* монополист може да го намали просечниот трошок за загубено време на 51,4 денари, со што вкупниот трошок за набавка на сендвич ќе биде приближно 201 денар (Табела 2).

Сега, да претпоставиме дека еден ден, уште еден продавач Б на брза храна успеал да обезбеди дозвола за поставување на штанд на истата улица. Прашањата кои затечениот монополист А си ги поставува се: Дали да се премести? Каде би можел Б да се постави? Која позиција би можела да му обезбеди на Б најмногу купувачи и најголем профит? Ако А се наоѓа пред Блокот 1, тогаш за Б е доволно да се смести само еден блок потаму и да ги преземе сите останати купувачи, бидејќи ќе им го намали трошокот за пешачење (потрошено време).

	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Блок 5	Блок 6	Блок 7	Вк.
оддалеченост (двонасочно)	2	0	0	2	4	6	8	22
трошок (пристапност)	30	0	0	30	60	90	120	330
вкупен трошок (денари)	180	150	150	180	210	240	270	1380

Табела 3. Позиционирање во дуопол

Новонастаната ситуација драматично ќе влијае на распределбата на пазарот и на профитот. Поради тоа, природно е А да почне да размислува за преместување – на пример, да се премести пред блокот 3 и со тоа да ги „отсече“ останатите 5 блока (Табела 3).

По ова, логично е да се помисли дека Б ќе сака да се премести пред Блокот 4, со што ќе биде во поволна позиција во однос на четири блока (4,5,6 и 7) и во поповолна позиција во однос на А. Тогаш на А не му преостанува друго освен да се позиционира веднаш до својот конкурент пред Блокот 4, за да си обезбеди малку подобра позиција во однос на претходната. Под претпоставка дека вработените од оваа улица ќе прават случаен избор помеѓу двете сендвичари (т.е. половина од времето ќе го бираат штандот А а другата половина штандот Б), пазарот ќе биде поделен на два еднакви дела. Ако некој од продавачите ја напушти централната положба, тоа ќе значи ослабување на сопствената позиција и поголем профит за оној кој останал. Значи, еквилибриумското решение на оваа игра е поставување на штандот на средина од улицата, веднаш до конкуренцијата. Иако заклучокот може да се чини малку необичен, тоа е она што може да се забележи и кај многу ресторани во градовите, кои често пати се концентрирани еден до друг.

Но, што ако во оваа слика се појави трет продавач? Тогаш, цврстата еквилибриумска ситуација на дуополот ќе биде нарушена, како резултат на потенцијалните пазарни поволности во однос на преместувањето, проследено со промена на цените.

5. ПРЕСЛИКУВАЊЕ НА СТРАТЕГИИТЕ: ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈА

Во еден (навидум) различен пример, да замислиме компанија која произведува електронски уреди, чии клиенти се А и Б. Клиентот А бара направа со димензии $10\text{cm}\times 10\text{cm}\times 10\text{cm}$ и предвидува дека ќе продава 10000 парчиња годишно, а клиентот Б бара димензии $15\text{cm}\times 15\text{cm}\times 15\text{cm}$ за истата направа и предвидува продажба од 1000 парчиња годишно. Иако прогнозите за продажба на А и Б се покажале прилично точни во минатото, компанијата има ограничени ресурси и може да изработи само еден од производите. Во случајов, јасно е дека ќе треба да се определи за А (поголем обем на производство со помал маргинален трошок), притоа ризикувајќи или да го загуби клиентот Б, или да го принуди да го прилагоди својот производ на помалите димензии. Овој трошок за промена на дизајнот, на пример, е аналоген на трошокот на работниците во монополот, кои пешачат од едниот до другиот крај на улицата.

Сега, да претпоставиме што би се случило ако компанијата одлучи да ја подели разликата, во обид да ги задржи и двата

клиенти. Да речеме дека и А и Б велат дека можат да направат измени во своите модели, но со одреден трошок. Компанијата одлучува да ја подели разликата и дизајнира направа со димензии 12,5cm×12,5cm×12,5cm. Што би направила конкуренцијата во ваков случај? Како и конкурентот во продавањето на сендвичи, ќе се обиде да ги преземе клиентите, најверојатно игнорирајќи го Б и нудејќи му на А да го изработи нивниот дизајн.

Во оваа игра, имаме два исти производи од различни конкуренти. Оваа ситуација се нарекува *принцип на минимална диференцијација* ([4]). Во многу случаи, особено кај широката потрошувачка, ова е најрационалната стратегија. Дури и на пазарите кај кои постои висок степен на диференцијација, како кај високата технологија на пример, најуспешни производи се оние кои имаат одреден степен заеднички карактеристики со конкурентните, со што делумно се усогласуваат со стекнатите потрошувачки преференци. На таков начин, се олеснува и преминот на потенцијалниот купувач кон нов производ.

Но, оваа шема не е карактеристична само за ресторани, сендвичари или планирањето на производство. Ако ги погледнеме политичките активности ќе забележиме дека при влегување во јавна кампања, кандидатите донекаде го омекнуваат тонот приближувајќи ги своите изјави поблиску до „средината“, за да им се обратат на што поголем број гласачи. Ова е причината за создавање на големи изборни коалиции, но и за често менување на политичките ставови ([3]).

Јасно е дека во реалноста работите ќе бидат посложени. На пример, потенцијалните купувачи може да не се рамномерно распределени долж улицата, или, во случај на дуопол едниот од продавачите може да одлучи да ја намали цената на сендвичот. Дополнителните специфичности ќе влијаат на играта преку модифицирање на потенцијалната добивка/трошок, па доколку сакаме прецизна анализа, ќе треба да ги земеме предвид на соодветен начин.

6. АУКЦИСКИ ИГРИ: ПОВЕЌЕ ЗА ПОМАЛКУ

Една од областите во кои теоријата на игри се покажала посебно успешна е моделирањето на аукции. Квантификуваната природа на наддавањата ја олеснува анализата. Од друга страна, пак, предвидувањето на точниот одговор може да биде многу исплатливо, било да

се работи за дизајнирање на профитабилни аукции или за намалување на добивните трошоци.

Лиценцирањето во доменот на радио-фреквенции е добар пример за успешна примена на теоријата на игри. Историски, процесот на лиценцирање во САД се одвивал преку административни процеси, потоа лотарии, прв дојден – прв услужен, и најпосле, аукции. Имено, теоретичарите креирале мултиобјектна аукциска структура која го заменила административниот процес и пристапот на лотарии, со што значително го зголемиле трезорскиот профит (400 милијарди долари во првите пет години), со ефикасна распределба на лиценците ([7]).

Во 2006, во рамките на онлајн аукција за лиценци на радио-фреквенции, организирана од американската Комисија за федерални комуникации, еден конзорциум од наддавачи искористил прилагоден софтвер од теорија на игри како помош при одлучувањето. Кога започнала аукцијата, се прибирале податоци за наддавањата за понудените 1122 лиценци, со цел да се процени буџетот со кој располагаат учесниците. Софтверот направил проценка на *приватните вредности* за секоја од лиценците, при што се утврдило дека некои од големите лиценци се преценети. Следствено, клиентите биле насочени да се наддаваат за еден дел од помали лиценци, со што платиле приближно една третина помалку од нивните противници во аукцијата, за еквивалентен спектар. Исходот од ова бил заштеда од речиси 1,2 милијарди долари.

Користењето на теоријата на игри во доменот на аукциите бележи драматичен пораст, следејќи го фактот дека без вистинска анализа, трошоците може да бидат значително поголеми. Според Сергју Харт (Sergieu Hart), професор на Еврејскиот Универзитет, пред неколку години еврејската влада ги променила аукциските правила за нафтени рафинерии, нудејќи награда од 12 милиони долари за второпласираниот наддавач. Но, анализите покажале дека без наградата, највисоката понуда би била околу 12 милиони долари повисока, што е последица на фактот дека учесниците даваат ниски понуди имајќи предвид дека „губитникот“ ќе добие многу. Ако ова се собере со исплатената награда, со овој потег владата загубила околу 24 милиони долари, цена која е платена заради претпоставување наместо проверување.

7. ПОЛИТИЧКИ ИГРИ: ОД ДИПОЛОМАТИЈА ДО ВОЈНА

Конвенционалната мудрост вели дека економскиот развој, кога и да се случи, неизбежно и брзо ќе доведе до демократизација на општеството. Врската се остварува на следниот начин: економскиот раст произведува образована и претприемачка средна класа која, порано или подоцна ќе посака да ја зголеми контролата врз сопствената судбина. Но, денес бројни примери покажуваат дека тоа не е така. Со растот на економиите, расте и софистицираноста во управувањето на авторитарните влади. Контрола на информациите, на пристапот до високо образование, на слобода на говорот или на слободно здружување и поврзување, се само некои од стратегиите кои притоа се користат, а кои истовремено нема значајно да му наштетат на економскиот просперитет ([2]).

Да замислиме две држави А и Б, кои се одликуваат секоја со одредено количество ресурси (меѓу кои, на пример, воена сила), внатрешни трошоци при воени дејства (како пари, политичка волја, итн.) и можни последици од евентуален пораз (понижување, загуба на поддршка, политички оставки итн.). Да претпоставиме дека државата А поставила свое знаме на еден од островите кои припаѓаат на државата Б и почнала да ископува во потрага по природен гас. Се разбира, Б ќе бара почитување на суверенитетот и повлекување на дејствата. Како ќе одговори А? Ако одбие, дали тогаш Б ќе ја нападне А? Ако Б нападне, дали А ќе се брани или ќе се повлече? Што ќе се случи ако двете држави немаат целосна информација за способностите на другата страна? Во теоријата на игри постојат алатки кои ваквите прашања може да ги анализираат и да понудат одредени одговори.

Конфликтите се појавуваат и меѓу повеќе од две страни – во парламенти, во управувачки одбори или во социјални групи. Да ја опишеме состојбата на некое политичко прашање како бројна вредност (добивка) во интервал од 0 до 100, при што сите релевантни преференци во врска со тоа прашање се наоѓаат некаде помеѓу овие две вредности. На пример, ако во прашање е имиграцијата, тогаш целосно неприфаќање ќе биде 0, потполно отворени граници ќе биде 100, а секој друг став ќе биде некаде помеѓу двата екстрими. Притоа, секој од броевите ќе отсликува различни карактеристики на играчите во однос на влијанието, моќта, интересот, толеранцијата и посветеноста. Со дефинирање на игра, потоа може да се направи

оценка на позицијата на секоја од страните, преку утврдување на вредност/добивка која таа позиција ја обезбедува, како и добивката од промена на позицијата, доброволна или под притисок.

Иако практичната употреба на теоријата на игри е често проследена со бројни критики и контроверзии, неспорен е фактот дека таа активно се користи во анализите и оценките на одредени политички и безбедносни прашања. Така на пример, професорот Брус Буено де Мескита (Bruce Bueno de Mesquita) од Универзитетот Њу Јорк има направено неколку точни политички прогнози ([9]). Во мај 2010 година, предвидел дека египетскиот претседател Хосни Мубарак ќе падне од власт во рок од една година. Девет месеци подоцна, Мубарак го напушта Каиро во екот на масовни улични протести. Во февруари 2008 година, предвидел дека пакистанскиот претседател Первез Мушараф ќе ја напушти позицијата до крајот на летото, што и се случило на 18 август истата година. Пет години пред смртта на ајатолахот Хомеини, во 1989, де Мескита точно го именувал неговиот наследник, наспроти тогаш актуелниот именуван наследник Монтазери. Оттогаш има направено стотици предвидувања како консултант на американскиот Стејт Департмент, Пентагон, разузнавачки агенции, но и странски влади.

Во своите предвидувања, Буено де Мескита се потпира на компјутерска програма во која ја користи теоријата на игри. Со дадените податоци, компјутерскиот модел ги разгледува можните опции, го определува веројатното дејствување на играчите, ја оценува способноста за влијание и на крајот, ги предвидува настаните. Влијанието на Мубарак, на пример, е веројатно последица од прекилот на американска помош и со тоа, неможноста да ги задоволи своите приврзаници од армијата и од безбедносните сили. Ова од друга страна, им го ослободи патот на незадоволните да излезат на улиците и да протестираат, без страв дека ќе бидат подложени на интензивно насилство.

Во друг пример од 2007 година, класифицирани информации од американската војска се искористени за моделирање на политичкото влијание кое би го имало поместувањето на носач на авиони поблиску до Северна Кореја (резултатите не се објавени). Податоците може да откријат и терористичко засолниште. Доверливи информации се користени во софтвер и за утврдување (на скала од 0 до 100) на приврзаноста на барана личност кон некои лични склоности и приоритети. Овие фактори ќе одредат каде и како терористот сака

да живее. Се вели и дека софтверот од теорија на игри имал важна улога при откривањето на скривалиштето на Осам бин Ладен во Аботабад, Пакистан (Guillermo Owen of the Naval Postgraduate School, in Monterey, California).

Симбиозата на игрите компјутерите постојано се интензивира. Програмот за преговори и посредување на професорката Клара Понсати (Clara Ponsati) од Институтот за економска анализа при Автономниот универзитет на Барселона, ги истражува можностите за користење на игрите во мировните процеси. Општо познато меѓу преговарачите е дека првата страна која ќе го открие сето она што е подготвена да го жртвува (плати), значително ќе ја ослаби својата преговарачка позиција. Немајќи отстапка, ќе биде притисната до сид од страна на противникот. Но, ако ниту една од страните не ги открие отстапките кои е подготвена да ги направи, преговорите може да стагнираат или целосно да пропаднат.

Тогаш, со вклучување на неутрален посредувач кој ја има довербата на двете страни и е запознат со нивните *црвени линии*, дилемата може да се надмине. Но, ако таков посредувач не е достапен, би можел да биде заманет со компјутерски модел на игра. Преговарачките страни би ги внеле доверливите информации во софтверот после секоја преговарачка рунда. Во моментот кога нивните позиции нема да бидат заемно исклучувачки, софтверот ќе предложи решение. На таков начин, откривањето на информации кои инаку не би биле достапни за противникот или посредувачот, ќе овозможи забрзување или спречување на можниот застој во преговорите.

Било да се работи за разводни парници, остварување добивки или разрешување на политички и воени судири, теоретичарите на игри сметаат дека се работи за варијации на истиот тип проблем. На пример, некои од нив сметаат дека според *принципот на конвергенција*, војната во суштина претставува вежба на прибирање информации. Секоја од страните има силна мотивација да му зададе што поголем удар на противникот за да покаже дека високо ја цени победата. Истовремено, завојувачките страни се борат за да ја утврдат воената моќ и политичката одлучност на противникот. Кога сите страни ќе *конвергираат* кон точни и идентични заклучоци може да се издејствува предавање или мировен договор. Некои теоретичари на игри веруваат дека моделот на преговори може да се прилагоди и да стане остварлива замена на вооружениот конфликт ([9]).

8. ЗАКЛУЧОК

Иако формалната теорија на игри постои помалку од еден век, нејзиниот напредок е значителен. Идеите кои таа ги користи може да се применат во тривијални интеракции, како што е средба за ручек, или драматични, како што се одлуките во врска со започнување на нуклеарна војна. Иако во различни случаи ќе бидат применети истите алатки, сепак тие ќе се разликуваат по степенот на софистицираност ([11]).

Примената на математички модели во реални проблеми го мотивира прифаќањето на подолгорочни решенија. Сепак, ваквите проблеми најчесто се карактеризираат со изразена комплексност која тешко може да се опфати. Користењето на компјутерски симулации и модели може да помогне, па нивната употреба во корист на адвокатски фирми, компании, влади и други ентитети, од ден на ден се зголемува. Поголемиот дел од испорачаните совети се политички, во најширока смисла на зборот – како да се надитри обвинителот, да се контролира поротата, да се добие поддршка од акционерите или да се намамат гласачите преку партиски коалиции и законски концесии. Но, она што треба да се нагласи е дека моделите, особено оние со политички карактер, се исклучително чувствителни на податоците со кои го „храниме“ софтверот. На ова треба да се додаде и човечката непредвидливост и емоциите, што лесно може да доведе до нерационални исходи ([9]).

Сепак, теоријата не успева да ги даде сите одговори. Натаму, таа не е насочена кон давање на морални или етички препораки, но може да испита што се случува кога играчите се поттикнати на себично однесување. Ова не значи дека теоријата треба да се смета одговорна за себичното однесување, како што ниту медицината се смета одговорна за болестите ([6]).

Да заклучиме: ако играта се вика *преживување и опстојување во светот на промени*, тогаш сите сме нејзини играчи во потрага по најдобриот можен исход.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] K. Binmore (ed.), *Essays on the Foundations of Game Theory*, Oxford: Basic Blackwell, 1990.

- [2] B. B. de Mesquita, G. W. Downs, *Development and Democracy*, Foreign Affairs, 84(5) (Sep. - Oct., 2005), 77–86.
- [3] B. B. de Mesquita, A. Smith, R. M. Siverson, J. D. Morrow. *The Logic of Political Survival*, Cambridge: The MIT Press, 2003.
- [4] A. S. Caplin, B. J. Nalebuff, *Multi-Dimensional Product Differentiation and Price Competition*, Oxford Economic Papers New Series, Vol. 38, Supplement: Strategic Behaviour and Industrial Competition, 1986.
- [5] M. Hoelle, *Game Theory*, 2014,
www.matthew-hoelle.com/1/75/resources/document_691_1.pdf
- [6] A. Kelly, *Decision Making using Game Theory*, Cambridge University Press, 2003.
- [7] P. Milgrom, J. Bulow, J. Levin, *Winning Play in Spectrum Auctions*, Handbook of Spectrum Auction Design, M. Bichler and J. Goeree (eds), Cambridge University Press, 2017.
- [8] O. Morgestern, *On some criticisms of game theory*, Econometric Research Program, Research Paper No.8, Princeton University, 1964.
- [9] C. P. Obiols, *Game Theory in Practice*, The Economist Quarterly, September 3rd 2011.
- [10] M. J. Osborne, A. Rubinstein, *A course in game theory*, MIT Press, 1994.
- [11] S. P. Stevens, *Games People Play: Game Theory in Life, Business, and Beyond*, The Great Courses, 2008.

¹ Воена академија „Генерал Михаило Апостолски“ – Скопје
ул. Васко Карангелески бб, 1000 Скопје, Р. Македонија
e-mail: nevena.serafimova@gmail.com

Примен: 11.05.2017
Поправен: 20.07.2017
Одобрен: 21.07.2017