

Konfliktusok tudománya – stratégiák elmélete (I.)

Több-kevesebb (de inkább kevesebb) sikerrel folynak az arra irányuló kísérletek, hogy Anatol Rapoport modern játékelmélet-változatait a nemzetközi kapcsolatok modellalkotási próbálkozásaiban hasznosítsák. E törekvéseket számos bíráló helyteleníti, hivatkozással arra is, hogy a nagy történések logikájának feltárására hivatott történelmi materializmus dialektikája éppen gondolati gazdagsága okán nem alkalmas semmiféle egyszerűsítésre, még csodálatos matematikai modellekbe sem gyömöszölhető. Rapoport sziporkázóan szellemes, a laikustól is viszonylag könnyen követhető és értelmezhető matematikai gondolatait mégis kétségtelenül érdemes figyelemre méltatni. Azért is, mert lényegében megkérdőjelezi a háború elkerülhetetlenségét, s főként azért, mert — miként egyik méltatója írta — aki semmit nem tud a játékelméletről, az nemcsak az újabb matematikai kutatások egyik különleges ágát nem ismeri, hanem lemarad egy olyan gondolkodásmód megismeréséről is, amely a nemzetközi konfliktusokra a matematikai egyenletek derűs tévedhetlenségét igyekszik alkalmazni.

A hit korszakát éljük, a tudomány mindenhatóságába vetett hitét, annál is inkább, mivel a problémákat — amelyeket a tudósoknak kell megoldaniuk — többnyire maguk a tudósok szemelik ki. Szó sincs arról, hogy például a hadügy-minisztérium egy szép napon elhatározta volna, miszerint atombombára van szükség, és utána utasította volna a tudósokat, hogy állítsanak elő egyet. Ellenkezőleg: egy tudós, Albert Einstein volt az, aki Franklin D. Roosevelttől tudomására hozta, hogy elő lehet állítani az atombombát. Ma a tudósok sokkal közelebb állnak a politikusokhoz, mint eddig bármikor, és úgy szólnak bele a problémafelvetésbe, hogy az a tudomány szempontjainak is megfeleljen. Az olyan kérdéseket, amelyeknek nincs tudományos megoldásuk, általában meg sem fogalmazzák. Ezért hihetnek a tudomány mindenhatóságában.

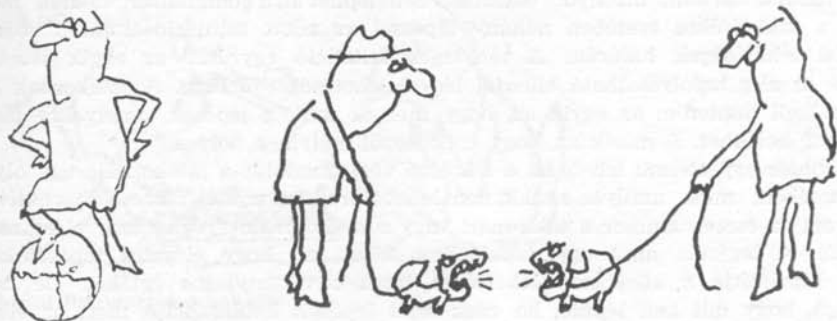
A tudomány önmaga teljesítményeit fokozó tekintélye a politikusok körében ebben a periódusban tovább nőtt. A tudósok a döntés céljai szolgálatában állottak, s ezt nem mulasztották el népszerűsíteni. Önmaga hatékonyságát kellett a játékelmélet is. Neumann János 1927-ben vázolta fel először a konfliktusok elemzésére alkalmas matematikai eljárását, majd 1944-ben Oskar Morgensternnel együtt írt könyvében, a *Theory of Games and Economic Behavior*ben (Játékelmélet és gazdasági viselkedésmód) dolgozta ki. A játékelmélet ma is tág kutatási lehetőséget nyitó, eredeti szellemi teljesítmény. Sajnos, a játékelméletet nem mindenki fogadta ennek megfelelően, főként azok nem, akik vulgárisan értelmezték Francis Bacon tételét, mely szerint „a tudás hatalom“. Akik az amerikai társadalomban a döntéseket hozzák, semmiképpen sem hagyhatják figyelmen kívül az üzleti, politikai vagy katonai téren ható erők konfliktusát. A játékelmélet „a konfliktusok tudománya“. Meríthetik-e erejüket másból, mint ebből az új tudományból azok, akik minél kevesebbel minél többet akarnak elérni? Ha megértik a játékelmélet lényegét, felismerik, hogy vérmes reményeket nem fűzhetnek hozzá. Attól, hogy ismeri a játékelméletet, senki nem lesz jobb kártyajátékos, üzletember vagy hadvezér, mert nem kap választ belőle arra, hogy valamely konfliktus-helyzetben melyik a legjobb stratégia. A játékelméletet a konfliktus logikája érdekli, tehát a stratégiák elmélete. Ebből adódik a módszer ereje, de ez szabja meg korlátait is. Ereje ab-

ból a hathatós és bonyolult matematikai apparátusból ered, amelyet összefüggésbe hoz bizonyos konfliktushelyzetek stratégiai vizsgálatával, korlátai pedig azokban a konfliktussorozatokban rejlenek, amelyekre ez a vizsgálat sikeresen alkalmazható.

Kétségtelen, hogy a stratégia logikája bizonyos fajta konfliktusokra nem érvényes. Például semmiféle stratégiai megfontolás sincs két kutya marakodásában. Egy ilyen konfliktus inkább eseménysorozatnak tekinthető, amelyben minden egyes esemény maga után vonja a következőt. A morgás a viszontmorgást, ez pedig fogvicsorgatást, majd hirtelen támadást vált ki. A jelek meghatározzák a magatartást, a magatartás pedig a cselekvést. Az olyan emberi civakodás, amelyben a kölcsönös sérelem inkább szimbolikus, mint logikai természetű, gyakran szintén ebbe a kategóriába tartozik. Az ilyen nemű konfliktusokat harcnak nevezhetjük. A harc motivációja az ellenségeskedés. A cél az ellenfélnek mint ártalmas tárgynak a kiküszöbölése, pedig az ellenfelet emberszámba is lehetne venni, akinek szintén vannak céljai és stratégiái, csak ellenkező előjelűek. A harcban az emberi értelem, amely felmérhetné saját és az ellenfél képességeit, amely előre láthatná és összehasonlíthatná az események különféle alternatíváit, fölöslegessé válik, nem játszik semmilyen szerepet.

A játékelmélet másfajta konfliktusokkal foglalkozik. Az olyan jól ismert játékok, mint a póker, a sakk, az ek-mek-stek stb. szigorúan technikai értelemben vett játékok. De a társasjátékokat nem szórakoztató voltuk teszi játékká, vagy az, hogy megkülönböztetjük őket a való élettől. Ezek azért játékok, mert formalizált konfliktusok: két vagy több fél között érdekellentét áll fenn, mind-egyik félnek szabályok előírta választási lehetőségei vannak, valahányszor a játék folyamán rá kerül a sor. A játék kimenetele magában foglalja minden játékos valamennyi választási lehetőségét, valamint többi választási lehetőségeinek mérlegelését: ez határozza meg a győztes fél nyereségét. Ha tágitjuk a kört, a játékok e játékelméleti kategóriájába sorolhatunk minden hasonló szerkezetű konfliktust. Lényegtelen, hogy a szabályok közös megegyezés eredményei-c, mint a társasjátékban, vagy pedig a helyzet diktálta megszorítások. Még ha semmilyen katonai szabályt sem ismernek el, a hadihelyzet akkor is játéknak fogható fel, ha az alternatívák sorozata mindkét szembenálló fél számára bármely adott szakaszban pontosan és egyenként felsorolható.

Hogyan felel meg ezeknek a követelményeknek a sakk és a póker? A sakkban az érdekkonfliktust természetesen mindkét játékos nyerési vágya határozza meg. Mindkét játékos minden lépésben csak olyan lépésekre jogosult, amelyek a játék adott pillanatában megengedettek számára. A játék eredményét mindkét játékos minden döntése befolyásolja. A tét rendszerint a pszichológiai elégedettség vagy annak elmaradása. A pókerben a helyzet nem teljesen, csak majdnem azonos. A választás abban áll, hogy egy-egy partiban bent maradjanak-e vagy pedig nem, milyen kártyákat dobjanak (vagy egyáltalán dobjanak-e kártyát), hogy kérjenek-e lapot és hányat stb. Minden játszma az egyik játékos győzelmével végződik, aki elnyeri a pénzt a többiektől. A póker egy fontos tekintetben különbözik a saktól. A pókerjátékban létezik egy külön (láthatatlan) személy, a véletlen, „aki“ csak egyszer választ minden leosztás után. Választása nem közömbös a játék kimenetele szempontjából; de ez a „játékos“ nincs érdekelve a játékban, tehát nem nyer és nem veszít. A véletlen minden osztás után a kártyacsomagban rejlő lehetőségeknek csaknem 100 millió billió billió billió billió (10⁶⁶) kombinációja között választhat. Ezzel a véletlennek meg is szűnik a szerepe a játékban, a többi már a játékosoktól függ. Valaki arra is hivatkozhat, hogy a véletlen továbbra is játékban marad, például úgy, hogy irányítja, eltereli vagy kikapcsolja a játékosok fi-



A mindenható tudós Ugatás és visszaugatás

gyelmét. De a játékelmélet csak azzal foglalkozik, amit az eszményi játékosok tenének.

Annak ellenére, hogy a véletlen ekkora szerephez jut benne, a póker, mint a játékelmélet egyik játékfajtája, világosan megkülönböztethető a hazárdjátéktól, amelynek matematikáját már régóta ismerjük. Ennek az ismeretnek nagy a történelmi jelentősége, mivel a hazárdjátékból fejlődött ki a valószínűségszámítás, matematikai elmélete háromszáz évvel ezelőtt. Ez az elmélet azóta a tudomány minden olyan ágába behatolt, amelyben a választás törvényeit figyelembe kell venni, mint például a mikrofizikában, a genetikában, a biztosítási statisztikában, a közgazdaságtanban, a kísérleti pszichológiában és a tömeglélektanban. A hazárdjátékos számára a valószínűségszámítás matematikai elmélete lehetővé teszi az esélyek pontos kiszámítását, ami gyakran bonyolult matematikai műveleteket követel. Ez viszont lényegtelen a játék szempontjából, csak azt dönti el, hogy játsszunk-e vagy sem. A szerencsejáték megoldásához ki kell számítanunk a lehetséges kimenetek esélyeit. Ha több hasonló kimenetel lehetséges, a hozzájuk tartozó nyereséget vagy veszteséget meg kell szorozni a megfelelő valószínűségi együtthatóval, és az eredményeket a megfelelő előjellel ellátva össze kell adni. Az így kapott szám az a nyereség, amely egy hosszú fogadássorozat után jogosan várható, ha a fogadó számol a kínálózó esélyekkel. Az az okos játékos, aki a nyerési esélyeket maximálja. A játékbarlangok a legokosabb játékosok, ezért nem fizetnek rá.

A hazárdjáték-elmélet nem használható útmutatóként egy igazi játéknál. Az „okos” hazárdjátékos például rendszerint rossz pókerező, mivel szigorúan az esélyeknek megfelelően dönt. Soha nem blöfföl, mindig a kezében levő kártyák erősségéhez mérten kér, s ezzel elárulja kártyáit ellenfeleinek, akik az így kapott információt ellene használják fel.

A hazárdjáték-elméletnek az ek-mek-stek játékos még kevesebb hasznát veszi. Az ek-mek-stek játékban minden elképzelhető helyzetben létezik egy optimális lépés.

A véletlen nem minden játékban játszik szerepet; a kártyajátékban — mint a póker példáján is láttuk — szükség van egy olyan stratégiai készségre is, melynek a hazárdjáték-elméletben semmi jelentősége nincs.

Figyeljük meg, hogyan gondolkozik egy sakkjátékos: ha a huszárral f4-et játszom, és fenyegetem az ellenfél bástyáját, ő bástya e7-tel válaszol, és sakkot ad a királynak. Ekkor vagy közbehúszom a futót, vagy király d1-et játszom. Persze, az is megtörténhet, hogy ő nem vesz tudomást a fenyegetésről, és a futó g5-tel válaszol, akkor pedig, nincs más választásom... Minél jobban tud sakkozni a játékos, annál messzebb jut el az esélyek latolgatásában. De mivel az, amit egyszerre

észben tudunk tartani, bizonyos határokat nem léphet át, a gondolatsor valahol megszakad, a sakkjátékos esetében néhány lépéssel az adott szituáció után, az újabb választási lehetőségek határán. A tényleges szituáció egyrészt az egyik játékos. másrészt az alig befolyásolható ellenfél lépési lehetőségeitől függ. A játékosnak két dologban kell döntenie: az egyik az, hogy melyek azok a lépések, amelyekre ténylegesen sor kerülhet. A másik az, hogy ezek közül melyik a helyes.

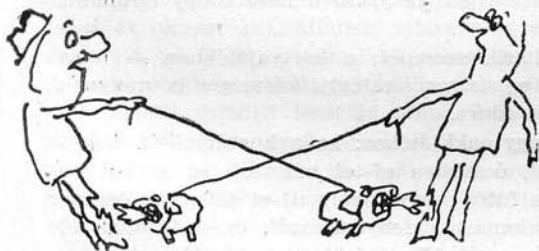
A döntés egyértelmű lehet, ha a sakkozó végiggondolja a játékot. De egy olyan játék esetében, mint amilyen a sakk, nem lehet előre látni a játék összes alternatíváit (kivéve azt az esetet, amikor a sakk-matt vagy a nyilvánvaló győztes már előre megjósolható). A legjobb, amit egy sakkiátékos tehet, az, hogy előzetes tapasztalatai alapján kiszámítja a következő lehetséges lépések viszonylagos értékét. De honnan tudja, hogy mit kell lépnie, ha csak saját lépéseit határozhatja meg, az ellenfelét nem? Kétféle sakk-filozófia van: lehet a tábla ellen és lehet az ellenfél ellen játszani.

Az ellenfél ellen való játék a sakkot a pszichológiai hadviseléshez közelíti. José Capablanca sakkmester emlékirataiban elmond egy esetet, mely egy ilyen drámai konfliktust mutat be. Egy 1918-as játszmában Frank J. Marshallnak, az Egyesült Államok bajnokának partnere volt, Capablanca szokásos megnyitására Marshall a szokásostól eltérő módon válaszolt (a spanyol megnyitás Marshall-támadásáról van szó), mely a megnyitások egyetlen eddig ismert változatára sem emlékeztetett. Capablanca sejtette, hogy Marshall a támadásnak egy új változatát fedezte fel. Marshall ezt a támadást titkos fegyverként arra az alkalomra tartogatta, amikor valamelyik nemzetközi versenyen világhírű ellenféllel kerül szembe. Capablancának kellett játszania az áldozat szerepét.

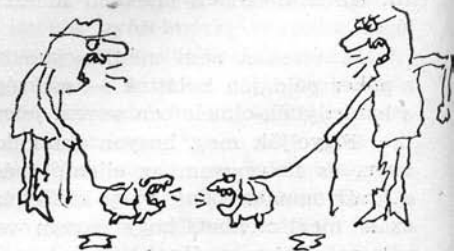
„A harci vágy — folytatja Capablanca — mégis feltámadt bennem. Úgy éreztem, hogy tudásomat egy olyan játékos hívta ki maga ellen, akinek (mint előbbi találkozásaink is tanúsítják) minden oka megvolt rá, hogy féljen tőlem, de aki meglepő lépésével és azzal a hittel, hogy én úgysem ismerhetem azt, amire ő annyi éjszakát áldozott, előnyt akart kicsikarni... Megfontoltam a helyzetet, és elhatároztam, hogy becsületbeli kötelességem [...] a kihívást elfogadni.“

Capablancá elfogadta, és megnyerte a játékot. Döntésében számolt ellenfele gondolatmenetével. Nemcsak azt gondolta át, ami Marshall gondolatmenetében kizárólag a játékra vonatkozott, hanem épített Marshall ambíciójára és céltudatosságára, számított arra, hogy Marshall őt batornak tartja, és még sok mindent mérlegelt. Capablanca az ellenfél ellen játszott.

Annak ellenére, hogy a stratégiai játékokban sok a pszichológiai elem, a játékelmélet nem foglalkozik a konfliktusok lélektani vonatkozásaival. A játékelmélet tehát a tábla ellen játszik. Kizárólag a stratégia logikája érdekli. Ugyanazt a stratégiát írja elő, akár mester, akár kezdő ellen játszunk. Ha egy stratégiai játékot behatóan elemzünk a játékelmélet módszerével, ezzel mindent elmondunk róla.



Harapás és viszonharapás



A konfliktus lépcsőzetes fokozódása



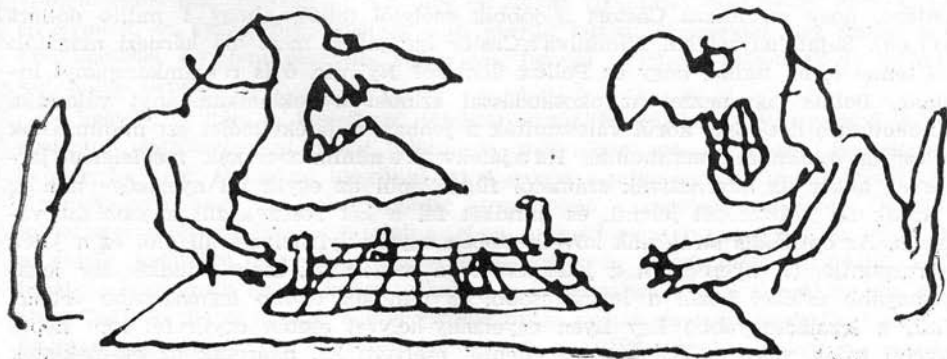
Lélektani hadviselés a sakkban

Az ek-mek-stek lépései például annyira előreláthatók, hogy felnőttek már nem is játszzák. Minden ek-mek-stek játék döntetlennel végződik. A dáma-játékkal majdnem ugyanez a helyzet, bár az összes számba jöhető stratégiát csak a legjobb játékosok ismerik. Egy nemzedékkel ezelőtt még azt hitték, hogy a sakk is a „döntetlenek” felé közeledik. De az új felfedezések és főképpen a pszichológiai hadviselés bevezetése a sakkban (inkább az orosz mesterek éltek vele) ideiglenesen megkegyelmezett e játéknak. Mindazonáltal H. A. Simon és Allen Newell, a Carnegie Institute of Technology munkatársai megjósolták hogy tíz éven belül a világ sakkbajnoka egy elektronikus számítógép lesz. A jóslat már több mint hároméves, de még beválhat.

Mi tehát a játékelmélet célja? Az, hogy megismerje minden formalizált játék logikáját, s feltárja az optimális stratégiát, s ezáltal a játékot magát, melynek végkimenetele minden egyes alkalommal előre látható, teljesen megsemmisítse? Egyáltalán nem. Nagyon kicsi azoknak a játékoknak a száma, amelyek akár elvben is megtűrik az efféle elemzést, nem is beszélve arról, hogy milyen nehéz ezt gyakorlatban is alkalmazni.

Az utóbbi csoportba tartozó játékok szigorúan determinált játékok néven ismertek. Ezekben a játékokban nincs haditűtök. Ilyen a sakk is. Akármilyen cselt is tartogatott Marshall Capablanca ellen, nem lehetett olyan titka előtte, amelyre akármelyik sakkjátékos rá ne jöhetett volna. Ő csak abban bízhatott, hogy terve az emberi gyarlóság következtében esetleg elkerüli partnere figyelmét.

Nem minden játék szigorúan determinált. A póker például aligha. Lényege abban a körülményben rejlik, hogy a teljes szituációt senki sem ismeri, csak



Előrehaladott lélektani hadviselés a sakkban

véletlenül hibáz rá a valódi helyzetre, és csak találgatja, hogy a többiek mit fognak tenni. A sakk és a póker „zéró összegű“ játék: amit az egyik játékos nyer, azt a másik vagy a többiek szükségképpen elvesztik.

Hogy a különbözőfajta játékok közti különbséget megértsük, vegyünk egy-egy példát mindegyik fajtából. Kiderül, hogy helyzetípusonként másként kell okoskodni.

A szigorúan determinált játékot megpróbáljuk egy valószínűtlenül kezdetleges üzleti vetélkedés példáján bemutatni. A helyzet egy kétszemélyes, zéró összegű játék. Az öreg és tisztos Castor céget szorongatni kezdte a fiatal és agresszív Pollux részvénytársaság. A Castor cég emberei a vállalat üzleti politikáját egyéves költségvetésre alapozzák. A Pollux üzleti politikáját szintén a költségvetés szabja meg, de nem a saját, hanem a Castor-cég költségvetése. Céljük az, hogy a Castort kiszorítsák a piacról, tehát számukra az a nyereség, ami a Castornak veszteség, és fordítva, egyéni költségvetésüktől függetlenül. Mindkettén döntés előtt állnak, határozniuk kell, hogy belefogjanak-e egy nagyobb szabású reklámkampányba. Az események kimenetele attól függ, hogy a cégek hogyan határoznak, persze mindkét cég csak a saját ügyeiben dönthet. Valószínű, hogy mindkét cégnek elegendő információja van ahhoz, hogy előre lássa: egyik vagy másik döntése milyen következményekkel jár.

C \ P	P	N
C _Y	-1	+1
C _N	-3	+2

Az itt látható matrix táblázatba foglalja a Castor, illetve a Pollux cég közötti tökéletes információjú, kétszemélyes, zéró összegű játékot. A matrix tartalmazza a Castor cég eredményeit (millió dollárban), a döntések bármely kombinációja esetén. Például, ha a Castor is, a Pollux is reklámkampányt indít (C_Y és P_Y), a Castor egymilliót veszít. Pollux számára Castor döntése azonos értékű nyereséget jelent.

Bárhogyan is dönt Castor, az, hogy a megoldás számára kedvező vagy kedvezőtlen, Pollux döntésétől függ. Ha Pollux reklámkampányt indít, Castor csak aközött választhat, hogy 3 millió vagy 1 millió dollárt veszítsen-e, és nyilván a második lehetőséget fogja választani. Most a Castor igazgatója a Pollux igazgatójának helyébe képzeleli magát, és felteszi a kérdést, mit tenné Pollux, ha a Castor a két rossz közül a jobbikat választaná? Természetesen, Pollux a reklámkampány mellett döntene, hogy megfossa Castort a jobbik esélytől (attól, hogy 1 millió dollárt nyerjen). Saját helyzetéből kiindulva a Castor igazgatója most azt kérdezi magát: mit tenne ő, ha tudná, hogy ez Pollux döntése? Nyilván ő is reklámkampányt indítana. Pollux ugyanezzel az okoskodással szintén a reklámkampányt választja. Mindkettén a két rossz közül választották a jobbat. A játékelmélet ezt minimaxnak nevezi (a minimum maximuma). Ha a játékosok a minimax-elvnek megfelelően járnak el, akkor az alternatívák számától függetlenül az egyik fél nyeresége mindig a másik fél veszteségét jelenti, és mindkét fél a két rossz közül a jobbikat választja. Az optimális stratégiák következtében egyensúlyi helyzet áll elő: ez a játék nyeregpontja. (A nyeregpont a játéknak az a megoldása, mely mindkét sor legalacsonyabb értékei közül a legmagasabb, és mindkét oszlop legmagasabb értékei közül a legalacsonyabb.) Egy ilyen egyensúly-helyzet esetén egyik fél sem képes növelni saját, vagy csökkenteni az ellenfél esélyeit. Ez, akárcsak az ek-mek-stek esetében, kényszermegoldáshoz vezet.

Most gondoljunk át egy kétszemélyes, zéró összegű játékot, ahol a két fél ugyancsak két stratégia közül választhat. Ebben az esetben azonban semmit sem tudunk az ellenfélről. A harc hevében összekuszálódott a hadihelyzet, senki sem játszik nyílt kártyákkal.

Egy hadosztály parancsnokának afelől kell döntenie, hogy két frontszakasz közül melyik ellen támadjon. Az egyik frontszakaszon kedvezőbb lenne az offenzíva, mint a másikon, de úgy tűnik, hogy éppen ezt a frontszakaszt védik erősebben. A védelem parancsnoka szintén dilemmában van, nem tudja, melyik frontszakaszt erősítse meg. Nyilvánvalónak látszana, hogy a kritikussabb szakaszt kell megerősítenie, a másik rovására. De ugyanakkor világos számára, hogy a probléma ennél sokkal bonyolultabb. Bárhogyan is dönt, annak titokban kell maradnia. Ha azt teszi, amit az ellenség éppen vár tőle, vagyis a kritikus szakaszt erősíti meg, vajon ebből nem az ellenség húz-e hasznot? Ha az ellenség tudja, hogy ez a fontos szakasz erősebben védett, vajon nem a gyengébben védett szakaszt fogja megtámadni? Igaz, ezzel lemond bizonyos előnyökről, de ez nagyobb sikerrel kecsegtet. Ezért arra gondol, vajon nem kellene-e éppen az ellenkezőjét tennie annak, amit az ellenség vár tőle, és a kevésbé fontos szakaszt megerősítenie, hiszen az ellenség, hogy elkerülje a nagyobb veszteséget, valószínűleg itt fog támadni. De vajon a támadó ellenség nem elég okos-e ahhoz, hogy hasonlóképpen gondolkozva a fő frontszakaszon indítson offenzívát és próbálkozzon meg az áttöréssel?

A támadók parancsnokát hasonló dilemmák gyötrik. A kevésbé fontos szakaszon támadjon-e, mert tudja, hogy a másik a védettebb, vagy éppen azért támadjon a főszakaszon, mert az ellenség arra számít, hogy ezt nem fogja megkockáztatni. Kétségbeesésében a támadók parancsnoka egy játékelméleti szakértőhöz fordul. A szakértő azzal tud neki segíteni, hogy felírja az összes esélyek relatív értékeit, és a számára értékeseket pozitív előjellel látja el. Felírja az első matrixban látható értékeket. Rövid számítás után a következő tanácsot adja a tábornoknak: végy egy dobókockát, dobd el, ha hatos vagy egyes van felül, támadj a főszakaszon, ha más értéket dobtál, akkor viszont a mellékszakaszon kell támadnod.

A védők parancsnoka ugyanazokat az értékeket írja fel (csak ellenkező előjellel, hiszen ő az ellenség). Neki is van egy játékelméleti szakértője, aki viszont azt a tanácsot adja, hogy dobjon fel két egypennyst, és ha mindkettő fej, akkor erősítse meg a főszakaszt; ha az egyik vagy mindkettő írás, akkor a mellékszakaszt kell megerősítenie.

Mindkét tanács bizarrnak tűnik, amíg abban a hiszemben élünk, hogy pénzfeldobással csak teljesen közömbös dolgok felett szokás döntenie. Persze, van olyan vita, amelyet pénzfeldobással döntünk el, de az ilyenfajta döntéseket nem tartjuk ésszerűnek, és szakember tanácsát sem kérjük hozzá. A játékelmélet szakemberének döntései azonban nemcsak ésszerűek, hanem a lehető legjobbak is az adott helyzethez képest.

Vegyük például a következő játékot: kezünkbe rejtünk egy kavicsot, és felszólítjuk játszótársunkat, hogy találja ki, melyikben van a kavics. Ha eltalálja, ő nyer, ha nem, akkor mi nyerünk. Mi a kavics elrejtésének optimális stratégiája? Nem célszerű, hogy az ember mindig ugyanabban a kezében rejtse el a kavicsot, mivel az ellenfél ezt hamar kitalálná. Nem jó módszer felváltva, hol az egyik, hol a másik kezünket használni, mert ez is könnyen leleplezhető stratégia. Ebből tehát az következik (és ez matematikailag is bizonyítható), hogy nincs legjobb módszer. Legjobb, ha a játékos a szerencsére bízta magát, és nem fárasztja magát felesleges töprengéssel. A pénzfeldobás mint stratégiaválasztás ebben az esetben nem kétségbeesett cselekedet, hanem ésszerű politika.

$\begin{matrix} & V \\ T & \end{matrix}$	V_1	V_2
T_1	-10	+30
T_2	+5	-15

A támadó fél nyeresége

$\begin{matrix} & V \\ T & \end{matrix}$	V_1	V_2
T_1	+10	-30
T_2	-5	+15

A védekező fél nyeresége

$\begin{matrix} & V \\ T & \end{matrix}$	V_1	V_2
T_1	+10	-30
T_2	-5	+15

Minimax megoldás

Ez a három matrix olyan kétszemélyes, zéró összegű játékot jelöl, amelyben sem a támadó fél (T) parancsnoka, sem a védő fél (V) parancsnoka nem ismeri azokat az információkat, amelyek alapján a másik fél dönt. Az első parancsnok választhat aközött, hogy a fő frontszakaszt (T_1) vagy a mellékfrontszakaszt (T_2) támadja-e. A baloldali matrix a négyféle helyzetnek megfelelő értéket tartalmazza. A második parancsnok is ugyancsak e két frontszakasz közül választhatja ki azt, amelyet védeni szándékszik. A középső matrix az általa megjelölt értékeket mutatja. Amint azt a matrix-négyzetek átlós vonalainak száma jelzi, az első parancsnok véletlen döntéseinek aránya kettő az egyhez a mellékfrontszakasz javára. Hasonló a helyzet a védőserég parancsnokánál, de az arány az ő esetében három az egyhez. Az eredményeket a jobboldali matrix összesíti.

Ebben a „találd ki“ játékban az esélyek szimmetrikusak, ezért kell a döntést egy igazságos „harmadikra“ bízni. Ha az esélyek nem volnának szimmetrikusak — ha például nagyobb előnnyel járna azt eltalálni, hogy a kavics mindig a jobb kézben van —, az esélyeknek ezt az egyenlőtlenséget szintén figyelembe kellene venni. Ebből az következne, hogy a játékban az egyenlőtlen esélyek módszere döntene. A játékelmélet az egyenlőtlen esélyeket is számszerűen ragadja meg, s ezzel hosszú távon optimális nyereséget biztosít.

A támadó fél játékelmélet-szakértője azt is kiszámította, hogy a támadó akkor jár el a leghelyesebben, ha a véletlenre bizza a döntést, kettő az egyhez valószínűséggel a mellékszszakasz javára. Ez ugyanazt jelenti, mintha kockát dobnának, és a hatból négy a második szakaszt határozná meg. Ez a legjobb, amit a támadó tehet a védővel szemben. A védő is nyugodtan a véletlenre bízhatja magát, három az egyhez valószínűséggel a mellékszszakasz javára. A játékelmélet ezúttal nem kínál az alkalomhoz mért egyetlen és legjobb stratégiát, hanem az alkalomnak megfelelő legjobb stratégiák keverékét. Ez a kevert stratégia. Ha a két parancsnok ugyanabban a hadihelyzetben már többször megütközött volna, a fenti döntések a körülményeknek megfelelő optimális nyereséget adnák, feltéve, ha mindketten ésszerűen játszanak.

Fel lehet hozni azt az ellenvetést, hogy igen nehéz, sőt egyenesen lehetetlen a valódi situációk számokban kifejezett nyereségértékének meghatározása. Mi több, két azonos helyzet sem igen fordul elő, és így a hosszú távú nyereséggel sincs mit kezdeni. Mindez megfontolandó. Mi csak azt állíthatjuk, hogy a játékelmélet eddig jutott, és nem tovább a stratégiai konfliktusok lényegi vonásainak feltárásában. Amit még nem ismerünk, azt nem illik ellenérvül felhozni. A játékelméletnek számos hiányossága van, a továbbiakban erre is kitérünk. De paradox módon éppen ezek a hiányosságok teszik értékessé a játékelméletet. A játékelmélet gyenge pontjai stratégiai gondolkodásunk mérföldkövei.

(Hancsis Mária fordítása)

Anatol Rapoport