

állatot, azzal a különbséggel, hogy az állatok többségénél a tanult viselkedési formák kisebb szerepet játszanak, az embernél meg ... ezek dominálják a viselkedést.” Mivel pedig „...az ember rendszerszervező tulajdonsággal születik” és „...génjeiben van az, hogy közösségeket szeretne szervezni”, a humán etológia foglalkozik az ember közösségi viselkedésével, az emberi közösségekkel, és akkor már „súroljuk” is a társadalomtudományok területét.

Az interjú Csányi Vilmostal optimista kicsengéssel végződik a „madáchi eszme” alapján. „Egy biológus számára a legfontosabb dolog mindig a megmaradás...” (Kiemelés tőlem B. D.) „Tehát a biológia számára ez az érték: megmaradni és a következő generációba lépni. Ehhez az ember nagyon szép eszközökkel talált fel, tehát optimista vagyok.”

Lukács Béla végzése óta (1970) a KFKI-ban dolgozik (nem számítva a hosszabb külföldi utakat), elméleti fizikus, aki eredetileg csillagász szeretett volna lenni, de hogy fizikus lett, az nem jelent problémát, mert ma már a fizika és a csillagászat nagyon közel van egymáshoz, sőt jórészt átfedésben. „A megfigyelő csillagászok helyettesítik az általános relativisták számára a kísérleti területet.” A KFKI-ban jól érezte magát, a Kádár-rendszer butaságai és romlottsága csak nagyon áttételesen nyilvánultak meg itt. „...ahol már 1970-ben sem kellett hazudni, az a fizika volt. ... 1965-ben, amikor elkezdtem az egyetemet, eszembe se jutott, hogy olyan szakra menjek, amelynek közvetlen politikai, világnézeti, vagy efféle vonatkozásai vannak.” Mindenesetre „...két fizikus a szakmáról akkor is tud be-

szélni, ha két ellentétes politikai irányzathoz tartozik, pedig egy csomó tudományban az ilyenek már nem is tudnak beszélni egymással. A fizikusban van bizonyos képesség arra, hogy elválassza azt, ami a szakmájához tartozik, és ami nem.”

Az interjú során azután szó esik kifejezetten szakmai kérdésekről is, Lukács kutatási témáiról, de más általánosabb tudományos, sőt történelmi-társadalmi kérdésekről is. „Természettudományosan a 20. század egy csodálatos század volt, amely azzal kezdte, hogy szétrúgta az előző két, vagy három század már megszokott eredményeit. A relativitáselmélet és a kvantumelmélet is valami olyat hozott, amire senki se számított.”

Érdekes, hogy mindkét tudós bizonyos kritikával, kételyekkel közelít korunkhoz, társadalmunkhoz. Csányi szerint elveszték a jó közösségek. „...a mai ember ilyen szempontból teljesen elszegényedett, és fogalma nincs róla, hogy mit veszített. Azt tudja, hogy kapott televíziót, rádiót, internetet, számítót, tömegközlekedést, öregkori rákot, minden egyebet, de hogy mit adott ezért, azt nem tudja, mert nem tapasztalta meg, vagy mert rosszul emlékszik, vagy mert fiatal korában nem volt olyan környezetben, ahol ez létrejött volna.” Lukács csaknem hasonlóan fogalmaz: „...az emberiség valamikor megbotlott, különböző emberek különböző pontokra mutatnak, hogy ott botlottak meg, és most egyre gyorsabban fut. ... Ha pedig valaki azt mondaná, hogy nem kapok semmit, ezzel szemben meg lesz valósítva a teljes lelki harmónia, akkor az illetőt elkergetnék.”

Berényi Dénes



HÍREK – ESEMÉNYEK

HÍREK ITTHONRÓL

Lang János (1927–2009)

Lang János, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat régi tagja, a Szegedi Tudományegyetem nyugalmazott adjunktusa 82 éves korában elhunyt.

Lang János – feleségével, Zsuzsa néniével együtt – az Eötvös Loránd Fizikai Társulat 1950-ben megalakult Csongrád Megyei Csoportjának alapító tagja volt. A társulat 402-es számú tagkönyvének tulajdonosaként vele az egyik legrégebbi tagtársunk távozott el közülünk. Lang János a kezdetektől fogva fáradhatatlanul dolgozott, és vitte a vállán a fizika ügyét Szegeden és Csongrád megyében. Így volt ez különösen

akkor, amikor a megyei csoport titkáráként működött 1967–1985 között.

1976-ban az MTESZ megyei emlékéremmel, 1983-ban MTESZ-díjjal tüntették ki. 1985-ben a Csongrád Megyei Csoport tiszteletbeli elnökévé választották.

Lang tanár úr fizika szakos hallgatók nemzedékeinek tartott elektronika előadásokat és vezetett laboratóriumi gyakorlatokat a Szegedi Egyetemen.

Emlékét kegyelettel megőrizzük.

Benedict Mihály

az ELFT Csongrád megyei csoport elnöke

Lang János fizikust, a Szegedi, majd a József Attila Tudományegyetem Természettudományi Kara Kísérleti Fizika Tanszékének oktatóját, nekem magamnak gyakorlatvezetőmet, majd iránymutató kollégámat veszítettük el. Vesztette el a hazai fizikus közösség.

Írnom kell erről, hogy egy-két bennem élő kedves emlékekkel színezzem a képet, amely a hazai közösségben minden bizonnyal megmarad róla.

Mikor két vásárhelyi tanári évem után, *Budó* professzor hívására, 1956 decemberében bekerülhettem az intézetbe az akkor 'in statu nascendi' állapotban lévő Lumineszcencia és Félvezető Tanszéki Kutató Csoportnak *Gombay Lajos* által vezetett csoportjába, akkor kerültem közel Lang Jánoshoz, a csoport egyik erősségéhez. János nagy szeretettel fogadott. Ő a témaválasztás „rés-stratégiájának” kiváló művelője volt: a mára újra fontossá vált vegyület-félvezetők vékonyrétegeinek fotoelektromos tulajdonságaival foglalkozott. Lang János vákuumpárolgató rendszert épített. Vele együtt, egymás mellett dolgoztunk a szegedi tizenöt évemben.

A tudományos munkásságáról azok a szegedi kollégák tudnának részletesebben írni, akik végig mellette maradtak. Én azt szeretném most a hazai közösségünknek tudtára adni, hogy Lang János nem csak nagy tudású kollégánk volt, hanem az egyik „ember” is ott. Igaz, *Budó Ágoston* mellett nem volt könnyű *nem* annak maradni. János nemcsak szakmailag járult hozzá a kutatóvá érésemhez, hanem – és ez épp olyan fontos – emberségben is példát adott. Ő is egyik olyan tagja volt a *Gombay*-csapatnak, aki meghatározta nemcsak a szakmai, de a teljes későbbi életemet.

Már az is különlegességnek számított, amikor megtudtam: a szarvasi szülőházában tanár édesapjának egy valódi, méretes orgonája volt. Azon szeretett ő is játszani. Ilyenről akkoriban én még nem hallottam. Nekem csak a templomok kórusaiban adatott meg orgonát látni, de leggyakrabban csak fűjtatni.

Kedves János! Egyetlen esetedről tudok, amikor „elkapott a játékszenvedély”...

Az úgy történt, hogy a fiad, *Jancsika*, megkapta az első nagy karácsonyi ajándékát, egy villanyvonatot. Azokban a nehéz években nem volt egyszerű feladat technikai játékokhoz jutni. Sokunknak volt vágya a *Märklin* építőszelekre, vagy netán az ugyancsak *Märklin* gyártmányú villanyvonat. Nos, *Lang Jancsikának* megadatott, hogy karácsonyra egy modell-villanyvonatot hozzon az Ajándékhozó. Az apa-János sokat mesélt nekünk az ajándék nagy sikeréről. Telt az idő, ismét közeledett a karácsony. Ahogy az dukál, *Langék* is megkérdezték *Jancsikát*, hogy minek örülne legjobban, ha a fa alatt találná. A válasz máig léleksimogatónan kedves: „Egy olyan vonatnak, mint amilyen apunak van...”

Hát ilyennek maradt bennem a kedves báty-barát portréja, akit gyászolnunk kell.

A *Lang*-családban az édesanya is meghatározó volt: kiváló tanárnő, aki nemcsak remek fiatalokat nevelt, hanem tanár-leányában a folytonosságról is gondoskodott. Folytonosságról a fizika szeretetében, a szakma becsülésében és az emberségben, amiről mi már korán megbizonyosodhattunk.

Gyulai József

HÍREK A NAGYVILÁGBÓL

Megszűnik az alap kutatás a Bell Laboratóriumban?

A hírek szerint a Bell Laboratórium, amely ezideig az alap- és alkalmazott kutatások együttélésének kiemelkedő példája volt, az alap kutatásokkal foglalkozó részlegének bezárását tervezi vállalati okokból. A Bell Laboratóriumban az ipari fizikai kutatások „aranykorában” a kutatók szabadon kiélhették kíváncsiságukat és olyan problémák vizsgálatával is foglal-

kozhattak, amelyeknek a gyakorlati alkalmazásait nem lehetett előre látni. A 70-es években a tulajdonos AT&T évente 2 milliárd dollárt fektetett be a kutatásba és fejlesztésbe. A Bell Laboratórium nevéhez számos kiemelkedő tudományos eredmény kapcsolódik a fizika különböző területein.

(<http://physicsworld.com/>)

Iránnak egy-két év múlva lesz atomfegyvere

Egy orosz stratégiai fegyverszakértő szerint egy-két éven belül Irán képes lesz atomfegyver előállítására. *Vlagyimir Dvorkin* nyugállományú tábornok, az 1970–80-as évek amerikai–szovjet lefegyverzési tárgyalásainak veterán szakértője szerint az atomfegyverrel rendelkező Teherán „komoly fenyegetést jelent”.

„Technikai szempontból egyedül az hátráltatja őket, hogy nem rendelkeznek elegendő fegyver-minőségű

urániummal.” – jelentette ki *Dvorkin*, aki az Orosz Tudományos Akadémia stratégiai fegyverkutatói központjának vezetője. „Az a veszély fenyeget, hogy Irán, amely gyakorlatilag figyelmen kívül hagyta az ENSZ Biztonsági Tanácsának határozatait és szankcióit, mint atomhatalom érinthetlenné válik, ez pedig lehetővé teszi, hogy növelje olyan terrorista szervezetek támogatását, mint a Hamasz és a Hezbollah.”

Az orosz diplomaták hivatalos megnyilvánulásaikban mindig figyelmen kívül hagyták az amerikai és izraeli félelmeket, hogy Irán atomfegyvert készül létrehozni. Moszkva ellenezett minden keményebb szankciót Irán vitatott atomprogramja miatt. Oroszország akkor is segítette Iránt egy atomerőmű építésében, amikor a nyugati országok kifejezték aggodalmukat, hogy Teherán urándúsító programja valójában atomfegyver létrehozására irányul.

Moszkva azonban azt is megjegyezte, hogy Irán közelebb van Oroszországhoz, mint bármely nyugati országhoz, és fenntartotta, hogy ellenez minden atomfegyver létrehozására irányuló erőfeszítést Teherán részéről.

Irán természetesen tagadja, hogy atomfegyver előállítására készül, és fenntartja, hogy atomprogramja szigorúan békés jellegű.

(<http://www.afp.com>)

ATOMOKTÓL A CSILLAGOKIG

A TISZTESSÉGES MAGATARTÁS KIALAKULÁSA: JÁTÉKELMÉLETI ELEMZÉS

Szabó György
MTA MFA

A játék nem játék

Az emberek és az állatok jelentős része játékokon keresztül sajátítja el, hogyan kell viselkedni azokban az élethelyzetekben, amelyekkel felnőtt korukban találkoznak. A legtöbb ilyen játék leegyszerűsített formában szembeviseli a játékosokat a valóságban előforduló helyzetekkel. A leegyszerűsítés lehet olyan mértékű, hogy már a matematika nyelvét és eszközeit is használhatjuk a legjobb megoldás megtalálásában. A játékelmélet egységes matematikai keretének kidolgozását és ezen belül a játékok gazdag választékának osztályozását *Neumann János* indította el. A Neumann névvel fémjelzett klasszikus játékelméletben a játékosok önzők (mindegyikük a saját nyereségének maximalizálására törekszik) és intelligensek, azaz mindegyikük ismeri az összes lehetséges döntést és az ahhoz tartozó számszerűsített nyereségeket. A játékosok intelligenciája arra is kiterjed, hogy ha létezik jó megoldás, akkor azt képesek megtalálni, miközben játékostársuk hasonló képességéről sem feledkeznek meg. Azt is tudják, hogy Ő tudja, hogy én tudom, hogy Ő ... A klasszikus játékelmélet erősen kötődik a közgazdaságtanhoz, mert az „üzleti élet” szereplőiről a játékosokhoz hasonló viselkedést lehetett feltételezni.

Az elmúlt évtizedekben a játékelmélet jelentős mértékben bővült és fejlődött. Kiderült, hogy az emberi viselkedés nem annyira racionális, amennyire azt a hagyományos játékelmélet feltételezi. Nagyon sok esetben a játék túl bonyolult – sok szereplő, ismétléses játékok, hiányos ismeretek, tévedések lehetősége stb. –, és ilyenkor a racionális gondolkodás helyett a társadalom tagjai egyszerű sémákat követve – például az eredményesebb szereplő viselkedésének utánzásával – próbálják maximalizálni saját nyereségüket. Ezt az utóbbi felismerést erősítette a biológiai evolúció mate-

matikai megalapozása, ahol a játékelmélet alapfogalmát, a nyeresémmátrixot használjuk a különböző stratégiákat képviselő fajok közötti kölcsönhatás jellemzésére, ami a fajok utódlétrehozó képességét (a sikerességét) számszerűsíti. A darwini evolúció alkalmazása a fajok egyedszámára azt jelenti, hogy a sikeresebb faj egyedei szaporodnak a sikertelenek kárára. A biológiai élet-halál játék szelídebb formában jelenik meg az emberi társadalmakban, ahol nem a sikertelen játékos pusztul ki, hanem csak a stratégiája, amikor átveszi a sikeresebb viselkedésformát.

A következő fejezetben egy olyan sokszereplős evolúciós játékelméleti modellt vizsgálunk, ami betekintést nyújt a tisztességes magatartás kialakulására az önző játékosok között is.

Társadalmi dilemmák

A legegyszerűbb társadalmi dilemma helyzetben két játékosnak, egymástól függetlenül kell arról döntenie, hogy a közösség számára előnyös *C* (cooperation) vagy az egyéni önzést képviselő *D* (defection) stratégiát választja. A döntésekhez tartozó számszerűsített nyereségeket egy bi-mátrix segítségével adhatjuk meg:

$$\begin{array}{cc} & C & D \\ \begin{array}{c} C \\ D \end{array} & \left(\begin{array}{cc} (R, R) & (S, T) \\ (T, S) & (P, P) \end{array} \right) & \end{array} \quad (1)$$

ami szerint mindkét játékos nyeresége *R* (Reward), ha *C*-t választottak, illetve *P* (Punishment), ha mindketten a *D* stratégiát követik. Ebben a szimmetrikus játékban a játékosok azonosak. Ez abban is megmutatkozik, hogy ellentétes választás esetén a *D* stratégiát választó játékos nyeresége *T* (Temptation to