**Postoji li u mozgu jedan opći mehanizam racionalnog imperativa koji se primjenjuje u različitim situacijama ili pojedini konteksti zahtijevaju vlastiti mehanizam za donošenje odluka? Primjerice, koristimo li isti mehanizam donosimo odluku hoćemo li ponovno posuditi novac nerazumnom prijatelju, rastrošnom romantičnom partneru ili dalje ulagati u dionice koje već neko vrijeme gube na vrijednosti?**

Ponašajni obrazac racionalnog ponašanja posjeduje imperativ koji kaže: „Djeluj tako da ostvariš najveću moguću korist uz što je moguće manje troškova!“ Neka je to imperativ koji, kada se sve na kraju života zbroji i oduzme, vodi najvećoj sumi koristi. To je, zapravo, klasični imperativ klasične ekonomske teorije. Ako je to nešto najbolje normativno što možemo osmisliti u donošenju odluka kod životinja, zbog čega nije fiksirano prirodnim odabirom u ponašanju životinja i čovjeka?

Efekt neoptimalnog skupljanja, efekt nepovratnog troška, Concorde efekt i efekt nerasipnosti vrlo su srodni efekti i samo su neki od brojnih obrazaca ponašanja uočeni u ljudi i životinja koji se naizgled ne podvrgavaju aksiomima optimalnog (ili ekonomski racionalnog) ponašanja. Svi ovi fenomeni ukazuju na to da ljudi i životinje obraćaju pozornost na troškove koje ne mogu više vratiti, iako bi racionalno bilo zanemariti ih i usmjeriti se na buduće troškove i ulaganja. Psiholozi su o tim i sličnim bihevioralnim obrascima proveli brojna istraživanja te su osmislili niz konstrukta posrednih kognitivnih mehanizama koji do njih vode. Međutim, nas zanimaju udaljeni evolucijski mehanizmi. Zbog čega toliko pogrešaka u donošenju odluka u ljudi i životinja? Ili to zapravo nisu pogreške? Racionalni imperativ nije fiksiran. Organizmi se međusobno razlikuju u donošenju odluka. Je li moguće da je suma suboptimalnih odluka na kraju adaptivna?

Optimizacija u evolucijskoj teoriji

Optimizacijski pristup u evolucijskoj teoriji pretpostavlja pitanje o adaptaciji. Recimo, možemo pitati zbog čega je prosječna razlika u godinama između muškaraca i žena u heteroseksualnim vezama pet godina. Vjerojatno ne možemo znati odgovor na to pitanje. Međutim, možemo pitati koja bi prosječna razlika u godinama između muškaraca i žena u heteroseksualnim vezama mogla biti optimalna s obzirom na određene elemente optimuma djelovanjem prirodnog (ili spolnog) odabira. Odgovor će biti adaptivno rješenje unutar adaptivnog modela. Optimalno rješenje u modelu će odgovarati (ili odudarati) od mjerenja. Da je nešto adaptivno suboptimalno je oksimoron. Ili?

Postoji li u mozgu jedan opći mehanizam racionalnog imperativa koji se primjenjuje u brojnim i različitim situacijama, raznolikim prirodnim i društvenim okolišima, ili, pak, svaki drugačiji i posebni prirodni i društveni kontekst zahtijevaju svoj mehanizam za donošenje odluka? Primjerice, je li isti mehanizam na djelu kada moramo donijeti odluku o tome hoćemo li ponovno posuditi novac nerazumnom prijatelju, rastrošnom romantičnom partneru, lakomislenom djetetu ili dalje ulagati u dionice koje već neko vrijeme gube na vrijednosti? Ili različiti mehanizmi ovisno o drugačijem kontekstu dovode do drugačijih odluka bez obzira na isti problem?

Kada bismo se željeli u pokušajima odgovora ponijeti poput klasičnih sociobiologa, morali bismo primijeniti tri različite teorije s drugačijim logikama objašnjenja (iako međusobno snažno povezane) na sva tri posebna problema, za prijatelja teoriju recipročnog altruizma1, a za romantičnog partnera te za dijete teoriju spolnog odabira i roditeljskog ulaganja2,3. Potencijalni odgovori mijenjaju se s obzirom na posebne zadatke promjenjive okolnosti okoliša.

(I)racionalnost u kontekstima

Takav stav u skladu je s temeljnom idejom životne istraživačke strategije Herberta Simona4 koji je prvi jasno izrekao da moramo zamijeniti opću racionalnost ekonomskog čovjeka s racionalnim ponašanjem kompatibilnim sa stvarnim informacijama i kognitivnim ograničenjima koje posjeduju organizmi u raznolikim okolišima u kojima žive.

Kahneman i Tversky5 bili su među prvima koji su temeljito istražili omaške u donošenju racionalnih odluka u skladu s racionalnim imperativom klasične ekonomske teorije. Tri su moguće teorijske strategije nošenja s omaškama u donošenju odluka. Nobelovac i njegov dugogodišnji suradnik smatrali su da je klasična ekonomska paradigma normativno ispravna, ali da ne opisuje proces donošenja odluka ispravno. Prema drugoj su teorijskoj strategiji klasična ekonomska objašnjenja racionalna i normativno ispravna, a istraživane su pogreške u donošenju odluka tek izuzeci. Treća je već navedena Simonova strategija, da su ljudi, poput drugih životinja, kognitivno ograničeni i donose odluke najbolje što mogu u okolišima u kojima žive. Takva istraživačka strategija otvara vrata drugim znanstvenim disciplinama. Primjerice, istraživanje stupnja prilagodbe promjenjivim okolišima donošenjem dovoljno dobrih odluka otvara vrata bihevioralnoj ekologiji.

Gerd Gigernzer snažno zastupa stav da naizgled iracionalna ponašanja treba istraživati u kontekstu ekološke racionalnosti kao donošenje odluka u stvarnome svijetu6,7,8. Mnogi obrasci ponašanja koji su se ranije smatrali neracionalnima Gigerenzer je prikazao kao punopravne heuristike u donošenju odluka s obzirom na relativnu strukturu promjenjivih okoliša u kojima se javljaju9.

Pogledajmo jedan primjer. Sestrinska teorija bihevioralne ekologije je teorija optimalnog skupljanja. Osnovni princip teorije kaže da životinje teže maksimiziranju nagrade ili koristi naspram naporima i trošku (identično racionalnom imperativu klasične ekonomske teorije). Međutim, uočena je pojava „contrafreeloading“10,11. Kako direktno proturječi principu teorije optimalnog skupljanja, prevest ćemo pojavu na hrvatski jezik kao efekt neoptimalnog skupljanja. Dakle, kada životinji ponudite izbor između hrane za čije je prikupljanje potrebno učiniti određeni napor i jednake količine hrane za čije prikupljanje nije potrebno učiniti nikakav napor, životinja će, začudo, vjerojatnije odabrati hranu za koju je potrebno pomučiti se. „Ne postoji nešto takvo kao što je besplatan ručak!“ fraza je koja se počela koristiti tridesetih godina prošloga stoljeća u SAD kao digresija na barove koji su nudili besplatan ručak uz uvjet da gosti obvezno plate piće i koju je popularizirao 1970-ih ekonomist Milton Friedman.

Racionalnost u životinjskom svijetu

Kao da se grivasti vukovi12, japanski makakiji13, sivi medvjedi14 i brojne druge istraživane životinjske vrste (osim domaćih mačaka!) ne podvrgavaju racionalnom imperativu, već se podvrgavaju skepsi prema besplatnome ručku. Prema klasičnome ekonomskom principu životinje se ponašaju iracionalno. Točka. Međutim, iako postoji nekoliko posrednih objašnjenja čimbenika takvoga ponašanja, možemo spomenuti jedno među popularnijim; prema teoriji potkrepljenja, životinje će odabrati onaj slijed događaja prema jačini pozitivnog potkrepljenja prethodnog događaja. Ako je štakor naučio da će dobiti hranu ukoliko stisne glavom polugu, vjerojatnije će odabrati taj način za dostizanje hrane, nego što će odabrati besplatnu hranu. Istraživanja su pokazala da će potkrepljivanjem odabir besplatne hrane nakon nekog vremena štakori odabirati isključivo besplatnu hranu pred onom za koju je potrebno učiniti i najmanji napor.

Kako štakori tako i djeca. Singh15 je eksperimentalno potvrdio efekt neoptimalnog skupljanja na štakorima i usporedno na djeci. Testirao je tradicionalnu motivacijsku hipotezu najmanjeg napora i zaključio da ne može objasniti zašto štakori i djeca biraju ponašanje za koje je potrebno uložiti više napora.

Razmotrimo li objašnjenje pomoću teorije optimalnog skupljanja unutar konteksta evolucijske teorije, možemo reći da životinje u prirodnim okolišima koji su dinamični i promjenjivi tragaju za onim znakovima koji potkrepljuju izglede za pronalaženje hrane. Koliko, zapravo, često životinje u prirodnim okolišima nailaze na resurse i hranu za koje nije potrebno učiniti nikakav napor? Besplatan ručak je zaista nešto što životinje ne nalaze u prirodnom okolišu. Efekt neoptimalnog prikupljanja potvrđuje takav uvid.

Nepovratni troškovi

Napravimo sada mali skok iz bihevioralne ekologije u bihevioralnu ekonomiju. Ostajete li u romantičnoj vezi jer ste već mnogo vremena i emocija u nju uložili, a sve ste češće nesretni? Pročitali ste pola knjige. Pogledali pola filma. Ne sviđaju vam se, ali ne odustajete jer ste već došli do polovice. Pa možete još odraditi drugu polovicu. Ostavljate li hranu na tanjuru kada osjetite da ste siti ili pojedete tih nekoliko zalogaja do kraja? Većina će ljudi na ova pitanja odgovoriti potvrdno i počiniti pogrešku u odlučivanju koja se naziva pogreškom nepovratnog troška.

To je jedno od najpopularnijih kršenja normativnih očekivanja klasične ekonomske teorije. Nepovratni troškovi ne mogu se vratiti. Ako kupite kartu za kino, a ne odete pogledati film, trošak karte ne možete vratiti. Klasična ekonomska norma očekuje da racionalni organizam ne smije donositi odluku na temelju nepovratnih troškova. Ako dobijete besplatno kartu za gledanje jednog filma, a već ste kupili kartu za gledanje drugog filma koji se prikazuje istovremeno u drugoj dvorani, trebali biste odlučiti gledati film koji vam je draži, a ne onaj za koji ste kupili kartu. Pogreška nepovratnog troška javlja se kada ljudi (većina) odlučuju gledati film za koji su kupili kartu, a ne film koji im je draži, samo zato što su kartu dobili besplatno.

Istraživači su uočili da je efekt pogreške nepovratnog troška to snažniji što su nepovratni troškovi veći16,17. Ipak, slično efektu neoptimalnog skupljanja, efekt postaje slabijim kada su donositelji odluka svjesni budućih troškova i koristi nastave li s investiranjem nepovratnih troškova18,19,20.

Racionalno bi ponašanje bilo da se ponašamo tako da povećavamo vjerojatnost buduće koristi bez obzira na prošlo ulaganje. Pogreška nepovratnog troška potvrđena je u brojnim istraživanjima, a čak se povezuje i s izumiranjem drevnih civilizacija poput majanskih, mezopotamskih i polinezijskih; pripadnici tih društava nisu željeli napustiti svoja naselja čak i nakon što je prošlo mnogo vremena otkada su resursi presušili21.

Arkes i Blumer22 pretpostavljaju da se pogreška nepovratnog troška najvećim dijelom temelji na motivu nerasipnosti. Tako se govori i o drugom efektu na kojemu se temelji efekt nepovratnog troška: efektu nerasipnosti. Imate li tavan ili podrum ispunjen stvarima koje desetljećima ne koristite, ali uvijek mislite da će jednoga dana nečemu dobro doći? Ekstremne primjere „sakupljača“ možemo vidjeti u dokumentarnim emisijama National Geographica. No, jeste li čuli za ekonomiju nultog otpada koja počiva na principu „od kolijevke do kolijevke“? Nastala 1970-ih, a dominantna u sadašnjosti u kojoj živimo, počiva na ideji da se sve što nastane u procesu proizvodnje može vratiti reciklažom ponovno u taj proces bez gubitaka ili uz vrlo male gubitke. Je li danas čitavo čovječanstvo iracionalno?

Nadalje, Staw23 je govorio o eskalaciji predanosti kao ponašanju pri kojemu osobe nastavljaju ulagati u pothvat koji propada bez obzira na niz negativnih ishoda. Na neki način osobe svakim novim ulaganjem pokušavaju opravdati prethodna ulaganja koja se do trenutka novog ulaganja nisu pokazala uspješnima. Iako efekt nepovratnih troškova i eskalacija predanosti počivaju na drugačijoj motivaciji; prvi na izbjegavanju percepcije gubitka, a drugi na opravdanju postupaka, mogu se predvidjeti istim čimbenicima.

Concorde efekt

Vratimo se ponovno iz ekonomije u ekologiju. Inačica neoptimalnog ponašanja putem pogreške nepovratnih troškova uočava se u istraživanjima životinjskog ponašanja pod nazivom Concorde efekt. Pogreška je nazvana prema nadzvučnom putničkom zrakoplovu Concorde kojega su godinama združenim naporima razvijali Francuzi i Britanci. Francuska i Britanska vlada nisu željele napustiti projekt komercijalnog nadzvučnog zrakoplova, iako je postalo jasno da se prodajom neće moći nadoknaditi troškovi. Zapravo, upravo zbog ogromnih troškova dvije vlade nisu željele napustiti projekt, nego su nastavile i dalje ulagati u njega. Koliko samo često čujete u svojoj svakodnevnici: „Ma već sam toliko vremena, truda, novaca uložio u to. Pa ne mogu sada pustiti da propadne.“

Ne nagrađuju li svjetske kulture upornost, hrabrost, herojstvo bez obzira na sve druge moguće različitosti u ostalim kulturnim elementima? Pogledajte ključ doslovno svakog holivudskog filma: junak (ili antijunak) protiv svih izgleda za uspjeh nastavlja svoju misiju i na kraju pobjeđuje (jedina razlika od europskog filma je što u i u njemu uspije na neki način, ali na kraju ponekad pogine).

U pregledu dotadašnjih istraživanja Concorde efekta u brojnim životinjskih vrsta Arkes i Ayton24 pretpostavili su da se ponašanja za koja se pretpostavljalo ranije da su bila pod utjecajem prijašnjeg ulaganja može bolje objasniti pojmovima buduće dobiti. Zapravo, rasprava je mnogo starija i potječe od dva vrlo pametna biologa ne baš međusobno omiljena. Amerikanac Robert Trivers25 pretpostavio je da bi roditelji morali više ulagati u starije mlade jer su stariji do te točke već primili mnogo više ulaganja od mlađih. Njegov britanski suparnik Richard Dawkins26 prigovorio je da roditelji ne ulažu u starije mlade više zbog prethodnog ulaganja, već zato što je potrebno mnogo manje budućeg ulaganja u starije mlade da bi dostigli spolnu zrelost.

Pokazalo se da dob i veličina mladih predviđaju roditeljsko ulaganje u brojnim vrstama ptica. Veća je vjerojatnost da će veći mladi doseći spolnu zrelost i tako sami postići reproduktivni uspjeh27. Veliki broj istraživanja pokazuje da životinje snažnije brane mlade ili resurse u koje su više uložili28-34.

Coleman i Gross35 predložili su da Concorde efekt u svjetlu teorije životne povijesti nije uopće pogreška. Kombiniramo li teoriju roditeljskog ulaganja s teorijom životne povijesti, možemo izvesti dva zaključka. Prvo, ulaganja u prošlosti važna su za odluke o ulaganjima u budućnosti jer prethodna ulaganja organizma smanjuju njegovu sposobnost budućih ulaganja. Omjer kapaciteta za sadašnja ulaganja i kapaciteta za buduća ulaganja predstavlja trošak reprodukcije. Drugo, organizam čije je ponašanje u svakome trenutku oboružano težnjom reproduktivnom uspjehu u prosjeku će postići veći životni ukupni reproduktivni uspjeh. Dakle, u bilo kojem životnom trenutku suma prošlog i životnog uspjeha predstavljaju cjelokupni reproduktivni uspjeh. Iz toga slijedi da je budući reproduktivni uspjeh određen ulaganjem u prošli reproduktivni uspjeh.

Prethodnu postavku nazvali su Williamsovim principom jer neposredno proizlazi iz Williamsove teorije36. Dvije su komponente reproduktivnog uspjeha organizma: prva, preživljavanje i reprodukcija postojećih mladih i druga, budući uspjeh u narednim generacijama mladih. Iz tog principa izvode teorem relativne vrijednosti: relativna vrijednost postojećih mladih raste smanjenjem vjerojatnosti budućeg reproduktivnog uspjeha35, 37.

Ulaganja u različitim kontekstima

Do sada se Concorde efekt istraživao u kontekstu teorije roditeljskog ulaganja. Može li se istražiti unutar drugih oblika ponašanja? Pri donošenju odluka o ulaganju u srodnike, primjerice? Logički su efekt nepovratnih troškova i Concorde efekt identični. Na koji je način adaptivno nastaviti ulagati vrijeme, novac, trud u prijatelje, romantične partnere, braću i sestre, ako imamo na umu Williamsov princip i teorem relativne vrijednosti, dakle ako sadašnjim ulaganjem smanjujemo buduću sposobnost ulaganja u nove prijatelje i romantične partnere ili ne možemo imati novu reproduktivno sposobnu braću i sestre?

Nedavno smo proveli takvo istraživanje. I zaista, uz nekoliko drugih rezultata, pokazalo se da se obrasci ulaganja statistički značajno mijenjaju kako se mijenja objekt ulaganja – dionice, srodnici, prijatelji, romantični partneri. Odluke se ne donose izolirane u vremenu, samo u jednome trenu životne povijesti organizma. Uspjeh se ne mjeri u jednoj točki života, nego je važna suma uspjeha tijekom čitavoga života. Jednako tako odluke se ne donose u stabilnim, sterilnim, nepromjenjivim okolišima, nego u okolišima koji se neprestano mijenjaju, u kojima mozak očajnički traži znakove koje prepoznaje za koje bi se uhvatio, bez uvida u niz drugih relevantnih informacija.

Efekt neoptimalnog skupljanja, efekt nepovratnog troška, Concorde efekt i efekt nerasipnosti, podvrgnuti teoremu relativne vrijednosti, možda ukupno na kraju vode optimalnoj koristi. Možda se suboptimalnost jednoga trenutka ipak na kraju pokaže kao adaptacija sume djelovanja, cjeline. Bihevioralna ekonomija u naručju bihevioralne ekologije još uvijek je malo istraženo područje s golemim potencijalom za brojna buduća istraživanja.

Reference:

1. Trivers, R. L. (1971). The evolution of reciprocal altruism. *Quarterly Review of Biology*, *46*, 35–57.
2. Trivers, R. L. (1972). Parental investment and sexual selection. In: B. Campbell (Ed.), *Sexual Selection and the Descent of Man, 1871-1971* (pp.136-179). Chicago: Aldine.
3. Trivers, R. L. (1985). *Social Evolution*. Menlo Park: Benjamin Cummins.
4. Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *Quarterly Journal of Economics, 69* (1), 99-118.
5. Kahneman, D., Slovic, P., & Tversky, A. (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and Biases*. New York: Cambridge University Press.
6. Gigerenzer, G. (2000). *Adaptive Thinking: Rationality in the Real World.* Oxford: Oxford University Press.
7. Goldstein, D. G., & Gigerenzer, G. (2002). Models of ecological rationality: The recognition heuristic. *Psychological Review, 109* (1), 75-90.
8. Todd, P. M., & Gigerenzer, G. (2007). Environments That Make Us Smart Ecological Rationality. *Current Directions in Psychological Science*, *16* (3), 167-171.
9. Gigerenzer, G. (2004). The Irrationality Paradox. *Behavioral and Brain Sciences, 27* (3), 336 - 338.
10. Inglis, I. R., Forkman, B., & Lazarus, J. (1997). Free food or earned food? A review and fuzzy model of contrafreeloading. *Animal Behaviour, 53* (6), 1171-1191.
11. Osborne, S.R. (1997). Free food (contrafreeloading) phenomenon - review and analysis. *Animal Learning & Behavior, 5* (3), 221-235.
12. Vasconcellos, A. D., Adania, C. H. i Ades, C. (2012). Contrafreeloading in maned wolves: Implications for their management and welfare. *Applied Animal Behaviour Science, 140* (1-2), 85-91.
13. Ogura, T. (2001). Contrafreeloading and the value of control over visual stimuli in Japanese macaques (Macaca fuscata). *Animal Cognition, 14* (3), 427-431.
14. McGowan, R. T. S., Robbins, C. T., Alldredge, J. R. i Newberry, R. C. (2010). Contrafreeloading in Grizzly Bears: Implications for Captive Foraging Enrichment. *Zoo Biology, 29* (4), 484-502.
15. Singh, D. (1970). Preference for bar pressing to obtain reward over freeloading in rats and children. *Journal of* *Comparative and Physiological Psychology, 73* (2), 320-327.
16. Meyer, D. J. (1993). First Price Auctions with Entry: An Experimental Investigation. *The Quarterly Journal of Economics and Finance, 33* (2), 107-122.
17. Garland, H., & Newport, S (1991). Effects of Absolute and Relative Sunk Costs on the Decision to Persist with a Course of Action. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 48*, 55-69.
18. McCain, B. E. (1986). Continuing investment under conditions of failure: A laboratory study of the limits to escalation. *Journal of Applied Psychology, 71*, 280–284.
19. Tan, H., & Yates, J.F. (1993). Sunk Cost Effects: The Influences of Instruction and Future Return Estimates. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 63* (3), 311-319.
20. Phillips, O. R., Battalio, R. C., & Kogut, C. A. (1991). Sunk and Opportunity Costs in Valuation and Bidding. *Southern Economic Journal, 58* (1), 112-128.
21. Janssen, M. A., & Scheffer, M.S. (2004). Overexploitation of renewable resources by ancient societies and the role of sunk-cost effects. *Ecology and Society, 9* (1), 6-20.
22. Arkes, H. R., & Blumer, C. (1985). The psychology of sunk cost. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 35*, 124 – 140.
23. Staw, B. M. (1976). Knee deep in the big muddy: a study of escalating commitment to a chosen course of action. *Organizational Behavior and Human Performance, 16*, 27 – 44.
24. Arkes, H. R., & Ayton, P. (1999). The sunk cost and Concorde effects: Are humans less rational than lower animals? *Psychological Bulletin, 125* (5), 591-600.
25. Trivers, R. L. (1974). Parent-offspring conflict. *American Zoologist, 14*, 249-264.
26. Dawkins, R., & Carlisle, T. R. (1976). Parental investment, mate desertion and a fallacy. *Nature, 262*, 131-133.
27. Montgomerie, R. D., & Weatherhead, P. J. (1988). Risks and rewards of nest defense by parent birds. *Quarterly Review of Biology, 63*, 167-187.
28. Winkler, D. W. (1991). Parental investment decision rules in tree swallows: parental defense, abandonment, and the so-called Concorde Fallacy. *Behavioral Ecology, 2* (2),133-142.
29. Curio, E. (1987). Animal decision-making and the concorde fallacy. *Trends in Ecology & Evolution, 2* (6), 148-152.
30. Coleman, R. M., & Gross, M.R. (1991). Parental investment theory - the role of past investment. *Trends in Ecology & Evolution, 6* (12), 404-406.
31. Weatherhead, P. J. (1979). Do savannah sparrows commit the concorde fallacy. *Behavioral Ecology and Sociobiology, 5* (4), 373-381.
32. Boucher, D. H. (1977). On wasting parental investment. American Naturalist, *111*, 786–788.
33. Maynard Smith, J. (1977). Parental investment: a prospective analysis. *Animal Behaviour, 25,* 1–9.
34. Dawkins, R., & Brockmann, H. J. (1980). Do digger wasps commit the Concorde fallacy. *Animal Behaviour, 28*, 892-896.
35. Coleman, R. M., Gross, M. R., & Sargent, R. C. (1985). Parental investment decision rules - a test in bluegill sunfish. *Behavioral Ecology and Sociobiology, 18* (1), 59-66.
36. Williams, G. C. (1966). Natural selection costs of reproduction and a refinement of lacks principle. *American Naturalist, 100* (916), 687 - 690.
37. Sargent, R. C., & Gross, M.R. (1985). Parental investment decision rules and the concorde fallacy. *Behavioral Ecology and Sociobiology, 17* (1), 43-45.