

QË PREJ DARVINIT: NGA MENDJA TEK KUPTIMI EVOLUCIONAR I KULTURËS

ANI BAJRAMI¹, ELVISA SOKOLI², MIHALLAQ QIRJO³

¹Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Qendra Kërkimore e Florës dhe
Faunës

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Sociale, Departamenti i Psikologjisë dhe
Pedagogjisë

³Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Biologjisë

e-mail: ani.bajrami@fshn.edu.al

Përmbledhje

Darvini, krahas kontributit për studimin e sjelljes dhe të mendjes së njeriut në këndvështrimin evolucionar, hodhi bazat për formulimin e teorisë së evolucionit të kulturës përmes: i) të menduarit “pëmë” dhe populativ kur trajtoi evolucionin e gjuhës ii) koncepteve të tilla si variacion, fitnes dhe trashëgimi dhe iii) përfshirjes së faktorëve të evolucionit për të shpjeguar ndryshimet që pëson kultura kohë pas kohe. Gjithashtu, ky artikull trajton edhe marrëdhënien mes të mësuarit dhe rolit të tij në konstruksionin e nishit, në përputhje me zhvillimet e sotme teorike.

Fjalëkyçe: Darwin, mendja, kultura, të mësuarit, konstruksioni i nishit.

Abstract

In addition to his contribution in studying behavioral patterns and the human mind using an evolutionary approach, Darwin's insight was keen in founding an evolutionary theory of culture: i) through tree and population thinking, especially in relation to languages ii) using some important concepts such as variation, fitness and heredity and iii) evolutionary factors used for explaining cultural change in time. Consequently, this article addresses the relationship between learning and its role in niche construction, in line with today's theoretical developments.

Keywords: Darwin, mind, culture, learning, niche construction.

Hyrje

Në vitin 1871 tek “Prejardhja e njeriut” Darvini shkruante se teoria e tij do të mund të shpjegonte origjinën dhe evolucionin e aftësive mendore të njeriut. Këto aftësi janë jehonë e prejardhjes sonë evolucionare, por të ndryshme prej atyre që karakterizojnë paraardhësit tanë. Ai i kishte skicuar paraprakisht këto mendime në veprën “Origjina e llojeve” të botuar për herë të parë në vitin 1859, ku shpjegonte përmirësimin e instinkteve përmes veprimit të përzgjedhjes (Rendus, 2011). Evolucionin konjitiv ose “aftësitë mendore” të njeriut sipas Darvinit, ishin rezultat i veprimit të mekanizmave evolutivë dhe përfaqësonin përshtatje

(Bolhuis *et al.*, 2011). Këto përshtatje psikologjike ndryshe njihen dhe si mekanizma të evoluar psikologjikë (EPM) dhe konsiderohen një kontribut i rëndësishëm i psikologjisë evolutive (Starrat, 2017). Kjo disiplinë, bazohet në teoritë evolucionare mbi sjelljen, lindjen e psikologjisë konjitive dhe pohimin se mendja përbëhet nga module (Bajrami *et al.* 2018).

Në mënyrë të përmbledhur, psikologjia evolutive synon të shpjegojë repertorin e sjelljeve të njeriut, si shfaqje ose pasqyrë e mendjes së tij, të formuar gjatë evolucionit. Pohimi kryesor i kësaj discipline është se mendja njerëzore përbëhet nga një sërë mekanizmash të evoluar psikologjikë, që janë trashëguar nga njëri brez në tjetrin, pasi kanë arritur të zgjidhin problemet adaptive me të cilat janë përballur paraardhësit tanë (Barkow *et al.*, 1992; Cosmides & Tooby, 1994; Tooby & Cosmides, 2005). Një ndër pohimet kryesore lidhur me karakteristikat e EPM është se ato e kanë filluesën në Pleistocen (Tooby & Cosmides, 1992; Starrat *et al.*, 2010). Megjithë kritikën dhe kufizimet konceptuale të pretenduara prej studiuesve të ndryshëm (Richardson, 2003; Downes, 2010; Confer *et al.*, 2010; Bolhuis *et al.*, 2011), mekanizmat e evoluar psikologjikë qëndrojnë në themel të kësaj discipline. EPM njihen ndryshe edhe si module ose mini-kompjutera me një qëllim të veçantë: çdonjëri prej tyre zgjidh një problem adaptiv në lidhje me mbijetesën dhe riprodhimin (Fodor, 1983).

Përkufizimet mbi modulet variojnë mes tyre. Kështu, sipas Maynard-Smith & Szathmary (1995) modulet konsiderohen si njësi funksionale dhe të ndërtimit të organizmave të gjallë dhe i'u mundësojnë atyre mbijetesën dhe riprodhimin. Ndërkaq, sipas Russell dhe Norvig (2003) modulet konsiderohen ato pjesë funksionale të organizmave të gjalla që ekstrahojnë ose kanë ekstraktuar prej mjedisit, dikur në të kaluarën, informacionin përkatës me anë të sensorëve dhe veprojnë ndaj tij me anë të efektorëve, që janë formuar sipas informacionit të depozituar. Modulet klasifikohen në module gjenetike, epigjenetike, neuro-endokrinë (sjelljes) dhe kulturorë (simbolikë) dhe korrespondojnë me tipet e ndryshme të trashëgimisë (Jablonka & Lamb, 2005; Jablonka, 2017). Prej këtyre përkufizimeve, mund të pohojmë se mendja e njeriut mund të konsiderohet një tërësi rrjetesh modulare *alias* tërësi mekanizmash të evoluar psikologjikë, pjesë e trashëgimisë neuro-endokrine dhe kulturore.

Secili organizëm i gjallë i zgjidh problemet adaptive përmes mozaikut të tipareve biologjike dhe sjelljeve që ka trashëguar, shprehje e së kaluarës së tyre evolucionare, si përgjigje përshtatëse ndaj mjedisit. Në ndryshim nga organizmat e tjerë, njeriu karakterizohet nga përshtatje psikologjike ose mekanizmat e evoluar psikologjikë, me anën e të cilave zgjidh problemet e ndryshme adaptive. Formulimi i konceptit të mekanizmave të evoluar psikologjikë dhe kategorizimi i problemeve adaptive prej D. Buss (2008) nuk kuptohen ndarazi prej një tipari që mendohet se është karakteristikë e njeriut. Kjo karakteristikë është kultura, si diadë me shoqërinë njerëzore.

1.1 Evolucionin social

Formulimi i teorive që shpjegonin ndryshimin në kohë të shoqërive njerëzore, ishte realizuar pak përpara se Darvini t'i bënte të njohura për publikun teorinë e tij. Sociologut anglez H. Spencer e kuptonte evolucionin si një proces natyror dhe universal. Sipas tij, analogjia mes evolucionit biologjik dhe atij social lidhet me faktin se ashtu si organizmat e gjallë, edhe shoqëritë njerëzore i nënshtroheshin evolucionit ose ndryshimit në kohë (Simon, 1960). Kjo analogji, përmban dy shmangie prej konceptimit fillestar darvinian. Së pari, evolucionin social konsiderohet progresiv, mendim që haset në punimet e Lamarkut dhe së dyti, Spenserit nuk mori parasysh të menduarit “pemë” dhe populativ, të propozuar prej Darvinit, kur shkroi mbi evolucionin e fjalëve dhe të gjuhëve në librin e tij “Prejardhja e njeriut”. Arsyeja kryesore që shpjegon qëndrimin e Spenserit, lidhet me faktin se deri në fund të jetës së tij, ai mbeti i thartur i mendimeve të shprehura më parë nga Lamarku, e për pasojë, pranoi evolucionin progresiv të shoqërive njerëzore (Freeman, 1974).

Për këtë arsye, ishin pohimet e Spenserit ato që ndikuan në formulimin e teorive antropologjike mbi kulturën, në fillimet e antropologjisë si shkencë. Konkretisht, mendimi Spenserian u shpreh në formulimin e teorisë unilineare të evolucionit prej L.H. Morgan-it (1877) dhe E. Tylor-it (1871). Me rigjallërimin e teorisë evolucionare (Peace, 1993), në mesin e shekullit XX, antropologët J. Steward dhe L. White e vunë theksin tek studimi i përshtatjeve kulturore që kanë formuar individët si përgjigje ndaj mjedisit ku ata jetojnë dhe teknologjisë, si faktor i evolucionit të shoqërive njerëzore (McGee & Warms, 2008). Këta antropologë formuluan teorinë ekologjike të kulturës dhe të evolucionit multilinear, ku vunë në dukje rolin e përshtatjeve kulturore si përgjigje ndaj jetesës në habitate të shumëllojshme dhe veprimin e teknologjisë në modifikimin e mjedisit, në dobi të njeriut. Siç do të shohim, formulimi i teorive evolucionare mbi kulturën, i bazuar në konceptimin darvinian, mori hov në vitet 1980. Mendimi i Darvinit se përzgjedhja mund të përdoret për të studiuar njësi të tjera që transmetohen brez pas brezi ishte deri diku jehonë e mendimit Spenserian mbi universalizmin e procesit evolucionar dhe shtroi pyetjen ndër biologët evolutivë të viteve 1980: Si mund ta studiojmë kulturën në terma darvinianë?

1.2 Evolucionin kulturor

Për të studiuar kulturën, fillimisht është e nevojshme ta përkufizojmë atë. Kultura tek njeriu përfshin idetë, sjelljet dhe artefaktet që mësohen dhe transmetohen mes individëve dhe që pësojnë ndryshime kohë pas kohe (Cavalli-Sforza & Feldman, 1981). Siç bie në sy, veçmas faktit se kultura ndryshon në kohë, ekziston një lidhje e ngushtë mes kulturës dhe të mësuarit: pra, njeriu nuk lind me kulturë, por e mëson atë gjatë gjithë jetës. Në thelb, procesi i të mësuarit lidhet me përfitim dhe transmetimin e informacionit të mësuar, prej mjedisit

dhe në mjedisin natyror dhe social. Nëse pranojmë këto arsytim, na lind e drejta të pohojmë se dhe kafshët si p.sh primatët e tjerë, kanë kulturë, pasi ata i mësojnë sjelljet kryesisht me anë të formave të ndryshme të të mësuarit social, vëzhgimit dhe imitimit, dhe i transmetojnë ato në brezat pasardhës përmes këtij procesi (Box, 1984; Biro *et al.*, 2003; Byrne, 2003; Rapaport, 2008; Whiten *et al.*, 1999; Yamamoto *et al.*, 2013; Whiten *et al.*, 2017).

Imitimi, si një prej formave të mësuarit, mundësohet prej pranisë së neuroneve pasqyrë, një kategori neuronesh që u identifikuan për herë të parë tek majmunët rezus makakë (di Pellegrino *et al.*, 1992). Këto neurone aktivizohen gjatë procesit të të mësuarit në trurin e vëzhguesit dhe ky proces quhet mekanizmi i pasqyrës (Kilner & Lemon, 2013; Rizzolati & Fogassi, 2014). Prej këtyre shembujve, arrijmë lehtësisht në përfundimin se evolucioni kulturor, pra ndryshimi i tipareve kulturore që mësohen dhe transmetohen ndër breza, kryesisht me anë të imitimit, haset dhe ndër organizmat e tjerë të gjallë. Por dallimi mes njeriut dhe organizmave të tjerë, si përmendëm p.sh primatët, lidhet me praninë e gjuhës simbolike. Kjo e fundit, ndihmon të mësuarit dhe transmetimin përmes procesit të komunikimit simbolik (Tamariz & Kirby, 2016). Kështu, sipas Smith dhe Kirby (2008) tek njeriu, lindja e gjuhës dhe të mësuarit simbolike përforcoi transmetimin e tipareve kulturore dhe përfaqëson një formë përshtatjeje. Prej këtej mund të shtrojmë pyetjen: Cilët janë faktorët që ndikojnë në evolucionin kulturor?

Lejtmotivi evolucionar i kulturës

Siç pohuam, të mësuarit lidhet ngushtë me imitimin dhe gjuhën simbolike dhe propozimi i faktorëve të evolucionit- bazuar në konceptimin darvinian dhe në analogji me ata biologjikë- që përfshihen gjatë evolucionin kulturor, mori hov në vitet 1980. Kështu, autorë të ndryshëm, që studiuuan kulturën dhe evolucionin e saj si proces koevolucionar mes gjeneve dhe kulturës duke propozuar modele sasiore, përdorën të menduarit “pemë” e populativ, nocionet e biologjisë evolutive e gjenetikës së popullatave ku përmendim mutacionet, driftin gjenetik etj. (Cavalli-Sforza & Feldman, 1981; Boyd & Richerson, 1985; Feldman & Laland, 1996; Richerson & Boyd, 2005).

Është e rëndësishme të vemë në dukje se evolucioni kulturor nuk përfaqëson thjesht një proces, por dhe një disiplinë shkencore (Santoro *et al.*, 2018). Kjo pasi trajtimi i kulturës në këndvështrimin evolucionar, mbështetet mbi konceptimin darvinian, që prej zhvillimeve në gjenetikë në vitet 1930-1940, ndihmuan në formulimin e teorisë sintetike të evolucionit. Më pas, në përputhje me të dhënat e reja të përftuara nga nëndisiplina të tjera të biologjisë, pas viteve 1980, ndihmuan në formimin e Sintezës së Zgjeruar Evolutive (Plotkin & Odling-Smee, 1981; Wagner & Altenberg, 1996; Pigliucci, 2007; Mueller, 2007; Laland, 2014; Laland *et al.*, 2015). Fokusimi në aspektet evolucionare, përta i

përket sjelljes tek njeriu dhe kulturës, si tërësi e mësuar sjelljesh prej tij është filli kryesor ideor që përshkon disiplinën e Evolucionit kulturor (Creanza, 2017). Transmetimi social i sjelljeve të mësura i detyrohet gjuhës simbolike, që shërben si mbartëse dhe përcjellëse e informacionit kulturor (Mesoudi, 2017). Ky informacion, nëse do paraqesnim një strukturë mbartëse, analoge me ADN-në, depozitohet ose ruhet në modulet social-kulturore. Modulet social-kulturore formohen gjatë imitimit ose procesit të të mësuarit (Bajrami, 2014; Bajrami, 2018). Në ndryshim nga modulet biologjike, ata social-kulturore pasurohen dhe riorganizohen vazhdimisht me informacion prej mjedisit natyror e social ose modifikohen, si përgjigje përshtatëse ndaj vetë mjedisit, gjithmonë e në ndryshim. Ky bashkëveprim, nuk mund të konceptohet si shkak-pasojë, pasi informacioni i ruajtur në module është i modeluar *prej* dhe *ndaj* mjedisit. Kjo logjikë mbështetet në faktin se bashkëveprimet janë të bazuara kryesisht në informacion (Roederer, 2003).

Më e rëndësishmja, bashkëveprimi i bazuar në informacion realizon vetë të mësuarit. Prej kësaj pohojmë, se të mësuarit, krahas mekanizmave ose faktorëve të tjerë evolucionarë, mund të konsiderohet faktor evolucionar për evolucionin biologjik e kulturor pasi modifikon mjedisin natyror e social. Konceptimi i mësipërm pasqyrohet pjesërisht në nocione të tilla si nishi konjktiv, teoria e konstruksionit të nishit dhe nishi kulturor (Tooby & DeVore, 1987; Laland & Brown, 2006; Boyd *et al.*, 2011; Pinker, 2010; Laland *et al.*, 2016).

Konstruksioni i nishit

Procesi i përshtatjes së organizmave me mjedisin rrethues, nuk mund të konsiderohet një proces ku organizmat i nënshtrohen dhe i përshtaten pasivisht mjedisit. Në themel, përshtatja nuk mund të kuptohet thjesht si shumatore variacionesh të dobishme, të përzgjedhura mekanikisht prej seleksionit, ashtu si propozoi dikur Darvini. Në gjuhën e Lewontin-it, (1983) organizmat e gjallë vepronë aktivisht mbi mjedisin duke e ndryshuar atë. E për pasojë, ndryshon edhe presioni përzgjedhës mbi organizmat.

Prej kësaj, ky modifikim i mjedisit sjell ndryshimin e presionit përzgjedhës që vepron mbi organizmat duke ndikuar në këtë mënyrë, vetë evolucionin e tyre dhe të organizmave të tjerë (Odling-Smee *et al.*, 2003; Laland & Brown, 2006). E thënë ndryshe, evolucioni biologjik i detyrohet modifikimit të mjedisit prej organizmave dhe kushteve të ndryshuara, si pasojë e bashkëveprimit organizëm-mjedis, kushte në të cilat vepron përzgjedhja. Teoria e konstruksionit të nishit (NCT) na ndihmon të kuptojmë se seleksioni natyror nuk është i vetmi faktor përgjegjës për formësimin e tipareve të organizmave që ndikojnë në modifikimin e mjedisit, pasi modifikimi i mjedisit që kryejnë organizmat, ndikon në veprimin e përzgjedhjes natyrore (O'Brien & Laland, 2012). Për disa autorë, konstruksioni i nishit mund të konsiderohet një faktor i rëndësishëm i

evolucionit (Odling-Smee *et al.*, 2003; Loreau, 2010) ndërsa për biologun e njohur R. Dawkins (2004) ai duhet të braktiset si nocion shpjegues dhe mos trajtohet si faktor i evolucionit.

Një ndër mënyrat e modifikimit të mjedisit është përmes sjelljes që kryejnë organizmat. Sjellja mund të konsiderohet si forca më e madhe përzgjedhëse në botën e kafshëve (Mayr, 1973). Ky pohim, përbën themelin e punimeve të Baldwin (1896) mbi ndikimin e sjelljes në evolucionin e organizmave të gjallë. Në thelb, të mësuarit lidhet me fleksibilitetin e përshtatjes së organizmave kundrejt kushteve, gjithmonë e në ndryshim të mjedisit dhe prej të mësuarit social (McElreath *et al.* 2005). Te njeriu, variacioni i sjelljeve siguron përshtatjen e tij në habitate të shumëllojshme (Roberts & Stewart, 2018). Nga ky këndvështrim, të mësuarit, si dhe përcjellja e këtij informacioni brenda një brezi dhe midis brezave, formoi atë që njihet si nish kulturor (Boyd *et al.*, 2011). Konstruksioni i këtij tip nishi, bazohet thelbësisht në të mësuarit, që konsiderohet faktori kryesor gjatë evolucionit kulturor të njeriut. Kjo pasi modifikimi i mjedisit natyror realizohet prej praktikave kulturore, pjesë e një shoqërie dhe që anëtarët e saj i mësojnë ato gjatë gjithë jetës.

Përfundime

Kontributi i Darvinit për studimin e mendjes te njeriu lidhet me përdorimin e teorisë së seleksionit dhe formimit të përshtatjeve psikologjike për të zgjidhur problemet e ndryshme adaptive. Me lindjen e psikologjisë evolutive dhe formulimin e mekanizmave të evoluar psikologjikë ose moduleve, mendja e njeriut konsiderohet një tërësi rrjetesh modulare, të formuara nga veprimi i faktorëve të evolucionit, ku përfshihen edhe tipet e ndryshme të seleksionit, për të zgjidhur problemet e ndryshme adaptive. Teoria dhe konceptet e propozuara prej Darvinit, ndikuan në studimin e kulturës në vitet 1980 e në vazhdim, përkatësisht, me propozimin prej autorëve të ndryshëm të modeleve sasiorë në studimin e saj, faktorëve të evolucionit që përfshihen në ndryshimin e saj kohë pas kohe si dhe të kuptuarit e kulturës si formë përshtatjeje e njeriut.

Kultura tek njeriu konsiderohet një tërësi sjelljesh të mësuar, që transmetohen me anë të vëzhgimit dhe imitimit si dhe gjuhës simbolike. Evolucionin kulturor (CE) si proces dhe disiplinë shkencore operon me konceptet e propozuara prej Darvinit si variacion, fitnes dhe riprodhim dhe është pjesë integrale e Sintezës së Zgjeruar Evolutive, e formuluar në vitet 1980. Lidhja e kulturës me të mësuarin merret në konsideratë, pasi krahas faktorëve të tjerë, të mësuarit konsiderohet faktor i evolucionit, sidomos gjatë analizës së evolucionit kulturor tek njeriu, ku të mësuarit realizohet edhe me anë të gjuhës simbolike. Konstruksioni i nishit lidhet ngushtë me të mësuarin, pasi modifikimi i mjedisit dhe ndryshimi i presionit përzgjedhës si pasojë, mundësohet prej të mësuarit. Ndodh kështu pasi ekstraktimi i informacionit të mëparshëm prej mjedisit natyror e social dhe

riorganizimi tij, në mekanizmat e evoluar psikologjikë apo në struktura të tjera si neuronet pasqyrë, arrin të prodhojë sjellje që modifikojnë mjedisin natyror e social, prej të cilit u ekstraktua fillimisht ky informacion, duke ndryshuar në këtë mënyrë, edhe kushtet në të cilat veprojnë faktorët e tjerë të evolucionit.

Literatura

- Bajrami, A., Sokoli, E., & Qirjo, M. (2018): Që prej Darvinit: Nga sjellja te kuptimi evolucionar i mendjes. Buletini i Shkencave të Natyrës 26:303-311.
- Bajrami, Z. (2014): An Essay on Modular Biology. Lambert Academic Publishing.
- Bajrami, Z. (2018): Të menduarit modular në biologji. Buletini i Shkencave të Natyrës 26: 78-91.
- Baldwin, J. M. (1896): A new factor in evolution. *The American Naturalist* 30 (3): 441-451.
- Barkow, J. H., Cosmides, L., & Tooby, J. (1992): *The adapted mind: Evolutionary psychology and the generation of culture*. New York, NY: Oxford University Press.
- Biro, D., Inoue-Nakamura, N., Tonooka, R., Yamakoshi, G., Sousa, C., & Matsuzawa, T. (2003): Cultural innovation and transmission of tool use in wild chimpanzees: evidence from field experiments. *Animal Cognition* 6:213-223.
- Bolhuis, J. J., Brown, G. R., Richardson, R. R., & Laland, K. N. (2011): Darwin in mind: new opportunities for evolutionary psychology. *PLoS Biology* 9(7): e1001109.
- Boyd, R., & Richerson, P. J. (1985): *Culture and the Evolutionary Process*. Chicago, IL: Chicago University Press.
- Box, H.O. (1984): *Primate Behavior and Social Ecology*. London, U.K: Chapman and Hall.
- Boyd, R., Richerson, P. J., & Henrich, J. (2011): The cultural niche: why social learning is essential for human adaptation. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 108: 10918-10925.
- Byrne, R.W. (2003): Imitation as behaviour parsing. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B*. 358: 529-536.
- Buss, D. M. (2008): *Evolutionary Psychology: The New Science of the Mind* (4th edition). Pearson Edition Inc
- Cavalli-Sforza, L., & Feldman, M. W. (1981): *Cultural transmission and evolution: A quantitative approach*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Confer, J. C., Easton, J. A., Fleischman, D. S., Goetz, C. D., Lewis, D. M. G., Perilloux C., & Buss, D. M. (2010): Evolutionary psychology: controversies, questions, prospects, and limitations. *The American Psychologist* 65: 110-126. doi: 10.1037/a0018413.
- Cosmides, L., & Tooby, J. (1994): Origins of domain specificity: The evolution of functional organization. In L. Hirschfeld & S. Gelman (Eds.), *Mapping the mind:*

Domain specificity in cognition and culture (pp. 85–116). New York, NY: Cambridge University Press.

Creanza, N., Kolodny, O., & Feldman, M. W. (2017): Cultural evolutionary theory: How culture evolves and why it matters. *Proceedings of the National Academy of Science, USA* 114 (30): 7782-7789.

Dawkins, R. (2004): Extended phenotype—but not too extended. A reply to Laland, Turner and Jablonka. *Biology and Philosophy* 19:377–396.

Pellegrino, G., Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., & Rizzolatti, G. (1992): Understanding motor events, a neurophysiological study. *Experimental Brain Research* 91:176–180.

Downes, S. M. (2010): The basic components of the human mind were not solidified during the Pleistocene epoch. In F.J. Ayala & Robert Arp (Eds), *Contemporary debates in Philosophy of Biology* (pp. 231-242). Wiley Blackwell.

Feldman, M. W., & Laland, K. N. (1996): Gene-culture coevolutionary theory. *Trends in Ecology and Evolution* 11: 453-457.

Fodor, J. (2001): *The Mind Doesn't Work That Way: The Scope and Limits of Computational Psychology*. Cambridge, MA: MIT Press.

Freeman, D. (1974): The evolutionary theories of Charles Darwin and Herbert Spencer. *Current Anthropology* 15 (3): 211-237.

Jablonka, E., & Lamb, M. (2005): *Evolution in four dimensions: Genetic, epigenetic, behavioral and symbolic variation in the history of life*. Cambridge, MA: MIT Press.

Jablonka, E. (2017): Cultural epigenetics. *The Sociological Review* 64, 1.

Kilner, J. M., & Lemon, R. N. (2013): What we know currently about mirror neurons. *Current Biology* 23 (23): R1057-R1062.

Laland K.N., & Brown, G.R. (2006): Niche construction, human behavior, and the adaptive-lag hypothesis. *Evolutionary Anthropology* 15:95–104.

Laland, K. N. (2014): Does evolutionary theory need a rethink? *Nature* 514: 161-164.

Laland, K. N., Uller, T., Feldman, M. W., Sterelny, K., Muller, G. B., et al. (2015): The extended evolutionary synthesis: its structure, assumptions and predictions. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 282 (1813): 1-14.

Laland, K.N., Matthews, B., & Feldman, M. W. (2016): An introduction to niche. *Evolutionary Ecology* 30: 191-202.

Lewontin, R.C. (1983): Gene, organism and environment. In: Bendall, editor. *Evolution from molecules to men*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Loreau, M. (2010): *From populations to ecosystems: theoretical foundations for a new ecological synthesis*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

- Mayr, E. (1973): Population, species and evolution. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Maynard-Smith, J., & Szathmari, E. (1995): The Major Transitions in Evolution. New York, NY: Oxford University Press.
- McElreath, R., Lubell, M., Richerson, P.J., Waring, T.M., Baum, W., Edsten, E., Efferson, C., & Paciotti, B. (2005): Applying evolutionary models to the laboratory study of social learning. *Evolution and Human Behavior* 26: 483–508.
- McGee, R. J., & Warmes, R. L. (2008): Anthropological theory: An introductory history (4th Ed.). McGraw Hill.
- Mesoudi, A. (2017): Pursuing Darwin's curious parallel: Prospect for a science of cultural evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 114: 7853-7860.
- Morgan, L. H. (1877): Ancient society. New York: Henry Holt
- Mueller, G.B. (2007): Evo-devo and accounting for Darwin's endless forms. *Nature Review in Genetics* 8: 943-950.
- O'Brien, M. J., & Laland, K. N. (2012): Genes, culture and agriculture: An example of Human niche construction. *Current Anthropology* 50 (4): 434-470.
- Odling-Smee, F. J., Laland, K.N., & Feldman, M. W. (2003): Niche construction: The neglected process in evolution. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Peace, W. J. (1993): Leslie White and evolutionary theory. *Dialectical Anthropology* 18 (2): 123-151.
- Pigliucci, M. (2007): Do we need an extended evolutionary synthesis? *Evolution* 61 (12): 2743-2749.
- Pinker, S. (2010): The cognitive niche: Coevolution of intelligence, sociality and language. In: Avise, J.C., & Ayala FC (eds.) Volume IV The Human condition the light of evolution. Washington: National Academy Press.
- Plotkin, H. C., Odling-Smee, F. J. (1981): A multiple level model of evolution and its implications. *Behavioral Brain Sciences*, 4: 225-268.
- Rapaport, L.G., & Brown, G.R. (2008): Social influences on foraging behavior in young nonhuman primates: learning what, where, and how to eat. *Evolutionary Anthropology* 17:189-201.
- Richardson, R. C. (2007): Evolutionary psychology as maladapted psychology. Cambridge, MA: MIT Press
- Richerson, P. J., & Boyd, R. (2005): Not by genes alone: How culture shaped human evolution. Chicago, IL: Chicago University Press.
- Rizzolati, G., & Fogassi, L. (2014): The mirror mechanisms: recent findings and perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B* 369 (1644): 20130420.

- Roberts, P., & Stewart, B. (2018): Defining the “generalist specialist” niche for Pleistocene *Homo sapiens*. *Nature Human Behaviour*. 10.1038/s41562-018-0294-4.
- Roederer, J. G. (2003): On the concept of information and its role in nature. *Entropy* 5 (1): 3-33.
- Russell S.J., & Norvig, P. (2003): *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (2nd). Upper Saddle River New Jersey: Prentice Hall.
- Santoro, F. R., Nascimento, A. L. B., Soldati, G. T., Ferrera Junior, W.S., & Albuquerque, U.P. (2018): Evolutionary ethnobiology and cultural evolution: opportunities for research and dialogue. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 14: 1 DOI 10.1186/s13002-017-0199-y.
- Simon, W. M. (1960): Herbert Spencer and the “Social Organism”. *Journal of the Historic Ideas* 21 (2): 294-299.
- Smith, K., & Kirby, S. (2008): Cultural evolution: implications for understanding the human language faculty and its evolution. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B*. 363 (1509): 3591-3603.
- Starratt, V. G., & Shackelford, T. K. (2010): The basic components of the human mind were solidified in the Pleistocene epoch. In F. J. Ayala & R. Arp (Eds.), *Contemporary debates in the philosophy of biology* (pp. 231–242). Chichester: Wiley-Blackwell.
- Starrat, V. G. (2017): Evolved psychological mechanisms. *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-28099-8_1633-1.
- Tamariz, M., & Kirby, S. (2016): The cultural evolution of language. *Current Opinion in Psychology* 8: 37-43.
- Thierry, B. (2011): Darwin as a student of behavior. *Comptes Rendus Biologies* 333: 188-196.
- Tooby, J., & DeVore, I (1987): The reconstruction of hominid evolution through strategic modeling. *The evolution of human behavior: Primate models*, ed. Kinzey WG (SUNY Press, Albany, NY).
- Tooby, J., & Cosmides, L. (1992): The psychological foundations of culture. In J. H. Barkow, L. Cosmides, & J. Tooby (Eds.), *The adapted mind. Evolutionary psychology and the generation of culture* (pp. 137– 159). New York, NY: Oxford University Press.
- Tooby, J., & Cosmides, L. (2005): Conceptual foundations of evolutionary psychology. In D. M. Buss, *The Handbook of Evolutionary Psychology* (pp. 5-67). Hoboken, NJ: Wiley.
- Tylor, E. B. (1871): *Primitive Culture*. London: John Murray.
- Whiten, A., Goodall, J., McGrew, W., Nishida, T., Reynolds, V., et al. (1999): Cultures in chimpanzees. *Nature* 399 (6737): 682-685.
- Wagner, G. P., & Altenberg, L. (1996): Perspective: complex adaptations and the evolution of evolvability. *Evolution* 50: 967-976.

Whiten, A., Ayala, F. J., Feldman, M. W., & Laland, K. (2017): The extension of biology through culture. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 114: 7775-7781.

Yamamoto, S., Humle, T., & Tanaka, M. (2013): Basis for cumulative cultural evolution in chimpanzees: Social learning of a more efficient tool-use technique. *PLoS One*, 8(1), e55768.