



edufocus article



Burdžu Meltem Arik

UČENJE OD PRIRODE I SA
PRIRODOM: OBRAZOVANJE ZA
KOLEKTIVNU DOBROBIT

Mreža centara
za obrazovne politike

„Gubitak **biodiverziteta** znači da planeta Zemlja i svi koji na njoj žive gube sposobnost da održe i žive ispunjen život.“



Izjava „Naša planeta gori“ više nije samo metafora, već surova realnost. Kako globalne temperature neumitno rastu, na gotovo svim kontinentima svedoci smo rasprostranjenih, često katastrofalnih šumskih požara. Ovo nisu izolovani incidenti, već simptomi mnogo ozbiljnijeg problema. Suočavamo se sa situacijom nazvanom trostrukom planetarnom krizom, koja obuhvata međusobno povezane izazove klimatskih promena, gubitka biodiverziteta i zagađenja. Ove isprepletene krize pogađaju različite oblasti i zajednice sa različitim stepenom ozbiljnosti i ne utiču na sve podjednako.

Prema proceni More i saradnika iz 2020. godine, živi svet na Zemlji čini otprilike 8,7 miliona (±1,3 miliona) vrsta organizama. Ako uzmemo u obzir da svaka vrsta poseduje barem jednu prilagođenost neophodnu za život, moći ćemo bolje da sagledamo svu raskoš i složenost života koji nas okružuje. Ekosistemi ne sadrže samo individualne sposobnosti pojedinih vrsta, već i one osobine koje proizilaze iz interakcija među vrstama, kao i iz njihove interakcije sa neživim elementima. Gubitak biodiverziteta, dakle, podrazumeva gubitak svih tih sposobnosti – sposobnosti planete i svih njenih stanovnika da održe i vode ispunjen život. Najveća odgovornost, bez sumnje, leži na pojedincima, zajednicama, institucijama i vladama koje su svojim delovanjem doprinele krizama sa kojima se naša planeta suočava.

Uprkos svemu, širom sveta, oni koji donose odluke nastavljaju da preduzimaju mere koje samo pogoršavaju postojeće krize. Ipak, važno je obratiti pažnju na inspirativne napore zajednica koje žive u skladu sa prirodom, starosedelačkih naroda, omladine, aktivista za prirodu i ljudska prava, naučnika i nevladinih organizacija. Oni neumorno rade na različitim inicijativama kako bi sprečili dalje produbljivanje kriza, ublažili njihove posledice i brzo primenili održiva rešenja. Njihov rad svedoči o moći kolektivne akcije i treba sve da nas podstakne da se aktivnije uključimo. Dužnost je prosvetnih radnika da razumeju ove krize i da u svoj rad uključe preventivne mere, doprinoseći time socijalnoj i ekološkoj pravdi i otpornosti.

Nakon svakog segmenta sledi niz pitanja osmišljenih da prodube razumevanje i preispitaju postojeće pristupe obrazovanju o životnoj sredini.

Cilj ovih pitanja nije samo da podstaknu na razmišljanje, već i da inspirišu na akciju. Ona služe kao podsticaj učiteljima i nastavnicima da razmotre kako da ove kompleksne i međusobno povezane koncepte integrišu u svoju nastavnu praksu, osnažujući ih da stvore inkluzivnije, održivije i pravednije obrazovno okruženje.

„Biomimikrija je svesno oponašanje genijalnosti života.“



Ekološkinja i autorka Robin Vol Kimerer naglašava da rešenja za ekološke, ekonomske i kulturne probleme za kojima društvo traga nisu nedostižna već odmah dostupna.

U svojoj knjizi „Sakupljanje mahovine: Prirodna i kulturna istorija mahovina“, ona zapaža da su mahovine, koje postoje već četiristo miliona godina, preživjele prethodne cikluse klimatskih promena i služe kao „naratori koji pokazuju kako živeti u skladu sa Zemljom“. Kimerer velikodušno deli uvide mahovina i drugih bića, kao i plemena Potavatomj, kome i sama pripada i koje visoko vrednuje kolektivno učenje sa Zemljom. Danas je prepoznavanje, shvatanje i primena ove sveobuhvatne mudrosti možda važnije nego ikada.

BIOMIMIKRIJA

Biomimikrija je pristup koji poziva one koji su izloženi individualističkim, fragmentiranim, redukcionističkim i polarizujućim misaonim strukturama i sistemima „modernih“ društava da uče sa Zemljom i da primene ono što su naučili. Biomimikrija potiče od grčkih reči bios (život/živi) i mimesis (imitacija). Iako je njeno direktno značenje imitacija živih bića, ona obuhvata i etičko stanovište, način razmišljanja i životni stil. Da bismo bolje razumeli pristup biomimikrije, može biti od koristi da se oslonimo na koncepte kao što su „živeti dobro zajedno“, „učenje sa Zemljom“ i „tkanje“.

Ideja „tkanja“ podrazumeva zajedničko stvaranje svetova pogodnih za život cele zajednice. Umesto težnje ka jednom, idealnom ili univerzalnom svetu, ovaj koncept naglašava stvaranje mnoštva različitih svetova, opisanih kao pluriverzalni. Ovakva konstrukcija je okarakterisana kao rizomatična, bez dominantnog fokusa, ali sa više centara. Antropolozi Marisol de la Kadena i Mario Blazer o tome raspravljaju u svojoj knjizi „Svet mnogih svetova“, kritikujući „Svet jednog sveta“ kao perspektivu koja upija i negira sve druge, ignorišući potencijal van svojih granica. Dobar život koji se zamišlja je i višesvetki i multikulturalan i idealizuje raznolikost i inkluziju.

Biomimikrija vidi žive organizme kao saputnike, naglašavajući učenje od njihovog adaptivnog znanja i iskustava koja su razvijana kroz pokušaje i greške tokom vremena. Dženin Benijus, ključna ličnost u promovisanju biomimikrije kao koncepta i naučne oblasti, definiše je kao „svesno oponašanje genijalnosti života“.

- Kako možemo da istaknemo važnost jednakog pristupa zelenim prostorima za sve učenike, bez obzira na njihovo poreklo ili socioekonomski status?
- Šta možemo da naučimo iz znanja starosedelaca o kolektivnom učenju sa Zemljom i kako se to može primeniti u našim učionicama?

„Principi života mogu se opisati kao skup načela kojima se objašnjava sposobnost preživljavanja čitavih ekosistema i napredovanja živih vrsta koji sa nama naseljavaju Zemlju.“



Iako moderna društva poseduju znanja i iskustva potrebna za stvaranje dobrog života usklađenog sa planetom Zemljom, njihovi fragmentirani i redukcionistički obrazovni sistemi mogu da otežaju dublje razumevanje složenosti i međusobne povezanosti svih stvari na Zemlji. Uprkos postojanju otpornih zajednica širom sveta, dominantna ideja rasta radi rasta može da zamagli sagledavanje celovitih i međusobno povezanih aspekata. Prevazilaženje ovih prepreka zahteva prihvatanje „principa života“ i „tri ključna elementa“ koji su ključni za biomimikriju i primenu znanja stečenog od različitih vrsta koje su sastavni deo ekosistema.

- **Principi života** mogu se opisati kao skup načela kojima se objašnjavaju sposobnosti preživljavanja i napredovanja savremenih vrsta živog sveta i celih ekosistema, na osnovu određenih obrazaca.

Sa milionima različitih vrsta koje zauzimaju isti prostor, pojavljuje se širok spektar sposobnosti, strategija, adaptacija i odnosa. Koliko složenosti iskustava u prirodi doprinose obrasci ponašanja pojedinačnih vrsta, toliki doprinos imaju i njihova međusobna povezanost sa drugim vrstama i neživim elementima prirode. „Principi života“ pružaju ključni okvir za učenje od ovih sposobnosti i njihovo oponašanje. Sposobnosti organizama i ekosistema mogu biti uobičajene i široko rasprostranjene, dok su druge specifične za određene vrste, familije ili regije. „Principi života“, kako su ih u [Biomimikriji 3.8](#) definisale Dženin Benijus i Dejna Baumajster, uključuju široko rasprostranjene sposobnosti i razvijeni su na osnovu povratnih informacija dobijenih od brojnih naučnika.

Primarni cilj „principa života“ je da ilustruju kako je život opstao na Zemlji 3,8 milijardi godina. Iako ovaj okvir nije uspostavljen u oblasti ekologije, on je prepoznat kao koristan za razumevanje kako se razvijao život na Zemlji. Međutim, važno je takođe „principe života“ kritički proceniti i razmotriti ih s obzirom da se životni uslovi menjaju.

„Principi života“ promovišu se kao okvir koji se sastoji od šest osnovnih principa i dvadeset pod-sposobnosti. Ovi principi uključuju: evoluciju kako bi se preživelo, prilagođavanje promenljivim uslovima, usklađivanje i reagovanje na lokalne uslove, integrisanje rasta sa razvojem, efikasnost resursa i korišćenje hemije prilagodene životu. Dok neki od ovih principa mogu izgledati slično kada se posmatraju celovito, svaki se dalje deli kako bi se istakla neka specifična sposobnost. Možete da posetite internet stranu [AskNature](#) da biste pronašli primere iz prirode i ljudskog dizajna u vezi sa ovim principima.

- Kako možemo da podstaknemo učenike da razmišljaju o rastu i razvoju na način koji poštuje međusobnu povezanost životne sredine i svih vrsta?
- Kako možemo da pomognemo učenicima da zamisle koncept „sveta mnogih svetova“?
- Na koje načine možemo da ohrabrimo učenike da žive organizme vide kao saputnike i učitelje i kako bi ta perspektiva mogla da utiče na njihovo učenje i svakodnevne prakse?
- Kako bi usvajanje principa biomimikrije moglo da dovede u pitanje i transformiše naše postojeće obrazovne ciljeve i strategije?

„Ljudska inovacija usvojena iz prirode može se smatrati biomimikrijom samo kada su prisutna tri osnovna elementa 'emulacija, 'etičke vrednosti' i 'ponovno povezivanje'.“



- Kako se primeri rešenja pronađenih u prirodi (npr. oni na AskNature) mogu koristiti u učionici da bi se učenici upoznali sa biomimikrijom?
- Kako možemo koristiti biomimikriju i principe života da bismo kod učenika podstakli empatično uvažavanje prirode i njenih procesa?

Da bismo bolje razumeli biomimikriju, korisno je da razumemo ne samo principe života već i osnovne elemente.

- **Tri osnovna elementa** takođe se nazivaju „emulacija“ (imitacija), „etičke vrednosti“ (etos) i „ponovno povezivanje“. Ljudska inovacija usvojena iz prirode može se smatrati biomimikrijom samo kada su sva ova tri elementa prisutna. U suprotnom, ona je samo površna imitacija prirodnih fenomena, karikatura napravljena ne da bi se uklopila u prirodni poredak već da bi služila ljudskom svetu.

Emulacija podrazumeva učenje iz oblika, procesa i ekosistema Zemlje i primenu onoga što je naučeno. Ljudi crpe inspiraciju za dizajn iz savremenih vrsta i ekosistema još od davnina.

Etičke vrednosti, u ovom kontekstu, odnose se na etos održavanja „uslova koji pogoduju životu“ sličnih onima koji već postoje na Zemlji. Ovaj etički stav dovodi u pitanje pretpostavljenu superiornost ljudi, nastoji da obezbedi prava svih entiteta na Zemlji i podstiče akcije koje uzimaju u obzir dobrobit cele zajednice. Ako je imitacija inspirisana bilo kojim elementom Zemlje štetna za bilo kog člana zajednice, ona krši etos i ne smatra se biomimikrijom.

Element ponovnog povezivanja naglašava jačanje i promenu našeg odnosa sa planetom Zemljom. On pomera fokus sa pukog sticanja udžbeničkog znanja od planete Zemlje ili učenja iz sposobnosti savremenih vrsta isključivo u utilitarne svrhe na „zajedničko učenje sa Zemljom“. Podstiče provođenje vremena u prirodi kako bismo razumeli kako se održava život na Zemlji, uz pretpostavku da to može dovesti do jačanja odnosa sa savremenim vrstama i ekosistemima. Veruje se da jačanje ovih odnosa takođe može doprineti transformaciji etičkih vrednosti.

Naša planeta, stara 4,5 milijardi godina, kolevka je života već 3,8 milijardi godina prolazeći kroz stalne promene. Ovaj sve složeniji živi sistem ima određene karakteristike, prema kojima se danas neki ljudi ponašaju kao da ne postoje, uprkos tome što ih Institut za biomimikriju naziva „operativnim sistemom planete“. Naša planeta ima biofizička ograničenja; resursi kao što su voda, zemljište, atmosfera i Sunčeva svetlost, koja je najosnovniji izvor energije, su konačni.

„Etika tla podrazumeva da su odnosi između ljudi i tla isprepleteni; briga o ljudima ne može se odvojiti od brige o tlu.“



- Kako možemo da integrišemo principe biomimikrije u svoje nastavne prakse kako bismo ohrabрили učenike da uče od prirode i da je oponašaju?
- Koje korake možemo da preduzmemo da bismo osigurali da naša školska zajednica razume i vrednuje prava svih elemenata Zemlje?
- Možemo li da identifikujemo bilo kakve prakse ili politike u svojoj školi koje mogu biti štetne po zajednicu ili životnu sredinu i kako možemo da adresiramo ta pitanja?

Sve na našoj planeti razvija se u cikličnom ritmu i postoji dinamička ravnoteža koja se stalno ponovo uspostavlja. Tokom dugih perioda, vrste koje istovremeno žive na našoj planeti prilagodile su se njenim ograničenjima i, suprotno uvreženom mišljenju, to su učinile mnogo više saradnjom nego konkurencijom.

Dok konkurencija i predatorstvo mogu postojati na individualnom nivou, iz sistemske perspektive, živimo na planeti gde postojanje jednog oblika života omogućava razvoj drugih. Putem biomimikrije možemo da naučimo da stvaramo tkanje dobrog života zajedno sa planetom Zemljom na kojoj živimo.

ETIKA TLA

„Živeti dobro zajedno“ je fraza koja odslikava suživot različitih ljudskih zajednica međusobno, kao i sa drugim živim bićima i neživom prirodom. Ako uzmemo u obzir misao Alda Leopolda, koji je ljudske postupke okarakterisao kao „ispravne kada čuvaju integritet, stabilnost i lepotu životnih zajednica, a pogrešne u suprotnom“, onda bi „živeti dobro“ trebalo da uključuje stilove života koji brinu o integritetu, ravnoteži i lepoti životnih zajednica.

Štaviše, za Leopolda, zajednica ne uključuje samo ljude već obuhvata i „zemljište, vode, biljke i životinje“, što ukazuje na široko uključivanje prirodnog sveta. Zaista, kao što danas jasno vidimo, život koji uzima u obzir samo dobrobit ljudi ne može se smatrati dobrim. Leopold, svojim pristupom „etike tla“, koji je više od pukog koncepta, poziva nas da isprepletimo brigu o čovečanstvu sa brigom o tlu i poziva nas da otkrijemo transformativnu moć zajedništva sa prirodnim svetom.

U etici tla, odnosi između ljudi i tla su isprepleteni; briga o ljudima ne može se odvojiti od brige o tlu. Stoga je etika tla moralni kodeks koji proizilazi iz međusobno povezanih odnosa brige. „Učenje sa Zemljom“ se udaljava od tradicionalne pretpostavke o ljudskoj superiornosti, preoblikujući obrazovanje iz „učenja za ili od Zemlje“ u „učenje zajedno sa Zemljom“.

Ovaj pristup zahteva priznavanje da su ljudi samo jedna komponenta većeg ekološkog sistema. On pozicionira tipično nežive elemente kao što su zemljište, voda i vazduh, zajedno sa ekosistemima i vrstama koje sada nastanjuju Zemlju, kao aktivne učesnike u procesu učenja. Podstiče izvlačenje lekcija, smernica i merila iz različitih organizama i ekosistema koji naseljavaju našu planetu.

„...veza između operativnih principa planete shvaćenih kroz **biomimikriju** i **ekološku pravdu** leži u izgradnji društva koje poštuje ograničenja planete Zemlje...“

KAKO JE SVE OVO POVEZANO SA EKOLOŠKOM PRAVDOM?

Biomimikrija je duboko povezana sa ekološkom pravdom na nekoliko ključnih načina. Priznavanje da su resursi naše planete, kao što su voda, zemljište i atmosfera, ograničeni, naglašava važnost održivog upravljanja njima. Ekološka pravda naglašava pravednu raspodelu ovih resursa, osiguravajući da sve zajednice, uključujući i buduće generacije, imaju pristup osnovnim stvarima potrebnim za opstanak. Ideja da su se savremene vrste prilagodile ograničenjima planete više saradnjom nego konkurencijom dovodi u pitanje dominantne ekonomske i društvene paradigme koje daju primat konkurenciji.

Ekološka pravda se zalaže za kooperativni i kolaborativni pristup upravljanju resursima i staranju o životnoj sredini, promovišući jednakost i zaustavljajući sukobe. Shvatanje da naša planeta funkcioniše u dinamičkoj ravnoteži cikličnim ritmovima uslovljava da poremećaji u jednom delu sistema mogu uticati na celinu. Ekološka pravda podrazumeva održavanje zdravlja i otpornosti ekosistema da bi se pravedno podržali svi oblici života, osiguravajući da nijedna zajednica ne snosi preveliki teret ekoloških rizika ili katastrofa.

Biomimikrija nas uči da oponašamo efikasne, održive metode koje je priroda usavršavala milijardama godina. Ovaj pristup može dovesti do tehnologija i sistema koji su ekološki benigni i društveno pravedni. Oponašanje prirodnog etosa uslova koji podržavaju život i ciklusa rasta i obnove može da usmeri ljudske sisteme ka većoj pravdi i održivosti. Učeci kako su vrste napredovale zahvaljujući saradnji, a ne kroz konkurenciju, biomimikrija takođe nudi pouke o stvaranju inkluzivnih sistema koji cene raznolikost i međuzavisnost. Ekološka pravda nastoji da obezbedi da ekološke politike i prakse odražavaju potrebe i glasove najugroženijih i istorijski marginalizovanih zajednica, integrišući njihove perspektive u planiranje i koristi od korišćenja prirodnih resursa.

U suštini, veza između principa funkcionisanja planete Zemlje shvaćenih kroz biomimikriju i ekološku pravdu leži u negovanju društva koje poštuje planetarne granice, promoviše kooperativnu otpornost, raspodeljuje ekološke koristi i zaustavlja opterećenja ugroženih, a sve to je od vitalnog značaja za održivost života na Zemlji.

- Zamolite učenike da smisle primere neživih elemenata u svom okruženju koji ih zanimaju ili koje svakodnevno koriste u životu (npr. parkovi, livade, vodene površine). Razgovarajte o tome šta se može učiniti kao zajednica da se ti objekti neguju i zaštite.
- Kako naša škola može da integriše koncept „življenja dobro zajedno“ u svoj plan i program nastave i učenja, uzimajući u obzir međusobnu povezanost ljudi, ostalih živih bića i životne sredine?
- Koje korake možemo da preduzmemo kako bismo osigurali da politike i prakse naše škole odražavaju posvećenost integritetu, stabilnosti i lepoti životne zajednice?



Burdžu Meltem Arik predavala je „Ekološku pismenost i održivost“ i „Biomimikriju“ na Univerzitetu Istanbul Bilgi.

Članica je Komisije za obrazovanje i komunikaciju Međunarodne unije za zaštitu prirode (IUCN), koautorka publikacija Saveta Evrope „Održivost za mlade“ i „Mediterranski mozaik“, suosnivačica organizacije Kuća za igru u prirodi i članica Međunarodne mreže za „odrast“ i platforme Zajednička ekologija.

Radila je za Inicijativu za reformu obrazovanja u Turskoj.

Prevod na srpski jezik priredio
Centar za obrazovne politike



Publikacije iz edufocus serije napisane su kao podrška projektu Lead for EcoJustice, čiji je cilj promena školske kulture, poboljšanje obrazovnih ishoda i promovisanje ekološke pravde kroz specijalizovane programe profesionalnog razvoja za školske lidere.

*Projekat finansira program Erasmus+ uz podršku Evropske unije.
Sadržaj publikacije je isključiva odgovornost autora i ne odražava nužno stavove Evropske unije.*



Co-funded by
the European Union

