

ZNANJE O SREDOZEMNOM MORU



emsea

EUROPEAN MARINE SCIENCE EDUCATORS ASSOCIATION



Uvodna riječ

Ocean Literacy (OL) ili Znanje o moru (oceanska pismenost) definira se kao "razumijevanje utjecaja mora na čovjeka i čovjeka na more" (Cava et al., 2005), što znači da bi osoba koja je oceanski pismena te poznaje more, trebala razumjeti osnovne probleme i značajne teme vezane za more, može komunicirati o moru na smislen način te može donositi informirane i odgovorne odluke koje se tiču mora. *Ocean Literacy* ne odnosi se samo na znanje o moru, nego i na sposobnost ljudi da zaštite, očuvaju i održivo koriste i upravljaju morskim resursima.

Ujedinjeni narodi su 2017.g. proglasili Desetljeće znanosti o oceanima za održivi razvoj (2021.–2030) (Desetljeće), zajedno sa Programom Ujedinjenih naroda o održivom razvoju do 2030. godine (tzv. Agenda 2030) kako bi se zaustavilo uništavanje zdravlja oceana te poboljšao status očuvanosti (Santoro i sur. 2017). *Ocean Literacy* (OL) se smatra temeljem za postizanje ciljeva Desetljeća i ciljeva održivog razvoja Agende 2030.

Sredozemno more obilježava bogata bioraznolikost, a u državama na njegovom području prisutna je velika raznolikost kultura i gospodarstava. Međutim, ovo more je "pod opsadom" uslijed ljudskih (antropogenih) pritisaka. Kako bi se riješili ti pritisci, potrebno je poduzeti niz koraka koji, među ostalim, za cilj imaju promicanje znanja o moru (*Ocean Literacy*) diljem sredozemnih država te educiranje budućih generacija koje će poznavati i razumjeti Sredozemno more.

European Marine Science Educators Association (EMSEA) je međunarodna organizacija koja promiče i donosi znanje o moru (*Ocean Literacy*) u društvo kroz suradnju sa znanstvenicima, nastavnicima, kreatorima politika i javnosti. Tijekom godišnje EMSEA konferencije održane 2015.g. na Kreti u Grčkoj, pokrenuta je inicijativa za uspostavljanje EMSEA regionalnih radnih skupina koje će promicati OL na područjima različitih europskih morskih bazena. Sredozemna, EMSEA-Med, skupina osmislila je i razvila regionalni OL okvir za Sredozemno more, tzv. *Mediterranean Sea Literacy* (MSL), temeljen na specifičnostima ovog područja, uzimajući u obzir različita društva i kulture sredozemnih zemalja.

Prva verzija spomenutog okvira pod nazivom "Mediterranean Sea Literacy vodič" ili "Vodič o znanju o Sredozemnom moru" razvijena je na temelju postojećih relevantnih dokumenata i literature kao što je *Ocean Literacy Framework* (NOAA, 2013; 2020), i *Great Lakes Ocean Guide* (Ohio Sea Grant, 2013), a u sadržaj je uključeno temeljno znanje o različitim prirodnim, geografskim i društvenim sastavnicama koje se odnose na Sredozemno more.

Stručnjaci iz različitih znanstvenih područja su gotovo tri godine sudjelovali u procesu izrade sadržaja MSL. Višestruke radne verzije pisane su na engleskom jeziku te su prošle pregled i izmjene od strane znanstvenika i edukatora. To je rezultiralo razvojem MSL vodiča sa sedam osnovnih principa i 43 temeljna koncepta, koji su prilagođeni specifičnostima Sredozemnog mora (Mokos i sur., 2020.). Očekuje se da će načela i koncepti MSL-a, koji služe kao smjernice edukatorima, nastavnicima, znanstvenicima, nevladinim organizacijama, kreatorima politika, plavom poslovnom sektoru, kao i široj javnosti, podići svijest i pomoći u stvaranju društva koje poznaje i razumije međuodnos čovjeka i Sredozemnog mora.



7 osnovnih principa

i 43 temeljna koncepta Znanja o Sredozemnom moru su:

Princip 1

Sredozemno more, poluzatvoreno kopnom tri kontinenta, dio je jednog velikog oceana i ima mnoštvo jedinstvenih obilježja.



➡ **MLI-A:** Sredozemno more je najveće i najdublje poluzatvoreno more na Zemlji, okruženo Europom, Azijom i Afrikom. Trenutno uključuje 21 državu te čini manje od 1% površine oceana. Na zapadu je Gibraltarskim tjesnacem povezano s Atlantskim oceanom, a preko Dardanela s Mramornim morem i Crnim morem na sjeveroistoku. Na jugoistoku, Sueski kanal povezuje Sredozemno more s Crvenim morem i Indijskim oceanom.

➡ **MLI-B:** Sredozemno more karakterizira uska kontinentalna podina i prostrana pučina otvorenog dubokog mora s otocima, vulkanima i podmorskim brazdama. Plitki podmorski jarak ispod Sicilijanskog tjesnaca, dijeli more na dvije glavne podregije, zapadno i istočno Sredozemno more, koje se sastoje od brojnih biogeografskih regija i bazena.

➡ **MLI-C:** Složenu cirkulaciju sredozemnih vodenih masa uzrokuje izmjena vode kroz tjesnace, snaga vjeta i promjene uzgona na površini zbog unosa slatke vode i toplinskog zagrijavanja. Potrebno je 80 do 100 godina da se voda u Sredozemnom moru potpuno izmijeni, zbog ograničene razmjene vode s Atlantskim oceanom.

➡ **MLI-D:** Isparavanje uvelike premašuje unos vode oborinama i rijekama, što utječe na cirkulaciju mora unutar sredozemnog bazena. U istočnom dijelu je isparavanje veće, što uzrokuje smanjenje razine mora i povećanje saliniteta u smjeru istoka. Ova neravnoteža uzrokuje gradijent tlaka pa se stoga morska voda u površinskom sloju kreće prema istoku, a u dubljim slojevima prema zapadu. Međutim, razina mora se održava relativno stabilnom zbog površinske struje koja ulazi iz Atlantika.

➡ **MLI-E:** Sredozemno more karakteriziraju neobične značajke poput visokih temperatura u dubinama, koje se zadržavaju na približno 13°C tijekom cijele godine. Visoki salinitet omogućava vertikalno miješanje u dubinama pod utjecajem zimskih oluja tijekom nestratificiranog razdoblja. Bazen se također odlikuje snažnim gradijentima okoliša, pri čemu je istočni dio uglavnom oligotrofniji od zapadnog. Međutim, u pojedinim regionalnim područjima dolazi do obogaćivanja hranjivim tvarima, ovisno o uvjetima vjetra, termoklini, strujama i dotoku rijeka, kao i ljudskim aktivnostima. Biološka proizvodnja se smanjuje u smjeru od sjevera prema jugu i od zapada prema istoku te je obrnuto proporcionalna s porastom temperature i saliniteta.

➡ **MLI-F:** Europske obale Sredozemlja ispresijecane su značajnim rijekama (npr. Ebro, Rhône, Po) i nekoliko manjih rijeka na Balkanu. Sa Sredozemnim morem povezano je Crno more koje ima manji salinitet zbog većeg dotoka rijeke. Dotok slatke vode iz sjeverne Afrike je relativno slab te se postupno smanjuje od zapadnog prema istočnom dijelu bazena. Izuzetak su značajni dotoci rijeke Nil, unatoč izgradnji masivne Asuanske brane. Dotoci slatke vode čine samo jednu trećinu količine vode koja se izgubi isparavanjem, što znatno utječe na hidrološki ciklus.

➡ **MLI-G:** Sredozemno more je ograničeno i njegovi su resursi ograničeni. Ograničena izmjena vode s Atlantskim oceanom, zajedno s prisutnošću oko 250 milijuna ljudi koji žive na njegovoj obali, čini Sredozemno more osjetljivim na onečišćenje i pretjerano iskorištavanje prirodnih resursa.

Princip 2

Sredozemno more i život u njemu oblikuju obilježja sredozemnog područja i okolnog kopna.

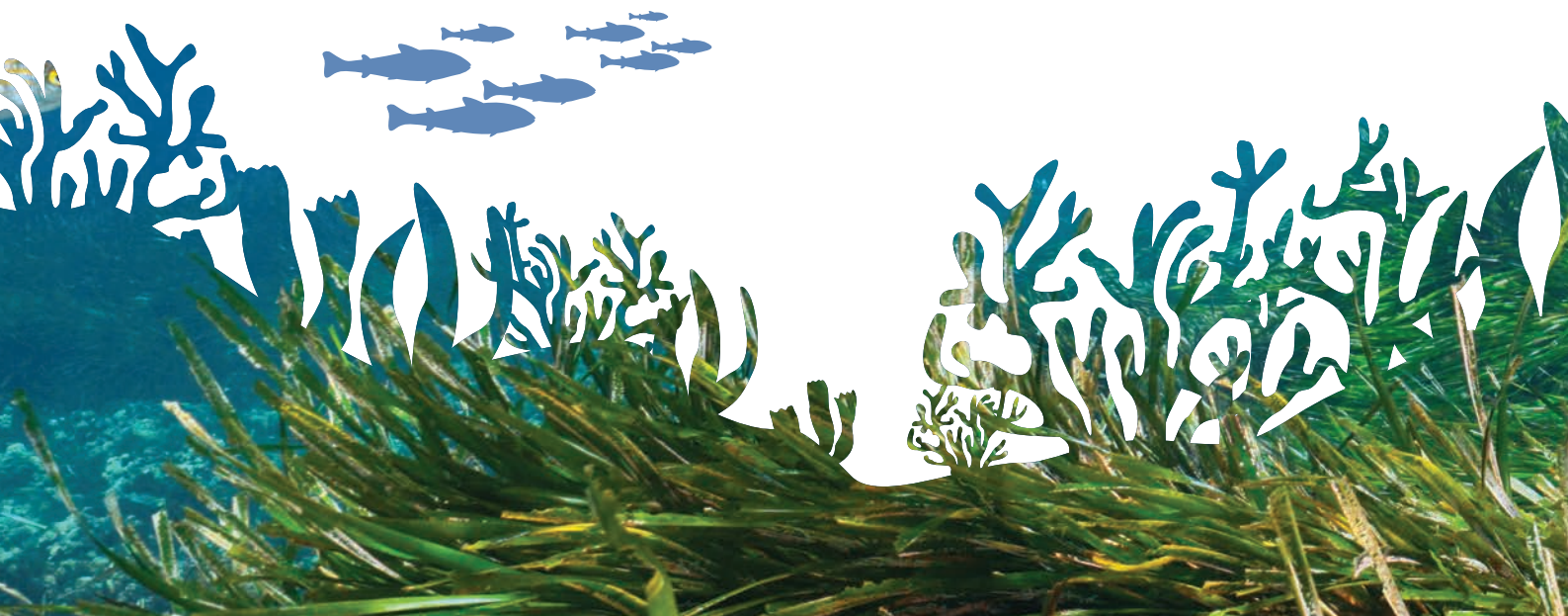
➔ **ML2-A:** Živi svijet Sredozemnog mora osnova je nastanka mnogih vapnenačkih sredozemnih tala i podloga. Najveći dio sredozemnog bazena leži na vapnenačkoj podlozi iz koje su nastale različite vrste tala pogodne za tipičnu mediteransku poljoprivredu (npr. "terra rossa" za vinograde). Silikatne i kristalične stijene tvore tla koja imaju finu pjeskovitu strukturu. Pješčane plaže Sredozemnog mora s bistrim plavim morem i malim rasponom morskih mijena privlače milijune turista godišnje.

➔ **ML2-B:** Sredozemno more rezultat je konvergencije i podvlačenja afričke i euroazijske tektonske ploče. Prije otprilike 6 milijuna godina gotovo je potpuno presušilo, pri čemu su nastale kontinentalne zaravni čiji nastanak je utjecao na kopnene i morske ekosustave. Nakon što je more iz Atlantskog oceana napunilo sredozemni bazen, nastala su glavna geomorfološka obilježja Sredozemnog mora.

➔ **ML2-C:** Vjetar, valovi, rijeke, dubokomorske struje i tektonski procesi stvaraju, pomiču i premještaju sedimente uzrokujući eroziju u obalnim područjima Sredozemnog mora. S obzirom da je Sredozemno more poluzatvoreno more s uskom kontinentalnom podinom, utjecaj plime i oseke na oblikovanje njegovih obala je neznatan, dok djelovanje valova ima veći utjecaj.

➔ **ML2-D:** Karbonatni sedimenti i slojevi bogati organskom tvari ključni su za kruženje ugljika u Sredozemnom moru, koji je također povezan s globalnim biogeokemijskim ciklusom. Ugljik ima važnu ulogu u stvaranju čvrstih dijelova organizama koji žive u moru (mekušci, ježinci, koralji, alge itd.). Naselja morskih cvjetnica, posebno vrste *Posidonia oceanica*, imaju veliku sposobnost pohranjivanja i skladištenja ugljika, što predstavlja značajnu zalihu ugljika.

➔ **ML2-E:** Tektonska aktivnost također oblikuje geomorfološku strukturu sredozemne obale i bazena, stvarajući prepoznatljiva prostorna područja. Dubokomorski kanjoni nalaze se duž cijelog bazena i rezultat su riječne erozije tijekom razdoblja snižene razine Sredozemnog mora.



Princip 3

Sredozemno more ima velik utjecaj na klimu i vrijeme sredozemne regije.

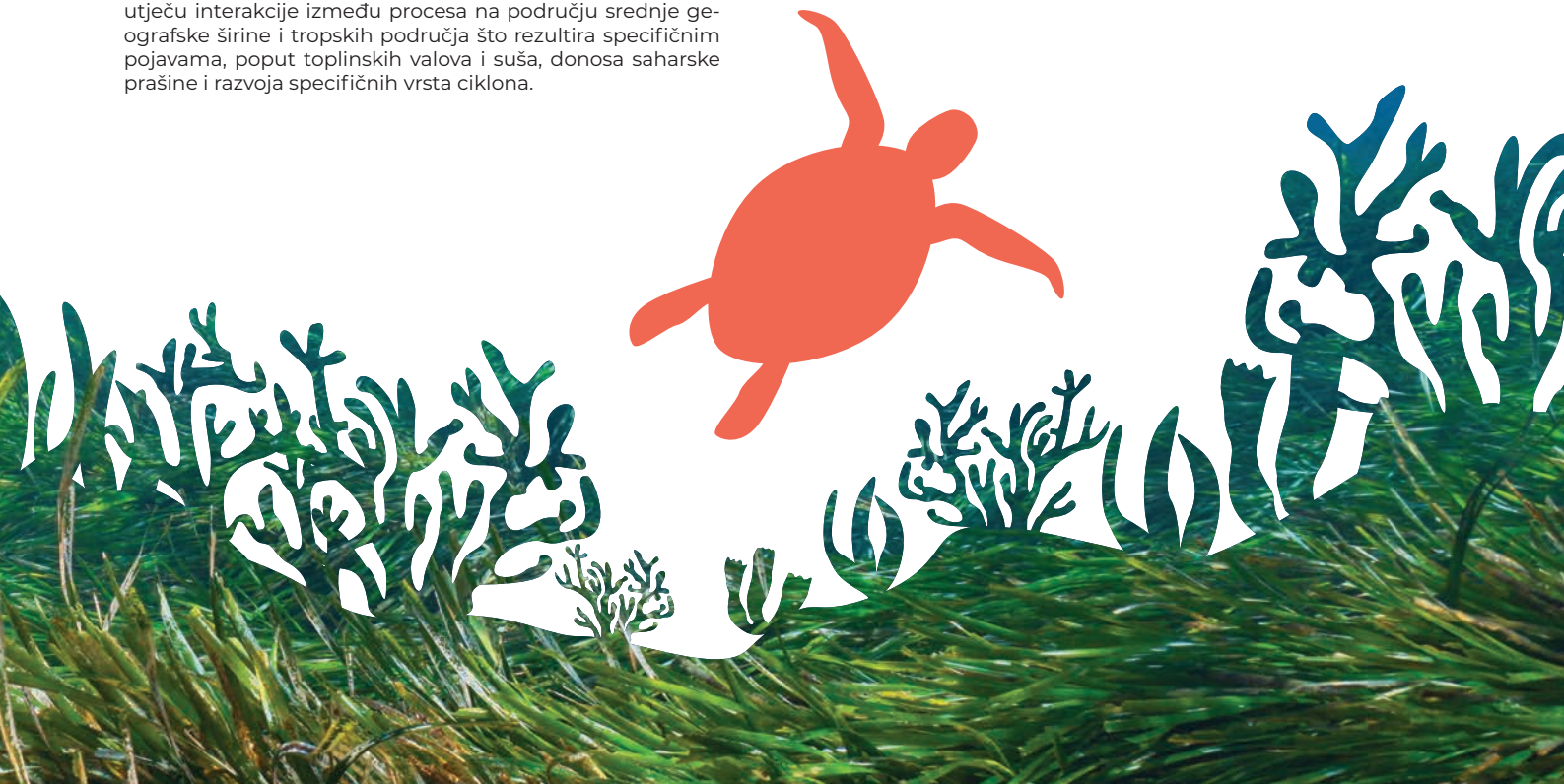
➔ **ML3-A:** Sredozemno more u interakciji je s atmosferom i ta interakcija oblikuje klimu i vrijeme ove regije.

➔ **ML3-B:** Sredozemno more upija toplinu iz atmosfere. Hladi se i zagrijava sporije od okolnog kopna. Stoga su zime u blizini obalnog područja toplije i blaže u odnosu na kopnena područja, a ljeta su topla i suha što rezultira kratkim proljećem i jeseni. Složena obalna orografija i mnogi planinski otoci utječu na lokalnu atmosfersku cirkulaciju što dovodi do jakih razlika u regionalnim režimima vjetra. U zapadnom Sredozemlju prevladava sjeverni-sjeverozapadni hladni i suhi maestral, dok se u istočnom dijelu bazena redovito javljaju etezijski vjetrovi (meltemi), jaki sjeverni suhi vjetrovi.

➔ **ML3-C:** Sredozemna regija nalazi se u prijelaznom području između sušne sjevernoafričke klime i umjerenije i kišovitiije srednjoeuropske klime. Na bazen i okolno kopno utječu interakcije između procesa na području srednje geografske širine i tropskih područja što rezultira specifičnim pojavama, poput toplinskih valova i suša, donosa saharske prašine i razvoja specifičnih vrsta ciklona.

➔ **ML3-D:** Sredozemno more je važan izvor energije i vlage za atmosferu. Lokalno isparavanje uvelike premašuje oborine tijekom svih godišnjih doba, a obilježja lokalne vodne bilance utječu na količinu vlage dostupne za okolna kopnena područja. Ovo područje karakteriziraju razlike u količini padalina između istočnog i zapadnog te sjevernog i južnog dijela, a biljkama i životinjama u mnogim slučajevima nedostaje vode.

➔ **ML3-E:** Sredozemno more zagrijava se dva do tri puta brže od ostatka oceana. Daljnje zagrijavanje dovest će do smanjene dostupnosti vode, negativno djelovati na sredozemne ekosustave i smanjiti njihovu bioraznolikost.



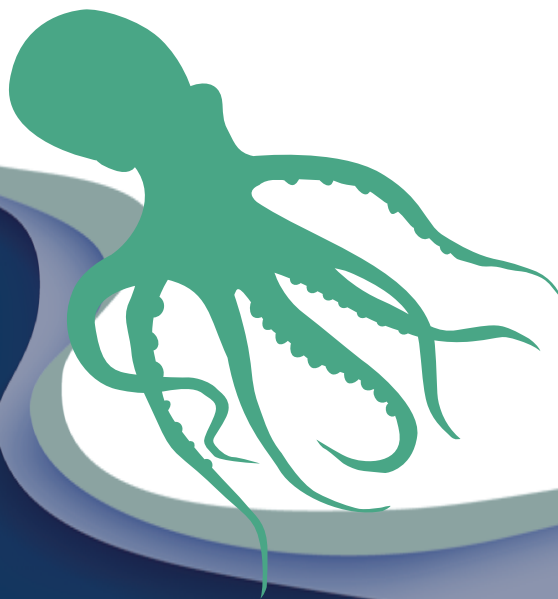
Princip 4

Bogati živi svijet Sredozemnog mora učinio je sredozemnu regiju nastanjivom te je ona postala kolijevkom zapadne civilizacije.

➡ **ML4-A:** Značajna količina kisika u sredozemnoj regiji potječe od morskih fotosintetskih organizama poput fitoplanktona, algi i morskih cvjetnica.

➡ **ML4-B:** Recentni živi svijet Sredozemnog mora najvećim dijelom potječe iz Atlantskog oceana, ali veliki raspon klimatskih i hidroloških uvjeta doprinosi istovremenoj prisutnosti i preživljavanju organizama iz umjerenih i suptropskih područja.

➡ **ML4-C:** Sredozemno more je izvor vode, kisika i hranjivih tvari. Jedinствена i blaga klima rezultat je prijenosa topline i cirkulacije na području Sredozemnog mora, što doprinosi cjelokupnom klimatskom sustavu regije. Povoljni klimatski uvjeti rezultirali su razvojem mnogih različitih drevnih civilizacija na ovom području.



Princip 5

Sredozemno more je područje s iznimnom bioraznolikosti i velikim brojem endemskih vrsta.

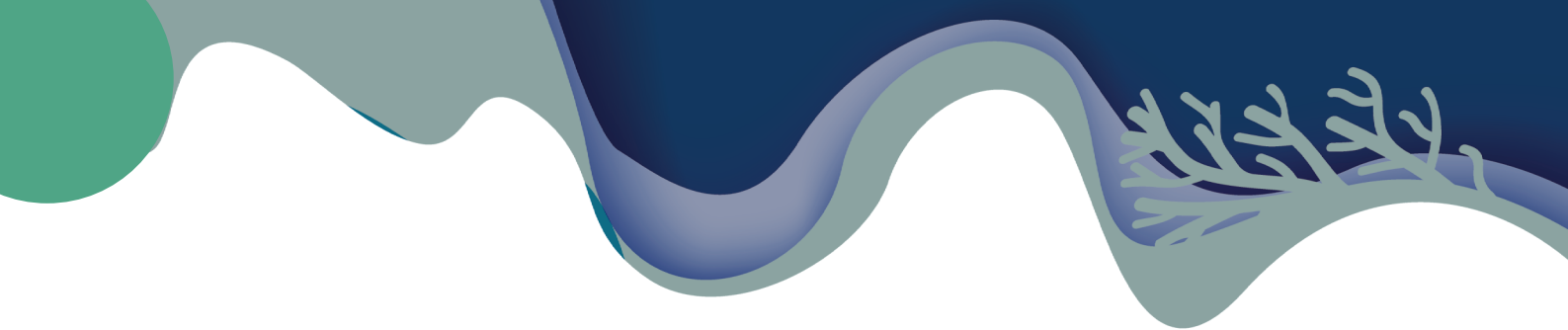
➡ **ML5-A:** Organizmi u Sredozemnom moru različitih su veličina; od najsitnijih mikroorganizama do velikih životinja poput morskih kornjača, sredozemnih medvjedica i kitova.

➡ **ML5-B:** Zahvaljujući svom položaju na raskrižju različitih biogeografskih regija, dinamične geološke prošlosti te složenih klimatskih i hidroloških uvjeta, Sredozemno more dom je izrazito velikom broju različitih vrsta i endema. Općenito, zbog izraženih klimatskih i trofičkih gradijenata, broj vrsta, brojnost i biomasa smanjuju se od zapada prema istoku.

➡ **ML5-C:** U Sredozemnom moru nalazimo prepoznatljive vrste o kojima se vodi posebna briga kao što su morske kornjače, nekoliko vrsta kitova i kritično ugrožena sredozemna medvjedica. U njemu se nalazi i nekoliko jedinstvenih i ugroženih staništa uključujući naselja endemske morske cvjetnice *Posidonia oceanica*, grebene puževa vermetida i koraligen te je tu i glavno područje razmnožavanja istočne populacije atlantske plavoperajne tune.

➡ **ML5-D:** U Sredozemnom moru nalazimo raznolike primjere prilagodbi i odnosa među organizmima. Različiti oblici simbioze (npr. koralji i alge), odnosa predator-plijen (npr. predatorske vrste riba, ježinci i makroalge) te prijenosa energije kroz hranidbenu mrežu (od fitoplanktona do morskih sisavaca) samo su neki od primjera u ovom osobitom morskom području.

➡ **ML5-E:** Geološka evolucija Sredozemnog mora, u kombinaciji s njegovim smještajem na sjecištu triju glavnih kopnenih masa, rezultirala je nastankom iznimno velikog broja različitih obalnih morskih staništa, među kojima su brojna i jedinstvena močvarna područja poput delti, obalnih laguna i estuarija, povremenih slanih močvara i muljevitiht područja u zoni plime i oseke.



➡ **ML5-F:** Ekosustave Sredozemnog mora karakteriziraju jedinstvena obilježja koje proizlaze iz okolišnih čimbenika i bioloških zajednica. Iznimna bioraznolikost u kombinaciji s hidrodinamizmom, termohalinom cirkulacijom, razlikom u salinitetu između dva glavna podbazena, niskom koncentracijom hranjivih tvari, velikom dubinom prodora svjetlosti i izostankom izraženih morskih mijena rezultirala je mozaikom različitih morskih ekosustava.

➡ **ML5-G:** Sredozemno more je duboko more s prosječnom dubinom od 1500 m (maksimalna dubina od 5267 m je na lokaciji Calypso Deep u Jonskom moru). Zone batijala (~rub kontinentalne podine – 3000 m) i abisala (~ 3000 – 5000 m) uključuju podmorske uzvisine, blatne vulkane, duboke brazde, hladne izvore i podmorske kanjone. Podmorski kanjoni su žarišta bioraznolikosti s velikim udjelom endemskih vrsta.

➡ **ML5-H:** U Sredozemnom moru brojni biotički i abiotički čimbenici i njihovi međuodnosi (dubina, djelovanje valova, dubina prodora svjetlosti, izvor hranjivih tvari, vrsta podloge, predacija itd.) uzrokuju vertikalnu zonaciju u načinu rasprostranjenja i stupnju raznolikosti organizama duž obale i u otvorenom moru. U obalnoj zoni morske mijene uzrokuju male promjene u zonaciji, dok u dubokom moru (dublje od 150 m) zbog stabilnih uvjeta temperature i saliniteta, hranidbene i biološke interakcije imaju značajniju ulogu u distribuciji vrsta.

➡ **ML5-I:** Delte, obalne lagune i estuariji predstavljaju značajna i produktivna područja za razmnožavanje velikog broja morskih i vodenih organizama čime doprinose zaštiti i održavanju bioloških resursa.

➡ **ML5-J:** Živi svijet Sredozemnog mora sačinjavaju vrste različitog biogeografskog porijekla. Otvaranjem Sueskog kanala (1869.g.) stotine indo-pacifičkih vrsta ušle su u Sredozemno more. Ulazak sve većeg broja stranih vrsta (također i zbog pomorskog prometa te bijega iz akvakulture i akvarija) utječe na bioraznolikost Sredozemnog mora i mogao bi se brzo povećati zbog klimatskih promjena (npr. globalnog zagotopljenja).



Princip 6

Kultura, povijest, gospodarstvo, stil života, zdravlje i opće blagostanje ljudi koji žive na području Sredozemnog mora neraskidivo su povezani.



➔ **ML6-A:** Sredozemno more utječe na sve aspekte života stanovnika tog područja. Izrazito složen izgled kopnenog i morskog okoliša te osobit hidrološki ciklus omogućili su stvaranje sredozemne klime koja snažno utječe na ljudske aktivnosti (primjerice na poljoprivredu, marikulturu i turizam).

➔ **ML6-B:** Sredozemno more osigurava hranu, lijekove, minerale i izvor energije. Način prehrane na području Sredozemlja prepoznat je kao zdrava kombinacija hrane proizvedene na kopnu i u moru. Područje Sredozemnog mora jedan je od glavnih pravaca pomorskog prometa, područje trgovačkih ruta i susreta raznih kultura. Kao vodeća svjetska turistička destinacija (više od 30% svjetskog turizma), područje Sredozemnog mora osigurava poslove i prihode nacionalnih ekonomija na velikom području. Dodatno, njegova geostrateška pozicija ključna je za održavanje svjetskog mira i stabilnosti.

➔ **ML6-C:** Smješteno na raskrižju Afrike, Europe i Azije, područje Sredozemnog mora svjedok je procvata i uništenja brojnih civilizacija koje su osmišljavale i razmjenjivale ideje, tehnologije i sirovine. Na području Sredozemnog mora nalazi se više od 200 lokaliteta Svjetske kulturne baštine pod zaštitom UNESCO-a, više od 50 elemenata s popisa UNESCO-ve nematerijalne kulturne baštine te brojna nalazišta kulturnih dobara ispod površine mora (npr. više od 150 potopljenih gradova).

➔ **ML6-D:** Stanovnici i posjetitelji utječu na Sredozemno more na različite načine. Najvažniji ljudski utjecaji očituju se u vidu onečišćenja mora iz kopnenih i morskih izvora (otpad u moru, eutrofikacija itd.), preloma ribljih zajednica, pretjeranog korištenja drugih morskih resursa i posljedičnog uništenja morskih staništa. Sredozemno more je, također, jedno od područja s najvećim negativnim utjecajem brojnih invazivnih vrsta.

➔ **ML6-E:** Sve veće koncentracije CO₂ u atmosferi, nastale kao posljedica ljudskih aktivnosti, odgovorne su za jače zagrijavanje površinskih slojeva Sredozemnog mora te za zakiseljavanje mora što dovodi do smanjenja bioraznolikosti, uništavanja staništa, učestalih cvjetanja štetnih algi i bujanja želatinoznog planktona što u konačnici negativno utječe na zajednice riba i turistički sektor.

➔ **ML6-F:** Područje Sredozemnog mora dom je za gotovo 522 milijuna ljudi od kojih je trećina koncentrirana u obalnim regijama. Obalnim zonama prijete prirodne nepogode poput potresa, erupcija vulkana, tsunamija, suša i poplava. Dodatno, erozija obalne zone jedan je od glavnih problema na područjima delti velikih rijeka kao i na plažama u gradskim i turističkim središtima.

➔ **ML6-G:** Stanovnici i posjetitelji na području Sredozemnog mora imaju zajedničku odgovornost štiti Sredozemno more, koje ne samo da omogućava život, nego je i razlog postojanja tradicijskih vrijednosti, kulture i povijesti cijele regije te stoga moraju naći način da osiguraju njegovo očuvanje. Resursima koje pruža Sredozemno more treba odgovorno i održivo gospodariti kroz pojedinačne i zajedničke aktivnosti.

➔ **ML6-H:** Zakonski i institucionalni okviri, regionalni centri i druge inicijative postoje kako bi se osigurala zaštita okoliša i omogućio održivi razvoj (npr. Konvencija o pravu mora Ujedinjenih naroda (UNCLOS), Okvirna konvencija o klimatskim promjenama Ujedinjenih naroda (FCCC), Kodeks odgovornog ribarstva Svjetske agencije za hranu i poljoprivredu (FAO), Barcelonska konvencija sa sedam pratećih protokola, Regionalni centar za žurne intervencije u slučaju onečišćenja Sredozemnog mora, Euro-mediteranski centar za klimatske promjene, Akcijski plan za sredozemnu medvjedicu, Akcijski plan za očuvanje sredozemnih morskih kornjača, Akcijski plan za sprječavanje i upravljanje unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta na području Sredozemnog mora). Projekti i uključivanje građana u znanstvene inicijative (Citizen Science) uvelike podižu razinu znanja i osviještenosti građana, ali i pomažu znanstvenicima prikupiti i protumačiti znanstvene podatke.

Princip 7

Iako je Sredozemno more stoljećima istraživano, o njemu i dalje vrlo malo znamo.

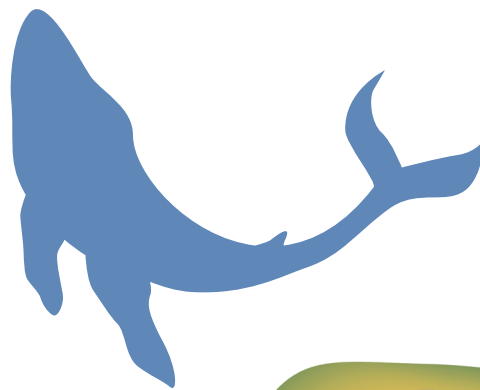
➔ **ML7-A:** Bioraznolikost Sredozemnog mora nije toliko dobro poznata kao što je poznata bioraznolikost kopna koje ga okružuje. Njegovo proučavanje može pružiti priliku za nova istraživanja i stjecanje novih znanja u različitim područjima.

➔ **ML7-B:** Stjecanje novih znanja o Sredozemnom moru ključno je kako bi se omogućilo razumijevanje njegovih funkcija i složenosti (npr. istraživanje mezofotičnih bentoskih zajednica). Jedino detaljnim upoznavanjem Sredozemnog mora možemo osigurati njegovu zaštitu i za budućnost očuvati resurse koje pruža.

➔ **ML7-C:** Iako se resursi koje pruža Sredozemno more u posljednjih 50 godina značajno smanjuju, potpuna zaštita postoji za samo 0,04% ukupne površine. Resursi Sredozemnog mora su ograničeni i moraju biti zaštićeni povećanjem površine i boljom učinkovitosti postojećih zaštićenih morskih područja (ZMP ili MPA - *Marine Protected Area*) te proglašavanjem novih zaštićenih područja (npr. prioritarna područja trebaju uključivati mezofotična staništa koja su važna za funkcioniranje cijelog ekosustava).

➔ **ML7-D:** Kako bi se bolje istražilo i razumjelo Sredozemno more i njegov utjecaj na Zemljine sustave i ljudsko društvo, potrebno je koristiti suvremene i nove metode, tehnologije i matematičke modele uz interdisciplinarni pristup.

➔ **ML7-E:** Raznoliki znanstveni pristupi u kombinaciji s edukacijom, podučavanjem, podizanjem razine svijesti i međunarodnom suradnjom mogu stvoriti uvjete za interdisciplinarni smjer istraživanja, razumijevanja i zaštite Sredozemnog mora. Svatko bi trebao sudjelovati i surađivati s ciljem zaštite i održavanja resursa Sredozemnog mora: znanstvenici, edukatori, učitelji, donosioci odluka, umjetnici i privatni sektor.



Zaključak

Sljedeći koraci neophodni su kako bi se podržalo i promicalo znanje o Sredozemnom moru tj. *Mediterranean Sea Literacy* i s time povezane aktivnosti na području cijelog bazena Sredozemnog mora čime bi se osigurala održivost sredozemnih morskih ekosustava, njihovih usluga i resursa unatoč utjecajima različitih kultura:

- a) *Mediterranean Sea Literacy* vodič, temeljen na osnovnim načelima i temeljnim konceptima OL, razvijen je za potrebe obrazovanja i prijenosa znanja, dok je svrhu i zadaće tek potrebno osmisliti i primijeniti.
- b) Potrebno je promicati sadržaj MSL vodiča te ga prevesti na različite jezike prisutne na području Sredozemnog mora (za sada je dostupan na 4 jezika: hrvatski, talijanski, grčki i engleski).
- c) Nedavno je uspostavljena mreža Europskih plavih škola te ju je potrebno podržati kroz blisku suradnju relevantnih inicijativa i mreža pod istim okriljem (npr. projekti ERASMUS+ koje financira EU, projekti EMSEA Med radne skupine, radna skupina za OL Europskog globalnog sustava za promatranje oceana (EuroGOOS)).
- d) Treba uspostaviti blisku suradnju između škola, sveučilišta, istraživačkih organizacija i ministarstava obrazovanja na nacionalnoj razini kako bi se razvili: i) nastavni resursi i obrazovne aktivnosti; ii) relevantni programi i radionice za učitelje i edukatore o moru; iii) integracija temeljnih morskih tema u nacionalne nastavne planove i programe i iv) revizija školskih nastavnih planova i programa te udžbenika usmjerena prema sadržaju sa što više morskih tema u sredozemnim državama.



Potrebne su daljnja saznanja u sljedećim područjima:

- a) Ostale dimenzije znanja o moru (*Ocean Literacy*) kao što su svijest, komunikacija, aktivizam, osjećaji, pristup, iskustvo i blizina, društvene vrijednosti, motivacija, povjerenje i transparentnost, uz znanje, stavove i ponašanje (Brennan et al., 2019; McKinley & Burdon, 2020).
- b) Osnovna procjena i razvoj standarda, pokazatelja i metoda za mjerenje učinka inicijativa i aktivnosti vezano za OL tijekom Desetljeća znanosti o oceanima za održivi razvoj (UNESCO-IOC, 202 (UNESCO-IOC, 2021).

Literatura

Brennan, C., Ashley, M., Molloy, O., 2019. A system dynamics approach to increasing Ocean Literacy. *Frontiers in Marine Science*, 6, 360.
<https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00360>

Cava, F., Schoedinger, S., Strang, C., Tuddenham, P., 2005. Science content and standards for ocean literacy: A report on ocean literacy.
https://www.coexploration.org/oceanliteracy/documents/OLit2004-05_Final_Report.pdf (Accessed 9 March 2021)

McKinley, E., Burdon, D., 2020. Understanding ocean literacy and ocean climate-related behaviour change in the UK: An Evidence Synthesis. Final report produced for the Ocean Conservation Trust and Defra, 13 October 2020, 94 pp.

Mokos, M., Cheimonopoulou, M.T., Koulouri, P., Previati, M., Realdon G. et al., 2020. Mediterranean Sea Literacy: When Ocean Literacy becomes region-specific. *Mediterranean Marine Science*, 21 (3), 592-598.
<https://doi.org/10.12681/mms.23400>

National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA], 2013. Ocean Literacy: The Essential Principles and Fundamental Concepts of Ocean Sciences for Learners of All Ages. Version 2.
<http://www.coexploration.org/oceanliteracy/documents/Ocean-LitChart.pdf> (Accessed May 2020)

National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA], 2020. Ocean Literacy: The Essential Principles and Fundamental Concepts of Ocean Sciences for Learners of All Ages Version 3. National Oceanic and Atmospheric Administration, College Park, Maryland, USA.
<https://www.coexploration.org/oceanliteracy/documents/Ocean-LitChart.pdf> (Accessed 26 October 2021)

Ohio Sea Grant, 2013. Great Lakes Literacy: Principles and Fundamental Concepts for Great Lakes Learning Brochure.
https://www.michiganseagrant.org/wp-content/uploads/2018/08/2013-GL-Lit-brochure-WEB_1.pdf (Accessed May 2020)

Santoro, F., Santin, S., Scowcroft, G., Fauville G., Tuddenham, P., 2018. Ocean Literacy for All - A toolkit. UNESCO Office Venice and Regional Bureau for Science and Culture in Europe (Italy), Intergovernmental Oceanographic Commission, Venice, 136 pp.

UNESCO-IOC, 2021. Ocean Literacy Framework for the UN Decade of Ocean Science for Sustainable development 2021–2030. Paris, UNESCO. IOC Ocean Decade Series, 22, 32pp.

Brošuru su izradili:

MELITA MOKOS
MARIA TH. CHEIMONOPOULOU
PANAYOTA KOULOURI
MONICA PREVIATI
GIULIA REALDON
ATHANASIOS MOGIAS

Prijevod:

doc.dr.sc. Melita Mokos
dr.sc. Ivana Zubak Čižmek

Grafički dizajn i tisak:

HIA - Hobby I Adore

Sadržaj odražava samo stavove autora.

MIO-ECSDE i Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA) EU nije odgovorna za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u ovom dokumentu.



emsea

EUROPEAN MARINE SCIENCE EDUCATORS ASSOCIATION

