

**Okvirni kurikulum**

# Unapređenje cirkularne ekonomije

Starosna grupa od 11 do 14 godina



**Authors**

Pramod Kumar Sharma and Kristina Madsen

**Comments/Suggestions**

Judy Braus, William Wescott

## Contributors – Review and Inputs (Alphabetically)

Anja Janežič, Daniels Truksans, Darja Silan, Daša Sojer, Gregor Cerar, Jasmina Mlakar, Lea Janežič, Lorenzo Vaira, Lucija Marovt, Tina Hribar

## Acknowledgement

Dokument je pripremljen kao deo Projekta Eko-škole za unapređenje cirkularne ekonomije (E-SPACE). Pilot projekat u Letoniji i Sloveniji sprovodi se uz podršku Lucart Professional-a.

**© Foundation for Environmental Education, 2021**

## ISBN: 978-87-971745-6-2

**Okvirni kurikulum**

# Unapređenje cirkularne ekonomije

Starosna grupa od 11 do 14 godina

**Vodič za nastavnike, kreatore obrazovnih materijala i menadžere programa obrazovanja za održivi razvoj**

## Sadržaj

##

[**Unapređenje cirkularne ekonomije 2**](#_Toc131465292)

[**Sadržaj 3**](#_Toc131465293)

[**Pozdravna riječ 4**](#_Toc131465294)

[**Predgovor 5**](#_Toc131465295)

[**Razlozi za pokretanje E-SPACE projekta 6**](#_Toc131465296)

[**Linearna naspram cirkularna ekonomija 7**](#_Toc131465297)

[**Ključne karakteristike cirkularne ekonomije 8**](#_Toc131465298)

[**Uloga obrazovanja u unapređivanju cirkularne ekonomije 10**](#_Toc131465299)

[**Okvirni kurikulum - Obrazovanje za napredovanje cirkularne ekonomije 13**](#_Toc131465300)

[**Neke od definicija koncepta cirkularne ekonomije 20**](#_Toc131465301)

[**References 22**](#_Toc131465302)

## Pozdravna riječ

Inspirisalo me je saznanje da postoje ljudi širom svijeta, u različitim disciplinama, koji rade na preoblikovanju načina na koji kupujemo, koristimo i ponovo iskorišćavamo stvari u našim životima. Odbacuju neizbiježnost iscrpljivanja ograničenih prirodnih resursa planete svaki put kada nešto kreiramo - od automobila do tepiha, računara i odjeće - i ostavljamo za sobom otpad i toksičnost kada ga odlažemo ili spalimo. Umjesto toga, podstiču cirkularni način razmišljanja - gdje dizajniramo projekte koji duže traju, popravljamo i ponovo koristimo koliko god možemo, i ponovo proizvodimo i recikliramo da bismo sačuvali resurse, smanjili otpad i smanjili troškove. Ali kako to sprovesti u djelo? *Pramod Kumar Sharma i Kristina Madsen* nam pokazuju put naprijed. Njihov *Okvirni kurilulum* je odličan korak u identifikovanju pojmova koji će pomoći našim učenicima da kritički razmišljaju o tome kako stvoriti održiviju ekonomiju.

Sa ovim *Okvirom* u rukama, sledeća generacija će napraviti transformaciju sa linearne na cirkularnu ekonomiju i smanjiti našu zavisnost od ograničenih resursa kako bi se stvorila veća ekonomska, socijalna i ekološka otpornost i zdravlje. Takođe se nadam da će ovaj pilot projekat i lekcije koje naučimo pokazati koliko je vitalno ekonomsko obrazovanje za naše napore u stvaranju globalnog društva koje je angažovano u zaštiti životne sredine i građanski aktivno. Potrebni su nam globalni građani koji razumiju cirkularnu ekonomiju i imaju znanje, vještine i motivaciju da podržavaju inovativne i pravične ekonomske sisteme koji štite životnu sredinu i unapređuju dobrobit zajednice i dijeljeni prosperitet.

Judy Braus

Izvršni director

Sjevernoameričke asocijacije za ekološko obrazovanje

## Predgovor

Perspektiva cirkularne ekonomije je inspirisana prirodnim svijetom gdje ne postoji koncept otpada. Sve u prirodnom svijetu je resurs za sledeći nivo ili korak u ciklusu međuzavisnosti. Ovaj Okvir je pokušaj da se uhvate koncepti cirkularne ekonomije i prezentuju učesnicima u obrazovnom sistemu kako bi se razvila pismenost koja će pomoći u napredovanju cirkularne ekonomije. Cirkularna ekonomija je integrativni koncept koji objedinjuje mnoge ishode pismenosti koji se već podstiču putem Obrazovanja za održivi razvoj (ESD) fokusirajući se na različite ekološke probleme i kvalitetno obrazovanje. Ideja nije stvaranje novog seta ishoda učenja, već putem ovog dokumenta analizirati, sakupljati i omogućiti ishode učenja koji podržavaju našu tranziciju ka cirkularnoj ekonomiji.

Koristimo riječ "napredak" jer vjerujemo da svi mi, kao globalni građani i potrošači, igramo važnu ulogu u bilo kojoj tranziciji. Kao građani, možemo uticati na naše sociopolitičke sisteme da se slože o potrebi za promjenom trenutnih sistema proizvodnje i potrošnje i postavimo okvire koji podržavaju tranziciju. Kao potrošači, svojim izborima možemo podržati korporacije koje proizvode proizvode i usluge koje promovišu principe cirkularne ekonomije. Tranzicija zahtijeva da ne samo da upravljamo problemima nizvodno, već se fokusiramo i na rješenja uzvodno u sistemima proizvodnje i potrošnje tako što ćemo redefinisati dizajn proizvoda i materijala koji se koriste kako bi se eliminisao otpad.

Okvir koji je predstavljen ima za cilj da podrži razvoj kurikuluma i integrisanje koncepta u nastavu, uključujući obrazovne standarde koji vode kurikulum i sadržaj koji koristimo kako bi angažovali nastavnike i učenike u učionici i izvan nje. Okvir nije iscrpan dokument i evoluirati će kako budemo sticali više iskustva i razumijevanja o tome kako nastavnici kreiraju efikasne i angažujuće scenarije za nastavu i ideje kako bi se koncepti cirkularne ekonomije prenijeli u učionice. Ovi ishodi učenja su dizajnirani da se ostvare tokom tri godine i treba da se grade jedni na drugima kako bi se pomoglo učenicima da raz

Molimo vas da slobodno podijeli svoje povratne informacije i sugestije koje će nam pomoći da oblikujemo sljedeće izdanje okvira.

Pramod Kumar Sharma

Senior Director of Education

Foundation for Environmental Education

Email – pramod@fee.global

## Razlozi za pokretanje E-SPACE projekta

Projekat Eko-škole za unapređenje cirkularne ekonomije (E-SPACE) pilotira se u Eko školama u Sloveniji i Letoniji uz podršku kompanije Lucart Professional. Ovaj dvogodišnji projekat testira metodologiju koja je osmišljena da pruži znanje mlađoj generaciji o cirkularnoj ekonomiji i osnaži ih da preduzmu akcije za njen napredak.

Ovaj pilot program fokusira se na razvoj "programa za cijelu školu" koji gradi znanje i kritičko mišljenje u uzrastu od 11 do 14 godina kako bi se unaprijedili principi cirkularne ekonomije i kako bi se stvorili novi ekonomski modeli koji smanjuju otpad i doprinose postizanju cilja 12. (SDG) - Osigurati održive obrasce potrošnje i proizvodnje.

Eko škole, odnosno metodologija sedam koraka pruža priliku za učenje o cirkularnoj ekonomiji i preduzimanje akcije. Učenje počinje sa osnovnim razumijevanjem načina na koji proizvodi, robe, usluge i proizvodni sistemi utiču na održivost, i kako su naši trenutni sistemi potrošnje i odlaganja otpada neodrživi. Takođe se fokusira na nove načine promovisanja održivih sistema proizvodnje i potrošnje i na to kako možemo učiti iz prirode i graditi sisteme koji su cirkularni sa ograničenim otpadom. Učenici su ohrabreni da rade na projektu koji razmatra uobičajene tokove proizvoda kao što su elektronika, papir, hrana i usluge poput transporta u njihovim Eko školama, i da ponovo osmisle ove tokove kako bi povećali cirkularnost i smanjili uticaj na životnu sredinu. Projekat je takođe osmišljen da razvije vještine i motivaciju kako bi im pomogao da olakšaju promjene u svom krugu uticaja.

Obrazovni proces u E-SPACE-u:

Life Cycle

Assessment

Following the

Mystery Trail!

Identifying the

principles of

circular economy

-

Classification

Activity for Levels

of Circularity

Circular Economy in

Action!

Case Studies

Design Naturally!

Impacts of Product

on Environment

Form an Eco

Committee

Environmental Review

Circularity in my

Backyard

School Action Plans

Curriculum

Linkages

Develop an Action

Plan and Implement

School Action Plans

Monitor & Evaluate

Inform & Involve

Design for Circular

Economy Challenge

Eco

-

Code/Eco

-

Charter

Events and

Competitions

Awards

## Linearna naspram cirkularna ekonomija

Cirkularna ekonomija je održiva perspektiva proizvodnje i potrošnje koja svoje korijene ima u svijesti o izazovima održivosti sa kojima se suočavamo zbog linearne ekonomske paradigme "izvadi-proizvedi-potroši-baci". Linearni ekonomski model je eksponencijalno rastao sa rastom usluga i hiperpotrošnje. Nevidljive subvencije, koje ne računaju ekonomske, socijalne i ekološke troškove, čine da troškovi proizvoda izgledaju veoma niski, podstičući nepotrebnu potrošnju i otpad. Neefikasnosti i značajni ekološki troškovi linearne ekonomije sve više se prepoznaju zbog sledećih glavnih razloga:

* **Ekološki pad** usled sve veće ekstrakcije resursa kako bi se zadovoljile rastuće potrebe rastućih populacija. Degradacija se pogoršava zbog otpada koji se nakuplja u našim prirodnim sistemima. Dva glavna razloga za neodrživu potrošnju su bogatstvo koje omogućava veću potrošnju i tehnološki napredak koji omogućava ekstrakciju u velikim razmjerama.

 

* **Proizvodni, snabdijevački i potrošački sistemi** sa visokim nivoom ugljenika bazirani su na fosilnim gorivima kao primarnom izvoru energije. Povećanje količine ugljenika u atmosferi dovelo je do problema globalnog zagrijevanja i klimatskih promjena.
* **Ograničenost novih resursa** koji čine osnovu sistema proizvodnje dobara i usluga. Smanjen broj rudnika takođe je povećao korišćenje više resursa za ekstrakciju i održavanje snabdijevanja sirovinama, pri čemu se povećavaju emisije ugljenika**.**



Source [- https://www.visualcapitalist.com/the-looming-copper-supply-crunch/](https://www.visualcapitalist.com/the-looming-copper-supply-crunch/)

### Ključne karakteristike cirkularne ekonomije

Živimo u paradoksu - industrijska revolucija je pomogla da se podigne nivo udobnosti i kvaliteta života, ali smo u procesu stvaranja sistema koji su jako zavisni od korišćenja energije i drugih resursa za proizvodnju i isporuku proizvoda i usluga. Ekstrakcija energije i drugih resursa je degradirala prirodu kojoj pripadamo i od koje zavisimo za zadovoljavanje naših svakodnevnih potreba. Ekološki izazovi koji su se razvili u vrlo kratkom vremenu našeg postojanja na Zemlji prisiljavaju nas da kritički razmotrimo alternative u obliku održivih ideja. Koncept cirkularne ekonomije inspirisan je prirodom, koja je regenerativni sistem - obnavlja, restaurira i raste sam od sebe, bez prosuđivanja koji su materijali "otpad"; materijali se jednostavno razmatraju prema njihovoj svojevrsnoj vrijednosti.

Prirodni sistemi pružaju okvir za paradigmu promjene u načinu na koji projektujemo naše proizvodne i potrošačke (ekonomske) sisteme kako bismo obnovili prirodni kapital biosfere i koristili materijale koji se koriste za proizvodnju naših proizvoda u ciklusima. Potrebno je stvoriti sistem koji generiše "resurse", a ne "otpad" tokom životnog ciklusa proizvoda ili usluge. To se postiže ponovnim razmišljanjem o konzumacijskim obrascima "uzmi-napravi-odbaci" i uspostavljanjem restaurativnog i regenerativnog sistema inovacijama i redizajniranjem naše ekonomije. U cirkularnoj ekonomiji, sistem je pokretan energijom obnovljivom od strane prirode, kako bi se povećala njegova otpornost i nezavisnost od resursa. Prirodno, upotreba toksičnih hemikalija je eliminisana. Zahvaljujući cirkularnom dizajnu, koji ima za cilj optimiziranje ciklusa unutar sistema, otpad je eliminisan. (Ellen MacArthur Foundation 2015).

Glavni principi cirkularne ekonomije odgovaraju principima koje je uveo Boulding u svom konceptu ekonomije astronauta, prema kojem je Zemlja postala jedan svemirski brod bez neograničenih rezervoara i za eksploataciju i za zagađenje, u kojem čovek mora pronaći svoje mjesto u cikličnom ekološkom sistemu koji je sposoban za neprekidnu reprodukciju materijalne forme iako ne može izbjeći unos energije.

Iako *Okvir cirkularne ekonomije* kombinuje nekoliko škola, filozofija i principa, on se suštinski oslanja na tri osnovna principa:

1. "dizajniranje" otpada ili jednostavno preuređivanje sistema tako da ne proizvodi otpad. Ovo se postiže dizajnom proizvoda ili usluga koje su trajne, koriste reciklabilni materijal i mogu se popraviti.
2. razdvajanje bioloških (ostataka, često organskih, resursa koji nisu toksični i mogu se bezbijedno vratiti u biosferu poput papira i drveta) od tehničkih (neodgovarajućih za biosferske sisteme poput metala i plastike) materijala, pri čemu se prvi vraćaju u biosferu, a drugi se neograničeno ponovno koriste. To zahtijeva naše učešće, na primer u razvrstavanju otpada kod kuće i kompostiranju zelenog otpada, kao i odvajanje ostalog otpada za recikliranje.
3. upotreba obnovljive energije radi smanjenja zavisnosti od uglja i drugih fosilnih goriva i smanjenja gubitaka i ranjivosti na kvarove proizvodnjom lokalno.

Cirkularna ekonomija je integrativna ideja koja sintetizuje nekoliko perspektiva održivosti zasnovanih na setu tri osnovna principa koja su gore pomenuta. Neke od tih perspektiva su:

1. **Biomimetika ili biomimikrija** - Pristup učenju iz obrazaca i strategija prirode radi pronalaženja rješenja za naše potrebe i izazove. U kontekstu održivosti, cilj je stvaranje proizvoda, procesa i politika koji su u skladu sa životom na Zemlji na duge staze. Osnovna ideja je da je priroda već riješila mnoge probleme sa kojima se suočavamo. Životinje, biljke i mikroorganizmi su savršeni inženjeri. Nakon milijardi godina istraživanja i razvoja, neuspjesi su fosili, a ono što nas okružuje je tajna preživljavanja.
2. **Od kolijevke do kolijevke** - Takođe nazvan Regenerativni dizajn oponaša ciklične prirodne sisteme sa izlazima kao ulazima za svaki korak procesa. Ovaj pristup izaziva trenutni pristup proizvodnje i potrošnje od kolijevke (resursa) do groba (deponije) i sugeriše da industrija mora da štiti i obogaćuje ekosisteme i biološki tok prirode, istovremeno održavajući bezbjedan, produktivan, tehnički tok za visokokvalitetnu upotrebu i cirkulaciju organskih i tehničkih hranjivih materija ili jednostavno materijala.
3. **Ekonomija performansi** - "zatvoreni krug" pristup procesima proizvodnje koji teži produžetku životnog vijeka proizvoda, dugotrajnim dobrima, aktivnostima rekonstrukcije (ponovno izrađivanje, obnavljanje i popravljanje) i spriječavanju otpada. Takođe insistira na važnosti prodaje usluga poput iznajmljivanja automobila umjesto kupovine automobila - smanjujući broj automobila potrebnih za transportne potrebe i smanjujući materijale potrebne za proizvodnju automobila.
4. **Industrijska ekologija** - Industrijska ekologija proučava protok materijala i energije kroz industrijske sisteme. Fokusirajući se na veze među operatorima unutar "industrijskog ekosistema", ovaj pristup ima za cilj stvaranje procesa zatvorenih petlji u kojima otpad iz jedne industrije ili procesa služi kao ulaz za drugu, čime se eliminiše pojam neželjenog nusproizvoda. Ovaj okvir se ponekad naziva "naukom o održivosti", zbog svog interdisciplinarnog karaktera, a njegovi principi se mogu primeniti i u sektoru usluga. Sa naglaskom na obnavljanju prirodnog kapitala, industrijska ekologija takođe se fokusira na društveno blagostanje.
5. **Prirodni kapitalizam** - "Prirodni kapital" se odnosi na svjetske zalihe prirodnih resursa, uključujući zemlju, vazduh, vodu (abiotski resursi) i sve žive stvari (biotski resursi ili biodiverzitet). To je globalna ekonomija u kojoj se preklapaju poslovni i ekološki interesi, prepoznajući međuzavisnosti koje postoje između proizvodnje i upotrebe ljudskog kapitala i tokova prirodnog kapitala. Koncept prirodnog kapitalizma zasnovan je na principima radikalnog povećanja produktivnosti prirodnih resursa, prelaska na biološki inspirisane modele proizvodnje i materijale bez koncepta otpada, modelovanjem zatvorenih petlji sistema po cikličkim dizajnima prirode u kojima svaki izlazni tok ili postaje bezopasni nutrijent za ekosistem ili postaje ulaz za naredni korak u procesu/toku.

## Uloga obrazovanja u unapređivanju cirkularne ekonomije

"*Ne možemo rešiti probleme istim razmišljanjem kojim smo ih stvorili*." - *Albert Ajnštajn*

Osnovna svrha obrazovanja je da pomogne mladima da steknu znanje, vještine i motivaciju kako bi postali aktivni i angažovani globalni građani koji rade na stvaranju zdravijih, pravednijih i otpornijih zajednica. Obrazovanje za održivi razvoj (ESD) pruža pojedincu:

* vještine za uspostavljanje ravnoteže između društvenog i ekonomskog blagostanja koje poštuje raznolikost i zaštitu životne sredine i resursa.
* vrijednosti solidarnosti, jednakosti i solidarnosti, društvene harmonije i međusobnog poštovanja za sve.

ESD omogućava nove načine razmišljanja o ekonomskom napretku. Oblikuje i jača sposobnost svih učenika da kritički razmišljaju i razumiju kako je očuvanje životne sredine povezano sa dobrobiti zajednice i zajedničkim prosperitetom. To je interdisciplinarni pristup korišćenju snage obrazovanja za stvaranje sigurnijeg, zdravijeg i prosperitetnijeg svijeta, čime se poboljšava kvalitet života.

Pismenost o cirkularnoj ekonomiji u kontekstu projekta E-SPACE predstavlja razvoj znanja, vrijednosti, stavova / raspoloženja i ponašanja u obliku pozitivne akcije koja postavlja cilj kretanja prema "nultom otpadu" kao ključnom ishodu korišćenjem principa i strategija cirkularne ekonomije. Ova pismenost bi trebala da motiviše osobu sa sposobnošću da smanji gubitak materijala i energije u svakoj fazi proizvodnje i potrošnje.

Mnogi će tvrditi da je prelazak na sisteme cirkularne ekonomije više odgovornost industrija koju moraju pokretati vladine politike. Međutim, pojedinci kao potrošači / kupci i kao građani takođe su važan pokretač koji motiviše industriju i vlade da ubrzaju stopu prelaska. Aktivno građanstvo, kao važan ishod ESD-a, takođe motiviše vlade da oblikuju i sprovode politike koje podržavaju ovaj prelaz.

Ulazna tačka u obrazovanje o cirkularnoj ekonomiji može biti bilo koja postojeća inicijativa za ekološko obrazovanje, kao što su ušteda energije, upravljanje otpadom, obrazovanje o biodiverzitetu, klimatske promene itd.

U praksi, obrazovanje za održivi razvoj (ESD) u kontekstu cirkularne ekonomije:

* Omogućava učeniku da stekne pismenost u vidu znanja, vještina/kompetencija, stavova i vrijednosti koje su potrebne za preduzimanje pozitivnih akcija za smanjenje otpada.
* Ovo obrazovanje se fokusira na neprihvatanje postojećeg stanja i razvijanje sposobnosti rešavanja problema povećanjem cirkularnosti korišćenjem različitih strategija. Ono je podjednako dostupno na svim nivoima i uključuje sve: porodicu, školu, radno mesto i lokalnu zajednicu.
* ESD izgrađuje aktivno građanstvo kako bi pojedinci u demokratskom okruženju ostvarili prava i obaveze, kao što je pravo na popravku. Temelji se na principu celoživotnog učenja, jer bolje razumijemo probleme i učestvujemo u stvaranju boljeg svijeta novim inicijativama.
* Koristi se različitim obrazovnim metodama, tražeći kreativne načine izražavanja razornih ideja zasnovanih na dizajnerskom razmišljanju. Promoviše akciju na lokalnom nivou za globalne probleme.

Kompetencije u cirkularnoj ekonomiji uključuju:

* Sistemsko razmišljanje
* Razumijevanje životnog ciklusa i analizu
* Razmišljanje o ekološkom dizajnu
* Multidisciplinarno znanje
* Etiku poslovanja
* Vještine pregovaranja
* Principi socijalnog preduzetništva

Obrazovanje za napredak cirkularne ekonomije motiviše pojedinca da donosi odluke prema sledećoj matrici:



## Okvirni kurikulum - Obrazovanje za napredovanje cirkularne ekonomije

U okviru koji slijedi, namjera je bila da se navedu ishodi učenja u hijerarhijskom redosljedu, što znači da se grade jedni na drugima. Međutim, redosljed se može prilagoditi u zavisnosti od korisnika i odgovarajućih učenika.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematska oblast** | **Ključni koncepti** | **Specifični ishodi učenja** |
| Ciklusi ili cirkularni tok resursa | Ciklusi u prirodiBio/fizički resursi - materijal i energija Linearni tok u ekonomiji: "uzmi-napravi-potroši i odbaci"RecikliranjeCirkularni tok - učenje iz prirode za razvoj cikličnih krugova materijala i energije Principi termodinamike | Učenici će biti u mogućnosti da:* prikažu cikluse u prirodi, kao što su ciklusi vode, ugljenika i azota.
* identifikuju tok energije i materijala u različitim ciklusima prirode.
* uporede tok resursa u prirodnim sistemima sa sistemima koje čovek stvara.
* povežu odsustvo otpada u prirodi sa cirkularnim tokom organskih i neorganskih materijala ili prirodnih ciklusa koje podržavaju procesi poput razlaganja.
* identifikuju/nabroje resurse koji se koriste za razvoj uobičajenih proizvoda i usluga koje konzumiramo u svakodnevnom životu.
* mapiraju tok resursa koji se koriste za proizvodnju mnogih uobičajenih proizvoda.
* identifikuju komponente linearnog ekonomskog sistema i primjere kako to utiče na proizvodnju i otpad.
* zaključe da se većina trenutnog sistema proizvodnje i potrošnje odvija linearno.
* objasne linearni tok sa primjerima proizvoda iz svakodnevnog života.
* razlikuju linearni tok od cirkularnog toka.
* uporede sličnosti i razlike između linearnih i cirkularnih proizvodnih procesa.
* nabroje prednosti cirkularnog toka.
* objasne cirkularni tok sa primjerima iz svakodnevnog života.
* shvate da je problem otpada u ljudskim društvima posledica linearnih sistema proizvodnje i potrošnje.
* brane stajalište da je cirkularni tok jedna od važnih strategija za omogućavanje dugoročne otpornosti, obezbjeđivanje održivog snabdijevanja resursima i dobrobit planete.
* kritikuju linearnu ekonomiju.
* zaključe da će svaki sistem imati gubitak zbog zakona termodinamike i da je energija ključni ulaz.
* počnu da istražuju cirkularnu ekonomiju kao alternativni model linearnoj ekonomiji.
 |
| Cirkularna ekonomija | Ključni koncepti za razumijevanje potrebe za cirkularnom ekonomijom:* Linearna ekonomija
* Resursi - tehnički i biološki
* Kritični sirovinski materijali
* Ugrađena vrijednost
* Povećana efikasnost eliminisanjem otpada, obnavljanjem prirodnog kapitala, stvaranjem dodatne vrijednosti
* Regenerativni i obnavljajući sistemi
 | Učenici će biti u mogućnosti da:* definišu ključne termine, kao što su Linearna ekonomija, Cirkularna ekonomija, Tehnički nutrijenti, Biološki nutrijenti, Sistem, Biosfera, Regenerativni, Obnovljivi.
* razlikuju tehničke i biološke resurse ili smeđe i zelene resurse.
* opovrgnu pretpostavku da su 'resursi obilno dostupni, lako dostupni i jeftini za odlaganje'.
* identifikuju hitni izazov koji postavljaju ograničeni resursi i povećana potrošnja.
* prikažu putovanje zajednički korišćenog proizvoda poput papira u smislu korišćenja resursa i otpada koji se generiše u svakom koraku njegove proizvodnje (Analiza životnog ciklusa koristeći sistemsko razmišljanje).
* identifikuju Korišćene (tehničke nutrijente) i Potrošene (biološke nutrijente) u uobičajenim proizvodima/uslugama.
* navedu prednosti i nedostatke cirkularne ekonomije u odnosu na linearnu ekonomiju.
* objasne uzroke otpada u trenutnim ekonomskim sistemima i uticaj otpada na životnu sredinu, društveno blagostanje i ekonomski prosperitet.
* istraže ekonomsku istoriju od industrijske revolucije kroz ličnu naraciju.
* kritički procijene naše trenutne sisteme potrošnje i proizvodnje i istraže bolje načine rukovanja resursima.
* argumentuju zašto rješenje oko ograničenja resursa ima ekonomskog smisla.
* shvate da neka od rješenja za upravljanje otpadom, poput sagorijevanja otpada za proizvodnju energije, ne uzima u obzir visoku materijalnu vrijednost otpada ili opasne posljedice sagorijevanja za jeftino gorivo.
* kritikuje spaljivanje ili sagorijevanje kao lošu praksu za ponovnu upotrebu materijala, jer podstiče bacanje iscrpljivih sirovina zajedno sa energijom koja je potrebna za njihovu proizvodnju.
* naprave razliku između dva pristupa održivosti: down-cycling (pretvaranje vrednih proizvoda u sirovine niske vrijednosti) i up-cycling (pretvaranje sirovina niske vrijednosti u proizvode visoke vrijednosti).
* ocijene da su svi sistemi proizvodnje prije industrijske revolucije bazirani na cirkularnoj ekonomiji - od građevina napravljenih od lokalnih materijala do biorazgradive odjeće i glinenih/metalnih posuda za kuvanje.
* zaključe da je cirkularna ekonomija jednostavan integrativni koncept u kojem se suvišni potrošački proizvodi posmatraju kao ulazni materijal umjesto otpada - i da nudi veliki potencijal za smanjenje ekološkog otiska društava i povećanje pozitivnog uticaja.
* navedu prednosti cirkularne ekonomije kao što su obnova prirodnih resursa, prelazak na korišćenje obnovljive energije, uklanjanje upotrebe toksičnih hemikalija, promovisanje superiornog dizajna materijala, proizvoda, sistema.
* identifikuju kritične elemente ili kritične sirovine i izvore.
* daju neke primjere nekih kritičnih sirovina. Neki primjeri su: (Antimon (Sb), Berilijum (Be), Borati, Hrom (Cr), Kobalt (Co), Koksni ugalj, Fluorit, Galijum (Ga), Germanijum (Ge), Zlato (Au), Indijum (In), Magnezit, Magnezijum (Mg), Prirodni grafit, Niobijum (Nb), PGMs, Fosfatska stijena, (Teški rijedki zemlji (REEs), Lagani redki zemlji (REEs)), Metalni silicijum, Kalaj (Sn), Volfram. (W)
 |
| Izazovi za cirkularnu ekonomiju  | Prepreke za prelazak na cirkularnu ekonomiju:* Ekonomski izazovi - konkurentna nepovoljnost
* Planirana zastarjelost
* Trenutni ekonomski modeli i investicije
* Pristup i dostupnost tehnologije
* Ponašanja potrošnje
* Politicke prepreke

    | Učenici će biti u mogućnosti da:* diskutuju o percepcijama uticaja na ekonomiju (poslovanje, zapošljavanje, prihodi vlade) usljed smanjenja potražnje za proizvodima u kratkoročnom i dugoročnom periodu.
* identifikuju izazove koji ometaju paradigmu prelaska na cirkularnu ekonomiju - trenutna ulaganja, pristup tehnologiji, političke/propisne prepreke, troškove proizvodnje/konkurenciju, smanjenje potražnje i potrošnje, strah od usporavanja ekonomije itd.
* identifikuju izazove koji se javljaju pri reciklaži sirovina - prikupljanje, rastavljanje, rukovanje otpuštanjem toksičnih materijala, raznovrsnost/složenost resursa u materijalima.
* identifikuju potrebu za pokretačima koji mogu olakšati prelazak na cirkularnu ekonomiju.
* diskutuju zašto se poboljšanje životne sredine često smatra troškom za proizvodne industrije, a ne sredstvom za finansijski dobitak.
* shvate da potreba za zamjenom proizvoda potiče korporacije kroz oglašavanje i dizajn.
* identifikuju proizvode koji su proizvedeni za zastarijevanje.
* istraže zašto i kako ljudi prihvataju i prilagođavaju se sve kraćem životnom vijeku proizvoda u svom svakodnevnom životu.
 |
| Vodeći principi i strategije za cirkularnu ekonomiju - integrativni pristup | Minimizacija otpada: nulta količina otpada, karbonski neutralan pristup, smanjenje količine toksičnih supstanci, povećanje energetske efikasnosti.Dizajn: prirodni kapitalizam, biomimikrija, efikasno upravljanje materijalima, od kolijevke do kolijevke pristup, kriterijumi dizajna zasnovani na zdravlju materijala, ponovna upotreba materijala, obnovljiva energija, prirodni resursi itd.Redefinisanje ekonomskih sistema i politika: odgovornost proizvođača, industrijska ekologija, servitizacija, preusmjeravanje resursa, ekonomske stimulacije.Socijalni aspekti: upravljanje resursima, socijalna pravičnost.Digitalna tehnologija. Procjena životnog ciklusa: od kolijevke do kolijevke pristup, procjena materijalnih i energetskih tokova. | * Učenici će biti u mogućnosti da:
* identifikuju da cirkularna ekonomija nije nov koncept, već amalgamacija mnogih strategija koje se praktikuju zahtijevajući predanost kroz promovisanje ponovne upotrebe, popravka, renoviranja, recikliranja, dizajna i proizvodnje proizvoda i promovisanja sistemskog ekološkog učinka.
* objasne da cirkularni koncept ekonomije potiče vrijedno razmišljanje oko eliminisanja otpada, smanjenja primarne zavisnosti od resursa i povećanja otpornosti tokom vremena.
* prikazuju kroz primjere da cirkularna ekonomija uključuje identifikaciju i implementaciju puteva kroz proizvodnju, upotrebu, ponovnu upotrebu i procese recikliranja koji dramatično smanjuju ili čak eliminišu generisanje otpada.
* zaključuju da se u cirkularnoj ekonomiji proizvodi prave da bi se ponovo napravili, digitalne tehnologije nam omogućavaju praćenje materijala i iskorištavanje pristupa proizvodima umjesto vlasništva, hranjive materije vraćaju se u tlo, strukturni otpad se efikasno koristi, a čitav sistem se napaja obnovljivom energijom.
* pozivaju se na činjenicu da se Cirkularna ekonomija zasniva na principima 9R-a (odbijanje, smanjenje, ponovna upotreba, popravka, renoviranje, remanufactura, repurpose, recikliranje, oporavak).
* povežu činjenicu da zbog rastuće složenosti modernih proizvoda za potrošače koji se sastoje od sve složenije mješavine metala i nemetala, postoji potreba za prelaskom praksi recikliranja s materijalno-centričnog na proizvodno-centrični pristup.
* navedu ključne principe cirkularne ekonomije koji uključuju "izbacivanje" otpada, razdvajanje bioloških od tehničkih hranjivih sastojaka, pri čemu se prvi vraćaju u biosferu, a drugi se beskonačno koriste, te korištenje obnovljive energije radi smanjenja zavisnosti od resursa i povećanja otpornosti sistema.
* razmatraju postojeću paradigmu recikliranja u odnosu na cirkularnu ekonomiju koja više naglašava korištenje obnovljivih zaliha i kompostiranje za hvatanje i vraćanje bioloških hranjivih sastojaka u biosferu.
* evaluiraju cirkularne ekonomije kao široki koncepta koji obuhvata ekonomske, socijalne i aspekte životne sredine, uz fokus na održiviju upotrebu resursa, materijala i energije u širem kontekstu održivosti, sistemskog i životnog ciklusa i dugoročne orijentacije.
* identifikuju primjere proizvoda koji su usvojili principe cirkularne ekonomije.
 |
| Dizajniranje cirkularnog sistema. | Proizvodni i potrošački sistem zasnovan na principima cirkularne ekonomije. | Učenici će biti u mogućnosti da:* zaključe da dizajn igra ključnu ulogu i da se u ovoj fazi definišu ekološki i društveni uticaji proizvoda.
* procjenjuju da je cilj i dizajn circularne ekonomije ekonomski restaurativan ili regenerativan.
* identifikuju ključne strategije dizajna za materijale i procese koji stvaraju malo otpada. To uključuje:
* povećanje efikasnosti zatvaranjem, usporavanjem i smanjenjem protoka resursa u procesima proizvodnje, distribucije i potrošnje.
* ekstrakciju ekonomske vrijednosti i korisnosti materijala kao resursa u cijelom ciklusu potrošnje i proizvodnje.
* povećanje dugotrajnosti i reciklabilnosti.
* smanjiti potrebu za više proizvoda kroz iznajmljivanje i dijeljenje kako bi se smanjilo zastoja resursa.
* predstave dizajn proizvoda ili usluge na osnovu principa cirkularne ekonomije.
* podrže ostvarivanje Ciljeva održivog razvoja (SDG-ova) argumentirajući kritičku procjenu dizajna, inovacija, novih poslovnih modela i odgovorne proizvodnje i potrošnje.
* nabroje ponašajne, kulturne i druge društvene promjene koje su potrebne za podršku napretka prema cirkularnoj ekonomiji.
* razviju indikatore za prilagođavanje koncepata cirkularne ekonomije na školskom nivou.
* ocijene nivoe cirkularnosti proizvoda i usluga u svojoj školi.
* primijene principe za dizajniranje boljeg sistema proizvodnje i potrošnje u školi.
 |
| Cirkularna ekonomija i Ciljevi održivog razvoja | Circularna ekonomija podržava napredak ka Ciljevima održivog razvoja (SDG-ovima). | Učenici će biti u mogućnosti da:* objasne kako cirkularna ekonomija obećava generisanje koristi za poslovanje, društvo i životnu sredinu.
* predvide pozitivne psihološke i društvene koristi od proizvoda koji se lako mogu nadograđivati, popravljati i / ili zamijeniti.
* uspostave veze sa sljedećim ciljevima održivog razvoja: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.
* istraže drugačiji način pristupa ekološkim, društvenim i ekonomskim pitanjima.
 |
| SMART Consumers | Aktivno građanstvo.Potrošačke akcije za unapređenje cirkularne ekonomije. | Učenici će biti u mogućnosti da:* cijene da živimo u modernoj, sofisticiranoj, globalnoj ekonomiji koja donosi koristi mnogim ljudima.
* shvate da je industrijska revolucija, iako je masovna proizvodnja i potrošnja povećala životni standard mnogih ljudi širom svijeta, takođe stvorila probleme, uključujući povećanje otpada i pritisak na ograničene resurse, uprkos tehnološkim napretcima.
* objasne vršnjacima zašto nije održivo održavati linearan model ekonomije "uzmi-napravi-baci".
* zaključe da je cirkularna ekonomija motivisana posvećenošću proizvođača i potrošača.
* čitaju deklaracije o proizvodima i uslugama kako bi procijenili kružnost proizvoda.
* identifikuju / klasifikuju proizvod ili uslugu kao "zeleno pranje" (Greenwashing).
* identifikuju primjere kompanija koje se licemjerno ponašaju kada proizvode "zelenu" liniju pored svojih redovnih proizvoda.
* istražuju I izvještavaju o primjerima cirkularne ekonomije.
* izaberu / preporuče kompanije koje usvajaju principe cirkularne ekonomije.
* donosu odluke o kupovini zasnovane na cirkularnoj ekonomiji.
* praktikuju dijeljenje, održavanje i popravku, nadograđivanje i recikliranje (downcycling), prodaju, doniranje, iznajmljivanje, obnavljanje i recikliranje.
* brane individualne akcije koje će učiniti reciklažu efikasnijom.
* identifikuju društvene vrijednosti koje bi morale da se promijene kako bi se prihvatilo i promovisalo da je manje vlasništva SMART.
* predvidei razrade efekat povratka - zašto bi moglo doći do povećane potrošnje kada postupak proizvodnje postane efikasniji.
* diskutuju da "zeleni" proizvodi često su "manje loši".
* prihvate dijeljenu upotrebu proizvoda (na primer dijeljenje automobila).
* učestvuju u povratu proizvoda uz insentiv (programi za vraćanje, kao što su programi za korišćene gume i plastične boce).
* Identifikuju proizvode koji su popravljivi i reciklabilni.
* razdvoje otpad za reciklažu.
* podrže održivu proizvodnju hrane (materijalni tokovi u biološkim procesima
* prate na ličnom nivou trajnost proizvoda i stope zamene proizvoda.
 |

## Neke od definicija koncepta cirkularne ekonomije

*Fondacija Ellen MacArthur*

Cirkularna ekonomija je "industrijski sistem koji je restaurativan ili regenerativan po namjeri i dizajnu. Zamjenjuje koncept "kraja životnog vijeka" s obnovom, prelazi na korištenje obnovljive energije, eliminše upotrebu toksičnih hemikalija koje ometaju ponovnu upotrebu i teži eliminaciji otpada kroz vrhunski dizajn materijala, proizvoda, sastava i, unutar toga, poslovnih modela". Opšti cilj je "omogućiti efikasne tokove materijala, energije, rada i informacija tako da se prirodni i društveni kapital mogu obnoviti".

*Evropska agencija za životnu sredinu*

"Cirkularna ekonomija pruža mogućnosti za stvaranje dobrobiti, rasta i radnih mjesta uz smanjenje pritisaka na životnu sredinu. Koncept se, u načelu, može primijeniti na sve vrste prirodnih resursa, uključujući biotske i abiotičke materijale, vodu i zemlju".

*Morgan i Mitchell*

Cirkularna ekonomija je "alternativa tradicionalnoj linearnoj ekonomiji (proizvodnja, upotreba, odlaganje) u kojoj resurse držimo u upotrebi što je duže moguće, izvlačimo maksimalnu vrijednost iz njih tokom upotrebe, a zatim obnavljamo i ponovo koristimo proizvode i materijale".

*Sauvé i suradnici*

Cirkularna ekonomija se odnosi na "proizvodnju i potrošnju roba kroz zatvorene materijalne tokove koji internalizuju ekološke spoljnje uticaje povezane sa eksploatacijom netaknutih prirodnih resursa i generisanjem otpada".

*Ghisellini i suradnici*

"Cirkularna ekonomija uključuje radikalno preoblikovanje svih procesa tokom životnog ciklusa proizvoda koje provode inovativni akteri i ima potencijal ne samo za postizanje oporavka materijala ili energije, već i za poboljšanje cijelog životnog i ekonomskog modela."

*Yuan i suradnici*

"Iako još uvijek ne postoji opšte prihvaćena definicija cirkularne ekonomije, srž cirkularne ekonomije je cirkularni (zatvoreni) tok materijala i korištenje sirovina i energije kroz više faza".

*Chen*

"Da bi se riješila kontradikcija ograničenih resursa i povećane potrošačke želje ljudi i da bi se prirodni resursi koristili racionalno kako bi se postigao održivi razvoj, razvojni model cirkularne ekonomije prati obrazac ekološke cirkulacije i zasniva se na recikliranju materijalnih resursa."

*Murray et al.*

"Cirkularna ekonomija je ekonomski model u kojem se planiranje, snabdijevanje, nabavka, proizvodnja i prerada dizajniraju i upravljaju na dva načina kao proces i kao izlaz, kako bi se maksimiziralo funkcionisanje ekosistema i dobrobit ljudi."

*Zink i Geyer*

"Srž cirkularne ekonomije odnosi se na tri aktivnosti: ponovna upotreba na nivou proizvoda (kao što su "popravka" ili "renoviranje"); ponovna upotreba na nivou komponenti (na primer, "remanufaktura"); i ponovna upotreba na nivou materijala ("recikliranje")."

*Korhonen et al.*

"Cirkularna ekonomija je inicijativa održivog razvoja koja ima za cilj smanjenje linearnih protoka materijala i energije u društvenim proizvodno-potrošačkim sistemima primjenom ciklusa materijala, obnovljivih i kaskadnih vrsta energije na linearne sisteme. Cirkularna ekonomija promoviše visokovrijedne cikluse materijala zajedno sa tradicionalnim recikliranjem i razvija sistemski pristup saradnji proizvođača, potrošača i drugih društvenih aktera u radu na održivom razvoju."

### References

Alcoforado, F. (2015). *The Circular Economy to Avoid Depletion of Natural Resources of Planet Earth.* [Global Education Magazine.](http://www.globaleducationmagazine.com/about-the-megazine/) Accessed on 5th July 2020 fro[m https://www.globaleducationmagazine.com/circulareconomy-avoid-depletion-natural-resources-planet-earth/](https://www.globaleducationmagazine.com/circular-economy-avoid-depletion-natural-resources-planet-earth/)

Anttonen, M., & Repo, P. (2017). Emerging consumer perspectives on circular economy. Presented at the 13th Nordic Environmental Social Science Conference HopefulNESS, 6.-8.6.2017, Tampere, Finland.

Atstaja, D., Benders., J, Dimante, D., & Tambovceva, T. *(*2016). *Development of Business Education for Circular Economy in Latvia*. New Challenges of Economic and Business Development – 2016 May 12–14, 2016, Riga, University of Latvia.

Autio, S., Cura, K., & Medkova, K. (2015) *Students Are Learning Circular Economy with Companies in the REISKA Project.* Finland:Lahti University of Applied Sciences.

Bergema, R, de Jong, S, van der Gaast, M, Kraak, J, & Usanov, A. (2016) *The Circular Economy and Developing Countries. A data analysis of the impact of a circular economy on resource-dependent developing nations.* COE-RESOURCES ISSUE BRIEF 3. Netherlands, *C*entre of Expertise on Resources.

Bocken, N. M. P., Geissdoerfer, M., Hultink, E.J., & Savaget, P. (2017). *The Circular Economy e A new sustainability paradigm?.* Journal of Cleaner Production 143 (2017). P 757-768.

Bodkin, G., Todorova, S., & Veleva, V. (2017). *The need for better measurement and employee engagement to advance a circular economy: Lessons from Biogen’s “zero waste” journey.* Journal of Cleaner Production 154 (2017). P. 517-529.

Boiten, V. J., Li-Chou Han, S., & Tyler, D. (2017). Step by step towards the Circular Economy. Textile Issue 1 2017. P. 14-15.

Brown, A., Millward-Hopkins, J., Busch, J., Purnell, P., Velis, C. A., Hahladakis, J. N., & Zwirner, O., (2017). A pathway to circular economy: Developing a conceptual framework for complex value assessment of *resources recovered from waste.* Journal of Cleaner Production 168 (2017), 1279-1288.

Camilleri, M. (2018). Closing the Loop for Resource Efficiency, Sustainable Consumption and Production: A

Critical Review of the Circular Economy. (2018) International Journal of Sustainable Development, Available at SSRN: [https://ssrn.com/abstract=3119575](https://ssrn.com/abstract%3D3119575)

Camocho, D., Ferreira, A. M., & Vicente, J. (2018) *TRANSition to circular and sustainable economy through design.* Proceedings of the 5th Design Doctoral Conference, DDC’18: Transgression. IADE - Universidade Europeia, 20 to 22 June 2018.

Curiel d[e Haidar,](https://www.researchgate.net/profile/Ximena_Curiel_De_Haidar2?_sg%5B0%5D=ricuA_J5egOeJwto1tnRN6gxN5Rw0snGzBE6vVDqmz-TSJSCUbNq_WsPIJqY2lMgmu0ozn8.TYHnguej9EmDsodqyxbxW4yQhglI57A3oFMBwRhI3DO3pts50lnH1gQFMQUkYuzoD310WHDcrB77S4S58QqQIg&_sg%5B1%5D=M1K9GVREXr4xBR1n0fPCaAAdpq5Xu_3rwYfZkxdDjv5KNLUj4NVchcQxKuMDCKfhQp6pEHKtJquI6-c.ZjnnIFOQBbLjHXf0OTMRtrhhpusMFbqSbW8qzOhTdXo19jOhIhCDP7D6TGMJa9zSGbZScjGm9ZfQ7YIgjPp18w&_sg%5B2%5D=siw_f03a7rB56HYqX4xX4iNQCdFktTtQeeSqSoabFQgPP5p-DCeLsBJzv1ZW-4q-BlH6zII.liLIFWEjObWKwUjvoG3f4yOnkXjUkdoIKsRTf_LG5sz6Zjza-cuqK1U6VbzR3RF3BujqfKSJwoCCaTSkxZ8AuQ) X. *Biomimicry and Circular Economy. Circular what?.*

Dahl, O., Hughes, M., Husgafvel, R., Kanerva, J., & Linkosalmi, L. (2018). *Forest sector circular economy development in Finland: A regional study on sustainability driven competitive advantage and an assessment of the potential for cascading recovered solid wood.* Journal of Cleaner Production 181 (2018). P 483-497.

Domingues, J., Fonseca, L., Martins, F., Pereira, M., & Zimon D. (2018). *Assessment of Circular Economy within Portuguese Organizations.* Sustainability 2018, 10, 2521. *Education and the “New Economy”.*

Elia, V., Gnoni, M. G., & Tornese, F. (2016). *Measuring circular economy strategies through index methods: A critical analysis.* Journal of Cleaner Production (2016). P. 1-11.

Elks, J. (2019(. *Why I Believe We’ll Achieve A Circular Economy. Available at* [https://www.huffpost.com/entry/circular-economy-cpg-](https://www.huffpost.com/entry/circular-economy-cpg-waste_b_5ce470ade4b0547bd12e89dd?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly9kay5zZWFyY2gueWFob28uY29tLw&guce_referrer_sig=AQAAAMjOQRQxPpX8SKdXmNk96FBOIe6A-sOkvUngGgbxJNaiBljFmnyvCGsLu12tu6DVT8wBqWxn-qbiXdJq15X1kCiLZXNb-w09Vk-_VWKAIYiMDohyUVihvIDPVrS0CXiU7BKBpHzX5IrDQsOI1EnB06JK_lG1BEL8kzuJt4BWf8oF)

[waste\_b\_5ce470ade4b0547bd12e89dd?guccounter=1&guce\_referrer=aHR0cHM6Ly9kay5zZWFyY2gue](https://www.huffpost.com/entry/circular-economy-cpg-waste_b_5ce470ade4b0547bd12e89dd?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly9kay5zZWFyY2gueWFob28uY29tLw&guce_referrer_sig=AQAAAMjOQRQxPpX8SKdXmNk96FBOIe6A-sOkvUngGgbxJNaiBljFmnyvCGsLu12tu6DVT8wBqWxn-qbiXdJq15X1kCiLZXNb-w09Vk-_VWKAIYiMDohyUVihvIDPVrS0CXiU7BKBpHzX5IrDQsOI1EnB06JK_lG1BEL8kzuJt4BWf8oF)

[WFob28uY29tLw&guce\_referrer\_sig=AQAAAMjOQRQxPpX8SKdXmNk96FBOIe6AsOkvUngGgbxJNaiBljFmnyvCGsLu12tu6DVT8wBqWxn-qbiXdJq15X1kCiLZXNb-w09Vk\_VWKAIYiMDohyUVihvIDPVrS0CXiU7BKBpHzX5IrDQsOI1EnB06JK\_lG1BEL8kzuJt4BWf8oF](https://www.huffpost.com/entry/circular-economy-cpg-waste_b_5ce470ade4b0547bd12e89dd?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly9kay5zZWFyY2gueWFob28uY29tLw&guce_referrer_sig=AQAAAMjOQRQxPpX8SKdXmNk96FBOIe6A-sOkvUngGgbxJNaiBljFmnyvCGsLu12tu6DVT8wBqWxn-qbiXdJq15X1kCiLZXNb-w09Vk-_VWKAIYiMDohyUVihvIDPVrS0CXiU7BKBpHzX5IrDQsOI1EnB06JK_lG1BEL8kzuJt4BWf8oF)

Ellen MacArther Foundation. (2020). *The Future of Cities.* Ellen MacArther Foundation. Available at [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/.](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/)

Ellen MacArther Foundation. (2020). Schools & colleges resources. Available at <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>

Flynn, A, & Hacking, N. *Setting standards for a circular economy: A challenge too far for neoliberal environmental governance?.* Journal of Cleaner Production 212 (2019). P 1256-1267. Guardian. Circular economy. Available a[t guardian sustainable business](http://www.theguardian.com/sustainable-business)

Haberl , H. (2012). Addicted to resources. Available at <http://www.igbp.net/news/features/features/addictedtoresources.5.705e080613685f74edb800059.html>

Harald, W. *Beyond Planned Obsolescence. Product Lifespans and the Challenges to a Circular Economy.* GAIA 25/3 (2016): 156 –160.

<https://www.theguardian.com/sustainable-business/series/circular-economy>

Ikerd, J., (2006). *Is Capitalism Sustainable?.* Small Farm Today Magazine, Missouri Farm Publications, Clark, MO.

Jeffries, N. (2017) *Circular Economy: From Theory to Action. Available at* <http://www.chinawaterrisk.org/opinions/circular-economy-from-theory-to-action/>

Kluczkowski, A., & Wyrostkiewicz, M. (2018). *Circular Economy as an Important Subject of Environmental Education in the Era of Energy Demand*Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University Vol. 5, No 1 (2018). P 88-94.

|  |
| --- |
| Kopnina H. (2018) Teaching Circular Economy: Overcoming the Challenge of Green-washing. In:  |
| Dhiman S., Marques J. (eds) Handbook of Engaged Sustainability. Springer, Cham. |   |
| https://doi.org/10.1007/978-3-319-53121-2\_48-1 |  |
| Kopnina H. (2018) Teaching Circular Economy: Overcoming the Challenge of Green-washing. In:  |
| Dhiman S., Marques J. (eds) Handbook of Engaged Sustainability. Springer, Cham. |   |
| https://doi.org/10.1007/978-3-319-53121-2\_48-1 |  |

Kopnina, H. (2019). *Green-washing or best case practices? Using circular economy and Cradle to Cradle case studies in business education.* Journal of Clearner Production 219 (2019). P 613-621.

Kopnina, H., (2017). *Discussing Practical and Educational Challenges in Teaching Circular Economy.* Global Opportunities for Entrepreneurial Growth: Coopetition and Knowledge Dynamics within and across Firms, 513–528. *Advanced Strategies in Entrepreneurship, Education and Ecology.*

|  |
| --- |
| Kopnina, H., (2018) Circular economy and Cradle to Cradle ineducational practice, Journal of  |
| Integrative Environmental Sciences, 15:1, 123-138, DOI:10.1080/1943815X.2018.1471724 |

Leech, G. (2019)[. *The Elephant in the Room: Capitalism and Sustainable Development.*](https://www.counterpunch.org/2015/10/16/the-elephant-in-the-room-capitalism-and-sustainable-development/)Available at [https://www.counterpunch.org/2015/10/16/the-elephant-in-the-room-capitalism-and-sustainabledevelopment/](https://www.counterpunch.org/2015/10/16/the-elephant-in-the-room-capitalism-and-sustainable-development/)

Martinez, V. G*.* (2016) *The science behind a Circular Economy.* The Great Recovery.

Medkova, K. 2016. *TRILOGY ON CIRCULAR ECONOMY.* Lahti University of Applied Sciences, Degree Programme in Urban Sustainability.

[Mitrovic,](https://www.researchgate.net/profile/Djordje_Mitrovic2?_sg%5B0%5D=IsAQ_capWfE9cp_97cqTrB9sE8V51QMN8v6uvkajiu9pND1P2bQkf8uiDn-992enano6Gbs.bEYNg7xnMsKZb5QcZ9bU0zKYEh29fO2QUeo6HEnKHkOcFJMFL3ZH9ZX5FZdB_hK_GGvhuEl4GioMkcQdV1boyQ&_sg%5B1%5D=IxRdTeuMDocxUGCXxiSF_2ryrL_LuEds856UEckZDnKmSeJRuE6lPspKlkFOIjpJJDxXOtDH8976Ugs.R_Qxd-Kt7MBB75Lhiv55YlDJfBsuz9pdNDB0AGj_ywznoam8f3oB6iCMZ1kIHGabpeFX4544O-OkMAWli4TFiQ&_sg%5B2%5D=BjnRi0E9kNYYCedvEc7cucRcNHGarRJ5bOsvnViU8xWqjlTqnGd9Zeh_FhjKC0hmoXmEkzY.R144LFrRBRQNvqr8sob8XfvfmeAk06_WRXUYPZcYAfhlN1dSsHdcVDD-cMoMK4RUQq6y0HrxBHHqFU1SESchwg) D., [& Veselinov,](https://www.researchgate.net/scientific-contributions/2149259032_Milan_Veselinov?_sg%5B0%5D=IsAQ_capWfE9cp_97cqTrB9sE8V51QMN8v6uvkajiu9pND1P2bQkf8uiDn-992enano6Gbs.bEYNg7xnMsKZb5QcZ9bU0zKYEh29fO2QUeo6HEnKHkOcFJMFL3ZH9ZX5FZdB_hK_GGvhuEl4GioMkcQdV1boyQ&_sg%5B1%5D=IxRdTeuMDocxUGCXxiSF_2ryrL_LuEds856UEckZDnKmSeJRuE6lPspKlkFOIjpJJDxXOtDH8976Ugs.R_Qxd-Kt7MBB75Lhiv55YlDJfBsuz9pdNDB0AGj_ywznoam8f3oB6iCMZ1kIHGabpeFX4544O-OkMAWli4TFiQ&_sg%5B2%5D=BjnRi0E9kNYYCedvEc7cucRcNHGarRJ5bOsvnViU8xWqjlTqnGd9Zeh_FhjKC0hmoXmEkzY.R144LFrRBRQNvqr8sob8XfvfmeAk06_WRXUYPZcYAfhlN1dSsHdcVDD-cMoMK4RUQq6y0HrxBHHqFU1SESchwg) M. (2018). *Measuring Countries Competitiveness in Circular Economy - Composite* [*Index App*](https://www.researchgate.net/profile/Djordje_Mitrovic2?_sg%5B0%5D=IsAQ_capWfE9cp_97cqTrB9sE8V51QMN8v6uvkajiu9pND1P2bQkf8uiDn-992enano6Gbs.bEYNg7xnMsKZb5QcZ9bU0zKYEh29fO2QUeo6HEnKHkOcFJMFL3ZH9ZX5FZdB_hK_GGvhuEl4GioMkcQdV1boyQ&_sg%5B1%5D=IxRdTeuMDocxUGCXxiSF_2ryrL_LuEds856UEckZDnKmSeJRuE6lPspKlkFOIjpJJDxXOtDH8976Ugs.R_Qxd-Kt7MBB75Lhiv55YlDJfBsuz9pdNDB0AGj_ywznoam8f3oB6iCMZ1kIHGabpeFX4544O-OkMAWli4TFiQ&_sg%5B2%5D=BjnRi0E9kNYYCedvEc7cucRcNHGarRJ5bOsvnViU8xWqjlTqnGd9Zeh_FhjKC0hmoXmEkzY.R144LFrRBRQNvqr8sob8XfvfmeAk06_WRXUYPZcYAfhlN1dSsHdcVDD-cMoMK4RUQq6y0HrxBHHqFU1SESchwg)*roach*[*.* Quantita](https://www.researchgate.net/scientific-contributions/2149259032_Milan_Veselinov?_sg%5B0%5D=IsAQ_capWfE9cp_97cqTrB9sE8V51QMN8v6uvkajiu9pND1P2bQkf8uiDn-992enano6Gbs.bEYNg7xnMsKZb5QcZ9bU0zKYEh29fO2QUeo6HEnKHkOcFJMFL3ZH9ZX5FZdB_hK_GGvhuEl4GioMkcQdV1boyQ&_sg%5B1%5D=IxRdTeuMDocxUGCXxiSF_2ryrL_LuEds856UEckZDnKmSeJRuE6lPspKlkFOIjpJJDxXOtDH8976Ugs.R_Qxd-Kt7MBB75Lhiv55YlDJfBsuz9pdNDB0AGj_ywznoam8f3oB6iCMZ1kIHGabpeFX4544O-OkMAWli4TFiQ&_sg%5B2%5D=BjnRi0E9kNYYCedvEc7cucRcNHGarRJ5bOsvnViU8xWqjlTqnGd9Zeh_FhjKC0hmoXmEkzY.R144LFrRBRQNvqr8sob8XfvfmeAk06_WRXUYPZcYAfhlN1dSsHdcVDD-cMoMK4RUQq6y0HrxBHHqFU1SESchwg)tive Models in Economics, Page 417-436. Beograd: University of Belgrade, Faculty of Economics Publishing Centre.

Mostafa, M. M. M., & Saleh, B. S. (2019).*The Cognitive Economy: An approach to Developing the Faculties of Education Competitive Abilities.* European Scientific Journal December 2016 edition vol. 12.

OECD. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030, Conceptual learning framework. Concept notes: Knowledge for 2030.* OECD Future of Education and Skills 2030.

OECD. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030, Conceptual learning framework. Concept notes: Attitudes and Values for 2030.* OECD Future of Education and Skills 2030 Concept Note.

OECD. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030, Conceptual learning framework. Concept notes: OECD Learning Compass for 2030.*

OECD. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030, Conceptual learning framework. Concept notes: Student Agency for 2030.*

OECD. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030, Conceptual learning framework. Concept notes: Transformative Competencies for 2030.*

Pokorná, E., Samáková, J., & Špirková, M. (2018). *Environmental issues elimination through circular economy.*

American Institute of Physics. In: Dhiman S., Marques J. (eds) Handbook of Engaged Sustainability. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-53121-2\_48-1

Redress Limited. (2020). Circular Design Strategies. Available at <https://www.redressdesignaward.com/learn/strategies>

Scott, J. T. (2013). *The Sustainable business. A Practitioner’s Guide to Achieving Long-Term Profitability and Competitiveness*. UK: Greenleaf Publishing Limited. ISBN: 9781907643897

Sharma, P., & Andreou, N., (2018). Positive Actions for Sustainable Development Goals. Foundation for Environmental Education. Available a[t www.fee.global.](http://www.fee.global/)

Shukla, S., (2017). . *A Current View of The Circular Economy*. Bangor Business School: ASB-4413 International Strategic Management.

Sorin, F. (2019). *Circular Economy case study: Integrated farming systems. Available at* <https://www.academia.edu/36550543/Circular_Economy_Integrated_farming_system_case_study_pdf>

Spangenberg, J. H. (2015). *Beyond Circular Economy and Environmental Modernisation: Towards Social and Ecological Transitions – Elements for a Path for Social and Ecological Transformation in Europe.* Presentation

at the conference: Seizing an Alternative: Toward an Ecological Civilization. Session “Ecological Civilization”, Track 6: Birth-pangs of ecological civilization. June 4th–7th, 2015, Pomona College, Claremont, California, USA.

Srisruthi, K. M. (2020). *Circular Economy.* International Research Journal of Trend in Scientific and Development (IJTSRD) Volume 1. P. 566-569.

Tari, A. (2020). *Integrating Circular Economy Concepts into Universities Around the World.* GEEP: Global Environmental Education Partnership. Available a[t https://thegeep.org/learn/case-studies/integratingcircular-economy-concepts-universities-around-world](https://thegeep.org/learn/case-studies/integrating-circular-economy-concepts-universities-around-world)

*Wang, L. La communication du concept d’Economie Circulaire et sa nouvelle définition : approche comparative France-Chine.* 5th International Research Meeting in Business and Management - Nice 2014

Website

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>

**Foundation for Environmental Education**

**Scandiagade 13,**

**2450 Copenhagen SV, DENMARK +45 70 22 24 27 info@fee.global** www.fee.global