

## 2.SISTEMSKI PRISTUP ODRŽIVOM RAZVOJU

- **Interakcija kompleksnih sistema, kojih?**  
Ekonomija, društvo i okoliš
- **Što je sistem?**  
Sistem je skup različitih, međustobno povezanih dijelova koji čine funkcionalnu cjelinu odvojenju od okoline.
- **Čemu je otvoren sistem?**  
Otvoren je protoku energije, materije i informacija,
- **Šta obilježava žive sisteme?**  
Homeostaza (oržavanje vitalnih parametara sistema unutar određenog raspona putem povratnih veza) i autopoiesis (samoobnavljanje vlastitih komponentii time samog sistema).
- **Koja je hijerarhijska struktura kompleksnih sistema?**  
Pojedinač -> Skupina -> Poduzeće -> Ekonomija -> Prirodni okoliš
- **Koje su karakteristike kompleksnih adaptivnih sistema?**  
Disipativni sistemi daleko od ravnoteže, mreža argumenata koji djeluju paralelno, više organizacijskih razina (holarhija), disperzirana kontrola sistema, mentalni modeli (kod agenata), stalna promjena (metastabilnost), inovativnost i neizvjesnost.
- **Koji je princip predostrožnosti?**  
Javna ili korporativna akcija na smanjivanju rizika prije nego što je dostupan potpuni dokaz o mogućoj šteti ako se ista smatra ozbiljnom ili nepovratnom.
- **Koja je osnovna analitička trijada?**  
Rubni uvjeti -> Fenomen u fokusu <- Početni uvjeti.  
 $dx/dt = rx (N-x) - bx$  (N-rubni uvjeti, x- početni uvjeti)
- **Koja je prostorno-vremenska hijerarhija?**  
Troposfera -> Eko sistem -> Društvo <- Organizam <- Makro molekule (metabolizam)
- **Koji su biomi, nabroji.**  
Tundra, pašnjaci, pustinja, tropska kišna šuma, savana, listopadna šuma...
- **Što je ekosistem ili biogenocenoza?**  
To je osnovna organizacija jedinica prirode u kojoj živa bića i okoliš prostorno i vremenski integrirani protokom energije i kružnim tokovima stvari, te koja posjeduje za nju svojstvene samoorganizacije, samoobnove i samoodržanja.
- **Koje su 4 razine ekosistema?**  
Organizam -> Populacija -> Ekosistem -> Ekosfera

- Što uzrokuje stabilnost ekosistema?  
Opruživost, otpornost, dinamički krhki (mogu opstati samo u uskom području uvjeta) i dinamički robusni.
- Koja je definicija prihvatnog kapaciteta ekosistema?  
Za svaku vrstu koja obitava u nekom staništu postoji gornja granica broja jedinki koju može podržati.  $\frac{dx}{dt} = rx \left( \frac{K-x}{K} \right)$   $r$ =stopa reprodukcije  $K$ =prihvatni kapacitet.
- Razlika između  $r$  vrste i  $K$  vrste?  
 $R$  vrsta: brza reprodukcija, puno potomaka i brzo širenje (jednogodišnje biljke, žohari, bakterije),  $K$  vrsta: spora reprodukcija, malo potomaka i sporo širenje (drveće, ljudi).
- Koja je jednačina fotosinteze?
- Bioraznolikost se dijeli na?  
Raznolikost ekosistema, vrsta i genetsku raznolikost.
- Koji su glavni uzroci gubitka bioraznolikosti?  
Degradacija, fragmentacija i uništenje habitata, izlov, uvođenje stranih vrsta i promjena klime.
- Nacrtaj model protoka tvari i energije u ekosistemu i ekonomiji.
- Kako opasni otpad ulazi u lanac prehrane?  
Putem biljaka koje ih apsorbiraju zajedno s hranjivim tvarima.  
Teška industrija -> prerađivačka industrija  
|  
Opasni otpad  
|  
Proizvođači umjetnih gnojiva -> Farme -> Prehrambeni sektor  
Ili  
Klaonice -> stočna prihrana -> stočne farme -> prehrambeni sektor

➤ **Koje su razlike ekonomije i ekosistem kao adaptivnih sistema?**

1. ekonomija kao sistem dopišta nadprirodan, proizvoljan protok između različitih podsistema.
2. Materijalni protoci u ekonomiji su izrazito disipativni.
3. Ekonomski podsistem ne čini koherentnu cjelinu s ekosistemom.

➤ **Sistemske probleme i putove rješenja:**

Kompleksnost i nepredvidivost interakcije između ekonomije i ekosistema -> štete u okolišu i društvu.

Materijalna neefikasnost ekonomije - > degradacija ekosistema i iscrpljivanje oskudnih resursa, rasipanje vrijednih resursa.

### 3. ekonomski rast i razvoj

#### ✚ Koja su 3 pravila standardnog modela ekonomskog rasta i razvoja?

1. Tehnološki napredak je neograničen troškovima i investicijama.
2. Energija ne predstavlja ograničenje rastu.
3. Cijena energije ima mali utjecaj na rast.

#### ✚ Kako raste broj stanovništva u utjecaju na ekonomski rast?

1. Rast stanovništva uz stalno cirkuliranje kapitala potiče ek. Rast i kad per capita stagnira.
2. Tehnološki napredak rast proizvodnje raste brže od porasta stanovništva.
3. Međunarodna trgovina potiče rast zbog komparativnih prednosti i ekonomije razmjera.

#### ✚ Što je „revolucija rastućih očekivanja“?

To je univerzalno vjerovanje da sva ljudska bića imaju pravo očekivati postignuće sve viših razina standarda života.

#### ✚ Koje su karakteristike autokatalitičkog procesa u kompleksnim sistemima?

Autonomija, konkurencija, odabiranje, organizacija, djelotvornost, centripetalnost i rast.

#### ✚ Što su institucije?

To su norme, navike i pravila koje olakšavaju komunikaciju među ljudima te omogućuje efikasno funkcioniranje ljudskih zajednica dajući svakodnevnom ponašanju formu i konzistenciju.

#### ✚ Što je autokataliza?

To je cikličko ulančavanje procesa gdje svaki član ima sklonost da ubrza aktivnost idućeg člana u funkcionalnom lancu.

#### ✚ Obajnsi autonomiju.

Članovi sistema (agenti) mogu se mijenjati/odumirati a da se pri tome ne naruši funkcionalnost sistema. RAZNOLIKOST i REDUNDANCIJA pomažu autonomiju sistema.

#### ✚ Kapitalističke institucije neke nabroji

Pretežno privatno vlasništvo nad sredstvima za proizvodnju, sloboda poduzetništva, tržište kapitala i radne snage, profit.

#### ✚ Kroz što se centripetalnost na razini nacionalne ekonomije ogleda?

Kroz asimetričnu akumulaciju kapitala.

#### ✚ Kroz što se ogleda organizacija?

Kroz podjelu rada i kroz asimetriju tokova i povezanost između poduzeća.

#### ✚ Koja su 5 stadija ekonomskog rasta prema W. Rotsowu?

Preduvjeti uzleta, uzlet, kretanje prema zrelosti, visoka masovna potrošnja, i peti stadij „throw away society“

✚ U odsutnosti rasta država nije više u mogućnosti?

Realizaciju pune zaposlenosti, smanjivanje ekonomske nejednakosti i siromaštva, kontinuirani rast materijalnog standarda života za sve građane.

✚ Kad bi se trebala stabilizirati globalna ekonomska aktivnost?

Pri maksimalno kapacitetu ekosfere.

✚ Koliki je predviđeni rast GDP-a do 2030?

Europa 71%, USA 57,5%.

✚ Koje su implikacije procesa rasta i razvoja ekonomije na društvo?

1. Globalni rast potražnje za energijom.
2. Fosilna goriva dominiraju potražnjom.
3. Nafta i dalje predstavlja glavni izvor energije.
4. Raste ovisnost o uvozu energije.
5. Emisije CO<sub>2</sub> će dramatično porasti.
6. Raste pritisak na resurse pitke vode.
7. Narušavaju se globalni ekosistemi.
8. Pada društveno-ekonomska raznolikost.
9. Raste ekonomska nejednakost.
10. Niski pozitivni učinci rasta i razvoja.

✚ Koji su elementi raznolikosti?

Svjetonadzor, institucije, tehnologija, organizacija ekonomskih aktivnosti, životni stilovi, demografija i per capita potrošnja.

✚ Kojih su 5 globalnih prijetnji geopolitičkom kontekstu?

1. Konkurencija za resurse.
2. Klimatske promjene
3. Marginalizacija većine svjetskog stanovništva.
4. Međunarodni terorizam.
5. Globalna militarizacija.

✚ Što je BDP?

BDP je ukupan zbroj cjelokupne gospodarske aktivnosti u jednoj zemlji, bez obzira tko posjeduje proizvodna sredstva.

✚ Što je prihvatni kapacitet K?

Za ljudsku zajednicu to je dinamička veličina zbog tehnološkog napretka, sposobnosti konverzije zemljišta i pristupa raznim izvorima energije.

✚ Što je ljudski prihvatni kapacitet?

To je gornji rapon veličine svjetske populacije koju može podržati ekosfera u proizvoljno dugom vremenu bez da se nepovratno naruše njene „source“ i „sink“.

✚ Kako glasi Paul Erlichtova jednadžba pritiska na okoliš?

Impact = Population\*Affluence\*Tehnology (PAT)

$K=f(I)$

Suma  $I=I(\text{nomadska})+I(\text{poljoprivredna})+I(\text{industrijska})+I(\text{postind.})$

✚ „Homo Colossus“ post-ind. Razvoja?

$MR/4.8 \cdot 10^9 = (R/3)/2.3 \cdot 10^8$

R-svjetska ekstrakcija obnovljivih resursa

R/3 udio SAD-a, populacija 230 milijuna

$M=7$ =faktor povećanja

#### 4.lekcija – u potrazi za rješenjima

##### ♣ Koji su osnovni uvjeti Steady State Economy-a?

1. Potrošnja prirodnih resursa i energije = prirodnom prirastu biomase i obnovljivim izvorima.
2. Ukupne emisije u okoliš = absorpcijom eko sustava.
3. Raspodjele društvenog proizvoda i razina zaposlenosti takvi da zadovoljavaju kriterij očuvanja društvene stabilnosti.

##### ♣ Koja su 3 scenarija?

Konvencionalni svijetovi (tržišne snage i tehnologija i političke reforme)

Barbarizacija (kolaps i svijet tvrđava)

Velike tranzicije (eko-kominizam i paradigma nove održivosti)

##### ♣ Koja su nezamjenjiva svojstva tržišta?

1. Sposobnost brže prilagodbe rubnih uvjeta.
2. Inovativnost.
3. Unaprjeđenje proizvodne efikasnosti.
4. Koordinacija kompleksnih veza funkcionalne međuovisnosti između poduzeća.

##### ♣ Što su negativne eksternalije?

To su troškovi privatnih proizvodnih aktivnosti koji se prenose na društvo, na druge ekonomske sudionike ili na prirodu.

##### ♣ Što je Jevons paradoks?

To je da tehnološki napredak koji povećava učinkovitost s kojom se resurs koristi, teži ka povećanju stope potrošnje tog resursa.

##### ♣ Koji su institucionalni okviri za održivi razvoj?

1. Mehanizam naredbe i kontrole.
2. Uspostavljanje novih pravila igre na tržištu.
3. Uspostavljanje mehanizma kompenzacije.
4. Porezna politika.
5. Načelo predostrožnosti.

##### ♣ Koja su dva ključna klina održivosti?

Resocijalizacija i dematerijalizacija.

##### ♣ Što kaže Hicksov dohodak?

Živjeti od kamata a ne od glavnice.

##### ♣ Koja su načela „jake održivosti“?

Hicksov dohodak, komplementarnost prirodnog i antropogenog kapitala, sistemska ovisnost ekonomije o ekosistemu.

♣ Koja su načela „slabe održivosti“?

Ukupna vrijednost kapitala ne smije se smanjivati, zamjenjivost prirodnog i antropogenog kapitala, optimalna alokacija resursa putem tržišta uz uvjet internalizacije svih troškova.

♣ Što je ISEW i koja mu je formula?

$$\text{ISEW} = \text{Cadj} + P + G + W - D - E - N$$

P=javni rashodi (+vojni)

G=porast kapitala u neto promjena međunarodnih pozicija

W=ne-monetarni doprinos blagostanju

D=privatni troškovi za rješavanje sporova

E=trošak degradacije okoliša

N=deprecijacija prirodnog kapitala