

OŠ KOMANDANTA STANETA DRAGATUŠ

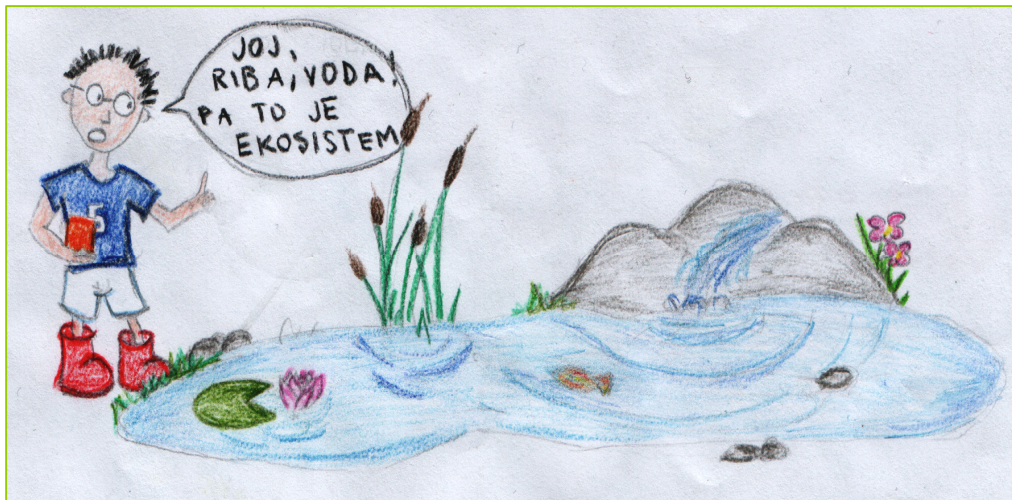
Dragatuš 48

8343 Dragatuš

»IMAM IDEJO«

## BIOLOGIČNI UČBENIK 8

### RAZISKOVALNA NALOGA



MENTORICA:

Nataša Podhostnik, prof. slov.

AVTORICE:

**Ema Štefanič, Špela Šuštarich, Iva Panjan, Nina Bahor, Anja Švajger (8 . razred)**

Dragatuš, 2009

## **ZAHVALA**

Zahvaljujemo se mentorici ge. Nataši Podhostnik za spodbudo in napotke pri izdelavi raziskovalne naloge.

Prav tako se zahvaljujemo tudi učencem OŠ Komandanta Staneta Dragatuš, ki so izpolnili anketni vprašalnik, in učitelju biologije g. Andreju Sitarju za mnenje o našem izdelku.

Nina Bahor, Iva Panjan, Špela Šuštarich, Ema Štefanič, Anja Švajger

## KAZALO

<b>I OPREDELITEV PROBLEMA .....</b>	<b>3</b>
1 UVOD .....	3
2 CILJI .....	3
3 HIPOTEZE .....	3
<b>II TEORETIČNI DEL .....</b>	<b>4</b>
1 OPIS IDEJE .....	4
1.1 Kaj je ekosistem? .....	4
1.2 Naravni in antropogeni ekosistemi .....	5
1.3 Prehranjevalne verige in prehranjevalni splet .....	6
1.4 Kroženje različnih snovi v naravi .....	6
<b>III RAZISKOVALNI DEL .....</b>	<b>7</b>
1 UPORABA RAZISKOVALNIH METOD IN NAČIN ZBIRANJA PODATKOV .....	7
2 REZULTATI IN ANALIZA ANKETNEGA VPRAŠALNIKA .....	7
<b>IV SKLEP (zaključek) .....</b>	<b>10</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>11</b>
<b>PRILOGE</b>	
1 Anketni vprašalnik	
2 Naš učbenik: Biologični učbenik 8 (eno poglavje)	
3 Kopija poglavja iz obstoječega učbenika za biologijo: Barbara Mihelič, Danica Pintar: Biologija 8. Učbenik za 8. razred devetletke. Ljubljana: Rokus, 2004.	

## **I OPREDELITEV PROBLEMA**

### **1 UVOD**

Noben današnji učbenik ni popoln. Avtorji se sicer trudijo otrokom čim bolj predstaviti snov, ampak tega nikoli ne predstavijo na otrokom laže razumljiv način. Njihovi pogledi se na žalost zelo razlikujejo od otrokovih pogledov, saj določeno temo predstavijo z vsebinsko težjimi izrazi in zapletenimi povedmi. Večina mladih si pomaga z miselnimi vzorci ali zapiski, v katerih so bistveni podatki, s katerimi laže razberejo bistvo. Mi smo se tega načela držale že od samega začetka ustvarjanja novega učbenika. Prikazale smo ga predvsem na slikovno zanimiv način, ki poudari bistvo teme. Učbenik smo naslovile Biologični učbenik 8. Sestavljen je iz dveh besed. Iz besede »bio«, kar je povezano z biologijo, in iz besede »logično«, kar nam pove, da je učbenik logičen za vse nas mlade.

### **2 CILJI**

Zaradi zgoraj navedenih dejstev in zaradi letošnjega leta Ustvarjalnosti in inovativnosti smo se odločile, da naredimo bolj razumljiv učbenik za biologijo. Izbrale smo si samo eno poglavje (ekosistem), ki je tudi nam povzročalo velike težave pri pouku in samostojnem učenju. Naš cilj je pomagati učencem pri razumevanju in učenju snovi. Želele pa smo opozoriti avtorje učbenikov na prezahtevno zasnovane učbenike, ki jih učenci uporabljajo pri pouku.

Eden od ciljev je tudi, kaj naši učenci (učenci OŠ Komandanta Staneta Dragatuš) menijo o našem učbeniku - Biologičnem učbeniku 8. Predvsem nas zanima, če bi si naši učenci snov laže zapomnili in bolje razumeli ob uporabi našega učbenika. To bomo dosegle z anketnim vprašalnikom.

### **3 HIPOTEZE**

HIPOTEZA 1: Biologični učbenik 8 je bolj slikovno zapolnjen.

HIPOTEZA 2: Biologični učbenik 8 je bolj razumljiv za učence.

HIPOTEZA 3: V Biologičnem učbeniku 8 učenci prej najdejo bistvo snovi in si ga hitreje zapomnijo.

## II TEORETIČNI DEL

### 1 OPIS IDEJE

#### 1.1 Kaj je ekosistem?

V prvem sklopu, »Kaj je ekosistem?«, smo iz starega učbenika<sup>1</sup> (v nadaljevanju bomo uporabljale izraz »stari učbenik«), ki ga uporabljamo pri pouku biologije, povzele bistvene podatke in jih skrčile v kratko in jedrnato poved, ki je razumljiva vsem učencem. Navedle smo par primerov ekosistema, ki jih v starem učbeniku nismo srečale. Snov smo naredile besedno in slikovno bogato s pomočjo slike, ki smo jo narisale same. V starem učbeniku je ekosistem predstavljen na bolj zapleten način in z izrazi, ki jih pri pouku ne uporabljamo.

Nato smo predstavile biocenozo (življenjsko združbo) in biotop (življenjski prostor). Predstavile smo ju na slikovno zanimiv način in z vsako barvo poudarile biocenozo in biotop posebej. Na sliki 1 smo z živimi barvami narisale biocenozo, na sliki 2 pa smo z živimi barvami označile biotop. Pod obema slikama smo ju tudi na kratko opisale in navedle par primerov, ki jih v starem učbeniku ni. Po njunem opisu smo združile biotop in biocenozo, ki skupaj predstavljata celoten ekosistem (slika 3). Prav tako kot biocenozo in biotop smo tudi ekosistem slikovno poudarile. Po končani razlagi ekosistema smo navedle slikovni primer ekosistema v obliki stripa (slika 4: primer ribnika, ki je tudi besedno zapolnjen).

V starem učbeniku je ekosistem (biocenozo in biotop) predstavljen na dolg, nezanimiv in nerazumljiv način, ki je tudi slikovno manj pester, saj ne moremo takoj razbrati, kaj je biocenoza, biotop ali ekosistem. V njem tudi ne najdemo enega samega primera, ki bi učencem snov vsaj malo približal.

Po končni razlagi ekosistema smo opisale dejavnike v ekosistemu, ki so ena ključnih snovi, s katerimi si pomagamo pri razumevanju nadaljnjih poglavij. V starem učbeniku so dejavnike v ekosistemu opisali presenetljivo na kratko: besedilo je stisnjeno v kotu lista in napisano z nepoudarjenimi in učencem nerazumljivimi izrazi, ki sploh niso razloženi. Me smo razlago povzele z bistvenimi podatki, ki pridejo do izraza s poudarjenostjo. Vse skupaj smo popestrile in razložile na slikovno zanimiv način (slika 5), ki lepo prikaže potrošnike, proizvajalce in razkrojevalce, ki so pomembni v vsakem ekosistemu. Vsakega od teh

---

<sup>1</sup> Barbara Mihelič, Danica Pintar: Biologija 8. Učbenik za 8. razred devetletke. Ljubljana: Rokus, 2004.

dejavnikov smo tudi poimenovali (deteljica – zajec – deževnik). V starem učbeniku nam z nobenim primerom ne predstavijo teh treh življenjsko pomembnih dejavnikov.

Nato smo prešle na habitat. Ta je v starem učbeniku, po našem mnenju, najbolj nerazumljivo predstavljena snov, saj je opisana na dolgo in široko, vendar v njej ne razberemo pomembne vsebine. Me smo snov skrčile v dve preprosti, vsebinsko izjemno bogati povedi, ki nosita v sebi prepričljivo razlago.

Po končanem habitatu smo prešle na biom, ki smo ga opisale na dolgo in široko, saj je v starem učbeniku samo na kratko omenjen. Zdi se nam, da je biom v resnici zelo pomemben za razumevanje celotne snovi. Me smo poudarile bistvene točke in biome predstavile v barvnem zemljevidu (slika 6), ki vsebuje tudi lahko razumljivo legendo, ki je popestrjena z majhnimi, a bogatimi sličicami. Na zemljevidu v starem učbeniku so vrste rastlin samo napisane, ne pa tudi predstavljene na slikoven način.

Nato sledi predstavitev ekološke niše. V starem učbeniku je zelo na kratko napisana razlaga, v kateri je poudarjeno samo ime ekološka niša, ne pa tudi bistveni podatki. Za boljše utemeljitev znanja smo najprej razložile izraz ekološka niša, nato smo zastavile vprašanje, ki se nanaša na to temo, ter takoj za njim razkrile pravi odgovor, ki smo ga nato tudi na dolgo in široko utemeljile.

## **1.2 Naravni in antropogeni ekosistemi**

Naravne in antropogene ekosisteme smo predstavile predvsem na slikovno zanimiv način, ki popestri celotno, še kako nezanimivo snov. Antropogene in naravne ekosisteme smo na kratko opisale ter navedle par primerov, ki smo jih predstavile s slikami 7, 8, 9 in 10.

V starem učbeniku so na dolgo in predvsem nerazumljivo predstavili ta dva tipa ekosistemov ter navedli nekaj slik, ki pa niso pojasnjene, kateri tip ekosistema predstavljajo.

Me smo jih tudi dodatno opisale. Že na pogled so razumljivi in predvsem zanimivi.

### **1.3 Prehranjevalne verige in prehranjevalni splet**

Prehranjevalne verige srečujemo vsak dan v vsakdanjem življenju. Me smo jih, kot pri vseh drugih temah, skrčile na bistvene podatke ter zapolnile s slikami, ki so še temeljito razložene. Vsak postopek je lepo predstavljen s sliko, ki je narisana na izvirno zanimiv način, ki te predrami iz spanca. V starem učbeniku je ta snov predstavljena na kratko, vsebinsko pa ni izpopolnjena. V navedenih primerih smo našle celo napako. Opisale smo tudi vse člene prehranjevalne verige ter navedle dva primera (sliki 11 in 12).

Ker se prehranjevalna veriga tesno povezuje s prehranjevalnim spletom, smo tudi njega predstavile na zanimiv način, ki je prav tako slikovno razložen, saj vsebuje različne člene, ki so še dodatno opisani. Predstavile smo namreč vsako prehranjevalno verigo posebej v tem prehranjevalnem spletu (slika 13). Vsako smo na podroben in laže razumljiv način predstavile. Razlage prehranjevalnega spleta v starem učbeniku sploh ni, temveč je le omenjen izraz. Ker pa se nam to zdi pomembno in tudi naš učitelj biologije je zahteval, da to znamo, smo se odločile, da bomo zadevo lepo razložile, tako slikovno kot besedno.

### **1.4 Kroženje različnih snovi v naravi**

Kot smo že prej omenile, so vsi trije dejavniki (proizvajalci, razkrojevalci, potrošniki) zelo pomembni v vsaki verigi. Me smo opisale te dejavnike še podrobneje in naštele še več primerov za to poglavje, saj se nam zdijo zelo pomembni. Ta snov je v starem učbeniku omenjena z eno samo besedo, kar nas zelo moti, če smatrajo to snov kot zelo pomembno. Me smo jo ponovno slikovno zapolnile (slika 14), da je pregledna in s tem bolj razumljiva. Opisale smo tudi vsak dejavnik posebej ter njegovo vlogo v kroženju snovi. Poudarile smo bistvene podatke ter jih razširile tako, da je snov vsebinsko bolj izpopolnjena. Vsak narisani dejavnik je omenjen ter poimenovan.

Pod zadnjo temo smo dale kroženje vode, saj se nam zdi, da je dobro, da vemo, kako okoli nas vse neprestano kroži. To, da kroženje vode ni omenjeno v starem učbeniku, je veliko razočaranje za današnje mlade raziskovalce, na vso srečo pa smo to snov zasledile v Veliki ilustrirani enciklopediji. Kroženje vode smo prikazale kot besedilno in tudi slikovno močno (slika 15), saj nismo pozabile nobenega dejavnika, ki je nujno potreben v tem kroženju.

### **III RAZISKOVALNI DEL**

#### **1 UPORABA RAZISKOVALNIH METOD IN NAČIN ZBIRANJA PODATKOV**

Za potrebe naše raziskovalne naloge smo uporabile naslednje metode:

- zbiranje gradiva po literaturi in
- anketni vprašalnik.

Najprej smo pregledale vse učbenike, ki jih uporabljamo v 8. razredu. Po pregledu smo se odločile za učbenik biologije, ker se nam zdi najmanj razumljiv in učinkovit za pouk. Nato smo se odpravile v Knjižnico Črnomelj, kjer smo pregledale knjige za biologijo, in sicer osredinile smo se na poglavje ekosistem. Ker je v starem učbeniku to poglavje zelo nerazumljivo, smo potrebovale dodatno razlago, ki smo jo našle v knjižnici, pomagale pa smo si tudi z našim zvezkom za biologijo, kjer imamo zapiske o ekosistemu. Nato smo si naredile koncept našega raziskovanja. Izbrale smo si določeno poglavje (Ekosistem) in izdelale poglavje na tak način, kot bi ga me ponudile osmošolcem in ki bi jim najbolje ustrezalo, z namenom, da bi podatke bolje razumeli in si jih bolje zapomnili.

Naslednji korak, ki smo ga storile, je bila izdelava anketnega vprašalnika. Z anketo smo preverile, ali je naše poglavje z vidika učencev res bolj razumljivo in pregledno. Izdelan učbenik smo morale ponuditi učencem, ker šele v praksi se pokaže učinkovitost teorije.

Razdelile smo 18 vprašalnikov, toliko, kolikor je učencev v 8. razredu. Vprašalnike nam je vrnilo vseh 18 učencev (100 %). Na koncu smo vprašalnike obdelale in dobile rezultate, ki so predstavljeni v nadaljevanju.

#### **2 REZULTATI IN ANALIZA ANKETNEGA VPRAŠALNIKA**

Anketni vprašalnik (Priloga 1) je sestavljen iz dveh delov.

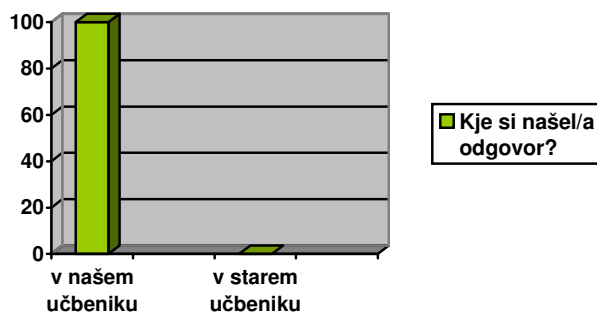
V prvem delu smo sestavile vprašanja s področja ekosistema. Učencem smo ponudile v pomoč pri odgovarjanju naš Biologični učbenik 8 (Priloga 2) in kopijo poglavja o ekosistemu iz starega učbenika (Priloga 3). Z analizo anketnih vprašalnikov smo ugotovile, da so vsi učenci na vsa vprašanja iz prvega dela rešili **pravilno**.



V drugem delu pa smo učence spraševale, v katerem učbeniku so prej našli odgovore na vprašanja, kateri učbenik se jim zdi bolj razumljiv, iz katerega učbenika bi se naučili več in kateri učbenik se jim zdi boljši. Svoje odgovore so tudi utemeljili. Na koncu so lahko napisali svoje predloge in pripombe.

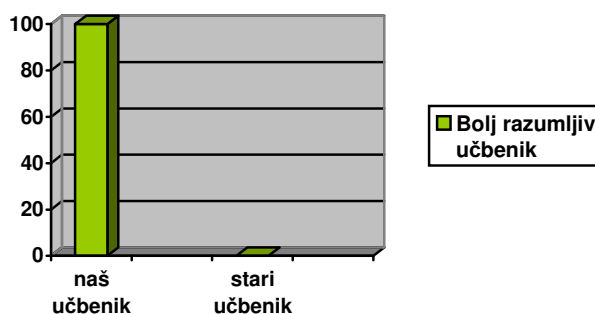
Z obdelavo podatkov drugega dela anketnega vprašalnika smo dobile naslednje rezultate:

**Graf 1: V katerem učbeniku si prej našel/a odgovor?**



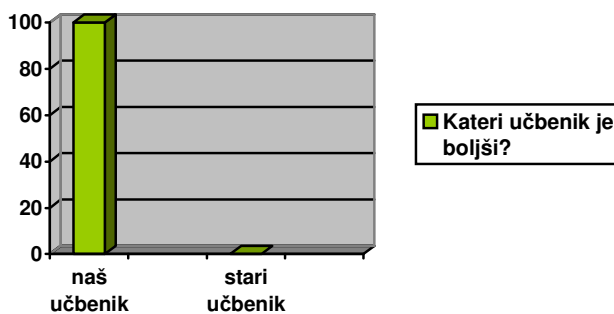
Analiza grafa 1: Vseh 18 učencev 8. razreda (100 %) je prej našlo odgovor v našem Biologičnem učbeniku 8.

**Graf 2: Kateri učbenik se ti zdi bolj razumljiv?**



Analiza grafa 2: Vseh 18 učencev 8. razreda (100 %) meni, da je naš Biologični učbenik 8 bolj razumljiv kot stari učbenik za biologijo.

**Graf 3: Ali misliš, da je naš učbenik boljši od starega?**

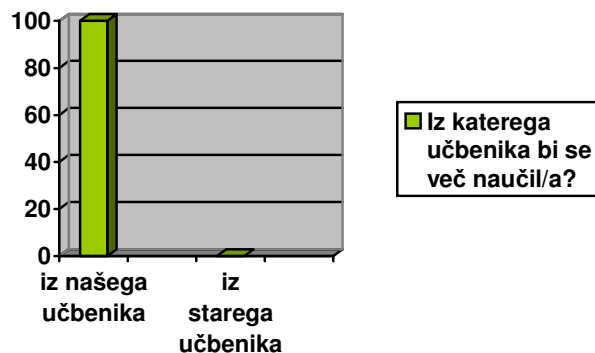


Analiza grafa 3: Vseh 18 učencev 8. razreda (100 %) meni, da je naš Biologični učbenik 8 boljši od starega učbenika za biologijo. Zakaj tako mislijo, je predstavljeno v naslednjem odstavku.

Učenci menijo, da je naš učbenik boljši od starega, zato ker:

- je slikovno bolj zanimiv,
- lažje in hitreje najdejo odgovor,
- je snov lepo razčlenjena,
- je pregleden,
- so neznani pojmi razumljivo razloženi,
- so navedeni bistveni podatki, ki olajšajo razumevanje snovi,
- je snov razložena tako, da so jo takoj razumeli.

**Graf 4: Bi se iz našega učbenika naučil/a več?**



Analiza grafa 4: Vseh 18 učencev 8. razreda (100 %) meni, da bi se z uporabo našega Biologičnega učbenika 8 naučili več kot z uporabo starega učbenika za biologijo. Zakaj tako mislijo, je predstavljeno v naslednjem odstavku.

Učenci menijo, da bi se z uporabo našega učbenika naučili več kot z uporabo starega, zato ker:

- je bolj razumljiv (celotno poglavje je razloženo tako, da si podatke hitro in lažje zapomnijo, podatki so zato razumljivi, tako pa se ne potrebujejo učiti podatkov na pamet brez razumevanja),
- je snov prikazana z domiselnimi in zabavnimi slikami (slika se jim zato vtisne v spomin in s pomočjo slike snov takoj razumejo).

Učenci so lahko izrazili tudi svoje predloge in pripombe. Pripomb ni bilo. Kar nekaj učencev pa je predlagalo, da bi pri pouku biologije morali uporabljati naš učbenik. Predlagali so tudi, da bi na tak način lahko naredile celoten učbenik za biologijo. Eden izmed predlogov je bil tudi ta, da bi morali odrasli avtorji k sodelovanju pri pripravi učbenikov povabiti tudi učence. Dva učenca pa sta kot predlog podala, da bi lahko v našem učbeniku na koncu poglavja sestavile vprašanja, s pomočjo katerih bi ponovili celotno snov, ki je v poglavju.

#### **IV SKLEP**

Kot smo upale in verjele, smo vsako hipotezo posebej tudi potrdile.

Prvo hipotezo »Biologični učbenik 8 je bolj slikovno zapolnjen« smo potrdile, ker se z njo strinjajo tako učenci kot tudi učitelj biologije Andrej Sitar, ki meni, da se s slikami učenci laže učijo in si hitreje zapomnijo snov. Učenci so bili še posebej zadovoljni z raznolikostjo barv, ki nam bolj razločno prikaže, kaj smo s poslikavo hoteli prikazati.

Drugo hipotezo »Biologični učbenik 8 je bolj razumljiv za učence« smo prav tako kot prejšnjo potrdili. Učenci menijo, da Biologični učbenik 8 vsebuje laže razumljive besede in je na splošno bolj pregleden. Eden glavnih ciljev nam je bil, da dosežemo večjo razumljivost snovi v učbeniku.

Tretjo hipotezo »V Biologičnem učbeniku 8 učenci prej najdejo bistvo snovi in si ga hitreje zapomnijo« smo tudi potrdile. Tako učenci kot učitelj biologije so se strinjali, da v našem učbeniku prej najdejo bistvo snovi zaradi lepo razčlenjene snovi in navedenih bistvenih podatkov. Strinjali so se tudi, da v starem učbeniku potrebujemo veliko več časa, da naši možgančki povzamejo bistvo snovi ter bolj razumejo, kaj nam snov sploh hoče povedati.

Namen te raziskovalne naloge smo izkoristile v prid učencev in tudi v naš prid. Raziskovalna naloga nas je na zanimiv način poučila ter nam prikazala lepšo plat znanja. Izkoristile smo jo na zanimiv način, saj smo tako izbrskale nov način učenja, v katerem pa smisel ni le besedilo, temveč tudi slike, ki bolj kot besedilo poudarijo bistvo snovi. Posebej ponosne smo na naše delo, ki nam je prineslo veliko znanja, ter na novo pridobljenega koristnega načina ustvarjanja zapiskov ter oblikovanja boljših učbenikov. Raziskovalno nalogo smo predstavile učencem našega razreda ter učitelju Andreju Sitarju, ki pa je svoje navdušenje opisal z naslednjimi besedami: »Pristop učencev k tej nalogi se mi zdi zelo zanimiv. Predvsem zanimivo je to, da snov poskušajo razložiti s pomočjo barvnih slik. Izrekam jim pohvalo za velik trud in izvirne ideje.«

## LITERATURA

1. Tatjana Angerer: Biologija: šesti razred osnovne šole. Ljubljana: DZS, 1996.
2. Barbara Mihelič, Danica Pintar: Biologija 8. Učbenik za 8. razred devetletke. Ljubljana: Rokus, 2004.
3. Kazimir Tartan: Ekologija. Učbenik za strokovne in tehniške gimnazije. Ljubljana: DZS, 1999.

## **ANKETNI VPRAŠALNIK**

V okviru natečaja Evropa v šoli delamo raziskovalno nalogo z naslovom »Biologični učbenik 8«. Raziskati želimo, kako uspešno smo sestavile učbenik oziroma bomo preverile tvoje znanje, ki si si ga pridobil z novim učbenikom. Lepo te prosimo za tvoje odgovore in mnenja (pomagaj si z obema učbenikoma). Anketa je anonimna. Rešuješ jo tako, da obkrožiš črko pred pravilnim odgovorom, odgovor utemeljiš ali napišeš svoje mnenje. Hvala za sodelovanje!!!

Anja Švajger, Špela Šuštarich, Nina Bahor, Ema Štefanič, Iva Panjan

### **I. DEL**

**1. Ali je jezero ekosistem? (Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.)**

a) DA

b) NE

**Zakaj? (Utemelji odgovor.)**

---

---

---

**2. Kaj je ekološka niša?**

---

---

---

---

**3. Kateri ekosistemi so ANTROPOGENI in kateri so NARAVNI?**

**3.1. Antropogeni ekosistemi so: (obkroži črko pred pravilnim odgovorom)**

a) džungla

b) smetišče

c) mikroorganizmi

**Zakaj? (Odgovor utemelji.)**

---

---

---

**3.2. Naravni ekosistemi so: (Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.)**

- a) gozdovi
- b) vrtovi
- c) puščave z oazami

**4. Katera prehranjevalna veriga je prava? (Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.)**

- a) RASTLINA → LIST → IZTREBEK → PTICA → GOSENICA
- b) RASTLINA → LIST → IZTREBEK → MIKROORGANIZMI → PTICA
- c) RASTLINA → LIST → GOSENICA → IZTREBEK → MIKROORGANIZMI

## **II. DEL**

In še nekaj vprašanj glede našega učbenika:

**1. V katerem učbeniku si prej našel/a odgovor?**

- a) v našem učbeniku
- b) v starem učbeniku

**2. Kateri učbenik se ti zdi bolj razumljiv? (obkroži)**

- a) naš učbenik
- b) stari učbenik

**3. Ali misliš, da je naš učbenik boljši od starega (obkroži)?**                      **DA**                      **NE**

**Zakaj?**

---

---

---

**4. Bi se iz našega učbenika naučil/a več (obkroži)?** **DA** **NE**

**Zakaj?**

---

---

---

**5. Predloge, pripombe:**

---

---

---

Špela Šuštarich, Iva Panjan, Nina Bahor,  
Ema Štefanič, Anja Švajger

## BIOLOGIČNI UČBENIK 8



Dragatuš, 2009



# EKOSISTEM

## KAJ JE EKOSISTEM?

Ekosistem je zveza določene življenjske združbe in njenega neživega okolja. Primeri naših ekosistemov so: gozd, travnik, močvirje, reka, jezero, morje, podzemna jama ... Iz tega lahko razberemo, da živa in neživa narava skupaj sestavljata ekosistem. Seveda je v njem tudi vse med seboj povezano.



Slika 1: žive barve - biocenoza, siva barva - biotop

Življenjsko združbo ali biocenozo sestavljajo vsi živi dejavniki ekosistema, kot so npr. živali, rastline, ljudje itd.



Slika 2: žive barve - biotop, siva barva - biocenoza  
Življenjski prostor ali biotop sestavljajo nežive sestavine ekosistema in vsi neživi dejavniki, kot so npr. kamen, voda, prst, gore, sonce itd.

## **BIOCENOZA + BIOTOP = EKOSISTEM**



Slika 3: Ekosistem

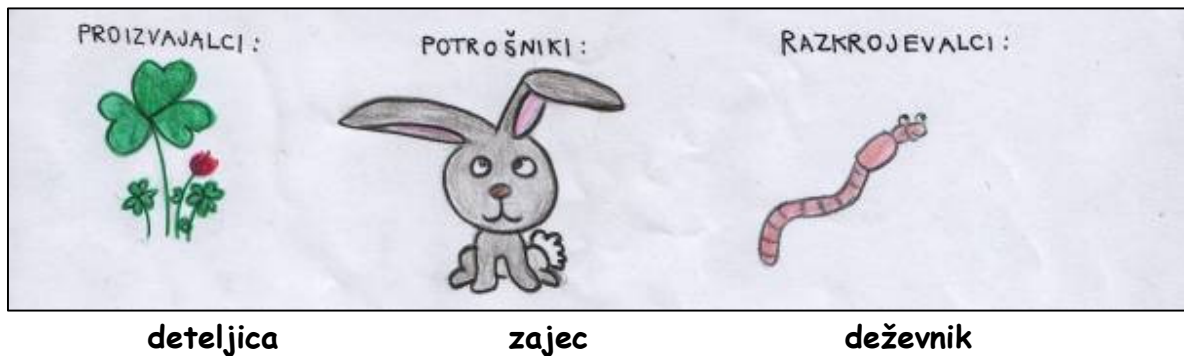
Ekosistem je neživa in živa narava. Med seboj se vsi organizmi in neživi dejavniki povezujejo v ekosistem.



Slika 4: Ekosistem (strip)

## DEJAVNIKI V EKOSISTEMU

V vsakem ekosistemu so potrebni trije dejavniki: **proizvajalci**, **potrošniki** in **razkrojevalci**. Proizvajalci so večinoma **zelene rastline**. Potrošniki pa **ljudje** in **živali**. Najpogostejši razkrojevalci so **mikroorganizmi**, lahko pa so tudi nekatere živali, npr. **deževniki**, ker vse to razkrojijo. Vsi ti se morajo med seboj povezovati, da v ekosistemu poteka kroženje.



Slika 5: Dejavniki v ekosistemu

## HABITAT

Habitat (bivališče) je prostor, kjer neka **živalska** ali **rastlinska** vrsta **ponavadi živi**. Habitat večinoma spoznamo po eni ali več rastlinskih vrstah.

## BIOM

Biom je obsežen habitat, kakršen je na primer mešani gozdovi, tropski deževni gozd ali puščava. V puščavah Severne Amerike, Afrike in osrednje Azije živijo različne vrste rastlin in živali, njihove osnovne ekološke značilnosti pa so podobne.

Ta karta sveta prikazuje biome po celem svetu. V našem primeru so to velike naravne enote z značilnim rastlinstvom.



Slika 6: Biomi po svetu

## EKOLOŠKA NIŠA

Ekološka niša je sestavljena iz vseh živih in neživih sestavin okolja, od katerih je odvisno preživetje neke vrste in njena vloga v ekosistemu. Pove nam, kje vrsta živi, kateri dejavniki vplivajo nanjo in kako se povezuje z drugimi vrstami, s čim se prehranjuje ... Razlike v ekoloških nišah omogočajo, da lahko različne vrste živijo skupaj.

Kateri odgovor je pravilen?

Z zajci se v listopadnem gozdu podnevi hranijo lisice, ponoči pa sove. Lisice in sove imajo v tem primeru:

- a) isto ekološko nišo in živijo v istem ekosistemu.
- b) isto ekološko nišo in živijo v različnih ekosistemih.
- c) različno ekološko nišo in živijo v istem ekosistemu.
- d) različno ekološko nišo in živijo v različnih ekosistemih.

Pravilen je odgovor pod črko c. To pa zato, ker če hočeta obe živali pojesti zajca, morata živeti v istem ekosistemu (ekosistem je povezava med življenjskim prostorom in življenjsko združbo), vendar pa ti dve živali nimata iste ekološke niše, ker pojem ekološka niša zajema življenjski prostor (tega imata lisica in sova istega), način življenja (tega lisica in sova nimata istega, ker je sova nočna žival, lisica pa dnevna ...) ter še veliko drugih dejavnikov.

## **NARAVNI IN ANTROPOGENI EKOSISTEMI**

Ekosistemi, ki jih človek ni spreminjal, so **naravni ekosistemi**. Številne ekosisteme pa je človek spremenil zaradi izkoriščanja surovin ali naseljevanja - te imenujemo **antropogeni ekosistemi**.

### **PRIMERI RAZLIČNIH EKOSISTEMOV:**



Slika 7:

**DŽUNGLA:** V džunglo ni posegal človek, zato ji rečemo, da je naravni ekosistem.



Slika 8:

**PUŠČAVA Z OAZO:** Njena oblika se je izoblikovala sama in je človek ne spreminja, zato ji rečemo naravni ekosistem.



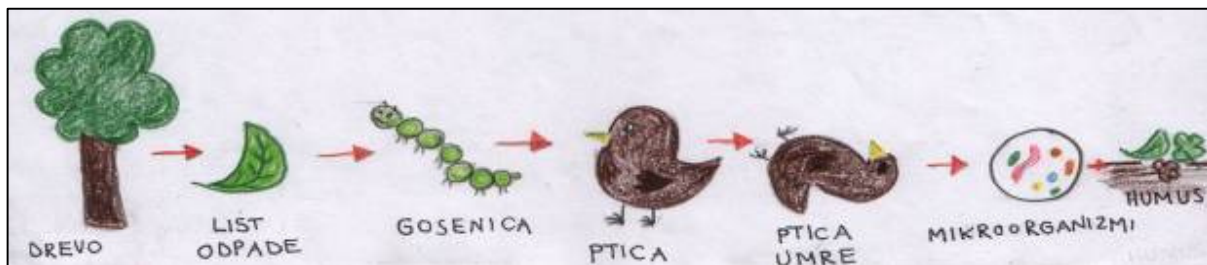
Slika 9:  
**SMETIŠČE:** Človek je bil prisoten pri spreminjanju okolja, zato temu ekosistemu rečemo antropogeni.



Slika 10:  
**VRT:** Tudi pri temu spreminjanju ekosistema je posegel človek, zato mu rečemo antropogeni ekosistem.

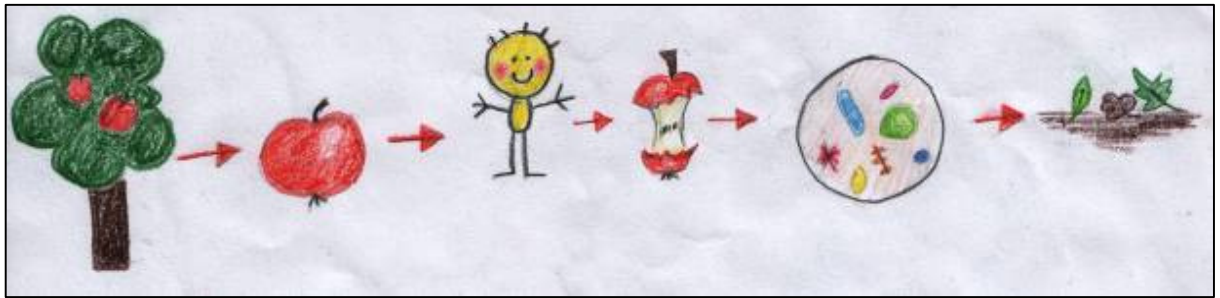
## PREHRANJEVALNE VERIGE IN PREHRANJEVALNI SPLET

### PREHRANJEVALNA VERIGA



Slika 11: Prehranjevalna veriga 1

Prehranjevalna veriga je nekakšen krog oziroma zaporedje živih bitij, ki so med seboj povezana. Večinoma so hrana druga drugi. Prvi člen pri risanju verige so vedno zelene rastline, ker so proizvajalci vse hrane.



Slika 12: Prehranjevalna veriga 2

## PREHRANJEVALNI SPLET

Prehranjevalni splet je več prehranjevalnih verig skupaj. Vse te verige se med seboj povezujejo in prepletajo. To je krog, ker je nastala snov vedno potrebna za nastanek nečesa drugega.



Slika 13: Prehranjevalni splet

**1. veriga:** Rastlina, v tem primeru drevo (proizvajalec), obrodi plodove (jabolka). Potrošnik (človek) jabolko poje in ostanek odvrže na tla. Ko jabolko pride v stik z mikroorganizmi, ga ti razgradijo in snovi iz tega jabolka gredo v humus. Humus pa je zopet potrebna snov za rast drevesa.

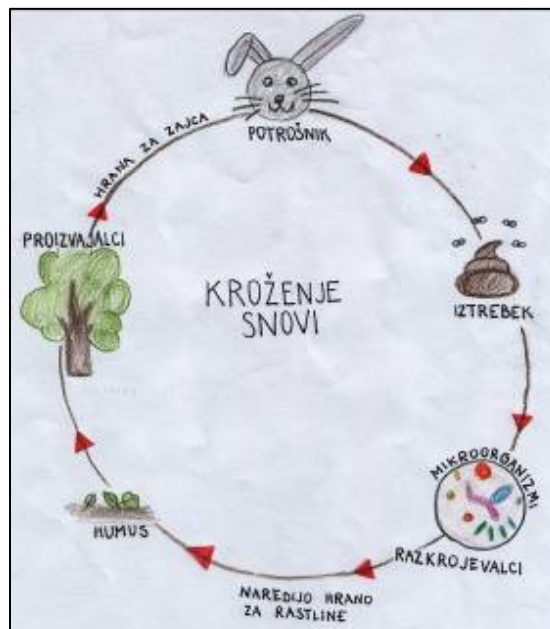
**2. veriga:** Z drevesa (proizvajalca) odpade list, na katerega pride gosenica (potrošnik) in ga poje. Gosenica je hrana ptici. Ko ptici poteče življenjska doba, umre, in mikroorganizmi jo razgradijo. Razgrajene snovi so zopet del humusa, ta pa je potreben za rast drevesa.

**3., 4., 5. veriga:** Posamezen dejavnik je člen več prehranjevalnih verig. Pri tretjem krogu jabolko poje gosenica in se nadaljuje kot v drugi verigi. Pri četrti verigi jabolko poje ptica in se zopet nadaljuje kot v drugi verigi. In pri peti verigi jabolko samo zgnije, proces pa se nadaljuje kot pri prvi verigi.

## KROŽENJE RAZLIČNIH SNOVI V NARAVI

### KROŽENJE SNOVI

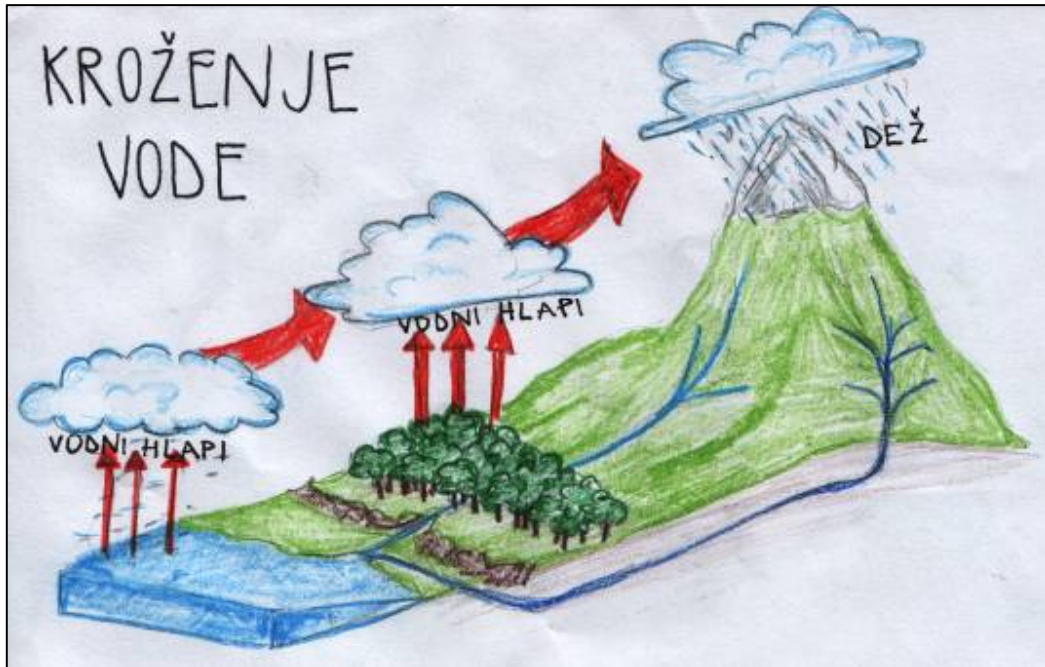
Lahko rečemo, da se vse začne pri **proizvajalcih** - **zelenih rastlinah** (v tem primeru, je to drevo). Zelene rastline so hrana različnim vrstam **živalim** (tukaj zajcu, ki je **potrošnik**). Zajec prebavi hrano in nato iztrebi iztrebek, na katerega se spravijo **mikroorganizmi**, ki predstavljajo **razkrojevalce**. Mikroorganizmi iztrebek razkrojijo in iz njega naredijo hrano za rastline - **humus**, iz katerega zelena rastlina črpa hranilne snovi, da ponovno zraste. Krog se kar naprej nadaljuje. Tako ugotovimo, da **v naravi vse snovi krožijo**.



Slika 14: Kroženje snovi



## KROŽENJE VODE



Slika 15: Kroženje vode

**Voda** prihaja v zrak iz jezer, rek, morij in oceanov z **izhlapevanjem**. To povzročata veter in sončna toplota. Poleg tega oddajajo vodne hlape v zrak tudi rastline, živali in ljudje. **Vodni hlapi se združijo v oblake**. V zraku ostajajo povprečno 10 dni, nato pa **padejo kot dež ali sneg**. **Združijo se z vodo** v morjih, rekah in podzemeljskih tokovih, **kroženje pa se začne znova**. Voda kroži tudi med živalmi, rastlinami ter med ljudmi, pa tudi v nas.