

## ***Efekat staklene bašte i globalno zagrevanje***

Efekat staklene bašte nastaje zbog toga što Zemlja i molekuli u atmosferi apsorbuju Sunčevu toplotu. Toplota koja stiže sa Sunca pada na Zemlju, odatle se odbija i najvećim delom odlazi daleko od Zemlje. Ali tako je bilo nekad, međutim aktivnosti ljudi ostavljaju velike "ožiljke" na našoj planeti. Korišćenjem sve većeg broja različitih hemijskih jedinjenja u svakodnevnom životu ljudi su promenili sastav gasova u atmosferi naše planete. Ova promena hemijskog sastava atmosfere dovela je do toga da, umesto da propušta toplotu odbijenu sa površine, atmosfera počne da zadržava odbijenu toplotu. Na ovaj način se cela atmosfera sve više zagreva.

Mnogi naučnici su zabrinuti i smatraju da efekat staklene bašte može dovesti do globalnog zagrevanja koje bi imalo katastrofalne posledice na život na planeti. Analize su pokazale da je od 1800 godine prosečna temperatura porasla za 0,7 °C.

Mnogima može izgledati nerealan da će biti nečeg lošeg u tome što će na planeti biti malo toplije, međutim globalni porast temperature bi mnogo uticao na uslove života na našoj planeti, a možda bi čak doveo do toga da život ljudi na planeti više i ne bude moguć. Sa povećanjem temperature tropske oblasti bi počele da se šire od ekvatora. Klima bi se totalno promenila, za promenom klime sledila bi promena flore i faune svih krajeva na planeti. Došlo bi do velikih poremećaja u lancima ishrane. Hrane bi bilo sve manje, ali zato vode sve više. Led u polarnim oblastima bi počeo da se topi, a bilo bi i mnogo više padavina. Topljenje lednika bi dovelo do podizanja nivoa svetskog mora i to možda čak i za nekoliko metara, a to ne znači da bi se samo morske obale podigle, već bi porasle i reke i jezera. Ovo bi dovelo do plavljenja područja na kojima živi oko jedna trećina ukupnog stanovništva. Ovo nije ni malo lep scenarij, ali ako ljudi budu mislili da se ovo ne može desiti i ne počnu intenzivno da rade na smanjenju zagađenja posledice globalnog zagrevanja mogu postati bitan faktor u našim životima.

Smatra se da najviše posledica na globalno zagrevanje imaju:

- 1) *Ugljendioksid (CO<sub>2</sub>)* – smatra se da ovaj gas učestvuje sa oko 50 – 55% u globalnom zagrevanju. Osnovni razlog povećanja koncentracije ovog gasa u atmosferi je sve veće korišćenje fosilnih goriva (ugalj, nafta, gas) i seča šuma.
- 2) *Hlorofluorokarbonati (CFC)* – učestvuju sa oko 25% u globalnom zagrevanju. CFC jedinjenja se koriste za pravljenje plastičnih masa i u rashladnim uređajima.
- 3) *Metan (CH<sub>4</sub>)* – oko 12% učešća, nastaje raspadanjem organskih jedinjenja ali najveća količina metana u atmosferi potiče iz industrijskih postrojenja
- 4) *Azot (I) oksid* – učestvuje sa 6% u globalnom zagrevanju. Najvećim delom se oslobađa u industriji, ali velike količine ovog gasa se oslobode i u vulkanskim erupcijama

### ***Ciljevi:***

- Modelom prikazati efekat staklene bašte u realnom svetu
- Prikupiti i analizirati podatke
- Primeniti stečeno znanje u svakodnevnom životu na zaštitu Planete

### ***Potreban materijal:***

- Dve jednake, providne kutije

- Dve sijalice od 100 W
- Dve lampice
- Plastična kesa (dovoljna da pokrije jednu od kutija)
- Flaša sa vodom
- Dva termometra
- Štoperica
- Zemlja (iz parka)
- Papir za beleženje rezultata i crtanje grafika
- Olovke različitih boja

### ***Priprema:***

1. U svaku od kutija staviti sloj zemlje debljine 2 – 3 cm. Od kartona napraviti dva držača za termometar i saviti po jedan u svaku kutiju. Staviti termometar tako da ne dodiruje zemlju. Vodom poprskati zemlju u obe kutije. Jednu od kutija pokriti plastičnom kesom.
2. Postaviti lampe na 25 cm iznad sredine svake kutije
3. Učenicima podeliti tabele za beleženje podataka i pitanja na koja treba da odgovore nakon izvršene demonstracije

### ***Postupak:***

1. Upoznati učenike sa osnovnim pojmovima o efektu staklene bašte i globalnom zagrevanju.
2. Uključiti obe sijalice i pustiti učenike da samostalno beleže temperaturu u obe kutije svakog minuta, narednih 15 minuta. Nakon toga ugasiti obe sijalice. Učenici sada opet treba da zapisuju temperature u kutijama svakog minuta u trajanju od 15 minuta. Jedan od učenika treba da meri vreme a ostali, po jedan za svako merenje, treba da čitaju temperaturu i govore je ostalima.
3. Učenici sada treba da nacrtaju grafik na osnovu dobijenih podataka. Na horizontalnoj osi treba naneti vreme a na vertikalnoj temperaturu. Najbolje je da se grafici za obe kutije crtaju u istom koordinatnom sistemu ali različitim bojom da bi razlike u promeni temperature bile lakše uočljive.
4. Analizirati dobijene rezultate

### ***Pitanja za diskusiju:***

1. Napraviti poređenje ovog modela i globalnog efekta staklene bašte:
  - a) svetlo –
  - b) zemlja –
  - c) vazduh u kutiji –
  - d) plastična kesa –

*(Odgovor: a) Sunce, b) Zemljina kora, c) atmosfera, d) gasovi koji dovode do efekta staklene bašte)*

2. Sličnosti i razlike ovog modela u odnosu na globalni efekat staklene bašte?

*(Odgovor: Ovaj model realno prikazuje proces u kome dolazi do "zarobljavanja" toplote i povećanja temperature u celom sistemu. Nedostatak modela ogleda se u tome da je mehanizam koji zadržava toplotu mnogo jednostavniji u odnosu na kompleksne fizičke i hemijske interakcije u realnom svetu)*

3. U kojoj od kutija je veća promena temperature? Objasniti.

*(Odgovor: U pokrivenoj kutiji. Plastična kesa ima ulogu izolatora koji onemogućava mešanje vazduha iz kutije sa okolinom i zbog toga se ovaj gas, vazduh, brže zagreva)*

4. Šta predstavlja plastična kesa kojom je pokrivena jedna od kutija?

*(Odgovor: gasove kao što su ugljen dioksid, azot oksid, sumpor dioksid itd)*

5. Odakle potiču gasovi koji dovode do efekta staklene bašte?

*(Odgovor: navesti različite, konkretne. izvore CFC jedinjenja, ugljen dioksida, azot oksida i metana)*

6. Koji su uticaji globalnog zagrevanja na zdravlje ljudi?

*(Odgovor: treba diskutovati o uticaju toplote na svaki živi organizam, prenaseljenosti, migracijama itd)*

7. Šta možemo da uradimo da pomognemo u kontrolisanju količine štetnih gasova koji se ispuštaju u atmosferu?

**Potrebno vreme:** 45 do 60 minuta

**Uzrast učenika:** 4 do 6 razreda