

Filozofska fakulteta  
Uvod v znanstveno delo

OPREDELITEV ZNANSTVENEGA  
PROBLEMA:  
NARAVOSLOVNE ZNANOSTI

Seminarska naloga

Mentor: Prof. Vlasta Zabukovec

Lidija Kranjec, Vesna Zore

Ljubljana, 2013/2014

## Contents

UVOD.....	3
ANALIZA ZNAČILNOSTI ZNANSTVENEGA PROBLEMA.....	4
ANALIZA ZNAČILNOSTI ZNANSTVENEGA PROBLEMA.....	5
3.Dokaz za obstoj Higgsovega bozona?.....	5
Zadnji primer je iz področja fizike in se osredotoča na raziskave iz Cerna o obstoju Higgsovega bozona. Guštin (2012) je v svojem članku predstavil seminar, ki se je zgodil v začetku julija 2012, ko so fiziki iz Cerna na seminarju sporočili, da so zaznali delec, ki bi utegnil biti Higgsov bozon. Ta bi lahko odgovoril na bistveno vprašanje, povezano z vesoljem: zakaj imajo osnovni delci maso. Poročali so, da so med delovanjem velikega hadronskega trkalnika LHC opazili delec, ki ima 126-krat večjo maso od protona. Pravzaprav pa so znanstveniki le še dodatno zožili meje pričakovane mase delca, znotraj katerih bi moral obstajati Higgsov bozon ali nekaj njemu podobnega. Pomen odkritja Higgsovega bozona je izjemno pomemben, saj naj bi bil dokaz za obstoj Higgsovega polja, ki naj bi dalo vakuumu določeno energijo. Poleg tega pa obstoj Higgsovega polja razloži temno energijo, ki prevladuje v vesolju in zaradi katere se vesolje vedno hitreje širi. Hkrati pa bi s pomočjo raziskovanj Higgsovega polja mnogo bolje razumeli nastanek in razvoj vesolja.....	5
.....	5
ANALIZA ZNANSTVENEGA PROBLEMA.....	6
ZAKLJUČEK.....	6
VIRI:.....	7
Butina, K. (2013). Novodobna cepiva. Gea, 23(7), 50-55.....	7
Guštin, A. (2012). Dokaz za obstoj Higgsovega bozona? Gea, 22(8), 8.....	7
Kržan, A. in Berden Zrimec, M. (2013). Biopolimeri, material 21. stoletja. Gea, 23(4), 56-59..	7

## UVOD

Seminarska, ki sva si jo izbrali je predstavitev znanstvenega problema, ki se nanaša na naravoslovne znanosti. Po najinem mnenju je izjemno pomembno poznavanje področja, dobro poznanje preteklih raziskv in preverjenih dejstev, prav tako pa so pomembna tudi raziskovalna vprašanja o znanstvenem problemu, ki si jih zastavimo tekom svoje raziskave. Vsak znanstveni problem mora biti jasen, nedvoumen, natančen in specifičen. Namen te seminarske naloge je predstavitev različnih primerov znanstvenih problemov, ki jih proučujejo naravoslovne znanosti. To so različna naravoslovna področja kot npr. matematika, biologija, fizika, kemija. Zato sva se odločili, da predstaviva iz treh različnih naravoslovnih področij po en primer.

### 1. BIOPOLIMERI, MATERIAL 21. STOLETJA

Prvi primer, ki sva ga opisali je s področja biologije in se nanaša na biopolimere, ki naj bi nadomestili plastiko. Avtorja članka Kržan in Berden Zrimec (2013) sta se osredotočila na plastiko in njen pomen v sodobni družbi. Predstavljene so njene slabosti in prednosti. Izpostavljen je problem preobremenjenosti okolja zaradi odvržene plastike, kot rešitev pa ponuja biopolimere.

O plastiki večinoma poslušamo le najslabše. In res je stanje zaskrbljujoče. Po ameriških ugotovitvah vsak od nas porabi že okoli 140 kg plastike na leto. Letna proizvodnja je več kot 300 milijonov ton. Od tega po dognanjih iz leta 2010 v naših oceanih plava kar 6,5 milijona ton plastike. Glavna težava plastike je, da je neobnovljiv vir in v veliki večini naravi tuj material, ki ne vstopa v naravno kroženje snov, saj ga ne znajo razgraditi niti mikroorganizmi. Večina plastike je narejena iz fosilnih goriv, ki so v resnici naraven vir, saj so nastali iz mrtvih organizmov. Plastike tudi ne bomo mogli večno proizvajati, saj nihče ne ve točno, koliko let se lahko še zanašamo na rezerve fosilnih goriv.

Strokovnjaki se večinoma strinjajo, da jih bo nekoč preprosto zmanjkalo ali pa bo njihovo pridobivanje predrago. Sedaj smo v dobi izrednega tehnološkega napredka, ki nam ponuja številne bio in eko rešitve. Znanost nam ponuja celo vrsto novih virov, materialov in tehnologij. Kot nadomestek plastike je vodilna rešitev bioplastika – biološko razgradljiva plastika in plastika iz obnovljivih virov. Biorazgradljivo plastiko že nekaj časa uporabljajo v medicini za medicinske šive, ki sami razpadejo, ko se rana zaceli. Bioplastike v primerjavi s klasičnimi omogočajo celo do 80 odstotkov manjše emisije ogljikovega dioksida, večina bioplastik pa se lahko popolnoma neškodljivo biološko razgradi oziroma kompostira že v treh mesecih, lahko pa se tudi ponovno uporabi za nove izdelke.

## **ANALIZA ZNAČILNOSTI ZNANSTVENEGA PROBLEMA**

Avtorja članka sta na začetku članka opisala slabosti plastike in njene posledice, nato pa sta opisala nov material, ki je iz biopolimerov. Ta material sta predstavila bolj podrobno, prav tako sta izpostavila njegove prednosti in kako se njegova uporaba skozi leta močno povečala.

Problem je pomemben za stroko, saj obravnava temo, ki je pomembna za vse ljudi, saj imamo velik problem s kopičenjem smeti, še posebej plastike. Problem je obvladljiv, če ga bomo obravnavali kot nekaj resnega in sprejeli nov material bioplastiko, ki bi pripomogla k zmanjšanju odpadkov.

1. Ali je nizka cena pridobivanja navadne plastike upravičen razlog za njeno pretirano proizvodnjo in posledično negativen učinek na okolje?
2. Kako bi spodbudili uporabo bioplastike ?

## **2. NOVODOBA CEPIVA**

Drugi primer opisuje pomen cepiv v naši družbi; pojasnjuje njihov nastanek in problematiko nalezljivih okužb iz ekonomskega in moralnega vidika.

Butina (2013) je za primer podal članek A. Wakefielda, ki je bil objavljen leta 1998 o povezavi med avtizmom in cepivom proti ošpicam, mumpsu in rdečkam, ki ga uporabljamo tudi pri nas. Članek se je izkazal za znanstveno prevaro, a je že povzročil škodo. Raven cepljenja je marsikje upadla in okužbe so se začele ponovno pojavljati. Na splošno velja, da je verjetnost zapletov in neželenih stranskih učinkov, zaradi cepljenja manjša, kot če pride do bolezni. Podobne verjetnosti za hude stranske učinke so pri cepivu proti tetanusu, davici in oslovskemu kašlju, medtem ko je, če otrok zboli za tetanusom, verjetnost za smrtni izid 20 odstotkov, pri davici 5 odstotkov in pri oslovskem kašlju 0,07 odstotka. Veliko vprašanje pa je, ali je etično ljudem odvzeti avtonomijo odločanja in jih podvreči obveznemu cepljenju, četudi je to v dobro vse populacije. Javnomenjska raziskava v Evropski uniji je pokazala, da obstaja močna povezava med zaupanjem, ki ga starši gojijo do zdravstvenega osebja, in njihovo odločitvijo za cepljenje, kar nakazuje, da bi se počutili manj prisiljene, če bi cepljenje in njegove učinke bolje razumeli.

## ANALIZA ZNAČILNOSTI ZNANSTVENEGA PROBLEMA

Cepiva vplivajo na manjšo verjetnost pojava resnih stranskih učinkov, medtem ko je možnost za hude stranske učinke in smrt pri ljudeh, ki niso cepljeni, veliko večja. Raziskava v ZDA je primerjala smrtnost pred in po uvedbi cepiv. Prišli so do zaključkov, da se je smrtnost pri veliki večini nalezljivih bolezni zmanjšala za 99-100%. Izsledki raziskav so pomembni za področja, kot so: npr. biologija, kemija, mikrobiologija, biokemija, saj razvoj cepiv zahteva povezovanje strokovnjakov iz različnih strok.

1. Ali so možnosti za hude neželene učinke cepiv dovolj velik razlog za strah; ali pa so statistični podatki o smrtnosti pred in po uvedbi cepiv dovolj dobro zagotovilo o prednosti in varnosti cepiv?
2. Kako bi lahko podaljšali življensko dobo obolelih v manj razvitih državah?
3. Ali bi boljše razumevanje delovanja imunskega sistema pripomoglo k hitrejšem odkritju cepiva proti virusu HIV?

### **3. DOKAZ ZA OBSTOJ HIGGSOVEGA BOZONA?**

Zadnji primer je iz področja fizike in se osredotoča na raziskave iz Cerna o obstoju Higgsovega bozona.

Guštin (2012) je v svojem članku predstavil seminar, ki se je zgodil v začetku julija 2012, ko so fiziki iz Cerna na seminarju sporočili, da so zaznali delec, ki bi utegnil biti Higgsov bozon. Ta bi lahko odgovoril na bistveno vprašanje, povezano z vesoljem: zakaj imajo osnovni delci maso. Poročali so, da so med delovanjem velikega hadronskega trkalnika LHC opazili delec, ki ima 126-krat večjo maso od protona. Pravzaprav pa so znanstveniki le še dodatno zožili meje pričakovane mase delca, znotraj katerih bi moral obstajati Higgsov bozon ali nekaj njemu podobnega. Pomen odkritja Higgsovega bozona je izjemno pomemben, saj naj bi bil dokaz za obstoj Higgsovega polja, ki naj bi dalo vakuumu določeno energijo. Poleg tega pa obstoj Higgsovega polja razloži temno energijo, ki prevladuje v vesolju in zaradi katere se vesolje vedno hitreje širi. Hkrati pa bi s pomočjo raziskovanj Higgsovega polja mnogo boljše razumeli nastanek in razvoj vesolja.

## **ANALIZA ZNANSTVENEGA PROBLEMA**

Raziskovanje na področju subatomskih delcev in interakciji med njimi spada pod kvantno mehaniko, vejo teoretične fizike, ki jo velika večina strokovnjakov, med njimi tudi Albert Einstein, zavrača kot nepredvidljivo in izjemno kompleksno. Hkrati pa bo odkritje Higgsovega bozona močno vplivalo na nadalnje raziskave in imelo veliko vlogo v našem razumevanju vesolja, njegovem nastanku in interakciji med osnovnimi delci, ki ga sestavljajo.

1. Kako lahko odkritje Higgsovega bozona vpliva na razvoj novih tehnologij?
2. Ali je smiselno financiranje tako velikega projekta kot je Cern, ali pa bi bil denar lahko bolje uporabljen na drugih področjih?

## **ZAKLJUČEK**

Vsi opisani članki so objavljeni v reviji Gea, ki je dostopna vsem tistim, ki si jo želijo prebrati. Članki so iz različnih znanstvenih področij, avtorji pa jih približajo bralcu tako da jih lahko vsak razume. Prav tako opisujejo aktualne teme, ki jih poznamo vsi a o njih vemo zelo malo. Avtorji razložijo probleme in ponudijo možne rešitve ali pa smernice po katerih bi lahko prišli do zaključka.

**VIRI:**

Butina, K. (2013). Novodobna cepiva. *Gea*, 23(7), 50-55.

Guštin, A. (2012). Dokaz za obstoj Higgsovega bozona? *Gea*, 22(8), 8.

Kržan, A. in Berden Zrimec, M. (2013). Biopolimeri, material 21. stoletja. *Gea*, 23(4), 56-59.