

Seminarska naloga

## **ZGODOVINA VESOLJA**

## Kazalo

Izvleček.....	3
1 Uvod.....	4
2 Velik pok ali Big Bang.....	5
3 Zgodovina.....	7
4 Zgodovina vesoljskih poletov.....	9
5 Zaključek.....	11
Čprav me vesolje preveč ne zanima sem se odločila za njegovo zgodovino. Tako sem začela od začetka (nastanka) in pri tem dosti izvedela. Kako je nastalo vesolje, kdo to raziskuje... pri tem sem se zelo zabavala, saj sem raziskovala temo, ki mi ni najbolj pri srcu, pole tega pa spoznala, da zna biti vesolje zelo zanimivo. Mislim tudi, da smo ljudje od začetka tisočletja, pa do zdaj izvedeli zelo veliko o vesolju. Glede na to, da je vesolje prostor, ki nas obdaja in iz njega ne moramo izstopiti, ga je bilo zelo težko raziskovati. Minila so dolga leta, da so znanstveniki ugotovili kako naj raziskujejo ta prostor in nekaj let, da so to sploh dokazali. Na začetku tega velikega raziskovanja, so ljudi, ki so razglašali, da zemlja ni glavni planet v vesolju sežgali na grmadi. Dobro, da so se ljudje nato spametovali in poslušali znanstvenike- če jih ne bi, bi mogoče še sedaj mislili, da se vse vrti okoli nas. Pa vendar naše raziskovanje vesolja še zdavnaj ni končano. Še vedno se nam poraja vprašanje-smo sami?.....	11
6 Viri literature.....	12
7 Viri slik.....	12

## **Izvleček**

Moja seminarska naloga govori o nastanku vesolja. Vse o velikem poku ali Big Bangu, o znanosti, ki raziskuje to teorijo, o težavah in raznih napačnih razmišljanjih znanstvenikov, do prvih poletov v vesolje in o ljudeh ki so za to zaslužni. Govori tudi o težavah, ki so jih imeli znanstveniki, pri odkrivanju vesolja, saj ga niso mogli opazovati od strani. Ljudje so praktično lahko začeli raziskovat vesolje komaj v novi dobi, ko so znanstveniki izumili vesoljska plovila. Kdo in kdaj je za to zaslužen, pa si lahko preberete v moji seminarski nalogi.

# 1 Uvod

O nastanku vesolja pravzaprav ne vemo veliko. Vse, kar trenutno vemo, je plod dolgotrajnih raziskav in kopice različni teorij o tem, kar so znanstveniki opazili. Problem je, da ne moremo izstopiti iz vesolja in ga neobremenjeno opazovati od strani. V tem trenutku najbolj obeta teorija o Velikem Poku ali Big Bangu. Dosedanja opazovanja ji dajejo največjo verjetnost. Vendar je možno, da bomo kdaj naleteli na pojav, ki tej sliki oporeka.

Je pa vsem enotna misel, da o njem še ne vemo vse in verjetno nikoli ne bomo izvedeli in prav to je tisto, kar povečuje zanimanje zanj.

## 2 Velik pok ali Big Bang

Pred 14 milijardami let se je Vesolje pričelo v ogromni eksploziji, ki ji rečemo Veliki Pok ali Big Bang. Razvoj vesolja od začetne stotinke sekunde do danes lahko pojasnimo dokaj zanesljivo s teorijo Velikega poka. Ta nam dovolj dobro pojasni širjenje Vesolja, izvor poznanih elementov, ostanek zadnjega žarčenja od začetne eksplozije. Prav tako lahko vidimo okvir za nastanek in oblikovanje galaksij in drugih večjih struktur. Teorija Velikega poka je danes splošno znana in priznana.

Ob koncu prve stotinke nastanka časa in vesolja so bili delci izredno gosto skupaj na izredno majhnem prostoru. Lahko bi rekli, da se je vse vesolje nahajalo v bučikini glavici. V naslednjem delcu časa je prišlo do velikanske in divje eksplozije. Vsak delec je želel biti čim dalje stran od drugega delca. Dejstvo, da danes opazamo, da galaksije bežijo od nas v vseh smereh, je posledica te prvotne eksplozije. Prvi je to opazil astronom Hubble okrog leta 1925. Oblikoval je Hubblov zakon.

Kopernikanski ali kozmološki princip pravi, da je vesolje popolnoma enako v vsaki smeri iz vsake točke kjerkoli v vesolju. Napor, da bi določili naš položaj v celotnem vesolju, je nesmiseln, saj je po tem principu vsaka točka središče vesolja. Če primerjamo distribucijo galaksij v kateremkoli delu vesolja, ugotovimo, da je na velikih razdaljah popolnoma enaka. Enako velja za radio izvore..Opazovalec bi na vsaki točki vesolja videl popolnoma isto sliko z galaksijami, ki se oddaljujejo od njega. Dejstvo, da se vesolje širi v vsaki opazovani točki, je težko razumljivo. Primerjamo ga lahko z balonom, ki ga napihujemo. Ko balon napihujemo, se razdalja med dvema sosednjima točkama na balonu tudi povečuje. Kjerkoli bi se na balonovi opni postavili, bi opazili isti pojav. Balon je dvodimenzionalni model, vesolje pa je štiridimenzionalno. Po zadnjih teoretičnih raziskavah je vesolje celo enajst dimenzionalno. Toliko dimenzij si ne moremo predstavljati, lahko jih le matematično opišemo.

Nekako po 100.000 letih od Velikega poka se je temperatura v Vesolju močneje znižala. Elektroni in protoni so se pričeli združevati v vodikove atome. <sup>1</sup>Radiacija se je lahko prosto širila po vesolju. Prav zaradi širitve, se je pričela njena valovna dolžina daljšati in s tem je izgubljala notranjo energijo. Danes opazovalci zmorejo zaznati ostanke te radiacije in na ta način vidijo stanje vesolja v zgodnji fazi razvoja. Imenujejo ga tudi površje zadnjega raztrosa,

---

<sup>1</sup> Škodljiva energija, ki potuje po prostoru-sevanje

ker se je prav takrat radiacija zadnjič raztrosila po vsem vesolju. Fotoni, svetlobni delci iz kozmičnega mikrovalovnega zadnjega zračenja so potovali do nas deset milijard svetlobnih let in prepotovali razdaljo mnogo bilijard kilometrov.

Pred koncem prve sekunde po Velikem poku je bila vsa snov vesolja v obliki prostih nevtronov in protonov. Bila je zelo gosta in zelo vroča. Ko se je vesolje širilo, se je temperatura nižala. Ko se je povečeval prostor med delci, so se ti pričeli združevati v lahke elemente. Teoretične predpostavke, ki so preračunavale delež helija, so predvidevale, da ta element predstavlja četrtno vsega vesolja. Sedanja opazovanja zvezd potrjujejo predvideno količino helija v vidni materiji. Težji elementi so se pričeli ustvarjati šele kasneje v prvih velikanskih zvezdah. Ko so te zvezde eksplodirale kot supernove, so se ti elementi razširili po vesolju. Tam so jih posrkale nove zvezde in tvorile še nove težje elemente. Ko so tudi te postale supernove, so se novi elementi širili vedno bolj in bolj.

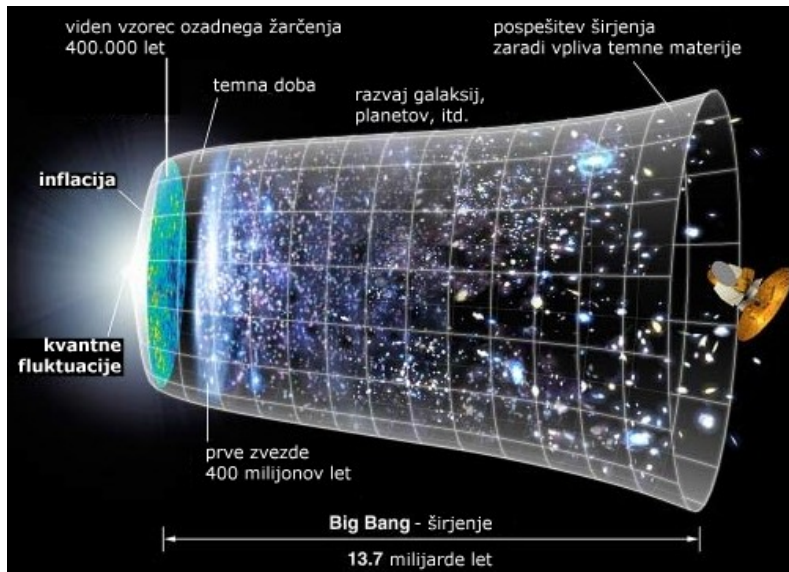
10.000 let po Velikem poku je temperatura padla na tako raven, da so se pričeli oblikovati masivni delci. Z njihovo rastjo premera, se je povečevala tudi njihova gravitacijska privlačnost. Majhne nepravilnosti v sami strukturi osnovnih delcev so povzročile njihovo rast. Lastnosti delcev, ki jim omogočajo lepljenje materije nase, so deset milijard let kasneje povzročile oblikovanje sedaj znane gobaste strukture vesolja.



1. slika: shematski prikaz razvoja vesolja



dovolj dobre in samozadostne ter celovite teorije kvantne gravitacije, zato je tudi to področje še vedno predmet ugibanj. Kvantna kozmologija tudi ni vključena v celovit model skupaj z Einsteinovo teorijo relativnosti. V nekaterih primerih ji celo nasprotuje.



2. slika: Grafični in

poenostavljeni prikaz inflacije vesolja in njegove sedanje širjenje.



## 4 Zgodovina vesoljskih poletov

Raziskovanje vesolja je postalo praktično izvedljivo šele v moderni dobi. Reakcijska letala poganjajo konvencionalni motorji, kot so plinske turbine, ki za zgorevanje goriva potrebujejo zrak. Ker v vesolju ni zraka, morajo imeti vesoljska vozila motor, ki za svoje delo ne potrebuje zraka. Tak je raketni motor. Veliki pionir astronautike je bil ruski znanstvenik K.E. Ciolkovski. Ciolkovski je spoznal, da trdna goriva, kot je na primer smodnik, niso primerna za vesoljska vozila. Predlagal je uporabo raketnega motorja na tekoče gorivo. Prvo raketo s takim motorjem je izstrelil leta 1926 R.H. Goddard v Ameriki. Čeprav je v svojem kratkem letu komaj dosegla hitrost 97 km/h, je potrdila veljavnost načel.

Kasneje je skupina nemških strokovnjakov vključno z Wernerjem von Braunom skonstruirala boljšo raketo na tekoče gorivo. Nadzorstvo nad projektom je prevzela nacistična vlada, laboratorije so preselili na otok Peenemunde v Baltiku, kjer so delo nadaljevali v vojaške namene. Nastale so zloglasne raketne bombe V2, ki so jih še utegnili uporabiti ob zaključku druge svetovne vojne. V2 so bile neposredne predhodnice današnjih raket, saj je po koncu vojne veliko nemških strokovnjakov odšlo v ZDA, kjer so začeto delo nadaljevali. Dvostopenjska raketa, ki so jo izstrelili leta 1949 v ZDA, je poletela skoraj 400 km visoko.

Prvi umetni Zemljin satelit so izstrelili v Sovjetski zvezi 4. oktobra 1957 in z njim označili resnični začetek vesoljske dobe. Satelit Sputnik 1 je bil velik kot nogometna žoga in s seboj poleg radijskega oddajnika ni ponesel veliko, kljub temu pa je utrl pot vsem kasnejšim raziskavam. Sledili so mu še drugi sovjetski sateliti.

Leto kasneje 1958 so tudi ZDA utirile v orbito okoli Zemlje svoj prvi satelit-Explorer 1. Satelit je posredoval prve podatke o sevalnih pasovih okoli Zemlje.

Januarja leta 1959 je mimo Lune letela prva sonda, sovjetska sonda Luna 1. Njej sta še isto leto sledili dve sondi, ena je padla na Luno in se na njej razbila, medtem ko je druga Luno obkrožila in poslala na Zemljo prve posnetke nevidne strani. Komaj dve leti kasneje, leta 1961 je poletela prva kapsula s človeško posadko. Jurij Gagarin je bil v Vostoku 1 prvi človek, ki je obkrožil Zemljo.

V šestdesetih letih so razvili umetne Zemljine satelite, ki so lahko posredovali podrobne fotografije. Satelite so pričeli uporabljati tudi v komunikacijske namene. Leta 1962 so izstrelili prvi televizijski relejni satelit, Telstar, ki je nad Atlantikom Evropo neposredno povezoval z Ameriko. V ta čas sodi tudi ameriški program Apollo za pristanek človeka na Luni, ki je dosegel vrhunec. 1969, ko sta se Neil Armstrong in Edwin Aldrin prvič sprehodila po Luni.

Prva uspešna medplanetarna sonda Mariner 2, je leta 1962 letela mimo Venere in pri tem posredovala prve zanesljive podatke o tem nenavadnem svetu. Z Marsom sta se srečale sonde Mariner 4 leta 1965 in Mariner 9 leta 1971. Mariner 9 je vstopil v orbito tesno, okoli Marsa in posnel tisoče zelo uspelih slik. Mariner 10 je leta 1974 letel mimo Venere in Merkurja. Prva Jupitrova sonda, Pioneer 10, je dosegla svoj cilj leta 1973. Dve leti kasneje je bil Pioneer 11 že na poti proti Saturnu. Isto leto sta sovjetski sonde Venera 9 in 10 poslali posnetke Venerine površine, ki so se močno raziskovali od pričakovanih. Ameriški sonde Viking 1 in 2 sta pristali na Marsu leta 1976.

## 5 Zaključek

Čeprav me vesolje preveč ne zanima sem se odločila za njegovo zgodovino. Tako sem začela od začetka (nastanka) in pri tem dosti izvedela. Kako je nastalo vesolje, kdo to raziskuje... pri tem sem se zelo zabavala, saj sem raziskovala temo, ki mi ni najbolj pri srcu, pole tega pa spoznala, da zna biti vesolje zelo zanimivo. Mislim tudi, da smo ljudje od začetka tisočletja, pa do zdaj izvedeli zelo veliko o vesolju. Glede na to, da je vesolje prostor, ki nas obdaja in iz njega ne moramo izstopiti, ga je bilo zelo težko raziskovati. Minila so dolga leta, da so znanstveniki ugotovili kako naj raziskujejo ta prostor in nekaj let, da so to sploh dokazali. Na začetku tega velikega raziskovanja, so ljudi, ki so razglašali, da zemlja ni glavni planet v vesolju sežgali na grmadi. Dobro, da so se ljudje nato spametovali in poslušali znanstvenike- če jih ne bi, bi mogoče še sedaj mislili, da se vse vrti okoli nas. Pa vendar naše raziskovanje vesolja še zdavnaj ni končano. Še vedno se nam poraja vprašanje-smo sami?

## 6 Viri literature

1. REES, M. (2003). Pred začetkom. Radovljica: Diktata
2. STAGUHN, G. (2002). Skrivnosti vesolja. Tržič: Učila International
3. NARAVOSLOVNI ATLASI. (1991). Astronomija. Ljubljana: Založba Mladinska knjiga
4. [http://www2.arnes.si/~gljsentvid10/zgo\\_ast2.html](http://www2.arnes.si/~gljsentvid10/zgo_ast2.html)
5. <http://www.geocities.com/bostjanmatul9/vesolje.htm>
6. [http://www.fpp.edu/~fdimc/zanimivosti/SD\\_nastanek\\_vesolja.htm](http://www.fpp.edu/~fdimc/zanimivosti/SD_nastanek_vesolja.htm)
7. <http://ales.ledina.org/projekti/timkoII/velikiPok/1.htm>

## 7 Viri slik

1. <http://www.andros.si/vesolje/images/bigbang->
2. [02.jpghttp://www.andros.si/vesolje/images/bigbang.jpg](http://www.andros.si/vesolje/images/bigbang.jpg)