

Visata trumpai

Autorius Stephenas Hawkingas

MP3 versija: https://bookskim.lt/mp3/lt/book/www.bookskim.lt_152_abstrakt-Visata_trumpai-Steph.mp3

Santrauka:

Stepheno Hawkingo parašyta Visata trumpai – tai knyga, nagrinėjanti visatos paslaptis. Hokingas, žinomas fizikas, naudojami savo žiniomis ir patirtimi, kad paaiškintų visatos sudėtingumą taip, kad tai būtų prieinama plačiajai visuomenei. Knyga apima daugybę temų – nuo Didžiojo sprogo iki juodųjų skylių ir nuo laiko prigimties iki kitų visatų galimybių. Hokingas taip pat aptaria savo teorijų pasekmes žmonijos ateičiai. Knyga prasideda įvadu į visatą, aptariant jos dydį, amžių ir sudėtį. Tada Hokingas toliau aptarinėja Didįjį sprogo – įvykį, kuris, kaip manoma, sukūrė visatą. Jis paaiškina Didžiojo sprogo įrodymus ir tai, kaip jis suformavo mūsų šiandien žinomą visatą. Jis taip pat aptaria Didžiojo sprogo pasekmes visatos ateičiai. Tada Hokingas toliau aptarinėja erdvės ir laiko prigimtį. Jis paaiškina erdvės laiko sampratą ir kaip ji veikia visatą. Jis taip pat aptaria savo teorijų pasekmes laiko pobūdžiui ir kaip jis veikia visatą. Tada jis tęsia aptarimą apie juodųjų skylių prigimtį ir tai, kaip jas galima panaudoti tiriant visatą. Tada knygoje aptariama kitų visatų galimybė. Hokingas paaiškina kitų visatų egzistavimo įrodymus ir kaip jos gali būti susijusios su mūsų visata. Jis taip pat aptaria savo teorijų pasekmes žmonijos ateičiai. Galiausiai Hawkingas baigia knygą aptardamas jo teorijų pasekmes visatos ateičiai. Visata trumpai – tai prieinama ir informatyvi knyga, kurioje pateikiama visatos ir jos paslapčių apžvalga. Dėl Hokingo patirties ir žinių ši knyga yra neįkainojamas šaltinis visiems, norintiems sužinoti daugiau apie visatą.

Pagrindinės idėjos:

#1. Didžiojo sprogo teorija: Didžiojo sprogo teorija yra vyraujantis kosmologinis Visatos modelis nuo ankstyviausių žinomų laikotarpių iki tolesnės plataus masto evoliucijos. Jame teigiama, kad visata kažkada buvo labai karšta ir tanki, kuri sparčiai plėtėsi, o nuo to laiko atvėso, plečiasi iki dabartinės praskiestos būsenos.

Didžiojo sprogo teorija yra vyraujantis kosmologinis Visatos modelis nuo ankstyviausių žinomų laikotarpių iki tolesnės plataus masto evoliucijos. Jame teigiama, kad visata kažkada buvo labai karšta ir tanki, kuri sparčiai plėtėsi, o nuo to laiko atvėso, plečiasi iki dabartinės praskiestos būsenos. Remiantis Didžiojo sprogo teorija, visata atsirado kaip vienas, be galo tankus taškas arba singularumas, kuris staiga išsiplėtė vadinamajame Didžiajame sprogo. Dėl šio plėtimosi visata atvėso ir susiformavo pagrindiniai materijos elementai, tokie kaip vandenilis ir helis. Visatai toliau plečiantis, ji dar labiau atvėso ir leido formuotis žvaigždėms, galaktikoms ir kitoms struktūroms. Didžiojo sprogo teoriją palaiko įvairūs stebėjimai, įskaitant kosminę mikrobangų foninę spinduliuotę, šviesos elementų gausą ir tolimų galaktikų raudonąjį poslinkį. Tai taip pat atitinka fizikos dėsnius, tokius kaip gravitacijos dėsnis ir termodinamikos dėsniai. Didžiojo sprogo teorija yra plačiausiai priimtas visatos kilmės ir evoliucijos paaiškinimas, dėl kurio buvo daug tyrinėjama ir diskutuojama.

#2. Bendrasis reliatyvumas: Bendrasis reliatyvumas yra 1915 m. Alberto Einšteino sukurta gravitacijos teorija, apibūdinanti gravitaciją kaip erdvės-laiko kreivumą. Jame paaiškinamas gravitacijos dėsnis ir jo santykis su kitomis gamtos jėgomis, pateikiamas vieningas gravitacijos, kaip geometrinės erdvės ir laiko savybės, apibūdinimas.

Bendroji reliatyvumo teorija yra 1915 m. Alberto Einšteino sukurta gravitacijos teorija, apibūdinanti gravitaciją kaip erdvės ir laiko kreivumą. Jame paaiškinamas gravitacijos dėsnis ir jo santykis su kitomis gamtos jėgomis, pateikiamas vieningas gravitacijos, kaip geometrinės erdvės ir laiko savybės, apibūdinimas. Pagal bendrąjį reliatyvumą, gravitacija nėra jėga, o greičiau erdvės-laiko kreivumo, kurį sukelia masės ir energijos buvimas, pasekmė. Dėl šio kreivumo objektai juda lenktais takais, o ne tiesiomis linijomis, ir yra atsakingas už gravitacijos reiškinį. Bendroji

reliatyvumo teorija taip pat numato juodųjų skylių egzistavimą, ty erdvėlaikio regionus, kur gravitacija yra tokia stipri, kad niekas, net šviesa, negali pabėgti. Tai taip pat numato gravitacinių bangų, kurios yra erdvėlaikio bangos, kurias sukelia masyvių objektų judėjimas, egzistavimą. Šias prognozes patvirtino visatos stebėjimai, o bendroji reliatyvumo teorija tapo viena sėkmingiausių fizikos teorijų. Bendrasis reliatyvumas taip pat buvo naudojamas paaiškinti pagreitėjusį Visatos plėtimąsi, kuris buvo atrastas 1998 m. Manoma, kad šį pagreitį sukelia paslaptinė energijos forma, žinoma kaip tamsioji energija, kuri, kaip manoma, sudaro didžiąją dalį energijos visata. Bendroji reliatyvumo teorija taip pat naudojama tiriant Visatos struktūrą ir evoliuciją bei suprasti materijos ir energijos elgseną didžiausiu mastu.

#3. *Kvantinė mechanika: Kvantinė mechanika yra pagrindinė fizikos teorija, apibūdinanti gamtą mažiausiomis atomų ir subatominių dalelių energijos lygių skalėmis. Tai yra šiuolaikinės fizikos pagrindas ir matematinis daugelio į dvi daleles panašus ir banginis elgesys bei energijos ir materijos sąveikos aprašymas.*

Kvantinė mechanika yra pagrindinė fizikos teorija, apibūdinanti gamtą mažiausiomis atomų ir subatominių dalelių energijos lygių skalėmis. Tai yra šiuolaikinės fizikos pagrindas ir matematinis daugelio į dvigubas daleles ir bangas panašaus elgesio bei energijos ir materijos sąveikos aprašymas. Kvantinė mechanika remiasi idėja, kad materija ir energija gali egzistuoti atskirais vienetais arba kvantais ir kad šiuos kvantus galima apibūdinti matematinėmis lygtimis. Ši teorija pakeitė mūsų supratimą apie fizinį pasaulį ir paskatino daugelio technologijų, tokių kaip lazeriai, tranzistoriai ir kompiuteriai, vystymąsi. Kvantinės mechanikos esmė yra Heisenbergo neapibrėžtumo principas, teigiantis, kad neįmanoma išmatuoti ir dalelės padėties, ir impulso vienu metu. Tai reiškia, kad dalelių elgesys kvantiniame lygmenyje iš prigimties yra nenuspėjamas, o bet kokio eksperimento rezultatas yra tikimybinio pobūdžio. Dėl to buvo sukurta kvantinio skaičiavimo sritis, kuri naudoja kvantinės mechanikos principus sudėtingoms problemoms, kurios yra neįveikiamos naudojant tradicinius skaičiavimo metodus, išspręsti. Kvantinė mechanika taip pat buvo naudojama paaiškinti tokius reiškinius kaip superlaidumas, tunelio efektas ir elektronų elgesys magnetiniame lauke. Jis taip pat buvo naudojamas paaiškinti šviesos elgseną ir buvo naudojamas kvantinės gravitacijos bei kvantinio lauko teorijoms kurti. Trumpai tariant, kvantinė mechanika pakeitė mūsų supratimą apie fizinį pasaulį ir atvėrė visiškai naują mokslinių tyrinėjimų galimybių sritį.

#4. *Juodosios skylės: Juodosios skylės yra erdvės laiko regionai, pasižymintys tokiu stipriu gravitaciniu poveikiu, kad niekas, net šviesa, negali ištrūkti iš jų vidaus. Jie susidaro, kai masyvi žvaigždė žlunga savo gyvavimo ciklo pabaigoje, ir yra patys ekstremaliausi objektai visatoje, turintys didžiulę gravitacinę trauką.*

Juodosios skylės yra erdvės laiko regionai, pasižymintys tokiu stipriu gravitaciniu poveikiu, kad niekas, net šviesa, negali ištrūkti iš jų vidaus. Jie susidaro, kai masyvi žvaigždė žlunga savo gyvavimo ciklo pabaigoje, ir yra patys ekstremaliausi objektai visatoje, turintys didžiulę gravitacinę trauką. Juodosios skylės yra tokios tankios, kad jų gravitacinė trauka yra tokia stipri, kad net šviesa negali iš jų ištrūkti. Tai reiškia, kad jie mums nematomi, nes jokia šviesa mūsų negali pasiekti iš jų vidaus. Didžiulė juodosios skylės gravitacinė trauka taip pat gali paskatinti materijos įsitraukimą, o jai krinant ji įkaista iki itin aukštos temperatūros. Dėl to medžiaga skleidžia spinduliuotę, kurią galima aptikti teleskopais. Ši spinduliuotė žinoma kaip Hokingo spinduliuotė ir pavadinta fiziko Stepheno Hokingo, kuris pirmą kartą pasiūlė jos egzistavimą, vardu. Juodosios skylės taip pat gali būti naudojamos paaiškinti kai kuriuos paslaptiniausius visatos reiškinius, tokius kaip kvazarai ir gama spindulių pliūpsniai. Kvazarai yra itin ryškūs objektai, kuriuos, kaip manoma, varo energija, kurią išskiria medžiaga, patenkanti į supermasyvią Juodąją skylę. Manoma, kad gama spindulių pliūpsnius taip pat sukelia medžiaga, patenkanti į Juodąją skylę, ir tai yra vieni iš galingiausių sprogimų visatoje. Juodosios skylės yra vieni paslaptiniausių ir žaviausių objektų visatoje, o jų tyrimas atvedė prie kai kurių svarbiausių fizikos atradimų. Jie primena apie didžiulę gravitacijos jėgą ir tai, kad net šviesa negali pabėgti nuo jos gniaužtų.

#5. *Stygų teorija: Stygų teorija yra teorinė sistema, kurioje taškinės dalelių fizikos dalelės pakeičiamos vienmačiais objektais, vadinamais stygomis. Jame aprašoma, kaip šios stygos sklinda*

erdvėje ir sąveikauja viena su kita, ir yra kandidatas į visko teoriją, suvienijančią visas pagrindines gamtos jėgas.

Stygų teorija yra teorinė sistema, kuria siekiama paaiškinti pagrindines gamtos jėgas. Jame siūloma, kad taškinės dalelių fizikos dalelės būtų pakeistos vienmačiais objektais, vadinamais stygomis. Manoma, kad šios stygos sklinda erdvėje ir sąveikauja viena su kita ir yra pagrindinės visatos statybinės medžiagos. Stygų teorija yra kandidatė į visko teoriją, suvienijančią visas pagrindines gamtos jėgas. Stygų teorija remiasi idėja, kad pagrindinės gamtos dalelės nėra taškinės, o vienmačiai objektai, vadinami stygomis. Šios stygos gali vibruoti įvairiai, o skirtingos vibracijos atitinka skirtingas daleles. Tai reiškia, kad visos visatos dalelės gali būti laikomos skirtingomis tos pačios pagrindinės eilutės vibracijomis. Stygų teorija taip pat siūlo, kad visata turi daugiau nei tris erdvinis matmenis. Be mums žinomų trijų erdvės matmenų, stygų teorija teigia, kad yra šeši papildomi erdviniai matmenys. Manoma, kad šie papildomi matmenys yra susisukę į labai mažą erdvę ir nėra tiesiogiai pastebimi. Stygų teorija yra labai sudėtinga ir sunkiai suprantama teorija, kuri vis dar kuriama ir tobulinama. Tačiau tai yra perspektyvus kandidatas į visko teoriją ir potencialiai galėtų pateikti vieningą visų pagrindinių gamtos jėgų paaiškinimą.

#6. Tamsioji medžiaga ir tamsioji energija: Tamsioji medžiaga ir tamsioji energija yra dvi paslaptingos visatos sudedamosios dalys, kurios, kaip manoma, sudaro didžiąją visatos masės energijos dalį. Manoma, kad tamsiąją medžiagą sudaro egzotiškos dalelės, kurios tik silpnai sąveikauja su įprasta medžiaga, o tamsioji energija yra energijos forma, dėl kurios visata plečiasi vis greičiau.

Tamsioji medžiaga ir tamsioji energija yra du paslaptingi visatos komponentai, kurie, kaip manoma, sudaro didžiąją visatos masės energijos dalį. Manoma, kad tamsiąją medžiagą sudaro egzotiškos dalelės, kurios tik silpnai sąveikauja su įprasta medžiaga, o tamsioji energija yra energijos forma, dėl kurios visata plečiasi vis greičiau. Tai reiškia, kad laikui bėgant Visata plečiasi vis greičiau ir kad plėtimosi greitis didėja. Tai prieštarauja tradiciniam Visatos požiūriui, kuris teigė, kad visata plečiasi pastoviu greičiu. Tiksliai tamsiosios medžiagos ir tamsiosios energijos prigimtis vis dar nežinoma, o mokslininkai aktyviai tiria šiuos reiškinius, siekdami geriau juos suprasti. Manoma, kad tamsioji medžiaga ir tamsioji energija sudaro apie 95% visatos masės energijos, o likusius 5% sudaro įprastos medžiagos. Tai reiškia, kad didžiąją visatos dalį sudaro šie paslaptingi komponentai ir jie vaidina svarbų vaidmenį visatos evoliucijoje. Tamsiosios medžiagos ir tamsiosios energijos tyrimas yra svarbi šiuolaikinės kosmologijos dalis ir padeda išsiaiškinti visatos struktūrą ir evoliuciją. Geriau suprasdami šiuos komponentus, mokslininkai gali geriau suprasti visatą kaip visumą ir jos raidą laikui bėgant.

#7. Multivisata: Multivisata yra hipotetinis kelių galimų visatų rinkinys, kuris kartu apima viską, kas egzistuoja: erdvės, laiko, materijos, energijos ir juos apibūdinančių fizinių dėsnių bei konstantų visumą. Tai galimas sprendimo, kodėl visata atrodo tiksliai sureguliuota gyvybei, sprendimas.

Multivisatas yra intriguojanti koncepcija, kuri buvo pasiūlyta paaiškinti, kodėl visata atrodo taip puikiai pritaikyta gyvenimui. Tai rodo, kad yra be galo daug visatų, kurių kiekviena turi savo fizinių dėsnių ir konstantų rinkinį. Tai reiškia, kad kai kuriose visatose fizikos dėsniai gali skirtis, o tai leidžia gyvybei egzistuoti tokiais būdais, kurie neįmanomi mūsų pačių visatoje. Tai galėtų paaiškinti, kodėl visata atrodo taip tiksliai sureguliuota gyvybei, nes tik mūsų visatoje fizikos dėsniai yra tokie, kad gyvybė gali egzistuoti. Multivisatos idėja buvo gyva šimtmečius, tačiau mokslininkai į ją rimtai ėmėsi tik neseniai. Tai žavi koncepcija, galinti pakeisti mūsų supratimą apie visatą ir mūsų vietą joje. Tai taip pat yra didelių diskusijų šaltinis, nes kai kurie mokslininkai teigia, kad Multivisata yra ne kas kita, kaip filosofinis konstruktas, o kiti mano, kad tai tikras reiškinys, kurį galima išbandyti ir ištirti. Multiverse yra įdomi koncepcija, kuri gali atverti visiškai naują galimybių sritį. Tai idėja, kuri gali pakeisti mūsų supratimą apie visatą ir mūsų vietą joje. Nesvarbu, ar Multivisata yra tikra, ar ne, tai idėja, kuri tikrai sukels diskusijas ir diskusijas ateinančiais metais.

#8. Antropinis principas: Antropinis principas yra filosofinis samprotavimas, kad visatos stebėjimai turi būti suderinami su jų stebinčia sąmoninga ir protinga gyvybe. Jame teigiama, kad visata turi turėti savybių, leidžiančių gyvybei tam tikra forma egzistuoti, ir kad visata turi būti tinkama protingų stebėtojų vystymuisi.

Antropinis principas yra filosofinė koncepcija, kuri rodo, kad visata turi būti suderinama su ją stebinčia sąmoninga ir supratinga gyvybe. Tai reiškia, kad visata turi turėti savybių, leidžiančių gyvybei egzistuoti tam tikra forma, ir kad visata turi būti tinkama protingų stebėtojų vystymuisi. Ši koncepcija grindžiama idėja, kad visata nėra atsitiktinė, o greičiau sukurta taip, kad būtų palanki gyvybės vystymuisi. Tai reiškia, kad visata turi turėti tam tikrų savybių, leidžiančių vystyti gyvybei, pavyzdžiui, reikiamą energijos kiekį, reikiamą medžiagos kiekį ir reikiamą kiekį erdvės. Antropinis principas taip pat rodo, kad visata nėra statiška, o nuolat vystosi ir kinta. Tai reiškia, kad visata nuolat prisitaiko prie joje gyvenančių gyvybės formų poreikių. Tai reiškia, kad Visata nuolat keičiasi ir prisitaiko prie joje gyvenančių gyvybės formų poreikių, o visata nuolat vystosi ir keičiasi, kad atitiktų joje gyvenančių gyvybės formų poreikius. Tai reiškia, kad Visata nuolat prisitaiko prie joje gyvenančių gyvybės formų poreikių ir kad visata nuolat vystosi ir kinta, kad atitiktų joje gyvenančių gyvybės formų poreikius. Antropinis principas yra svarbi sąvoka norint suprasti visatą ir jos santykį su gyvenimu. Tai rodo, kad visata nėra atsitiktinė, o greičiau sukurta taip, kad būtų palanki gyvybės vystymuisi. Tai reiškia, kad visata turi turėti tam tikrų savybių, leidžiančių vystyti gyvybei, pavyzdžiui, reikiamą energijos kiekį, reikiamą medžiagos kiekį ir reikiamą kiekį erdvės. Ši sąvoka yra svarbi norint suprasti visatą ir jos santykį su gyvybe, ir tai yra svarbi sąvoka suprantant visatą ir jos santykį su gyvybe.

#9. Antrasis termodinamikos dėsnis: Antrasis termodinamikos dėsnis yra fizikos dėsnis, teigiantis, kad bendra izoliuotos sistemos entropija laikui bėgant niekada negali mažėti. Tai pagrindinis gamtos dėsnis, turintis didelę reikšmę galutiniam visatos likimui ir glaudžiai susijęs su entropijos samprata.

Antrasis termodinamikos dėsnis yra pagrindinis gamtos dėsnis, teigiantis, kad bendra izoliuotos sistemos entropija laikui bėgant niekada negali mažėti. Šis dėsnis turi toli siekiančių pasekmių galutiniam visatos likimui, nes reiškia, kad visatoje pamažu baigiasi panaudota energija. Entropija yra sistemos netvarkingumo matas, o antrasis dėsnis teigia, kad izoliuotos sistemos entropija niekada negali sumažėti. Tai reiškia, kad visata pamažu darosi vis labiau netvarkinga, o naudojamos energijos kiekis mažėja. Antrasis termodinamikos dėsnis yra glaudžiai susijęs su entropijos samprata. Entropija yra sistemos netvarkingumo matas, o antrasis dėsnis teigia, kad izoliuotos sistemos entropija niekada negali sumažėti. Tai reiškia, kad visata pamažu darosi vis labiau netvarkinga, o naudojamos energijos kiekis mažėja. Šis dėsnis turi didelių pasekmių galutiniam visatos likimui, nes reiškia, kad visatoje pamažu baigiasi panaudota energija. Antrasis termodinamikos dėsnis yra pagrindinis gamtos dėsnis, turintis didelę reikšmę galutiniam visatos likimui. Jame teigiama, kad bendra izoliuotos sistemos entropija laikui bėgant niekada negali sumažėti, o visata pamažu darosi vis labiau netvarkinga ir senka naudotina energija. Šis dėsnis yra glaudžiai susijęs su entropijos samprata, kuri yra sistemos netvarkingumo matas. Norint suprasti galutinį visatos likimą, būtina suprasti antrojo termodinamikos dėsnio pasekmes.

#10. Laiko strėlė: Laiko rodyklė yra samprata, kad laiko kryptis yra asimetrinė, su atskira praeitimi ir ateitimi. Ji yra glaudžiai susijęs su Antruoju termodinamikos dėsniu ir yra pagrindinis visatos bruožas, turintis įtakos galutiniam visatos likimui.

„Laiko strėlė“ yra koncepcija, kuri gyvuoja šimtmečius, tačiau tik XIX amžiuje ji buvo oficialiai pripažinta pagrindine visatos savybe. Laiko rodyklė yra glaudžiai susijusi su Antruoju termodinamikos dėsniu, kuris teigia, kad entropija arba netvarka laikui bėgant visada didėja. Tai reiškia, kad visata pamažu nyksta ir kad ateitis skirsis nuo praeities. Tai turi įtakos galutiniam visatos likimui, nes rodo, kad visata ilgainiui pasieks maksimalios entropijos būseną arba didžiausią netvarką ir nebegalės išlaikyti gyvybės. Laiko strėlė taip pat glaudžiai susijusi su priežastingumo samprata, teigiančia, kad įvykiai praeityje sukelia įvykius ateityje. Tai reiškia, kad ateitį lemia praeitis, o visata nėra atsitiktinė. Tai turi įtakos laisvos valios pobūdžiui, nes tai rodo, kad mūsų pasirinkimą riboja jau įvykę įvykiai. Laiko rodyklė yra svarbi fizikos sąvoka ir ji turi įtakos mūsų supratimui apie visatą. Tai yra pagrindinis visatos bruožas ir turi įtakos galutiniam visatos likimui. Ji taip pat glaudžiai susijęs su antruoju termodinamikos dėsniu ir turi įtakos laisvos valios pobūdžiui.