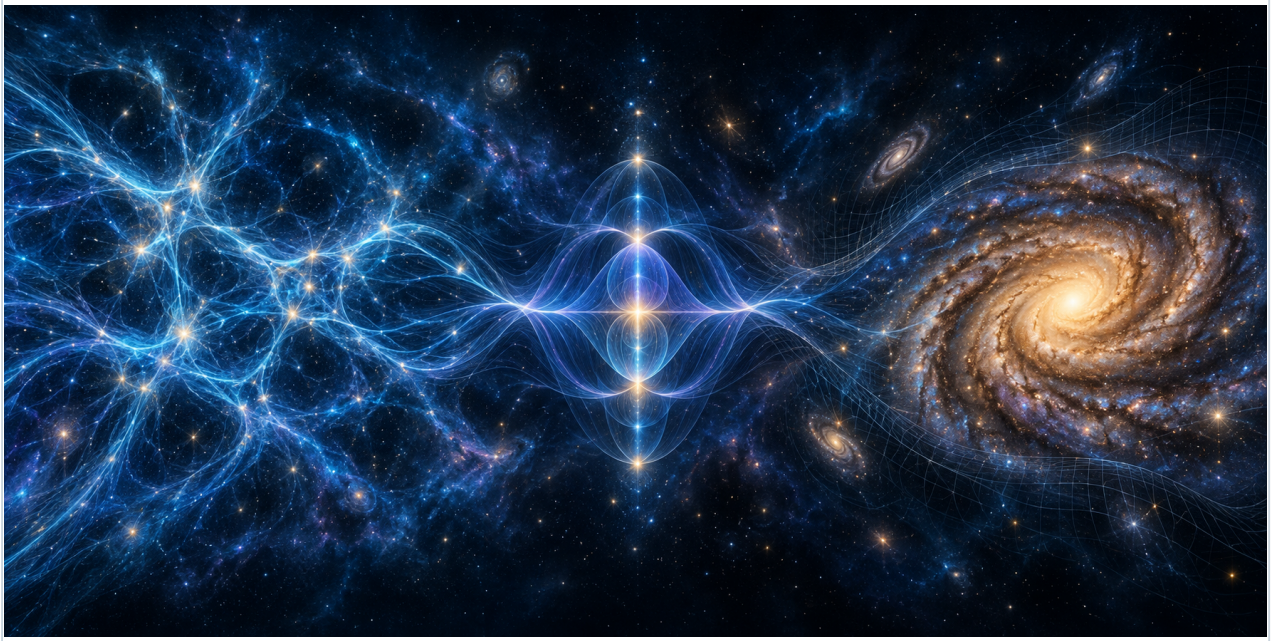
APEIRON PHYSICS

Apeiron — Ideja i istraživanje

Hipoteza o nositelju, razrađeni pristupi i put prema daljnjim provjerljivim odnosima.

SLIKA 01 · UMJETNIČKA ILUSTRACIJA



Zajednička osnova **Raznolika stanja** **Izvesti veze**

Josip Fellner · Independent Researcher

Ilustrirano jezično izdanje 3.1 · 25. rujna 2026.

Put kroz istraživanje

Svako poglavlje povezuje već razrađeni rad s njegovim spoznajnim doprinosom i sljedećim konkretnim zadatkom.

1. Zajednička osnova kao istraživački cilj

2. Tri polja čine pristup konkretnim

3. Matematička jezgra s provjerenim odnosima

4. Zajednička lokalna struktura širenja

5. Što razjašnjava kozmološka provjera

6. Konkretan pristup budućim testovima

7. Izvedivi pristupi rekonverziji i kvantnoj vezi

8. Istraživački program s konkretnim sljedećim koracima

Kako slike pomažu

Kozmičke ilustracije prikazuju odnose i istraživačka pitanja. Oznake i opisi slika objašnjavaju njihovo značenje. Umjetnički prikaz polja nije ni opažena struktura nositelja ni nova simulacija.

Ovo izdanje prate podaci o izvorima, podrijetlu ilustracija i bilješka o izmjenama.

Ideja i trenutačno stanje razrade

Apeiron postavlja pitanje može li iza materije, tamnih pojava i zajedničke strukture prostor-vremena stajati univerzalna dinamička osnova. Ta hipoteza o nositelju povezuje pojedine istraživačke grane. Njezina se fizička razrada odvija kroz konkretne modele i provjerljive odnose.

U tu je svrhu sada dostupan izričito opisan lokalni model s tri polja. Iz njegovih su pravila izvedene jednadžbe polja, odnosi energije i količine gibanja te tvrdnje o malim pobuđenjima i njihovu širenju. Dodatne grane istražuju lokalnu rekonverziju i uvjetnu vezu s kvantnom fizikom. Ti rezultati imaju različite dosege.

Ovo izdanje objašnjava trenutačno stanje u tri koraka: što je postignuto? Što iz toga učimo? Koji je sljedeći istraživački zadatak? Tako zajedno postaju vidljivi napredak i veze koje još treba razraditi. Široka hipoteza o nositelju pritom se ne poistovjećuje s pojednostavljenom kozmologijom niti se provjerom te kozmologije već potvrđuje.

Ilustracije pomažu predočiti te odnose. Svjetleća polja, stošci i kozmički krajolici umjetnička su pomagala za objašnjenje. Ne prikazuju izmjerenu mikrostrukturu, nove simulacije ni već opažen proces Apeirona.

Tri pitanja koja se ponavljaju

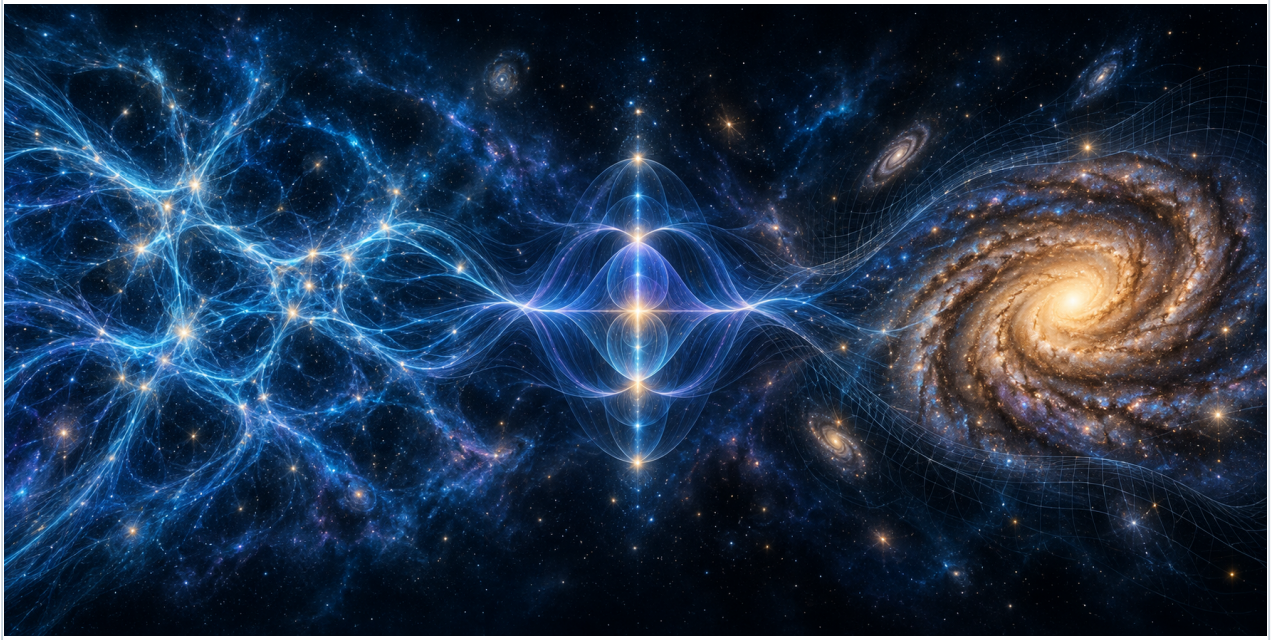
Što je postignuto: konkretan doprinos.

Što iz toga učimo: njegovo značenje.

Sljedeći istraživački zadatak: što iz toga proizlazi.

1. Zajednička osnova kao istraživački cilj

SLIKA 01 · UMJETNIČKA ILUSTRACIJA



Zajednička osnova **Raznolika stanja** **Izvesti veze**

Prikaz vodeće ideje: zajednička osnova mogla bi nositi različite oblike organizacije. Svjetleće strukture umjetničke su metafore te hipoteze.

Što je postignuto

Apeiron je povezujuću ideju razradio u izričito strukturiran istraživački program: univerzalni temeljni dinamički nositelj mogao bi povezivati materiju, tamne pojave i zajedničku strukturu prostor-vremena kroz različita stanja i oblike organizacije.

Temeljni rad povezuje tu hipotezu s konkretno opisanim matematičkim podmodelom. Tako uz veliko fizičko pitanje stoji i prvi pristup koji se može precizno istražiti. Sam je nositelj predložena osnova čija mikroskopska stanja i zakone razvoja još treba odrediti.

Zajednička osnova kao istraživački cilj

Što iz toga učimo

Doprinos je u zajedničkom pitanju: kako iz jedne osnove nastaju različita svojstva i koji ih odnosi moraju povezivati? Takvo bi objašnjenje trebalo učiniti razumljivima i raznolikost i zajednička obilježja.

Pritom „jedan nositelj” ne znači „samo jedna vrsta čestica”. Različite čestice mogle bi biti različiti pojavni oblici. Utemeljena fizika čestica, uključujući njihova međudjelovanja, ostaje mjerilo za svaku konkretnu razradu. I moguće tamne pojave trebaju vlastito dinamičko objašnjenje.

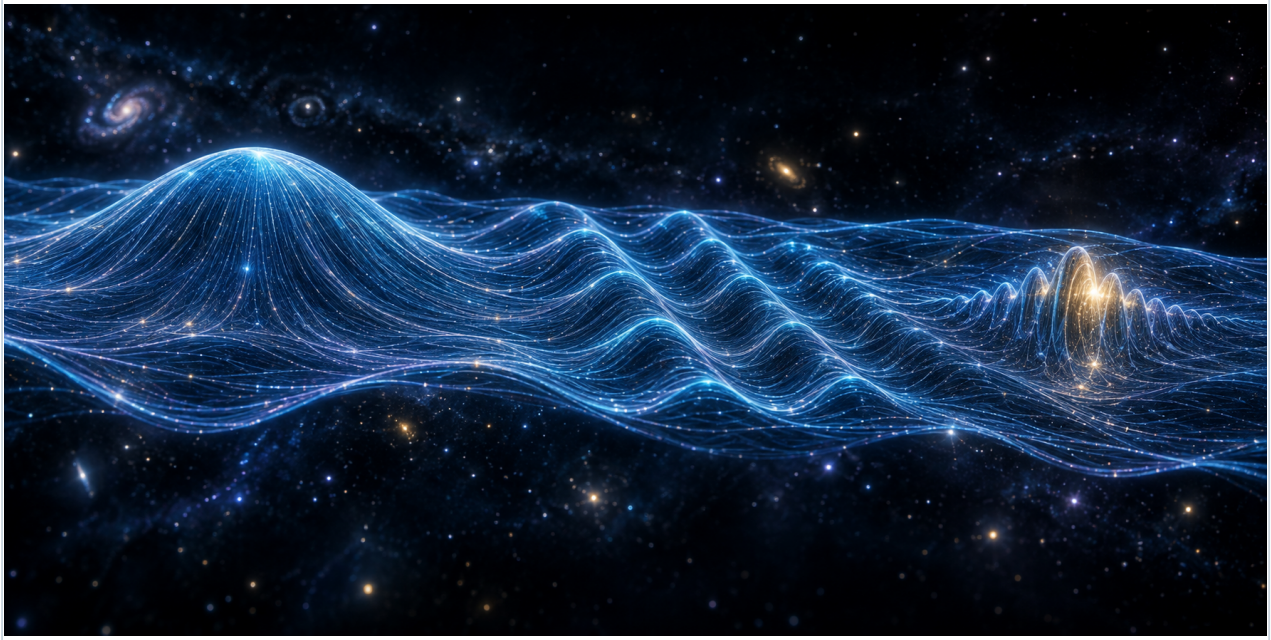
Sljedeći istraživački zadatak

Sljedeće treba odrediti koja stanja nositelj dopušta i kako se ona mijenjaju. Jasno izvedena veza zatim mora pokazati kako iz njih nastaju veličine i pravila već opisanog podmodela.

Taj bi korak ideju zajedničkog podrijetla dopunio provjerljivim izvodom. Koje opažanje podupire određenu razradu ili joj proturječi može se odlučiti tek na temelju njezinih utvrđenih pravila.

2. Tri polja čine pristup konkretnim

SLIKA 02 · UMJETNIČKA ILUSTRACIJA



Sigma · uređenost **Theta · faza** **Chi · pobuđenje**

Tri opisne veličine u zajedničkom krajoliku polja. Ilustracija objašnjava njihove povezane uloge; ne prikazuje izračunatu mikrostrukturu.

Što je postignuto

Istraživani pristup ima tri izričito definirane veličine polja: Sigma, Theta i Chi. Njihove funkcije, međudjelovanja i preuzeti numerički primjer zapisani su. Time je jasno o kojem je modelu riječ i koje izračune drugi mogu provjeriti.

Polje opisuje vrijednosti na mjestima i u vremenima. Sigma ovdje ima ulogu nalik uređenosti, a Theta fazi; Chi je dodatni spregnuti oblik pobuđenja. Zajedno opisuju jedan mogući efektivni dio hipoteze o nositelju.

Tri polja čine pristup konkretnim

Što iz toga učimo

Te se veličine mogu predočiti kao više informacijskih slojeva zemljovida. Različiti slojevi mogu opisivati isto područje. Zato tri polja ne znače opredjeljenje za tri prvotne tvari. Ni njihovi nazivi ne određuju mikroskopski oblik nositelja.

Matematičke funkcije preciziraju te uloge. Primjerice, Theta u ovom modelu nije jednostavan kružni kut kod kojega puni okret uvijek daje isto cjelovito stanje. Utvrđeni brojevi služe kao ponovljiv računski primjer; njihove decimale ne predstavljaju mjernu preciznost.

Sljedeći istraživački zadatak

Sljedeća veza vodi od temeljne dinamike nositelja do tih efektivnih veličina. „Efektivno” znači da opis unutar navedenog područja treba obuhvatiti bitne promjene. Izvod bi morao objasniti zašto ondje vrijede upravo ta pravila.

To uključuje određivanje područja primjene i veličine zanemarenih doprinosa. Tako već konkretan opis može korak po korak dobiti opravdano područje fizičke primjene.

3. Matematička jezgra s provjerenim odnosima

SLIKA 03 · UMJETNIČKA ILUSTRACIJA



Definirano stanje **Provjerena pobuđenja** **Istražiti razvoj**

Dolina predstavlja provjereno lokalno polazište i mala pobuđenja. To je pomoć pri objašnjenju, a ne izračunata energetska karta ili tvrdnja o globalnoj stabilnosti.

Što je postignuto

Razrađena jezgra izvodi jednadžbe polja te bilancu energije i količine gibanja iz zajedničkog početnog pravila, „djelovanja". Time se razvoj i uzajamni utjecaji određuju zajedno. Temeljni rad donosi provjerene jednadžbe zajedno s njihovim pretpostavkama.

Za odabrano stanje mirovanja dostupne su i provjerene lokalne veličine pobuđenja. Istražena lokalna energetska konfiguracija ondje se suprotstavlja malim odstupanjima. U jezgri je uzet u obzir ispravljeni težinski faktor fazne veličine.

Matematička jezgra s provjerenim odnosima

Što iz toga učimo

To daje pouzdano polazište za daljnje izračune: poznati su određeni model, istraženo stanje i pravila njegovih malih promjena. Ispravak težinskog faktora čuva zajedničku granicu širenja tog stanja i precizira ostale izračune.

Slika doline pomaže razumjeti doseg: mala gibanja u njezinoj okolini mogu se uredno opisati. Iz toga još ne slijedi stabilnost cijelog krajolika. Daljnji razvoj pojedinih pobuđenja ovisi i o njihovim međudjelovanjima, koja primjerice mogu omogućiti raspade. Bilanca energije i količine gibanja lokalna je; iz nje ne slijedi automatski jedna globalna kozmološka vrijednost energije.

Sljedeći istraživački zadatak

Sljedeći korak istražuje veće promjene i vremenski razvoj unutar kontroliranog područja. Za regije u kojima poremećaji polja Chi rastu potreban je dopunjen opis njihova daljnjeg razvoja. Moraju se očuvati i dopušteni predznaci kinetičkih članova.

Zaseban zadatak ostaje ponavljanje starijih kozmoloških računalnih izračuna: prvotno prijavljeni uspjeh nije reproduciran u kasnijoj neovisnoj usporedbi. Lokalni rezultati daju radnu osnovu, ali još ne rješavaju to zasebno pitanje ponovljivosti.

4. Zajednička lokalna struktura širenja

SLIKA 04 · UMJETNIČKA ILUSTRACIJA



Tri vrste polja | **Zajednička granica** | **Stanje modela u mirovanju**

Tri vrste polja, jedna zajednička granica stošca u istraženom stanju mirovanja. Slika prikazuje taj lokalni odnos, a ne mjerenje univerzalne geometrije.

Što je postignuto

U istraženom stanju mirovanja tri polja dijele zajedničku temeljnu granicu širenja. To svojstvo slijedi iz dijelova jednadžbi koji određuju širenje malih poremećaja. Ono se zadržava i nakon ispravka faznog težinskog faktora.

Ako se fazna pozadina u prikladnom lokalnom referentnom sustavu mijenja samo s vremenom, jezgra daje i točan odnos između te pozadine i granice širenja. Unutar navedenog dopuštenog područja granica faznog poremećaja nalazi se na granici pretpostavljene geometrije prostor-vremena ili unutar nje.

Zajednička lokalna struktura širenja

Što iz toga učimo

Time je dobiven konkretan odnos između stanja polja i njihove kauzalne strukture. „Kauzalno” ovdje označava koji se lokalni utjecaji mogu širiti prema jednadžbama. Zajednička granica u stanju mirovanja poveznica je prema široj Apeironovoj ideji zajedničke geometrije.

Ta granica opisuje određeno svojstvo jednadžbi. Ne znači da se svako masivno pobuđenje pri svakoj valnoj duljini kreće jednakom brzinom. Šira hipoteza pita kako svjetlost, materija i gravitacija dobivaju zajedničko opažljivo prostor-vrijeme. Njihovo univerzalno sprezanje zaseban je korak koji treba izvesti.

Sljedeći istraživački zadatak

Sada se traži dinamika iz koje slijede zajednička geometrija i sprezanje opažljivih sektora. Ujedno treba provjeriti kako se taj odnos održava na pozadinama za koje se tvrdi da vrijedi.

Za usporedbu s mjerenjem potrebni su prepoznatljivo pobuđenje i prikladan frekvencijski raspon. Ideja nositelja pritom ne tumači svjetlost kao da je usporava obična tvar; pita za podrijetlo zajedničke relativističke strukture. Za to se ne pretpostavlja dodatna temeljna brzina svjetlosti.

5. Što razjašnjava kozmološka provjera

SLIKA 05 · UMJETNIČKA ILUSTRACIJA



Razjašnjen doseg modela **Istražiti prostornu dinamiku**

Lijevo: jasno ograničena, pojednostavljena verzija modela. Desno: prostorne strukture kao otvoreno istraživačko pitanje. Motivi nisu vremenski slijed i ne prikazuju već riješen kozmički odskok.

Što je postignuto

Provjera je precizirala koje pretpostavke nisu dovoljne za gladak kozmički odskok. To konkretno usmjerava daljnju izgradnju modela: opisana jezgra s tri polja ne daje takav prijelaz u prostorno ravnoj, homogenoj kozmologiji s minimalnim sprezanjem na Einsteinovu gravitaciju i unutar dopuštenog područja polja.

Taj se nalaz odnosi na provjerenu kombinaciju pretpostavki. Ne zamjenjuje ni cijelu dinamičku hipotezu o nositelju ni istraživanje lokalne rekonverzije u crnim rupama. On određuje što opsežnija kozmološka razrada treba dodatno razjasniti.

Što razjašnjava kozmološka provjera

Što iz toga učimo

„Prostorno homogeno” ovdje znači da su pozadinske veličine svugdje jednake na odabranom presjeku kozmičkog vremena. Ipak se smiju mijenjati s vremenom. Homogenost zato ne znači stalnu stopu širenja ni jednoliko širenje valova. „Prostorno ravno” odnosi se na prostornu geometriju; prostor-vrijeme kao cjelina može biti dinamično.

Kozmički „odskok” (bounce) bio bi gladak prijelaz cijelog modelskog svemira iz skupljanja u širenje. Pritom bi njegova relativna stopa širenja morala rasti prolazeći kroz nulu. Provjerene jednadžbe pod navedenim pretpostavkama dopuštaju samo stalnu ili opadajuću stopu. Tako postaje razumljiva granica pojednostavljene verzije modela.

Lokalna rekonverzija, odnosno ponovno pretvaranje, odnosi se na drugo pitanje: može li organizirana materija u regiji ekstremne zakrivljenosti prijeći u temeljnija stanja nositelja? Za to cijeli svemir ne mora prijeći iz skupljanja u širenje. Nalaz o kozmičkom odskoku stoga ne odlučuje o toj zasebnoj lokalnoj mogućnosti.

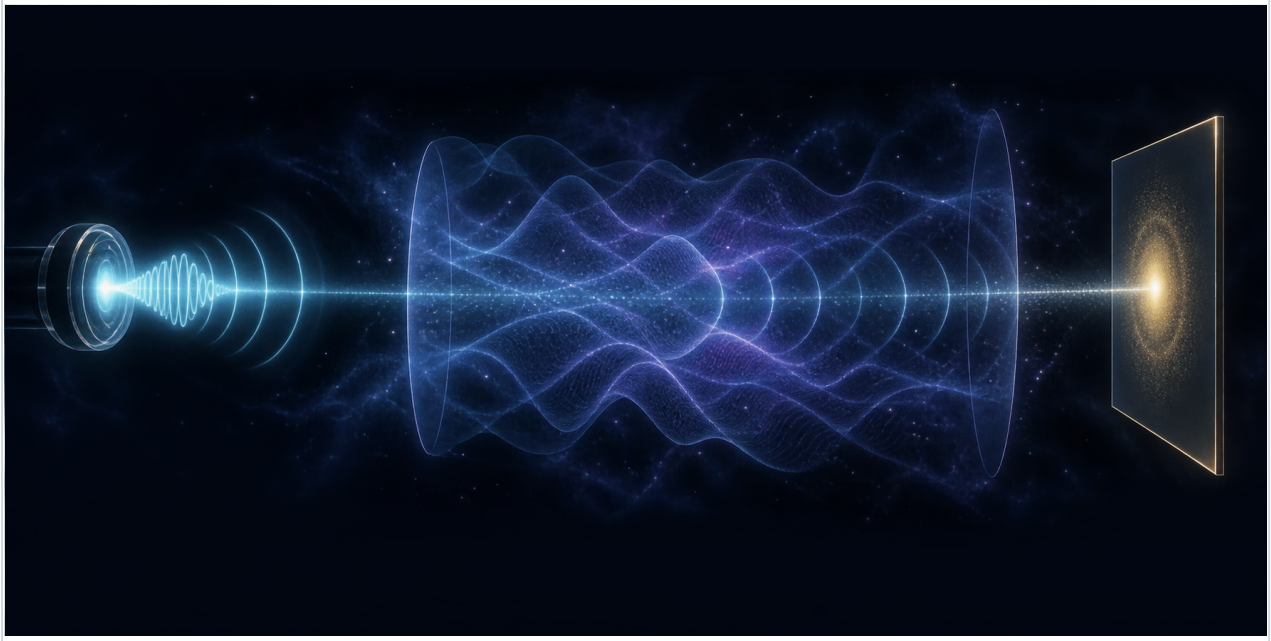
Sljedeći istraživački zadatak

Za opsežniju kozmologiju konkretna dinamika mora pokazati koja se pretpostavka mijenja ili napušta i zašto nova verzija ostaje valjana. Prostorne strukture i tokovi mogući su predmeti istraživanja, ali još nisu izlaz iz ograničenja: pri pozitivnom faznom koeficijentu temeljni energetski uvjet slijedi iz istog djelovanja polja i izvan homogenog slučaja.

Istraživački je dobitak preciznije postavljen zadatak. Nova verzija treba vlastite jednadžbe, prikladne početne podatke te provjere energetskih svojstava, širenja i stabilnosti. Dosadašnji nalaz nije ni opći neuspjeh ideje nositelja ni dokaz njezine ispravnosti.

6. Konkretan pristup budućim testovima

SLIKA 06 · UMJETNIČKA ILUSTRACIJA



Odrediti pobuđenje **Odrediti pozadinu** **Usporediti predviđanje**

Odnos za buduću provjeru: pobuđenje, neovisno određena pozadina i detektor. Prikaz objašnjava potrebne sastavnice testa koji još treba razraditi.

Što je postignuto

Matematička jezgra zadaje određeni odnos između fazne pozadine i karakterističnog širenja. Temeljni rad ujedno navodi koje bi neovisne veličine morale biti poznate za test. Time je dostupan uvjetni prediktivni odnos zajedno s popisom zadataka.

Ideja provjere lako se predočuje: neovisno odrediti pozadinu, zabilježiti odgovarajuće pobuđenje i usporediti širenje s utvrđenim odnosom. Postignuto je određivanje tog odnosa; pristupačan mjerni postav za Apeiron još treba razraditi.

Konkretan pristup budućim testovima

Što iz toga učimo

To razlikuje fizičko predviđanje od proizvoljne prilagodbe. Vrijednosti pozadine i mjerne pogreške moraju biti određene tako da usporedba doista donosi novu informaciju. Čak bi i mjerenje brzine najprije odredilo samo određenu kombinaciju veličina modela, a ne sve parametre pojedinačno.

Mjerenje treba i upotrebljiv frekvencijski prozor: dovoljno brz da obuhvati izračunato svojstvo širenja, a istodobno unutar područja u kojem zanemareni doprinosi ostaju mali. Postojanje takvog prozora pretpostavka je eksperimenta koju treba provjeriti.

Sljedeći istraživački zadatak

Sljedeći konkretan korak jest povezivanje s fizičkim sustavom: koje se pobuđenje mjeri, koje mu je stanje pozadina i kako se detektor s njim spreže? Tome se pridružuju neovisna kalibracija i jasno utvrđene granice pogreške.

Kontrolirana usporedba mogla bi poduprijeti utvrđeni odnos ili isključiti istraživanu verziju modela. Oba bi zaključka vrijedila za tu verziju. Zasebna studija P01 metodološki pokazuje zašto treba razlikovati model, kalibraciju i određivanje parametara; njezini podaci nisu dokaz za Apeiron.

7. Izvedivi pristupi rekonverziji i kvantnoj vezi

SLIKA 07 · UMJETNIČKA ILUSTRACIJA



Pristup lokalnoj rekonverziji **Uvjetna kvantna veza**

Dva zasebna pristupa: lokalna rekonverzija s prijavljenom strukturnom izvedivošću i uvjetno zajedničko kvantno stanje. Oba trebaju daljnje fizičke veze.

Što je postignuto

Izvorni rad izvještava o strukturnoj izvedivosti lokalne rekonverzije u crnim rupama: jedna klasa efektivnih opisa može povezati usmjereno smanjenje organiziranosti, lokalno očuvanje energije i količine gibanja te usklađen kauzalni razvoj. To je pristup lokalnom procesu, a ne kozmičkom odskoku.

Druga grana formulira uvjetnu vezu s kvantnom fizikom. Ako je nositelj kvantne prirode i nosi zajednička, nerazdvojiva stanja, kvantna spregnutost može se opisati uobičajenim pravilima kvantnog mjerenja. Ta konstrukcija zadržava zabranu upravljivih poruka bržih od svjetlosti.

Izvedivi pristupi rekonverziji i kvantnoj vezi

Što iz toga učimo

Pristup rekonverziji koristi veličinu koja opisuje organiziranost, odgovor na jaku zakrivljenost te zajedničku bilancu energije i količine gibanja. Ideja tako dobiva matematički oblik na kojem se može dalje raditi. Manje organizirano stanje nositelja u toj hipotezi ne znači uništavilo.

Kvantni pristup razjašnjava drugi odnos: prostorno razdvojeni podsustavi mogu pripadati zajedničkom kvantnom stanju. Zajednički opis nije poruka između njih. Ovdje se kvantna pravila pretpostavljaju; još nisu izvedena iz dublje dinamike Apeirona.

Sljedeći istraživački zadatak

Za rekonverziju treba dovršiti jednadžbe razvoja te ih povezati s materijom, geometrijom i jezgrom s tri polja. Dosadašnja strukturna izvedivost ne određuje ni izmjerenu stopu pretvorbe ni mikroskopsko konačno stanje stvarnih crnih rupa.

To uključuje potpunu bilancu entropije. Izvor pretpostavlja da se informacija i relevantna entropija pri reorganizaciji ne brišu jednostavno; entropija pritom može nastajati, prenositi se ili preraspodjeljivati. Tu pretpostavku treba kvantitativno provjeriti. U kvantnoj grani daljnji zadaci ostaju dublji izvod i neovisno provjerljivo predviđanje.

8. Istraživački program s konkretnim sljedećim koracima

SLIKA 08 · UMJETNIČKA ILUSTRACIJA



Odrediti dinamiku **Izvesti veze** **Neovisno provjeriti**

Od povezujuće ideje preko određenih odnosa do neovisne provjere. Zvjezdarnica predstavlja željenu vezu istraživačkog programa s opažanjima.

Što je postignuto

Postignuto stanje povezuje vodeću ideju, određenu matematičku jezgru i jasno navedene zadatke proširenja. Provjereni lokalni odnosi, pristupi sa strukturnom izvedivošću i uvjetni mjerni odnos daju programu više konkretnih polazišta.

Temeljni rad uređuje sljedeće zadatke prema njihovoj međusobnoj ovisnosti: odrediti stanja i dinamiku nositelja, iz njih dobiti efektivne opise, uspostaviti vezu s materijom i geometrijom te na kraju neovisno provjerljive odnose usporediti s opažanjima.

Istraživački program s konkretnim sljedećim koracima

Što iz toga učimo

Taj redoslijed pokazuje što bi donio sljedeći napredak. Izvedena veza objašnjava više od sličnog naziva. Kontroliran razvoj govori više od jednog stanja mirovanja. Neovisno kalibrirana usporedba daje više od naknadne prilagodbe.

Pritom se pozitivni rezultati i precizne granice modela nadopunjuju. Lokalna pobuđenja pokazuju upotrebljivo polazište; kauzalni odnos strukturira moguće testove; kozmološka provjera razjašnjava nedostatne pretpostavke. Nijedna od tih tvrdnji ne mora predstavljati cijelu hipotezu o nositelju.

Sljedeći istraživački zadatak

Svaka sljedeća verzija treba prije odlučujuće provjere zapisati pretpostavke, dopuštenu slobodu, područje valjanosti i kriterije vrednovanja. Novo međudjelovanje ili promijenjena dinamika označavaju se kao nova verzija. Ona treba dodatnu neovisnu provjeru koja ne proizlazi samo iz informacija prema kojima je prilagođena.

Težnja ostaje zajedničko fizičko objašnjenje. Put rada prema njemu sada je preciznije određen: izvesti određene veze, provjeriti njihove pretpostavke i razviti prikladne odnose prema opažanjima. Neriješeni rezultati ostaju vidljivi kao otvoreni istraživački zadaci; njihova je obrada sljedeći dio programa.

Izvori i kontekst

Ovo ilustrirano hrvatsko izdanje, „Apeiron — Ideja i istraživanje”, jezično je izdanje 3.1 od 25. rujna 2026. Temelji se na njemačkom ilustriranom izdanju zajedničke uredničke verzije 3.0. Prati stručni rad „Apeiron: Foundations of a Universal Carrier Approach — An Effective Field Theory and Its Research Programme” i njegov cjelovit njemački stručni prijevod. Ranija izdanja i datoteke znanstvenih rezultata ostaju sačuvani bez izmjena.

Prikaz razlikuje izvedene rezultate lokalne jezgre, strukturnu izvedivost prijavljenu u izvornim radovima, hipoteze i sljedeće istraživačke zadatke. Nisu provedeni novi fizikalni izračuni, dodane opažačke potvrde ni promijenjene odluke o znanstvenom odobrenju.

Autor temelja Apeirona: Josip Fellner, neovisni istraživač. ORCID: 0009-0003-1705-3985. Kontakt: info@apeironfield.com. Prema izjavi autora, rad je samofinanciran. Alati umjetne inteligencije pomogli su u pisanju, prevođenju, izradi ilustracija i provjeri dokumenata; provjera izvora ovog izdanja nije vanjska znanstvena recenzija.

Znanstveni temelji

Temeljni rad o Apeironu, zajedničko izdanje 3.0: hipoteza o nositelju i istraživački program; zadržana matematička jezgra; uvjetni odnos za testiranje.

Izvorna verzija rada (preprint) v1.6: §3.4 o hipotezi o nositelju; §§10.5-10.6 o rekonverziji i entropiji; §§11.1-11.4 o kauzalnosti; §11A o uvjetnom kvantnom pristupu.

Priložena evidencija izvora povezuje svaki stručni odlomak s korištenim mjestima i bilježi glavne uredničke izmjene. Dosadašnje znanstvene procjene ostaju nepromijenjene.

Izrada ilustracija

Osam umjetničkih ilustracija izrađenih integriranim alatom Imagegen i preuzetih iz njemačkog ilustriranog izdanja. Postojeći motivi iz arhive Apeirona poslužili su kao vizualne reference. Opisi i objašnjavajuće oznake prevedeni su za ovo izdanje.