

Vélemény Siklér Ferenc

”Új kiértékelési módszerek és alkalmazásuk az erős kölcsönhatás vizsgálatában”

címmel, az MTA doktora cím elnyeréséért benyújtott dolgozatáról.

1. A dolgozat értékelése

1.1. Témaválasztás:

A dolgozat témája rendkívül időszerű: a világ legnagyobb energiájú részecskegyorsító berendezésén végzett spektrális mérések kiértékelési háttér munkáját és legmarkánsabb eredményeit foglalja össze, melynek során saját kutatásai kezdeményezően és meghatározó módon vitték előre a népes nemzetközi kutatócsoport munkáját.

1.2. A dolgozat szerkezete:

A dolgozatban tárgyalt eljárásokat és a segítségükkel elért kísérleti eredményeket a szerző két nagyobb részben adja közre. Az első rész a CERN SPS-en az NA49, később az NA61 csoport tagjaként végzett, alacsonyabb energiájú nehézionütközések kiértékelés-módszertani és fizikai értelmezési eredményeit, míg a második rész az LHC-n a CMS csoportban végzett hasonló, de az előzőeken túlmutatóan innovatív kutatómunkája fénypontjait tekinti át a proton-proton ütközések elemzésében.

Az első rész három fejezetre osztása a fejlesztés-kutatás, az alkalmazás és a fizika számára oly fontos értelmezés elkülönítésével a maga világos logikájával példamutató. A második rész - időbeli közelsége miatt is - hosszabb, részletezőbb felosztása is hasonló logikát követ: a 4. fejezetben a kísérleti technológia bemutatása vezet be a témakör tárgyalását, majd az 5.-7. fejezetekben a jelölt részecske pályameghatározásban (nyomkövetésben) elért új eredményei kerülnek terítékre. Ezt követi a 8.-12. fejezetekben a módszerek alkalmazásának a bemutatása, valamint a fizikailag releváns eredmények, nevezetesen a töltött hadron eloszlás, az energiaveszteség, a részecske-azonosítás és végül a részletes spektrumok tárgyalása. A 14. fejezet egy kitekintéssel zárja a munkát a lehetséges elméleti értelmezési lehetőségek vázolásával.

Ezt a fent leírt szerkezetet egy kísérleti munkára alapozott disszertáció esetén, mint elméleti fizikus, csak helyeselni tudom. A sok más áttekintő munkában legelőre, a motivációs részbe kerülő elméleti áttekintésnél - amely sokszor felületesre sikerül - sokkal meggyőzőbben s ugyanakkor a dolgozat átolvasásával nyert tapasztalatok alapján meggondoltabban tekinthető át az elmélet az utolsó, összegző fejezetben.

1.3. A tézispontokról:

A jelölt 1.-8. tézispontjaiban megfogalmazott eredményeit elfogadom újnak, a szerző érdemleges részvételével történt, sőt a legtöbbször kezdeményező-vezető szerepben elért kutatási eredményekként. Időszerűségük, tudományos relevanciájuk és a nemzetközi érdeklődés irántuk kétségtelen.

1.4. Tudománymetriai jellemzők:

Siklér Ferenc scientometriai mutatói - a nagy nemzetközi kollaborációkra jellemzően - magasak. Külön kiemelandő, hogy dolgozatát elsősorban azon publikációk anyagára alapozta, amelyekben személyes szerepe vitathatatlan, s többször kevésszerzős cikkeit, illetve tanulmányait sorolja fel a hivatkozások között.

1.5. Javaslat:

Javaslom a mű elfogadását és a nyilvános vitára bocsátását.

2. Kérdések és megjegyzések:

1. A khi-négyzet módszert a pályatávolságra alkalmazzák. Gondoltak-e ennek a fázistérre való kiterjesztésére? Ilyen irányba mutat-e a " p_0 -illesztés"?
2. (2.9 ábra) Az $R-b/2$ függvényében ábrázolt K/π arányok meggyőző képet mutatnak. Más energiák (AGS,RHIC,LHC) adatai vajon szintén beleesnek a skálavonalba?
3. (3.fejezet) A "közjátékban" azt írja, hogy a Glauber modell "rossz". Ezek után a 3.7 ábra egy Glauber-számolás kitűnő egyezését mutatja az adatokkal. Mikor és mire használják a Glauber modellt és mire nem?
4. A 39. oldalon áll: "a proton partonikus résztvevői nem vesznek részt a szóráásban..." Hanem mi vesz részt? Mely része nem "partonikus" egy szóródó protonnak?
5. 97. oldal: "A mért $dN_{ch}/d\eta$ értékeket $p_T = 0$ -ig extrapolálva vagy korrigálva adjuk meg". Pontosan mit takar a "vagy"? Mi a különbség (képletszerűen) a két eset között?
6. A 98. oldalon hirtelen, előzetes magyarázat illetve definíció nélkül megjelenik a "Kalman-filteres" pályakiépítés. Mi ez?

(Biró Tamás Sándor)