بيان بالبحث رقم (7)

عنوان البحث:

Modeling of charged-particle multiplicity and transverse-momentum distributions in pp collisions using a DNN

نمذجة تعدد الجسيمات المشحونة وتوزيعات كمية التحرك المستعرضة في تصادمات pp باستخدام الشبكة العصبية العميقة

منشور فى:

***Authors*:** *Eslam Shokr. A. De Roeack, and M .A. Mahmoud*

Published in: **Scientific Reports 12, (2022)**
***Impact factor**:* **Q1 CLASS B, Impact factor= 4.380**

ISSN: **2045-2322**

المُلخص العربي للبحث:

تُستخدم تقنية التعلم الآلي لنمزجه التوزيعات المتعددة في تصادمات البروتون عالية الطاقة ويتم تطبيقها لعمل تنبؤات للتصادمات عند الطاقات الأعلى. يتم اختبار الطريقة باستخدام مولدات أحداث مونت كارلو. تمت محاكاة التوزيعات العددية للجسيمات المشحونة وتوزيعات كمية التحرك المستعرضة في مناطق بالنسبة للتسارع الكاذب (η) في تصادمات البروتون باستخدام مولد حدث PYTHIA عند الطاقات الاتية 0.9، 2.36 ، 2.76 ، 5 ، 7 ، 8 ، 13 تيرا فولت لتدريب النموذج (الشبكة العصبية و التحقق وعند 10 ، 20 ، 27 ، 50 ، 100 ، 150 إلكترون فولت للتنبؤات النموذجية. يتم إجراء مقارنات للتأكد من أن النموذج يعيد إنتاج العلاقة بين متغيرات الإدخال وتوزيعات الإخراج للتوزيعات العددية للجسيمات المشحونة كمية التحرك المستعرضة. يتم وصف وتوزيعات الزخم العرضية كمية التحرك المستعرضة والعددية بشكل جيد للغاية، ليس فقط في حالة النتائج التي تمت التدريب عليها ولكن أيضًا في حالة قيم الطاقة غير المدربة. تقترح الدراسة طريقة للتنبؤ بتوزيعات العددية عند طاقة جديدة من خلال استقراء المعلومات المتأصلة في بيانات الطاقة المنخفضة. باستخدام البيانات الحقيقية بدلاً من مونت كارلو، كما تم قياسها في LHC ، فإن هذه التقنية لديها القدرة على عرض توزيعات التعددية معدلات مختلفة عند طاقات تصادم عالية جدًا ، على سبيل المثال 27 أو 100 TeV للتحديث (HE-LHC) و (FCC-hh) على التوالي، باستخدام البيانات التي تمت تجميعها في (LHC) عند طاقات بين 0.9 الى 13 TeV