

عنوان مقاله:

بهبود رفتار غیرکلاسیکی حالت های عددی جابه جاشده به کمک تقویت خطی بدون نوفه

محل انتشار:

دوفصلنامه اپتوالکترونیک، دوره 5، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

محدثه رضاخانی نژاد - دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان، دانشکده علوم پایه، گروه فیزیک

حمیدرضا باغشاهی - دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان-دانشکده علوم پایه-گروه فیزیک

محمدجواد فقیهی - دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته کرمان، گروه فوتونیک

خلاصه مقاله:

در این مقاله، رده جدیدی از حالت های غیرکلاسیکی تابشی معرفی می شود. بدین منظور، پس از تبیین کاربردهای حالت های عددی جابه جاشده و بیان اهمیت تقویت سیگنال بدون نوفه، حالت های عددی جابه جاشده تقویت شده معرفی می شوند. سپس با بررسی برخی از مهم ترین معیارهای غیرکلاسیکی مانند پارامتر مندل، تابع هم بستگی مرتبه دوم، تابع مشخصه فوگل، و تابع توزیع ویگنر، غیرکلاسیکی بودن حالت های کوانتومی معرفی شده مورد مطالعه قرار می گیرد. در هر مورد، نقش تعداد فوتون های حالت های عددی و ضریب بهره در مقادیر کمیت های فیزیکی یادشده بررسی می شود. نتایج عددی مقادیر قابل توجهی از آمار زیرپواسونی میدان و رفتار پادگروهی فوتون ها را نشان می دهد. پس از آن، به عنوان شرط لازم و کافی برای غیرکلاسیکی بودن یک حالت کوانتومی، رفتار تابع مشخصه فوگل مورد ارزیابی قرار می گیرد. خواهیم دید که تابع فوگل برای حالت های کوانتومی مورد نظر فراتر از مقدار تابع مشخصه حالت پایه می رود که این امر به منزله غیرکلاسیکی بودن حالت های معرفی شده است. علاوه بر این، منفی بودن تابع توزیع ویگنر-ویل، به عنوان نمود دیگری از غیرکلاسیکی بودن حالت های مورد مطالعه، نیز مشاهده می شود. در نتیجه، ویژگی های ذکرشده حاکی از آن است که حالت های عددی جابه جاشده تقویت شده را می توان کاندیدای مناسبی برای یک نور غیرکلاسیکی قلمداد کرد.

کلمات کلیدی:

حالت عددی جابه جاشده، تقویت خطی بدون نوفه، تابع ویگنر، تابع مشخصه فوگل، آمار زیرپواسونی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1844854>

