

## آزمایش سرن و نقض قانون دوم نیوتن CERN Experiment and Violation of the Newton's Second Law

By:

H. Javadi<sup>a</sup> and F. Forouzbakhsh<sup>b</sup> H. Pour Imani<sup>c</sup>

*a) Invited professor of the Faculty of Science at Azad Islamic University, Tehran campuses Tehran, Iran*

*Javadi\_hossein@hotmail.com*

*b) Academic Researcher, Office of the Vice Chancellor for Research and Technology, University of Tehran. Tehran, Iran*

*fforouz@ut.ac.ir*

*c) Research Assistant University of Arkansas, Physics Research Department Northwest Arkansas : United State*

*[hpourima@uark.edu](mailto:hpourima@uark.edu)*

### چکیده:

مشاهده و ثبت حرکت نوترینوها در سرعت‌های ابر نسبیتی، به ظاهر و از دید فیزیکدانان نافض سرعت نور به عنوان اصل نسبیت و یک ثابت جهانی است. بسط این موضوع در رابطه با  $E = mc^2$  و نقطه اشتراک آن با مکانیک کوانتومی، مفهوم جرم نسبیتی و صورت نسبیتی قانون دوم نیوتن، اصول بنیادی و معادلات فیزیک مدرن را به چالش می کشد. برخی مشاهدات و نتایج دیگر نیز وجود سرعت های بالاتر از سرعت نور را ممکن می سازد [1] که چندان موضوع غیر قابل باور نیست و نخواهد بود؛ تنها باید نگرش امروز، نسبت به اصول نسبیت و مکانیک کوانتومی تغییر کند. به همین منظور این مقاله با دیدگاهی متفاوت، به ادغام اصول اولیه مبانی فیزیک کوانتومی، نسبیت و مکانیک کلاسیک می پردازد و با تعریفی جدید از جرم حالت سکون صفر ذراتی نظیر فوتون، دلایل و امکان وجود حرکت در سرعت های مافوق نور ارائه می شود. در این راستا قوانین نظریه نسبیت بعنوان بخشی از سرعت های ممکنه و موجود در

طبیعت مطرح می گردد و باعث خواهد شد؛ تغییرات اساسی در نظریات و معادلات فیزیک در آینده ای نزدیک ایجاد شود.

**کلید واژه:** نسبیت، مکانیک کوانتوم، سرعت نور، اثر کامپتون، عکس اثر کامپتون تولید و واپاشی زوج، جرم نسبیتی، نقض قانون دوم نیوتن، جرم فوتون، ساختار ماده و سرعت حد.

## مقدمه:

اخیراً فیزیکدانان آزمایشگاه سرن [2] متوجه شدند، نوترینوها با سرعتی بالاتر از سرعت نور [3] حرکت می کنند. گرچه هنوز نتیجه این آزمایش بطور کامل تأیید نشده، اما چنین احساس می شود که یکی از پایه های فیزیک مدرن زیر سؤال رفته است. زیرا سرعت حدی نور بعنوان مقدار و کمیتی مطلق در فیزیک معاصر پذیرفته شده است. به همین دلیل فیزیکدانان ضمن کنجکاوی، نگران و در انتظار انجام آزمایش های دقیق تر و بیشتری هستند، تا بتوانند سرنوشت این کمیت مطلق را مشخص کنند. اثبات تجربی حرکت ذرات در سرعت های مافوق نور، جرم نسبیتی را زیر سؤال می برد و روابط نسبیتی قانون دوم نیوتن را به چالش می کشد.

در این مقاله تلاش شده است با نگاهی متفاوت به پدیده های موجود و اثبات شده ی فیزیک، فصل مشترک نسبیت و مکانیک کوانتومی با نگرشی جدید بررسی و تجزیه و تحلیل شود. ثابت بودن سرعت نور، با این سؤال مواجه می شود که آیا این محدودیت در کمیت سرعت، ناشی از یک تصادف طبیعی است یا خیر؟ در تولید و واپاشی زوج الکترون-پوزیترون [4]، چرا فوتون های وابسته به این رویداد با سرعت ثابت حرکت می کنند، اما سرعت ماده و پادماده را می توان تغییر داد؟ چه ویژگی منحصر به فردی در ماده وجود دارد که قابل تبدیل به فوتون هایی است که با سرعت ثابت  $c$  حرکت می کنند؟

آزمایش بوچرر [5] تأیید تجربی جرم نسبیتی است. افزایش جرم الکترون هنگام عبور از تونل شتاب دهنده (اعمال نیروی خارجی)، ناشی از کسب انرژی است و انرژی دارای جرم است. این که جسم/ذره ای نمی تواند با سرعت نور حرکت کند، ناشی از ساختار ماده و مکانیزم کنش میدان با ماده است که با ارائه یک اصل می توان ثابت بودن مقدار سرعت را از انرژی به ماده تعمیم داد.

در جایجایی به سمت آبی گرانشی، انرژی و در نتیجه بسامد فوتون افزایش می یابد. مکانیزم افزایش انرژی فوتون چگونه است که موجب افزایش بسامد آن نیز می شود؟ اثر کامپتون [6]، مورد دیگری از کنش ماده و انرژی است که بررسی مجدد آن با نگرشی متفاوت ضروری است. تأکید بر این پدیده ها و ذکر وابستگی انرژی و بسامد فوتون، برای جلب توجه به اهمیت علت ثابت بودن سرعت در ارتباط با ساختار ماده است که در بازنگری قانون دوم نیوتن در این مقاله بررسی می شود. در این دیدگاه با تکیه بر قوانین بقای جرم-انرژی و پایستگی تکانه، در قالب قانون دوم نیوتن، سه نظریه معتبر مکانیک کلاسیک، نظریه نسبیت و مکانیک کوانتومی با هم ترکیب می شوند و در نتیجه تعریف واقعی و حقیقی از فوتون و جرم آن ارائه خواهد شد. چنین نگرشی به ذرات و نیرو، بر ثابت بودن جرم بعنوان یکی از خواص ذاتی ذرات بنیادی تأکید می کند و آن را مرهون مکانیک کلاسیک هستیم. این که انرژی دارای جرم است از نسبیت گرفته می شود و تغییرات جرم در رابطه با کسب انرژی قابل پذیرش و بررسی است. نتایج پژوهش در این زمینه، در نظریه سی. پی. اچ. [7] مطرح شده است که با توجه به آن بسیاری از سؤالات بی پاسخ و ابهامات در فیزیک مدرن، کیهانشناسی، قبل از بیگ بنگ و علت انفجار بزرگ و ... بی پاسخ خواهند ماند.

## ۱ - زیر کوانتوم انرژی Sub-Quantum Energy

زیر کوانتوم انرژی SQE [8] با توجه به مبانی فیزیک مدرن طوری انتخاب و تعریف می شود که بتوان آن

را توسعه داد و با استفاده از آن، پدیده های کوانتومی و نسبیتی را توضیح داد.

**تعریف:** یک زیر کوانتوم انرژی SQE کمترین مقدار انرژی است که به صورت زیر تعریف می شود؛

$$SQE = h\nu_{\text{least}} \quad \nu_{\text{least}} < \nu \quad \forall E = h\nu \quad \text{that is detectable} \quad (1)$$

رابطه (۱) نشان می دهد که SQE از نظر مقدار انرژی، کوچکترین فوتون در طبیعت است. هر فوتون دیگری از تعدادی SQE تشکیل می شود، بطوریکه برای دو فوتون با انرژی  $E_1$  و  $E_2$  خواهیم داشت:

$$E_2 = h\nu_2 = n_2 SQE, \quad E_1 = h\nu_1 = n_1 SQE, \quad E_2 > E_1 \Rightarrow n_2 > n_1 \quad (2)$$

$$n \propto \nu$$

که در آن  $n_1$  و  $n_2$  اعداد طبیعی است.

چون با افزایش انرژی یک فوتون (نظیر جابجایی به سمت آبی گرانش)، بسامد آن نیز افزایش می یابد، باید توضیحی منطقی بین افزایش انرژی و افزایش بسامد وجود داشته باشد. بنابراین از تعریف SQE و رابطه (۲) می توان ارتباط انرژی و بسامد فوتون را به کنش بین SQE ها در ساختمان فوتون ربط داد. یعنی با افزایش تعداد SQE ها در فوتون، کنش بین SQE ها در فوتون بیشتر می شود و بسامد که ناشی از کنش بین SQE ها است، افزایش می یابد.

**توجه:** هر چند  $n \propto \nu$  است، اما این تناسب الزاماً به معنی تساوی نیست. بلکه تنها نشان دهنده این واقعیت فیزیکی است که بسامد با تعداد و کنش بین SQE ها در فوتون رابطه مستقیم دارد. علاوه بر ارتباط بین تعداد SQE ها و  $\nu$  می توان نتیجه گرفت که سرعت خطی SQE در فضای تهی نسبت به دستگاه لخت، همان سرعت نور  $c$  است. چون SQE در ساختمان فوتون علاوه بر سرعت خطی برابر  $c$  دارای حرکت های غیر خطی نیز می باشد، پس سرعت واقعی SQE هنگامی است که همه ی حرکت های غیر خطی SQE نیز به حرکت خطی تبدیل شود و تنها دارای حرکت خطی باشد. بعبارت دیگر سرعت حد SQE برابر  $V_{SQE}$  است که بیشتر از سرعت نور  $c$  است، یعنی:  $|V_{SQE}| > |c|$ .

## ۲ - اصل SQE

یک SQE مقدار بسیار کوچکی انرژی با جرم غیر صفر  $m_{SQE}$  است که با مقدار سرعت  $|V_{SQE}| > |c|$  نسبت به دستگاه لخت حرکت می کند و در هر کنشی بین SQE ها یا با سایر ذرات یا میدانها مقدار سرعت SQE ثابت باقی می ماند؛ بطوریکه تحت هر شرایط فیزیکی خواهیم داشت:

$$\nabla V_{SQE} = 0, \text{ in all inertial reference frames and any space}$$

اصل SQE نشان می دهد در هر شرایطی مقدار سرعت SQE ثابت باقی می ماند و تنها سرعت خطی SQE به سرعت غیر خطی یا بالعکس تبدیل می شود.

### ۳ جرم فوتون

با توجه به تعریف SQE، هر فوتون از تعدادی SQE تشکیل می شود، اگر جرم حالت سکون صفر فوتون را کنار بگذاریم، پدیده های فیزیکی بهتر و واقعیت قابل بررسی می باشد. پس فوتونی با انرژی  $E$  دارای جرم  $m = E/c^2$  و تکانه خطی  $p = mc$  است. بعبارت دیگر یک فوتون، قبل از تولید بخشی از ماده و دارای جرم غیر صفر است که پس از تبدیل شدن به فوتون، حامل همان مقدار جرم است که در ماده داشته و پس از جذب توسط یک ذره (مثلا الکترون)، جرم فوتون به جرم ذره اضافه می شود.

### ۴ جابجایی بسمت آبی گرانش

فرض کنیم فوتونی با انرژی  $E_1$  و بسامد  $\nu_1$  در یک میدان گرانشی در حال سقوط است. پس از طی فاصله  $h$  دارای انرژی  $E_2$  و بسامد  $\nu_2$  می شود. با توجه به رابطه (۲) می تواند نوشت:

$$E_1 = h\nu_1 = n_1 SQE, \quad E_2 = h\nu_2 = n_2 SQE$$

$$k = n_2 - n_1, \quad \Delta E = E_2 - E_1 = k SQE$$

$$\Delta E = h(\nu_2 - \nu_1) = k SQE \quad (3)$$

انرژی فوتون هنگام سقوط در میدان گرانشی، به مقدار  $\Delta E$  افزایش می یابد و در نتیجه موجب افزایش بسامد فوتون به مقدار  $\Delta \nu = \nu_2 - \nu_1$  می شود. تغییر بسامد تنها ناشی از افزایش  $\Delta E$  است. هرچه  $\Delta E$  بیشتر باشد،  $\Delta \nu$  نیز بیشتر است. یعنی تعداد SQE هایی که وارد ساختمان فوتون شده، بیشتر است. توجه شود که در نسبیت خاص سرعت نور ثابت است و در نسبیت عام، علاوه بر آن که بسامد فوتون هنگام سقوط در میدان گرانشی افزایش می یابد، سرعت آن نیز افزایش می یابد. [9] که از آن می توان بعنوان تأییدی بر  $|V_{SQE}| > |c|$  استفاده کرد.

### ۵ تولید و واپاشی زوج

فوتونی با انرژی  $E$  در برخورد با یک هسته به زوج الکترون-پزیترون تبدیل می شود. با توجه به تعریف

فوتون خواهیم داشت:

$$E=nSQE \quad (4)$$

از اصل SQE نتیجه می شود SQE های موجود در فوتون با مقدار سرعت  $V_{SQE}$  در حرکتند که بخشی از آن حرکت خطی با مقدار  $c$  و مابقی بصورت حرکت های غیر خطی است. هنگام برخورد فوتون با هسته نیروهای وارد بر SQE ها باعث می شود بخش دیگری از حرکت های خطی SQE ها به حرکت های غیر خطی تبدیل شود و زوج الکترون-پزیترون تولید می شود. در فرایند معکوس یک الکترون و یک پزیترون با جذب یکدیگر، واپاشیده شده و به انرژی تبدیل می شوند. هنگام واپاشی زوج الکترون-پزیترون، نیرویی که الکترون و پزیترون به یکدیگر وارد می کنند، موجب می شود که بخشی از حرکت های غیر خطی الکترون و پزیترون به حرکت خطی تبدیل شوند و فوتون های تولید شده با سرعت خطی  $c$  حرکت کنند. با توجه به رابطه (4) می توان نوشت:

$$E= nSQE= nm_{SQE}c^2 = n(m_{SQE}c)c= nP_{SQE}c$$

$$E= nP_{SQE}c \quad (5)$$

برای تولید زوج الکترون - پزیترون می توان نوشت:

$$E=nP_{SQE}c=2k_1P_{SQE}c+ k_2P_{SQE}c, \quad n=2k_1+ k_2$$

$$2k_1P_{SQE}c=m_{e^-}c^2+m_{e^+}c^2$$

تکانه خطی الکترون و پزیترون پس از تولید برابر است با:

$$P_{e^-} = k_1m_{SQE}v_1$$

$$P_{e^+} = k_1m_{SQE}v_1$$

$$nP_{SQE} = P_{e^-} + P_{e^+} + k_2m_{SQE}v_2 \quad (6)$$

و  $k_2m_{SQE}v_2$  تکانه خالصی است که از فوتون به هسته منتقل می شود. تأثیر عکس العمل هسته روی مابقی SQE های موجود در فوتون تغییر تکانه آنها از خطی به غیر خطی است. حتی اگر  $k_2=0$  باشد، در طول برخورد، ضربه وارده از طرف هسته به SQE های فوتون موجب می گردد که بخشی از

تکانه خطی SQE ها به تکانه غیر خطی تبدیل شود و عکس العمل SQE ها روی هسته این است که هسته پس زده شود. پس:

$$E = nP_{SQE}c \rightarrow e^- + e^+$$

در فاصله زمانی فرایند تولید زوج الکترون - پوزیترون. در کنش بین هسته و فوتون، بخشی از سرعت خطی SQE ها به سرعت های غیر خطی در ساختمان الکترون و پوزیترون تبدیل می شوند و سرعت خطی آنها از  $c$  به  $v_1$  کاهش می یابد. اما با توجه به اصل SQE در مقدار سرعت آنها تغییری ایجاد نمی شود.

در واپاشی زوج با فرض تولید دو فوتون خواهیم داشت:

$$m_{e^-}c^2 + m_{e^+}c^2 = P_{e^-}c + P_{e^+}c = 2k_1m_{SQE}c^2 = 2h\nu \quad (7)$$

در واپاشی زوج، بر اثر نیرویی که الکترون و پوزیترون بر یکدیگر وارد می کنند، بخشی از سرعت های غیر خطی SQE ها که ساختار این دو ذره را تشکیل می دهند، به حرکت خطی تبدیل می شود و دو فوتون تولید می گردد که با سرعت خطی  $c$  حرکت می کنند. بنابراین ثابت بودن سرعت نور ناشی از یک تصادف طبیعی نیست، بلکه قانونمند و به این دلیل است که ماده (انرژی متراکم) نیز از زیر کوانتوم های انرژی ساخته شده است که با مقدار سرعت ثابت و حدی  $V_{SQE}$  حرکت می کنند. زمانی که نیروهای پیوستگی بین تعدادی SQE و ماده بی اثر می شود (در واکنش های شیمیایی، احتراق، در انفجار هسته ای و...)، تعدادی SQE بصورت انرژی آزاد می شود و با سرعت خطی  $c$  حرکت می کند.

ثابت بودن سرعت نور از نظر منطقی در صورتی امکان پذیر است که انرژی آزاد شده حتی زمانی که بخشی از ماده است و قبل از تبدیل شدن به انرژی، با مقدار سرعت ثابت حرکت کند. توجه شود که سرعت نور در نسبیت خاص ثابت است.

## 6 آزمایش بوچرر

در آزمایش بوچرر اگر جرم اولیه الکترون را  $m_0$  و جرم الکترون خروجی را  $m$  در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$m = m_0 + m_E$$

$m_E$  جرم انرژی کسب شده توسط الکترون هنگام شتاب گرفتن است (اعمال نیروی خارجی). با توجه

به رابطه (۴) خواهیم داشت:

$$E = nS_{QE} \quad , \quad m_E = E/c^2 = nS_{QE}/c^2 \quad , \quad m_E = nm_{S_{QE}}$$

پس:

$$m = m_0 + m_E = m_0 + nm_{S_{QE}}$$

واقعیت این است که در آزمایش بوچرر، الکترون هنگام شتاب گرفتن انرژی کسب می کند و پس از خروج از تونل شتاب دهنده، بر اثر برخورد با ذره ای دیگر، یا عبور از میدانی که به آن شتاب منفی دهد، این انرژی را از دست می دهد و از نظر جرم به موقعیت قبلی خود بر می گردد (مثلاً، عکس اثر کامپتون [10]). این آزمایش را می توان همواره برای تأیید نسبیت بکار برد، اما با جرم نسبیته نمی توان کنش واقعی نیرو و جرم را توضیح داد.

### ۷ اثر کامپتون

فوتون در برخورد با الکترون بخشی از انرژی خود را از دست می دهد و با بسامد کمتر با سرعت نور به حرکت خود ادامه می دهد و الکترون انرژی می گیرد. برای فوتون داریم:

$$E = nP_{S_{QE}}c$$

برای برخورد فوتون با الکترون داریم:

$$nP_{S_{QE}} + m_e v_1 = k P_{S_{QE}} + m_e v_2$$

$$n > k \quad , \quad v_2 > v_1$$

در فرایند معکوس، یعنی عکس اثر کامپتون، بر اثر برخورد یک فوتون کم انرژی با یک الکترون با انرژی زیاد، الکترون بخشی از انرژی خود را از دست می دهد و فوتون با انرژی (بسامد) بیشتر به حرکت خود ادامه می دهد. یعنی:

$$n_1 P_{S_{QE}} + m_e v_1 = k_1 P_{S_{QE}} + m_e v_2$$

$$v_1 > v_2 \quad , \quad n_1 < k_1$$

در عکس اثر کامپتون با افزایش انرژی فوتون، سرعت الکترون کاهش می یابد. توجه شود که طبق

رابطه (5)  $P_{SQE}$  مقداری ثابت است.

### ۸ نقض قانون دوم نیوتن

در مکانیک کلاسیک قانون دوم نیوتن که کنش نیرو با جرم را توضیح می دهد، جرم ثابت در نظر گرفته شد و بصورت زیر تعریف گردید:

$$F = dP/dt = m \, dv/dt \quad (8)$$

همچنین در مکانیک نیوتنی زمان مطلق است، بنابراین سرعت نامتناهی پذیرفته شد. با مطرح شدن نسبیت و حد سرعت نور  $c$ ، باید رابطه (8) بگونه ای تصحیح می شد که محدودیت سرعت در آن منظور گردد. بهمین دلیل جرم نسبیتی و کنش بین نیرو و جرم بصورت زیر ارائه شد:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - (v/c)^2}} \quad (9)$$

$$F = \frac{dP}{dt} = \frac{d(mv)}{dt} = v \frac{dm}{dt} + m \frac{dv}{dt} \quad (10)$$

با توجه به روابط (9) و (10) هیچ نیرویی نمی تواند سرعت جسم/ذره ای را به بیشتر از سرعت نور برساند. این که میدان عمل نیروی خارجی محدود است، قابل پذیرش است، اما به دلیل تغییرات جرم نیست، بلکه همچنان که در بالا تأکید شد، دلیل محدودیت سرعت را باید در ساختار ماده جستجو کرد.

با توجه به تعریف SQE و فوتون، قانون دوم نیوتن را می توان بازنگری کرد. با توجه به رابطه (8)، یعنی  $F = dp/dt$  تنها کافیسیت  $dp$  مورد بررسی قرار گیرد تا ببینیم  $P$  تحت تأثیر نیروی  $F$  چگونه و تا چه مقدار تغییر می کند؟

رابطه  $F = -dU/dx$  که در آن  $dU$  تغییرات انرژی پتانسیل و  $dx$  تغییرات فاصله است، وابستگی نیرو و انرژی را به یکدیگر نشان می دهد. وابستگی نیرو به انرژی همراه با تعریف کار، قضیه کار و انرژی و قابل تبدیل بودن همه ی انرژی ها به یکدیگر، به ما اجازه می دهد که با استفاده از انرژی الکترومغناطیسی، تغییرات تکانه را بررسی کنیم.

الکترونی را در نظر بگیرید که در لحظه  $t_1$  با جرم  $m$  و سرعت  $v_1$  در امتداد یک محور در یک میدان (گرانشی یا الکتریکی) تحت تأثیر نیروی  $F$  قرار دارد و در لحظه  $t_2$  به سرعت  $v$  می رسد. در فاصله زمانی  $\Delta t = t_2 - t_1$  الکترون به اندازه  $E$  انرژی می گیرد. با توجه به رابطه (5) خواهیم داشت:

$$P = mv_1 \text{ در لحظه } t_1 \text{ داریم:}$$



در فاصله زمانی  $\Delta t = t_2 - t_1$  الکترون مقدار  $E = nP_{SQE} c$  انرژی کسب می کند. در این مدت تکانه الکترون به مقدار زیر تغییر می کند:

$$nP_{SQE} = nm_{SQE}c$$

در لحظه  $t_2$  می توان نوشت:

$$mv_1 + nm_{SQE}c = (m + nm_{SQE})v$$

$$v = \frac{mv_1 + nm_{SQE}c}{m + nm_{SQE}} < c \quad (11)$$

زیرا:

$$v_1 < c \quad \therefore \frac{mv_1 + nm_{SQE}c}{m + nm_{SQE}} < \frac{mc + nm_{SQE}c}{m + nm_{SQE}} = \frac{(m + nm_{SQE})c}{m + nm_{SQE}} = c$$

چون  $v_1 < c$  پس همواره  $v < c$  است. در قانون دوم نیوتن اضافه جرم را می توان به انرژی کسب شده ربط داد، یعنی:

$$\frac{dm}{dt} = nm_{SQE} = \frac{dE}{c^2}$$

و قانون دوم نیوتن بصورت زیر در می آید:

$$F = \pm v \frac{dE}{c^2} + m \frac{dv}{dt} \quad (12)$$

علامت  $\pm$  در رابطه (۱۲) برای هر دو حالت افزایش و کاهش انرژی (تغییرات سرعت و نیرو هم جهت و یا در جهت مختلف باشند) منظور شده است. در انرژی های بالا برای این از رابطه جرم نسبیتی استفاده می شود که محدودیت سرعت را در معادلات کوانتومی نشان دهند، در حالیکه برای ذرات زیر اتمی شناخته شده همواره  $v < c$  است، تنها کافی است انرژی داده شده به ذرات در نظر گرفته شود و هیچ نیازی به کار بردن رابطه جرم نسبیتی نیست.

قانون دوم نیوتن بصورت رابطه (۱۲)، توان ما را در شناخت و توضیح بهتر پدیده های فیزیکی بالا می

برد. با چنین نگاهی به رویدادهای فیزیکی و اختر فیزیکی، توضیح جهان، واقعی تر خواهد شد. طبق اصل زیر کوانتوم انرژی SQE مقدار سرعت اجزاء تشکیل دهنده ذرات زیر اتمی همواره ثابت است و نیروی خارجی تنها می تواند حرکت SQE ها را از حرکت های خطی به غیر خطی و بالعکس تبدیل کند. سرعت ذرات تولید شده تابع کنش درونی و نحوه ی تولید ذرات زیر اتمی و نیروهای خارجی است که بر آنها اعمال می شود. بهمین دلیل سرعت نور در فضای تهی ثابت است ولی در سایر محیط ها از جمله هوا یا آب تغییر می کند و بمحض این که وارد فضای تهی شد، دوباره با همان سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می دهد. همچنین در مورد سرعت سایر ذرات زیر اتمی، علت سرعت آنها تابع کنش درونی ذرات، کنش بین SQE ها در ساختمان آن ذرات است.

## ۹ نتیجه گیری

در اوائل قرن بیستم، قانون دوم نیوتن با در نظر گرفتن حد سرعت  $c$  و جرم نسبیتی تصحیح گردید. در آن زمان شناخت روشنی از ذرات زیر اتمی وجود نداشت و اصولاً تحقیقاتی در زمینه فیزیک انرژی های بالا انجام نشده بود. علاوه بر آن نگرش نسبیت به پدیده های فیزیکی، نگاهی فراساختاری است و به توضیح مشاهدات ناظر می پردازد و به ماهیت ذاتی پدیده ها توجه لازم نشده است. در حالیکه در این مقاله تلاش شد با توجه به ساختار درونی ذرات با ذکر دلایل مختلف و بررسی چند پدیده ی فیزیکی، لزوم بازنگری قانون دوم نیوتن بیان شود.

امروزه دانش فیزیک با سئوالات و مشکلات بسیاری مواجه است که بدون توجه به ساختار درونی ذرات، همچنان در ابهام باقی خواهند ماند. علاوه بر آن تعریف کلاسیکی انرژی که انرژی را بعنوان توانایی انجام کار تعریف می کند، نمی تواند توضیح دهنده ی کنش ذرات در انرژی های بالا باشد. شناخت ماهیت فیزیکی انرژی و ساختمان فوتون، می تواند ما را در شناخت ساختمان ماده توانمند سازد.

همچنین قانون دوم نیوتن، تنها قانونی است که در رابطه با کنش نیرو و ماده وجود دارد. زمانی این قانون کارایی لازم را برای بررسی و توضیح پدیده های فیزیکی خواهد داشت که بر مبنای واقعیت طبیعت ماده و تأثیر نیرو بر آن فرمول بندی شده باشد. واقعیت این است که نیروی خارجی بهیچوجه و تحت هیچ شرایط فیزیکی نمی تواند مقدار سرعت را تغییر دهد و تنها می تواند حرکت خطی ذرات تشکیل دهنده ماده و انرژی را از حرکت خطی به غیر خطی تبدیل کند و بالعکس. همچنین نظریه تورم جهان را با بازنگری قانون دوم نیوتن بهتر و واقعی می توان توضیح داد [11].

تشکر:

تشکر ویژه از سرکار خانم دکتر آرزو جهانشیر ([aresuj@gmail.com](mailto:aresuj@gmail.com)) که در انتخاب عنوان و تدوین چکیده و مقدمه همکاری ارزنده ای داشتند.

**References:**

- 1 - <http://www.rochester.edu/news/show.php?id=2544>
- 2- CERN\_ - the European Organization for Nuclear Research
- 3 - <http://public.web.cern.ch/press/pressreleases/Releases2011/PR19.11E.html>
- 4 - [http://ir.u-gakugei.ac.jp/bitstream/2309/62160/1/00319007\\_93\\_18\\_180407.pdf](http://ir.u-gakugei.ac.jp/bitstream/2309/62160/1/00319007_93_18_180407.pdf)
- 5 - **Alfred Heinrich Bucherer** (1863 - 1927) who is known for his experiments on relativistic mass
- 6 - <http://www.launc.tased.edu.au/online/sciences/physics/compton.html>
- 7 - Creative Particles of Higgs or CPH Theory Propounded by Hossein Javadi at 1987
- 8 - SQE or Tiny Energy or Minute electromagnetic Energy , Source; H. Javadi and Forouzbakhsh : Zero point Energy and Dirac Equation, July 10 , 2007  
<http://www.gsjournal.net/Science-Journals/Essays/View/950>
- 9 - Charles Dull H. Clark Metcalfe- Johnne , Modern physics 1964  
Also, [http://www.worldspace.nm.ru/en/articles/pdf/lor\\_e.pdf](http://www.worldspace.nm.ru/en/articles/pdf/lor_e.pdf)
- 10 - [http://asd.gsfc.nasa.gov/Volker.Beckmann/school/download/Longair\\_Radiation3.pdf](http://asd.gsfc.nasa.gov/Volker.Beckmann/school/download/Longair_Radiation3.pdf)
- 11 - Inflation Theory [http://map.gsfc.nasa.gov/universe/bb\\_cosmo\\_infl.html](http://map.gsfc.nasa.gov/universe/bb_cosmo_infl.html)
- 12 - [http://asd.gsfc.nasa.gov/Volker.Beckmann/school/download/Longair\\_Radiation3.pdf](http://asd.gsfc.nasa.gov/Volker.Beckmann/school/download/Longair_Radiation3.pdf)
- 13 - Inflation Theory [http://map.gsfc.nasa.gov/universe/bb\\_cosmo\\_infl.html](http://map.gsfc.nasa.gov/universe/bb_cosmo_infl.html)