

سخنرانی جناب آقای دکتر یوسف ثبوتی در وبینار ترویج ریاضیات و علوم به میزبانی اتحادیه انجمن‌های ایرانی علوم ریاضی (UIMS) و بنیاد علم اکو (ECOSF)

در اولین نشست از وبینارهای «ترویج ریاضیات و علوم» که در تاریخ ۳ مرداد ۱۴۰۲ به میزبانی اتحادیه انجمن‌های ایرانی علوم ریاضی (UIMS) و بنیاد علم اکو (ECOSF) برگزار شد، دکتر یوسف ثبوتی در یک سخنرانی جذاب و الهام‌بخش، به ایراد سخنان خود پرداختند. دکتر یوسف ثبوتی، فیزیک‌دان برجسته ایرانی، بنیانگذار و استاد دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان است.

Lagrangian density for Dirac + EM fields

$$L = \bar{\psi}[\gamma_{\mu}(\partial_{\mu} - iezA_{\mu}) + iez(\kappa\alpha a_0)\gamma_{\mu}\gamma_{\nu}\partial_{\nu} A_{\mu} + m]\psi + \frac{1}{4}z F_{\mu\nu}F^{\mu\nu}$$

where z and κ are two coupling constants to be decided later.


- Euler-Lagrange eqns are:

$$[\gamma_{\mu}(\partial_{\mu} - iezA_{\mu}) + iez(\kappa\alpha a_0)\gamma_{\mu}\gamma_{\nu}\partial_{\nu} A_{\mu} + m]\psi = 0$$

$$\partial^{\mu}\partial_{\mu}A_{\mu} = J_{\mu} = -ie\bar{\psi}\gamma_{\mu}\psi + \frac{1}{4}i\kappa\alpha^2 a_0\partial_{\nu}(\bar{\psi}\gamma_{\mu}\gamma_{\nu}\psi)$$

- These eqns are invariant under the gauge

$$\psi' = \exp(ie\chi/c)\psi, \quad A'_{\mu} = A_{\mu} + \partial_{\mu}\chi, \quad \partial^{\mu}\partial_{\mu}\chi = 0$$




بیش از ۶۰ شرکت‌کننده علاقه‌مند از منطقه اکو در این رویداد آنلاین شرکت کردند و بیش از ۴۰ نفر به صورت حضوری در دانشگاه شهید بنظیر بوتو در شیرنگل حاضر شدند و در وبینار شرکت کردند.

سخنرانی در دو بخش ارائه شد. در بخش اول که با عنوان «تفاهم با دیگران به روش علمی» ارائه شد، دکتر ثبوتی بر تمایز اساسی بین علوم مبتنی بر مشاهده و معارف مبتنی بر نظر اشاره کرد. او تأکید کرد علوم مبتنی بر مشاهده اعتبار خود را از مشاهدات می‌گیرند. دانش‌های مبتنی بر مشاهده را می‌توان با هر زبان و فرهنگ در هر بازه زمانی و منطقه جغرافیایی آموخت و به کار برد. باب جدل و مشاجره در مورد آن‌ها بسته است. از سوی دیگر معارف مبتنی بر نظر اعتبار و تأثیر اجتماعی‌شان را مدیون اعتبار اجتماعی صاحبان نظران و تدوین‌کنندگان آن و حامیان‌شان هستند. به طور مثال نظریه‌های اقتصادی و حکومتی و سیاسی و حقوق بشری ممکن است در همه فرهنگ‌ها و باورهای اجتماعی و منطقه‌های جغرافیایی یک‌سان فهمیده نشوند و موجب اختلاف‌های کوچک و بزرگ شوند. دکتر ثبوتی تأکید کرد مجموعه‌ی معارف انسانی را می‌توان در پله‌های یک نردبان از دقیق‌ترین آن‌ها، علوم «مبتنی بر مشاهده»، آغاز و به معارف «مبتنی بر نظر» که کم‌تر قابل توافق هستند چید. هر اندازه نظریه قابل آزمودنی‌تر و مشاهده‌پذیرتر باشد، تفاهم جهانی در مورد آن‌ها بیشتر و آسان‌تر است و جنگ و جدل در موردشان کمتر است.

3) Left out restricted Lorentz gauge from U(1)

- Conventional U(1) symmetry leaves quantum dynamics invariant under a 'general' Lorentz gauge and imposes the standard minimal coupling of QW to the EM 4-vector potential, A_{μ} .
- One, however, has the option to ask for invariance under the 'restricted' Lorentz gauge. This invites in a coupling to the derivatives of the vector potential, $\partial_{\nu}A_{\mu}$, beyond the minimal coupling. This enlarges U(1).



در بخش دوم سخنرانی، دکتر ثبوتی از سه مفهوم قابل بحث سخن گفت: ۱- تکینگی فرض بار الکتریکی ذره نقطه‌ای، ۲- کنش نامتقارن میدان‌های الکترومغناطیسی روی توابع موج کوانتومی، و ۳- نادیده‌گرفته شدن پیمانه محدود لورنتز (Restricted Lorentz gauge) از پیمانه $U(1)$ و راه کار خود برای چاره آن‌ها ارایه کرد.

سخنرانی با پرسش و پاسخ به پایان رسید که برای شرکت‌کنندگان امکان برقراری تعامل مستقیم با دکتر ثبوتی و بررسی بیشتر بینش‌ها را فراهم کرد. در پایان، دکتر سید کمیل طیبی، رئیس بنیاد علم اکو (ECOSF)، اهمیت ترویج ریاضیات و علوم را مورد تأکید قرار داد و از دکتر یوسف ثبوتی و دکتر علی رجالی، و همه شرکت‌کنندگان به خاطر مشارکت فعال‌شان قدردانی کرد. هدف از برگزاری و ادامه این وبینارهای مشترک، ایجاد کنجکاوی و زمینه‌سازی تفهیم عمیق‌تر از دنیای جذاب ریاضیات و علوم است.