

اللامادة و مجال الظل

مفهوم فيزيائي جديد يساعد على توحيد القوانين و النظريات في الطبيعة

Abed Elkarim Abu Layla

our_gaza@hotmail.com

ملخص :

مفهوم مجال الظل هو مفهوم فيزيائي جديد تم استحداثه ليكون قريناً لمفهوم المجال المادي ، فكما

أن المجال المغناطيسي يكون ملازماً للمجال الكهربائي ، و كلاهما يمثل ثنائي فيزيائي ، إذن

يمكن الافتراض أنه لا بد من وجود مجال ما يكون ملازماً للمجال المادي و يكون معه ثنائي

فيزيائي أيضاً .

لقد افترضنا أن اسم ذلك المجال هو " مجال الظل " و حيث أن كل مجال يجب أن يتولد بفعل

وجود مؤثر ما يعمل على توليد هذا المجال ، و عليه نستنتج أنه يجب أن يكون هناك كتلة لا

مادية ما " وهمية " تكون هي السبب في انتشار هذا المجال في الفراغ .

و من ناحية أخرى ،،

و كما أنه هناك تناظر شبه تام في المفاهيم و القوانين التي تحكم الكهربائية و المغناطيسية ، إذن

و بالمثل لا بد أن يكون هناك نفس التناظر في المفاهيم و القوانين التي تحكم المادة و اللامادة .

و أكثر من ذلك فإن معظم القوانين التي تحكم الكهربائية و المغناطيسية هي نفسها التي تحكم المادة

و اللامادة ، بمعنى أن أصل هذه القوانين واحد ، و هذا فعلاً ما تم إثباته في ورقة عمل تحت

عنوان " النظرية الكهرومادية "

نحو توحيد القوانين في الطبيعة

سوف نقوم فيما يلي بتعميم بعض المفاهيم و القوانين التي وردت في نظرية الدعم — السعودية

1 - تعميم بعض القوانين و المفاهيم الفيزيائية

1.1 - شدة التيار

نفترض أن Q_i هي مقدار الكتلة المتواجدة ضمن حيز ما في الفراغ سواء كانت هذه الكتلة

حقيقية أو غير حقيقية ، و أن I_i هي شدة التيار المادي الناتج من هذه الكتلة ، و عليه فإن

$$I_i = \frac{dQ_i}{dt} \quad (B) \quad : \quad (B) = kg / sn$$

2.1 - شدة التيار المدارية

أي كتلة مادية m متحركة في مدار دائري بسرعة زاوية ω تكافئ تياراً شدته

$$I = (\omega/2\pi) m$$

و بتعبير آخر إذا كان \square هو التردد فإن

$$I = \nu m \quad \dots\dots\dots (1.2)$$

3.1 - نفاذية الوسط المادي

يتناسب معامل نفاذية الوسط المادي عكسياً مع ثابت الجذب العام حسب العلاقة

$$G = \frac{1}{4\pi G_0}$$

حيث G_0 هو معامل نفاذية الوسط المادي

4.1 - شدة المجال المادي

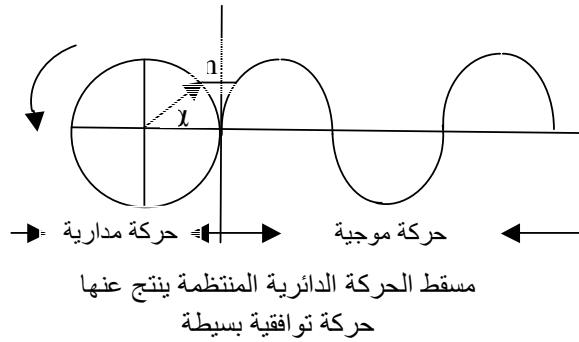
يرمز لشدة المجال المادي بالرمز G

2 - ربط الحركة الموجية بالحركة الدائرية :

يمكن ربط الحركة الاهتزازية أو الموجية لجسم ما m بمسقط حركة دائرية منتظمة لكتلة

تتحرك تحت تأثير قوى الجذب العام ، أي أن نموذج الحركة المدارية للجسم m حول نقطة

مركزية يمثل نموذج حركة موجية انتقالية



3 - تعميم معادلات و نتائج نظرية الدعم الخاصة على التيار المادي

1.3 - تعميم المعادلة (3.1) الواردة في نظرية الدعم لتمثل التيار المادي

و يكون ذلك حسب الصيغة التالية :

$$I = \frac{2G_0 h}{m M} F \dots\dots\dots (3.1)$$

حيث G_0 هي معامل نفاذية الوسط المادي

مثال (1)

أوجد شدة التيار المادي I الناتج عن حركة الأرض في مدارها حول الشمس علماً بأن :

1. كتلة الأرض m تساوي 5.974 $\times 10^{24}$ كجم

2. كتلة الشمس M تساوي 1.99 $\times 10^{30}$ كجم

3. متوسط السرعة المدارية 29.783 $\times 10^3$ م / ثانية

4. متوسط نصف القطر 1.496 $\times 10^{11}$ م

5. الزمن النوري للأرض 365.256366 يوم

6. ثابت الجاذبية G يساوي 6.67 $\times 10^{-11}$ نيوتن . متر²/كجم²

الحل :

$$F = G \frac{m M}{r^2}$$

$$F = 6.67 \times 10^{-11} \frac{5.974 \times 10^{24} \times 1.99 \times 10^{30}}{(1.496 \times 10^{11})^2} = \frac{79.29469 \times 10^{43}}{2.238016 \times 10^{16}}$$

$$F = 35.431 \times 10^{21} \text{ N}$$

$$G_0 = \frac{1}{4\pi G} = \frac{1}{4\pi \times 6.67 \times 10^{-11}} = 11.9374 \times 10^8 \text{ kg}^2/\text{Nm}^2$$

$$\hbar = (m v r) = 5.974 \times 10^{24} \times 29.783 \times 1.496 \times 10^8 \text{ joule .sn}$$

$$\hbar = 266.173 \times 10^{38} \text{ joule .sn}$$

$$I = \frac{2G_0 \hbar}{mM} F = \frac{2 \times 11.9367 \times 10^8 \times 266.173 \times 10^{38}}{5.974 \times 10^{24} \times 1.99 \times 10^{30}} 35.431 \times 10^{21}$$

$$I = \frac{6354.82 \times 10^{-3}}{11.88826 \times 10^{54}} 35.431 \times 10^{21} = 18.9395 \times 10^{16} \text{ kg/sn}$$

و من ناحية أخرى فإن :

$$T = 365.256366 \text{ day} = 31558150 \text{ sn}$$

$$v = \frac{1}{T} = \frac{1}{31.558 \times 10^6} = 3.1687 \times 10^{-8}$$

$$I = m v = 5.974 \times 10^{24} \times 3.1687 \times 10^{-8} \text{ kg/sm}$$

$$I = 18.9298 \times 10^{16} \text{ kg/s}$$

وهي تقريباً نفس قيمة شدة التيار التي حصلنا عليها باستخدام المعادلة (3.1)

2.3 - شدة التيار تحت تأثير القوى المركزية

إذا افترضنا أن هناك كتلة مادية ما m تسير في مسار دائري نصف قطره r حول كتلة أخرى M

موجودة في مركز هذه الدائرة فإنه يمكن إثبات أن شدة التيار تحت تأثير قوة الجذب العام تأخذ

الصيغة

$$I = \frac{2m}{h} E \dots\dots\dots (3.2)$$

و هو تعميم للمعادلة (3.2) الواردة في نظرية الدعم

3.3 - استنتاج فرضية بلانك بالنسبة لتيار مادي

يمكن إثبات أن

$$E = \frac{1}{2} h \nu \dots\dots\dots (3.3)$$

و هي نفس المعادلة (3.3) الواردة في نظرية الدعم و تمثل صيغة موحدة

مثال (2)

أوجد الطاقة الكلية للأرض في مدارها حول الشمس مع العلم أن

$$\hbar = 266.173 \times 10^{38} \text{ joule.sn}$$

$$v = 3.1687 \times 10^{-8} \text{ cr/sn}$$

الحل

$$E = \frac{1}{2} \hbar v = \frac{1}{2} (2\pi\hbar)v = \pi \times 266.173 \times 10^{38} \times 3.1687 \times 10^{-8}$$

$$E = 2649.5 \times 10^{30} \text{ joule}$$

يمكن التأكد من النتيجة عن طريق التعويض في متغيرات المعادلة التالية :

$$E = - \frac{G M m}{2r} = - 6.67 \times 10^{-11} \frac{5.974 \times 10^{24} \times 1.99 \times 10^{30}}{2 \times 1.496 \times 10^{11}}$$

$$E = - 2648.3 \times 10^{30} \text{ joule}$$

4 - التعميم على التيار اللامادي

لقد قمنا في البند (3.1) ، (3.2) ، (3.3) بتعميم نظرية الدعم – السعودية على التيار المادي

و بذلك أوجدنا حلقة وصل بين النظرية الكهربائية و المادية .

و بما أننا قمنا في نظرية الدعم بتعميم المعادلات (3.1) ، (3.2) ، (3.3) الواردة فيها و

الخاصة بالتيار الكهربائي على التيار المغناطيسي لتمثل ازدواجاً كهرومغناطيسياً تكون الكهرباء

أحد قطبية و المغناطيس القطب الآخر ، إذن في المقابل من الممكن تعميم نفس المعادلات (3.1) ، (3.2) ، (3.3) و التي تمثل التيار المادي على تيار ما بحيث يمثل ازدواجاً معه

شبيهاً بالازدواج الكهرومغناطيسي

لنفترض أن القطب الأول من هذا الازدواج هو الكتلة المادية m و أن القطب الثاني منه هو

باسم الكتلة اللامادية η و بناء عليه يمكن عمل التعميمات التالية .

1.4 - تعميم المعادلة (3.1) لتمثل التيار اللامادي

سوف يأخذ التعميم الصيغة التالية:

$$I = \frac{2\hbar}{\delta_0 m \eta} F \dots\dots\dots (4.1)$$

حيث δ_0 هو معامل نفاذية الوسط اللامادي

2.4 - شدة التيار تحت تأثير القوى المركزية

يأخذ تعميم قانون شدة التيار تحت تأثير قوة الجذب اللامادية الشكل التالي :

$$I = \frac{2 \eta}{\hbar} E \dots\dots\dots (4.2)$$

3.4 - استنتاج فرضية بلانك بالنسبة لتيار لامادي

إن استنتاج فرضية بلانك بالنسبة للتيار اللامادي يأخذ نفس الصيغة الموحدة التالية

$$E = \frac{1}{2} h \nu \dots\dots\dots (4.3)$$

5 – المجال المادي و مجال الظل

كما أنه يتولد عن وجود أي كتلة مادية مجال مادي ، فإن أي كتلة لا مادية تولد مجال لا مادي أو " مجال ظل " و بالتالي يمكن الافتراض أن " مجال الظل " يتولد بفعل وجود كتلة لا مادية " وهمية " تعمل على انتشاره في الفراغ

□ يكون تأثير مجال الظل واضحاً في مدار عطارد حول الشمس و هو المسئول عن

انزياح نقطة الحضيض بمقدار ضئيل جداً نظراً لضعف تأثير هذا المجال .

1.5 – شدة مجال الظل (A)

بتعميم قانون كولوم [1] على الكتل اللا مادية يمكن إيجاد شدة مجال الظل كما يلي :

$$F = \hat{G} \frac{\eta_1 \times \eta}{r^2} \mathbf{a}_r \quad (N) \quad ; \quad \hat{G} = \frac{\delta_0}{4\pi}$$

$$A = \hat{G} \frac{\eta}{r^2} \mathbf{a}_r$$

2.5 – تعميم " قانون بيوت – سافارت Biot – Savart Law "

كما أن المجال المغناطيسي يتولد نتيجة مرور تيار كهربائي في اتجاه معين حسب " قانون بيوت – سافارت Biot – Savart Law " [2] فإن مجال الظل بالمثل يتولد نتيجة مرور تيار مادي في اتجاه معين حسب نفس القانون و الذي من الممكن تعديله كما يلي :

$$dA = \frac{I dl \times a_r}{4\pi r^2} \quad (\text{B/m})$$

حيث I هي شدة التيار المادي ، dA شدة مجال الظل التفاضلية

3.5 - كثافة الفيض اللا مادي N

تعطى كثافة الفيض اللا مادي بالعلاقة

$$N = \delta_0 A$$

حيث δ_0 هو معامل نفاذية الوسط اللا مادي

4.5 - تعميم قوة لورينز [3]

يأخذ تعميم قوة لورينز على المجال المادي و مجال الظل الشكل التالي :

$$F = m (G + U \times N)$$

حيث U هي سرعة الجسم

6 - موجات الظل مادية

من الواضح أنه يمكن تعميم معظم القوانين الكهرومغناطيسية على المادة و اللا مادة ، و بالتالي هذا مؤشر إلى أن أصل هذه القوانين واحد و لكنها تختلف في صفاتها الفيزيائية .

و في الحقيقة فإن المجال الكهربائي هو صورة من صور المجال المادي بمعنى أن أصلهما واحد و لكن صفاتهما الفيزيائية مختلفة ، و بالمثل فان المجال المغناطيسي هو صورة من صور مجال الظل بمعنى أن أصلهما أيضاً واحد و لكن صفاتهما الفيزيائية مختلفة .

و بالتالي فإن الموجات الكهرومغناطيسية هي صورة من صور موجات مماثلة باسم " موجات الظل المادية " و ذو أصل مشترك و لكن صفاتهما الفيزيائية مختلفة .

1.6 – أهم صفات موجات الظل المادية

- أ - تعرف موجات الظل مادية بأنها موجات المادة أو موجة دي برولي
- ب – تنتج موجات الظل المادية عن حركة الكتل المادية في الفراغ
- ج - تساوي سرعة إنتشار موجات الظل مادية سرعة الضوء
- د - يكون إنتشار الموجات الكهرومغناطيسية في الفراغ مرافقاً لإنتشار موجات الظل المادية و تفسير ذلك أن الفوتون يتحرك في الفراغ بصفته كتله مما يؤدي إلى ولادة موجة ظل مادية مصاحبة للفوتون و التي بدورها تكون مسئولة عن ولادة موجة كهرومغناطيسية مرافقة .

2.6 – نتيجة هامة

يتولد عن حركة أي كتلة مادية مجال كهرومغناطيسي يكون مرافقاً لها في الفراغ

المراجع :

1. إدمنستر ، جوزيف ، 2000 ، سلسلة ملخصات شوم - الكهرومغناطيسيات ،

المجلد الأول ، الطبعة الأولى ، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية ، القاهرة -

مصر ، ص : 23

2. إدمنستر ، جوزيف ، 2000 ، سلسلة ملخصات شوم - الكهرومغناطيسيات ،

المجلد الأول ، الطبعة الأولى ، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية ، القاهرة -

مصر ، ص : 145

3. إدمنستر ، جوزيف ، 2000 ، سلسلة ملخصات شوم - الكهرومغناطيسيات ،

المجلد الأول ، الطبعة الأولى ، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية ، القاهرة -

مصر ، ص : 164