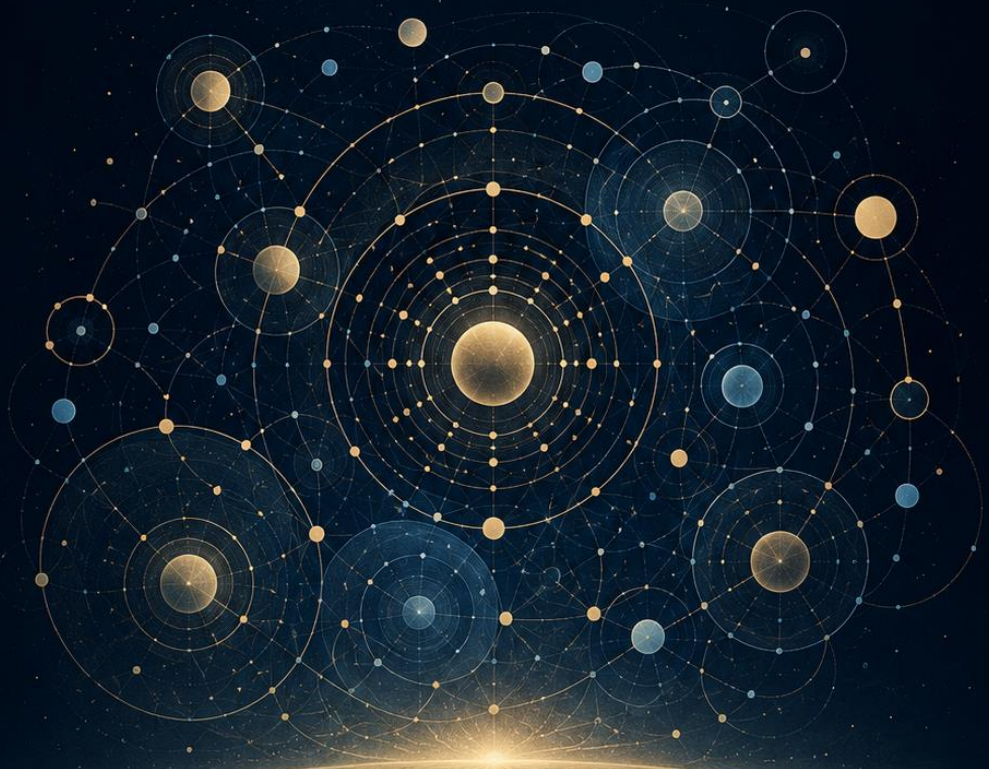
البساطة

مدخل لفهم الوجود

اللامركزية • المنظومات • العلاقة • اللاداعي



الجزء الأول

عبدالجليل الكناني

نحو إطار كليّ يجمع بين الفلسفة والعلم لفهم بنية الوجود

البساطة

الجزء الأول

مدخل لفهم الوجود

عبدالجليل الكناني

الإصدار الأول 2026

استهلال

« الهدف الأسمى لكل نظرية هو أن تجعل العناصر الأساسية غير القابلة للاختزال بسيطةً وأقلَّ عددًا ما أمكن، دون أن تضطر إلى التخلي عن التمثيل الملائم لأية حقيقة تجريبية.

ألبرت أينشتاين، الفيزياء والواقع (Physics and Reality)، مجلة معهد فرانكلين، المجلد 221، العدد 3، سنة 1936.

من المهم ان يعرف القارئ بأن البساطة لا تعني بديلا شاملا يناقض ما وصلت اليه العلوم والافكار الانسانية المختلفة من انجازات عملية ونظرية ، كبيرة وصادقة ، ولكنه مسار جديد موازٍ يبحث عن بساطة ماهية الوجود الكامنة ، وابسط صورها ، خلف ذلك التعقيد . ولعل العلوم الحديثة ، ذاتها ، تسعى من اجل وضع اقل عدد ممكن من الفرضيات لفهم بنية الوجود .

لقد واجه الإنسان في سعيه لفهم الوجود، ذلك الكم الهائل من التجليات البالغة التعقيد، في حين ان الحقيقة قد تكمن في أبسط الصور والقوانين والبديهيات ...

فعند النظرة الاولى للكون، نراه في غاية التعقيد والتنوع .. عدد لا حصر له من الكيانات منها الدقيقة ومنها البالغة الكبر .. وقوى متعددة ، وقوانين مختلفة متنامية بلا نهاية . ومن هنا صار التعقيد هو السمة المعلنة للوجود .

وفي طرحنا لكتاب البساطة نسعى الى تصورات جديدة موازية وليست بدائل ، على اقل تقدير في بداياتها .. فلربما التعقيد ليس السمة الجوهرية للوجود، انما هو مجرد مظهر يتأتى من حالات وثوابت ابسط كثيرا . وما نحاول ان نعمله هو الكشف عن ماهية الوجود الاقرب للواقع .

فمهما بدا الكون معقدا لعله يبنى على مبادئ وقوانين أولية محدودة تتكرر وتتراكب فتنتج ذلك التنوع الكبير من الظواهر والكيانات المختلفة .

وقد ولدت فكرة ـ البساطة ـ من السعي الى البحث عن أبسط المبادئ التي يمكنها تفسير الظواهر المتعددة والبنى المعقدة ، وردّها إلى وحدات منطقية وبنيوية بأبسط صورها .

ونود ان نبين بأن ـ نماذج المنظومات التي سنطرحها ـ هي عبارة عن منظومات لمحاكاة (simulation) ما يمكن ان يكون عليه الواقع المادي ـ وهي نماذج تفسيرية بأبسط بنية وافية وقابلة للتطوير وفق ما تتطلبه الظواهر المرصودة .

الفصل الأول

تمهيد إلى البساطة

1- من التعقيد إلى الوحدة

الحواس ومن ثم المفاهيم مصقولة بالتجارب هي التي يتعامل بها العقل البشري في فهم العالم حوله . وهو يميل ، بشكل طبيعي ، إلى الشعور والايمان بتنوع وتعدد الظواهر واسبابها الكامنة .

لذا لا ينظر الى الاشياء ككيانات منظومية في تفاعلاتها الداخلية والخارجية وما يوحدها من خصائص ذاتية كامنة خلف تعددها . انما ينظر الى خصائصها المحسوسة واشكالها وشدة تنوعها . فثمة اشجار وزهور ونباتات خضراء ، ومظاهر طبيعية خلابة ، وصنوف لا تحصى من الكائنات الحية ، وذرات وإلكترونات، ونجوم وكواكب وسدم ومجرات .

نظرة يسودها الحسُّ بالجمال والإبهار . وهكذا تتكاثر المسميات حتى يبدو الواقع شديد التركيب والتعقيد . وهذا اجمل ما فيه . ولكنَّ السؤال الذي تحاول ـ البساطة ـ طرحه هو:

هل التعقيد سمة الوجود الكامنة ، أم أنه تعقيدٌ يصنعه الاحساس والرهبة والايحاءات المسبقة ؟

قد تكون الالاف من الصور المتنوعة نتاج عدد محدود من المبادئ العامة التي تتكرر وتتراكب فيتحول ذلك التراكب الى اشكال وظواهر مختلفة ..

2- وحدة القانون والقوانين العامة .

ان مسعى العلوم ، غالبا ، الانتقال أو الوصول الى الوحدة خلف التعدد .

فأوجدت خلال مسيرتها قوانين عامة للحركة تلخص المبادئ الاساسية لسلوك مختلف الأجسام بمعادلات موحدة ، ولخصت سلوك ما لا يحصى من الذرات والجزيئات في حيز ما او مسار ما بعوامل قليلة مثل الضغط والحرارة ..

ووحدت المجالات الكهربائية والمغناطيسية والضوء ، بالموجات الكهرومغناطيسية ، ببنية رياضية

واحدة . كما تسعى لتوحيد باقي القوى والمجالات مثل الجاذبية والقوى النووية .

ومن هنا فالعلم نفسه يسعى في البحث عن توحيد القوانين والمبادئ المتعددة .

والبساطة ـ لا تبحث في عدد الظواهر، انما في اقل عدد من المبادئ والاسس التي تبنى بها.

تفترض ـ البساطة ـ أن العديد من الظواهر لربما محض تجليات لمبادئ اولية معدودة.

من المألوف لدينا أن ثمة مبدأ ديني عام ينص على : ـ أن قدرة الله تكمن في حرفين هما : كن . فيكون

بهذه البساطة يمكن ان ينشأ كل شيء .. ونحن هنا نبحث ، بدورنا ايضا ، عن تلك البساطة في تجلي الوجود .. سواء كانت عبارة ـ كن فيكون ـ ناتجة عن ايمان صادق وفهم لطبيعة الاله ، أو كانت حدسا انسانيا ـ بان وراء تجليات الوجود لابد ان تكمن بساطة متناهية . وبهذا فالبساطة لا تبحث في معارضة أي فكر سائد او معتقد ديني او غيره .

وسنطرح ، في الاجزاء اللاحقة ، مفهوم ـ اللاداعي ـ كأبسط وحدة أولية تجلى فيها القانون . وتبادله التأثير مع ـ نفي اللاداعي ـ في تحول المنظومات من حالة الى أخرى ، في ديناميكية شاملة للوجود ، تؤدي الى التوازن والتطور . .

3 ـ المنظومة كوحدة أساسية

((إن الإنسان جزء من الكل الذي نسميه الكون، جزء محدود في الزمان والمكان. وهو يختبر نفسه وأفكاره ومشاعره كما لو كانت شيئاً منفصلاً ، وهذا نوع من الوهم البصري الذي يفرضه الوعي علينا ..

من رسالة البرت اينشتاين الى روبرت ماركوس 1950))

تنظر البساطة إلى الوجود على انه مجموعة منظومات تتبادل التأثير والتفاعل ، بدلا من ان تكون كيانات منفصلة .

فالانسان بدوره يمثل منظومة ، اية منظومة ، ضمن العديد من المنظومات الوجودية

والذرة منظومة، والخلية منظومة، والكائن الحي منظومة، والمجتمع منظومة، والمجرة منظومة.

والمنظومة هي ليست كيانا مستقلا ، انما جزءً من كلّ في الكون ، محدد باطار للدراسة والتحليل ويتضمن عدد من العناصر المنظومية الثانوية . وان هناك قوانين منطقية عامة تشترك فيها جميع المنظومات .

والمنظومة الكلية :-

- في حالة توازن أو في مرحلة تحول.

- تخضع لتفاعلات داخلية واخرى خارجية.

- وكما ان اية منظومة نراها كلية ، بما فيها الانسان المستقل نفسه ، هي في الواقع منظومة ثانوية في منظومة أعم وان أية منظومة ثانوية أو ما دونها هي منظومة كلية حين نخضعها للدراسة من حيث تفاعلاتها وعلاقاتها الداخلية والخارجية .

وتميل البساطة الى النظر في وحدة الخصائص الذاتية للمنظومات المايكروية والماكروية ، على انها لا تختلف جوهريا الّا في المقياس النسبي وفي علاقتها مع مرجع واحداثيات الرصد ، وليس اختلافاً جذرياً في البنيه الوجودية.

فان تحققت تلك النظرة ، فلربما لا نحتاج إلى قوانين مختلفة ، تماماً ، لفهم كل مستوى من مستويات الوجود المادي . انما قواعد لنظم عامة تظهر بصيغ مختلفة وفقا للشرو ط الموضوعية .

4- اللامركزية

ترى «البساطة» أن كثيرًا من التصورات البشرية نشأت تحت تأثير نزعة او غريزة مركزية عميقة :

أ - مركزية الأنا.

رأى الانسان نفسه ، او لعل بعضه حتى يومنا هذا ، بانه مركزا للوعي والوجود.

ب - مركزية المكان.

كما رأى في وجوده على الأرض بانه مركز للكون ، وحارب من اجل قداسة هذه الروية.

ج ـ المركزية المادية :

لازالت قائمة وبقوة اذ أن ما يحس به من مستويات للمادة يُشعره بانه مركز بنية الوجود، وهناك كيانات نهائية صغرى واخرى كبرى ، والانسان في مركزها ، لذا سعى ويسعى جاهدا ، في البحث عما هو اصغر وما هو اكبر في بناء الوجود المادي.

أما ـ اللامركزية المادية ـ تتجسد في أن ما نراه اليوم حدوداً صغرى واخرى كبرى للمادة أو بنية الوجود ، انما هي مجرد حدود نسبية وفق قدرات الرصد والتحليل الحالية وموقع الراصد ، وليست حدوداً مطلقة للوجود نفسه. وتتغير صورتها بتغير موقع مرجع الرصد في المادة.

وقد دفع التطور في العلوم والمعرفة نحو اللامركزية:

ـ حيث أياً منا لم يعد يمثل مركزا للوعي بالوجود . وان معنى الوجود في ذاته لا بإحساسنا به.

ـ وقد ثبت بان الأرض ليست مركزاً للكون. فنحن لسنا مركزا له

ـ ولعلنا سندرك تماما اننا لسنا مركزا في بنية المادة .. لذا ليس هناك ما هو الاكبر وما هو الاصغر وما سعيُنا للمعرفة في العالمين الماكروي والمايكروي الا للفائدة العلمية والعملية .

ومن هنا ترى ـ البساطة ـ ان الوجود تحكمه اللامركزية ، فلا يفترض ان له حدودًا نهائية في كل شيء بصورة مطلقة إلا بالقدر الذي تسمح به أدواتنا في الرصد والتحليل.

5 ـ التدرج الكثافي

((ديفيد بوم ... "إن الفكرة القائلة إن جميع هذه الأجزاء موجودة وجوداً منفصلاً عن بعضها هي، من الواضح، وهم))

ونحن في طرحنا نعتقد أن الأجسام لا تنتهي ، تماماً ، عند الحدود المرئية ، بل لعلها تمتلك امتدادات متدرجة في الكثافة والتأثير.

ويُطرح مفهوم «التدرج الكثافي» هنا بصفته امتدادا للمنظومات التي تمثل كيانا ماديا ، وذلك لدراسة حركتها وما يطرأ عليها من تغييرات في الصفات الاساسية مثل الكتلة والزخم ، وعلاقة ذلك التدرج الكثافي ببعض الظواهر المرصودة.

ونبني وفق ذلك التصور نماذج منظومية قابلة للتطوير والتعديل بناءً على علاقات منطقية عند تحليلها لنصل الى نتائج واقعية مقارنة مع الرصد.

6 ـ الفراغ والفراغ المطلق

عنما نقول بان هناك ـ فراغ ـ ، فإنما نصف حدود ما يمكننا رصده أو التفاعل معه . ان ما لا نرصده ليس بالضرورة عدماً ، بل لعله بنية مادية خارج حدود امكانيتنا على الرصد والتفاعل.

ولهذا ترى ـ البساطة ـ أن الفراغ ليس الّا حالة في الوجود لا ندركها بأية وسيلة ، بعد ، وليست هي حالة عدم مطلق . وينسجم هذا التصور مع تصورنا للامتداد المنظومي ، والتدرج الكثافي ، واللامركزية المادية . على امل ان يتجسد ، لاحقاً ، بنتائج رصدية ومنطقية .

7ـ النمذجة المنظومية

((مبدأ اوكام .. يرى اوكام انه لا ينبغي مضاعفة الكيانات دون ضرورة...))

وتتبنى ـ البساطة ـ بناء نماذج منظومية بأبسط ما تتطلبه الضرورة .

وهي نماذج تبنى على ما يتوافق مع :ـ

اولا ـ ابسط صورة مشتقة من صور الواقع الملموس والاقرب ماديا له وفق خبرتنا واحساسنا به

ثانيا ـ فرضيات البساطة واولهما اللامركزية المادية ، والامتداد الكثافي .

وقد يكون النموذج اكثر بساطة من الواقع ، الا اننا نجني منه فهما للبنية الأولية للظاهرة. ويتم تطويره ، عند الضرورة ، لتلبية شروط اضافية تعترض النموذج .

ولذا فإن النجاح في التحليل الذي يُوصِل اليه نموذج ما ، ليس بالضرورة ، أن يمثل كل خصائص البنية الحقيقية ، بل جانباً من خصائصها يكفي لفهم ظاهرة ما او مجموعة ظواهر مترابطة .

وكل منظومة لها خصائص عديدة داخلية .. واخرى خارجية ، في التفاعل مع المنظومات الاخرى، وليس بالضرورة ان يكون النموذج المنظومي شاملا لكل الخصائص البنيوية الواقعية .. انما فقط تلك التي تخدم نوع التفاعلات قيد الدراسة . ويكون اقرب لصورة الواقع واكثر عمومية في الصفات والخصائص .

ملاحظة جوهرية :

ماذا نستطيع ان نُفسر وفق النموذج ؟ وهذا السؤال يختلف عن :ـ ماذا يمكن ان يُفسَّر وفق النموذج ؟

ربما نستطيع تفسير بعض الحقائق المهمة التي وضعناها لأجله .. ولكننا قد لا نستطيع مرة واحدة تفسير كل ما يمكن ان يفسره النموذج .. لأننا نحتاج الى تكافل وتعاون في مختلف الاختصاصات .. كما اننا من الممكن ان نطوّره . لذا فنحن نفسر أولا ما نستطيع . ومن ثم ما يمكن .

8ـ البساطة ليست اختزالاً للعلوم السائدة

قد يُفهم من طرح مصطلح ـ البساطة ـ أن يكون دعوة إلى إلغاء التعقيد الحقيقي للوجود، لكنما العكس تماماً.

فالبساطة ـ هي تحقيق أكبر قدرة تفسيرية بأقل عدد ممكن من الفرضيات.

فلعل التعقيد في التجليات المختلفة والظواهر لا يقتضي ، بالضرورة ، عدداً غير محدود من القوانين بذاتها ، انما ما يحكمها ليس الا نتاجاً لتكرار مبادئ ، بعينها ، في تراكيب مختلفة .

والغاية من ـ البساطة ـ

أولاً :ـ ان تبين أن الصور التي ترسمها العلوم ، لظواهر الاشياء ، لا تعني ، بالضرورة |، انها يجب أن تمثل الماهية الحقيقية لها .

وثانيا :ـ ان تضع نماذج منظومات ونسميها ـ النماذج المنظومية ـ تكون أقرب للواقع ، قدر الامكان ، لتفسر بالتوازي مع الصور السائدة تلك الظواهر .

ليس الهدف من ـ البساطة ـ نقض بناء العلم الحديث أو مصادرة إنجازاته، انما ترى ان العلم المعاصر هو إنجاز هائل في الكشف والتطبيق. وأن العلوم الحديثة هي علوم براغماتية بامتياز . وهي تحقق نتائج عملية باهرة .

9ـ الثنائيات في الوجود

ترى ـ البساطة ـ أن الكثير من الظواهر في الوجود تتجلى فيها ثنائيات مترابطة:

ومنها ، وليس حصرا ، بل على سبيل المثال : ـ

أ ـ الحركة والمادة.

فالحركة ليست حدثا عارضاً على المادة ، بل هي ما يكمل ماهيتها . وانهما . المادة والحركة ، تجليان ازليان لا ينفكا .. فحيث ان هناك مادة فهناك حركة .. وحيث ان هناك حركة فهناك مادة ولا يمكن ان نقر بأولوية أيا منهما

ب ـ السبب والنتيجة

في ديناميكية الوجود وتطوره فإن كلّ سبب هو نتيجة لفعل ما ، ومن ثم ، في الغالب ، تصبح تلك النتيجة سببا لفعل جديد .

ج ـ الحتمية والصدفة .

كل ما نسميها صدفة حينما نراها من خارجها فهي حتمية ، وكل حتمية من الداخل نراها صدفة

د ـ التجلي والعدم ..

التجلي هو ما ندركه .. والعدم ما لا ندركه .. بأية وسيلة مباشرة او غير مباشرة .. وليس هناك عدم مطلق او تجلي مطلق

لا يمكن ان تُفهم تلك الثنائيات ، وغيرها الكثير ، بتجريد احد عناصرها عن الآخر. وهذه الثنائيات هي التي تؤدي الى التطور والتعقيد في تجليات الوجود . وذلك ما سنتطرق اليه في الاجزاء اللاحقة .

((قال اينشتين بانه : قد تبين من النظرية النسبية الخاصة أن الكتلة والطاقة ليستا إلا تجليين مختلفين لشيء واحد ..))

ونحن نلاحظ ان الكتلة والطاقة لا يمكن أن يتجليا إلا من خلال ثنائية المادة ـ الحركة .. وكأننا هنا نرى ان الحركة هي الحالة الموحدة في هذه الثنائية .. وان الكتلة والطاقة هما تجليان او حالتان من حالاتها المتعددة .

والوجود ، كما يبدو وفق ذلك ، ليس الّا توازنا ديناميكيا بين حالات متقابلة ومتفاعلة.

10- الزمن والحركة

نرى من ـ البساطة ـ أن الزمن لا يمكن تعريفه بشكل مستقل عن الحركة والتغير.

فنحن حين نذكر الزمن لا نعرفه مستقلا بذاته، بل من خلال :

ـ حركة ـ او تكرار ظاهرة .ـ أو تغير دوري في حالة منظومة ما .

فالزمن هنا يتمثل بمقياس يصف العلاقات الحركية للمنظومات وما بينها ، وليس كيانا قائما بذاته.

خاتمة الفصل

نسعى في ـ البساطة ـ الى ادراك ماهية الصور الكامنة خلف التجليات المختلفة للوجود وهي تميل الى ان جميع الماهيات تشترك في جوهر وجودي واحد وتحركها قوانين أولية وحالات مشتركة وان اساس التجزئة في المادة ليست الوصول الى لبنات بناء أولية للمادة انما هناك منظومات رئيسية وما فوقها وثانوية وما دونها و من الممكن ان تتماثل تلك المنظومات الكبرى والصغرى في خصائصها العامة الجوهرية لمختلف التجليات المايكروية والماكروية انطلاقا من اللامركزية المادية . لذا تطرح ـ نماذج منظومية ـ مبنية على اسس ومبادئ أولية ، تكفي لشرح ظواهر وقوانين ومظاهر رصدية عامة .

وهي لا تُقدَّم على انها تتضمن كل الخصائص الواقعية ، بل بما يكفي لفهم تلك الظواهر المرصودة بتفاعلها مع بيئتها ومع المنظومات الأخرى.

وإن نجاح أي نموذج منظومي في تحليل ظاهرة ما ، قد يكون بداية لتطويره ، لتفسير ظواهر اخرى ترتبط بما يمثله في الواقع الوجودي .

كما تسعى ـ البساطة ـ الى النظر في ابسط القوانين التي من الممكن ان تكون سببا وراء ذلك الكم الهائل المتنوع في تجليات الوجود وتطورها ، بدءً من ابسط مظاهرها الممثلة بالكيانات المادية البسيطة كالجسيمات المنفردة الى المنظومات الحيوية البدائية وصولا الى تلك الاكثر تعقيدا كالإنسان ونتاجه الفكري ونظمه الاجتماعية .

الفصل الثاني

الرياضيات والمنظومات

مقدمة

(("ما نلاحظه ليس الطبيعة نفسها، بل الطبيعة كما تنكشف لمنهج استجوابنا (او سؤآلنا) لها".. هايزنبرغ))

ترى ـ البساطة ـ أن الرياضيات بنية منطقية محكمة وفاعلة ، ولكنها لا تحدد ، وحدها ، ماهية الواقع للمنظومات التي تصفها .

فالمعادلة الرياضية غالبا ما تأتي بمنطق بنائي سليم ، لتحقق نتائج علمية وعملية راسخة ، الا ان المنطق الرياضي من الممكن أن يتحقق في ماهيات مختلفة جذريا بنفس الفاعلية .

ولذا فان الرياضيات غير معنية بوصف تلك الماهيات انما بالعلاقات المنطقية التي تحكم اجزاءها . فهي تصف البنية المنطقية لا الماهية كما في الواقع .. فتلك الماهية تعتمد على معرفة مسبقة للإنسان عنها وقد وضعه لأجلها .. وحينما لا يمكنه رصد تلك المنظومات واقعيا ، يبقى الامر منوطا بما يتصوره عنها ، وقد تكون تلك الصورة غير واقعية او غير دقيقة . إن الرياضيات هي لغة المنطق التي تصف خصائص الاشياء ، وليست الرسام الذي يجسد صورتها .

ومن هنا ، فقد تتشابه البنية الرياضية لمنظومات مختلفة ، جذريا ، في ماهيتها .

1- وحدة البنية الرياضية واختلاف الماهيات

كثيراً ما تأتي المعادلات ذاتها لتصف ظواهر مختلفة تماماً.

فالمعادلات التي تستخدم لوصف العلاقات او التفاعلات لبعض المنظومات الكهربائية تجدها تأخذ البنية المنطقية الرياضية ذاتها التي تصف ما يخص منظومة ميكانيكية، برغم الاختلاف الجذري بين طبيعة وماهية كل منهما .

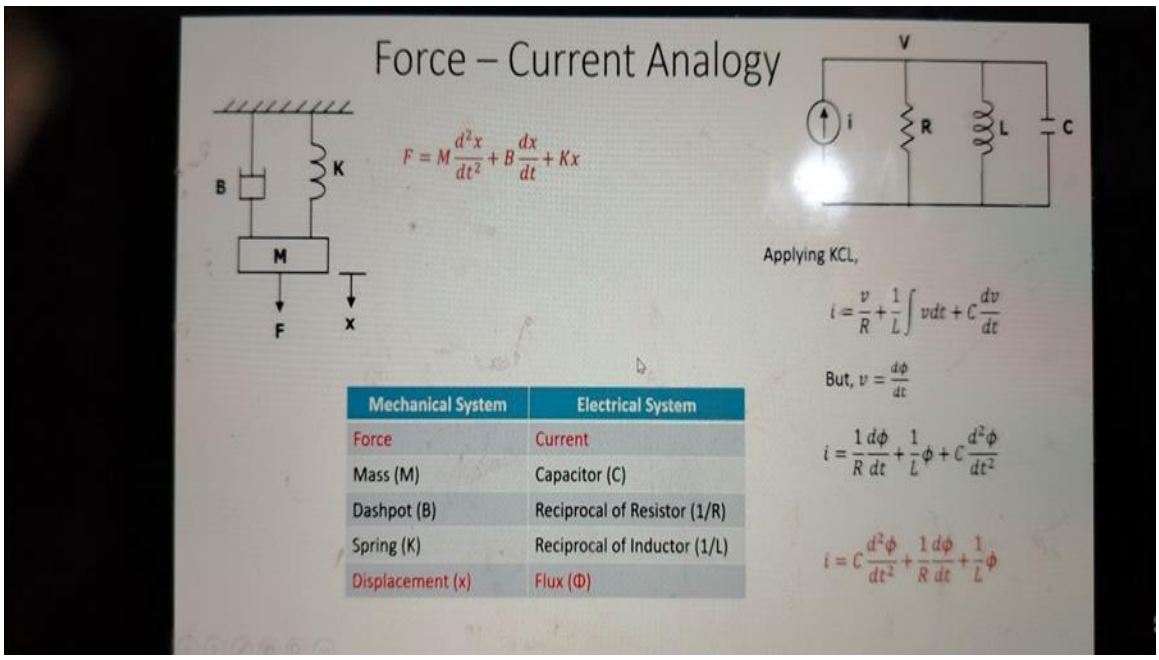
مثال .. المعادلة التالية

$A= B (d^2n/dt^2) + C (dn/dt) + Dn$

هذه المعادلة تمثل منطقاً رياضياً عاماً صحيحاً من الممكن ان يصف العديد من المنظومات والبنى المنطقية المختلفة تماماً .. وتحدد سلوك أي منها ، فقط بتغيير مفهوم عوامل المعادلة العامة ..

وفي الصورة ادناه نجدها تتمثل منطقيا بنفس الصيغة الرياضية لمنظومتين مختلفتين ، كلياً ، في الماهية .

في الحالة الاولى منظومة كهربائية وفي الاخرى ميكانيكية ..



ولهذا فإن التشابه في المنطق الرياضي لا يعني بالضرورة تطابق الماهية الفيزيائية.

فمنطق الرياضيات لعله يصف ـ طبيعة العلاقات ـ والمتغيرات ـ وسلوك المنظومة العام ـ أو حالات التوازن .

لكن تفسير هذه المعطيات يخضع الى الصورة أو النموذج المنظومي الذي نبني عليه ذلك المنطق .

ووفق هذا التصور عن منطق الرياضيات واختلاف الماهية التي يصفها فإننا في ـ البساطة ـ نبحث عن نماذج أكثر واقعية ، ما امكن ، دون المساس بالقيمة الكبيرة لبنية المنطق الرياضي .

2ـ النموذج والبنية الواقعية

تستخدم النماذج في العلوم الحديثة كأدوات فاعلة تحقق نجاحات ملموسة في الوصول الى نتائج تستند الى تنبؤات مسبقة

وكثيرا ما تحقق المعادلات الرياضية نتائج عملية دقيقة وإن اختلفت الصور التي تخص ماهية الظاهرة في واقعها الفعلي عمّا رُسِمت لها .

ونحن نرى من خلال مفاهيم ـ البساطة ـ أن النجاح العملي للنموذج الذي نضعه لا يعطي بالضرورة الصورة التي تصف كل تفاصيل الواقع ، بل لعلها تصف اهم خصائصه تلك التي تتعلق بتحليل العلاقات والحالات المرصودة بطريقة فعّالة. وفق النموذج المنظومي القابل للتطور .

لذا يتوجب ان نميز بين نجاح النموذج عملياً. وبين ان يكون تمثيلا شاملا لكل خصائص المنظومة التي نقوم بدراستها وتحليلها

3ـ النمذجة المنظومية بأبسط صورة

من المفيد حين نحاول تفسير أية ظاهرة ، ان نضع أبسط نموذج يفي بالتفسير الكامل للظاهرة وطبيعتها الوجودية .

ولهذا نسعى في ـ البساطة ـ على افتراض نماذج منظومية مجردة تحقق :ـ

اولا – تقليل عدد الفرضيات.

ثانيا ـ البحث عن الخصائص المشتركة ما بين التجليات المادية المختلفة من حيث الشكل والمعنى والفاعلية .

ويتم وضع هذه النماذج كوسائل للتحليل والتفسير للظواهر المرصودة .

فلعل النموذج المنظومي ، بأبسط صورة ، يؤدي إلى فهم البنية العامة للواقع المادي او الوجودي . وإن احتاج فيما بعدً إلى تطوير بإضافة خصائص جديدة تقربنا أكثر من الواقع .

4- البساطة والصدق التفسيري

نرى انه كلما قلّ عدد الخصائص المفترضة ، وذلك بتجنب الخصائص غير الضرورية، يكون النموذج المنظومي اكثر مرونة واصدق في تفسير الظواهر المرصودة .

ولذا نسعى في ـ البساطة ـ إلى وضع نماذج تستطيع ان تفسر أكثر ما يمكن من الظواهر المرصودة من خلال تحليل ابسط بنية منظومية .

وتتجسد ـ البساطة ـ في كونها سعيا لتقليل التعقيد والحفاظ على ما يخدم تفسير الظواهر قيد التحليل .

وتأتي أهمية اختبار النماذج ، ليست في جمالها النظري ، بل من خلال

أولاً ـ قدرتها على تفسير الظواهر.

ثانيا ـ الحفاظ على السياق المنطقي.

ثالثا ـ عدم التعارض مع النتائج الرصدية .

5- حدود الرياضيات

ولأننا لا ننتمي ،غالبا ، الى ذلك العالم الداخلي الذي يصفه المنطق الرياضي فان ـ البساطة ـ ترى بأن الرياضيات تمنحنا بنية منطقية قوية، لكنّها لا تكفي وحدها للإجابة عن سؤال (ما الذي يوجد فعلاً؟)

فالمعادلة الواحدة تسمح لنا ، في كثير من الاحيان ، بعدة تفاسير للواقع المادي ، وقد تتوافق احداها مع الصورة التي يتبناها أي منا وان لم تكن واقعية تماما .

ولهذا فإن احالة المنطق الرياضي إلى ماهية حقيقية يتطلب :-

ـ تصورا صادقا .

ـ نموذجاً منطقيا

ـ تحليلا لا يحيد عن الظاهرة المرصودة .

وذلك لكي يتواءم صدق البنية الرياضية مع واقعية الصورة التي تصفها تلك البنية .

خاتمة الفصل

تسعى ـ البساطة ـ في هذا الفصل الى اقرار :-

أولاً ـ أن الرياضيات هي لغة بناء منطقي فعّال .

ثانيا ـ ان المنطق الرياضي لا يختص برسم صورة واقعية تماما لما يجسده المنطق

ثالثا ـ أن النماذج التي تتبناها العلوم قد تنجح نجاحا عمليا باهراً لكنها لا تعني بما هو واقع فعلا .

ولذا صار البحث عن وصف اكثر صدقا لماهية الوجود ، بمنظومات اكثر شمولية وبساطة ، ومتساوقة مع الواقع الملموس ، امرا مهما لتقليل التشتت في صور الواقع ، ما دامت لا تنكر القيمة الكبيرة للنتائج العلمية ولا تتجاهل الحقائق الرصدية.

الغاية هنا ليست انكارا للنماذج البحثية ، انما السعي لإعطاء صور اقرب للواقع الملموس ، قد تخدم في تحليل ظواهر اخرى رُصِدت وتلك التي لم تُرصد بعد انما يتم التنبؤ بها وفق النموذج المقترح والعمل على اختبار تحققها وتحقيق فوائد عملية جديدة .

الفصل الثالث

الجاذبية والنموذج المنظومي

مقدمة

نسعى في هذا الفصل الى تقديم تصور منظومي محاكي (simulative) مبسط لتفسير ظاهرة التجاذب، استنادا لتصور كون القوى ناتجة عن تفاعلات فيها تتبادل التأثير منظومات بمستويات مختلفة

والمحاكاة (simulation) هنا هي محاكاة لدعم المنطق السائد ، والمثبت ، الذي من الممكن أن يتحقق من خلال ابسط صورة او ماهية هي الاقتراب الى الواقع المادي المحسوس . فنقوم بوضع نموذج منظومي مبسط وفق تصورات عقلية عن طبيعة الوجود المادي نبحث من خلاله عن تلك الصورة الأكثر بساطة وترابطاً لبعض العلاقات الفيزيائية.

ونورد في هذا الفصل مصطلحات مثل ـ المنظومات الثانوية ـ أو تحت الثانوية ـ حيث تُستخدم لتفسير التجاذب والتنافر وفق النموذج .

1ـ مستويات المنظومات

في هذا النموذج المنظومي حددنا ، لغرض الدراسة ، ثلاثة مستويات منظومية فقط . في حين أن اية منظومة ، كما نرى ، تبنى تراكميا من عدد لا حصر له من المنظومات ومن المستويات المنظومية المختلفة ، وبتكامل تلك المنظومات تتحدد خصائص وصفات المنظومة الكلية .

أ ـ المنظومات الرئيسية M

وهي المنظومات الكبرى ومنها على سبيل المثال تلك التي تظهر على مستوى الرصد المباشر نسبياً، مثل:

ـ الكواكب.ـ النجوم.ـ الأجسام المادية.

ـ أو أية منظومة ذات بنية كلية .

اذ من الممكن ان تمثل بمنظومة كلية على المستوى الذري بالنسبة لنا . او بمنظومة مجرية تشمل عددا لا يحصى من المجرات .. المهم هنا ان نتعامل معها كمنظومة مجردة عن الابعاد التي نخبرها ، ولنا ان نضع لها أي مقياس رسم .

ب ـ المنظومات الثانوية ((m))

وهي اصغر وحدات منظومية تتكون منها المنظومات الرئيسية، وهي العامل المشترك بينها وتمثل اصغر بنية داخلية تشارك بحدوث التفاعلات ولها الخصائص العامة للمنظومة الكلية .

ومن الممكن ان تمثل هذه الوحدات ، أي المنظومات الثانوية ، بالنسبة لنا : ـ ذرات. او جزيئات. او جسيمات دقيقة ـ

أو أية وحدات منظومية ، اصغر بكثير منها أو أكبر ، وفق المستوى الذي يحقق التحليل.

ج ـ المنظومات تحت الثانوية m_p

وهي المنظومات ، أو ما يماثل في الصورة ، الكمات أو الجسيمات الدقيقة التي يُفترض أنها تنقل التأثيرات بين المنظومات الثانوية.

والنماذج التي تمثلها اشبه ـ بالإلكترونات في انتقال التيار. ـ الفوتونات في انتقال الضوء. ـ أو الجرافيتونات لنقل تأثير الجاذبية .

للايضاح : ـ

إن هذه الكيانات الثلاثة تُستخدم ضمن النموذج المنظومي لتفيد تفسير الحالة المرصودة ، وليست ، بالضرورة ، ان تمثل كل واقع ومكومات النموذج البنيوي ..

و أن النموذج قابل للتهذيب والتطوير وفق الحقائق الرصدية . وهو إنما يستخدم كصورة خاصة لتفسير حالات عامة .

2ـ الجاذبية : تحدب الزمكان ام تفاعل منظومي ؟

تظهر الجاذبية وفق المنطق العلمي السائد على انها نتاج تأثير انحناء او تحدب الزمكان. وبما اننا ، كما رأينا ، بأن المنطق الرياضي من الممكن ان يصف ماهيات مختلفة بذات المنطق او المعادلات .. لذا كان من المشروع لنا ان نفكر في نموذج منظومي اقرب لحسنا عند تأملنا للوجود حولنا . ليعطي نفس النتائج التي تفرضها صورة تحدب الزمكان .

وفيه نختبر إمكانية ارجاع قوى الجاذبية الى تفاعلات وانتقال تأثير مادي مباشر أو غير مباشر بين المنظومات الرئيسية من خلال تبادل ـ المنظومات الثانوية ـ فيها ـ لمنظومات تحت الثانوية.

والهدف تحقيق وصف ميكانيكي ـ منظومي أبسط للعلاقة الجذبية. ربما يكون اساساً لفهم اقرب لماهية الوجود المادي ..

ومنها نصل الى طريقة اشتقاق صيغة مماثلة تماماً في البنية الرياضية لتلك التي تصف قانون الجذب العام انطلاقاً من نموذج يقوم على:

ـ الانتشار المتناظر شعاعيا

ـ التصادم. او التفاعل

ـ انتقال أو امتصاص الزخم.

3ـ النموذج المنظومي

نطرح في النموذج منظومتين رئيسيتين كما اسلفنا هما : ـ

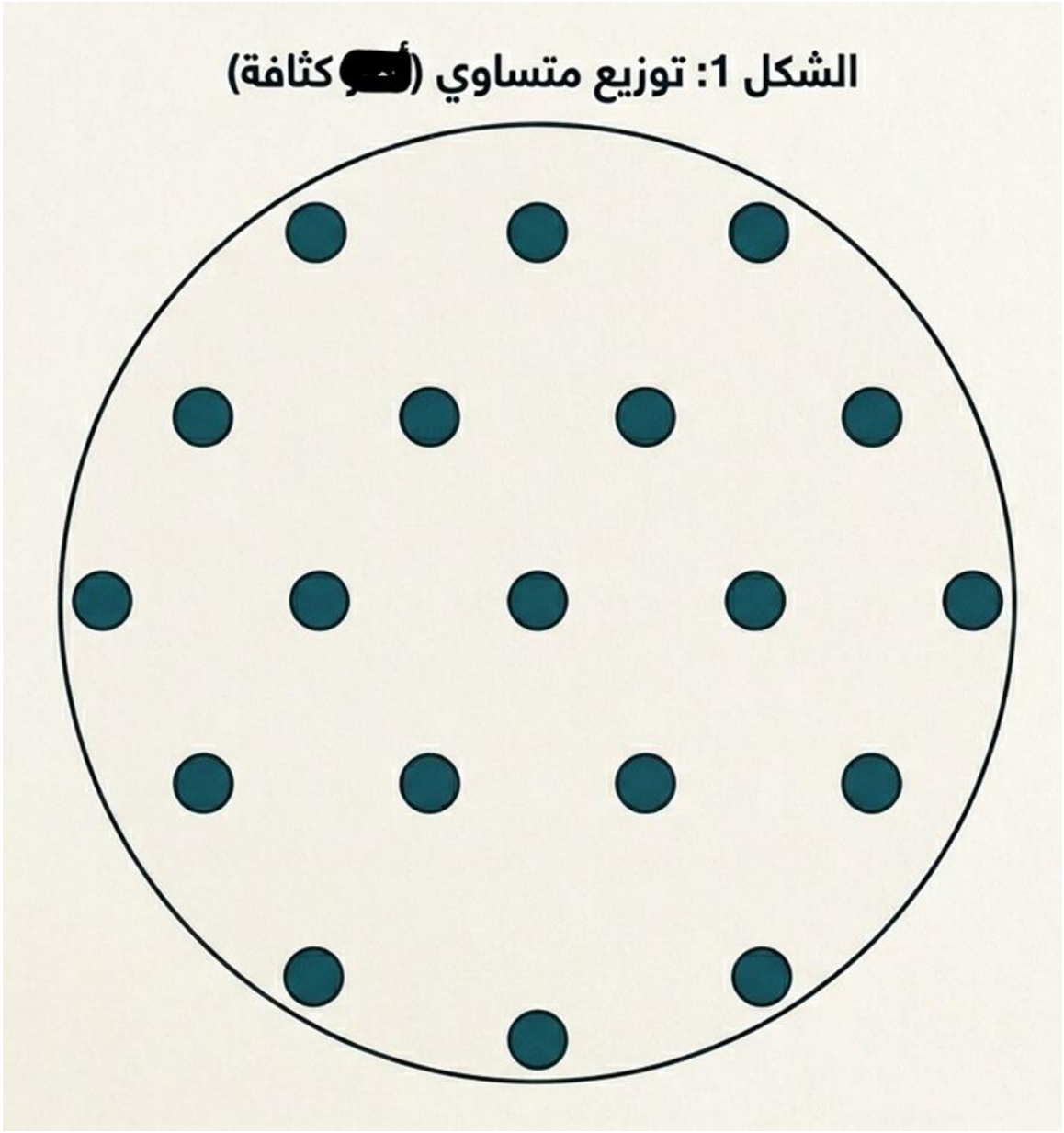
$\mathbf{M}_1$ و $\mathbf{M}_2$

تفصل بينهما مسافة $\mathbf{R}$.

وتتكون كل منظومة من عدد لا يحصى من المنظومات الثانوية. $\mathbf{m}$

تكون الفراغات التي تتخلل تلك المنظومات الثانوية $\mathbf{m}$ (كما نلمسها في الواقع) تفوق 99 بالمئة او اكثر بكثير من حجم وسطها الذي تتواجد فيه مما يسمح للمنظومات تحت الثانوية $\mathbf{m_p}$ من النفاذ داخل المنظومة الكلية $\mathbf{M}$ للوصول , وبشكل كبير , الى جميع المنظومات تحت الثانوية $\mathbf{m}$.

كما في الشكل ـ 1 ادناه



الشكل - 1

الفراغات البينية ممثلة داخل النموذج المنظومي **M**

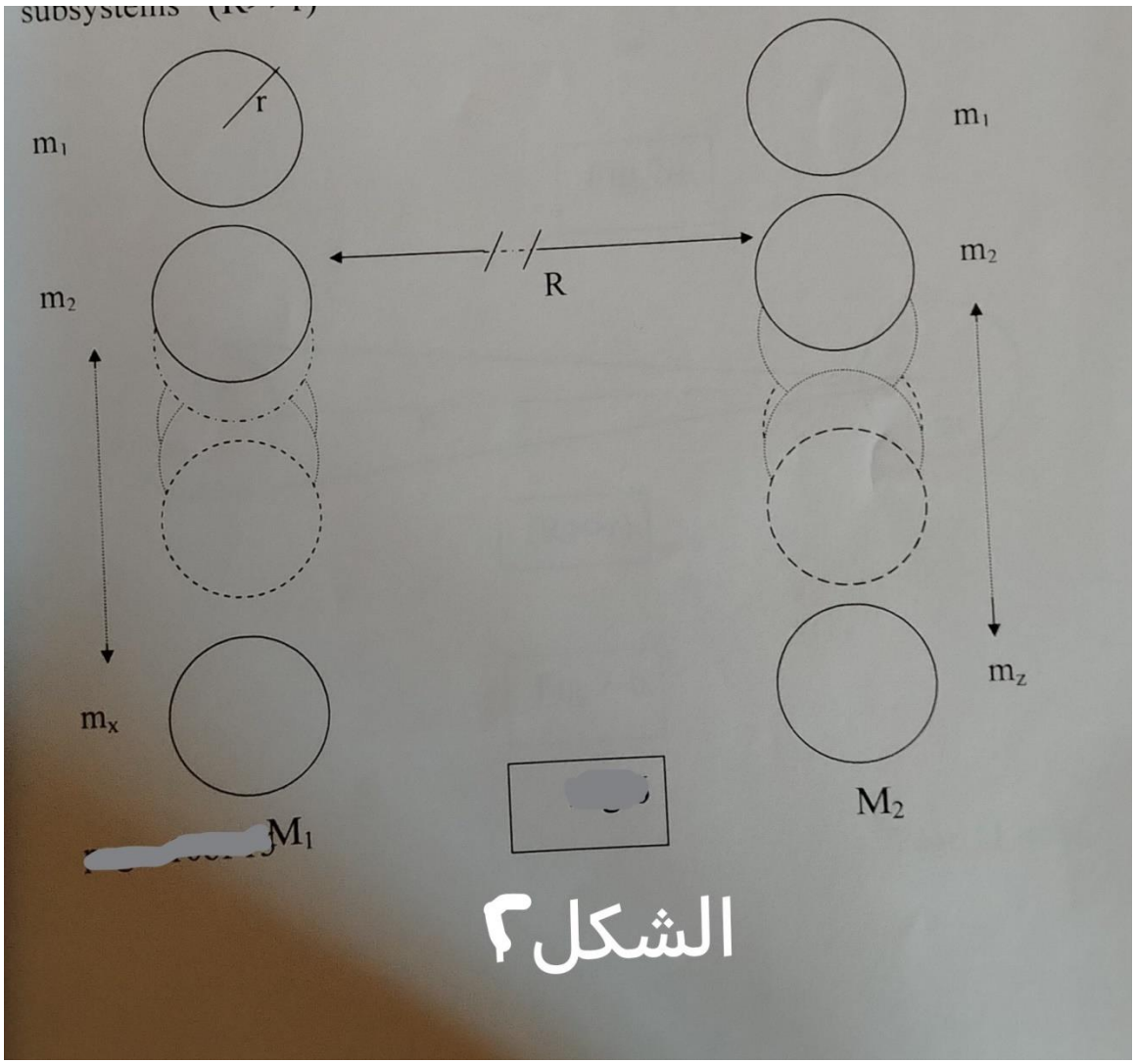
والصورة لإيضاح الفكرة ولا تخضع لمقياس الرسم .. فالفراغات اكبر بكثير . حيث لعلها كما قلنا تفوق 99 بالمئة من الحجم الكلي ..

وبذا يمكن تمثيل معدل بعد المنظومات الثانوية $\mathbf{m}$ داخل الكتلة $\mathbf{M_1}$

عن المنظومات الثانوية $\mathbf{m}$ داخل الكتلة $\mathbf{M_2}$

بالمسافة ($\mathbf{R}$) وهي المسافة بين مركزي المنظومتين (الكتلتين) الرئيسيتين

كما في الشكل ـ 2 ادناه

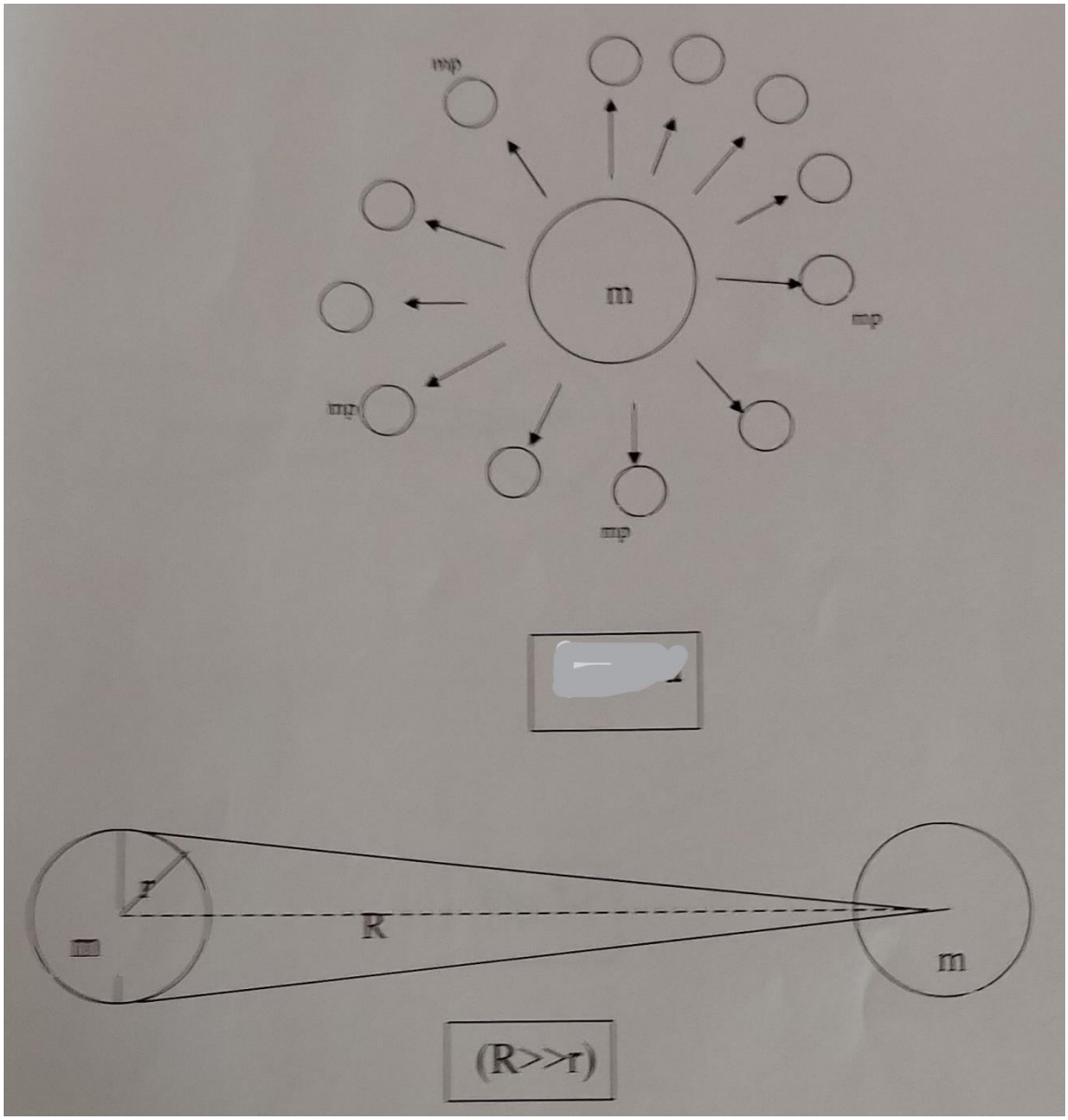


الشكل ـ 2

يمثل معدل بعد المنظومات الثانوية في الجسمين وهو المسافة بين مركزيهما **R**

$$M_1 = x \times m \quad \text{و} \quad M_2 = z \times m$$

هذه المنظومات الثانوية (**m**) تُطلق منظومات أدق (تحت ثانوية) $\mathbf{m_p}$ تنقل القوى وتنتشر شعاعياً وبشكل متناظر في جميع الاتجاهات . كما في الشكل ـ 3 ادناه



الشكل ـ 3

المسافة $\mathbf{R}$

تمثل البعد بين مركزي المنظومتين الرئيسيتين $\mathbf{M_1}$, $\mathbf{M_2}$

$\mathbf{r}$

تمثل نصف قطر المنظومات الثانوية $\mathbf{m}$

ومع ازدياد المسافة يتوزع التأثير على مساحة كروية أكبر، فينخفض مقدار التأثير الواصل إلى كل منظومة مقابلة.

ومن هنا نسعى، من خلال النموذج ، للوصول إلى علاقة تناسب عكسي مع مربع المسافة، بما ينسجم رياضياً مع قانون نيوتن.

اشتقاق معادلة الجذب العام

في زمن ($\mathbf{t_0}$) تُطلق كل منظومة من المنظومات الثانوية ($\mathbf{m}$) عدد ($\mathbf{n}$) من المنظومات تحت الثانوية ($\mathbf{m_p}$) لتقطع في زمن ($\mathbf{t}$) مسافة ($\mathbf{R}$) فتصل الى كل من المنظومات الثانوية ($\mathbf{m}$) في المنظومة الرئيسية المقابلة . وتتفاعل مع وجهها المقابل .

وهنا يحدث اما تصادم او تداخل يسبب : نقل زخم أو فقدان زخم .

المساحة التي تنتشر فيها المنظومات تحت الثانوية عند مسافة ($\mathbf{R}$)

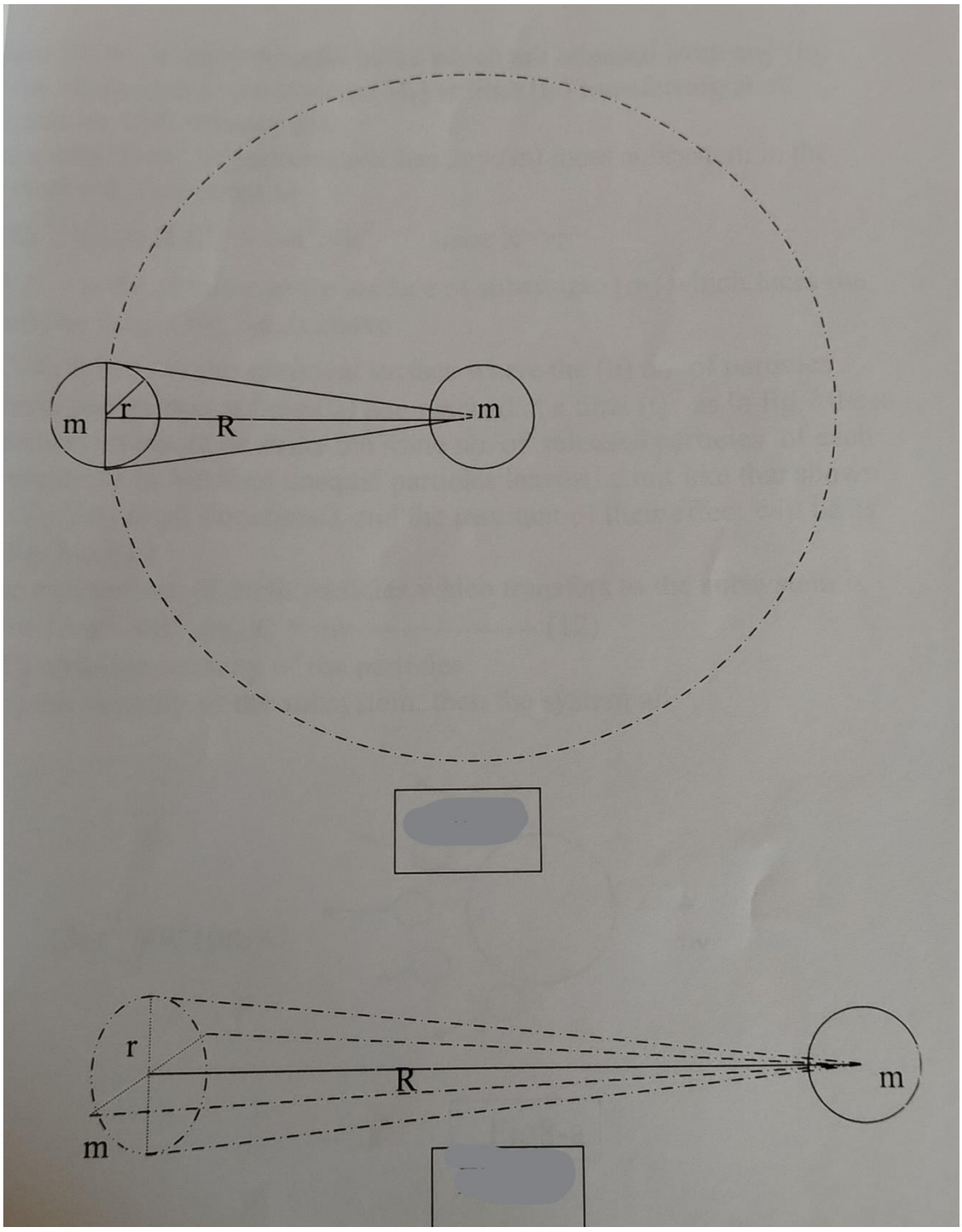
تساوي

$\mathbf{4\Omega R^2}$ **------ (1)**

مساحة الوجه المقابل الذي تتفاعل به المنظومات تحت الثانوية لكل منظومة ($\mathbf{m}$) يساوي

$\mathbf{\Omega r^2}$ **-------- (2)**

وهي مساحة التصادم او التفاعل كما في الشكل ـ 4 ادناه ..



الشكل - 4

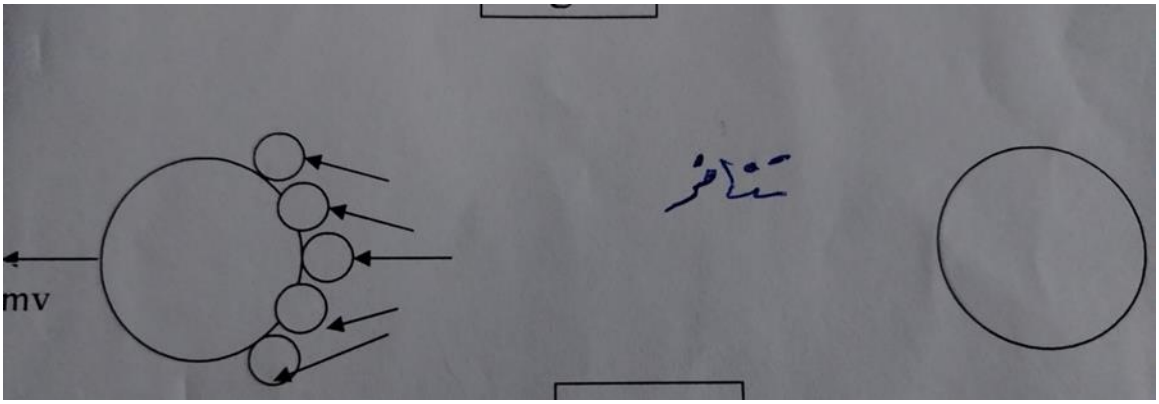
في زمن (t) فان نسبة عدد المنظومات تحت الثانوية (m_p) التي تصل الى اية منظومة (m) في المنظومة الرئيسية (M_2) والصادرة من كل منظومة (m) في المنظومة الرئيسية (M_1) وبالعكس ، تأتي من قسمة القيمة (2) على القيمة (1) وتساوي

$$\Omega r^2 n / 4\Omega R^2 \text{ ---------- (3)}$$

فتنقل اليها زخما

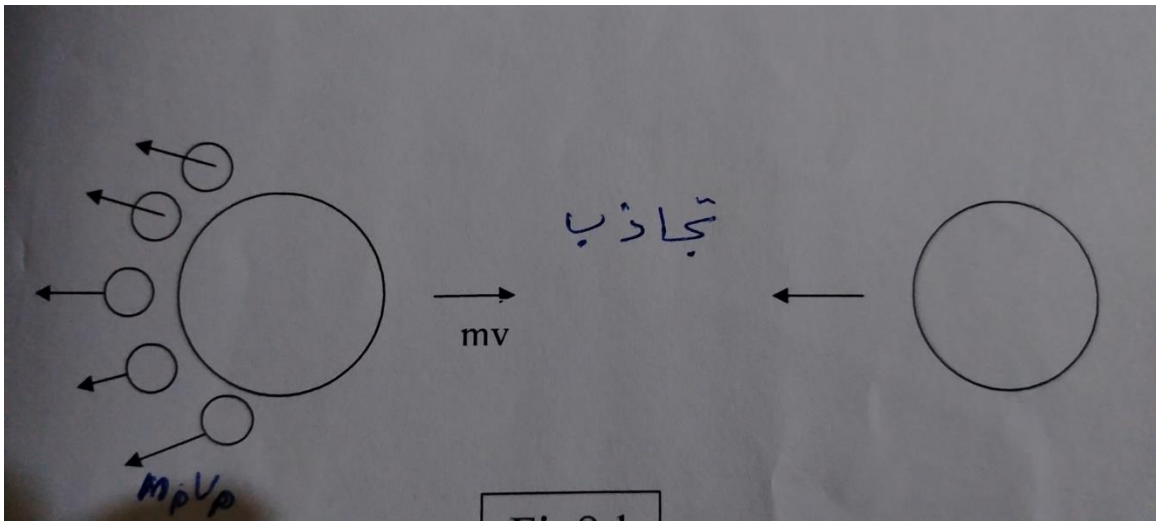
$$P=mv=(\Omega r^2 n / 4\Omega R^2)m_p v_p \text{ ---------- (4)}$$

يعتمد اتجاه (v_p) على المحصلة الاخيرة لنوع التفاعل بين المنظومات الثانوية والمنظومات تحت الثانوية التي تنقل الزخم فاذا كان التفاعل تصادمي ، في محصلته الاخيرة عند وصول التأثير ، ينتج تنافر كما موضح في الشكل ـ 5 ادناه



الشكل ـ 5 تنافر

واذا كانت المحصلة الاخيرة للتأثير تفاعلي (اضعاف) او تداخل ينتج تجاذب كما في الشكل ـ 6



الشكل ـ 6 تجاذب

ناخذ الحالة الديناميكية لانتشار المنظومات تحت الثانوية ، ناقلات القوى ، حيث تنتشر بمعدل **n** ، في وحدة الزمن ، اي (**n/s**) ونضعه بدلا من (**n**) في معدلة الزخم رقم (4) فتصبح معادلة تبادل قوة عند تقسيم طرفي المعادلة (4) على (**s**)

$$P/s=mv/s =((\Omega r^2 \, n/s) /(4\Omega R^2)) \, m_p v_p \text{ ------- (5)}$$

$$F_0 =((\Omega r^2 \, n/s) /(4\Omega R^2)) \, m_p v_p \text{ ---------- (6)}$$ فتكون

المعادلة (6) تمثل القوة التي تؤثر بها اية منظومة ثانوية (**m**) لوحدها في احدى المنظومتين الرئيسيتين لنأخذ مثلا (M_1) على اية واحدة اخرى (**m**) في المنظومة الرئيسية الثانية (M_2) والعكس صحيح .

لذا فان مجموع القوى او القوة الكلية التي توثر بها كل من (M_1) أو (M_2) على الاخرى هي (F_t) . حيث ان عدد(x) من المنظومات الثانوية m في المنظومة الكلية M_1 تؤثر على عدد(z) من المنظومات الثانوية m في M_2 وبالعكس . فان القوة التي تؤثر بها كل منظومة رئيسية على الأخرى المقابلة هي ..

$$F_t=xz\times F_0 \text{ --------- (7)}$$

وحيث ان

$$M_1= x\times m \quad \text{و} \quad M_2 = z\times m$$

$$(x = M_1/m \quad \text{و} \quad z= M_2/m) \text{ ------- (8)}$$

بتعويض قيم z و x من المعادلتين (8) في المعادلة (7) حصل على

$$F_t=(M_1/m)(M_2/m)F_0 \text{ ---------- (9)}$$

من المعادلة (6) نعوض قيمة F_0 في المعادلة (9)

$$F_t=(M_1\times M_2/m^2)\,((\Omega r^2\, n/s)/(4\Omega R^2))\, m_p v_p \text{ --------- (10)}$$

$$F_t=((r^2 n/4s\times m^2)\times(m_p v_p))\,((M_1\times M_2)/R^2)) \text{ ---------- (11)}$$

وهذه تمثل معادلة الجذب العام لنيوتن حيث

$$F_t=G_0\times(M_1M_2/R^2) \text{ --------- (12)}$$

$$G_0=(r^2 n/4s\times m^2)\times m_p v_p \text{ -------- (13)}$$

وحين نلاحظ وحدات (G_0) في المعادلة (13) نجدها :-

$$meter^3.s^{-2}.kg^{-1}$$

نفس وحدات تابت الجذب العام (G) التي ظهرت تجريبياً في معادلات نيوتن للجذب العام وهي بذلك تتطلب ان تكون للوحدات تحت الثانوية التي تصل ، وتنقل فعل التجاذب ، ان تكون لها ما نسميه كتلة .

ومن هنا تأتي التساؤلات .

– 1
هل ان المنظومات تحت الثانوية ($\mathbf{m_p}$) تنتقل مباشرة من المصدر في المنظومة الرئيسية ($\mathbf{M_1}$) لتصل الى المنظومة الرئيسية ($\mathbf{M_2}$) وبالعكس ؟ ام ان هذه المنظومات تحت الثانوية تقوم بنقل او احداث الاضطراب في طريقها ما بين المنظومتين الرئيسيتين ؟ وبالنتيجة او المحصلة النهائية ان هناك منظومات تحت ثانوية ($\mathbf{m_p}$) تصطدم او تتفاعل مع المنظومات الثانوية ($\mathbf{m}$) في المنظومتين الرئيسيتين ، كما يحدث بانتقال الصوت ، اذ تصطدم بالنهاية جزيئات هواء هي ليست قادمة من المصدر فتنتج الضغط الموجي على المستلم ؟ او بانتقال التيار الكهربائي في الأسلاك ، حيث أن سرعة التيار الكهربائي أعلى بكثير من سرعة الاليكترونات ، ولكن المحصلة النهائية ان هناك اليكترونات تدخل الهدف او الحمل وأخرى تخرج منه ؟؟ وفي الحالتين لا يمكن نقل ، موجات الصوت الا بجزيئات ، وموجات التيار الكهربائي الا بإليكترونات ؟

—2
هل تعاني المنظومات تحت الثانوية الناقلة لقوى التجاذب من فقد للطاقة خلال انتقالها في وسط التدرج الكثافي وتحول هذه الطاقة الى حرارة تحبس في الوسط الكثافي ؟؟
لعل المنظومات تحت الثانوية لا تفقد من طاقتها بشكل محسوس لأن وسط التدرج الكثافي مكون من منظومات او كيانات اقل لها نفس كتلتها والاغلب فيها من تكون ادنى منها لتكوّن وسطا فائق السيولة بالنسبة للمنظومات تحت الثانوية أو تأثيراتها . وان أي ناتج حراري قليل جدا ينتشر في الامتداد الكثافي الواسع . او ان ديناميكية الوجود تستدعي استخدام تلك الطاقة الناتجة في تفاعلاتها مما يخلق توازناً حرارياً ؟

4- الزخم وانتقال التأثير

يستند النموذج المنظومي على فكرة أن التأثير الجذبي قد يكون مرتبطاً بانتقال زخم بين المنظومات.

ولهذا ظهرت الحاجة الى مفاهيم مثل : ـ التدفق. ـ الانتشار الشعاعي. ـ مساحة التصادم أو التفاعل . ـ ومعدل التصادم في وحدة الزمن .

كعناصر اساسية تساعد على رسم الصورة الميكانيكية التي تجعل علاقة التجاذب بصيغتها المنطقية التي وضعها نيوتن ، عند رصدها، مطابقة مع ما توصلنا اليه من صيغة منطقية عند اشتقاق تأثير انتقال المنظومات تحت الثانوية . في نموذجنا المحاكي .

5- الفراغات البينية وعلاقتها بالنفاذية وضعف الجاذبية

نسعى في النموذج ، كذلك ، تفسير ضعف الجاذبية مقارنة ببقية القوى من خلال فكرة «النفاذية العالية.«

فحيث أن الفراغات البينية داخل المنظومات عالية جدا يستدعي ذلك أن تمر أغلب (المنظومات تحت الثانوية) الناقلة للقوى ،من خلال المادة دون تفاعل ، لذا فإن صافي التأثير الناتج قد يكون صغيرًا نسبيًا. وان التدفق الفعال (**n/s**) ضمن عوامل ($\mathbf{G_0}$) يمكن أن يضرب بقيمة اقل من الواحد وليكن (k) تمثل نسبة المنظومات تحت الثانوية التي تساهم في التفاعل الى الكلية التي تصل الى المنظومة الرئيسية ويتفاعل بعضها فقط مع المنظومات الثانوية والاخرى تنقذ من خلال المنظومة الكلية . وهذا لا يؤثر على وحدات ($\mathbf{G_0}$) ولا على المنطق العام لقانون الجاذبية .

وبهذا يصبح من الممكن تصور: -

- ضعف قوة الجاذبية.

- وعدم تراكم حرارة بشكل مؤثر .

وهذه النماذج المنظومية قابلة للتطوير لأنها قد وُضِعت ، أساسا ، بأبسط صورة تفي بتفسير واشتقاق معادلات الجذب العام .

خاتمة الفصل

سعينا في هذا الفصل الى الوصول لمفهوم الجاذبية ، من خلال علاقات منظومية مبنية على ، التفاعل المباشر او غير المباشر بين المنظومات ، بوصف ميكانيكي فيزيائي عام ومألوف يعتمد على الانتشار المتناظر وانتقال حاملات القوة أو التأثير.

وغايتنا بناء تصور منظومي نموذجي يكون قريباً من التصور الحسي في العلاقات المادية - الميكانيكية للظواهر التي تتجلى امامنا بصورة مباشرة . وهذا لا ينفي او يعارض المنطق العلمي الرصين الحالي القائم على الرياضيات والرصد والتجربة التي حققت بشكل براغماتي نتائج كبيرة

ويكون الحكم عمليا على أي نموذج بما يحقق من صلاحية وصدق في النتائج وعلى قدرته مستقبلا على: - التفسير. والقدرة على التحليل والاتساق مع الظواهر .

وهذا ما نسعى اليه في الاجزاء اللاحقة من البساطة .

الفصل الرابع

المنظومات الممتدة وتحويلات لورنتز

مقدمة

نسعى في هذا الفصل لتقديم تحليل منظومي لبعض ظواهر الحركة والتغيرات النسبية في الكتلة وما تتبعه من تغيرات اخرى من خلال طرح مفهوم ـ الامتداد المنظومي ـ والتدرج الكثافي ـ

وهي محاولة لإعطاء تفسير بنيوي أو ميكانيكي أكثر قربا لما نألفه في رصدنا المباشر لبعض العلاقات التي بنيت على منطق المعادلات الرياضية للنسبية.

مع اننا لا ننكر نجاح المنطق والتحليل لمفاهيم النسبية في تفسير ورصد الظواهر التي تقترن بهذه المفاهيم ، وانما نسعى لرسم صورة منظومية مبسطة وتتواءم مع حسِّنا وخبرتنا المباشرة عن طبيعة الموجودات لتفسّر ما يمكن ان يمثله الواقع وفق ذلك المنطق الرياضي .

1- الإمتداد في المنظومات

((يمكننا أن نعتبر المادة مكوّنة من مناطق في الفضاء تكون فيها شدة الحقل عالية جدًا .. من محاضرة لالبرت اينشتين))

فهل المادة والحقل لهما نفس البنية ؟؟

ربما أن الحقل هو انتشار مادي وأن المادة تمتد في الفضاء كحقل وأن مراكز الحركة هي المناطق الاكثر تركيزاً والتي يقول عنها اينشتين بأن شدة الحقل فيها عالية جداً وبالتالي التجسد المادي فيها اكبر .. ومن هذه الصورة ننطلق بإعطاء المادة وصفاً منظومياً كجسيمات أولية ، (منظومات أولية) ، تتكون منها الأجسام الأكبر (المنظومات الأكبر)

نرى وفق هذا التصور أن المنظومات لا تنتهي بالكامل عند حدودها المرئية او المدركة حسيا ـ عند الكثافات العالية لمراكزها ـ

بل تمتلك امتدادات متدرجة ترتبط ببنيتها وتتأثر بتفاعلاتها.

فالمنظومة ـ سواء كانت جسيماً أو جسماً أو كوكباً ـ قد تتجسد ب : ـ

ـ مراكز حركة متعددة ، داخلية ، هي الاكثر كثافة وتماسكا في البنية الكلية .

ـ وامتدادات مادية تتدرج في كثافتها الى الاقل كلما ابتعدنا عن المركز الحركي .

ونحقق بمفهوم ـ الامتداد الكثافي ـ ما يساعد على تحليل تأثيرات الاضطراب الذي تحدثه حركة المركز الحركي في توزيع البنية المادية المحيطة به .

ومن ثم نحلل تأثير التغير في توزيع البنية المادية المحيطة بالمركز عندما يتحرك بسرع عالية . وننظر في نتائجه .

2ـ الحركة وانتشار تأثير المركز الحركي

حين تتحرك منظومة ما بسرعة عالية ، فانه وفق النموذج المنظومي الذي وضعناه فإنه لا يقتصر تأثير الحركة ، بصورة مستقلة ، على انتقال المراكز الحركية ، انما يحدث اضطرابا ينتقل في الامتداد الكثافي له .

ومن هنا يحصل على : ـ تغير في التوزيع الكثافي مع الاختلاف في علاقته بالاتجاهات.

وبواسطة هذه الصورة نسعى لتقديم تفسير بنيوي للعلاقات المرتبطة بزيادة الزخم أو التغيرات النسبية عند السرعات العالية.

3ـ تحويلات لورنتز

منطق النسبية الخاصة يصف بعلاقات رياضية تغير القياسات ارتباطا بالحركة عند الاقتراب من سرعة الضوء.

وفي تصورنا وما نطرحه هنا ، نرى ان هناك إمكانية لفهم هذه العلاقات وتغيراتها كنتيجة لإعادة التوزيع الكثافي المتدرج حول مراكز الحركة للمنظومات .

ومن هنا نحاول بتحليل النموذج إعادة تفسير بعض العلاقات المرتبطة بـ: ـ الكتلة. ـ والزخم. ـ وتوزيع التأثيرات حول مركز الحركة.

من خلال التغييرات في البنية الداخلية للمنظومة ، لتتسق مع البنية الرياضية الثابتة .

وهنا نسعى لإعطاء وصف جديد ، بنيوي منظومي ، لسبب ظهور تلك العلاقات.

4ـ الكتلة أم الزخم أم الطاقة الداخلية ؟

وفق النموذج المنظومي المطروح ، الذي يتضمن تأثيرات التدرج الكثافي حول مراكز الحركة ،فان ذلك التصور يدفع إلى التركيز على:

النظر في تغير الزخم. والطاقة الحركية الداخلية للمنظومة بسبب انتشار تأثير الحركة حول المراكز في التدرج الكثافي داخل المنظومة . دون الحاجة الى اعتبار أن الكتلة بالذات هي التي تتغير .

5ـ الامتداد الكثافي وتأثيره

نرى من خلال النموذج بأن الامتداد الكثافي هو وسط مادي مرتبط ببنية المنظومة وليس خارجياً ومنفصلاً عنها وتتحرك من خلاله .

وبهذا فإن العلاقة بين المنظومة. وحركتها. وتأثيرها.

علاقة بنية داخلية من ضمن المنظومة الكلية ومنظوماتها الثانوية وليست وسطا مستقلا بذاته .

وبذا فان تفسير الظواهر الناتجة عن الحركة لا يفترض مقاومة ميكانيكية خارجية كما في حركة الأجسام داخل الموائع او في الهواء .

6 - اشتقاق تحويلات لورنز

*((يرى ديفيد بوم في كتابه *Wholeness and the Implicate Order*
أن ما يبدو فراغاً أو انفصالاً ظاهرياً قد يخفي مستويات أعمق من الترابط والتنظيم.))*

.حينما ننظر إلى الأرض كمنظومة فإننا لابد ان نأخذ امتداداتها .. الأرض لا تنتهي عند سطحها فهناك الغلاف الجوي الغازي الذي يتحرك معها وهناك فوتونات الضوء التي تتشتت في الغلاف الغازي بتجانس وتكون جزءً من فضائها وهناك المجال الكهرومغناطيسي الذي يوجه البوصلة .. هذا على المنظور القريب ولكن لعل هناك منظومات , جسيمات ,حقول , كمات , جرافيتونات , او بأي تسمية لا نرصدها ولا نتعامل معها ، لكنّها جزء من فضاء الأرض ، ولعلها لا يستهان بتأثيراتها ..

وماذا هناك كلّما اوغلنا باتجاه مركز الأرض أو في المسافات البينية الهائلة التي تشكل اكثر من 99 بالمئة من حجمها ؟ عند هذه المسافات المسماة فراغات هناك امتدادات مادية لمكوناتها .. مثل الاليكترون كمركز حركي وما يحيطه من فضاء مادي يتصل به وكذلك البروتون وغيرها .. كلما اوغلنا في التجزئة والنفاذ تجاه المركز، أو أوغلنا في التجزئة في بنية المنظومة ، من الطبيعي ان تصبح الامتدادات التي تتصل بتلك الاجزاء او المنظومات الثانوية وما تحتها اكثر تجسدا سواء في تأثيرها او خصائصها ..واذا اخذنا كتلة كبيرة مثل الأرض فإن هناك عدد هائل لا يحصى من منظومات ثانوية لها مراكز حركة لكل منها كتلة وتكاملها يعطي الكتلة الكلية للأرض ..

ومن خلال ذلك نتساءل ..

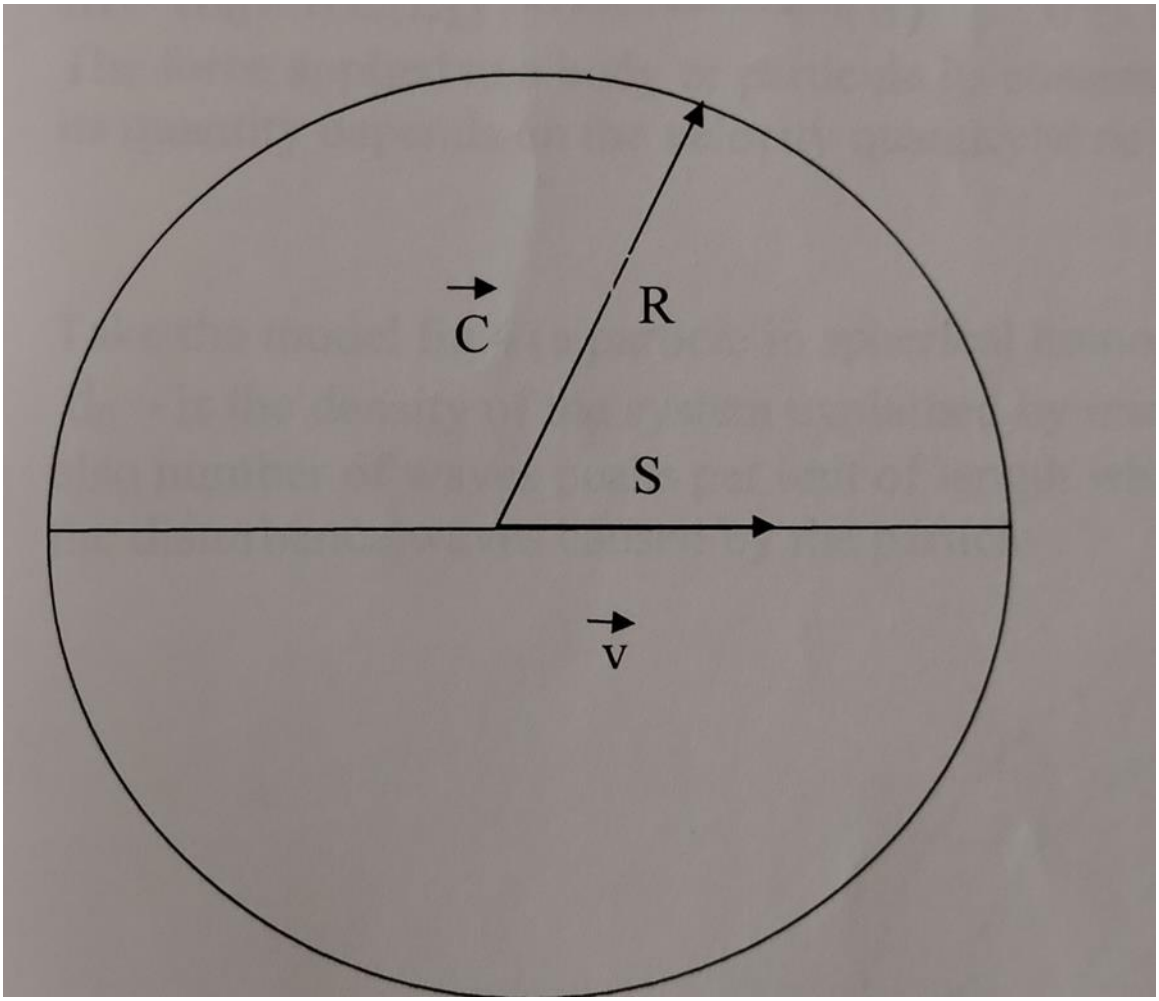
كيف يمكن ان نحلل الواقع الذي ادى لعقلانية العلاقة بين الكتلة وسرعتها وسرعة الضوء وفق المعادلة التي وضعها اينشتاين .. لماذا يحدث ذلك ؟ وما الأساس المادي الأبسط الذي يمكن ان يفسر منطق هذه المعادلة ؟

لنعمل بنفس مبدأ النماذج المنظومية السابقة حيث تتكون المنظومة الكلية كالأرض او الكواكب والنجوم والأجرام المختلفة من منظومات ثانوية تمثل اصغر عامل جزئي مشترك بينها وله كتلة

m

ومن تكاملها تتكون المنظومة الكلية .حيث يكون لكل منظومة ثانوية صغرى مركز حركة وتحيطها المادة التي تمثل امتدادها او بيئتها المادية والتي تتحرك معها ومع المنظومة الكلية بتأثير نقل اضطراب الحركة ...

نأخذ ، في المثال ، كرة مركزها الحركي هو مركز المنظومة الثانوية ، لتشكل المنظومة التي نقوم بتحليل تأثرها بالحركة . كما في الشكل رقم - 1



الشكل - 1

حيث ينتقل الاضطراب بسرعة

C

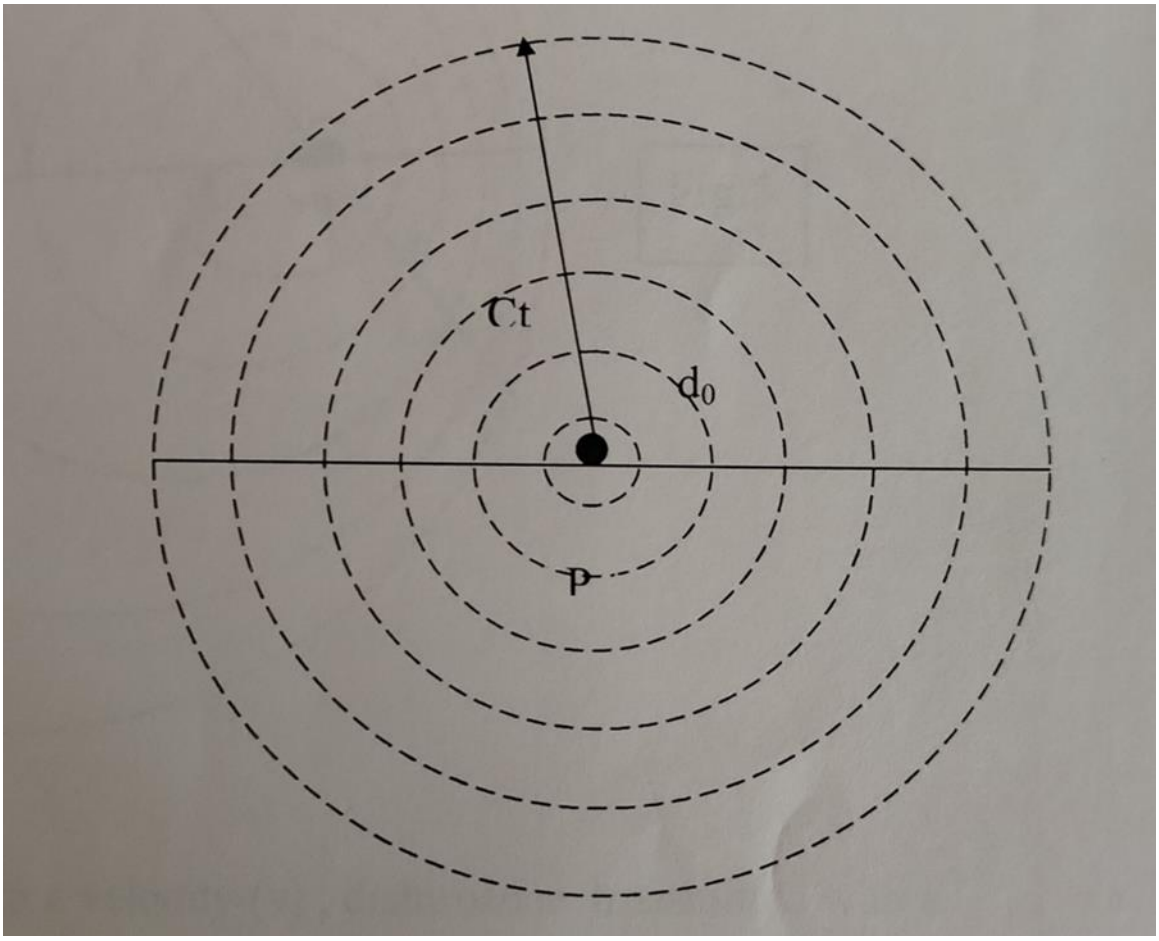
بكل الاتجاهات وهي ليست بالضرورة سرعة الضوء التي نقيسها انما هي سرعة الاضطراب . ولها كما لسرعة الضوء ، او هي تماما ربما ، سرعة ثابتة محددة .

وينتقل مركز المنظومة الثانوية بسرعة ، بنفس سرعة المنظومة الكلية .

V

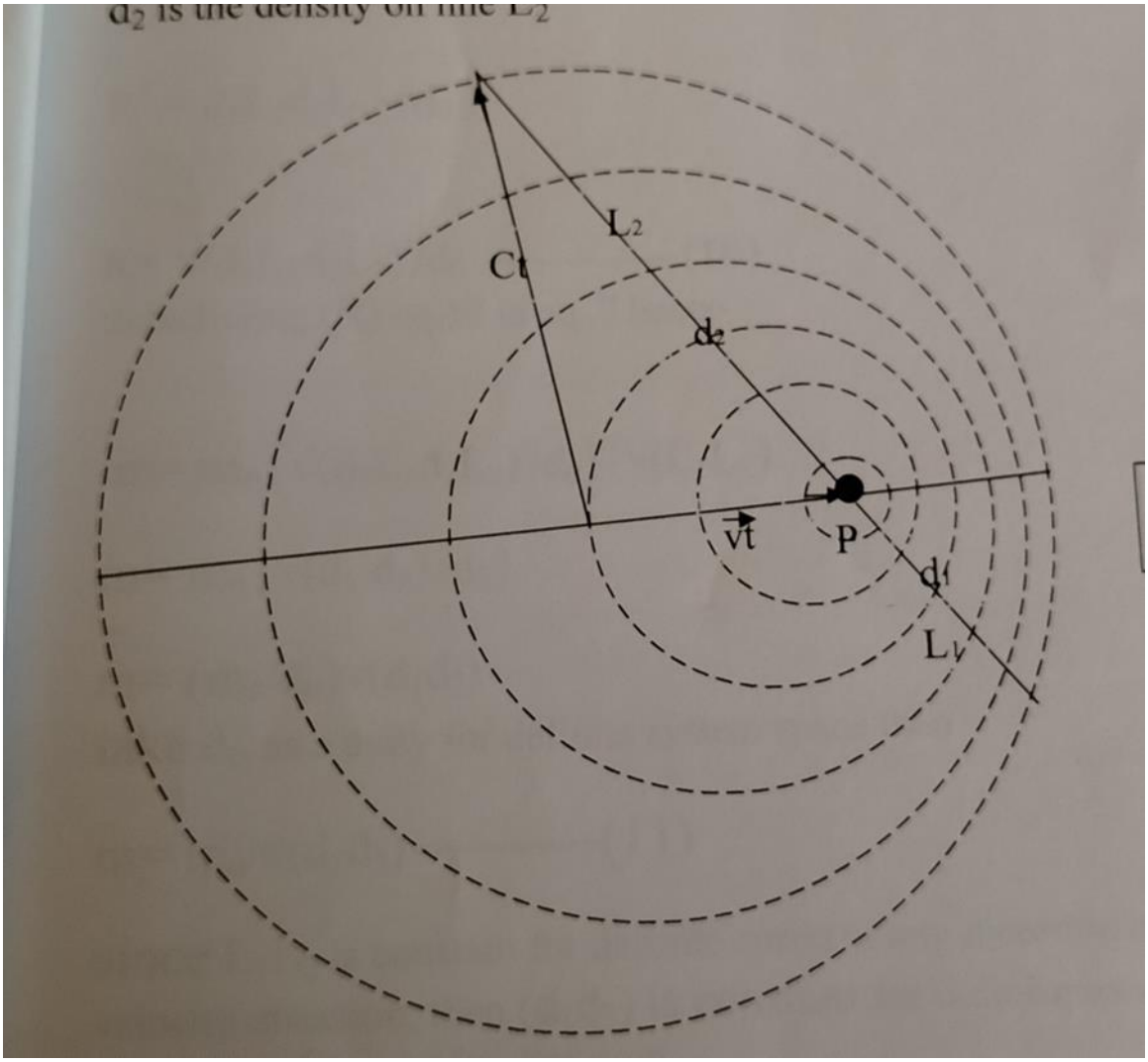
باتجاه حركة المنظومة الثانوية والتي تمثل اتجاه الحركة الكلية للمنظومة الرئيسية

استُخدم الرمز **C** - في المعادلات للمحافظة على الشكل الرياضي المألوف، إلا أن المقصود في هذا النموذج ليس بالضرورة سرعة الضوء بوصفها قيمة كهرومغناطيسية خاصة، بل سرعة انتقال التأثير داخل البنية المنظومية قيد الدراسة. وقد تكون سرعة الضوء أحد تجليات هذه السرع الحدية ضمن مستوى منظومي معين.



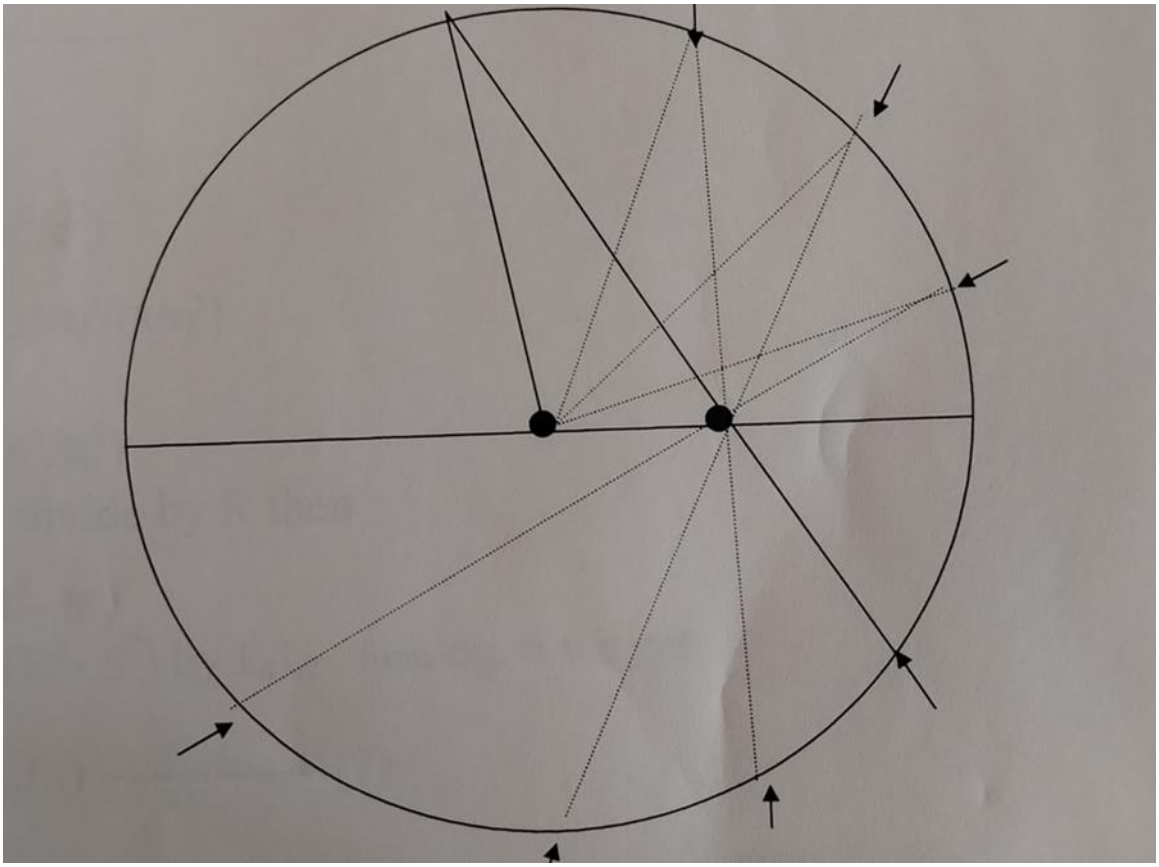
الشكل - 2

الشكل - 2 يمثل خطوط تجانس الكثافة ($\mathbf{d_0}$)حول المركز عند زمن ($\mathbf{t_0}$) حيث الكثافة تتناسب عكسيا مع البعد بين الخطوط على افتراض اللحظة الزمنية او ان المنظومة ساكنة في مرجعها



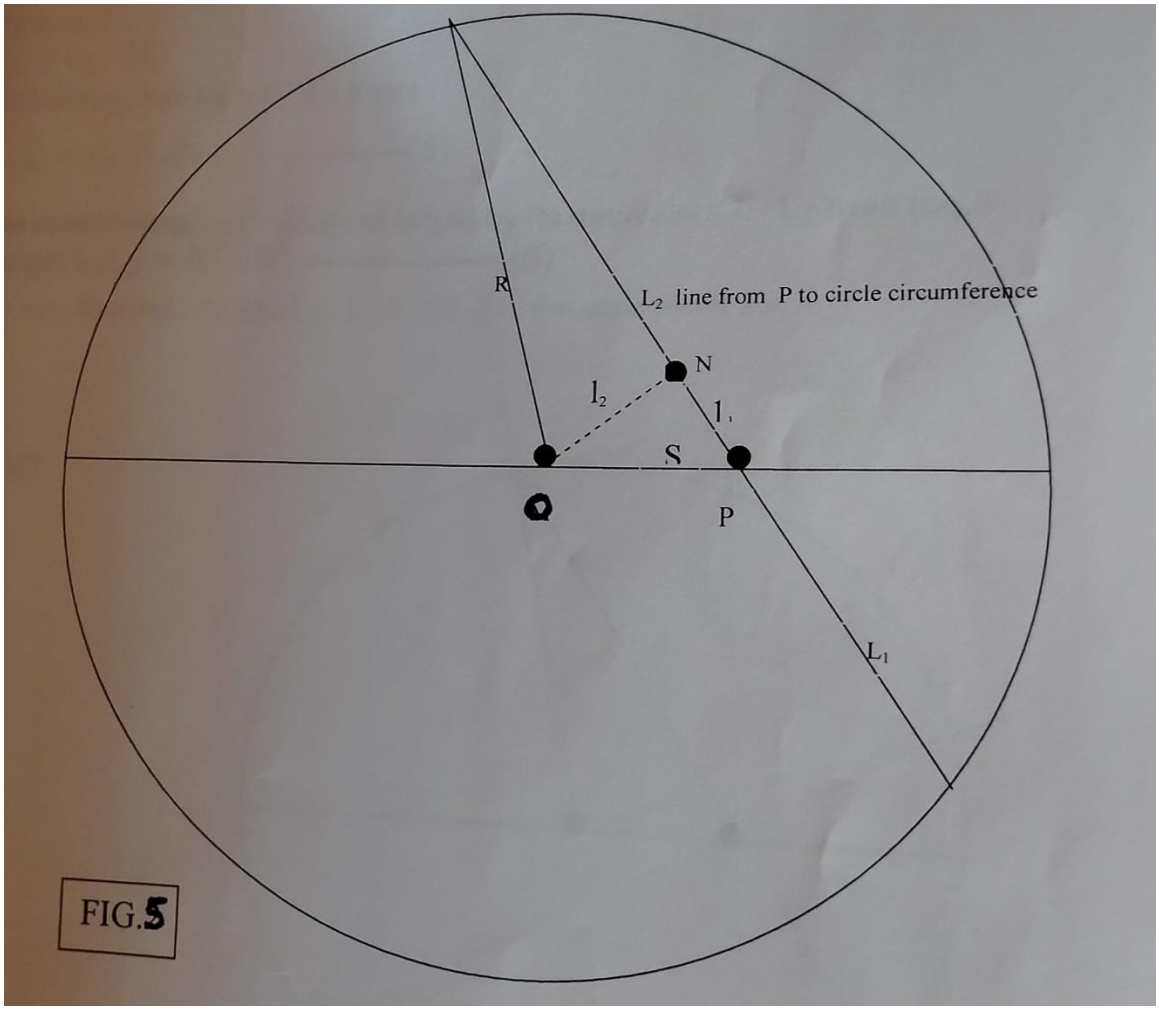
الشكل ـ 3

شكل ـ 3 يمثل تغير الكثافة بكل الاتجاهات حول مركز الحركة ، للمنظومات الثانوية ، عند الحركة بسرعة **v**



الشكل ـ 4

ما يهمنا من الشكل ـ 4 هو ان نبرهن على ان أي تغيير في بنية الجسم او المنظومة نتيجة الحركة تخلق نفس الممانعة او التأثير الزخمي ، باي اتجاه نحو مركز الحركة ،حين توثر به عليه قوة او كتلة ذات زخم . وله نفس القيمة الرياضية .



الشكل - 5

من الشكل 5

ناخذ

O

مركز المنظومة عند السكون

P :

نقطة داخل الدائرة (موضع مركز حركة المنظومة بعد الانتقال)

$S = OP$:

بعد المركز عند بدء الحركة في زمن

t_0

عن موقعه الاولي الذي انتقل منه بعد مرور زمن

t

والذي ندرس عنده التغيرات التي حصلت عند حركة المنظومة من مركزها بسرعة

V

يمكن اثبات بواسطة المثلثات من الشكل 5
أن

$$L_1 \times L_2 = R^2 - S^2 \text{ ------- (1)}$$

بأي اتجاه من محيط الدائرة الى موقع مركز الحركة p في المنظومة

L_1 ,L_2,
يمثلان اتجاه الفعل او القوة التي تسلط تجاه مركز المنظومة الحركي من أي اتجاه وهما يتناسبان عكسيا مع الكثافة ، في أي وقت ، الناتجة عن الحركة ، باي اتجاه ، من اية نقطة على محيط الدائرة الى مركز الحركة

P

باي اتجاه تؤثر به قوة او منظومة على المنظومة الكلية المتحركة يجب ان تواجه نفس قيمة التغير الافتراضي للكتلة

d_1 , d_2

do تتناسب عكسيا مع R .

في زمن

t

$$v = S / t \text{ -------- (2)}$$

$$c = R / t \text{ ---------- (3)}$$

من تربيع وطرح المعادلتين (2 و3) اعلاه من بعض نحصل على أن :-

$$c^2-v^2 = R^2/t^2 - S^2/t^2 \text{ -------- (4)}$$

$$R^2 - S^2 = t^2 (c^2 - v^2) \text{ ------- (5)}$$

$$L_1 \times L_2 = R^2 - S^2$$ بالتعويض في المعادلة 5

$$(L_1 \times L_2) = t^2(c^2-v^2) \text{ --------- (6)}$$ نحصل على

$$R=c\times t$$

$$t = R/c$$

بتعويض قيمة **t** في المعادلة (6) فإن

$$L_1 \times L_2 = R^2(c^2-v^2)/c^2 \text{ --------- (7)}$$

$$L_1 \times L_2 = R^2(1- v^2/c^2) \text{ -------- (8)}$$

ناخذ جذر طرفي المعادلة (8)

$$\sqrt{L_1 \times L_2} = R \sqrt{(1- v^2/ c^2)} \text{ --------- (9)}$$

نقسم عدد 1 على طرفي المعادلة (9)

$$1/ \sqrt{L_1 \times L_2} = 1/R ((1/\sqrt{(1- v^2/ c^2)}) \text{ ------- (10)}$$

R proportional to 1 / d0

L1 proportional to 1 / d1

L2 proportional to 1 / d2

تحويل المعادلة (10) بدلالة الكثافة

$$\sqrt{(d_1 \times d_2)} = d_0/\sqrt{(1- v^2/c^2)} \text{ --------- (11)}$$

عند وحدة حجم واحدة (V = 1)
في حالة السكون فان

m_0 proportional to d_0

عند المقارنة فان **m** الفاعلة

m proportional to $\sqrt{(d1 \times d2)}$ تتناسب مع

وهي القيمة الثابتة باي اتجاه كما ظهر لنا سابقا
فتكون الصيغة النهائية للمعادلة (11) هي

$$m = m_0 / \sqrt{(1 - v^2 \times c^2)} \text{ ------- (12)}$$

وهي قيمة ثابتة باي اتجاه تؤثر فيه قوة او فعل حركي كزخم
من الممكن ان نقول ان الزخم الداخلي هو الذي يتغير طالما ان المادة داخل المنظومة لم تتغير انما توزيعها الكثافي هو الذي تغير ومن زاوية نظر اخرى ان تكامل الزخم للمكونات الدقيقة المادية للمنظومة هي التي تغيرت وليست كمية المادة في المنظومة او الكتلة الحقيقية . ونذكر بمقولة اينشتين التي اوردناها في الفصل الاول (بانه قد تبين من النظرية النسبية الخاصة أن الكتلة والطاقة ليستا إلا تجليين مختلفين لشيء واحد ..)
وبذا يمكننا القول ايضا ان طاقتها الداخلية هي التي تغيرت

((وقد قال الفيزيائي الروسي ليف أوكون Okun
إن مفهوم الكتلة النسبية ليس ضرورياً وليس مفيداً ".))

وعبر عن ذلك في كثير من محاضراته
واعتبر ان الذي يزداد مع السرعة هو:

- الطاقة،
- والزخم،

وليس الكتلة نفسها.

اقترحنا ان ليس الواقع ، ربما ، زيادة في الكتلة . اذ قد يكون المفهوم الاعمق زيادة في الزخم .. او الطاقة الداخلية وهذا ايضا يتعلق بالحركة ..

عندما نأخذ وعاء مغلقا وفية جزيئات غاز .. نحن نزيد الضغط داخل الوعاء بزيادة الطاقة الحركية اي زيادة سرعة حركة الجزيئات داخلة وليس بالضرورة كمية الغاز .. وبالتالي زيادة عدد الاصطدامات في وحدة الزمن على جدران الوعاء .. الضغط هو تحول حركي .. نقابله بالقول زيادة طاقة او ايضا زيادة ضغط وكذلك القول زيادة حرارة .. كلها ظواهر لحقيقة واحدة وهي مقدار الحركة .. في نموذجنا لزيادة الكتلة مع السرعة فان الذي تغير داخل المنظومة هو الحركة الداخلية لمكونات المنظومة .او امتداداتها الكثافية التي هي ضمن كيان المنظومة .

نلاحظ , أنه باتجاه الحركة ، المسافات بين محيطات الدوائر التي رسمناها تقل بنسبة كبيرة اي ان الكثافة ولنسميها الكثافة الجزيئية للمنظومة تقترب من رقم كبير جدا باتجاه اللانهاية بينما باتجاه معاكس لاتجاه السرعة اقصى ما يمكن ان تصل الية هو ان تتضاعف المسافة او تزداد فترة قطع الاضطراب للمسافة بين محيطات الدوائر الى الضعف وكثافتها تقل الى النصف مقارنة بفترات قطع المسافة في الأمام حيث تقل ، الى ان تقترب من الصفر اي انها تزداد في سرعتها الترددية وكثافتها وبالتالي طاقتها الحركية .. وقد مثلنا الكتلة في الواقع بما يعني كمية الحركة المنظومية داخل المنظومة الكلية ..

وفي الفيزياء الحديثة يوجد اتجاه قريب في المعنى؛ فالكثير من الفيزيائيين اليوم لا يفضلون مفهوم "الكتلة النسبية"، بل اعتبار الكتلة ثابتة، وأن الذي يزداد مع السرعة هو الطاقة والزخم. لذلك ففكرتنا ليست خارج المنطق الفيزيائي من حيث المبدأ، بل الاختلاف عندنا هو في تفسير السبب الداخلي لهذه الزيادة.

الكتلة السكونية (**m**) ثابتة.

الا ان الزخم في الغالب هو الذي يزداد عند السرع العالية وبصورة اكبر بكثير عند الاقتراب من **(c).**

من السائد ان السبب يرتبط ببنية الزمكان والتحولات النسبية . إنما في تصورنا فقد يكون الأمر مختلفا من حيث الصورة فيكون له تفسير ـ منظومي كثافي ـ عند الحركة يعتمد على رؤية :ـ

1 ـ أن المنظومة ليست جسماً صلباً تنقل في اجزائه الحركة بنفس النسبة وبشكل متجانس

2 ـ عندما تزداد السرعة الخارجية للمنظومة، يحدث اضطراب أو إعادة تنظيم للحركة الداخلية.

3 ـ في اتجاه الحركة تصبح الدورات الترددية ومن ثم المسافات التي تعطي وحدات الحجم تكون أقصر وأشد تزاحماً في الحركة وبالتالي اعلى كثافة .

أي أن كثافة التفاعل الحركي ترتفع جداً باتجاه الحركة الكلية او محصلة الحركة للمنظومة ككل .

4 ـ بينما الجزء الخلفي للمنظومة لا يتمدد بنفس المقدار، لأن هناك حداً لهذا التمدد.

ما يحدث هو تغيير لا متناظر بين الانضغاط في البنية الأمامية ـ باتجاه الحركة ـ والتمدد في البنية الخلفية ـ عكس اتجاه الحركة ـ .

فمسافات الانضغاط الأمامي تقترب من الصفر ـ اي بزيادة هائلة في كثافتها عن كثافة السكون

$$\Delta x_{front} \rightarrow 0$$

بينما تمدد البنية الخلفية ـ عكس اتجاه الحركة ـ يقترب من 2 أي تقترب فيه كثافة البنية المادية من نصف كثافة السكون

$$\Delta x_{back} \rightarrow 2\Delta x_0$$

المادة، والطاقة، والحركة،

نرى أنها تجليات ظواهر مختلفة لبنية واحدة ـ تعتمد على زاوية النظر اليها .

ونحن نسعى لان نرد الظواهر إن تعددت إلى أقل ما بمكن من الصور والمبادئ.

الزخم كما هو معروف ليس مستقلاً عن الحركة، ويتصف باتجاهها .

وان الطاقة لا تنفصل عن ذلك الجوهر الحركي ، في الكمية والانتقال .

وكذا بالنسبة للحرارة او الضغط .. لا شيء ينفصل في مضمونه عن الحركة .

فهي حالات احصائية للحركة والتصادم حيث ينتقل الزخم

حينما نأخذ الكتلة ظاهريا فاننا نختبر قيمتها بمقدار مقاومتها للتغير في حركتها . كأن نسلط عليها قوة معلومة ونحسب التعجيل ومنه نستخرج الكتلة .. أي اننا نضيف أي مقاومة للتغيير الحركي مهما كانت اسبابها الواقعية ونعزوها لتغير الكتلة .

نرى أن الحركة هي العامل المشارك فيها جميعا

ولكن حركة ماذا ؟؟

ولعل الاجابة تكمن في انها حركة منظومات وليست حركة كيان منفصل ..

بمبدأ اللامركزية فانه لا مبرر ان تكون هناك نهاية أو ان تكون هناك بداية .. لذا فان كل منظومة وفق ذلك تستمر بالانقسام ومن المفيد ان تكون دراسة الوجود دراسة منظومات .

فكل منظومة فيها حركة داخلية لمنظومات ثانوية وكل منظومة ثانوية هي تجسيد لحركة داخلية فيها وهكذا ..

الواقع هو حركة منظومية متداخلة نحن كلما اوغلنا في التجزئة والنفاذ عميقا في بنية الوجود وصلنا الى الحركة.. ومن ثم التجلي المادي للحركة .. وبعدها ننظر في حركة ذلك التجلي المادي .. انها سلسلة لا تنقطع ليس لها اول ولا آخر.. فالمادة والحركة وجهان لعملة واحدة كلاهما يكملان المعنى ..

والمنظومات تقاوم تغيير حالتها لأن تغيير تلك الحالة يعني إعادة تنظيم عدد هائل من الحركات الداخلية ,

نحن لا نسعى لبلوغ التسلسل اللانهائي ..

انما نأخذ نموذجاً منظومياً ونحلل تفاعلاته وعلاقاته الداخلية وتفاعلاته وعلاقاته الخارجية وهذا ينطبق على اية منظومة داخل بيئة تفاعلية محددة الخصائص ولها بنية داخلية محددة .. وتلك الخصائص هي ما نريد دراستها .

أو دراسة النموذج المنظومي بشكل براغماتي لتحقيق الفائدة العلمية والمادية وهذا دور النمذجة المنظومية

.. هكذا تسير الامور في العالم المادي وعوالم المجتمعات .. ولنقل قي المنظومات المادية والمنظومات الانسانية

خاتمة الفصل

سعينا في هذا الفصل من اجل تقديم تصور للحركة الداخلية للمنظومة والتغيرات النسبية، مبنيا على فكرة الامتداد البنيوي والتدرج الكثافي.

وفي هذا التصور نسعى إلى تفسير العلاقات المنظومية من خلال إطار تفسيري مختلف. لن يكون بديلا يعارض ما وصلت اليه العلوم من نجاحات عملية هائلة وفق منطق رياضي رصين .

كما أن القيمة الأساسية للنموذج تكمن في:

1 ـ محاولة الربط بين الحركة والتغيير الحاصل في البنية الداخلية .
2 ـ تفسير العلاقات الرياضية من خلال نماذج منظومية قد تمثل الماهية الحقيقية او تقترب منها اكثر .
3 ـ ايجاد رؤية تنظيمية موحدة لكل التجليات المادية في الكون وتحديد جوهر كل ظاهرة .

ويبقى تطوير هذه النماذج قائما طالما استدعت الحاجة لتفسر او تحليل ظاهرة ما

المصادر

1 ..

البيرت اينشتاين..

Einstein, Albert. Physics and Reality. Journal of the Franklin Institute, Vol. 221, No. 3, March 1936, pp. 349–382.

2 ..

Einstein, Albert. Letter to Robert S. Marcus (12 February 1950), reproduced in: Hoffman, B. & Dukas, H. (eds.), Albert Einstein: The Human Side, Princeton University Press, 1979.

3..

Ockham, William. Quodlibetal Questions and Summa Logicae (principle later summarized as "Entities should not be multiplied beyond necessity").

4..

Einstein, Albert. Ideas and Opinions. New York: Crown Publishers, 1954. (Essay: "Physics and Reality", originally published 1936)

5..

Bohm, David.

Wholeness and the Implicate Order.

Routledge & Kegan Paul, 1980.

6 ..

Heisenberg, Werner. Physics and Philosophy: The Revolution in Modern Science. New York: Harper & Brothers, 1958.

7..

Albert Einstein

Ether and the Theory of Relativity,

University of Leiden, 1920.

8..

David Bohm, Wholeness and the Implicate Order, Routledge, 1980.

9..

Lev B. Okun, The Concept of Mass, Physics Today, Vol. 42, No. 6, 1989.