الفصل التاسع

النظرية النسبية لأينشتين

$E = M C^2$ الطاقة = الكتلة × مربع سرعة الضوء

((وتفسير العالم رمل لتلك النظرية بمثال القطار فقد وظف رمل استخدامات مرات كثيرة منذ ذلك الوقت حيث طلب من القارئ أن يتصور قطارا طوله ١٠٠ باردة يتحرك بنسبة ٦٠% من سرعة الضوء بالنسبة لشخص يقف على منصة ويراقبه وهو يمر سيظهر القطار على انه بطول ٨٠ باردة فقط وكل شيء فيه سيبدو مضغوطا بنحو مشابه اذا استطعنا سماع المسافرين في القطار يتحدثون فستبدوا أصواتهم مجمجمة وضعيفة كشريط مشغل بسرعة بطيئة جدا وستبدو حركاتهم نحو مشابه غير رشيقة حتى الساعات في القطار ستبدو كأنها تمر في أربعة أخماس سرعتها الطبيعية على أي حال وهنا الأمر لن يمتلك ركاب القطار إحساسا هذه التشويشات بالنسبة لهم كل شيء سيبدو طبيعيا تماما أما نحن الذين على المنصة فهم الذين يبدون مضغوطين على نحو غريب وبيئيين وكل هذا يتعلق كما ترون بموقعكم بالنسبة للشيء المتحرك يحدث هذا التأثير في كل مرة تتحركون فيها))

التفسير النسبي

في الحقيقة إن تفسير رمل يعد مقبولا بعض الشيء إلى أن يتم إثبات العكس أو الخطأ فاننا اذا نظرنا ونحن في وضع السكون إلى القطار وهو يتحرك فاننا سنجده اصغر كما قال رمل ولكننا اذا نظرنا اليهم في وضع الحركة ونحن بها دائما فان الوضع سيتغير بعض الشيء فاننا سنلاحظ حركة اعوجاجيه للقطار اذا كان يسير في خط مستقيم وذلك اذا كنا نتحرك بسرعة عشوائية ولكننا اذا كنا نتحرك بسرعة ثابتة فاننا سنلاحظ نفس الشيء في حالة السكون أما اذا كنا نتحرك بنفس سرعة القطار (قطار أخر أو مركبة لها نفس سرعة القطار) فاننا سنلاحظ ثبات القطار رغم العلم التام باننا متحركون نحن الاثنان أما اذا كان اتجاه النظر أو الملاحظة في نفس اتجاه سير القطار فاننا سوف نستغرق بعض الوقت لمشاهدة سير القطار أما اذا كان عكس سير القطار فاننا سنجد وقت اقل لمشاهدة سير القطار وتفسير ذلك هو اختلاف للجانبية لكلا الوضعين مما نستنتج عدم ثبات الجانبية كما يفترض أينشتاين ومن مثله من العلماء على نفس الكوكب ليس فقط بل في نفس المكان واللحظة مما يتضح لنا بان الكواكب ثابتة والنجوم وكل ما تم اكتشافه في الفضاء ثابت والذي يتحرك هو نحن لان في حالة تحرك الجانبية سيكون الوضع اكثر اختلافا حتى إن تحركنا بسرعات منتظمة فإنها لن تستمر لوقت وسينتهي الانتظام وان ما نحن عليه الأن أن الكوكب ثابت فعليا ولكننا نتحرك بسرعات مختلفة حسب قدرة وطاقة كل منا فيمكن أن نضيف على تلك المعادلة التي افترضها أينشتاين عامل القدرة والزمن أو التغير في الزمن ومعدل الاتجاه الموجب أو السالب أما بالنسبة لخطأ للمعادلة أن مربع سرعة الضوء الذي وضعه أينشتاين والذي افترضه أينشتاين ولو انه لم يدل صراحة عليه افترضه بان السرعات التي يمكن قياسها حتى الأن أكثرها سرعات .

الضوء ولم يحدد أي ضوء مهما اختلفت خواصه أو مصادره فضوء الشمعة يمكن أن تكون سرعته بطيئة بعكس ضوء اللمبة أو كشاف ليلي أو حتى في عالمنا هذا فضوء الشمس الذى نراه يوميا قد يكون بطيئا جدا أو قويا جدا وقد يكون ذات يوم في نفس اللحظة قويا وفى اليوم التالي ضعيفا عند تلك اللحظة كما أننا لا يمكن أن نوقف الزمن عند لحظة معينة مهما بلغت قدرة الأجهزة المستخدمة فكلها اجتهادات علمية وليس تأكيدية ولكن ما علينا افتراض ثباته هو الظلام الذى تنخفض فيه الحرارة ((وهذا هو العامل الثالث الذى يجب إضافته للمعادلة)) التي تختلف في الضوء الذى ترتفع فيه الحرارة فيمكن صياغة القانون بشكل أخر إلى :

$$E = \pm M C^{2} + H / (G * \Delta Z)$$

الطاقة = ± الكتلة مضروبا في مربع سرعة الضوء مضاف إليهما حرارة المكان المحيط أو معدل الحرارة اذا كان المكان كبيرا مقسوم الكل على مقياس الجاذبية مضروبا في معدل تغير الزمن أو الوقت

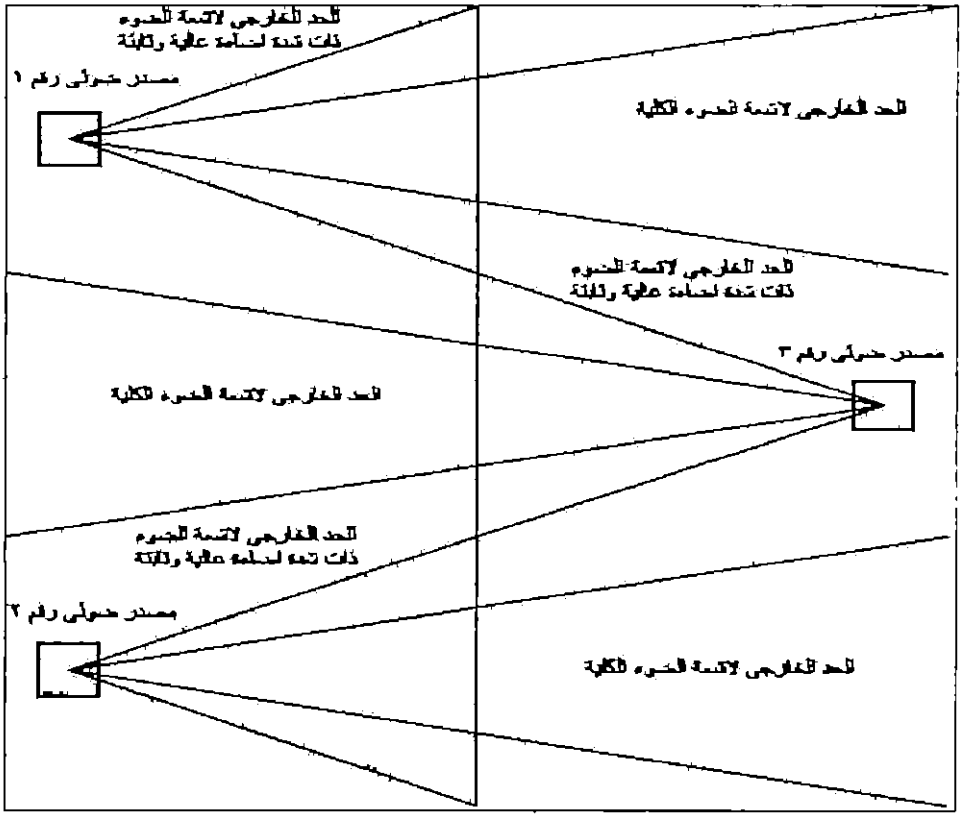
شرح القانون

فان القانون الصحيح إلى حد ما هو الطاقة = اتجاه الحركة مع أو ضد الحركة الأخرى في حالة ثبات معامل الجاذبية لكل منهما والنوع والقدرة والمواصفات المكونة له مضروبا في الكتلة أو الوزن مضروبة في مربع سرعة الضوء ويستحسن قياس ضوء الشمس لحظة الغروب عند لحظة معينة وثباتها في جميع الأحوال والظروف مضاف إليه درجة الحرارة وكل ذلك مقسوما على معامل الجاذبية المتغير في منطقة الرصد مضروبا في معدل الزمن الذي يستغرقه المتحركان أثناء رؤية بعضهما البعض .

ويفترض انه صغير جدا أي اللحظة التي يرى فيها عنصر ما فى الجسم المتحرك الأول نقطة معينة أو شيء معين فى لحظة ثبات فى الجسم المتحرك الثاني بفرض ثبات أو تحرك الجسم الأول ولتوضيح أكثر علينا التركيز فى المثال التالي :

فاذا قمنا بإحضار ثلاث لمبات ووضعنا اثنان منهما بشكل أفقي على خط مستقيم وهمى بحيث يكون اتجاه الإضاءة أمامي فاذا وضعنا حول الضوء شكل مخروط بحيث يعطينا ضوء على شكل مخروط شبه منحرف بمقاييس معينة ولتكن على سبيل المثال الضلع الأصغر مقياسه ٣٠ سنتيمتر والضلع الأكبر مقياسه ٥٠ سنتيمتر والضلعان المتساويان فى المقياس كل منهما ٢٠ سنتيمتر وبالمثل مع اللمبة الثانية ونحدد نقطتين وليكن على مسمار ونضع مزلاج مثبت عليه اللمبتين ونبدأ فى تحريك اللمبتين بالابتعاد عن بعضهما البعض حتى يصبحا مسار الضوء الشبه منحرف بعيدا عن بعضهما البعض وعند اللحظة التي يلتقى فيها الشبه المنحرفان الضوئيان نضع علامة فى النقطة التي التقيا فيها ثم بعدها نحسب المسافة بين تلك النقطة الجديدة وبعدها عن كلا اللمبتين ونسجل النتائج ثم بعد ذلك نضع اللمبة الثالثة على النقطة الجديدة التي حصلنا عليها ثم نقوم بالابتعاد عنها بخط مستقيم عمودي إلى أن نصل إلى خط التماس الضوء الثالث مع تلك النقطة ومع استمرار تحديد الشكل لكل اللمبات الثلاثة فاننا من المفترض أن نحصل على مثلث أو مربع أو شبه منحرف بنفس القياسات شبه المنحرف لكل لمبة ونسجل النتائج الجديدة وعليها يمكننا استنتاج أننا فى حالة مماثلة مصادر الضوء فاننا نستطيع أن نضع قاعدة جديدة لكل اشتعال نهاية واشتعال الضوء نهايته ثابتة فى كلا الأحوال اذا اشتعل بنفس كمية الحرارة المتسلطة عليه أما عن ثبات درجة الحرارة فيمكننا التحكم بها بكمية الفريونات المبردة بكمية تناسب وتحافظ على درجة الحرارة .

فالحرارة تعتبر عنصر نشط دائما يبحث عن وسط يتفاعل معه ولعلنا نلاحظ هذا فى الكتل الخرسانية والرمال الصحراوية والتربة الطينية أيضا ولكل منها خصائص تتحكم فى درجة الحرارة فنجد الجو دافئ نسبيا بالقرب من المناطق الطينية والرمال وشديد الحرارة بالقرب من المناطق الرملية أو الصحراوية أيضا لعلنا قد نبسط شرح التجربة فى الشكل رقم (٩ - ١).



شكل رقم (٩-١) تدخلات أشعة الضوء

أما بالنسبة للجاذبية فإنها تختلف باختلاف المادة فسير الإنسان بخطى ثابتة على الأرض يختلف باختلاف نوع المادة التي تحتويها الأرض فالتربة الرملية تختلف عن الطينية التي تختلف بدورهما عن التربة الصخرية ويختلف الجميع مع التربة المائية والتربة الثلجية ولكن بحث العلماء كثيرا عن قياسات لأنواع التربة المختلفة فكل وقت يمر نتعجب ونندهش باكتشافات جديدة واكتشافات تغير طبيعة العالم فيوجد هناك ما يسمى بالكثافة وهي لا شيء يذكر سوى أنها تميز التربة ويتم أخذها فى الاعتبارات العلمية عن حساب وقياس أي شيء له وزن أو كتلة بمعنى أخر أي شيء مادى ولكن ثبت مؤخرا اكتشاف الذرة إذن هى موجودة أي يمكننا الإحساس بها حولنا إذن فهي أيضا لها كثافة ولكن ما يغير المادة عن أخرى ويحول المواد إلى مواد أخرى فرأينا من خلال الأبحاث العلمية كيفية تحويل البول إلى فوسفور إذ ربما بما يحتويه من أملاح ولكن هل تلك الأملاح لها تفاعلات مع بعضها دون تدخل الإنسان أن كان كذلك فكل مادة تحولت إلى مادة أخرى عبر الزمن فيمكن تخيل النار رمادا ولكنها لا يمكننا تحويل النار إلى مياه عبر الزمن مهما توصلنا إلى علوم وتكنولوجيا وخلاصة القول احب أن أقول أن الطاقة المنتجة من الكون أو كوكبنا الجميل هى طاقة فانية أو مستهلكة فماذا إذن ما يعوضنا عن تلك الكميات من الطاقة المفقودة فالنجد أن القانون أيضا ينقصه شيء هو معامل كثافة الذرة للمادة عند القياس فيمكننا إضافة ذلك إلى قانون النسبية لاينشتاين بطرحه من الجانب الأيمن حتى نحصل على قياسات ونتائج اكثر دقة عند البحث والاستنتاج فيمكننا الرمز له بالرمز R لتصبح المعادلة كالتالي :

ففي حالة انعدام الجاذبية يصبح معامل الكثافة صفر كما سنرى عند السباحة في الماء فاننا نطفو وكأننا في الفضاء أو الهواء أو سطح القمر وفي حالة الغمر أو الغرق فاننا نواجه قاع المياه اكثر كثافة فتؤثر على المياه فاذا اعتقدنا أن قاع البحار والمحيطات يتكون من تربة رملية ذو معامل كثافة معين وثابت فاننا نفترض ثبات معامل الكثافة في جميع الأحوال ولكن ما يختلف هو أن نوعية المياه أو معامل الكثافة للمياه فاذا افترضنا ثباته هو أيضا فاننا نحصل على طفو ابدى لجميع العابرين خلال المياه ولكن توجد مخلوقات اكثر في المياه كالأسماك وغيرها لا تستطيع أن تطفو على سطح المياه فمع تلك الفرضيات تصبح كل قوانين الجاذبية خاطئة لذا علينا إعادة النظر باكتشاف ما هو اكثر تأثيرا على الكون بخلاف الذرة ؟