الحقيقة حول الوقت والسفر عبر الزمن

كتبه أحمد الخطيب | 3 نوفمبر ,2016

"الزمن هو مجرد وهم، حتى لو كان هذا الوهم متكررًا" تفوه أينشتاين بهذه الكلمات وهو ينظر إلى الساعة التي ظل يمر من أمامها أعوامًا في طريقه إلى العمل، الساعة الأشهر في مدينة برن في سويسرا، لقد عرف أينشتاين في ذلك الوقت انه ليس هناك وقت أن الوقت مجرد إحساس بالاستمرار والتكرر الفريد من نوعه، عبقرية أينشتاين الفذة والفريدة من نوعها جعلت عقلة يفكر بطريقة غريبة ربما أيضا حوادث السكك الحديدة التي كانت تنتشر مثل النار في الهشيم وكانت كان العامل المشترك في كل الحوادث هو الوقت، نعم الوقت ومن غيره كانت هذه الساعة التي ذكرناها في الأعلى لم تكن دقيقة بالنسبة لأينشتاين كانت مختلفة مع ساعة أخرى في زيورخ بعيدة مسافة 75ميل لمدة أربع دقائق، وكانت هذه هي المعضلة بالنسبة للسكك الحديدية فكان كل قطار يخرج حسب توقيت مدينته وسرعان ما تحدث الاصطدامات بين القطارات بسبب اختلاف الوقت بطريقه ملفتة للنظر، كانت هذه الحوادث والتوقيتات المختلفة ليست مجرد كلمات إنما هي إلهام وكانت هذه بداية حقيقة الوقت التي لم يفهمها الكثير حتى الآن.

في عام 1905 في غرفة في الطابق الأول في مدينة Bern خرجت من عقل أينشتاين بعض الأفكار والنظريات التي كان يؤمن بها في قرارة نفسه ولكن لا أحد يصدقها وقد ترجم هذه الأفكار إلى 5 ورقات وضع فيهم لمساته الأخيرة من نظرية النسبية وقد نشرة في الجريدة بعدها بيوم واحد، جعلت الناس تفكر في الوقت بطريقة أخرى.

كان مكنون هذه النظرية بعض النقاط كان منها أن الوقت مجرد وهم وأنه ليس منتظم وتكرر وأن الوقت يتغير اعتمادًا على السرعة كانت هذه الكلمات تجعل من الأب الروحي للفيزياء إسحاق نيوتن في مهب الريح، إسحاق نيوتن كان يتربع على عرش العلماء ونظرياته ظلت تسكن رؤوس العلماء لمدة 200 سنة ولكن حان الوقت لكي ترقد بعض نظرياتة في سلام، حان الوقت لظهور فكر جديد غير تفكير العالم عن الوقت، كانت مقولة إسحاق نيوتن الأشهر "أن الوقت يمر بالطريقة ذاتها للجميع في كل مكان في الكون" وكان دائمًا يقول أن الوقت مثل نهر تجرى فيه المياه بنفس السرعة سواء كانت في أول النهر أو أخره، يمر الوقت وليس لدينا شئ يمكننا فعله حيال ذلك، ولكن أينشتاين محى كل هذه المفاهيم بوضعه نظرية النسبية.

نحن نعيش في عالم محكومون بدقات الساعة محكومون بسجن الوقت من أصغر الخلايا إلى المجرات والكواكب كل هذا يخضع لإيقاع من الزمن الثابت والدائم نحن مثل عبيد للزمان، الوقت في كل مكان حولنا ونعرف أنه منتظم ويجرى في اتجاه واحد ويسميه العلماء بـ (سهم الزمن) وهو ما وصلنا من نيوتن أن الوقت هو سهم يمشى إلى الأمام، ونعرف أن الوقت أبدى وكونى ولا يتجمد أو يقف في مكانه ولكن كيف نكون متأكدين، ما هى كمية المعلومات التي نعتقد أننا نعرفها عن الزمن؟ ما هو الزمن؟

سؤال معقد جدًا، تقريبًا لا يوجد أى جانب من الوقت مفهوم بشكل كامل، أحدى طرق فهم الوقت هو قياسه باستخدام الساعة، وأصبحنا الآن نقيس الوقت بدقه أكثر من أى وقت مضى، فالساعة الأولى فى التاريخ كانت تدق مرة واحدة فقط فى اليوم، ولكن الآن فى المعهد الوطنى للمعايير والتكنولوجيا فى كولورادو يقيسون الوقت بدقة معدن نادر يسمى السيزيوم والتردد الذى تدق به ذرة السيزيوم هو المعيار المعتمد لقياس الوقت فى العالم، وعمدما تمتلئ هذه الذرة بالطاقه تهتز لتعطى نبضات ضوئية عددها يفوق ال 9 مليار فى الثانية وهى تدق بمعدل 9,192,631,770 مرة فى الثانية وتلك الساعة تنحرف ثانية واحدة لكل مئة مليون سنة، ولكن نحن دائمًا نبحث عن أشياء تكرر نفسها ومن هذا التكرر تتكون ساعة وهكذا أصبح الوقت أية عملية تكرر نفسها، ومن قياس حركة دوران الأرض من الساعة الشمسية؛ قسمنا اليوم إلى ساعات، ومن خلال دقات النواس قسمنا الساعة إلى دقائق وثوانى، والأرض تدور حول نفسها كل يوم دورة واحدة ومن خلال هذه الدورة حددنا اليوم وحددنا السنة أيضًا من دوران الأرض حول الشمس،

> "الزمن هو مجرد وهم، حتى لو كان هذا الوهم متكررًا"

لكن الساعة ليست الوقت، الساعة هى مجرد وسيلة لتقول كم الوقت لكى تعرفنا أين نحن فى اليوم، ولكن لا تقول ما هو الوقت، اليوم ليس زمن أو وقت اليوم هو دورة الأرض حول نفسها، السنة ليست وقت أو زمن السنة هى دوران الأرض حول الشمس دورة واحدة، ويقول العلماء أن الوقت أو الزمن من صنع الانسان وهى معتقدات فقط، مجرد وهم وأن الوقت موجود بسبب أن الاشياء تتكرر فقط وهذا ما يفسره أينشتاين فى نظريتة النسبية.

نظرية النسبية

قال أيشتاين أن الوقت أنه ليس منتظم ولا ينطلق فى اتجاه واحد فقط وأنه متكرر وقال أينشتاين أن الوقت يتغير اعتمادًا على السرعة، الوقت يمر بمعدلات مختلفة فالوقت بالنسبة لى قد لا يكون نفسه بالنسبة لك، يختبر الوقت على نحو فردى، يملك الجميع وقت خاص به، يمر عند معدلات خاصة، الوقت يُعرف ليجعل الحركة تبدو بسيطة، لأنك لا تستطيع أن تصف الحركة بدون أن ترجع إلى الوقت، وأينشتاين أول من أكتشف العلاقه القوية بين الزمان والمكان ومثال على ذلك : إذا أتجهت 100 كم نحو الشمال بسياراتك ثم اتجهت إلى الشمال الغربى بنفس السرعة ولكن سوف تلاحظ أنك لا تحرز نفس التقدم عندما كنت فى اتجاه الشمال وهذا لأن حركتى باتجاه الشمال تحركة أو تشاركة مع حركتى باتجاه الغرب، وأدرك أينشتاين أن الزمن والمكان متصلين بنفس طريقة الشمال والغرب، وبهذا يكون أينشتاين قد أطاح بفكرة نيوتن أن الوقت واحد بالنسبة للجميع.

إذا وقفت مكانى وأمامى رجل، سوف يقول هذا الرجل هناك أننى لا أتحرك أبدا، ولكن أنا أفعل ربما ليس عبر المكان ولكن عبر الوقت، أعنى فى المحصلة تستمر ساعتى بالدق؛ وطالما لا أتحرك عبر الفضاء

يقول أينشتاين أن كل حركتي تكون عبر الوقت، لكن إذا تحركت نحو الرجل سوف يدرك الرجل أن ساعتي تدق على نحو أبطأ، لأن من وجهة نظر أينشتاين أن حركتي السابقة عبر الوقت تتحول إلى حركة عبر المكان، والآن بعد أن توقفت عن الحركة يتوافق مرور الوقت على ساعتينا مرة أخرى.

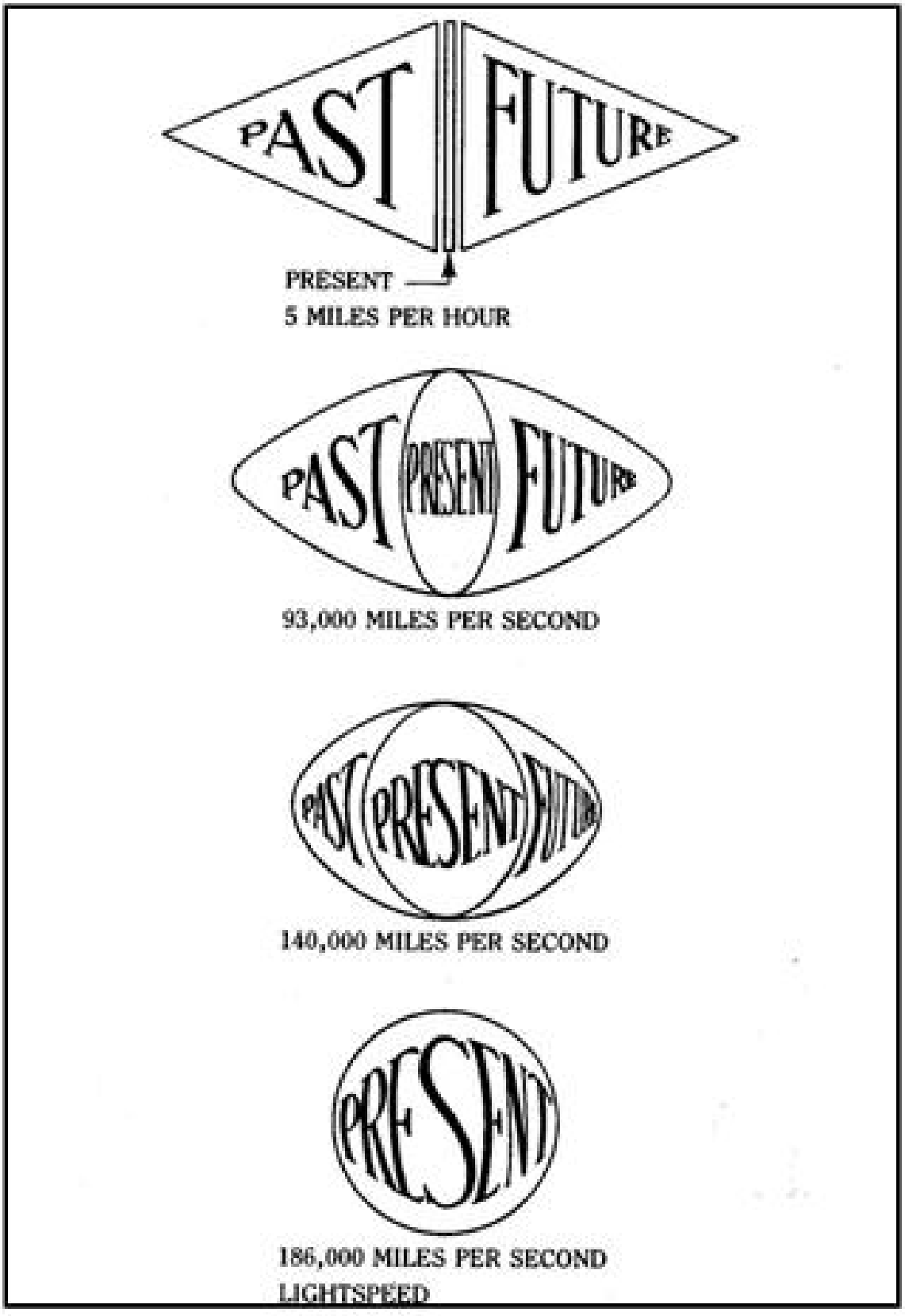


Fig. 3.1: Leonard Shlain depicts how time slows as one approaches the speed of light. The present moment expands from a narrow sliver until it encompasses both the past and the future. At lightspeed, time ceases to change because it contains all change.

علاقة السرعة بالزمن مهمة جدًا في تحديد الوقت الحقيقي

كان هذا أدراك أينشتاين الرئيسي الذى غير طريق العلم وعقول العلماء إلى الأفضل، أن الحركة عبر المكان تؤثر على مرور الوقت، الوقت نفسه يمر على نحو أبطأ بالنسبة للإنسان الذى يتحرك، وهذا هو المدهش الذى لم يتخيله أحد قبل أينشتاين، لماذا لا نرى هذا أبدًا فى حياتنا الحقيقية ؟

بسبب الحركة البطيئة والضئيلة التى نتحرك بها على الارض سوف يكون تأثير الحركة على الوقت ضئيل جدا لدرجة أننا لا نختبره، ولكنه حقيقي ويمكن قياسه بالفعل وللقيام بذلك قام العلماء بتجربة عام 1971 عندما قاموا بالتحليق بطائرة نفاثة حول العالم ومعهم ساعة ذرية ثم قامو بمقارنتها بواحدة على الأرض؛ وكانت النتائج كما تنبئها أينشتاين أن الساعتان لم تتفقان وأختلفتا بمعدل مئات من المليار من الثانية ولكن هذا كان دليل كافى على حقيقة تأثير الحركة على مرور الزمن.

ومع اكتشاف هذا الرابط الهائل بين المكان والزمان قال أينشتاين أنه لا يجب التفكير فى كل واحد على حدى بدل من ذلك مزجهم أينشتاين وصهرهم لكى يخرج إلى العالم ما يسمى الزمكان وهذا الابتكار سوف يقود أينشتاين إلى الإدراك الأكثر تأثيرًا فى العلم حتى الآن؛ أن الوقت مجرد وهم.

> "الفرق الحاد الذى نراه بين الماضى والحاضر والمستقبل، هو مجرد وهم، حتى لو كان هذا الوهم متكرر"

هذه كلمات أينشتاين الأكثر شهرة والاقتباس الأكثر تعقيدًا عن الزمان نحن نختبر الوقت كتدفق مستمر ولكن قد يكون مفيد أن نفكر بالوقت كسلسلة من اللقطات أو اللحظات، نفكر فى كل حدث لحظة بعد لحظة وإذا صورنا كل لحظة على الأرض، كل لحظة من دوران الأرض حول الشمس وكل لحظة عبر الكون بأكمله، فسنرى كل حدث حصل من قبل كل موقع فى المكان وكل لحظة فى الزمان، منذ ولادت الكون إلى المستقبل المجهول، أى أحداث على الأرض اليوم، أى أن الماضى لم ينتهى والمستقبل ليس غير موجود، الماضى والمستقبل والحاضر كلها موجودة بنفس الطريقة تمامًا، كل لحظة بالزمن موجودة بالفعل، أرسم خط وأجعل نفسك فى الماضى والحاضر والمستقبل على هذا الخط من الزمان؛ وسوف تعرف أنك سوف تكون فى كل مرة فى لحظة الآن أو لحظة الحاضر فقط التى تعيشها فى لحظة الأن، أنها تشبه ألعاب الحاسوب إذا وقفت فى مرحلة معينة وحفظت هذه المحاولة أو المرحلة وأغلقتها، ثم فتحت اللعبة مرة أخرى سوف تجد أنك ستكون فى نفس اللحظة التى كنت فيها، الحياة تتكون من ملايين اللحظات والأشياء تحدث فى كل واحدة منها؛ ولكن فى الداخل عميقًا سوف تجد لحظة واحدة؛ مهما يحدث فى العالم دائما يحدث فى لحظة الآن، فى هذه اللحظة، الماضى هو ما تتذكره الآن، المستقبل يأتى إذا هو الآن، الوقت دائما مربوط بالذكريات، لاذكريات=لا وقت.

إذا كانت كل لحظة موجودة بالفعل فكيف نفسر الشعور الحقيقي أن الزمن مثل النهر يندفع إلى

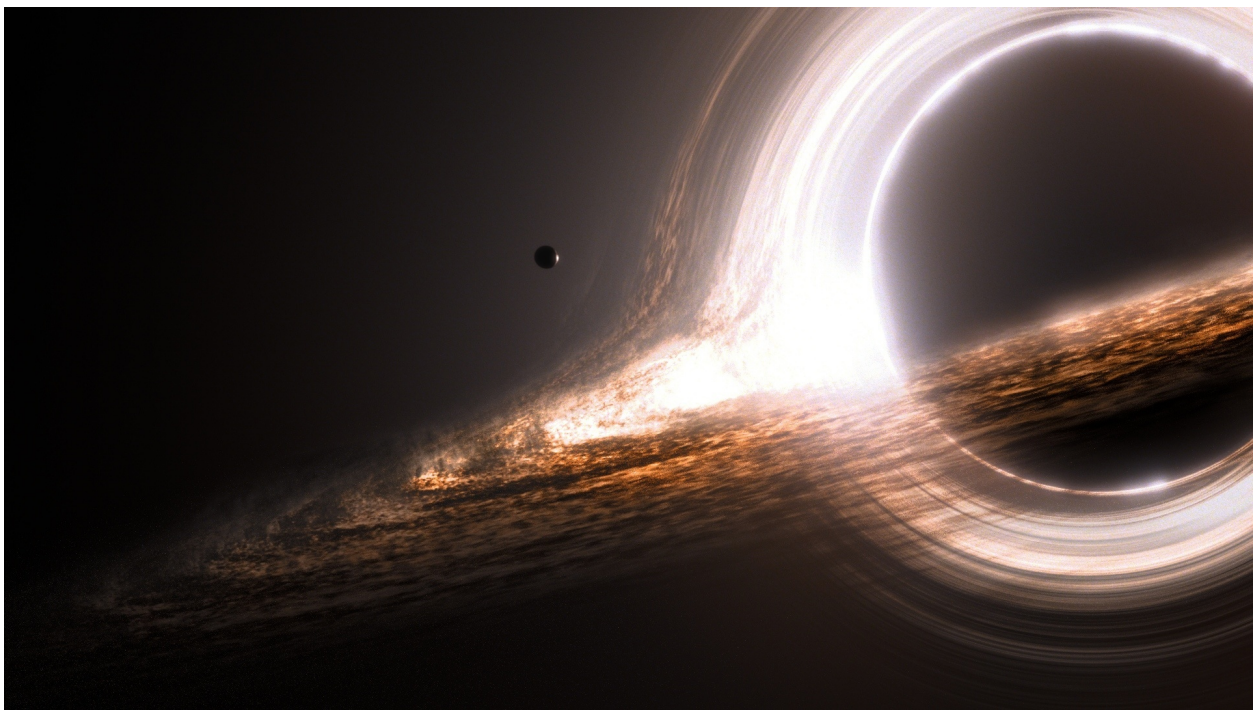
ربما قد خدعنا والزمن لا يتدفق، أنما نهر الزمن يشبة نهر متجمد، وكل لحظة تكون مجمدة فيه إلى الأبد فى المكان.

إذا كان الزمن كنهر متجمد وإذا كان كل الزمن موجود هناك بالفعل فهل يمكننا السفر إلى المستقبل أو الماضى؟ هل يمكننا السفر عبر الزمن؟

قد يكون السفر عبر الزمن ممكنً، وطريقة من طرق السفر عبر الزمن هى الاستفادة من القوى المئلوفة والتى تبقينا مثبتين على الأرض، قوى الجاذبية وقد يكون لها تأثير عميق على الزمن.

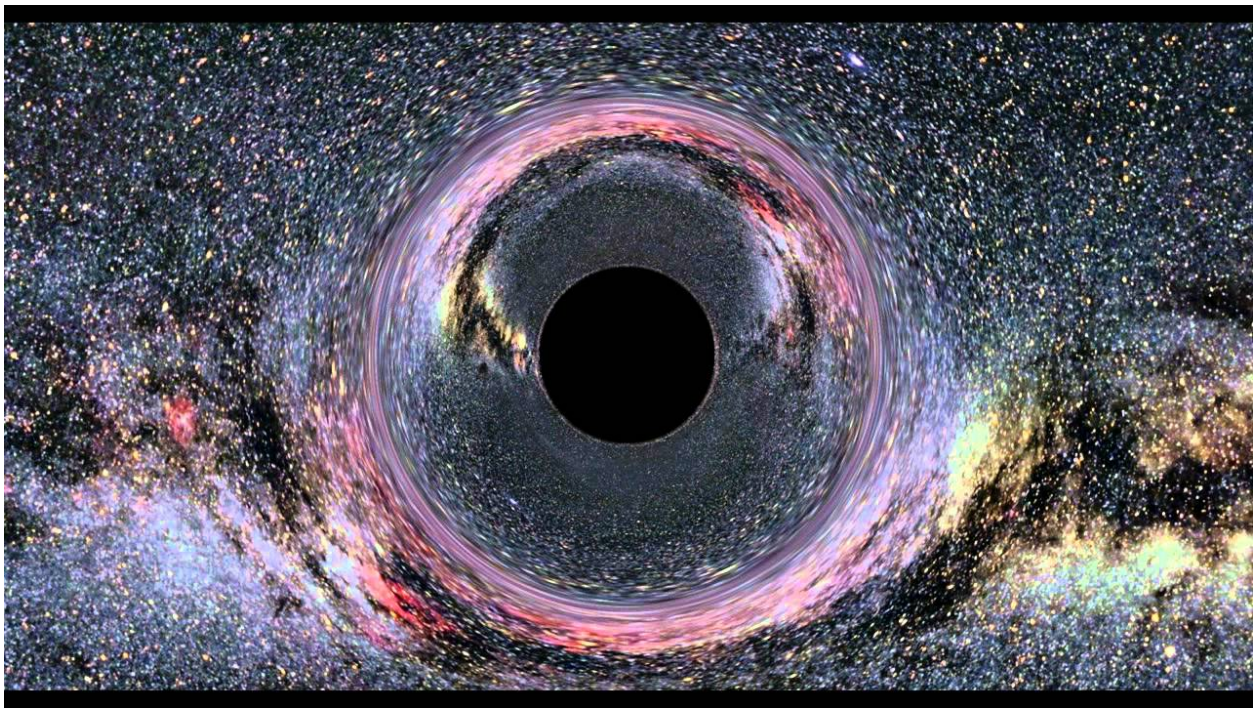
كيف يمكن استخدام الجاذبية لصنع آلة الزمن؟

تظهر نظريات أينشتاين أن الجاذبية مثل الحركة يمكن أن تؤثر على الزمن، كما لو أن الجاذبية يمكنها أن تمارس قوة على الوقت وتبطئ من مرور الوقت، وكلما كانت قوى الجاذبية أقوى كلما أبطئ الوقت أكثر، هنا على الارض نحن لا نلاحظ تأثير الجاذبية لأن تأثيرها بسيط جدًا ولكن هذا لا يعنى أنها غير موجوده، مقارنة بين شخصين شخص يعيش فى الطابق العلوى لناطحة سحاب وشخص أخر يعيش فى الطابق السفلى سوف نلاحظ أن الوقت يمر بنسبة أبطئ بقليل فى الطابق السفل عن الطابق العلوى لأن الجاذبية أقوى بقليل قرب الأرض.

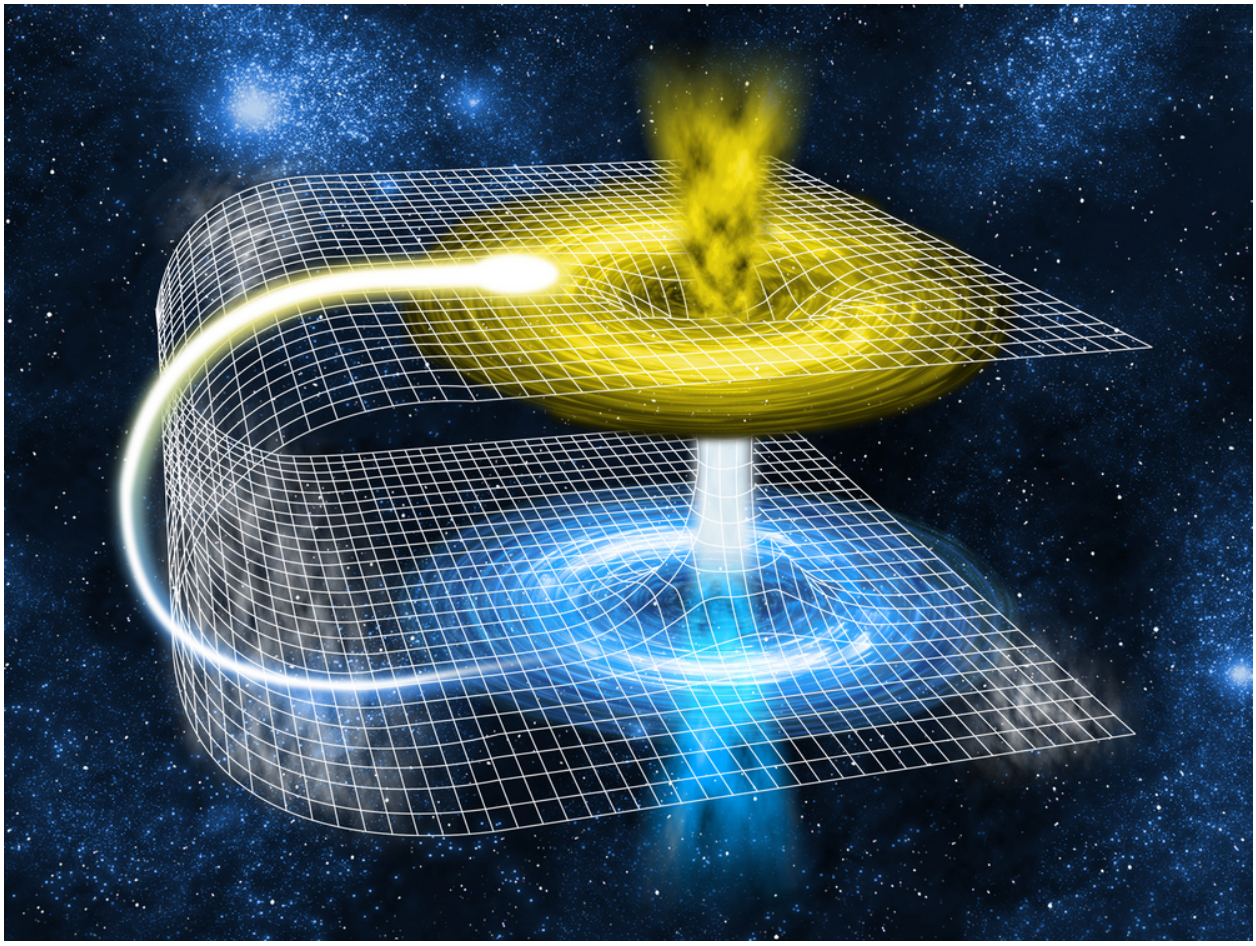


والآن إذا أستطعنا السفر إلى ثقب أسود أو بالقرب منه أو حتى بمداره، الثقب الأسود له قوة جاذبية

أعلى بملايين المرات من كوكب الأرض، فأذا أستطعنا أن نقترب قليلا من الثقب الأسود لمدة ساعتين فقط؛ سوف تمر على الأرض 50 سنة، وأنت سوف تمر في عمرك ساعتين فقط، إذا عندما ترجع إلى الأرض مرة أخرى سوف تكون سافرت إلى المستقبل 50 سنة إلى الأمام.



هل نستطيع السفر إلى الماضي؟



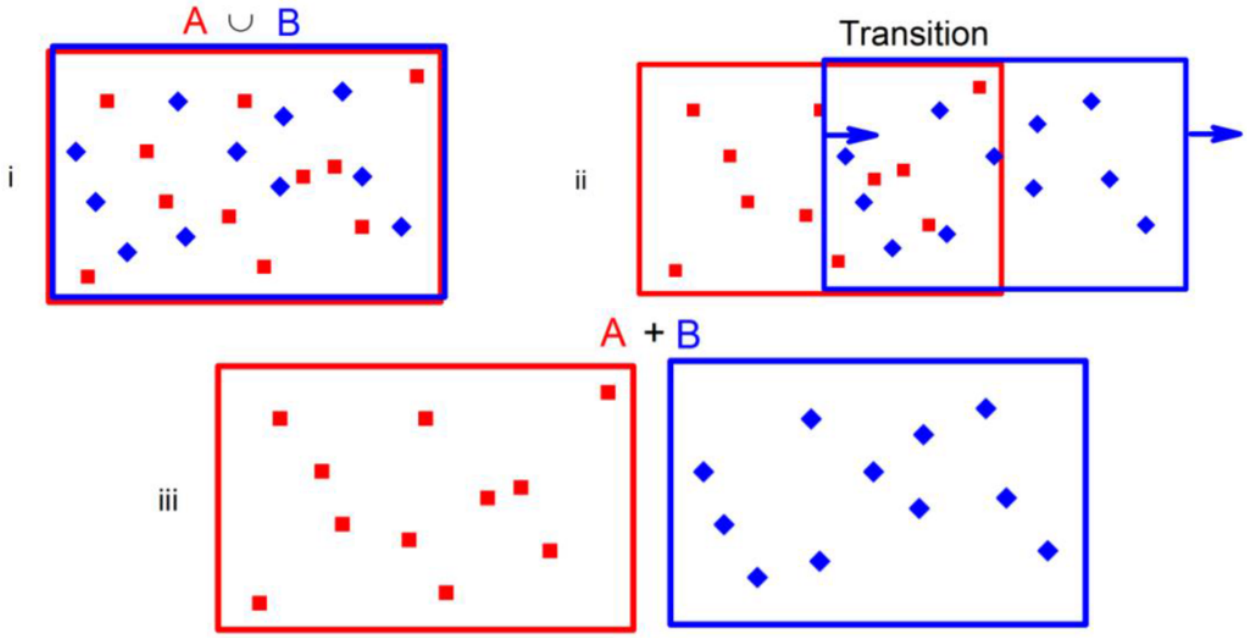
السفر إلى الماضى شئ ممكن أيضا تنبأت به معادلات إينشتاين أيضا وهو الثقب الدودى، أذا كانت الثقوب الدودية موجودة بالفعل فهي سوف تكون بمثابة أنفاق عبر الزمكان لا تربط فقط مكان بأخر ولكن تربط لحظة بأخرى أيضا، سيكون ذلك غريبا بعض الشئ ولكن المشكلة الحقيقية فى السفر إلى الماضى هو أن الأشياء سوف تصبح مربكة وغريبة، تخيلو اذا اردت أن أغير شئ فى الماضى مثل أن أمنع أبى وأمى أن يلتقيان، هل هذا يعنى أننى لم أولد أبدًا، يقول العلماء أنه أذا سافرنا بالزمن إلى الماضى فلا يمكننا تغيير الأشياء التى نعرف أنها صحيحة لأنها حدثت بالفعل، أذا عدت إلى الماضى وقتلت من اعتقدت أنه جدك فسيكون ذلك شخص أخر غير جدك الحقيقي وسوف يكون كل شئ مترابط بطريقة غريبة وجيدة حتى لو كانت مشوشة ومعقدة، ولكن إذا كان السفر عبر الماضى ممكن فلماذا لا نجد سياح من الماضى حتى الآن فربما كان ذلك غير ممكن حتى الآن.

سهم الزمن والانتروبي

نظرية سهم الزمن هى مصطلح وضعه الفلكي البريطاني آرثر إدنغتون لتمييز اتجاه الزمن فى عام 1927، الوقت لديه اتجاه، نحن نقصد بذلك أن ماضى مختلف عن المستقبل فى كثير من الأشياء، فى الماضى كنا صغار، فى المستقبل سوف نصبح رجال كبار السن وعجائز.

نحن نتذكر الماضى، لكن لا نتذكر المستقبل، المفاجئة هى أن الاختلاف بين الماضى والمستقبل ليس موجود فى قوانين الفيزياء على الإطلاق، فى قوانين الفيزياء تستطيع أن تكسر كأس من الماء وترجعها

مرة أخرى بالمعادلات والقوانين الفيزيائية، الوقت مثل الفضاء، إذا كنت في الفضاء تطير يكون ليس هناك اتجاهات مثل الأمام والخلف وغيرها، وأيضا لا يوجد فارق جوهري في قوانين الفيزياء بين الماضي والمستقبل، ولكن أنت تعرف ماذا يحدث في العالم الحقيقي، لأنك لست مصنوعًا من جسمين صغيرين اصطدموا ببعضهم فصنعوك، ولكن أنت مصنوع من الكثير من الجسيمات المعقدة الذي تصبح أكثر فوضى واضطراب مع مرور الزمان، لأن الأنتروبي تزداد مع مرور الزمن – الأنتروبي هي الفوضى- الشئ المثير للاهتمام أن كل اختلاف بين الماضي والمستقبل في النهاية سوف يوصلك إلى أن الأنتروبي كانت شبه مختفية أو ضئيلة جدًا أو حتى غير موجودة بالفعل في الماضي ثم نمت مع مرور الزمن إلى عصرنا هذا لتصبح بهذا الشكل.



هذا هو القانون الثاني من الديناميكا الحرارية الذي يقول العالم كان منظم وغير مضطرب ثم أصبح كما هو الآن، وهذه ليست مفاجئة لأن هناك الكثير من الطرق لتصبح الأشياء غيرم نظمة على أن تكون منظمة، والمفاجئة أن الكون بدأ بأنتروبي ضئيلة جدا أو معدومة وهذا يعود إلى الانفجار العظيم (Big Bang) من 13.7 بليون سنة منذ بداية العالم، العلماء يحاولون الآن يحولون أكتشاف لماذا بدأ الكون بأنتروبي صغير او منعدم، وأذا استطاعنا ذلك سوف يكون من السهل أن نحل معضلت سهم الوقت وكيف يتقدم بدون توقف من الماضي إلى الحاضر إلى المستقبل ولذلك لا تستطيع أعادة اللبن الذي وضعته في القهوة مرة أخرى أو أعادة الكوب المكسور إلى حالته العادية، لأن سهم الزمن لا يرجع، لأن هناك تعارض وتناقض كبير بين الزمن وقوانين الفيزياء، تستطيع إعادة أي شئ كما كان في قوانين الفيزياء أو حتى تستطيع أن تجعل الأشياء تحدث بشكل عكسي أنما في الواقع هذا مستحيل، ولكن من يعلم ربما في المستقبل سوف نكتشف أشياء أخرى تغير وجهة نظرنا عن الأشياء كما فعل أينشتاين.

والآن وأخيرا لا تفقد الأمل أينشتاين النابغه الكبير مر بظروف أكثر من صعبة وأيام يحسبها من حزنها لا تمر، ولكنه لم يفقد الأمل ولم يشتكي ويقول لماذا، لقد أمن بنفسه، وحصل على ما يريد، الوقت هو مجرد وهم الوقت لا يمر لا ينتهي أنه بين يديك في لحظة الآن الخاصة بك فلا تضيع

اللحظة، وهذه هي قصة حياة أينشتاين.

رابط المقال : https://www.noonpost.com/14866/