

## ما هو الزمكان؟



## ما هو الزمكان؟



[www.nasainarabic.net](http://www.nasainarabic.net)

@NasalnArabic

NasalnArabic

NasalnArabic

NasalnArabic

NasalnArabic



### ما هو الزمكان؟

في الوقت الذي ترتبط فيه فكرة الزمكان بشكل كبير بنظرية أينشتاين "النسبية الخاصة"، التي ظهرت في العام 1905، إلا أن الرياضي هيرمان مينكوفسكي هو من صاغ هذا التعبير بعد ثلاثة أعوام من ظهور نظرية أينشتاين، أي في العام 1908.

الزمن هو قياس للتغير الذي يحصل داخل ما نعرفه بالمكان. سلسلة التغيرات التي تكوّن حياتك تحصل خلال وقت ما وفي مكان ما. كلمة "الزمكان" عبارة عن دمج للمفهومين معاً ضمن استمرارية معينة: الأبعاد المكانية الثلاث، بالإضافة إلى البعد الرابع "الزمن". في الوقت الذي نمتلك فيه القدرة على التحكم بالأبعاد الثلاث الأولى (الارتفاع، العرض والعمق)، يبدو أننا لا نستطيع التحكم، التلاعب، أو

التنقل عبر الزمن، على الرغم من أن الفيزياء تُخبرنا بأن هذا البعد مشابه للأبعاد الثلاث الأخرى. بالنسبة للوجود البشري، يظهر الزمن كطريق باتجاه واحد مع وجود قيود صارمة على السرعة.

بصرف النظر عن عدم قدرتنا على التلاعب بخبرتنا مع الزمن، إلا أنه بإمكاننا رصد وجود ووحدانية الزمكان بالاعتماد على التجارب. إذا كنت تقوم بتدوير دلو من الماء على مسار دائري، تعرف أنه عند الوصول إلى سرعة معينة يُمكنك تدوير الدلو بشكل كامل وجانبي دون أن يخرج الماء منه.

ينتج عن هذا الأمر مبدأ التكافؤ، المبدأ الرئيسي في نظرية أينشتاين في النسبية العامة، ينص هذا المبدأ على أن الجاذبية تعمل في اتجاه واحد وتعادل التسارع الموجود في الاتجاه الآخر.

ولذلك السبب أيضاً، لا يُمكن إيجاد مصعد يقدم شعور بزيادة الجاذبية أثناء الصعود، أو بنقصانها أثناء الهبوط. يعني مبدأ التكافؤ أن الجاذبية تؤثر على قياسات الزمان والمكان، أي أنها تشوه الزمكان نفسه.

فكرة وجود جسم بكتلة هائلة تقوم بتشويه المكان المحيط به، هي فكرة مألوفة بالنسبة لنا -يقوم كوكب أو نجم ما بتشويه هندسة المنطقة المحيطة به، ما يتسبب في سحب الأجسام القريبة منه عبر الانخفاضات التي يخلقها ذلك الجسم. لكن العلماء تمكنوا أيضاً من رصد إمكانية الأجسام فائقة الكتلة على تشويه الزمن أيضاً. على سبيل المثال، إذا قمت بمزامنة ساعتين وأخذت إحداها إلى الفضاء (بعيداً عن مركز جاذبية الأرض)، ستخسر هاتين الساعتين التزامن الموجود بينهما. يثبت هذا الأمر أن الزمن جزء من نفس الوسط المكوّن للمكان، وبالتالي الزمكان مفهوم حقيقي ومفيد.

• التاريخ: 2018-03-25

• التصنيف: أسأل فلكي أو عالم فيزياء

#الزمكان#space-time



## المصادر

• curiosity

• الصورة

## المساهمون

• ترجمة

◦ همام بيطار

• تحرير

◦ أحمد دبوسي

• تصميم

◦ عمار الكنعان

• نشر

◦ ريم المير أبو عجيب