وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بابل كلية التربية للعلوم الصرفة

قسم الفيزياء

LOGO.ADAM96.COM

النظرية النسبية

بحث مقدم من قبل الطالبة زينب رحيم ناجي الى مجلس
كلية التربية للعلوم الصرفة جامعة بابل
كجزء نيل شهادة البكالوريوس في الفيزياء

بأشراف
أ. د. مهند حسين البديري

1443هـ

2023م

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

قوله تعالى{يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ
أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۚ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ}

صدق الله العظيم

سورة المجادلة ألاية(١١)

الاهداء

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك..
ولاتطيب اللحظات إلا بذكرك.. ولأتطيب الأخرة إلا بعفوك... ولاتطيب الجنة إلا برؤيتك

(الله ﷻ)

الي من بلغ الرسالة وادى الامانة، ونصح الامة، الى نبي الرحمة والنور

سيدنا محمد (صلى الله عليه وآلة وسلم)

الى من علمني العطاء بدون انتظار الى من احمل اسمه بكل افتخار

(والدي العزيز)

الى معنى الحنان والتفاني، الى بسمة الحياة وسر الوجود. الى من كل وعائها سر نجاحي وحنانه

(أمي الحبيبة)

الى من حبهم يجري في عروقي يلهج بذكراهم فؤادي

(أخوتي)

الى من سرنا سويا ونحن نشق الطريق معا نحو النجاح والأبداع

(زملائي)

الي الذي أمدوني بالعلم والمعرفة والثقافة على مدار اربع سنوات

(اساتذتي الأعزاء جميعا)

الشكر والتقدير

الحمدلله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين(محمد صلى الله

عليه وآلة وسلم)، وبعد فاني احمد الله كثيراً وفيرا لما وفقني له وأعانني في

اتمام بحثي هذا وان اسجل اجلالا وعرفانا عظيم شكري وامتناني

لأستاذي الفاضل(**الدكتور مهند حسين البديري**) المشرف على هذا البحث

لما بذله من جهد علمي صادق. ولما غمرني به من خلق علمي وتوجيهات

رشيدة كما ان شكري موجه ل ادارة كلية التربية للعلوم الصرفة بجامعة بابل

قسم الفيزياء للمجهودات المبذولة من قبل استاذتنا الكرام في الجامعة لتوفير

افضل بيئة للتدريس في افضل الأحوال التي تلائم طلبة العلم

كذالك شكري وحبي الى أسرتي وبالأخص أبي وامي وأخوتي لما قدموه من

تعاون ومشقة وصبر أثناء الانشغال بالدراسة.

المحتويات

التسلسل	العنوان	رقم الصفحة
١	الخلاصة	٦
٢	المقدمة	٨
٣	تأثير عن بعد (التشابك)	٩
٤	رد أينشتاين عن التشابك الكمي	١١
٥	الرد الكمي	١١
٦	دوران الجسم	١١
٧	مبدأ عدم الدقة	١١
٨	التشابك	١٢
٩	التشابك التحليلي	١٢
١٠	قطة طريقة شرودنكر التحليلي والتراكب	١٣
١١	تفسير نيوتن	١٤
١٢	الفصل الثاني	٢٨
١٣	المألوفات	٢٩
١٤	القواعد العقلية	٣٨
١٥	العقل البشري	٤١
١٦	الفصل الثالث	٤٥
١٧	المكان	٤٦
١٨	الزمن	٥٠
١٩	المصادر	٦٣

الخلاصة

وفكره التشابك الكمي تتلخص في ان آي جسمين يصدران من مصدر واحد سوف يبقيان متشابكان ومتصلان مهما ابتعد الواحد عن الاخر فلو انطلق فوتونات من مصدر ضوئي احدهما باتجاه الشرق والاخر باتجاه الغرب سوف يبقيان متصلان حتى لو ذهب احدهما الى اقصى يمين الكون وألاخر الى اقصى شمال الكون وآن التأثير في احدهما سوف يأثر انيا في الاخر.

اما في الفصل الثاني تناولنا المألوفات فمألوفات هي تتاح الطبيعة المرئية وصار العقل لا يفكر ولا يحلل ولا يفسر الا وفق المألوفات فاعتقدنا ان العقل هو مقياس الحقيقي لها قواعد عقلية وفقا للمألوفات وكل شيء يخالف الحقيقة. اتخذناه حركا للقواعد العقلية والاخرون بما اننا نعتبرها خرقا للمألوفات والمشكلة اننا نغير القواعد العقلية التي بنيناها وفق المألوفات مطلقة وثابت. اننا اليوم حيث نعتقد ان العقل يمكننا ان يفكر خارج المألوفات فالمألوفات تصنع على الاقل اطارا يصب عليه ان يفكر خارجا يصح القول ان العقل هو مقياس المألوفات ومن الخطأ نعتبره مقياس مطلق وقادر على انه يصل الى الحقيقة الكاملة. اما في الفصل الثالث تناولنا المكان واعتبر نيوتن المكان كان فيه اي حقيقة ومطلق رغم اننا لا نستطيع انه معرفة انتتذوقه او نلمسه او نشمه وصاغ له تعريفان شيء الى انما هي ظلت مستعصية على الزمن. ظل تعريف ما هيه المكان نظرا فسر الفلاسفة والعلماء وحتى عامة الناس الى الاف السنين. كما ان نوتن نفسه على ان المجرة في تعريف ماهية المكان وعبر عن المجرة بعبارة كتبها كتابه مبادئ الطبيعة قال فيها انا لا اعرف الزمان والمكان والموضع والحركة معروفة للجميع.

الفصل الاول

تفسير فيزياء الكم

١. ١المقدمة

النسبية العامة (تُعرف أيضًا باسم النظرية العامة للنسبية) هي النظرية الهندسية للجاذبية نشرها ألبرت أينشتاين سنة ١٩١٥ والوصف الحالي للجاذبية في الفيزياء الحديثة. تعمل النسبية العامة على تعميم النسبية الخاصة وتنقيح قانون الجذب العام لنيوتن، حيث تقدِّم وصفًا موحَّدًا للجاذبية كخاصية هندسية للمكان والزمن، أو الزمكان. وبشكل خاص، يرتبط انحناء الزمكان بشكل مباشر بالطاقة والزخم أيًا كانت المادة والإشعاع الموجودان. يتم تحديد العلاقة بواسطة معادلات حقل أينشتاين، وهو نظام من المعادلة التفاضلية الجزئية.

تختلف بعض تنبؤات النسبية العامة بشكل كبير عن تنبؤات الفيزياء الكلاسيكية، خاصةً فيما يتعلق بمرور الزمن، وهندسة المكان، وحركة الأجسام في السقوط الحُر، وانتشار الضوء. ومن بين الأمثلة على هذه الاختلافات، تمدد الزمن الثقالي، وعدسة الجاذبية، والانزياح الأحمر الجذبوي للضوء، والتأخير الزمني الثقالي. وقد تم تأكيد تنبؤات النسبية العامة فيما يتعلق بالفيزياء الكلاسيكية في كل عمليات الرصد والتجارب حتى الآن. على الرغم من أن النسبية العامة ليست النظرية النسبية الوحيدة للجاذبية، إلا أنها أبسط نظرية متسقة مع البيانات التجريبية. ورغم ذلك، تبقى الأسئلة التي لم تتم الإجابة عليها، والسؤال الأكثر أهمية هو كيف يمكن التوفيق بين النسبية العامة وقوانين فيزياء الكم لإنتاج نظرية كاملة ومتسقة ذاتيًا للجاذبية الكمية نظرية أينشتاين لها آثار مهمة في الفيزياء الفلكية؛ على سبيل المثال، هي تشير بقوة إلى وجود الثقوب السوداء – مناطق من الفضاء (المكان) يتم فيها تحريف المكان والزمن بطريقة لا يمكن لأي شيء حتى الضوء الهروب منها – كحالة نهائية للنجوم الضخمة. هناك أدلة كثيرة على أن الإشعاع الكثيف المنبعث من أنواع معينة من الأجرام الفلكية يرجع إلى الثقوب السوداء على سبيل المثال، تنجم الكويزارات الدقيقة والنوى المجرية النشطة عن وجود ثقوب سوداء نجمية وثقوب سوداء فائقة، على التوالي. يمكن أن يؤدي انحناء الضوء بفعل الجاذبية إلى ظاهرة عدسة الجاذبية، التي تُظهر صورًا متعددة لنفس الجرم الفلكي البعيد في السماء.

2 .1تأثير عن بعد(التشابك)

نحن ننضر الى الاجسام المنفصلة وكأنها مستقلة عن بعضها والبعض فالإنسان على الارض منفصل على الطائر في السماء وله يمكن ان يؤثر فيه الا بواسطة كأن يرميه بسهم او بإطلاقة نارية او باستخدام اشعة ليزر للتأثير فيه وهذه بواسطة تتطلب قطع المسافة بين الانسان والطير ولا يمكن التأثير في الطائر الا باستخدام آلية او طريقة تقطع المسافة بين الانسان والطائر وتستخدم الاشعة الكهرومغناطيسية للتواصل بين الاجسام البعيدة والاشعة الكهرومغناطيسية تقطع مسافة حتى تصل الى الهدف المراد التأثير فيه وقطع المسافة يحتاج الى زمن حتى لو كانت سرعة الاداة المستخدمة في التأثير تساوي سرعة الضوء والتي هي اقصى سرعة موجوده في الكون ويمكن للإنسان ان يوضعها الصالحة وكلما زادت المسافة بين المرسل والهدف يزداد الزمن فلكي نؤثر على جسم في القمر نحتاج باستخدام الأشعة الكهرومغناطيسية نحتاج الى دقيقه وربع الدقيقة ولكي نؤثر على شيء في الشمس وعلى سبيل المثال نحتاج الى ثمان دقائق وهكذا كلما زادت المسافة زاد الزمن حتى لو استخدمنا اقصى سرعة للوسيلة المستخدمة للتأثير وهي سرعة الضوء وهذا يتعمم مع تجاربنا الشخصية والحياة اليومية فكما انك اذا اردت ان تعمل تلقي محاضرة في الجامعة فهو عليك ان تقطع المسافة بين غرفتك الى المطبخ لكي تقوم بعمل القهوة وبدون قطع المسافة لا يمكن ذلك فلا يمكن ان يحصل التأثير الا يقطع المسافة سواء تقطعها قدماك او تستخدمه وسيله تكنلوجية لقطعها ولا يمكن ان يحصل التأثير ألا اذا كانت المسافة ممكنه لوصول الوسيلة اليها والتأثير على الاشياء الي يمكن التأثير فيها باستخدام وسائل تقطع مسافة لتصل اليها تسمى المحلية اي ان الاشياء لا تؤثر الا بالأشياء التي ممكن ان تصل وسيلة التأثير اليها او الأجسام الي من الممكن أن تؤثر فيها باستخدام وسيله من والسائل لكن فيزياء الكم اكتشفت شيء من الاستغراب والدهشة وهيه أن التأثير يكون أنيا متى لو كانت المسافة على طرفي تفيض من الكون سميت التشابك الكمي وبدون استخدام وسيلة معينة وهيه اصل متأصل في الطبيعة وكما نعلم ان فيزياء الكم تدرس الجسميات دون الذرية فقد اثبتت ذاك علميا بعد ان كان نظريتا لمدة ١٠٠عام ودار الجدل حولة بين رافض الفكرة ومقتنع وأول من كان رافضا لها هوه آينشتاين. وفكرة التشابك الكمي تتلخص في ان آي جسمين يصدران من مصدر واحد سوف يبقيان متشابكان ومتصلان مهما ابتعد الواحد عن الاخر فلو انطلق فوتونات من مصدر ضوئي احدهما باتجاه الشرق والاخر باتجاه الغرب سوف يبقيان متصلان حتى لو ذهب احدهما الى اقصى يمين الكون والأخر الى

اقصى شمال الكون وآن التأثير في أحدهما سوف يأثر أنيا في الاخر فلو جعلت احد الفوتونين يدور باتجاه عقرب الساعة فالفوتون سوف يدور باتجاه عقرب الساعة أنيا وتتغير أي صفة في احدهما سوف تتغير صفه الآخر أنيا حتى لو كانت المسافة بينهما ملايين السنين ونستطيع من خلال قياس صفه أحدهما ان تعرف صفه الاخر وكأن الفوتونين متراكبين ومتداخلين ولا توجد مسافة بينهما وهذه الظاهرة تلغي المسافة اذا تهمل المسافة من قوانينها وتسمى اللامحلية اذا تعبر مكونات الكون جزء واحد لا وجود للمسافة فيه أو بعبارة اخرى الكون نقطة واحده لنأتي بمثال يتلاءم مع مفاهيمها التقليدية عن التشابك الكميفلو اطلقنا كرتين مكونات بلون احمر باتجاهين متعاكسين فاذا لون الكرة الذاهبة باتجاه معين بلون ازرق فالكرة الذاهبة بالاتجاه المعاكس سوف يكون لونها ازرق أنيا.

أن الاعتقاد السائد عند اكتشاف هذه الظاهرة أن الفوتونين يتبادلان رسائل بسرعة اسرع من سرعة الضوء غير احدهما الاخر بما يجري له وبذلك يتفقان على آن يظهران بمظهر واحد إلا أن آينشتاين رفض هذا الفكرة كما قلنا فلا يوجد شيء (بعيد) بأسرع من سرعة الضوء وفسر ذلك بأن هناك نقص في ميكانيك الكم أو متغيرات فضية لا نعلمها ألا أن الظاهرة اثبتت علميا قبل يومين من كتابة هذه السطور قرأت خير حصول العلماء على جائزه نوبل لإثباتها التشابك الكمي علميا وظاهرة التشابك الكمي كانت على جدل وأخذ (دور) بين علماء الفيزياء فمنهم من يوعزها الى نقص في الفيزياء الكمية لأينشتاين وآخرين ومنهم من يوعزها الى وجود سرعة اسرع بكثير من سرعة الضوء ومنهم لم يقتنع بها.

أن ظاهرة التشابك الكمي تعني أن الكون غير محلي فأي شيء يؤثر ويتأثر بكل شيء آنيا مهما اقتربوا أو أبتعدوا.

أن الفوتونين الصادرين من مصدر واحد يحكمهم قانون واحد إي دالة موجية واحد حينما وبعد انفصالهم وتباعدها يبقيان محكومين بدالة واحده (قانون واحد) ولا يتعمد هذا القانون على المسافة بينهما مهما تباعدا يبقيان يتصرفان وفق القانون نفسه وهذا يدل أن الطبيعة لا محلية اذا اردنا أن نعبر عن الطبيعة بصيغة ميكانيك الكم فهي دالة موجية فيها عدد لا نهائي من الاحتمالات وعن جزء من الطبيعة وبذلك تخضع لقوانين الاحتمالات فنحن نعيش على الأرض ونعيش على المريخ وعلى مجرة (اندوميدا) وهذا الامر يشبه الشعوذة أو السحر ولعل الشعوذةأو السحر تخضع لقوانين فيزياء الكم.

٣. ١رد آينشتاين على التشابك الكمي

لو انطلق جسميان باتجاهين متعاكسين وبالسرعة نفسها نستطيع من خلال قياس وسرعة وموقع الجسم المتجه نحو اليمين أن نعرف سرعة وموقع الجسم المتجه نحو اليسار بدون أن نقيس سرعه وموقع الجسم المتجه نحو اليسار أي معرفة سرعة وموقع الجسم المتجه نحو اليمين سنعرف سرعة وموقع الجسم المتجه نحو اليسار

٤. ١الرد الكمي

اذا قسنا سرعة الجسم المتجه نحو اليمين سوف نستخدم آلة قياس وبذلك سوف نسبب له اضطرابا وهذا الاضطراب يتأثر به الجسم المتجه نحو اليسار فلا بد أذن وجود ترابط بينهما.

٥. ١ دوران الجسيم

الجسيم يدور بكل الاتجاهات في آن واحد اي كل الاحتمالات الممكنة للدوران وعند القياس نجده يدور في اتجاه واحد

فأين دورانه بالاتجاهات الأخرى أي اين الاحتمالات الباقية تقول نظرية العوالم المتعددة أنه يدور في عوالم أخرى غير عالمنا فكل احتمال يتحقق في عالم من العوالم وبما أننا لا نعي ألا عالم واحد فلا نرى الأ احتمال واحد لكن هناك نسخة من الشخص الذي يقوم بالقياس في عالم أخر وكلما زاد عدد الاتجاهات الدوران زادت العوالم وبذلك تزداد النسخ من الشخص الذي يقيس الدوران بدون ان يعلم أن هناك نسخة منه نقيس الدوران في العالم الأخر.

٦. ١مبدأ عدم الدقة

لا يمكن معرفة سرعة وموقع الجسم في آن واحد وبدقة والسبب أن أداة القياس تسبب له اضطرابا في سرعته وتغير موقعة.

يقول بور: الفيزياء تعنى بالأشياء التي نستطيع قياسها فقط وبذلك هوه يرفض فكرة العوالم المتعددة. يقول آينشتاين حول هذه الظواهر الغريبة: أن فيزياء الكم غير مكتملة.

٧. ١ التشابك

اذا اطلقنا جسيمان باتجاهين متعاكسين ووضعنا كاشف يقيس دورانها فاذا قاس الكاشف اتجاه دوران الجسم الاول ووجده يدور باتجاه عقارب الساعة فأن الكاشف للجسيم الثاني سيبعده يدور باتجاه عقارب الساعة ايضاً واذا استطعنا أن نغير اتجاه دوران الجسم الأول لنجعله يدور بعكس اتجاه عقرب الساعة فان الجسيم الثاني سوف يدور بعكس اتجاه عقرب الساعة آنيا ومهما كانت المسافة بينهما.

٨. ١ التشابك التحليلي

يشير هذا المفهوم لجسمين او اكثر ان يرتبطا بشكل فوري لهما كانت المسافة الفاصلة بينهما ويمكن لاحدهما ان يؤثر على الاخر آنيا. وقد اظهرت معادلات فيزياء الكم هذا التشابك كما اكدت التجارب يجري اتصال فوري بينهم مهما بلغت المسافة حتى لو كان الاول ع الارض والاخر على بلوتو.

فالجسيم على الارض مثلا يؤثر على الجسيم على بلوتو ويتأثر به والعكس صحيح وسبب ذاك هوه إن الجسمين مرصونان بنفس الدلالة والوصية وهذه الظاهرة قادت الى مفهوم فالكون اللاموضوعية فما يحث من ناحية من نواحي الكون يؤثر بشكل فوري على ما يحدث من ناحية اخرى ويتأثر بها آنيا وهذا يقودنا الى أن تقول ان الكون بأكمله موصوف بدلالة موجية واحدة فلو ازلنا كوكب المريخ على سبيل الغرض سوف يؤثر على كل المنظومة الشمسية ومن ثم على المجرة والمجرات الاخرى فالكون بأكمله فلا يمكن التعامل مع كوكب على انه نظام معزول بل على كوكب مرتبط بالأخر والاخر مرتبط بالأخر واذا انتقلنا الى الجسميات الكمومية سوف نجد التأثر نفسه بالذرة ترتبط بالعالم المحيط بها وتؤثر فيه وتؤثر به ولا يمكن ان نعامل الذرة على انها نظام معزول فهي متشابكة مع محيطها. وكلما كبر جسم الجسيم اصبح اكثر تشابكا مع محيطه واذا وصل الجسم الى الأجسام و العيانية صار التشابك اكبر واثبتت الفيزياء ان كلما كان التشابك اكبر اختفى السلوك الكمي بشكل اسرع وهذا هوه سبب عدم سلوك الأجسام العيانية سلوكا كموميا.

٩. ١قطه طريقه شرودنكر (التحليلي) والتراكب

قاد السلوك الكمي الى مشكلة تسمى مشكلة القياسي.

طالما الصندوق مغلق لا يمكن معرفة ان الذرة اطلقت جسيم أم لا. وطالما الجسيم خاضع لقانون الميكانيك الكمي ونظرية الاحتمالات فهو انطلق ولم ينطلق في الوقت نفسه حيث يمثل حالة تراكب كمي بين الانطلاق وعدمه فهو موصوف بدالة موجية وهذه الدالة فيها احتمالات متحققات حتميا.

ان حدسنا البديهي يقول ان أحد الاحتمالين قد تحقق وهوه أما انبعث فماتت القطة أو لم ينبعث ومن ثم القطة على قيد الحياة ولا يمكن لنا إن تنبعث من مصير القطة حتى تفتح الصندوق ونرى حالتها. فقبل ان تفتح الصندوق نحن أمام احتمالين لا ثالث لهما هوه أما القطة حيه أم ميتة. ولكن علينا أن نعلم أن هذين الاحتمالين هي احتمالان في العالم الكلاسيكي ولا يصبح أن ينطبق في العالم الكمي فانبعاث الجسيم موصوف بدلالة مكون من احتمالين متحققين متراكبين ولذاك الاصح ان تقول ان القطة في حالة تراكب بين الحياة والموت حيث هيه حيه وميته في آن واحد. قد يقول البعض كيف يمكن للأجسام العيانية كالقطة ان تخضع لفيزياء الكم وأجاب شرودنكر على ذاك بأنها القطة نفسها مكونة من ذرات وإن كانت من تريليونات الذرات وعلى ذره تعد كيانا كميا ويجب أن تكون في حالة تراكب كمي فذرات القطة والذرة المشعة والهواء في الصندوق وذرات الصندوق عليها في حالة تراكب كمي ولا ينهي الامرعن هذا الحد والشخص الي يقف جانب الصندوق كلهم في حالة تراكب لكن عندما يقوم الشخص بفتح الصندوق سوف يجد احتمال من الاحتمالين متحقق وهوه أما القطة حيه أو ميتة حيث ان وعسى الشخص فكك الترابط وهوه احتمال واحد لكن هذا لا يعني أن الاحتمال الثاني فهوه محقق كما ان اخر حيث فيه نسخة من نفسه الشخص والقطة والصندوق والأرض والشمس والمجرة والكون وهذا يقودنا الى ان الأكوان المشعة كلها موصوفة بدلالة موجية واحدة وانها متراكبة (متشابكه) مع بعضها وان الوعي هوه من يفصل هذه الأكوان عن بعضها وهذا الفصل ليس بالفصل المكاني ولا الزماني بل هوه فصل الادراك حيث ان الفصل البشري وليدرك اكثر من كون واحد وهذه حدوده.

١٠. ١تفسير نيوتن

الزمان كان هو منطقة من الفضاء معتبرة خلال فترة زمنية معينة او هو تسجيل الاحداث التي تحصل في منطقة من الفضاء خلال فترة زمنية معينة عنده ما ينظر الى الشمس فانا نرى ماضيها اين نرى حالها قبل ثمان دقائق يحتاج الى ثمان دقائق للوصول الى الارض. فاذا حدث انفجار في الشمس فأننا لا نراه لحظة حدوثه على الشمس بل نراه بعد مرور ثمان دقائق. وعندما نراه نقول الان حصل انفجار في الشمس فالان عندنا هي غير الان الشمس. فالان عند الشمس هي مستقبل بالنسبة الينا وعندما يصل الحدث الينا يصبح حاضرة بالنسبة لنا. وماضي بالنسبة للشمس وهي مستقبل بالنسبة الى كوكب اخر. يبعد مسافة عن الشمس اكبر من المسافة بيننا وبين الشمس. وهنا نلاحظ اختلاف الان حسب المكان فكل مكان له حاضر يختلف عن المكان. والاخر فالحدث الذي نشاهده الان هو حاضر بالنسبة لنا. مستقبل بالنسبة للشمس اي ان الحدث يحصل في توقيتين مختلفين بمكانين مختلفين. عندما نركض وراء جسم فأننا سوف نرى يسير امامنا بسرعة اقل مما لو كنا ساكنين وذا ركضنا بعكس اتجاه سوف نراه يبتعد بسرعة اكبر. لكن هذه المفاهيم لا تحدث لو استبدلنا الجسم بضوء. فمنها لنا تترك باتجاه او بعكس اتجاه حركة الضوء. سوف يبقى الضوء يسير بالسرعة نفسها فسرعة الضوء هي نفسها ولو ان اي شيء وكل شيء متحرك او ساكن. فالشخص المتحرك والشخص الساكن يحسبون سرعة واحدة للضوء وسبب ذلك هو ان المسافة والزمن يبعدان نفسيهما بحيث يجعلان سرعة الضوء ثابتة هيا يعدلون نفسيتهما بطريقة تعويضها دقيقة بحيث تعطي شهادة سرعة الضوء نتيجة واحدة بغض النظر عن سرعة المرافق. الزمن هو مفهوم غامض مألوف فهوغامض على العلماء والفلاسفة والعامة ومألوف للعلماء والفلاسفة والعامة. فالإنسان سواء كان عالما او فيلسوفا او من عامة الناس. يعرف الزمن على انه اللحظات التي تمر عليه حياتنا اليومية او الانتقال من الصبح الى ظهر في الليل والانتقال من اليوم الى الغد. وهذه اللحظات التي تمر علينا والانتقال من الصبح الى الظهر الى الليل او الانتقال من اليوم الى الغد مرتبطة بحركة الارض.فلولا دوران الارض حول نفسها وحول الشمس لما حصلت هذه الانتقالات ومع ذلك نبقى نشعر ذاتيا بمرور الزمن من دون اعطاء تعريفه وتعريفنا للزمن على انه اللحظات التي تمر علينا هو تعريف بدائي ينسجم مع خبرتنا في الحياة ويتلأم مع اقتناعاتنا لكن في الحقيقة له مفهوم اعمق من ذلك لكننا مهما فكرنا وتأملنا في الزمن لا نستطيع ان نعرف ما هو وهذا ادى بنا الى ان نأخذ الجانب المألوف وتترك الجانب الغامض كان مفهوم الزمن ولا

يزال محل جدال بين العلماء والفلاسفة وكل منهم يعرف الزمن تعريفا مختلفا. من عن الاخر فمنهم من يراه عنصر اساس وحقيقي من عناصر الطبيعة ومنهم من يراه وهما ليس له وجود الا ذهن الانسان ومنهم من يعرفه على انه مسلسل للحوادث ومنهم من يعرفه على انه تغيير للأشياء. او بما يسميه الفلاسفة. صيرورة الاشياء ومنهم من يراه تركيب بسيط مفيد ينظم اقتناعاتنا وانه يسير دائما للأمام. وسألتهم ما الذي يجر وكيف

يجري جاوبوك جواب يرتبط بخبرتهم في الحياة. فمنهم لا يخرجون في تعريف عن خبرتهم في الحياة. فهم يرون الحوادث تسير بشكل متسلسل. وانهم ينتقلون من اليوم الى الغد فصار مفهوم الزمن عندهم انه يجري باتجاه واحد ولا يمكن عكس اتجاهه ليعود من الغد الى اليوم. واعتمد الفلاسفة والعلماء على خبرتهم في الحياة على الارض. في صياغة تعريف كوني للزمن واعتقدوا ان اللحظات اللي تمر علينا في الحياة اليومية تمر على اي مكان في الكون. بالمعدلات نفسها الا انه جاء اينشتاين وحطم هذا المفهوم بنظرية واحدة. اكتشف نيوتن في القرن السادس عشر قوانين تحكم حركة الاجسام في الكون. ونيوتن معه عبقرتيه والغد لم يستطع ان يأتي بمفهوم يختلف عما كان. آنذاك فهو كان يفهم الزمن كما يفهم عامة الناس من السابقين واللاحقين. فالزمن كما يراه نيوتن ثابت ومطلق يجري بالمعدلات نفسها في اي مكان في الكون. والفلاسفة عند مفهوم ونحن نعرف الزمن يربطون بتعريف مفهوم اخر. فيقولون هو تغيير الاشياء من حال الى حال او هو تقادم الشيء. وهذا التعريف ناتج من ملاحظاتهم للأشياء. في عامة فهم يرون ان الشيء لا يبقى على حاله دون تغيير. فالإنسان يكبر ويهرم والنبات ينمو ويذبل ولا يمكنها لهذه التغييرات ان تسير باتجاه معاكس. الانسان يتحول الى طفل بمرور الايام ولا النباتات تعود من الذبول الى ما كانت عليه. ولا يمكن ان تتحول من الليل الى الظهر فالصبح واذا اخذنا هذه الاتجاه في التغيير كتعريف الزمن. نستطيع ان نقول ان الزمن اشياء من حولنا وبما ان هذا التغيير يسير باتجاه واحد فيكون الزمن له اتجاه واحد ولا يمكن عكس اتجاهه. فكرة الفلاسفة منذ قدما بالزمن وتفكيرهم كان لا يخرج عن اطار ما يلاحظون في حياتهم اليومية. وانه يجريك النهر باتجاه واحد ونحن نسير معه ولا سيل لدينا للسير على عكس اتجاه جريانه. دفتر على انه صبورة الاشياء في الانسان يكبر والاشياء وهذا ناتج ما يلاحظونه في حياتهم اليومية وهذه الافكار هي افكار الفلاسفة وافكار عامة الناس عن الزمن. فهم لا يستطيعون ان يفسد اكثر من اللحظات التي تمر على الانسان او الانتقال من الصبح الى الظهر الى الليل. او الانتقال من اليوم الى الغد وهذه التفسيرات تلائم الحدس البشري تماما.

فبدون تفسيرات الفيزياء للزمن لا يمكن للإنسان ان يفسر تفسيرا بلاغ. لا يرى لا يلائم هذه التفسيرات

. واعتقد الفلاسفة كما عامة الناس انه على ان الزمن الذي يجري على الارض هو زمن كوني هجوم في اي مقام في الكون بالمعدلات نفسها التي تجري على الارض ومشكلة الانسان منذ القدم هو انه مفيد بالحواس فلا يخرج منها ولا يستطيع ان يخرج منها. الا القليلون ما يمتلكون عبقرية جعلتهم يفكرون في الاشياء خارج نطاق حواسهم. ومن الجدر بالذكر بانه لولا اكتشافات العلماء للفضاء وتغييرات وتغير المفهوم البداء الذي كان سائدا لفترة طويلة لما استطاع العلماء ان يدعو بمفهوم جديد من الزمن. العلماء لو يفسرون الزمن كما كان الفلاسفة يفسرون. اكتشف نيوتن اه قوانين تحكم حركة الاجسام في الكون ونيوتن في عبقريته لم يستطع ان يأتي بمفهوم جديد الزمن فهو يفهم الزمن كما يفهم عامة الناس فالزمن عنده كوني ويصيب المعدلات نفسها في الكون كله. وصاغ قوانينه الرياضية على اساس المكان المطلق والزمن المطلق. وهذه القوانين نجحت في ثم فشلت او بالأحرى نجحت ضمن حدود معينة. فاذا تحددت الحدود فشلت فشلا ذريعا. وهذه هي الطبيعة فلا توجد نظرية الى الان. تصلح ان تكون نظرية مطلقة نستطيع ان تفسر كل الظواهر دون قيد او شرط. فكل نظرية لها حدود كشفت عندها فتأتي نظرية اخرى تصلح لتفسير ما بعده حدود تلك النظرية.

اعتدنا في حياتنا اليومية على مفهوم واحد للماضي والحاضر والمستقبل. وهو ان الماضي قد مضى والحاضر هو ما نراه وما يحدث الان. والمستقبل هو ما سوف يحدث في قابل الايام . وهذا المفهوم صحيح في واقعنا على الارض ومن حدود معينة. لكننا نعتقد ان ماضينا هو ما ماضي للكون كله او ماضي في اي مكان من الكون وان الحاضر هو ما يحدث لنا الان او ما نقوم به الان وهو حاضر في اي مكان في الكون وكذلك المستقبل وهذا ناتج من خبرتنا التي تتخذها تجارب الحياة اليومية لكن جعلنا بالطبيعة جعلنا نتصور ان ماضينا هو ماضي في كل مكان في الكون اللي حضر وحاضرنا هو حاظر في كل مكان في الكون ومستقبلنا هو مستقبل في كل مكان في الكون كان نيوتن يعتقد ان بهذا الاعتقاد اذ هو غفل سرعة الضوء الناقب للأحداث او ربما كان يعتقد ان سرعة الضوء هي سرعة آنية لا تحتاج الى زمن. صاغ العلماء بعد نيوتن قانونا لسرعة الضوء وحددوا سرعته والضوء هو الناقل للأحداث فانت عندما تنظر الى شخص او ماشي ما فان عيناك تستقبل منه الضوء المنعكس من على جسمه تنتقل مركز الرؤية في عند العصب البصري وترسم في الدماغ نسخته كهربائية كما تراه. وكل هذا يحتاج الى زمن فالضوء المنعكس من جسم الشيء يحتاج الى زمن حتى يصل الى عينيك وهذا الزمن

يطول بطول المسافة ويقصر بقصرها. وهذا يؤدي بنا على صياغة مفهوم مختلف عن الماضي والحاضر والمستقبل انك حينما تنظر الى الشمس فانك لا تراها كما هي الان. بل تراها كما هي قبل ثمان دقائق زمنية فالضوء يحتاج الى ثمان دقائق. حتى يصل الارض وهذا يعني انك ترى ماضي الشمس فاذا حصل انفجار في الشمس يكون الانفجار لحظة حدوثه في الشمس حاضر اما نحن بما اننا لا نراه لحظة حدوثه فهو مستقبل بالنسبة لنا وبعد ثمان دقائق يكون الانفجار حاضر بالنسبة لنا وتقول الان حصل انفجار في الشمس بينما هو ماضي بالنسبة للشمس فالحاضر بالنسبة للشمس هو مستقبل بالنسبة لنا. والماضي بالنسبة للشمس هو حاضر بالنسبة لنا ضمن مدة زمنية معين. حتى على المسافات القصيرة فانت عندما تتحدث الى صديقك الذي يبعد عنك مترا واحدا وأكثر فهو لا يسمع الكلام لحظه خروجه من فمك بل يسمعه بعد مدة زمنية وان كانت جزء من جزء من الثانية فالصوت يحتاج الى زمن الانتقال منك الى صديقك ولو كان هناك كوكب يعيش

فيه كائنات حية واعية يبعد عنه كوكب الارض ٢٠٢٢ سنة ضوئية وتفترض انهم بطريقة ما يستطيعون ان ينظروا الى الارض انهم لا يروننا كما نحن الان بل يرى الارض كما كانت قبل ٢٠٢٢ سنة حيث ولادة النبي عيسى فما هو ماضي بالنسبة لنا يكون حاضر بالنسبة لنا لهم وهكذا يتغير الماضي والحاضر والمستقبل من مكان الى اخر وكلهم موجودين ضمن هيكل اسماء اينشتاين لا مكان هو اينشتاين الاحداث في الكون على انها احداث تحدث في هيكل الزمكان والزمكان يحتوي على الماضي والحاضر والمستقبل بكل تفاصيلهم اي ان صور الزمن كالنهر المتجمد يحتوي على الماضي والحاضر والمستقبل وليس كما كان سنة يعتقد نيوتن بان الزمن نهر يجري باتجاه واحد ونحن ونسير معه حيثما يجري. شبه اينشتاين الزمان بالكتاب الذي يحتوي على عدد كبير من الصفحات. فكل صفحة تمثل الان او الحاضر فلو حدث الان حدث على الارض يمكن تسجيله على صفحة من صفحات الكتاب فلو كنت تعيش في ايام الحرب العالمية الثانية يمكنك ان تسجل في صفحتك ما حدث في الحرب. وتغير صفحتك هي حاضر بالنسبة لك. لكن اذا طلب من سكان كوكب يبعد عن كوكب الارض ثمانية سنة ضوئية سوف يسجلون في صفحتهم ما يجري في الحرب العالمية الثانية وتكون حاضر بالنسبة لهم. ولو اطلع احد الاشخاص على الكتاب لوجد ان الحاضر بالنسبة اليك مسجل على ورقة هي مستقبل بالنسبة لسكان الكوكب الذي يبعد عن الارض ثمانين سنة ضوئية. وعندما يصل الى الصفحة التي سجل فيها سكان هذا الكوكب سيجد ان ما فيها ماضي لصفحتك وحاضر بالنسبة لهم.

ولو صورنا الزمكان على شكل كتاب ورقي كل صفحة فيه تمثل الان وهو ما يحدث فيها في كل مكان معين من الكون وسمك الكتاب يمثل المكان ولو تتبعنا الكتاب بتسلسل لوجدنا ان ما حدث في مكان معين في زمن معين مسجل في صفحة من صفحات الكتاب التي تمثل الان ولنفترض ان رقم الصفحة واحد تابعنا الصفحات لوجدنا نفس الحدث مسجل في صفحة اخرى ولكن صفحة رقم ١٠٠ ولو طلب منك ان تسجل الاحداث الكون الان وتسجيلها في صفحة رقم واحد. الذي يبعد عنك سنة ضوئية مثلا سوف يسجلها في صفحة اخرى. وتكون هذه الصفحة لما هو يشاهده الان بالنسبة له بينما هو يسجل ما انت ستشاهده قبل سنة فالان بالنسبة له هي ماضي بالنسبة لك. ولو تتبعت الكتاب بالعكس فانك سوف ترى المستقبل. فالحاضر فالماضي هذا يعني ان الماضي والحاضر والمستقبل محفوظة في الكتاب او بالأخرى في الزمكان. فالان عندما تقرأ هذا الكتاب تخيل ان هناك كوكب تعيش عليه كائنات واعية يبعد عن الأرض سنة ضوئية واحدة وتستطيع هذه الكائنات ان تترك بطريقة وانت تستطيع ان تتواصل معهم لحظيا فاذا سألتهم بعد مرور سنة ضوئيّة من قراءتك للكتاب عن حالك وما تفعل الان سيقولون لك انك تقرأ كتاب بينما انت قرأته قبل سنة. فالان بالنسبة لنا هي مستقبل بالنسبة لهم. فهم اذا نظروا الى كل ما يحدث على الارض لحظة قراءتك للكتاب. تخيل انك الان جالس امام شاشة التلفاز. تستمتع الى الاخبار حيث تنقل شاشة التلفاز نقل مباشر كما يجري في العالم وكانت هناك عدة من الاحداث وهناك بركان فيه وطرائق في غابات استراليا ومباراة لكرة القدم بين ريال مدريد وبرشلونة في اسبانيا واعلان عن رئيس الولايات المتحدة في امريكا ومظاهرات في عدد من الدول العربية والبن الصيني يرتفع الى اعلى مستوياته. والديزل صار ينخفض سعره الى١٥ دولار. وتخيل ان هناك كوكب تعيش عليه كائنات.

واعية يبعد عن الارض سنة ضوئية واحدة وانهم يستطيعون ان ينظروا الى الارض بطريقة ما في كل هذه الاحداث التي تابعوها من على شاشة التلفاز والتي يحدث الان بالنسبة لك والتي تستطيع ان تسجلها بانها حدثت في الساعة الثامنة مساء تكون احداث مستقبلة بالنسبة لسكان ذلك الكوكب فهذه الاحداث لا تصل اليهم الا بعد سنة من حدوثها على الارض. ذلك لان الضوء الناقل لهذه الاحداث يحتاج الى سنة كي يصل اليهم وبعد مرور سنة ستكون هذه الاحداث حاجزا بالنسبة لها وماضينا بالنسبة لك. انك تستطيع ان تتواصل معهم غنيا وظليت منهم ان يوضعوا ما حدث على الارض الان بعد مرور سنة سيقولونه لك هناك فهم يرون ماضي الارض بينما يعتبر حاضر بالنسبة لهم فالان بالنسبة لهم هو ما حدث على

الارض قبل عام بالنسبة لنا. واذ كان هناك كوكب اخر يبعد عن الارض. اثنين سنة ضوئية وعن كوكب اهم سنة ضوئية ثم يحدث الان على الارض سوف يرون سكان الكوكب الذي يبعد عن الارض اثنين سنة ضوئية. بعد مرور سنتين يراها سكان الكوكب الذي يبعد عن الارض سنة ضوئية يرون بعد سنة وبعد مرور سنة ما يحدث الان على الأرض ستكون الاحداث حاضرة بالنسبة لسكان الكوكب يبعد عن الارض سنة ضوئية ومستقبلا بالنسبة لسكان الكوكب الذي يبعد عنا اثنين سنة ضوئية بينما هي احداث حصلت لنا في الماضي في كل مكان خاص به فماضينا موجود لكن في مكان اخر وحاضرنا موجود في مكان موجود وجودنا ومستقبلنا وموجود في مكان اخر فلو حصل انفجار في كوكب يبعد عنا سنة ضوئية. وهذا الانفجار يؤثر فينا فسكان ذلك الكوكب يستطيعون ان يعرفوا كيف يؤثر في اه الانفجار عند واصولنا الينا. حصول الانفجار عندهم سيقولون انفجار سوف يصل الى الارض بعد سنة وسوف تكون تأثيراته. كذا وكذا فهم يرون مستقبلنا وماذا يحصل لنا وبعد سنة. فالماضي والحاضر والمستقبل موجودون في الكون وكما شبهم اينشتاين بالنهر المتجمد في نسيج الزمكان.

نحن في حياتنا اليومية نرى ان الزمن يسير باتجاه واحد. فنحن ننتقل من الصبح الى الظهر الى الليل ومن اليوم الى الغد. وان الطفل يكبر من مرور الايام فيصبح شابا ثم كهلا ثم شيخا ولا يمكن ان نرى هذه الاحداث تجري. اتجاه معاكس فلا يمكن للشيخ ان يعود كهلا ثم شابا ثم طفلا وهذه (الصيرورة) هي التي ادت بنا ان نفهم ان الزمن يجري باتجاه واحد لكن ما علاقة الزمن(الصيرورة) اخترعوا المفهوم وهو مفهوم قياس العشوائية والانتظام. وفكرة هذا المفهوم هي ان كل شيء في الطبيعة يسير نحو العشوائية. او للانتظام من الانتظام الى الاقل انتظام. دون تدخل قوة خارجية فالثلج في درجة حرارة الغرفة ينصهر ويتحول الى ماء اي انه تحول من حالة الانتظام حيث كانت جزيئاته مرتبة ومنتظمة على شكل صلب الى حالة سائلة اقل انتظاما. ولا يمكن ان نرى ان الماء يتحول الى ثلج. والقدح الذي يتدحرج ن الطاولة فيسقط على الارض. عند درجة حرارة الغرفة اي في حالة الطبيعة. واذا الماء وسخن الماء الى درجة الغليان. تتحول جزيرتها الى بخار ينتشر في الغرفة بصورة عشوائية وكل شيء في حالة طبيعية يتفادى مع مرور الزمن فلبيت قد تشوب جدرانه الشقوق واثاث البيت تتآكل والحديد يصدأ. والورود تذبل والورق يتآكل وكل هذه الاشياء تحولت من حالة اكثر انتظاما الى حالة اقل لآلاف السنين بين المتعلمين وغير المتعلمين من الناس، بل حتى على أن نيوتن نفسه جاءت نظرية النسبية وغيرت كل هذه المفاهيم السائدة أي إنها نسفت المألوف نسفا شاغلا.

والغريب أن علماء الفيزياء ساخرا من نظرية أينشتاين في بادئ الأمر إذ لا يمكن لهم أن يتخلصوا من الإطار الفكري الذي ينسقه مؤلفاتهم. وأضاف إلى ذلك فهم صانوا نظرياتهم وفقا ثبوت الزمن والأبعاد الثلاثة ومن الصعب عليهم تحمل مفاهيم تخالف نظرياتهم. أثبتت النظرية النسبية ان الزمن يتغير بالحركة وإنه لا يجري بالمعدلات نفسها للشخص الثابت والمتحرك وإنه بعد الرابع الأبعاد الثلاثة. وهذا أن الزمن والمكان شيئان متعادلان ويؤثر بعضهم على البعض، فالتغيير بالمكان مكون من ثلاثة أبعاد يؤدي إلى تغيير الزمن والعكس بالعكس قالت النسبية أن سرعة الضوء هي الثابت المطلق الوحيد في الكون، وأن الجسم مهما بلغ من سرعته وطاقته. لا يمكن ان يبلغ سرعة الضوء وابتعاده وانه كلما اقترب من سرعة الضوء. تقلص طوله

وازدادت كتلته وصاغ اينشتاين هذه المفاهيم بمعادلات رياضية هذه المفاهيم خالفت المألوفات سابقا وتخالفها الان فالإنسان اعتاد ان يفكر ويحلل ويفسر وفق مألوفاته بعبارة اخرى يفكر ويحلل ويفسر داخل اطاره الفكري فهو يعتقد ان القوانين التي صاغاها وفق مألوفاته ثابتة ومطلقة وتصلح في كل مكان في الكون. فهو مثلا اعتاد على ان طول الجسم ثابت سواء كان ساكنا او متحركا ولا يمكن ان يتخيل ان طول الجسم اثناء الحركة يتقلص ويصبح مختلف من طوله وهو ساكن وهذه المفاهيم الثابتة لديه استنتجها حواسه حيث ان الحواس لا يمكن لها ان تتحسس الصغير الطفيف في طول الجسم التغير او زمن الشخص الثابت ويتحرك والسبب في ذلك هو ان الاجسام المتحركة التي نراها في حياتنا اليومية ضئيلة جدا قياسيا بسرعة الضوء وذلك تكون التغيرات في طولها او وزنها طفيفة لا يمكن للحواس ان تحسسها والمشكلة ان تفكير الانسان حول الطبيعة مقيد بالحواس وهذه مهما صنع اجهزته واسعة من نطاق حواس لا يشعر بهذا التغيير.والانسان هنا فكر لا يستطيع ان يتخلص من الاطار الفكري الذي صنعه مألوفاته فهو قد صرح في عالم الخيال اثناء تفكير لكنه يتغير ذلك وهما من اوهام الخيال ان مغيرة العقل هو التفكير وقد يتعدى حدود الزمن والمكان في تفكيره لكن كل ذلك يعتبر وهما طالما لا يقع ضمن اطاره الفكري وان الحواس تخدع العقل كثيرا فهي تجعل العقل تابع ضمن المألوفات لا يستطيع ان يتعداها. ان الحواس تجعل الانسان اشبه بالسجين المحبوس في غرفة ليس فيه نوافذ فهو لا يفهم الماء يجري داخل الغرفة وهو يستطيع ان يتغير ويحلل كل ما يجري داخل الغرفة ويستطيع ان يبني قوانين لكنه يجعل العالم الخارجي الزاهر بالأحداث واذا ظهرت له ظاهرة من خارج الغرفة تخالف مألوفاته داخل الغرفة انكرها حالا لا يستهزئ بها

او اوعزها للجن والعفاريت وغيرها. اصبح الكثير من الحقائق العلمية تشبه افلاطون الناس من مجموعة سجناء يعيشون في كهف

ومتجهة انظارهم الى حائط امامهم لا يلتفتون يمين او يسار وخلفهم نار ترسم صورة لظل اجسامهم وظل الاجسام من حولهم على الحائط فصاروا لا يرون سواء الظلال. فاعتقدوا ان هذا الظلال هي الواقع الحقيقي. والمطلق للعالم ثم هرب احدهم خارج الكهف فرأى الواقع على غير ما كان يراه وهو في داخل الكهف فادرك حالا ان الظلال خدعه وانما كان يراه هو وهما لا حقيقة فرجع الى اصحابه يحدثهم في الواقع الحقيقة الذي لا يعرفون عنه شيئا فأهتموه بالجنون ونفوه الى خارج الكهف وكان نسيا منسيا ان جميعنا نعيش في كهف افلاطون ولم يخرج منه الا أينشتاين وقليلون فنحن لا نرى الواقع الا ظله ونحن مختلفين هذا هو الواقع الحقيقي للكون. ان الذين ينظرون الى ظلهم على الحائط لا يدركون الا بعدين فاصبحوا يعرفون الواقع بانه مكون من بعدين وكل شيء يريدون تغييره يغيرون تغييرا يلائم البعدين ونحن في هذا الكون لا نرى الا ثلاثة ابعاد وكل شيء نراه ان نفسره ونحلله وفق الابعاد الثلاثة. اذا اننا لا نرى الواقع الا الثلاثة بأبعاد استطاع اينشتاين ان يخرج من كهفنا ورأى الواقع بأربعه ابعاد تحدثنا ما نراه الناس آنذاك بما رأى فسخروا منه نظريته وبقينا الى الان لا نرى لا ندرك واقع اينشتاين الا ان ندق معادلاته والتطبيقات الحديثة ونظرية وجدت ان انها تتوافق تماما مع نظريته جعلتنا نصمت أمامها واعتبرنا اينشتاين اعظم عبقري في التاريخ.

اما أينشتاين لم يكن عبقريا كل ما في الامر انه كان ادراك الواقع بأربعة ابعاد. عاش بين ناس يدركون الواقع بثلاثة ابعاد فاعتبرناه عبقريا. اذ جاء بأفكار تخالف افكارنا وهذه الافكار اثبتت بالتجربة وتزداد صحتها يوما بعد يوم وكلما زادت صحتها صار اينشتاين اكثر عبقريا وتفسيريا عندنا ولو عاش اينشتاين بين كائنات تدرك الواقع بأربعة ابعاد ربما صار حمالا او بقالا او كائنا لا يذكر. قلنا اننا لا ندرك اكثر من ثلاثة ابعاد وكل ظاهرة غريبة انكرناها او فسرناها تغييرا يلائم ابعادنا الثلاثة. ان هذه الظاهرة ليست غريبة ما في الامر انها تحدث في ابعاد اعلى من ابعاد ابعادنا لا نستطيع ان نفسرها ووفق ابعاد لا ندركها فنعتبرها غريبة او طارئة او شاذة. خذ مثلا الكائنات الحية التي لا تدرك الا بعدين الطول والعرض. فاذا سقطت قطرة من قطرات المطر من البعد الذي لا تدركه هذا البعد الثالث الارتفاع اعتبرته غريبا. وربما فسرته تفسيرا يلائم البعدين فهي لا شك البعد الثالث ولا يمكن لها اذن ان تدرك حقيقة المطر وهي عندما نغيره تأخذ بعدين وتترك البعد الثالث. وقد يتوافق تغييرها مع مألوفاتنا

توافقا علميا لكن هذا التوافق يبقى وهما لا حقيقة انه حقيقة بالنسبة اليها بالنسبة لها الكائنات التي لا تدرك تلائم ابعادها وهي عندها تفسر هذه الظاهرة تكون واثقة منها ومطمئنة لها اذ هي لا تخالف مألوفاتنا ونحن لو اطلعنا على تفسيرها لوجدناها ساذجة تافهة فنهملها ونصفهم بالكائنات ونصفهم بالكائنات الغبية وما يدرينا لعلنا لعل هناك كائنات تدرك اكثر من ثلاثة ابعاد تصفنا اه بمثل ما نصف هذه الكائنات التي تدرك بعدين فتخرجنا وتشبهنا بالرغبة بالغباء وتهملنا.

وليس للعقل ان يفرط عليها شروطه. المشكلة اننا نجعل المألوفات شروطا للطبيعة. وعلى الطبيعة ان تستجيب لهذه الشروط. فنحن اعتدنا ان نحكم بان الجسم اما يوجد في هذا المكان او ذاك ولا يوجد في المكانين في ان واحد. فجعلنا السنة قاعدة عقلية مطلقة. ان هذه القاعدة العقلية المطلقة للطبيعة المرئية ولا تصلح للطبيعة الغير المرئية لكننا نجعل منها قاعدة عقلية مطلقة نصنع للطبيعة المرئية وغير المرئية في اي مكان وزمان اثبتت فيزياء الكم ان الاعتمادات صفة اصلية في الطبيعة وعلينا وان نعلم ان الاحتمالات في فيزياء الكم ليس كالاعتماد في الفيزياء الكلاسيكية او بعبارة اخرى ان الاحتمالات في العالم الصغير المجهري ليست كالاحتمالات في العالم المجهري العياني فالاحتمالات في العالم المجهري هي (أما أو). فاذا رمينا قطعا نقود معدنية فأننا سوف تسقط اما على الكتاب او على الصورة واذا رمينا قطعة ترد سوف يسقط على وجه واحد من الوجوه فهنا يتحقق احتمال واحد اما في العالم الغير مرئي في كل احتمالات متحققة في الجسيم كالإلكترون مثلا ممكن ان يتواجد فيها عدة اماكن في ان واحد واثبت ذلك رياضيا وبقيت المشكلة هي مشكلة القياس او الرصد وتستغرق عليها وفقا اثبتت تجارب ان الضوء هو موجة وتجارب اخرى اثبتت ان الضوء هو جسيم فتجربة الشق المزدوج اثبتت ان الضوء موجة وتجربة التأثير الكهروضوئي اثبتت انه هو جسيمات لكن الغريب ان نجد ان الجسيم هو ايضا يتعرف ايضا احيانا موجة واحيانا جسيمات فله طبيعة مزدوجة او ثنائية. ففي تجربة التأثير والكهروضوئي حيث يسلط الضوء على سطح معدني. تنبعث منه الكترونات اي الالكترونات والفوتونات المكونة للفوتون الصادم كما تصادم كرات البليارد فالفوتونات تتصادم بالإلكترونات وتحررها من السطح المعدن الى خارجه وهذه الظاهرة تعطي للضوء الالكترونات تفسيرا جسيمين اما تجربة الشق المزدوج حيث توجد ضوء على حاجة ذو شقين ونضع بعد الحاجز حاجز او شاشة وسنجد على الحائط خطوط مضيئة وخطوط معتمة.

الطبيعة المرئية خدعتنا بالمألوفات فالمألوفات هي تتاح الطبيعة المرئية وصار العقل لا يفكر ولا يحلل ولا يفسر الا وفق المألوفات فاعتقدنا ان العقل هو مقياس الحقيقي لها قواعد عقلية وفقا للمألوفات وكل شيء يخالف الحقيقة. اتخذناه حركا للقواعد العقلية والاخرون بما اننا نعتبرها خرقا للمألوفات والمشكلة اننا نغير القواعد العقلية التي بنيناها وفق المألوفات مطلقة وثابتة. اننا اليوم حيث نعتقد ان العقل يمكننا ان يفكر خارج المألوفات فالمألوفات تصنع على الاقل اطارا يصب عليه ان يفكر خارجا يصح القول ان العقل هو مقياس المألوفات ومن الخطأ نعتبره مقياس مطلق وقادر على انه يصل الى الحقيقة الكاملة. جاءت فيزياء الكم وفسارات المألوفات ونسقت المألوفات نسقا شاملا او بالأخرى نسقت القواعد العقلية نسقا شاملا لكننا بقينا نعتبر فيزياء الكم من اغرب النظريات اذ لا يستطيع العقل ان يكسر اوتار المألوفات يفهم في زاوية كم يقول احد العلماء اجزم ان لا احد يفهم فيزياء الكم وهذا قولا صحيح جداً اذا نمنع الصعب على الانسان ان يفهم ظاهره تقع خارج اطار المألوفات ان العقل قادر على صياغة. رياضيات للظواهر التي تخالف القواعد العقلية او تخالف المألوفات لكونهم. يعمر ان يفسر تفسيرا علميا او يعطي لها المعنى الفيزيائي ثم ومعجزة يقول هذه الطبيعة وحسب عندما جاءت فيزياء الكم بنظرية الاحتمالات وادركنا هي تواجد الجسيم في عدة اماكن في ان واحد لم يتقبلها اينشتاين وقال مقولته الشهيرة انه (لا يلعب الفرد) فرد عليه نيلز بور ليس عليك ان تخبروا بما يجب ان يفعل فأينشتاين اعتبر العقل مقياس للطبيعة فكل ما ينفق مع العقل سيقول ما بنا في العقل مرفوض اما نيلز بور فاعتبر ان الطبيعة هي اننا يجب ان يقاس على لا العقل فالطبيعة تجري حسب نواميسها

وهذا يعني ان الضوء هو موجة عنها تصور من مصور الضوء باتجاه الشقين سوف تنقسم وتدخل من الشقين معا وخلف الشقين تتداخل وتنحدر الموجات لتتشكل موجة جديدة فاذا تداخلت قمة الموجة الاولى مع قمة الموجة الثانية ترسم خطأ مضيئا على الحائط وذا تداخل قعر الموجة الاولى مع قعر الموجة الثانية فسوف تلغى الاولى الثانية وترسم خطا معتمدا على الحائط وهذه الظاهرة مشابهة تماما للموجة المائية المتكونة عند القاء حجز بالحركة فسوف تترك دوائر موجية. تتسع شيئا فشيئا واذا وضعنا على بعده مسافة معينة حاجز ذو شقين تنقسم الموجة المائية الى موجتين وبعد الحاجز تعود لتقعد واذا استبدلنا بالضوء الالكترونات فسوف نجد الظاهرة نفسها تحدث بكل تفاصيلها فتتكون خطوط مضيئة وخطوط مظلمة على الحائط كما يحصل للضوء وهذا يفسر ان الالكترون هو موجة ولو اغلقنا احد الشقين فأننا الكترونات

على الشاشة ترسم خطا واحدا مضيئا تصرفت حينها على شكل جسيمات ولو فتحنا الشق الاخر سوف نرى خطوط مضيئة وخطوط مظلمة تباعدا وهذا يعني ان الالكترونات وكذلك في الشق الاول الكترونات تتصرف موجة في حال وجود الشقين وتتصرف في جسين في حالة. وجود شق واحد هذا يعني انه شقين يؤثران على الالكترون وهذه الممتلكات بسلوك الالكترون وكذلك الشق الاول يؤثر على الشق الثاني وبالعكس او ان الالكترونات قد علم بوجود الشقين فتعرف موجة وهذا يقودنا الى ان طبيعيا تستجيب حسب دوران القياس ادوات القياس فأدوات القياس اذا كانت مخصصة لقياس موجة الطبيعة على شكل موجب واذا كانت ادوات القياس مخصصة مصممة لقياس جسيم تصرفت الطبيعة على شكل جسيم فهي ليست لها حقيقية ثابتة فهي تتصرف وفقا لاستيعابيتها لها وفي كل مرة تظهر لنا حقيقة معينة وفقا لطريقتنا وقبل الرصد هي مجموعة من الحقائق المتراكمة ومتداخلة. وعند الرصد تظهر لنا حقيقة واحدة متوافقة مع الالية. وحددنا لها.ان حقيقة الجسيمات على انها موجات وانها جسيمات حقيقتان متعارضتان لكن العلماء وضعوا تفسيرا لها تبين الحقيقتين متعارضتين على الحقيقتين المتعارضتين على انها حقيقتان احدهما يتم الاخر وليس متعارضتان في عام ١٩٢٦ اقترح ماكس بور ان الجسيم تصاحبه موجة تقوده وترشده وهذه الموجة هي ليست بالموجة المورقة عنده كالموجة الكهرومغناطيسية والموجة المحاربة بل هي موجة احتمالية جوهرة الفكرة واننا عندما نحلل حركة الجسيم علينا ان لا تنظر اليه وكأنما صخرة تندفع من مكان الى اخر بل تنظر اليه على انها موجة تتهادى من موضع الى اخر وهذه الموجة تتكون من قمم تزداد ارتفاعا وانخفاضا مع مرور الزمن. وان هذه القمم هي مناطق تواجد الجسيم وكلما كانت القمة اكبر كان احتمالية تواجد جسيم اكبر على ان ذلك لا يلغي تواجده في القمة الاصغر لكن احتمالية تواجده تكون قليلة فاذا كانت الموجة ممكنة من ثلاث قسم الاولى ٥٠٪ بالمئة والثانية ٣٠%والثالثة ٢٠% يكون الالكترون المتواجد في القمم الثلاثة بهذه النسب في ان واحد وهذا لا يعني ان الالكترون موجود في القمة او تلك ولا يعني ان الالكترونات قد تنقسم ماديا ليتكون ٥٠% من مادتها في القمة الاولى و٣٠% من مادتها القمة الثانيةو٢٠% في القمة الثالثة بل هو متواجد في كل هذه القمم بهذه النسب في ان واحد وعليه ان توضح ماذا نعني هذه النسب فلو اجريت الحسابات الرياضية لهذه الحالة فستجد ان ٥٠% من حساباتك تنبعث وجود الالكترون في القمة الاولى او ٣٠% من حساباتك تثبت وجود الكترون في القمة الثانية ٢٠%من حساباتك تثبت وجود الكترون
في القمة الثالثة

. وقمم الموجة الاحتمالية ليست ثابتة فهي ترتفع وتنخفض مع مرور الوقت كما ترتفع وتنخفض قسم الموجة الكهرومغناطيسية او العادية.

ونحن عندما نريد قياس موقع الالكترون سوف ينظر لها في موقع واحد بالنسبة مئة بالمئة ويختفي عنا في الواقع في المواقع الاخرى وهذا يعني ان كل قسم تواجد الكترون اتحدت لتظهر لنا قمة واحدة مواضع التواجد الالكترون اتخذت لتظهر لنا مواقع واحدة وان الموجة لتظهر لنا موضع واحد وان الموجة الى جسيم وهذا يعني ان الموجة تن الرصد ان هذه تحولت الى جسيم وهذا ما يسمى انهيار الدالة الموجية التي فسرتها كونها من بقيامه وهناك تفسيرا اخر ينمو شيئا فشيئا يسمى العوالم المتعددة والتي ستطرق اليها فيما بعد. ان الالكترون حقيقيتان جسيم وموجة وهما الحقيقتان رغم انهما متعارضتين فظاهرة لكنها تتبين احدهما للأخرى لكن التجارب تجعلنا نرى حقيقة واحدة واحد اما جسيم او موجة ولا يمكن لنا ان نرى حقيقتان معا في تجربة واحدة فكل تجربته فلنا حقيقة واحدة وفقا ادوات التجربة فالطبيعة تستجيب للتجربة فاذا كانت التجربة ترصد جسيم اظهرت حقيقة الجسيم. واذا كانت ادوات التجربة تظهر موجة اظهرت حقيقة الموجة والاداء بقية طوال هذه المدة لا تعرف ما هي الالكترونات بل تتراوح بين الموجة والجسيم او بين حقيقتان مختلفتان وما علينا الا ان نعترض بقصور عقلنا وقبول هذين الوجهين المختلفين للحقيقة ان للطبيعة له عدد حقائق واحيانا تكون متناقضة ولا نستطيع ان ترصد هذه الحقائق جميعها في ان واحد فأحيانا نرصد حقيقة واحيانا نرصد حقيقة مضادة لها للشيء نفسه فعندما تجري تجربة تثبت ان الالكترون جسيم كانت النتيجة جسيم وعنده ما تجري تجربة تثبت للإلكترون موجة كانت النتيجة موجة بيننا الطبيعة تظهر لنا في كل مرة حقيقة من حقائقها ان الطبيعة غامضة او هي مزيج من عدة حقائق مختلفة ومتشابهة. ولا يمكن لنا ان نعرف كل هذه الحقائق من تجربة واحدة فالتجربة لا تبين لنا الا حقيقة واحدة من حقائق الطبيعة المتعددة اين هي المشكلة هل بأدوات التجربة.

اما بالعقل البشري يقول عالم الفيزياء من الخطأ الاعتقاد بان مهمة الفيزياء هي معرفة كيف ممكن الطبيعة او معرفة الجوهر الحقيقي للظاهرة؟ ولكن بالأحرى الاهتمام فقط بما يمكنها قولها من الطبيعة من ناحية تجربتنا لكن عالم الفيزياء جون بيل يقول ان هدف الفيزياء هو فعل العالم وتقييد فيزياء الكم لتكون حصريا حول العمليات المختزنة المربكة هو خيانة المشروع العظيمة ان علم الفيزياء هي نتاج العقل البشري والعقل البشري جزء من الطبيعة. اذ هو لا

يتوقع خارج الطبيعة ليعرف ما يجري فيها معرفة تامة. واذ انه لا يعرف ظاهرة معينة اختراع

لها تجربة وما عليها الا انه يقر بنتائج التجربة يبدو ان الطبيعة تعطف على العقل كي لا يرتبك فالعقل لا يستطيع ان يتقبل حقيقتان متعارضتان للشيء نفسه لذلك فهي له حقيقة وتخطي عنه حقائق لا يهمه ما وراء الظواهر واكتفى بما تقرأه التجربة ظمن غير المجري البحث وراء هذه الظواهر طالما يعجز العقل عن الوصول الى حقيقتهم الى حقيقتها الكمية فهو يصل الى جزء من الحقيقة الكاملة ولسان حاله يقول هذا الحد الذي يستطيع الوصول اليه اما بالتجارب تظهر لنا حقيقة واحدة من حقائق الطبيعة وهي الحقيقة التي تلام فهمنا وادراكنا وكلما كانت الحقيقة اكثر تلائما مع فهمنا. اعطيناها درجة عالية من التقديس ونعتقد واهمينا انه حقيقة مطلقة على ما لا تخالف القواعد العقلية التي صنعتها لنا مألوفاتنا وما تلك التي تخالف القواعد العقلية فسرعان ما نهملها او نعطيها تفسيرا فلسفيا نحاول فيه قدر الامكان ان نصبغه في القالب قواعدنا العقلية تجري تجارب بالطريقة التي تؤدي الى تجنب التناقضات. اذ اننا اعتدنا على ان النقيضين لا يجتمعان ولا تدري ان اجتماع النقاب صفة اصلية في بيئة الطبيعة

نحن نفسر الظاهرة وفق ما اعتدنا من مقاييس واعتبارات وافتراضات في حياتنا اليومية والظاهرة مما اظهرت لنا من الحقائق فأننا نأخذ تلك التي تلاوم مع الظواهر العقلية. كما قلنا انفا ونهمل الحقائق التي لا تتلأم القواعد العقلية ان كل ظاهر هي نتاج لظواهر متعددة تضامنت وتداخلت واثرت بعظها على البعض الاخر لكننا نهمل كل الظواهر التي ادت الى حدوث هذه الظاهرة وتركز على الظاهرة. المائلة امامنا ومن ثم يكون تفسيرنا لها بحدوث ما نلاحظه من الواقع الحقيقي مكون من عدة حقائق متداخلة ومتفاعلة والعقل لا يستطيع ان يوصل الى كل هذه الحقائق هو جزء من هذه الحقائق في الواقع المرئي يقتصر على وهو يختلف كثير كثيرا من الواقع الحقيقي ومشكلة العقل البشري هينا لا نستطيع ان يوصل الكون ككل وهو جزء منه فهو يوجه مم اهتمامه الى ما يدركه من الكون ويجعل منه محل ودراسة لكن هذا الجزء مرتبط بأجزاء اخرى لا يدركها العقل وبذلك تكون معرفته ناقصة فالعقل لا يوصف الطبيعة الا بحدود ما يلاحظه منه. لا كشيء مطلق وسنفعل فيصف الطبيعة بقدر تعلق معرفته الظاهرة عنها ان الظاهرة ليست مستقلة اذ هي تتفاعل مع ادوات قياسه لها. فعندما نقيس زمن سرعة جسم فالزمن مرتبط بالشخص الذي يقيس سرعة الجسم في الزمن. الذي يقيس شخص متحرك يختلف عن الزمن الذي يقيسه شخص ساكن فالظاهرة ليست موضوعية بل تؤثر فيه وتؤثر بنا

ويشمل ذلك الطول والكتلة فطول الجسم هو ثابت يختلف من طول الجسم فهو مختصر اي ان الحالة الفيزيائية للظاهرة تعلمت على حالتنا الفيزيائية ومهما نعتقد ان ظهره موضوعية ولا

نتبادل التأثير معرفة. هي حدود ادراكنا وحدود حواسنا فنحن لا نحس بالتغيير في هذه الصفات الفيزيائية بسبب صغرها وحواسنا لا يمكن ان تشعر بهذا التغيير. وهذا ما جعلنا نغير ان المألوفات ثوابت وجعلنا مقاييس لكل ظاهرة. اذ ان حركتنا اصبحت جزء من حركة الجسم.
يقول بوهر ان علينا عندما نبحث عن ما هو عن هرمونية الحياة ان لا ننسى اننا نحث الممثلون في دراما الوجود ونحن المخرجون
ان حالتنا الفيزيائية متحركين او ساكنين تؤثر على الطبيعة وعلى تفسيرنا لها. فعندنا فعندما نصف الظاهر نصفها وفقا لحالتنا الفيزيائية فقياساتنا الزمن الجسم المتحرك على الارض يختلف عن قياساتنا لزمنه عندما تكون في مكان خارج الارض وكذلك عندما تكون على الارض يختلف اذ كنا متحركين او ساكنين يقول هايزنبرك بيرك ان العلوم الطبيعية ليست مجرد وصف وتغيير للطبيعة بل جزء من التفاعل. بين الطبيعة والانسان ان الباحث عندما يجري التجارب حول ظاهرة معينة يعرضها الى منهجه. في الاستفهام فيستعمل الادوات لقياس ما يريد قيوده التجربة لو ما يريدوا بذلك تختفي عليه حقائق كثيرة لا تنتمي الى موضوع التجربة. الطبيعة نسيج معقد من الظواهر وهذه الظواهر مرتبطة بعضها البعض ولا يمكن فكرته بالظاهرة من اخرى من الظاهر هي سبب لظواهر اخرى فالظواهر ليست مستقلة بعضها عن بعض. ولا يمكن ان تدرس الظاهرة بصورة مستقلة عن ظاهرة اخرى بل يمكن لنا ان تدرس العلاقة ما بين هذه وتلك ان العقل يوصف الظاهر اعتمادا على الارقام الاحكام العقلية وتجده في الاحكام العقلية مفصلة هي نتاج المألوفات وبذلك يكون وصفة للظاهرة وصف عقلي لا موضوعي وبذلك يكون الواقع ما يصوره العقل لا ما تصوره الطبيعة اننا نتفاعل مع الطبيعة وتفسيرها للطبيعة هي نتيجة للتفاعل بها ومنها فالطبيعة ليست منفصلة عنها ولا عن العالم ولا يمكن انفصل عنها وبذلك يكون تفسيره للظاهر غير موضوعي. فعندما تدرس
ضاهرة معينة نعرض ان منهجنا في التجربة من ادوات ومقاييس ونستخرج بنتيجة هذه في قراءات وهذه القراءات تبين درجة معرفتنا بالظاهرة وليست من الظاهرة.

الفصل الثاني

االمألوفات

١ . ٢المألوفات

ينشأ الانسان منذ ولادته على الاشياء التي تتركها حواسه فيعتاد عليها وتصبح عنده مألوفة وبديهية وعادية ولا تحتاج الى السؤال عنها. او البحث فيها وهذه المألوفات تصنع على عقلها اطارا فكريا لا يستطيع التخلص منه بسهولة. اذ ان من الصعب جدا او من المستحيل احيانا ان يتخلص من هذا الاطار. وهو لا يفهم الاشياء الا يقع ضمن اطاره الفكري واذا سألته عن شيئا مألوفا لديه. تعجب من سؤالك اذ ان المألوفات لديه لا تحتاج الى سؤال عنها فهو اعتاد ان يراها مرة بعد مرة وتتكرر عليه يوميا. فهو مثلا يعرف الزمن باللحظات التي تمر عليه او الانتقال من الصبح الى الظهر الى المساء او من اليوم الى الغد. والزمن بالنسبة لديه ثابت لا يتغير فهو يعتقد ان ساعة يده هي ساعة كونية تحسب الزمن بالتساوي في كل مكان في الكون فهو قد نشأ على انه المسافة تحسب الزمن في كل مكان فيها الكون فهو نشأ على ان المسافة تحسب الزمن في العراق بنفس المعدلات التي تحسبها في اميركا. فاعتقد انه يجلب معدلات ثابتة في كل مكان في الكون. فاذا قلت له ان الزمن لا يجري بنفس المعدلات وانه يتغير بمعدلات من مكان الى اخر وان ميل الساعة واقف ساكن لا يجي بنفس المعدلات وانت تتحرك. اه سارع على الاستغراب والافكار وربما مجنون فهو لا يلاحظ هذا التغيير. في حركة ميل للساعة اذا كان ثابتا او متحركا فاصبح ثبوت الزمن عنده من البديهيات والمألوفات وهذه المألوفات تجعله من الصعب ان يفكر بانه ممكن ان يتغير من مكان الى اخر للشخص الثابت مختلف عنده في الشخص المتحرك فهو يعتقد ان الزمن نظام مستقل من الحركة وان ساعة يده مستقلة في حركته وأن ميلها لا علاقة له بحركته سكونة.

والانسان يعتقد ان الابعاد في المكان هي ثلاثة طول وعرض وارتفاع فهو اذا اراد تحديد حجم جسم مكون من ثلاثة ابعاد يحدد طوله وعرضه وارتفاعه. فهو اعتاد عليها اما اذا قلت له هناك بعدا رابعا هو الزمن. قال لك ما علاقة الزمن بالحجم اذا هو يرى في حياته اليومية ان الزمن منفصل عنه المكان ولا يسحب له بصلة عن قريب او بعيد. حيث يعتقد ان ما تدركه حواسه هو الحقيقة المطلقة فحواس الانسان لا تتركه اكثر من ثلاثة ابعاد ان حواسنا توهمنا كثيرا. حيث انها محددة بنطاق معين وهي لا يمكن ان تحسس الفروقات الصغيرة جدا. ولا يمكن حتى قياس هذه الفروقات بأكثر الاجهزة دقة. فالزمن بالنسبة للشخص المتحرك يجيبه معدلات مختلفة عن زمن الشخص الثابت لكن هذه الاختلافات صغيرة جدا. لا درجة لا يمكن لحواسنا ان تميزه ولا

حتى الاجهزة الدقيقة. اذ ان حركة الاجسام على الأرض حركة بطيئة وبقية هذه المفاهيم سائدة لآلاف السنين بين المتعلمين وغير المتعلمين من الناس، بل حتى على أن نيوتن نفسه جاءت نظرية النسبية وغيرت كل هذه المفاهيم السائدة أي إنها نسفت المألوف نسفا شاغلا. والغريب أن علماء الفيزياء ساخرا من نظرية أينشتاين في بادئ الأمر إذ لا يمكن لهم أن يتخلصوا من الإطار الفكري الذي ينسقه مؤلفاتهم. وأضاف إلى ذلك فهم صانوا نظرياتهم وفقا ثبوت الزمن والأبعاد الثلاثة ومن الصعب عليهم تحمل مفاهيم تخالف نظرياتهم. أثبتت النظرية النسبية ان الزمن يتغير بالحركة وإنه لا يجري بالمعدلات نفسها للشخص الثابت والمتحرك، وإنه بعد الرابع الأبعاد الثلاثة. وهذا أن الزمن والمكان شيئان متعادلان ويؤثر بعضهم على البعض ، فالتغيير بالمكان مكون من ثلاثة أبعاد يؤدي إلى تغيير الزمن والعكس بالعكس قالت النسبية أن سرعة الضوء هي الثابت المطلق الوحيد في الكون، وأن الجسم مهما بلغ من سرعته وطاقته.

لا يمكن ان يبلغ سرعة الضوء وابتعاده وانه كلما اقترب من سرعة الضوء. تقلص طوله وازدادت كتلته وصاغ اينشتاين هذه المفاهيم بمعادلات رياضية هذه المفاهيم خالفت المألوفات سابقا وتخالفها الان فالإنسان اعتاد ان يفكر ويحلل ويفسر وفق مألوفاته بعبارة اخرى يفكر ويحلل ويفسر داخل اطاره الفكري فهو يعتقد ان القوانين التي صاغاها وفق مألوفاته ثابتة ومطلقة وتصلح في كل مكان في الكون. فهو مثلا اعتاد على ان طول الجسم ثابت سواء كان ساكنا او متحركا ولا يمكن ان يتخيل ان طول الجسم اثناء الحركة يتقلص ويصبح مختلف من طوله وهو ساكن وهذه المفاهيم الثابتة لديه استنتجها حواسه حيث ان الحواس لا يمكن لها ان تتحسس الصغير الطفيف في طول الجسم التغير او زمن الشخص الثابت ويتحرك والسبب في ذلك هو ان الاجسام المتحركة التي نراها في حياتنا اليومية ضئيلة جدا قياسيا بسرعة الضوء وذلك تكون التغيرات في طولها او وزنها طفيفة لا يمكن للحواس ان تحسسها والمشكلة ان تفكير الانسان حول الطبيعة مقيد بالحواس وهذه مهما صنع اجهزته واسعة من نطاق حواس لا يشعر بهذا التغيير.والانسان هنا فكر لا يستطيع ان يتخلص من الاطار الفكري الذي صنعه مألوفاته فهو قد صرح في عالم الخيال اثناء تفكير لكنه يتغير ذلك وهما من اوهام الخيال ان مغيرة العقل هو التفكير وقد يتعدى حدود الزمن والمكان في تفكيره لكن كل ذلك يعتبر وهما طالما لا يقع ضمن اطاره الفكري وان الحواس تخدع العقل كثيرا فهي تجعل العقل تابع ضمن المألوفات لا يستطيع ان يتعداها. ان الحواس تجعل الانسان اشبه بالسجين المحبوس في غرفة

ليس فيه نوافذ فهو لا يفهم الماء يجري داخل الغرفة وهو يستطيع ان يتغير ويحلل كل ما يجري داخل الغرفة ويستطيع ان يبني قوانين لكنه يجعل العالم الخارجي الزاهر بالأحداث واذا ظهرت له ظاهرة من خارج الغرفة تخالف مألوفاته داخل الغرفة انكرها حالا لا يستهزئ بها او اوعزها للجن والعفاريت وغيرها.

اصبح الكثير من الحقائق العلمية تشبه افلاطون الناس من مجموعة سجناء يعيشون في كهف ومتجهة انظارهم الى حائط امامهم لا يلتفتون يمين او يسار وخلفهم نار ترسم صورة لظل اجسامهم وظل الاجسام من حولهم على الحائط فصاروا لا يرون سواء الظلال. فاعتقدوا ان هذا الظلال هي الواقع الحقيقي. والمطلق للعالم ثم هرب احدهم خارج الكهف فرأى الواقع على غير ما كان يراه وهو في داخل الكهف فادرك حالا ان الظلال خدعه وانما كان يراه هو وهما لا حقيقة فرجع الى اصحابه يحدثهم في الواقع الحقيقة الذي لا يعرفون عنه شيئا فأهتموه بالجنون ونفوه الى خارج الكهف وكان نسيا منسيا ان جميعنا نعيش في كهف افلاطون ولم يخرج منه الا أينشتاين وقليلون فنحن لا نرى الواقع الا ظله ونحن مختلفين هذا هو الواقع الحقيقي للكون. ان الذين ينظرون الى ظلهم على الحائط لا يدركون الا بعدين فاصبحوا يعرفون الواقع بانه مكون من بعدين وكل شيء يريدون تغييره يغيرون تغييرا يلائم البعدين ونحن في هذا الكون لا نرى الا ثلاثة ابعاد وكل شيء نراه ان نفسره ونحلله وفق الابعاد الثلاثة. اذا اننا لا نرى الواقع الا الثلاثة بأبعاد استطاع اينشتاين ان يخرج من كهفنا ورأى الواقع بأربعه ابعاد تحدثنا ما نراه الناس آنذاك بما رأى فسخروا منه نظريته وبقينا الى الان لا نرى لا ندرك واقع اينشتاين الا ان ندق معادلاته والتطبيقات الحديثة ونظرية وجدت ان انها تتوافق تماما مع نظريته جعلتنا نصمت أمامها واعتبرنا اينشتاين اعظم عبقري في التاريخ.

اما أينشتاين لم يكن عبقريا كل ما في الامر انه كان ادراك الواقع بأربعة ابعاد. عاش بين ناس يدركون الواقع بثلاثة ابعاد فاعتبرناه عبقريا. اذ جاء بأفكار تخالف افكارنا وهذه الافكار اثبتت بالتجربة وتزداد صحتها يوما بعد يوم وكلما زادت صحتها صار اينشتاين اكثر عبقريا وتفسيريا عندنا ولو عاش اينشتاين بين كائنات تدرك الواقع بأربعة ابعاد ربما صار حمالا او بقالا او كائنا لا يذكر. قلنا اننا لا ندرك اكثر من ثلاثة ابعاد وكل ظاهرة غريبة انكرناها او فسرناها تغييرا يلائم ابعادنا الثلاثة. ان هذه الظاهرة ليست غريبة ما في الامر انها تحدث في ابعاد اعلى من ابعاد ابعادنا لا نستطيع ان نفسرها ووفق ابعاد لا ندركها فنعتبرها غريبة او طارئة او شاذة. خذ مثلا الكائنات الحية التي لا تدرك الا بعدين الطول والعرض. فاذا سقطت

قطرة من قطرات المطر من البعد الذي لا تدركه هذا البعد الثالث الارتفاع اعتبرته غريبا. وربما فسرته تفسيرا يلائم البعدين فهي لا شك البعد الثالث ولا يمكن لها اذن ان تدرك حقيقة المطر وهي عندما نغيره تأخذ بعدين وتترك البعد الثالث. وقد يتوافق تغييرها مع مألوفاتنا توافقا علميا لكن هذا التوافق يبقى وهما لا حقيقة انه حقيقة بالنسبة اليها بالنسبة لها الكائنات التي لا تدرك تلائم ابعادها وهي عندها تفسر هذه الظاهرة تكون واثقة منها ومطمئنة لها اذ هي لا تخالف مألوفاتنا ونحن لو اطلعنا على تفسيرها لوجدناها ساذجة تافهة فنهملها ونصفهم بالكائنات ونصفهم بالكائنات الغبية وما يدرينا لعلنا لعل هناك كائنات تدرك اكثر من ثلاثة ابعاد تصفنا اه بمثل ما نصف هذه الكائنات التي تدرك بعدين فتخرجنا وتشبهنا بالرغبة بالغباء وتهملنا.

وليس للعقل ان يفرط عليها شروطه. المشكلة اننا نجعل المألوفات شروطا للطبيعة. وعلى الطبيعة ان تستجيب لهذه الشروط. فنحن اعتدنا ان نحكم بان الجسم اما يوجد في هذا المكان او ذاك ولا يوجد في المكانين في ان واحد. فجعلنا السنة قاعدة عقلية مطلقة. ان هذه القاعدة العقلية المطلقة للطبيعة المرئية ولا تصلح للطبيعة الغير المرئية لكننا نجعل منها قاعدة عقلية مطلقة نصنع للطبيعة المرئية وغير المرئية في اي مكان وزمان اثبتت فيزياء الكم ان الاعتمادات صفة اصلية في الطبيعة وعلينا وان نعلم ان الاحتمالات في فيزياء الكم ليس كالاعتماد في الفيزياء الكلاسيكية او بعبارة اخرى ان الاحتمالات في العالم الصغير المجهري ليست كالاحتمالات في العالم المجهري العياني فالاحتمالات في العالم المجهري هي (أما أو). فاذا رمينا قطعا نقود معدنية فأننا سوف تسقط اما على الكتاب او على الصورة واذا رمينا قطعة ترد سوف يسقط على وجه واحد من الوجوه فهنا يتحقق احتمال واحد اما في العالم الغير مرئي في كل احتمالات متحققة في الجسيم كالإلكترون مثلا ممكن ان يتواجد فيها عدة اماكن في ان واحد واثبت ذلك رياضيا وبقيت المشكلة هي مشكلة القياس او الرصد وتستغرق عليها وفقا اثبتت تجارب ان الضوء هو موجة وتجارب اخرى اثبتت ان الضوء هو جسيم فتجربة الشق المزدوج اثبتت ان الضوء موجة وتجربة التأثير الكهروضوئي اثبتت انه هو جسيمات لكن الغريب ان نجد ان الجسيم هو ايضا يتعرف ايضا احيانا موجة واحيانا جسيمات فله طبيعة مزدوجة او ثنائية. ففي تجربة التأثير والكهروضوئي حيث يسلط الضوء على سطح معدني. تنبعث منه الكترونات اي الالكترونات والفوتونات المكونة للفوتون الصادم كما تصادم كرات البليارد فالفوتونات تتصادم بالإلكترونات وتحررها من السطح المعدن الى خارجه وهذه

الظاهرة تعطي للضوء الالكترونات تفسيرا جسيمين اما تجربة الشق المزدوج حيث توجد ضوء على حاجة ذو شقين ونضع بعد الحاجز حاجز او شاشة وسنجد على الحائط خطوط مضيئة وخطوط معتمة.

الطبيعة المرئية خدعتنا بالمألوفات فالمألوفات هي تتاح الطبيعة المرئية وصار العقل لا يفكر ولا يحلل ولا يفسر الا وفق المألوفات فاعتقدنا ان العقل هو مقياس الحقيقي لها قواعد عقلية وفقا للمألوفات وكل شيء يخالف الحقيقة. اتخذناه حركا للقواعد العقلية والاخرون بما اننا نعتبرها خرقا للمألوفات والمشكلة اننا نغير القواعد العقلية التي بنيناها وفق المألوفات مطلقة وثابتة. اننا اليوم حيث نعتقد ان العقل يمكننا ان يفكر خارج المألوفات فالمألوفات تصنع على الاقل اطارا يصب عليه ان يفكر خارجا يصح القول ان العقل هو مقياس المألوفات ومن الخطأ نعتبره مقياس مطلق وقادر على انه يصل الى الحقيقة الكاملة. جاءت فيزياء الكم وفسارات المألوفات ونسقت المألوفات نسقا شاملا او بالأخرى نسقت القواعد العقلية نسقا شاملا لكننا بقينا نعتبر فيزياء الكم من اغرب النظريات اذ لا يستطيع العقل ان يكسر اوتار المألوفات يفهم في زاوية كم يقول احد العلماء اجزم ان لا احد يفهم فيزياء الكم وهذا قولا صحيح جداً اذا نمنع الصعب على الانسان ان يفهم ظاهره تقع خارج اطار المألوفات ان العقل قادر على صياغة. رياضيات للظواهر التي تخالف القواعد العقلية او تخالف المألوفات لكونهم. يعمر ان يفسر تفسيرا علميا او يعطي لها المعنى الفيزيائي ثم ومعجزة يقول هذه الطبيعة وحسب عندما جاءت فيزياء الكم بنظرية الاحتمالات وادركنا هي تواجد الجسيم في عدة اماكن في ان واحد لم يتقبلها اينشتاين وقال مقولته الشهيرة انه (لا يلعب الفرد) فرد عليه نيلز بور ليس عليك ان تخبروا بما يجب ان يفعل فأينشتاين اعتبر العقل مقياس للطبيعة فكل ما ينفق مع العقل سيقول ما بنا في العقل مرفوض اما نيلز بور فاعتبر ان الطبيعة هي اننا يجب ان يقاس على لا العقل فالطبيعة تجري حسب نواميسها.

وهذا يعني ان الضوء هو موجة عنها تصور من مصور الضوء باتجاه الشقين سوف تنقسم وتدخل من الشقين معا وخلف الشقين تتداخل وتنحدر الموجات لتتشكل موجة جديدة فاذا تداخلت قمة الموجة الاولى مع قمة الموجة الثانية ترسم خطأ مضيئا على الحائط وذا تداخل قعر الموجة الاولى مع قعر الموجة الثانية فسوف تلغى الاولى الثانية وترسم خطا معتمدا على الحائط وهذه الظاهرة مشابهة تماما للموجة المائية المتكونة عند القاء حجز بالحركة فسوف تترك دوائر موجية. تتسع شيئا فشيئا واذا وضعنا على بعده مسافة معينة حاجز ذو شقين تنقسم

الموجة المائية الى موجتين وبعد الحاجز تعود لتقعد واذا استبدلنا بالضوء الالكترونات فسوف نجد الظاهرة نفسها تحدث بكل تفاصيلها فتتكون خطوط مضيئة وخطوط مظلمة على الحائط كما يحصل للضوء وهذا يفسر ان الالكترون هو موجة ولو اغلقنا احد الشقين فأننا الكترونات على الشاشة ترسم خطا واحدا مضيئا تصرفت حينها على شكل جسيمات ولو فتحنا الشق الاخر سوف نرى خطوط مضيئة وخطوط مظلمة تباعدا وهذا يعني ان الالكترونات وكذلك في الشق الاول الكترونات تتصرف موجة في حال وجود الشقين وتتصرف في جسين في حالة. وجود شق واحد هذا يعني انه شقين يؤثران على الالكترون وهذه الممتلكات بسلوك الالكترون وكذلك الشق الاول يؤثر على الشق الثاني وبالعكس او ان الالكترونات قد علم بوجود الشقين فتعرف موجة وهذا يقودنا الى ان طبيعيا تستجيب حسب دوران القياس ادوات القياس فأدوات القياس اذا كانت مخصصة لقياس موجة الطبيعة على شكل موجب واذا كانت ادوات القياس مخصصة مصممة لقياس جسيم تصرفت الطبيعة على شكل جسيم فهي ليست لها حقيقية ثابتة فهي تتصرف وفقا لاستيعابيتها لها وفي كل مرة تظهر لنا حقيقة معينة وفقا لطريقتنا وقبل الرصد هي مجموعة من الحقائق المتراكمة ومتداخلة. وعند الرصد تظهر لنا حقيقة واحدة متوافقة مع الالية. وحددنا لها.

ان حقيقة الجسيمات على انها موجات وانها جسيمات حقيقتان متعارضتان لكن العلماء وضعوا تفسيرا لها تبين الحقيقتين متعارضتين على الحقيقتين المتعارضتين على انها حقيقتان احدهما يتم الاخر وليس متعارضتان في عام ١٩٢٦ اقترح ماكس بور ان الجسيم تصاحبه موجة تقوده وترشده وهذه الموجة هي ليست بالموجة المورقة عنده كالموجة الكهرومغناطيسية والموجة المحاربة بل هي موجة احتمالية جوهرة الفكرة واننا عندما نحلل حركة الجسيم علينا ان لا تنظر اليه وكأنما صخرة تندفع من مكان الى اخر بل تنظر اليه على انها موجة تتهادى من موضع الى اخر وهذه الموجة تتكون من قمم تزداد ارتفاعا وانخفاضا مع مرور الزمن. وان هذه القمم هي مناطق تواجد الجسيم وكلما كانت القمة اكبر كان احتمالية تواجد جسيم اكبر على ان ذلك لا يلغي تواجده في القمة الاصغر لكن احتمالية تواجده تكون قليلة فاذا كانت الموجة ممكنة من ثلاث قسم الاولى ٥٠٪ بالمئة والثانية ٣٠%والثالثة ٢٠% يكون الالكترون المتواجد في القمم الثلاثة بهذه النسب في ان واحد وهذا لا يعني ان الالكترون موجود في القمة او تلك ولا يعني ان الالكترونات قد تنقسم ماديا ليتكون ٥٠% من مادتها في القمة الاولى و٣٠%

من مادتها القمة الثانيةو٢٠% في القمة الثالثة بل هو متواجد في كل هذه القمم بهذه النسب في

ان واحد وعليه ان توضح ماذا نعني هذه النسب فلو اجريت الحسابات الرياضية لهذه الحالة فستجد ان ٥٠% من حساباتك تنبعث وجود الالكترون في القمة الاولى او ٣٠% من حساباتك تثبت وجود الكترون في القمة الثانية ٢٠%من حساباتك تثبت وجود الكترون في القمة الثالثة. وقمم الموجة الاحتمالية ليست ثابتة فهي ترتفع وتنخفض مع مرور الوقت كما ترتفع وتنخفض قسم الموجة الكهرومغناطيسية او العادية.

ونحن عندما نريد قياس موقع الالكترون سوف ينظر لها في موقع واحد بالنسبة مئة بالمئة ويختفي عنا في الواقع في المواقع الاخرى وهذا يعني ان كل قسم تواجد الكترون اتحدت لتظهر لنا قمة واحدة مواضع التواجد الالكترون اتخذت لتظهر لنا مواقع واحدة وان الموجة لتظهر لنا موضع واحد وان الموجة الى جسيم وهذا يعني ان الموجة تن الرصد ان هذه تحولت الى جسيم وهذا ما يسمى انهيار الدالة الموجية التي فسرتها كونها من بقيامه وهناك تفسيرا اخر ينمو شيئا فشيئا يسمى العوالم المتعددة والتي ستطرق اليها فيما بعد. ان الالكترون حقيقيتان جسيم وموجة وهما الحقيقتان رغم انهما متعارضتين فظاهرة لكنها تتبين احدهما للأخرى لكن التجارب تجعلنا نرى حقيقة واحدة واحد اما جسيم او موجة ولا يمكن لنا ان نرى حقيقتان معا في تجربة واحدة فكل تجربته فلنا حقيقة واحدة وفقا ادوات التجربة فالطبيعة تستجيب للتجربة فاذا كانت التجربة ترصد جسيم اظهرت حقيقة الجسيم. واذا كانت ادوات التجربة تظهر موجة اظهرت حقيقة الموجة والاداء بقية طوال هذه المدة لا تعرف ما هي الالكترونات بل تتراوح بين الموجة والجسيم او بين حقيقتان مختلفتان وما علينا الا ان نعترض بقصور عقلنا وقبول هذين الوجهين المختلفين للحقيقة ان للطبيعة له عدد حقائق واحيانا تكون متناقضة ولا نستطيع ان ترصد هذه الحقائق جميعها في ان واحد فأحيانا نرصد حقيقة واحيانا نرصد حقيقة مضادة لها للشيء نفسه فعندما تجري تجربة تثبت ان الالكترون جسيم كانت النتيجة جسيم وعنده ما تجري تجربة تثبت للإلكترون موجة كانت النتيجة موجة يبينا الطبيعة تظهر لنا في كل مرة حقيقة من حقائقها ان الطبيعة غامضة او هي مزيج من عدة حقائق مختلفة ومتشابهة. ولا يمكن لنا ان نعرف كل هذه الحقائق من تجربة واحدة فالتجربة لا تبين لنا الا حقيقة واحدة من حقائق الطبيعة المتعددة اين هي المشكلة هل بأدوات التجربة.

اما بالعقل البشري يقول عالم الفيزياء من الخطأ الاعتقاد بان مهمة الفيزياء هي معرفة كيف ممكن الطبيعة او معرفة الجوهر الحقيقي للظاهرة؟ ولكن بالأحرى الاهتمام فقط بما يمكنها قولها من الطبيعة من ناحية تجربتنا لكن عالم الفيزياء جون بيل يقول ان هدف الفيزياء هو فعل

العالم وتقييد فيزياء الكم لتكون حصريا حول العمليات المختزنة المربكة هو خيانة المشروع العظيمة ان علم الفيزياء هي نتاج العقل البشري والعقل البشري جزء من الطبيعة. اذ هو لا يتوقع خارج الطبيعة ليعرف ما يجري فيها معرفة تامة. واذ انه لا يعرف ظاهرة معينة اختراع لها تجربة وما عليها الا انه يقر بنتائج التجربة يبدو ان الطبيعة تعطف على العقل كي لا يرتبك فالعقل لا يستطيع ان يتقبل حقيقتان متعارضتان للشيء نفسه لذلك فهي له حقيقة وتخطي عنه حقائق لا يهمه ما وراء الظواهر واكتفى بما تقرأه التجربة ظمن غير المجري البحث وراء هذه الظواهر طالما يعجز العقل عن الوصول الى حقيقتهم الى حقيقتها الكميلة فهو يصل الى جزء من الحقيقة الكاملة ولسان حاله يقول هذا الحد الذي يستطيع الوصول اليه اما بالتجارب تظهر لنا حقيقة واحدة من حقائق الطبيعة وهي الحقيقة التي تلام فهمنا وادراكنا وكلما كانت الحقيقة اكثر تلائما مع فهمنا. اعطيناها درجة عالية من التقديس ونعتقد واهمينا انه حقيقة مطلقة على ما لا تخالف القواعد العقلية التي صنعتها لنا مألوفاتنا وما تلك التي تخالف القواعد العقلية فسرعان ما نهملها او نعطيها تفسيرا فلسفيا نحاول فيه قدر الامكان ان نصبغه في القالب قواعدنا العقلية تجري تجارب بالطريقة التي تؤدي الى تجنب التناقضات. اذ اننا اعتدنا على ان النقيضين لا يجتمعان ولا تدري ان اجتماع النقاب صفة اصلية في بيئة الطبيعة.

نحن نفسر الظاهرة وفق ما اعتدنا من مقاييس واعتبارات وافتراضات في حياتنا اليومية والظاهرة مما اظهرت لنا من الحقائق فأننا نأخذ تلك التي تلاوم مع الظواهر العقلية. كما قلنا انفا

ونهمل الحقائق التي لا تتلأم القواعد العقلية ان كل ظاهر هي نتاج لظواهر متعددة تضامنت وتداخلت واثرت بعظها على البعض الاخر لكننا نهمل كل الظواهر التي ادت الى حدوث هذه الظاهرة وتركز على الظاهرة. المائلة امامنا ومن ثم يكون تفسيرنا لها بحدوث ما نلاحظه من الواقع الحقيقي مكون من عدة حقائق متداخلة ومتفاعلة والعقل لا يستطيع ان يوصل الى كل هذه الحقائق هو جزء من هذه الحقائق في الواقع المرئي يقتصر على وهو يختلف كثير كثيرا من الواقع الحقيقي ومشكلة العقل البشري هينا لا نستطيع ان يوصل الكون ككل وهو جزء منه فهو يوجه مم اهتمامه الى ما يدركه من الكون ويجعل منه محل ودراسة لكن هذا الجزء مرتبط بأجزاء اخرى لا يدركها العقل وبذلك تكون معرفته ناقصة فالعقل لا يوصف الطبيعة الا بحدود ما يلاحظه منه. لا كشيء مطلق وسنفعل فيصف الطبيعة بقدر تعلق معرفته الظاهرة عنها ان الظاهرة ليست مستقلة اذ هي تتفاعل مع ادوات قياسه لها. فعندما نقيس زمن سرعة جسم

فالزمن مرتبط بالشخص الذي يقيس سرعة الجسم في الزمن. الذي يقيس شخص متحرك يختلف عن الزمن الذي يقيسه شخص ساكن فالظاهرة ليست موضوعية بل تؤثر فيه وتؤثر بنا ويشمل ذلك الطول والكتلة فطول الجسم هو ثابت يختلف من طول الجسم فهو مختصر اي ان الحالة الفيزيائية للظاهرة تعلمت على حالتنا الفيزيائية ومهما نعتقد ان ظهره موضوعية ولا نتبادل التأثير معرفة. هي حدود ادراكنا وحدود حواسنا فنحن لا نحس بالتغيير في هذه الصفات الفيزيائية بسبب صغرها وحواسنا لا يمكن ان تشعر بهذا التغيير. وهذا ما جعلنا نغير ان المألوفات ثوابت وجعلنا مقاييس لكل ظاهرة. اذ ان حركتنا اصبحت جزء من حركة الجسم. يقول بوهر ان علينا عندما نبحث عن ما هو عن هرمونية الحياة ان لا ننسى اننا نحث الممثلون في دراما الوجود ونحن المخرجون ان حالتنا الفيزيائية متحركين او ساكنين تؤثر على الطبيعة وعلى تفسيرنا لها. فعندما نصف الظاهر نصفها وفقا لحالتنا الفيزيائية فقياساتنا الزمن الجسم المتحرك على الارض يختلف عن قياساتنا لزمنه عندما تكون في مكان خارج الارض وكذلك عندما تكون على الارض يختلف اذ كنا متحركين او ساكنين يقول هايزنبرك بيرك ان العلوم الطبيعية ليست مجرد وصف وتغيير للطبيعة بل جزء من التفاعل. بين الطبيعة والانسان ان الباحث عندما يجري التجارب حول ظاهرة معينة يعرضها الى منهجه. في الاستفهام فيستعمل الادوات لقياس ما يريد قيوده التجربة لو ما يريدوا بذلك تختفي عليه حقائق كثيرة لا تنتمي الى موضوع التجربة الطبيعة نسيج معقد من الظواهر وهذه الظواهر مرتبطة بعضها البعض ولا يمكن فكرته بالظاهرة من اخرى من الظاهر هي سبب لظواهر اخرى فالظواهر ليست مستقلة بعضها عن بعض. ولا يمكن ان تدرس الظاهرة بصورة مستقلة عن ظاهرة اخرى بل يمكن لنا ان تدرس العلاقة ما بين هذه وتلك ان العقل يوصف الظاهر اعتمادا على الارقام الاحكام العقلية وتجده في الاحكام العقلية مفصلة هي نتاج المألوفات وبذلك يكون وصفة للظاهرة وصف عقلي لا موضوعي وبذلك يكون الواقع ما يصوره العقل لا ما تصوره الطبيعة اننا نتفاعل مع الطبيعة وتفسيرها للطبيعة هي نتيجة للتفاعل بها ومنها فالطبيعة ليست منفصلة عنها ولا عن العالم ولأيمكن انفصل عنها وبذلك يكون تفسيره للظاهره غير موضوعي. فعندما تدرس ضاهرة معينة نعرض ان منهجنا في التجربة من ادوات ومقاييس ونستخرج بنتيجة هذه في قراءات وهذه القراءات تبين درجة معرفتنا بالظاهرة وليست من الظاهرة.

٢ـ ٢القواعد العقلية

بين الفلاسفة قواعد المعرفة اسمها قواعد عقلية واعتبروها اساس التفكير المنطقي والسليم. فبمجرد ان نضع هذه القواعد في تفكيرنا تكون على حذر منهم اسم تفكيرا واقرب للنجاح. واعتبر الفلاسفة القدماء والمحدثين للقواعد العقلية ثابتة ومطلقة ولا تبدل بتبدل الزمان. كل جديد يظهر علينا ان نخضعه لمقاييس القواعد العقلية. فاذا اتفق معها فهو حقيقي وصحيح. واذا اختلفوا معها وهم أو نجد الكثير من المفكرين اليوم يبتغون تلك القواعد في تفكيرهم غير دارين ان الكثير من الظواهر الطبيعية رمت تلك القواعد في سلة المهملات ولكن ظهرت في العلم اشياء جديدة نرى المفكرين يلجأون القواعد العقلية فينتفضونها امامهم ثم ينتفضون من الاشياء الجديدة ما يتلاءم مع القواعد العقلية. ويرفضون الباقي ما عداها ونجدهم احيانا يتلاجؤون على النظرية العقلية فيفصلونها تفصيلا يلائم قراراتهم العقلية فيبدلون فيها ويغيرون كما يشاؤون انهم نجد التمايل والتبادل والتغيير ينسفون النظرية العقلية نسفا من جديد يشعرون او لا يشعرون ولا يهمهم ذلك طبعا حصلا على ما ادو منها فيلائمهم نجاح النظرية بقدر ما يهمهم نجاحهم ويشعرون ينبتون الانتصار. انهم ينشدون الحقيقة وهم يتوهمون ان الناس فاذا رأوا الحقيقة فعلا عليهم التمويل ولآرائهم زمن التزامن لأفكارهم ويغيروا بالقواعد لجعلها تتلاءم مع النظرية العقلية بدل من ان يغيروا بالنظرية. يتغير بعض اصحاب القواعد العقلية ان هذه القواعد هي احكام قبلية فهي في نظرهم خارج نطاق الخبرة البشرية. وهي غير مكتسبة وانما مغروسة في عقل الانسان منذ ولادته ويعتبر البعض ان القواعد العقلية مكتسبة من البيئة لكنها على حسب تصورهم احكاما ثابتة ومطلقة. وتصلح لكل زمان وكل الفريقين مخطئين طبعا. فالعقل صنيعة من صناع البيئة بأخذ خبرته من تجارب حياته اليومية ومن تفاعله مع البيئة ولا يوجد طرف ثالث غرس القواعد العقلية. في العقل غرسا ثم اطلقه للبيئة. بين المعرفة ووفق ما غرسه فيه من احكام وقواعد. ولا يمكن ايضا ان نعتبر القواعد العقلية ثابتة ومطلقة الفلاسفة القواعد العقلية على اساس ثباتهم وخبرتهم الحياتية ويريدون منا ان يخضع لها كل شيء مختلف في المستقبل القريب البعيد والكثير من القواعد العقلية فلاسفة في زمن تنعدم فيه تكنولوجيا لكن ما يؤسف له ان نرى المفكرين اللي هم يقسون الامور وفق وعد ذلك الزمن. عند ظهر شيء في القرن العشرين اخذوا لقواعد القرن العاشر فاذا اتفق معه

قبلوه. فاذا اختلف معه اهملوه. وهذا سبب لقبول الفكر الذي اصاب الكثير من المجتمعات قليلا او كثيرا بني الفلاسفة القواعد العقلية المألوفات احيا حياة واخبرتها البشرية وتراكمت الخبرة البشرية جيلا بعد جيل فجاء الفلاسفة في مرحلة مهما من المواصل واعتبروها احكاما قبلية فهي في نظرهم خارج نطاق الخبرة البشرية المأخوذة من مألوفات الحياة والاحكام المغروسة في العقل لحظة خلق وهي سارية للتجربة والاساس خارج نطاق المكتب وخارج من نطاق العقل نفسه ان الفيلسوف لا يختلف بالإنسان العادي من حيث من حيث الخيرة البشرية. كلاهما يمتلكان المعلومات الناتجة من المألوفات والفرق فقط هو ان الفيلسوف في صفوة قاعدة من مألوفاته وهي صفيها. باللفظ براق فيدونها ويختلف بها. اما الانسان العادي فهو مشغول بهموم العيش لا يرى ان الحياة سوف ظلها انهم يعتبرون القواعد العقلية قوالب للفكر وما علينا الا اننا نصب الظواهر الطبيعة في تلك القوالب وان نخضع نتائجهم كل تجربة تقوم بها الان تلك القواعد وشروطها. انهم يعتبرون القواعد العقلية وليلا يرشد الانسان نحو الحقيقة ويعظمه من الخطأ. فهم ابتدعوا الاحكام العقلية من مألوفاتهم ثم اضفوا عليها القواعد الشرعية القدسية فهي مقدسة لا يجوز فرقها. وبذلك ضيفوا على انسان نطاق التفكير والمعرفة فالمعرفة على حتى صورهم معكوسة بالقواعد العقلية وكل معرفة لا تقطع لحكم القواعد العقلية هي خارجة عن طريق التفكير الصحيح. تكون القواعد العقلية صحيحة ضمن حدود معينة فهي تصلح لما تدركه

حواسنا علينا ايضا ان نضع لها حدود لا تتجاوز حدود حواسها فهي احكام خاصة عامة. لكن الفلاسفة سامعهم اعتبروها احكاما عامة ومطلقا. وتصلح لما نراه وما لا نراه. لما ندركه حواسنا وما لا تدركه ان الكثير من الظواهر التي لا تدركها حواسنا بنواميس تختلف كليا او جزئيا عن الظواهر التي تدركها حواسنا والقواعد العقلية. تفشل فشلا ذريعا. اذ ما طبقت على الظواهر التي لا ندركها حواسنا المتجررة والمسلحة. ان خبرة الحياة غالبا تكون دليل مفصل للواقع الحقيقي فنحن نعيش في واقع جريء رسمته لنا حواسنا وتجاربنا. ولا يصح ان نعني من الواقع الجزئي قواعد عقلية كلية ومطلقة. اننا نعيش على سطر الحياة اليومية ويقبع تحت سطح الارض عالم مليء لا حدث غير المألوفة. فاذا ظهر جزء من هذا العالم اخذناه امامنا سطحي فاذا وجدناه لا ينقل معه.اعتبرناه خلفه للقواعد العقلية حالا انسبناه الى الجذر الفعالي والاخر ى بناء نعتبر القواعد العقلية مخالفة له.

الطبيعة بحر يمتد عمقه الى ما لا نهاية ونحن مهما وسعنا حواسنا وتعمقنا بتجاربنا واشهدنا تفكيرنا لا تصل الى حقيقة الطبيعة فكلما تعمقنا في بحر الطبيعة اكثر نعثر على الغاز غير

معدود من قبل صاغ نيوتن قوانين تصف الحركة في الكون من حركة الاحجار الى حركة الكواكب والاقمار. ونجحت هذه القوانين في وصف الحركة نجاحا باهرا. وكانت تحتاج هذه القوانين تلائم مع مألوفاتنا خبرة حياتنا اليومية ولا تزال هذه القوانين اساس عمل السيارات والطائرات. والسفن المركبات الفضائية واعتقد العلماء قبل ظهور قوانين فيزياء الكم ان قوانين نيوتن مطلقة وصالحة لكل شيء مهما كان صغيرا او كثيرا وعندما تعمق الفيزيائيون في الفارق العشرين بالبحث والتجربتين حول الذرة وجد ان قوانين نيوتن تفشل في وصف الاجسام الذرية فوضعوا حدود لقوانين نيوتن واعتبروها قوانين حالة خاصة لا عامة. يجب ان تعتبر القواعد العقلية كقوانين نيوتن. ونرسم لها حدود لا تعثراتها والا سوف تبقى مئات السنين. ترفض الكثير من الحقائق نجحوا انها لا توافق مع القواعد العقلية. يجب ان تكون القواعد العقلية خاضعة للتعبير والاظافر. والحذف وان غربها كل يوم لتنام مع ما هو جديد. كانت فيزياء نيوتن لا تخالف المنطق والخبرة البشرية فجاءت نظريا نسبيا مما يخالف المنطق والخبرة البشرية فتبقى المجتمع الفيزيائي لسنوات حائرين مرتبكين لما انت به من نظرية نسبيا ومفاهيم غير مفهومة. فمنهم من رماها في سلة المهملات ومنهم من وضعها على الرف ومنهم بقي يتأمل فيها من دون تعقيب. اما اينشتاين على من تشجع عنها فكان واثقا من صحتها ولسان حاله يعتزل شيء اليوم الذي تؤمنون به. وواثق الخطوات يمشي. قيل له ذات يوم وهو خارج المكان عمله. جئتنا بمئة باحث يثبتون خط النظرية النسبية فقال ولم المئة. فاذا هي خاطئة فشخص واحد يكفي تركه ومشى وهو واثق من صحة نظريته وواثق الخطوات يمشي ملكا.

بقيت نظريا نسبيا محل اخر ورود السنوات الى انها اثبتت جدارتها فبالتطبيقات عندما قدم اينشتاين نظريا نسبيا لكلية العلوم في جامعة بيروت السويسرية للحصول على الدكتورة كتب لهم عميد كلية التربية عميد كلية العلوم والبروفيسور هاير نيش الاتي..

عزيزي السيد اينشتاين طلب الدكتوراه الخاص لم يكتب له النجاح هذه المرة وهذا ما يجعلك غير مؤهل لنيل منصب استاذ مشارك رغم انك طرقت نظرية مثيرة للاهتمام في مقالتك التي نشرت في مجلة النشرة الدورية للفيزياء الا اننا نشعر بان استنتاجك المتعلق بطبيعة الضوء والارتباط. بالزمان والمكان هي متطرقة نوعا ما بشكل اجمالي. نحن نجد ان افتراقاتك تتمنى للفن اكثر من كونها تنتمي للفيزياء الحقيقية يبدو انه والكثير مثله كان واقع في مصيدة القواعد العقلية. فيرفض نظرية عالقة فالفيزياء الحقيقية من وجهة نظر يجب ان لا تخالف القواعد العقلية التي ابتلى بها الكثير من الفيزيائيين برزت النظرية النسبية من جديد بعدين اهملت السنوات وذلك اثبت استنادا خواتيم عندما مر قرب الشمس اثناء رصد العلماء كسوف الشمس

تلاحق العلماء النظرية النسبية بعده. ذلك وتأملوا فيها وصار لها اصداء واسعة حيث كتبت عنها الصحف والمجلات فأصبحت مهم محط اهتمام العلماء وصار لهم تطبيقات عدة.

والغريب نجد اليوم الكثير لا يصدقونه بما تقوله النظرية النسبية وفي الوقت نفسه تراهم يستخدمون جهاز GBS الذي يعمل وفق قوانينها في تحديد المواقع. اثبتت النظرية النسبية ان طول الجسم يتغير اذا تحرك الجسم فهو يقصر كل ما زادت سرعة الجسم. وان كتلة الجسم تزداد كلما زادت سرعته. حتى اذ رحل الى سرعة الضوء اصبح طوله صفرا. وكتلته لا نهائية. اعتقد جازما ان اصحاب القواعد العقلية يرفضون هذا المبدأ. او هو ينير سخطهم وهو انه لم يعلنوا عن رفضها في العلن خشية اتهامهم بالعبارة والجهل رفضوه قرار انفسهم واعتبروا سخافة او جهل او التحصين ان اصحاب القواعد العقلية بنوا القواعد العقلية على اساس مألوفاتهم وما تنبئهم به حواسهم كلها ما ذكرنا انفا فالتغيير في الزمن والمكان والطول والكتلة لا يظهر في المركبات التي يتحرك بالسرعات المألوفة عندنا اذ ان هذه السرعات البطيئة لا تتغير تلك المفاهيم الا قليلا لا يمكن لحواسنا ان تتحسس الفارق وهذا ما جعل الفلاسفة يعتبرون القواعد العقلية مطلقة وثابتة انهم حواسهم لا يستطيعون الخروج عنها ولو قليلا وهم ينطقون انهم متحررين من قيود الحس والفكر. انهم للأسف ظلموا انفسهم كثيرا وظلموا. البشرية معهم وقد خاب من حمل ظلهم انه يظهر من الطبيعة هو جزء يسير بما يجري بحياتنا وادرأوا بين القواعد عقلية مطلقة علينا تفحص مما يجري بين حياتنا وهذا اثر المجال.

٣.٢ العقل البشري

يعتقد البعض ان العقل البشري موهبة كبرى. وهبها الانسان فالإنسان بوسطه العقل قادر على ان يفهم ان كل شيء في الطبيعة. ينفق شفرتها ويحل وهمي الغازها وقد اثبت العلم الحديث خطأ هذا الاعتقاد فالعقل في الانسان ما هو الا وسيلة من وسائل تنازع البقاء. كما الدرع الواقي في السلحفاة والخرطوم الطويل في الفيل والاشواك الحادة في القنفذ والمخالب القوية في الاسد والمنقار الحاد في النسر. لا مثل لا شك ان العقل البشري في الانسان هو اقوى من كل وسائل البقاء في الحيوانات الاخرى للتطور واستطاع الانسان بواسطته ان يتغلب على الحيوان. ويستوعب في بين الحضارات واستبدل السيف بالرشاش. والحصان البعير بالسيارة والطائرة

فهو بالعقل يمتاز بقدرته على التفكير والاقتراع. وهو يخترع الا اذا كان هناك حاجة تساعده على تنازع البقاء. ولولا قدرة العقل على التفكير والاقتراع اصبح الانسان كالديناصور ذكرى من الماضي واعتبر الفلاسفة ان العقل البشري هو مركز الكون الفكري. وانه جهازا فطري ينمو من تلقاء ذاته. وهم بهذا الاعتبار واهمون او مغفلون فالعقد صنيع من صناع البيئة. ولا يتضح الا من خلال التلاقح بيئة وبين البيئة. بقي الانسان ملايين السنين يفكر ويتأمل في الطبيعة ولم يصل الى حقيقة كل ماضيها. فهو كلما حل لغزا من الغازها ظهرت له الغاز اخرى فالطبيعة بحرا من الغاز يمتد عمقه ما لا نهاية كله ما خصه الانسان في بحر الطبيعة ظهرت له الغاز اكثر ميزة صعوبة من قبلها يخرج من بطن امه لا يعلم شيء ثم يبدأ بالتعلم شيئا فشيئا وكلما زاد بالنمو زادت معلوماتي المعلومات يأخذها من محيطه والبيئة التي يعيشون بها فالبيئة هي من نزول الانسان بالمعلومات فهو يرى ان الظواهر تتكرر يومياتها مستويا فتصبح عندي من المألوفات والانسان عادة يعتبر المألوفات امرا طبيعيا وعاديا ولا يحتاج الى السؤال عنه.

اي والانسان لا يستطيع ان يفكر على اساس غير مألوف فليس في عقله معلومات قبلية. فرسها فيه قبل ولادته. كما يعتقد البعض المنافقة ان الطبيعة ليست مستقلة عن الانسان والانسان ليس مستقلا الطبيعة. فالطبيعة والانسان كيان واحد متراكم ومتشابك. لا ينفك احدهما عن الاخر. درس الانسان للطبيعة واستنتاجاته منها هي نتاج التفاعل بينها وبينه بينها موضع الدرس من التفاؤل ان التفاعل بين الانسان والطبيعة يؤثر على النتائج ولا يستطيع الانسان ان يدرس ويوصف الطبيعة بمعزل عن تفاعله معه وبذل يوصف الانسان تفاعله مع الطبيعة للطبيعة بحد ذاتهم. ولو استطاع الانسان على سبيل الفرض ان يخرج من الطبيعة ويدرسها من الخارج. يخرج بنتائج تختلف كليا عن النتائج التي حصل عليها وهو بداخلها ان تفاعل الانسان مع الطبيعة اشبه بتفاعل عنصرين كيميائيين او اكثر. لتشكيل مركب كيميائي. فخواص المركب الكيميائي تختلف قليلا او كثيرا عن خصائص مكوناته وذلك فالإنسان يخرج باستنتاجه عن الطبيعة. بعدما تفاعلت معه واثرت عليه اما دراسات الطبيعة بشكل مستقل عن الانسان فهو امر محظر عنه والباحثين حين يدرسون ظاهرة معينة يستخدمون منهجهم في الدراسة فمنهم يعرضون ظهره الى ما عندهم من الادوات ومقاييس ثم يفسروا التي تظهر النتائج وفقا لأدواتهم ومقاييسهم وبذلك تكون النتائج بلا مثل وصفها للتفاعل مع الادوات والمقاييس لا وصف لظاهرة كما هي في الواقع الانسان كما قلنا لا يفكر على اساس غير مألوف هذا مع الطبيعة

ذاته نغمات متعددة ومختلفة لكن الانسان لا يتكيف الا مع الطبيعة التي تطرد مما معه فيأخذ منها ما يتلاءم مع مألوفاته ويرفض ما تراها بحجمه غير معقول وغير منطقي وهو في ذلك اشبه بالنتيجة التي تؤخذ من التربة وما يساعدها في النمو وترفض الباقي.

وكثيرا ما يلجأ الباحث الى مألوفاته فيجعل منها افتراضاتهم ويفرضها على ظاهره التي يريد دراستها. فاذا اظهرت النتائج يبان فمنهما ملائمة يلائم ومخالفة ويخالف لافتراضاته. فمنها ما يلام افتراضاته واهمل الباقي وبذلك فهو يأخذ حقيقة واحدة منها ويرفض الحقائق الاخرى والمشكلة هي انه يعتبر تلك الحقيقة هي الحقيقة. الكلية المطلقة للظاهرة فيختفي عنه جانب كبير من العلم وهو لا يدري وهذا يعود الى تقصيره بل الى قصوره في عقل انسان كالنبتة مجبول على اخذ ما يلائم منه وادراكه واخطأ وافتراضاته ويرفض كل ما يخالفها كما ان الظاهرة الطبيعية هي نتاج لظواهر عديدة تفاعلت وانتجتها لكن الانسان يهمل التفاعلات التي ادت الى حصول تلك الظاهرة فيدرسها وكأنها نشأت من تلقاء نفسها ومشكلة العقل البشري هي انه لا يستطيع ان يفهم الطبيعة تأمن ويحيط بكل ما يجري فيها فالطبيعة اجزاء مترابطة والعقل مرتبط بجزء من اجزائها ولا يفهم الا الجزء الذي هو مرتبط فيه. اما الاجزاء الاخرى فهي محظورة عن الفهم وبذلك مكون معرفتنا للطبيعة معرفة ناقصة وتوصف الطبيعة بقدر تعلق معرفتنا القاصرة بها وان التناقضات صفة اصلية في الطبيعة. فكل شيء يعملنا معه لكننا تفسر الاشياء على مبدأ استحالة سماع التنقيط وبذلك نهمل كل شيء يخالف هذا المبدأ انما هذا المبدأ يكون صحيحا ضمن نطاق مألوفاتنا وحواسنا ولكننا قد فرضنا عن مألوفاتنا وحواسنا ستجده سخيفا تافها. فالجسيم الاولي لا ندركه حواسنا واحيانا وجه واحيانا بينهم وصفتين يعتبرها على الفيزياء متناقضتين. لكن هاتين الصفتين نجدها يجتمعان في شيء واحد. سوف تطرق الى ذلك بنهاية فصل الفيزياء الكم. وقد تعطف الطبيعة على الانسان احيانا فتطرؤها يلائم فهمي وادراكه وتخفي عنه ما يخالفها تشير المعطيات الى ان الطبيعة تجعلها قانون واحد ومن البداية ان تعتقد اننا يمكننا ان نكتشف هذا القانون في يوم من الايام ونصفه في صيغة رياضية كما وضع نيوتن قوانين الحركة واينشتاين قوانين نسبية فالعقل البشري جزء من القانون الكمي للطبيعة وهذا القانون يحكم العقل البشري كما يحكم قانون نيوتن الحركة وليس من الممكن للجزء ان يحتوي الكل. صنع الفيلسوف ديكارت الوجوه الى الثلاثي الاله و العالم الانا وكان يعتقد والعالم الاله والانا منفصل ولا يؤثران احدهما على الاخر حيث ان الطبيعة حسب تصنيفه ديكور منفصلة من الانسان لا يؤثر فيها ولا تؤثر فيه وقد اثبت الفيزياء والكم خطأ هذا

التصنيف فالإنسان جزءا من الطبيعة ومتداخل ومتشابك كما اثبت ذلك في زر الكم. هامش سنجد القارئ توضيح واضح تشابك الانسان والطبيعة في فصل فيزياء الكم والمشكلة ان الانسان يعتقد ان هو ما يحدد الحقيقة للطبيعة فهو يقطع الظهر الى فهمه وادراكه. فاذا اتفقت معه في مواد راكب غير حقيقة مقدسة لا يشوبها شك واذ لم نتفق اعتبرها وهم وفراقه دون ان يعلم عقله محدد ولا يصح ان نعتبر مقياس الحقيقة وظهرت فيزياء الكم مكان احد نظريته الاساسية هي نظرية الاحتمالات. رفضها اينشتاين قال مقولته الشهيرة ان لا يلعبه الزر فمرر عليه اليس عليك ان نجد ما يجب ان يفعل فأينشتاين اخضع الظواهر الطبيعية للعقل فيما يتفق منها مع العقل وقبله ما يتنافى العقل ورفضه. اما فقد جعل من الطبيعة هي مقياس للعقل. فالطبيعة تجري حسب نواميسه وليس للعقل ان يرفض عليها شروطه. لان الادوات التي تقبل كل ما يصور عن الطبيعة من دونه او شرط وتعترف بعجز العقل البشري عن الفهم التام. لأننا اذا اردنا ان نفهم الطبيعة فهما تاما علينا ان نتقبل كل ما يصور عنها وتخرجه من دارة المعقول ونضعه في دارة المعقول والا سوف يختفي جانب كبير من حقيقتها الظاهرة

الفصل الثالث

المكان

١. ٣ المكان

شبه نيوتن المكان بالمسرح الذي تحدث فيه دراما مسرحية فالمكان في نظرته هو المسرح والاجرام السماوية هي كالممثلين في المسرح. كما ان المسرح لا يؤثر على الممثلين ولا الممثلين يؤثران على المسرح واعتقد ان المكان لا يؤثر على الاجرام السماوية تؤثر على المكان والمكان حسب تصور نيوتن اشبه بالملعب يتحرك فيه لاعبين يكون اللاعبين بمثابة الاجرام السماوية حيث يتحركون فيه من دون ان يؤثرون فيه واعتبر نيوتن المكان كان فيه اي حقيقة ومطلق رغم اننا لا نستطيع انه معرفة ان تتذوقه او نلمسه او نشمه وصاغ له تعريفان شيء الى انما هي ظلت مستعصية على الزمن. ظل تعريف ما هيه المكان نظرا فسر الفلاسفة والعلماء وحتى عامة الناس الى الاف السنين. كما ان نوتن نفسه على ان المجرة في تعريف ماهية المكان وعبر عن المجرة بعبارة كتبها في كتابه. مبادئ الطبيعة قال فيها انا لا اعرف الزمان والمكان والموضع والحركة معروفة للجميع. ويبدو ان توارد الاسئلة الكثيرة عليه من الناس حول المكان هو ما جعله يكتب تلك العبارة الجوفاء عن المكان والزمان. حيث اراد من تلك العبارة ان يقول لهم ان المكان شيء بديهي ومفهوم لا يحتاج الى تعريف. وفعلا سكن الناس وقال ايضا ان المكان المطلق بحسب طبيعته من دون مرجع لأي شيء خارجي يبقى كما هو وغير قابل للحركة ويعني ذلك ان المكان ثابت بطبيعته حتى لو لم تمكن من اثبات ثبوته . واعتمد نيوتن على خير الحياة اليومية في وصفة المكان فنحدث فيه نظر الى فضاء المسرح او فضاء الملعب لا نشعر فيه يتحرك او يتحرك جسم في المسرح او الملعب ولا تستطيع ان تربط حركة الجسم بفضاء المسرح او الملعب ولا يأتي في ذهننا حتى اننا نربط ونبين الجسم المتحرك وفضائل مسرح او ملعب فنحن لا نرى الفضاء يؤثر على الحركة بعيننا فنعتقد انه لن تؤثر الحركة على المكان وهذا

المألوف الى صياغة مفاهيم عامة من الكون لا نختلف عن مفاهيم الحياة اليومية فنحن وبما ان فضاء المسرح ثابت لا يؤثر على حركة الجسيم فيه أدى وذلك بنا الى الاعتقاد بنا ان الفضاء الكلي الى الكون ثابت ولا يؤثر فيه حركة الاجرام السماوية اضافه الى ذلك فنحن نرى المكان مكون من ثلاثة ابعاد فنحن ننظر الى فضاء الغرفة نرى طولها وعرضها وارتفاعها فدفعنا ذاك الاعتقاد ان الفضاء ان الفضاء الكوني مكون ايضا من ثلاثة ابعاد وبما اننا لا نرى فضاء الغرفة بأكثر من ثلاثة ابعاد جعلنا ذاك لا تفكر بالفضاء الكوني المكون من ثلاثة ابعاد فخبرتنا بالحياة وضعت على تفكرينا اطارا لا نستطيع او حتى تشغيل خارج حدود الاطار اخذ المكان كما اخذ غيره من المفاهيم نصيب في الشرح والتفصيل في المدارس والمذاهب والفلسفة المختلفة وصاغوا له تفسيرات شتى وكل مذهب من المذاهب يعتقد ان تفسيره هوه الصحيح وماعدا خطأ لكن علماء الفيزياء بقوا يبحثون عن تعريف علمي يعيد تفسير الفلاسفة حول المكان فالعالم هوه من يأتي بالكلمة الفصل كثيراً. وقد ناقش الفلاسفة الاغريق موضوع المكان كثيراً ولم يصلوا فيه الى نتيجة نهائية فمنهم من كان يعتقد ان المكان هوه المادة ومنهم من كان يعتقد ان المكان. له نهاية ومنهم من يعتقد بأنه ليس له نهاية بل مستمر الى ما لانهاية وكل نقاشاتهم كانت تأملات فلسفيه لم تصل الى التدقيق العلمي الحاسم وعلينا ان نعترف ان المكان لايزال محل اخذ ورد لم يصل الى التدقيق حسب وجود حدود له او لا حدود له. كان الفيلسوف هنري مور يرى ان المكان وصفة إلهية وان فيه فراغ فالفراغ ليس فارغا ب مملوء بالروح ولعله كان الاخير الذي ابتكره نيوتن واعطى للروح صفات ابتدعها هو بحيث لا تؤثر غلى اعاده حركتها اما الفيلسوف الالماني (هونفرد فيليلهم. فون ليبينغر) يرى ان الفضاء لامعنى له من دون المادة وليس له وجود مستقل عن المادة فهو ليس اكثر من وسيلة لتزيد موقع المادة او موقع جسم بالنسبة الى جسم آخر على ما تصوره أينشتاين في بدأيه القرن العشرين وحسم الجدل في مفهوم المكان وكانت افكار أينشتاين عن المكان غير مألوفة وغريبه وبعد النظر الدقيقة في مفهوم أينشتاين للمكان صارت قوانين نيوتن كل شك بعد ان

كانت محل يقين لأكثر من مئة عام. دمج أينشتاين المكان بالزمن واصبح المكان غير مستقل عن الزمن في نظر أينشتاين فهما متشابكين يتبادلان التأثير وليس كمسرح نيوتن المستقل لم يعد الكلام من المكان من دون ربطه بالزمن كلام علمي يعني بالغرض منهما وجهات الكائن الفيزيائي واحد وبذلك تحول الفهم حول المكان تحولا كبيرا استنتج أينشتاين بقوانين رياضيه ان المكان ليس مطلقا والزمان ليس مطلقا بل هما نسبيان وات تشابك الزمن مع المكان يؤسس هيكل اسماء(الزمكان) وان الزمكان هو المطلق وليس الزمن لوحده او المكان لوحده. كان نيوتن يعتقد ان الفضاء المطلق يعتبر موجودا للأجسام المتحركة فيه فكل جسم يتحرك التئامه الى الكوكب والاقمار والنجوم هي تتحرك بالنسبة الى محاور مطلقه وهوه الفضاء المطلق وقال ان المكان المطلق هوه اصدق مرجع لوصف الحركة ووفق هذا المفهوم لا يمكن ان تغير ان الجسم الذي يتحرك بالنسبة الي جسم اخر مرجعا له او بالعكس فالمكان المطلق هوه المرجع الوحيد لكل جسم يتحرك وضع نيوتن هذه المفاهيم وصاغ قوانين رياضيه لها ولم يحدد لنا مركز المكان المطلق الذي يمكن لنا ان نعتبره محاور مرجعيه تقيس على اساسها حركة الاجسام المتحركة ان نيوتن اضاف لنا نغزا تخر فأين هيه النقطة في الفضاء التي يمكن نعتبرها مرجعا للأجسام المتحركة وان موضعنا نحن في هذه النقطة واين موضع مجرتنا واين موضع مجره الاندروميد بالنسبة لهذه النقطة المركزية المزعومة. وان كان الانسان يتحرك بالنسبة لهذه النقطة المركزية هل يستطيع الانسان ان يشعر بالحركة في فضاء خالي من الاجسام ان الانسان الذي يتحرك في فضاء خالي من الاجسام لا يمكن له ان يشعر بأنه يتحرك طالما لا يرى اقترابه او ابتعاده من الاجسام الاخرى ويمكن ان تشغل ذالك ان هذا يدل ان الفضاء المطلق هوه مفهوم خاطئا ابذله نيوتن من مألوفاته فاذا قلنا ان المكان المطلق وله نقطه مركزية فالإنسان الذي يتحرك فيه يجب ان يشعر بالحركة ويحدد اتجاه حركته حتى في حاله عدم وجود اجسام اخرى وهذا لا يمكن ان يتحقق. اعتبر نيوتن ان المسافة بين جسمين يتحركان بنفس السرعة ثابتة ولا تتأثر بحركة الجسمين فأي جسم

يتحرك بالنسبة الى جسم اخر فأن كل المسافة سوف تقيس المسافة نفسها في خالة حركتها او سكونها وكل الساعات تقيس الزمن نفسه في حالة حركتها او سكونها

أما أينشتاين فقد اثبت بنظريه النسبية الخاصة ان المسافة والزمن يتغيران في حاله الحركة حيث ان المسافة تقل والزمن يزداد. اعتبر أينشتاين ان سرعة الضوء ثابتة مطلقه فمنها تحرك مصدر الضوء سوف يبقى الضوء يبتعد عنه بالسرعة نفسها في حاله حركه مصدره او سكونه وهذا ناتج من تعبر الزمن والمكان فالزمن والمكان يعدلان نفسهما بحيث يحافظان على سرعته ثابته للضوء وهكذا اعطى أينشتاين مفهوما مرنا للزمن والمكان بعد ان كان صلبين ثابتين في نظر نيوتن فالزمن والمكان يتقلصان ويتمددان ويلتويان حسب حركه الجسم فيه فاذا تقلص المكان تمدد الزمن بالمقدار نفسه الذي تقلص فيه المكان لكي يحافظان على زمكان ثابت لا يتغير. ان ضاله السرعة في حياتنا هيه التي جعلنا نفصل الزمن عن المكان ونعتبرها كائنات مختلفان فالسرعات الواطئة تجعل التمدد في الزمن والتقلص في المكان صغيران جدا لا يمكن لحواسنا ان تتحسس هذا التمدد والتقلص وهنا نستطيع ان نستخدم قوانين نيوتن في هذا السرعات ان نكون تأثير التمدد والتقلص صغيرا يكاد يكون معدوما اما اذا زادت السرعات الى مستويات قريبة من سرعه الضوء يكون للتمدد والتقلص أثرا كبيرا لا يمكن اهماله وهنا تفشل قوانين نيوتن وتنجح قوانين أينشتاين ان المكان معنى بسيط قبلي ضروري بشكل اساسي لكل الإحساسات الخارجية ذالك اننا لا نستطيع ان تخيل عدم وجود المكان وان كنا نستطيع ان نتخيل المكان فارغا لأشيء فيه ما كان للمصطلح قبلي ان يستخدم بالمعنى المطلق الذي منحه إياه كأنماط وفي الرياضيات اعتبر كأنماط الهندسة الإقليدية قبلية لكن هل من الممكن ان تكون الاحكام التركيبة قبل

كأنط ان يثبت هذا بأن اعطى امثله تبدو فيها المعايير السابقة وقد تحققت يقول ان الزمان والمكان صورتان قبليتان للحدس الخالد ثم قدم على المكان الحجج الميتافيزيقية التالية.

٢. ٣ الزمن

الزمن هوه مفهوم غامض مألوف ونحن غالبأ نأخذ الجانب المألوف منه وتترك الجانب الغامض الكثير من المتاعب ولذاك نجنب انفسنا فنعرفه على أنه اللحظات التي تمر علينا في حياتنا اليومية أو الانتقال من اليوم الى الغد اما الجانب الغامض فيبقى الى الآن محل جدل ونقاش بين العلماء والفلاسفة وبين العلماء انفسهم والفلاسفة انفسهم فصار له تعريفات شتى وغالبا ما تنتهي هذه التعريفات على التعريف المألوف له وكانهم (شرب) الماء بعد شرب الماء وهذه التعريفات ناتجة عن قناعات اصحابها فكل عالم او فيلسوف يستند على قناعة الفكرية في تعريفة للزمن ومشكلة المشاكل هي أنه لا يمكن اجراء تجربة عملية (ليجسم) مفهوم الزمن لذلك تبقى هذه التعريفات سارية المفعول لا يمكن تأكيدها ولأيمكن دحضها فهي شعور بديهي كامن في إعماقنا.

ان تعريفنا للزمن على أنه اللحظات التي تمر علينا هوه تعريف ينسجم مع خبرتنا في الحياة ويتلاءم مع قناعتنا وكل انسان مهما فكر وتأمل في الزمن ينتهي به المطاف الى التعريف المألوف لا فرق في ذلك بين عالم وجاهل فالعلماء والفلاسفة قد يفكرون بيه كثيراً محاوله منهم الوصول الى حقيقته ثم نراهم في نهاية المطاف رجعوا بنا الي التعريف يألفه عامة الناس قد يتشبعون به ويسلكون طرقا شتى وفي الاخير نراهم يتوصلون الى النقطة التي وصلوا اليها عامة الناس من دون تفكير او نقصي. ان الزمن عنصر اساسي من عناصر الطبيعة وله وجود حقيقي وليس وهما ليس له وجود ألا في ذهن الانسان كما يحلو للبعض أن يعرفه. إن الانسان مهما بلغ من عبقرية عن الوصول الى حقيقة هذا الموجود الحقيقي وهذا جعلنا نربط الزمن بأشياء اخرى ترتبط بمألوقتنا في حياتنا او بالأخرى نعرفه يتعرف اشياء اخرى فنقول عنه أنه تسلسل للحوادث او تغير أشياء وهوه ما يسميه الفلاسفة (الضرورة)

وهذا التعريف ينيطنا جزءأ متغيرا من حقيقة الزمن ولا يعطي الحقيقة الكاملة. وكما نرى في حياتنا اليومية أن تسلسل الاحداث تحصل بالتتابع فالصبح يأتي بعده ظهر والظهر يأتي بعده ليل ولم نرى هذه الاحداث تحصل بما يخالف هذا التتابع فلا نرى تنقل من ليل الى الظهر فالصبح فهذه. الاحداث تجرى باتجاه واحد ولأيمكن أن(بنفس) اتجاها فدفعنا ذلك الي الاعتقاد بأن الزمن له اتجاه واحد فهو يسير من الماضي الى المستقبل مرورا بالحاضر وهذا يطلق عليه سهم الزمن فهو كالسهم يسير باتجاه واحد ولا يمكن ان يعكس اتجاهه. وايضا تربط الزمن بتغير الأشياء من حولنا فالإنسان يكبر يومياً بعد يوم والنبات ينمو يوماً بعد يوم والكائنات الغير الحية من حولنا نراها تتقادم يوماً بعد يوم ونحن لا نستغرب من هذا التغير الذي يحصل في الكائنات الحية وغير الحية فنحن نشأنا عليها وألفناها فأصبح لدينا من (البديهيات). في عام صاغ عالم الفيزياء بولتزمان قانونا رياضيا يقيس مقدار للانتظام في الاشياء(فهي لا تزيد) وخلاصة هذا القانون ان كل شيء في الطبيعة من الانتظام الى اللانتظام او بعبارة اخرى(من لا تدريجا المنخفضة الى تتزيد العالية) فالأشياء في الماضي تكون اكثر انتظاما من الحاضر وفي الحاضر اكثر انتظاما من المستقبل وهذا القانون ينسجم مع احساسنا البديهي الأشياء فنحن لا نرى الشيء اليوم يبقى على حاله في الغد فهو يتقادم ويتأكل مع مرور الايام فكل شيء في مرور الايام يفقد رونقه وبريقه بعد مدة طويلة او قصيرة فالورق الذي اكتب عليه الآن ليس كما كان لحظة صنعه وهذا الكتاب الذي تقرأه الآن ستجده بعد مدة طويلة او قصيرة وقد شابت اوراقه الشقوق واصبحت أوراقه اكثر تآكلا وأثاث منزلك لا يبقى على حالة فهو يتآكل ويتقادم مع مرور الايام وهذا يعني أنه تحول من حاله اكثر انتظاما الى حاله اقل انتظاما والامر نفسه ينطبق على كل شيء ممن حولنا فالبيت لا يبقى على حاله لحظة بناءه وقد تجد نفسك بعد سنة مضطرا الى هدمه وبناء بيتا جديدا محله والسيارة لا تبقى على حالتها لحظة صنعها ولذلك تجد نفسك مدفوعا الى أن تستبدلها بسيارة حديثة الصنع او بعبارة اخرى تستبدل

السيارة الاكثر انتقاما بسيارة اكثر انتظاما كما قلنا كل شيء في الطبيعة من الحالة الاكثر انتظاما الى الحالة الاقل انتظاما.

فوضع مكعبات من الثلج في قدح في درجة حرارة الغرفة نراها بعد برهة من الزمن وقد تحولت الى سائل وهذا يعني انها تحولت من الحالة المنتظمة حيث جزيئات الثلج مرتبطة بانتظام في مكعبات منتظمة الحجم الي جزيئات ماء اقل انتظاما فالمواد الصلبة تكون جزيئات مرتبطة ومتلاصقة بعضها البعض بانتظام اكثر من هيه عليه في المواد السائلة. قد يسأل سائل فيقول أن الماء يمكن ان يتحول الي ثلج اذا وضع جهاز التبريد وهذا يخالف قانون الانتروبيا الذي ينص أن كل شيء ينتقل من الاقل انتظاما. الأ على انتظاما إن هذا السؤال وأن يبدو وجيها للوهلة الاولى لكنها تراه لا يخالف قانون الانتروبيا أذا امعنا النظر في مفهوم الانتروبيا. فالانتروبيا لا تأخذ الحالات الفردية بل تأخذ الحالات مجتمعة مع البيئة فحرارة الماء الناتجة عندما يتحول ثلج وحرارة ماكنة جهاز التبريد تنتقل الى البيئة المحيطة بها فالبيئة المحيطة بالبيئة وهذه الحرارة تسبب حركة جزيئات الغاز الموجودة في البيئة اذا هيه تتحول الى طاقة حركية لجزيئات الغاز فتتصادم جزيئات الغاز مع بعضها وتزداد عشوائية حركتها اي أنها تتحول من الحركة الاكثر انتظاما الى الحركة الاقل انتظاما واذا قارنا انتظام جزيئات الثلج بعد ان كان سائلا مع عدم انتظام جزيئات البيئة المحيطة بجهاز التبريد سنجده يفوته قليلا او كثيراً ولذلك فان قانون الانتروبيا يحاكي السلوك الجمعي ولا يحاكي السلوك الفردي فمنها كان السلوك الفردي ينتقل من اللانتظام الي الانتظام سنجده يولد لا انتظاما في بيئة يفوق حالة انتظامه وعلينا ان نعلم ان البيئة المحيطة بجهاز التبريد غير منفصلة عن المجرة درب التبانة غير منفصلة من المجرات الأخرى والكون كله ومهما كانت الأشياء تتحول من اللانتظام في جزء اخر من الكون (وبما يحمل) يتحول الكون من الانتظام الى اللانتظام ولأيمكن ان يعكس طريقة فيتحول من اللانتظام الى الانتظام ولذلك اطلق البعض على قانون الانتروبي اسم (القانون الكوني) .

اننا قد نرى في حياتنا اليومية أننا نرتب الاشياء فنحولها الي شكل منتظم بعد ان كانت مبعثرة فترتب اثاث المنزل وكراسي الدراسية وحديقة البيت فيبدوا لنا أننا حولنها من الحالة الغير منتظمة الى الحالة المنتظمة وهذا صحيحا اذا نظرنا الى هذه الحالات بمعزل عن البيئة المحيطة بنا. فنحن عدنا تقوم بعمليات الترتيب هذه سوف نبذل جهدا او طاقة حركية والطاقة الحركيّة تتحول الى جزيئات الغاز المحيطة بنا فتتصادم مع بعضها وتتحرك عشوائيا ومن ثم تتحول الى الحالة الاكثر انتظاما الى الحالة الاقل انتظاما وسنجده في النهاية أننا نزيد من عملية الانتظام المنزل والقاعة الدراسية والحديقة على حساب الانتظام في الكون.

حسب عملية تحول من الانتظام الى للانتظام هو شعور بديهي لكل إنسان فانت لا يمكن ان تجد ان الاوراق على منضد مكتبتك فتبقى على ترتيبها كما كانت لحظة جلوسك في مكتبتك فعندما تستعمل الورق والاقلام الموجودة على سطح المنضدة ستجدها بعد برهة من الزمن وقد اختلط الحابل بالنابل وعندما تقوم بترتيبها سوف نبذل طاقة حركية تتحول الى طاقة حرارية لجزيئات الغاز الموجودة بمكتبتك وبذلك تزداد للانتظام في الكون كما ذكرنا آنفا. ان عملية تحول من الانتظام الى للانتظام هو شعور بديهي لكل إنسان انت عندما ترمي اوراق مرتبطة من الرقم واحد الى الرقم ١٠٠بالتسلسل في الهواء لم يخطر في بالك إن الاوراق سوف تسقط وهيه مرتبة ومتسلسلة بالأرقام من الى ١٠٠واذا شاءت الصدفة ان ترتب الاوراق بالتسلسل حين تسقط على الأرض استغربت من ذلك دخلت سبحان الله... لم يخطر بالك ان القدح المصنوع من الزجاج الذي سقط من الطاولة فانكسر ان تجتمع جزيئاته المبعثرة على سطح الأرض وتعود الى شكل قدح منتظم ولم يخطر في بالك ان الشيخ العموم الهزيل المنحني الظهر يعود الى شاب مستقيم الجسم مفتول الخطلات وكل هذا التحول للأشياء هوه الانتقال من حالة الانتظام الى حالة للانتظام وهو تحول طبيعي يجري حسب قوانين الطبيعة وهذه القوانين اتسمت في عقولنا ومخيلتنا فصارت حالة طبيعية واساسية للتفكير المنطقي ولا شيء يخالف هذا التحول قلنا عنه غير منطقي قد يسال سائل فيقول ما علاقة

التحول من الانتظام الى للانتظام بالزمن كما قلنا ان كل الاشياء في الكون تتحول من للانتظام الى وللانتظام ولأيمكن ان تتحول من للانتظام الى الانتظام وان حصل هذا التحول في الحالات الفردية ففي المجمل ان التحول يكون دائماً نحو للانتظام وهذا يعطي لنا مفهوم عن سهم الزمن فكما ان ولأيمكن او (لا تترسب) في الكون لا يمكن ان تعود من حالة للانتظام الى الانتظام فالزمن لا يمكن ان يعكس اتجاهه ويعود من المستقبل الى الحاضر الى الماضي.

(الانتروبيا) سهم والزمن وجهات لعلة واحدة اوإحدهما يعرف الاخر فنستطيع ان نعرف سهم الزمن بمفهوم الانتروبيا وتعرف الانتروبيا بسهم الزمن فكلاهما يسيران باتجاه واحد وهوه ألى الامام دائما كالنهر الذي يجري جارفا معه كل شيء ونحن البشر ما ليس القارب النهر ولا يسمح لنا ان ننظر الى الخلف او الامام وهذا ما خبرناه في حياتنا فكل شيء يتقادم ولأيمكن ان يبقى على حاله او يعود الى الوراء وهذا التسلسل اسميناه الماضي والحاضر والمستقبل فالماضي هوه ما مضى ولايبقى الأ في اذهاننا والحاضر هو ما نعيشه الآن والمستقبل هو ما تخبئه علينا الايام القابلة. مشكلتنا هي اننا جعلنا من خبراتنا في الحياة على الارض احكام مطلقة تصلح في كل مكان وزمان فاعتقدنا ان ماضينا هو ماضي الكون كله وماضي في اي مكان في الكون وكذألك الحاضر والمستقبل (وهذه الاحكام جعلتنا نتصور ان محور الكون واللاعب (جيد المتحكم فيه) ان خبرتنا في الحياة قيدت عقولنا وجعلتنا لا نفكر الا وقتها او الاساس الذي ننطلق منه للوصول الى حقائق الاشياء). وكان نيوتن يعتقد يمثل هذا الاعتقاد فالزمن عنده مطلق يجري في كل الكون بالتساوي والمكان مطلق وسننقل عن احداث الكون فهوفي نظره كالمسيء التي تحدث فيها الدراما الكون صاغ العلماء بعد نيوتن قانون سرعه الضوء وحددوا سرعته بحسب سرعه الضوء والضوء هو الناقل للأحداث فأنت عندما تنظر الى شخص او أي جسم فأنك بعيناك تستقبل الضوء المنعكس عنه تستقبل الى الدماغ عبر العصب البصري فتتكون صورة الجسم في مركز الرؤية في الدماغ وبما ان للضوء سرعة محددة فهو يحتاج الى زمن لانتقاله من الجسم الي عيناك

ولذلك فهو ينطلق من الجسم في لحظة معينة ثم يصل الى عينيك في لحظة اخرى ولاتوجد لحظة واحدة تجمع بين انعكاس الضوء من الجسم ورؤيتك له وهذه اللحظات تتقارب (يتناسب) المسافة بينك وبين الجسم وتتباعد بتباعدها. لكل مكان آن خاص به ولا يوجد آن واحد يجمع بين مكانين متباعدين قليلا او كثيرًا. عندما تنظر الى الشمس وهي تشرق للتو فأنك لا تراها لحظة شروقها بل تراها بعد ثمان دقائق في شروقها فالان الخاصة بك هي غير الان الخاصة بالشمس فالضوء الناقل لجسم الشمس يحتاج الى ثمان دقائق حتى يصل الى الأرض فتراه هذا يعني انك تنظر الى حال الشمس كما كان قبل ثمان دقائق فلو حصل انفجارفي الشمس فنحن لا نرى الانفجار لحظة حدوثة بل نراه بعد ثمان دقائق.

يعني أننا ننظر الى ماضي الشمس لا الى حاضرة فالماضي الشمس هو حاضر بالنسبة لنا وحاضرها هو مستقبل بالنسبة لنا فالماضي والحاضر والمستقبل هيه اور نسبيه تختلف من مكان الى اخر وهيه تختلف بالفارق الزمني باختلاف المسافة من مكان لأخر فالفارق الزمني بين الماضي والحاضر والمستقبل يزداد بزيادة المسافة بين مكان وأخر ويقل بقربها ففارق الزمن بين حاضر الشمس ومستقبل الارض هو ثمان دقائق بين حاضر الشمس ومستقبل كوكب بلوتو هو... وفارق الزمن بين ماضي الشمس وحاضرنا هو ثمان دقائق وبين ماضي الشمس وحاضر كوكب بلوتو هو ذلك لأن الضوء يحتاج الى... للوصول من الشمس الى كوكب بلوتو ولو اخذنا مسافات اطول من المسافة بين الارض والشمس لوجدنا ان الفارق الزمني يزداد فلنفرض ان هناك كوكب يبعدنا عن ٢٠٢٢سنة ضوئية واستطاعوا بطريقة ما أن ينظروا الى الارض في يوم٢٠٢٢/١/١سوف يرون ولاده النبي عيسى وهو يحكم الناس في المهد صبيا ذلك لان الضوء يحتاج الى ٢٠٢٢سنه للوصول اليهم وهو يحمل معه ما يحدث على الارض فماضينا ومستقبلنا موجودان وحاضرنا موجود ضمن هيكل ثابت ومطلق اسماه آينشتاين الزمكان. ربط آينشتاين الزمن بالمكان ضمن هيكل الزمان والمكان فهو بعد (كسائر) الابعاد المكانية الثلاثة

وصاغ قوانين الفيزياء بأربعه ابعاد بعد ان كانت ثلاثة ابعاد فالفرق بين الزمان والمكان في نظرية النسبية لآينشتاين واصبح لها مفهوم قياس واحد بعد ان كان لكل منهما مقياس مختلف عن الاخر. فالماضي والحاضر والمستقبل وإن اختلفوا بالفارق الزمني من مكان الى اخر فكلهم موجودين ضمن هيكل الزمكان فلو استطعنا ان ننتقل آنيا الي كوكب يبعد عن الارض ١٧الاف سنه ضوئية ونظرنا الى الارض لرأينا الفراعنة وهم يبنون الاهرامات ولعرفنا الكيفية التي يبنون فيها هذه الهياكل التي عانت وما زالت المجرة للعقول ولجسمنا الجدل والنزاع فيها. كما قلنا ان لكل مكان آن خاص به او بعبارة اخرى ماض خاص به وحاضر خاص به ومستقبل خاص به ولتقريب هذا المفهوم يتخيل انك جالس الآن وتشاهد الاحداث. تجري في العالم من على شاشة التلفاز وتنتقل شاشة التلفاز نقلا مباشرا للأحداث فهي تحصل آنيا فهناك حرائق في استراليا ومباره كره القدم بين برشلونة وريال مدريد في اسبانيا وانتخابات لرئيس الولايات المتحدة والبورصة تسجل اعلى ارتفاع لليف الصيني ونفط خام برنت يرتفع الى اعلى مستوياته منذ خمسه اعوام وروسيا تعلق الحرب على اوكرانيا وهناك شيئا قادم من السماء سقط الى الأرض وكل هذه الاحداث التي تحدث آنيا بالنسبة للأرض او ما تسميه حاضرا فهي لا تعتبر حاضرا لكوكب آخر فهي مستقبل بالنسبة له سواء طالت المسافة بينه وبين الأرض او قصرت فلو كان هناك كوكب يبعد عن الارض سنة ضوئية واحدة تعيش عليه كائنات واعة تستطيع ان ننظر الى الارض فما يحصل الان بالنسبة للأرض سيرونه بعد مرور عام ولو استطعت ان تتصل بهم بعد مرور سنة من حدوث هذه الاحداث وقلت لهم ماذا ترون الآن بما كانت تشاهده من على شاشه التلفاز قبل سنة وسيقولون لك ان هذه الاحداث تحصل الآن على الأرض. فحاضرنا هوه مستقبل بالنسبة لهم وماضينا هو حاضر بالنسبة لهم فحاضرنا وماضينا ومستقبلنا هم موجودين في مكان اخرمن الكون وزمن آخر فالماضي والحاضر والمستقبل لأي حدث في الكون موجودين ضمن هيكل مطلق اسمه الزمكان. ولو تخيلنا ان الزمكان كالكتاب كل ورقة فيه تسجل الاحداث في الكون وكل ورقة تمثل الآن

وتسجل الاحداث التي تحصل الآن فسوف تجد ان الاحداث التي رأيتها من على شاشه التلفاز مسجلة في صفحة الأن الخاصة بالأرض وتراها ايضا مسجلة على انها أحداث تحصل الآن في صفحتك ومسجلة على انها احداث تحصل الآن في صفحة سكان ذلك الكوكب ومسجلة في صفحة اخرى على أنها احداث تحصل الآن ولو تنبعث صفحات الكتاب من اليسار الى اليمين سوف تجد ان الشهاب الذي انفصل من نجم مسجل في صفحة الان برقم يسبق رقم صفحتك. فالحاضر والماضي والمستقبل كله موجود في هذه الكتاب الذي شبهنا الزمكان به وعليك ان تفتح الكتاب من اليمين الى اليسار فتنتقل من المستقبل فالحاضر والماضي ولو استطعت ان تخرج خارج الزمكان لاستطعت ان ترى الحاضر والماضي والمستقبل كما تتصفح الكتاب من اليمين الى اليسار ويمكنك ان ترى المستقبل فالحاضر والماضي كما تتصفح الكتاب من اليسار الى اليمين ويتضح من ذلك وكما قلنا ان الماضي والحاضر والمستقبل محلهم موجودين في هيكل الزمكان ولذلك شبه آينشتاين. من كالنهر المتجمد يحتوي على الماضي والحاضر والمستقبل علي عكس ما كان نيوتن يصوره على أنه كالنهر الجاري يسير باتجاه واحد من الماضي والحاضر والمستقبل ولأيمكن عكس اتجاهه. كما قلنا ان الاحداث الماضية التي حصلت على الارض قبل الاف او ملايين السنين او السنوات موجودة في مكان اخر في الكون ومن هنا ظهرت فكره الشعوب الدورية وهيه طريق مختصر في الكون فاذا استطاع الانسان من خلال من مكان الى اخر وبذلك فأنه سوف يرى الاحداث الماضية التي حدثت على الارض فاذا سافرنا بعد شغب دوري الى كوكب يبعد عن الارض ٢٠٢٢سنة ضوئية سوف يرى ولاده النبي عيسى اي انه سافر الى ماضي الارض وهذا يطلق عليه السفر عبر الزمن. وظهرت هنا مفارقة الجد وهو ان الانسان اذا امكن له ان يسافر الى ماضي الارض في زمن كان جده يعيش فيه فهل له ان يقتل جده قبل زواجه ليمنعه من انجاب ابيه ومن ثم فالحاضر لا يظهر للوجود وهذه المسألة لازالت مطروحة على طاوله المناقشات والسجلات فمنهم من قال انه يسافر الى الماضي لكن لا يمكن له ان يؤثر فيه ومنهم من قال

أنه يسافر الى الماضي لكنه سوف يكون في عالم غير عالم جده حسب نظرية العوالم والمتعددة التي سوف نتطرق اليها في الفصل. ان قوانين الفيزياء لأتأخذ اتجاه سهم الزمن بالحسبان فهي تعيش مرور الزمن وتحدد اتجاهه فعند رمي كره بسرعة معينة وبزاوية معينه نستطيع ان نعرف الموضع الذي تسقط فيه من خلال قوانين فيزياء نيوتن اي انك سوف تعرف مستقبل الكره واذا كنت في الموقع الذي سقطت فيه وعرفت السرعة التي شيدها وهيه تسقط سوف تعرف الموضع الذي انطلقت منه اي انك سوف تعرف ماضي الكره وهذا ما يسمى تناظر الزمن فقوانين الفيزياء تسير بالزمن الى الامام والى الخلف على حد سواء فهي تحسب المدة الزمنية وليهمها اتجاه الزمن وهنا الجدير بالذكر ان حساب المدة الزمينه او مرور الزمن مرتبط بالحركة التكرارية فلو تكرر دوران حركه الارض حول الشمس كما استطعنا ان نقسم ايام السنة الى ٣٦٥يوم ولو تكرار دوران الارض حول نفسها كما استطعنا ان نقسم اليوم الى ٢٤ساعة فبدون الدوران سوف يبقى نعد الساعات والايام الى ما لانهاية من دون تجميعها الى ايام وسنوات. فاذا حددنا موقع الالكترون لا يمكن لنا اين كان واين سيكون فالفيزياء الكمية تعتمد مبدا الاحتمالات حيث أن الالكترون يشغل عده امكان في إن واحد لكن عند القياس سوف يتحدد في مكان واحد وبما اننا لا نستطيع ان نقيس ماضي الالكترون فلا يمكن ان نعرف مكانه من موقع الحاضر ولأيمكن ان نحدد مكانه في المستقبل ايضا فهو في الماضي كان يشغل عده اماكن وفي المستقيل سوف يشغل عده اماكن في أن واحد والوقت الذي يمكن ان نحدد فيه موقعه هو الحاضر اي وقت اجراء القياس فالقياس يجعل الالكترون يشغل مكان واحد فماضي الالكترون ومستقبله هو خليط من احتمالات عده وقد تكون لانهائية وهذه تحددها قانون الدالة الموجية فالدالة الموجية لا تحدد اين كان الالكترون واين سيكون بل تعطيك احتمالات وكلها صحيحة ومتحققة لكن خطة القياس سوف يتحقق احتمال واحد وتختفي الاحتمالات الاخرى وهذا ما يسمى انهيار الدالة الموجية. لكن يجب ان نعلم أن(انتهاء) الدالة الموجية تحصل لخطة اجراء القياس تتحول الاماكن العدة

لتواجد الالكترون والمنتظمة في الدالة الموجية الى مكان واحد لكن في موضع الالكترون في الماضي والمستقبل حيث لا يتسنى لنا اجراء القياس فهو مزيج في اماكن عده هكذا دواليك. كان نيوتن يعتقد ان الثواني والدقائق والساعات هي مدد نسبة ثابته لا تتغير مهما تغيرت الظروف ثم بعد ٣٠٠ عام جاء أينشتاين وغير هذه المفاهيم واحدثت آنذاك ثوره عليه (صعقت) العلماء والعامة قال أينشتاين ان ٥اعداد زمنيه للثواني والدقائق والساعات ليست ثابتة بل هيه متغيره فمده الثانية او الدقيقة او الساعة عند الشخص المتحرك تختلف عند الشخص الساكن وهذه الافكار من الزمن التي جار اليها أينشتاين كانت غريبه على المتعلمين وغير المتعلمين وجوبهت بالرفض اذا كانوا يعتقدون انها تخالف الحدس البشري وغيره البشرية ومشكله المشاكل هيه اننا نكتب الخيرة من مألوفاتنا الحياة اليومية وتعتقد انها صحيحة وثابته فاذا جار شخص بأفكار تخالف مألوفتا رميناه في مستشفى المجانين ولعلنا لا ندري اننا نحن المجانين لم ينال أينشتاين جائزه نوبل عن نظريته النسبية الخاصة اذا اعتبرت آنذاك مخالفه للمنطق والحدس البشري لكن أينشتاين يفي مصر على نظريته ولسان حاله يقول سوف يأتي اليوم الذي تؤمنون بها وبعد مده بين الرفض والقبول اثبتت معادلاته بالتجربة وكانت نتائجها مطابقة تماماً لقوانين نظريته قال أينشتاين أن الزمن ليس كما تعتقدون بل هوه متغير حسب الحركة السكون المكان وليس ثابت كوني يجري بالتساوي في جهة انماء الكون نحن نعتقد ان الساعات التي نحملها في اليد تجري بالمعادلات نفسها ولا علاقه لها بالحركة فاذا كانت ساعه يدك تشير الى الساعة الثانية عشر ومرت امامك سيارة مهما كانت سرعتها واعتقدت جازما ان ساعه الشخص الذي يقود السيارة تشير الى الثانية عشر لكن أينشتاين بنظريته النسبية يقول غير ذلك فساعة يدك وانت ساكن لا تجري بالمعادلات نفسها لساعة الرجل الذي يقود السيارة بل الثانية عنده تطول بمقدار معين من ساعه يدك اي لا يوجد تزامن تام بين ساعتك وساعه السائق لكننا لا تشعر بذلك التغير في التزامن لأنه صغير الى درجه لا يمكن من المستحيل لحواسنا ان تشعر به. وهذا التغير الصغير الذي لا تشعر به حواسنا ادى

بنا الى ان نفهم ان الزمن ثابت ويجري بالمعادلات نفسها. التغيير يكون محسوس جدا اذا كان الشخص الذي يقود السيارة بيده بسرعة قريبة من سرعة الضوء وسبب ذلك هو ان المكان لا يختلف عن الزمان فالسرعة في المكان تؤثر على السرعة في الزمان فكلما كانت السرعة في المكان اكبر كانت السرعة في الزمان اقل بعبارة اخرى. السرعة في المكان تستطيع من السرعة في الزمان بحيث يحافظان على الزمكان كان ثابت اي ان جزء من السرعة في الزمان يذهب الى السرعة في المكان. فالشخص الثابت يسير بسرعة الزمن لكنة ما ان يترك تقول جزء من سرعة في الزمان الى سرعته في المكان وفق هذا المفهوم فلا تزامن في الكون وكل شخص له زمنه الخاص به وهذا التغيير الضعيف الغير محسوس في الزمن هو الذي جعل قوانين نيوتن صحيحة ضمن حدود معينة وهي حدود مألوفتا فنحن لا نستطيع ان تشعر بالتغيير الطفيف في تغيير الزمن. ذلك لان السرعات التي تشير بها او التي تشير بها السيارات والطائرات ضئيلة جدا بمقاسات سرعة. بسرعة الضوء كل ما ذكرنا ان هذا التغيير بصحيح محسوب. عنده ساعات كبيرة تقترب من ساعة الضوء وقد اثبتت ذلك بالتجربة اصبح الزمن نسبي بعد ان كانت مطلقا. فاذا كنت ساكن لك زمنك الخاص بك. والشخص المتحرك له زمنه الخاص به. ولا تزامن تام بينكما. ان الزمن يتباطأ مع السرعة وكلما زادت السرعة زاد التباطؤ. كان الفلاسفة كما قلنا يفسرون الزمن على انه صيرة او تقادم الاشياء او تهارم الانسان والصيرة والتقادم والتهام ثابتة سواء كانت ثابتة او متحركة جاءت نظرية النسبية واثبتت خطأ هذا المفاهيم. فالتقادم والتهام تختلف في حالة السكون منها في حالة الحركة. فالشخص الذي يركب مركبة فضائية وينطلق بها بسرعة تساوي ٩٩٪ من سرعة الضوء ويبقى بالفضاء سنة كاملة. كما تحسب ذلك ساعة مركبته الفضائية. فعندما يرجع على الارض يجد ان اقرابه في العمر قد كبروا بمقدار ٢٠سنة. بينما هو كبر بمقدار سنة واحدة وسبب ذلك هو ان.

الشخص المنطلق بالمركبة الفضائية يجلب معدلات بطيئة جدا بالمقارنة مع معدلات الزمن على الارض. وبطء زمنه يؤدي الى بطء نحو خلية جسمه وبطء تنفسه

وبطء حركته وبطء تفكيره أيضا وهو لا يشعر بهذا البطء طالما كل شيء من حوله تباطأ بالمقدار نفسه. فالتهارم والتقادم متغيرات غير ثانيات ويختلفان بحسب سرعة الشخص المتحرك. قد يسأل سائل ويقول ما علاقة الساعة بتباطؤ الزمن؟ فالساعة هي آلة ميكانيكية تحسب الزمن بمعدلات ثابتة. ان كانت ساكنة او متحركة وهذا سؤال وجيه. لكنه بسهولة هذا يخفى النواميس الطبيعة. فالطبيعة هي ظواهر متعددة. يؤثر بعضها على بعض. ولا يمكن دراسة ظاهرة بمعزل ظاهرة اخرى. ان سرعة الجسم في المكان تؤثر سرعة الجسم في الزمان. ونقصد بسرعة الجسم في الزمان هي المعدلات الزمنية التي تمر عليه. عندما يترك فهناك تأثير متبادل بين سرعة الجسم وزمنه. لكن لا ننتبه لهذا التأثير.او هو محظور عن ادراكنا ضمن سرعاتنا المألوفة. فعندما ذلك للاعتقاد بان السرعة في المكان لا تؤثر على الزمان ولو قليلا. والمشكلة اننا نبقى حكما عقليا مطلقا. فنحن نلاحظ في حياتنا اليومية ان الزمن لا يتغير فيما اذا كنا ساكنين او متحركين ضمن سرعتنا المحدودة. فبيننا حكما عقليا يشمل سرعتنا اليومية محدودة والسرعات العالية. التي تقارب سرعته الضوء. واذا اثبت العلم ذلك قلنا انه مخالف للقواعد الاحكام الفعلية. ولا ندري او لعلنا لا نريد ان نعترف ان احكامنا الفعلية هي ضعيفة من صنائع مألوفاتنا وهي قد تصلح في مواضع معينة لكنها لا تصلح في مواضع اخرى كثيرة. ان العلم الحديث اثبت ان الزمن مرن وليس صلبا كما كان يعتقد نيوتن والفلاسفة من قبله لكن المشكلة ان البعض لا زال الى اليوم يعتقدون كما كان نيوتن والفلاسفة يعتقدون في الزمن مفهوم ثابت صلب غير قابل للتقلص او الاستطالة اما اينشتاين فهو يرى زمن يتقلص ويستطال حسب اماكن معينة وسرعات معينة وليس هناك زمن ثابت. الكون فكل جسم في الكون يحمل زمنه الخاص به ويتغير زمنه زيادة او تناقصا. يتغير سرعته لكن الشخص الثابت او المتحرك لا يشعر بهذا التغيير. ذلك لان الشخص المتحرك يتباطأ زمنه ويتباطأ معه كل شيء. فانت اذا كنت ساكن وتحتاج الى ثانية واحدة من الزمن. رفع يدك الى رأسك من الشخص الذي تتحرك سرعته

. تتقارب سرعة الضوء ستحتاج ثانية واحدة ايضا لكن الثانية وانت ساكن تختلف عن الثانية بهذه السرعة فالثانية وانت ساكن. هي المدة الزمنية الذي التي اعتدنا ان نحسبها في حياتنا اليومية ونحن على الارض. ولو استطعت ان تنظر شخص وهو يسير بمركبة فضائية تقارب سرعة الضوء. واذا افترضنا انه يحتاج الى ثانية واحدة. لرفع يده الى رأسه لرأيته يحرك يده ببطء كأنه تصور بطيء. بحيث تمر عليك عشرة ثواني حتى تراه يدك تصل الى رأسه. ولو استطعت ان تسأل الشخص المنطق المنطلق بالمركبة الفضائية. كم استغرقت من الوقت لرفع يدك الى رأسك سيكون جوابه ثانية واحدة. لكنك وفق حساباتك وانت على الأرض كانت عشرة ثواني. وكلاكما صادقين. فالتسع ثواني للشخص المنطلق بالمركبة الفضائية تحولت الى سرعته في المكان اي ان جزء من سرعته في الزمان تحولت الى سرعته في المكان وهو لا يشعر بهذا التحول. ذلك لان كل شيء تباطأ معه بنفس المقدار ولو اخبرته ان الزمن الذي مر عليه كان عشرة ثواني استغرب وانكر واذا اخبرتك هو ان الزمن الذي استغرقه بك الى رأسك كان عشرة من الثانية فسوف تستغرب وتنكر انت ايضا لكن المشكلة لا تكمن في تمدد وتقلص الزمن بل تكمن فهمنا له او بالأخرى في العقل البشري.

المصادر

١:هايزنبرغ، الفيزياء والفلسفة

٢:هايزنبرغ، الطبيعة في الفيزياء الحديثة

٣:روجربنروز، فيزياء العقل البشري

٤:براين كرين، الواقع الخفي

٥:براين كرين، الكون الانيق

٦:براين كوين، نسيج الكون

٧:براين كرين، حتى نهاية الزمن

٨:ستيفن هوكينج، تاريخ موجز للزمان