



الزمن والإحساس به من خلال التجربة

خياري شمس الدين: أستاذ التعليم العالي

خضراوي محمد: أستاذ مساعد

قسم الفيزياء، المدرسة العليا للأساتذة - القبة

الملخص

إننا نحس بالزمن ولكننا لا نعرفه، نشعر به ونقيسه ولا ندرك ماهيته، إذ لا يستطيع أحد تحديد ماهية الزمن بدقة، لأن الزمن أحد أعمق ألغاز العالم. إن الزمن من المفاهيم التي شغلت فكر الإنسان منذ القدم وإلى الآن. يُعرّف الإحساس بأنه المعرفة المباشرة لطبيعة الأشياء أي نقل الواقع إلى الدماغ بواسطة الأعضاء التي زود بها الإنسان والحيوان وهي: الأذن، العين الأنف، اللسان والجلد وهي آلات الحواس الخمس: السمع، البصر، الشم اللمس والذوق. إن الإحساس بالزمن يختلف وفق الحالة النفسية التي يكون عليها الإنسان، فلا يحس بالزمن فاقد الوعي (الإدراك) كالنائم والمجنون، كما بيّنت التجارب التي خضع لها الإنسان أن الإحساس بالزمن يختلف من فئة عمرية إلى فئة عمرية أخرى، هناك تجارب أخرى تبرز كيفية الإحساس بالزمن وتبيّن من خلالها أن السمع وأن الإبصار لا يتم إلا ضمن مجال محدد من الثواني.

الكلمات الدالة: الزمن، الإحساس، التجربة خارج الزمن، الزمن النفسي، الزمن الفيزيائي.

Abstract

Sensation is the direct knowledge of the nature of things, i.e. the transfer of reality to the brain by the sensitive organs with which humans and animals were provided, namely: the ears, the eyes the nose, the tongue and the skin, which are the organs of the five senses, respectively: hearing, sight, smell, touch and taste.

No one can accurately determine what time really is, because it is one of the deepest mysteries of the world that we do we feel, but that we cannot fully define.

The human sense of time varies according to the psychological state in which a person is. An unconscious person, a sleeper and an insane person, for example, do not feel the passage of time, and experiments showed that the sense of time varies from one age group to another

From here, we can conclude that time is actually linked to the depths of human consciousness, and can readily change. It can be fast or slow. In the rest of the article, we cite other experiments

Key words: sense, time, experiment “out of time”, Psychological time, Physical time.

المقدمة

إن البحث في موضوع الزمن قد خاض فيه الكثيرون بمختلف معتقداتهم ومختلف مدارسهم، وتناولته مختلف العلوم بتخصصاتها، يعتبر مفهوم الزمن من أعقد المفاهيم في الفيزياء وغيرها من فروع العلم المختلفة، أما بحث الإحساس بالزمن فقد خاض فيه علماء النفس وعلماء التشريح وذلك لارتباطه بالنفس البشرية وبالدمغ البشري.

إن الإحساس لغة هو الشعور بالشيء حيث ورد في لسان العرب لابن منظور¹ في مادة حسّ ما يلي: أَحَسَّ به وَأَحَسَّهُ: شعر به، كما أنه العلم بالشيء، جاء في معجم المعاني الجامع [1]: الإحساس: شعور يستولي على الشخص. الإحساس: العلم بالشيء. حسّ الشيء / حسّ بالشيء: أدركه بإحدى حواسّه، علمه وشعر به.

أما من حيث الاصطلاح فإن الإحساس عملية استقبال المعلومات من العالم الخارجي عبر أعضاء الحس التي زود بها الإنسان والحيوان: الأذن، العين، الأنف، اللسان والجلد. يتمكن الفرد من الوعي بخصائص المثيرات (الخارجية كأن تسمع صوتا والداخلية كأن تحس بالجوع مثلا) المختلفة من خلال حواسه الظاهرة والباطنة والإحساس هو كذلك الآليات الجسدية (أدوات نقل المعلومات عن طبيعة الأشياء) التي تمكنك من نقل الواقع إلى الدماغ عبر الحواس الخمس السمع والبصر والشم والذوق واللمس. لا يتم الإحساس إلا بتأثر إحدى الحواس بمؤثر ما وهو ظاهرة نفسية إذ لا بد من تأثر النفس بفعل ذلك المؤثر. هناك ما يسمى بالحس المشترك وهو القوة التي تجمع المتماثلات والمختلفات كأن تربط بين الصوت والنظر لشخص تعرفه.

تقع صورة كل محسوس في النفس بعد الإحساس به، فقد جاء في كتاب (الهوامل والشوامل، ص 25) لأبي حيان التوحيدي²: "إن الفاقد حاسة من حواسه لا يتصور شيئاً من محسوساته؛ لأن التصور في النفس من كل محسوس إنما يقع بعد الإحساس به وذلك أن هذه القوى من قوى النفس التي تأخذ العلوم من الحواس إنما ترقبها إلى قوة التخيل عن الحس فحينئذ تثبت صورة المحسوس في القوة المتخيلة، وإن زالت صورة الحس وغابت". إن المحسوس ما يقع تحت الحواس والمعقول ما يدرك بالعقل والمحسوس غير المعقول وبالعكس، فقد جاء في كتاب (المعتبر في الحكمة، ص، 26): "المحسوس غير المعقول والمعقول غير المحسوس في سائر الأشياء ويصح أن يعنى بالمعقول ما يدرك في الأذهان متصورا فيها ويعنى بالمحسوس ما يدرك في الأعيان". إن الزمن مفهوم غامض لا تُدرك حقيقته، وهو في طبيعته جوهر لطيف ولا يمكن إدراكه إلاّ بآثاره كتوالي الأحداث وكتعاقب الليل والنهار، إننا نعيش في الزمن ويعيش الزمن بنا.

* ما يقبل عرضا ولا يشغل حيزا.

الزمان هو رصد الحركة، فالزمان لا يوجد إلا مع الحركة، ولا توجد الحركة إلا مع وجوده وهو يرتبط بنشاط الشخص وعمله، تصف الساعة وعقاربها حركة في الفضاء ويُعبّران كلاهما عن تتالي الأحداث، لهذا قال برغسون: "إن الزمن الحقيقي لا هو في الجريان ولا هو في الساعة (كلاهما حركة في الفضاء) بل يعطى في المدة (الديمومة) باعتبارها زمن الوعي وهذا يعني أن كل فرد يعيش زمانه وفق طريقته".

إن الزمان يرتبط بوعي الإنسان ارتباطا وثيقا لا ينفصم أحدهما عن الآخر ولذلك فإن هدف هذا الموضوع هو مدى الوعي الإنساني بالمدد الزمنية المختلفة، فقد حددت التجارب عتبات كل من السمع والبصر ودلت أن الحاضر يدوم 3 ثوان بعدها يصير ماضيا.

من خلال هذه المقدمة فإننا نطرح سؤال الموضوع كما يلي: ما هو الزمن وكيف نحس بالزمن؟

مشكلة الموضوع:

يعتبر مفهوم الزمن لغزا حير العلماء قديما وحديثا، خاض فيه الفلاسفة والتجريبيون وأهل الأديان السماوية وغيرهم، لكنهم لم يقفوا على حقيقة الزمن. تسارعت الفكر (الأفكار) وازداد الاهتمام بشغف لمعرفة كنه الزمن واعترف العديد من الباحثين بعجزهم وقصور تصوراتهم في إدراك حقيقة الزمن. إن مشكلة الزمن لا تزال تثير نقاشات ضمن العلوم باختلاف أصنافها وتخصصاتها.

إن الإحساس بالزمن واقع تدركه جميع الكائنات الحية وهي في حالة الوعي ويتجلى مظهر الإحساس بالزمن في الحركات التي يرمقها الإنسان أو الحيوان كتعاقب الليل والنهار. تتلخص مشكلة هذا الموضوع في البحث عن بعض عناصر الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما هو الزمن وكيف نحس بالزمن؟

أهمية الموضوع:

تكمن أهمية هذا الموضوع في كونه يميز بين مفهوم الزمن الفيزيائي وبين الإحساس بالزمن في مختلف الحالات التي يعيها الإنسان ومن هنا كانت التجارب التي أجريت في هذا الشأن بالغة الأهمية في تقريب كيفية الإحساس بالزمن.

أهداف الموضوع:

يهدف هذا الموضوع إلى التركيز على تقديم مفهوم الزمن وارتباطه بالمكان وفق نظرية النسبية، ثم التعرف على طبيعة كل منهما، كما يهدف إلى تحديد مفهوم الزمن الفيزيائي إجرائياً والأزمة النفسية للإنسان من خلال التجارب التي عاشها الإنسان.

المنهجية المتبعة:

إن دراستنا لهذا الموضوع هي دراسة نظرية تعرض بعضاً من مختلف الآراء والتصورات لمفهوم الزمن وارتباطه بالإحساس عند البشر، من أجل ذلك قمنا بعمل وصفي مسحي بمعظم المعطيات الفكرية التي تخص الموضوع، وبمقتضى السؤالين: ما هو الزمن؟ وكيف نحس بالزمن؟ فإننا نطرح الفرضيات أدناه.

الفرضيات:

- 1- الزمن هو الجوهر اللطيف الذي تقام به الحياة.
- 2- يرتبط الزمن بالحركة والتغير في الأشياء وفي النفس البشرية.
- 3- لا توجد أوجه تشابه بين الزمن النفسي والزمن الفيزيائي.

الدراسات السابقة:

يصنف الباحث الدراسات السابقة إلى صنفين:

أ. الدراسات القديمة.

تناول البحث الفلسفي والديني والعلمي والتجريبي موضوع الزمان وهو من الأبحاث الشيقة والشاقة.

لقد استشكل مفهوم الزمن عند الجميع واستعصى على الفكر منذ ظهور المحاولات الأولى لتعريف الزمن من العصور الغابرة إلى اليوم. اعترف القديس أغستين (Saint

(Augustin)³ بأنه لا يستطيع شرح ماهية الزمن فقد قال: "إذا لم يسألني أحد عن الزمن فإنني أعرفه وإذا طلب مني شرح ذلك فإنني لا أستطيع".

جاء في لسان العرب لابن منظور "أن الزمن والزمان اسم لقليل الوقت وكثيره" وفي رأينا فإنّ القلّة والكثرة هنا بدون تحديد، وقد أدرك أبو الحسن الأشعري⁴ في مقالات الإسلاميين [3] أن ماهية الزمن لا تعرف وأن الوقوف على حقيقته غير ممكن حيث قال: "الوقت عرض ولا نقول ما هو ولا نقف على حقيقته"، يقصد بالوقت هنا الزمن، لكنه يفرض أن الزمن عرض وهذا مخالف لمن يقول بجوهرية الزمن.

لم يهنأ فخر الدين الرازي⁵ ولم يصل إلى حقيقة الزمن فقد قال في كتابه (المباحث المشرقية، ص 627) [3]: "أعلم أنني إلى الآن ما وصلت إلى حقيقة الحق في الزمن". كذلك فقد اعترف أبو حيان التوحيدي في إقراره التالي بصعوبة هذا الفن (الزمن وماهيته) إذ قال في (كتابه الهوامل والشوامل، ص 16): "وأما الزمان والمكان، فإن الكلام فيهما كثير قد خاض فيه الأوائل، وجادل فيه أصحاب الكلام الإسلاميون، وهو أظهر من أن ينشف الريق، ووراء هذه المواضع سرائر ودقائق لا يبلغها العقل الإنساني، ولم يطمع في إدراكها أحد قط، وهناك يحسن الاعتراف بالضعف البشري، والعجز الإنساني". اقتصرنا في بحثنا هذا على هذه المقولات في الزمن وماهيته بالرغم من كثرتها وذلك لملاءمتها لطبيعة الموضوع وانسجاما مع شروط النشر.

ب. الدراسات الحديثة:

ظهرت مبادئ قوانين علم الفيزياء منذ أن قام غاليلي (Galileo) بدراسة سقوط الأجسام ودُعمت منذ القرن السابع عشر عندما أدخل كل من إننيوتن⁶ (I. Newton) ووليبينيتز⁷ (G.W.Leibnitz) حساب التفاضل والتكامل في تقدير الكميات الفيزيائية، وأدخل الزمن في معادلات الحركة وغيرها كوسيط ضروري لتفسير حركات الأجسام وغيرها ولم يحظ مفهوم الزمن بالدراسة.

تناولت البحوث العلمية النظرية منها والتجريبية مفهوم الزمن وأخذ هذا المفهوم حيزا كبيرا من النقاشات والجدل ولم تتوصل هذه وتلك إلى تحديد ماهية الزمن.

نذكر في هذا الشأن كيف حيرت صفات الزمن الباحث أحمد زويل⁸ فقال: "من عجائب الزمن وأثرها في حياتنا فإننا لا نزال نبحث عن معنى الزمن ولا غرابة في ذلك فالزمن هو واحد من أكثر الصفات المحيرة والغامضة وغير المفهومة في الكون رغم أنه منسوج فيها" (أ. زويل، 2007، ص 35).

لم يتمكن فيزيائيو العصر الحديث من تحديد ماهية الزمن، فقد كتب الفيزيائي الفرنسي أتيان كلان⁹ (Etienne Klein) في موضوع الزمن وألقى العديد من المحاضرات في الزمن ولكنه لم يصل إلى ماهية الزمن فقد قال: "لقد تمكن علماء الفيزياء، في الواقع، من أن يجعلوا مفهوم الزمن مفهوما عمليا دون أن يتمكنوا من تحديد ماهيته على وجه الدقة" [4].

لقد افتتن الإنسان منذ القديم بلغز الزمن والتبس عليه هذا المفهوم، هذا ما أكدّه بول ديفيز(بول ديفيز، ص 15، 2007) حيث قال: "إن الافتتان بلغز الزمن قديم قدم تفكير الإنسان، حيث يظهر جليا من السجلات المكتوبة القديمة مدى الحيرة والغموض والالتباس الذي أحاط بطبيعة الزمن".

الإحساس بالزمن:

إن الحس الزمني يختلف من شعب إلى آخر تبعا لوعيه وممارسته لشؤون عيشه، فقد جاء في كتاب الزمان والمكان اليوم أن الإنسان ينظم حياته داخل شبكة نسيجها الماضي والحاضر والمستقبل بفطرته. إن الفكر عن الزمان ليست عالمية أو موحدة فكل من اللغات المختلفة والحضارات المتباينة طرائقها المتميزة تماما في تصوير الزمان (ك. ولسن، 992 ص 6). يذكر القديس أوغستين في هذا الشأن أن كل مجتمع يعرف - حسب مرجعياته - جريان الزمن ويحدث للعديد منها أن تغير إدراكها وقياسها للزمن.

تبين كذلك في الأبحاث الحديثة أن لكل مجتمع تصورا خاصا للزمان يرتبط بطريقة عيشه وينظم تربيته وثقافته الخاصة وفق هذا التصور، فقد قال أ. إيتينو (أ. إيتينو، A. Iteanu، 2002، ص 235) "إن لغة قبائل الهوبي (المسلمين) الهندية (في أمريكا) التي تفتقر افتقارا واضحا إلى الصيغ الزمنية المتميزة للدلالة على الماضي والحاضر والمستقبل ولهذا يعيشون في حاضر لغوي دائم فالزمان بالنسبة لهم هو ما يحدث عندما تنضج الذرة أو عندما تكبر الماشية، كذلك بالنسبة للمجتمع الأوروكفي وهو مجتمع صغير، يسكنون القسم الجنوبي من غينيا الجديدة لا توجد لديهم تقسيمات للزمن ولا أسماء للأيام ولا أسبوع ولا شهر ولا بداية للعام". كما تشير بعض الدراسات (المنطلقة من التجربة) أن بعض القبائل البدائية (في أوغندا مثلا) لا تعرف الفاصل بين الماضي والمستقبل وهي أيضا تفتقر إلى الدقة والقياس للزمن (المرجع السابق، ص 238).

لكننا نرى أن البشرية كلها تشترك في الإحساس بالزمن من خلال تعاقب الليل والنهار ومن خلال العمر (طفولة، شباب، كهولة، شيخوخة، موت) لذلك نحس بالزمن وفق

تلك المراحل من الحياة، إذ لكل مجتمع نمط معيشة يختلف فيه مع غيره بحسب مقومات الحياة التي يمتلكها، غير أننا نرى أن نمط الحياة يرتبط ارتباطاً وثيقاً بنظرة الشخص للحياة. يُحس الشخص الذي شغل حياته بالنشاط والحركة (كثرة الأحداث) بمرور الزمان أسرع من ذلك الذي يقضي زمانه بدون نشاط (قلة الأحداث).

بناءً على ما تقدم يعرف الباحث الزمن الفيزيائي إجرائياً بأنه مقدار حدوث التفاعل بين المتفاعلات مهما كان غاية في الصغر (زمن بلانك 10^{-44} ثانية) أو غاية في الكبير (حياة النجوم وهي بحدود 10^{10} سنة) كما نرى أن الزمن الفيزيائي هو الزمن الموضوعي (الموضوعي: هو كل ما هو موجود خارج الذات، خارج وعي الإنسان)، فقد قال أبيقور¹⁰: لا وجود للزمان بذاته، بل وجوده بالأشياء المحسوسة وحدها.

إن الزمان لا يمكن تصويره مستقلاً عن حركة الأشياء وسكونها وهو على مثال واحد كما عند أرسطو¹¹ فقد قال: "إن الزمان هو على مثال واحد بكل مكان وعند كل شيء". أضاف أبو حامد الغزالي¹² (أ . ح . الغزالي، 2000 م ، ص 138) إحساس النفس بالحركة حتى تحس بالزمان فقد قال: "يلزم من الحركة الزمان لا محالة، فإن كل حركة في زمان، والزمان هو مقدار الحركة، فإن لم تكن حركة لم يكن زمان في الوجود وإن لم تحس النفس بالحركة لم تحس بالزمان، كما كان في حق أصحاب الكهف".

الإحساس بالزمن من خلال التجارب:

يُدرِك الإحساس بالزمن إذا حدث التغيير بالحركة أو بتبدل الحال أو بالعادة، فإذا لم يكن شيء من ذلك فكيف نحس بالزمن؟ تجرى من أجل ذلك تجارب تدعى التجارب خارج الزمن العادي أو المعيش أو المؤلف لدى عموم الناس.

إن التجربة خارج الزمن العادي هي الإقامة في مكان دون معالم كونية أو اجتماعية دون اتصالات بالخارج. إنها عزلة تامة. هناك العديد من التجارب التي أجراها العديد من المتطوعين لدراسة الحياة " خارج الزمن المعيش" وذلك عندما يعزلون في مغارات أو كهوف. إن مبدأ الحياة خارج الزمن العادي هو أن تعيش وفق حاجات الجسم الطبيعية، فعندما تجوع تأكل وعندما تعطش تشرب وعندما تشعر بالنعاس تنام.

أُجريت عدة تجارب في العصر الحديث لإدراك الزمن وفق التغيرات الجسدية ودون أي معلم زمني في وسط درجة حرارته ثابتة.

إن أكثر من قام بمثل هذه التجارب هو ميشال سيفر¹³ (Michel Siffre) وكانت أول تجربة قام بها في سنة 1962 م وهو في سن 23 لمدة شهرين في مغارة بجبال الألب. أعاد هذه التجارب عدة مرات في مغارات مختلفة وفي أعمار مختلفة ليتبين تأثير العمر على النسق الحيوي للجسم وكانت آخر تجاربه سنة 2000 م وهو في عمر 61 سنة ودامت مدة مكوثه 73 يوماً في مغارة (Clamouse) [5].

استخلص ميشال سيفر من خلال هذه التجارب النتائج التالية:

- كانت دورية إيقاع "اليقظة" / النوم" في بداية التجربة تتبع إيقاع درجة الحرارة الجسمية وتتنظم في 25 ساعة بدلا من 24 ساعة.

- يستمر تعاقب الأطوار "يقظة" / نوم" محتفظا بنسبة ثابتة هي 2/3 يقظة و 1/3 نوم لكن هذا التعاقب اختل مع مرور الزمن، فبعض الدورات "نهار" / ليل" تصل إلى 60 ساعة ومدة بعضها أقل بكثير أي حوالي 12 ساعة[5]. إن المعطيات الخارجية للزمن، الساعات الاجتماعية وتعاقب الليل والنهار هي التي تضبط يوميا الآلية البيولوجية على 24 ساعة ترسل إلى جسمنا وعقولنا إشارات تسمح بمطابقة وتكييف إيقاعاتنا الداخلية مع ما يحيط بنا.

- توجد في الكائنات الحية بما فيها الإنسان ساعة طبيعية (بيولوجية) تنقل للإنسان الإحساس بالزمن عبر منافذ الحواس كالسمع والبصر.

- إذا تعطلت إحدى هذه الحواس بسبب ما كتعطل حاسة الإبصار بالنوم مثلا، فإن الإنسان يفقد الإحساس بالزمن، فهو لا يعرف المدة الزمنية التي انقضت وهو نائم.

- إن الحالة النفسية للإنسان هي التي تحدد له طول أو قصر المدة الزمنية.

- ليس هناك حركة عندما تكون في الكهف والدماغ هو الوحيد الذي يكون في حالة نشاط وهو الذي يتساءل كم مر من الزمن؟

إن الساعة الطبيعية (البيولوجية) للجسم هي شيء والزمن النفسي الذي يطرأ على الدماغ هو شيء آخر وقد يحدث التباس بينهما، هذا ما حدث لميشال سيفر في أول تجربة قام بها، فعندما خرج من المغارة سنة 1962 اعتقد أن هذا اليوم يوافق 17 من أوت، لكن اليوم كان 14 سبتمبر أي بفاارق 28 يوماً وهذه مدة كبيرة [6].

يدرك الباحث تماما بأن الزمان له بداية وله نهاية، لأن الله هو الذي خلق الزمان وهو الذي ينهيه وهو الذي يقبض الزمان (يوقفه عن السريان) وهو الذي يبسط الزمان (يجعله مستمرا في سريانه) في المكان نفسه، هذا ما حدث مع أهل الكهف، فقد ناموا ثلاثمائة

سنة وهم لا يدركون كم مر من الزمان على نومتهم هذه، بل ظنوا أنّهم ناموا يوماً أو بعض يوم (هذا أمر طبيعي لدى البشر) بينما بسط الزمان على كل من وما حولهم. قال الله تعالى: "وَكَذَلِكَ بَعَثْنَاهُمْ لِيَتَسَاءَلُوا بَيْنَهُمْ قَالَ قَائِلٌ مِّنْهُمْ كَمْ لَبِثْتُمْ قَالُوا لَبِثْنَا يَوْمًا أَوْ بَعْضَ يَوْمٍ قَالُوا رَبُّكُمْ أَعْلَمُ بِمَا لَبِثْتُمْ فَابْعَثُوا أَحَدَكُمْ بِوَرِقِكُمْ هَذِهِ إِلَى الْمَدِينَةِ فَلْيَنْظُرْ أَيُّهَا أَزْكَى طَعَامًا فَلْيَأْتِكُمْ بِرِزْقٍ مِّنْهُ وَلْيَتَلَطَّفْ وَلَا يُشْعِرَنَّ بِكُمْ أَحَدًا وَلْيَبْثُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلَاثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَازْدَادُوا تَسْعًا " الآية 19 ثم الآية 25 من سورة (الكهف).

قام الفيزيائي ميشيو كاكو¹⁴ (Michio Kaku) بتجربة خضعت فيها فئة الشباب وفئة الشيوخ إلى السؤال التالي: ما هو تقديرك للدقيقة الواحدة؟ دلت جميع التجارب على أن فئة الشباب قدرت الدقيقة بأقل منها حيث تصل الدقيقة عندهم إلى 58 أو 59 ثانية، بينما قدرت فئة الشيوخ الدقيقة بأكثر من 60 ثانية، ومن هنا فإن الزمن مرتبط بأعماق الإنسان وهو قابل للتغيير ويمكن أن يكون سريعاً أو بطيئاً. إن الزمن حركة وأن مجرى الزمن مرتبط بتغير المواد الغروية لخلايا أجسامنا خاصة خلايا الدماغ.

إن أي نوع من الاختلاف يطرأ على شعورنا بالزمن المعيش "الحادث" في بعض الحالات بسبب النوم وأحيانا بسبب المرض يقابلها تغيرات في توازن الغرويات في الجهاز العصبي. لقد أجرى أرنست بوبل (Ernst Pöppel)¹⁵ وغيره عدة تجارب لقياس عتبة بعض الحواس في الإنسان وكذلك لتحديد فترة الماضي التي تخزن في الذاكرة.

إن مقارنة بين حالات تابعة متتالية يجب أن تبحث خلال نافذة زمنية من بضع ثوان وعليه خلال نافذة زمنية تصل إلى 3 ثوان فإن ماهية ما ندركه وما نتذكره أو ما يفكر فيه تبقى ثابتة [8].

إن أقل زمن حتى نستطيع التمييز بين العديد من الحوادث هو 3 ثوان، وتكون الإشارات الصوتية التي تفصلها مدة زمنية قدرها 2 ميلي ثانية والإشارات الضوئية التي تفصلها مدة زمنية قدرها 10 ميلي ثانية متزامنة بالنسبة للإنسان. إن قدرة حواسنا محدودة، حيث يدرك السمع 1000 اهتزازة في الثانية الواحدة بينما يميز البصر 60 إشارة في الثانية الواحدة [9].

يحس الإنسان بالزمان عبر أعضاء الحواس بدءاً بإدراك المسموعات بالأذن (حوالي 12% من المعلومات) ثم بإدراك المبصرات بالعين (من 70% إلى 80% من المعلومات) [10] في اليوم ولهذا أجريت التجارب على السمع والبصر أكثر من غيرها وتم من خلالها تحديد المدد الزمنية والفوارق بينها لكل من السمع والبصر.

إن مجال إحساس الأذن بالأصوات يتراوح بين 20Hz إلى $2 \cdot 10^4 \text{Hz}$ هرتز بينما يتراوح مجال إحساس العين بالمبصرات بين $3,8 \cdot 10^{14} \text{Hz}$ إلى $7,7 \cdot 10^{14} \text{Hz}$ وهو مجال الضوء المرئي بالعين المجردة.

إن عتبة الصوت للأذن البشرية العادية المعتمدة من الجمعية الأمريكية للصوت هي (صفر ديسيبل) 0dB عندما يكون الضغط مساويا: $(2,04 \cdot 10^{-9} \text{N/cm}^2)$ ، كذلك فإن قوة (شدة) الصوت ترتبط بسعة الموجة بينما يرتبط ارتفاعه بالتواتر حيث كلما زاد التواتر صار الصوت حادا وقد حُدّد صوت الرجل العادي بالتواتر 120 Hz في حين حُدّد صوت المرأة بالتواتر 250Hz.

تحدد عدد وحدات الصوت بالديسيبل dB كما يلي:

$$\text{عدد } dB = 20 \text{ لـغ } \frac{\text{ضغط الصوت}}{\text{شدة الصوت}} = 10 \text{ لـغ } \frac{\text{شدة الصوت}}{\text{شدة الصوت العياري}}$$

لقد تبين أن الأذن العادية للإنسان باستطاعتها أن تفرق بين 2000 نبرة صوت مختلفة [11].

النتائج والمناقشة:

إن الزمن جوهر لطيف تقوم عليه الحياة ولا سبيل إلى تصور الحياة دون وعي (إدراك) بالزمان ولا يكون الإدراك إلا في الإنسان، لذلك لا معنى للزمان في غياب الإنسان، وحتى يحدث التوافق والعيش بين بني البشر في بيئة محددة ولمعظم الأنشطة التي يقومون بها يجب أن يقاس الزمن بطريقة واحدة. لتأكيد جوهرية الآن (الزمن) قال ب. ديفيز (ب. ديفيز، 2007 ، ص 104) ما يلي: "اعترف أينشتاين في آخر أيامه أن مسألة الآن أقلقته كثيرا وقد سلّم في مناقشته مع الفيلسوف (رادولف كارناب) أن هناك شيء ما جوهرى حول الآن".

إن الزمن يرتبط بالمكان وفق نظرية النسبية التي تعتبر أن الزمن بعد رابع، وقد دمجت الزمن بالمكان في ما سمي بالزمن - مكان (الزمكان)، لكننا نرى أن الزمن ليس من طبيعة المكان، إذ المكان من طبيعة كثيفة تتحيز الأشياء به بينما الزمان من طبيعة لطيفة لا تحيز به لأنه غير مادي ولا ملموس، والدليل الذي لا ريب فيه هو أن الزمان بسط وقبض في نفس المكان فقد قبض الله الزمان على أهل الكهف وأجراه على كل شيء غيرهم، بينما يرتبط الزمان بالمكان وفق الحالة النفسية للإنسان، فالفرح زمانه سريع (قصير) والحزين زمانه بطئ (ممتد) والمحبوس يطول به الزمان لضيق المكان والحر يقصر به الزمن لإنجاز مهامه كلها بالرغم من وسع المكان.

لا يستدل على الحركة ولا يمكن رصدها إلا من خارجها، لذلك فالزمن الفيزيائي هو زمن موضوعي وليس ذاتي. لا تحدث أي ظاهرة فيزيائية إلا في زمن، وعليه فإن الزمن

الفيزيائي هو مقدار حدوث التفاعل بين المتفاعلات مهما كان غاية في الصغر (زمن بلانك 10^{-44} ثانية) أو غاية في الكبر (حياة النجوم وهي بحدود 10^{12} سنة).
إذا ما أردنا أن نقارن بين الزمن النفسي والزمن الفيزيائي فإنّه بناءً على ما تقدم معنا فإننا نجد أن الزمن النفسي يختلف عن الزمن الفيزيائي في ما يلي:
- يبطئ ويسرع الزمن النفسي (حسب الحالة النفسية للشخص).
- يتأثر جريان الزمن النفسي بالأحداث والظواهر التي تصادفنا (رد الفعل الآني بسبب حادث مفاجئ).
- يتمدد الحاضر النفسي أي له مدة يمكن قياسها، فهو يحتفظ بقليل من الماضي (الذاكرة) ويمسك بجزء من المستقبل (التوقع).
- ليس للحاضر الفيزيائي مدة، فالآن الفيزيائي كالنقطة في الرياضيات التي ليس لها أبعاد (التجريد).
- يبرز الزمن الفيزيائي بالمدة، فكل تفاعل فيزيائي يحدث في مدة، والمدة هي مجموع اللحظات. نتيجة لذلك فإنّه لا توجد أوجه تشابه بين الزمن النفسي والزمن الفيزيائي.

الخلاصة:

إن الزمن عصيب في ماهيته، عجيب في وجوده، غريب في أطواره، ظاهره سهل وباطنه ممتع. اعتصر أذهان الفلاسفة والمفكرين وكثرت أبحاثه في كل الميادين، لم يفك لغزه عبر السنين، تاهت العقول في الإمساك به ولو إلى حين، تشعبت كثير من المحاولات لتحديد مكوناته ومكوناته. غاص في أغواره المتخصصون في علوم كثيرة كعلم النفس وعلم الفيزياء والعلوم الطبيعية وغيرها. تخصص في تغيراته الباحثون المحذثون واستعملوا ما أتيت لهم من تقنيات حديثة كتقسيمات الرأس وتشريح المخ لتبيان علاقة كل ذلك بالزمان.
كلت العقول في بحث حقيقة الزمان ولم تكمل الجهود في الوصول إلى شيء من ذلك، غير أنه يمكن إدراك حقيقة اللحظات الزمنية وفق سير الحوادث باتجاه واحد بالتتالي.
إن الزمان جوهر لطيف وهو حياة الإنسان الذي يعيش الزمان ويقيسه، ولولا الإنسان ما كان لهذا الكون من معنى.

يدخل الزمان الفيزيائي في كل الاعتبارات الفيزيائية أي في كل نوع من التفاعلات بأجزاء صغيرة إلى حد زمن بلانك، وهو بذلك يختلف عن الزمان النفسي الذي يطول ويقصر حسب حالة الشخص.

نستخلص ممّا سبق أن كل الفرضيات محققة، كما يمكننا القول أخيرا أن الزمن وبعض المفاهيم الأخرى ما تزال غامضة أو أن قوانين الفيزياء لا تستطيع توصيفها حتى الآن.

الهوامش:

- 1- ابن منظور (630 - 711 هـ، 1311 - 1232 م) محمد بن مكرم بن علي، أبو الفضل جمال الدين ابن منظور الأنصاري الرويفعي الإفريقي، صاحب (لسان العرب)، الإمام اللغوي الحجة.
- 2- أبو حيان التوحيدي أبو حيان التوحيدي -310 - 414 هـ / 922 - 1023 م - فيلسوف متصوف، وأديب بارع، من أعلام القرن الرابع الهجري، عاش أكثر أيامه في بغداد وإليها ينسب. وقد امتاز أبو حيان بسعة الثقافة وحدة الذكاء وجمال الأسلوب، كما امتازت مؤلفاته بتنوع المادة، وغزارة المحتوى.
- 3- ولد القديس أوغستين الفيلسوف (النوميدي - الجزائري) سنة 354 م ببلدة قرب سوق أهراس جنوب مدينة عنابة، كتب عدة تأليف نفيسة تتاهز مآثي مصنف كتبها كلها باللاتينية منها اعترافاتي (Mes confessions).
- 4- أبو الحسن الأشعري، (260 - 324 هـ) من نسل الصحابي الجليل أبي موسى الأشعري، وهو المنظر الأول لمواقف أهل السنة ومؤسس المذهب المعروف باسمه، له مصنفات كثيرة منها: مقالات الإسلاميين.
- 5- فخر الدين الرازي (543هـ- 606 هـ) إمام مفسر، عالم في التفسير وعلم الكلام والفلك والفلسفة وعلم الأصول وفي غيرها.
- 6- إسحاق نيوتن(1642- 1727) أنجليزي، برز في الفيزياء والرياضيات، شارك ليبنيتز في وضع أسس التفاضل والتكامل.
- 7- قوتفريد ولهم ليبنيتز(1646- 1716) ألماني، فيلسوف ورياضي وحقوقى شارك نيوتن في وضع أسس التفاضل والتكامل.
- 8- أحمد زويل عالم مصري ولد في 26 فيفري 1946 حاصل على جائزة نوبل في الكيمياء سنة 1999م. (توفي في أوت 2016م)
- 9- إتيان كلان (ولد بتاريخ 1 أفريل 1958)عالم فيزيائي فرنسي، له العديد من الأبحاث في الزمن وفي الفيزياء الحديثة.
- 10- أبيقور فيلسوف مادي من العصر الهيليني، قال بخلود المادة.
- 11- أرسطو فيلسوف يوناني، يمثل في مذهبه الفلسفي ذروة التيار العقلي في الفلسفة اليونانية.
- 12- الغزالي هو أبو حامد محمد بن محمد بن أحمد الغزالي الطوسي صاحب الباع الطويل في الفلسفة والمنطق وعلوم الدين من أشهر كتبه إحياء علوم الدين.
- 13- ميشال سيفر مستشكف للكهوف والمغارات، مغامر وعالم جيولوجي فرنسي.
- 14- ميتشو كاكو أميريكى أستاذ الفيزياء النظرية، مهتم بتبسيط الفيزياء للجميع.
- 15- ولد أرنست بوبل سنة 1940 ببلدة بوم بألمانيا متخصص في علم النفس وفي علم الأعصاب له عدة أبحاث وتجارب حول الزمن وفق نظريات في علم النفس العصبي.