

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

كلية أصول الدين والشريعة

والحضارة الإسلامية

قسم العقيدة ومقارنة الأديان

جامعة الأمير عبد القادر

للعلوم الإسلامية - قسنطينة -

نسبية الزّمن بين القرآن والعلم

نحت مقدم لنيل درجة الماجستير في الفكر الإسلامي

إشراف الأستاذ الدكتور:

صاح نعان

إعداد الطالب:

مخلوف حمودي

السنة الجامعية: 2005م / 2006م

الله

محمد



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

إلى النعمة المسداة والرحمة المهداة، سيّد الخلق أجمعين
محمد بن عبد الله ﷺ حبا وإيمانا، صدقا وإخلاصا.
إلى السيّد الداعية الكبير والمجاهد العظيم: "حسن نص الله"

نص الله

حفظه الله

أيده الله

ودفع به شرّ اليهود عن هذه الأمة.

إلى روح والدي - رحمه الله -، الذي سقط في ميدان الشرف من أجل أن تحيا

الجزائر.

إلى الوالدة - حفظها الله -، التي تمنّت أن تراني معلّما.

إلى الزوجة الكريمة، التي كانت دوما عوناً لي في ديني ودنياي.

إلى أبنائي، الذين أرجو أن يعيشوا للإسلام وبالإسلام.

إلى كلّ هؤلاء أهدي هذا العمل.

شكر وتقدير

أحمد الله الذي هبَّ لي أسباب بلوغ إكمال هذا العمل.

وبعد: لا أستطيع أن أحصر الأسماء التي تركت بصماتها على هذا البحث، وسأخصّ بالذكر فضيلة الدكتور "صالح نعمان" الذي أشرف على هذا البحث، وأعترف له بالدعم المعنوي والعلمي الذي خصّني به، والصبر على أسئلي وتساؤلاتي الكثيرة منذ إعداد هذا المشروع إلى غاية إخراجه للوجود، حيث لم يخل عليّ بملاحظاته القيّمة والتي كانت عوناً لي في البحث. فله الفضل الكبير في إخراج هذا البحث. جزاه الله خيراً.

كما أوجّه شكري إلى شيعي وأستاذي الشيخ "باجي الحاج"، إمام بأحد مساجد الجزائر العاصمة، وكذلك ابنه عبد القادر، الباحث والمحقق، اللذين قدّما لي دعماً مادياً وعلمياً سواء بفتح باب مكتبتهما لي أو في ضبط وإخراج الرسالة إلى الوجود.

كما أشكر إدارة وأساتذة وعمّال "جامعة الأمير عبد القادر"، التي أتشرف بالانتماء إليها. دون أن أنسى عمّال كلّ من المكتبات: الوطنية، المجلس الإسلامي الأعلى، الجامعة المركزيّة بالعاصمة، وأخص بالذكر الأخت "بن عمّار سامية" على مساعدتها لي في طبع وإخراج الرسالة، وكلّ من ساهم من بعيد أو قريب.

مقدمة:

الحمد لله نحمده ونستغفره، ونعوذ بالله من شرور أنفسنا وسيئات أعمالنا، من يهده الله فلا مضلّ له، ومن يضلل فلا تّجده له وليّا مرشدا. ونشهد أن لا إله إلاّ الله وحده لا شريك له، له الملك وله الحمد وهو على كلّ شيء قدير.

وبعد:

إنّ موضوع "نسبية الزّمان بين القرآن والعلم" ضلّ يشدّ انتباهي منذ سنين خلت، من خلال تتبّعي وقراءتي لكلّ ما يكتب في موضوع الإعجاز العلمي في القرآن الكريم.

وبقدر ما كان حماسي كبيرا لإنجاز بحث في الموضوع، بقدر ما كنت أجد من يثني عن هذا العزم، قُتُبا من صعوبة الموضوع. فالنّظرية النّسبيّة تضمّنّت تصوّرات يصعب على مثلي إدراكها، وإشفاقا عليّ من المخاطر والمزالق المحدّقة بالموضوع في مثل هذا العمق والجدّة.

وظلّت هذه الرّغبة فكرة وحيّة تعيش وتنمو مع الزّمن في خاطري، وناقشتها مع الكثير من الأساتذة الأفاضل، والذين أكنّ لهم احتراما كبيرا، وعلى رأسهم فضيلة الدّكتور "مولود سعادة" الذي شجّعني وأرشدني بالاتّصال بالدّكتور "جمال ميموي" أستاذ الفيزياء الفلكيّة بجامعة قسنطينة، ولسوء الأمر لم أتمكّن من ذلك لكون الأستاذ له ارتباطات وأعمال في داخل الوطن وخارجه، وبعدي عن مدينة قسنطينة حيث أعمل بالجزائر العاصمة.

وبعد اتّصالي بالأستاذ "صالح نعمان"، الذي اقتنع بالموضوع بعد مناقشة مطوّلة وفاحصة، وجلسات متعدّدة، واعترف أن له الفضل في إقبالي على الموضوع، واطمئنّاني إلى ما اخترت.

1 - أهميّة الموضوع:

إنّ أفكار النّظرية النّسبيّة تشكّل إطار عمل يمكن أن يحتضن كلّ قوانين الطّبيعة، حيث أنّها غيرت كلّ المفاهيم الفلسفية والفيزيائية عن الفضاء والزّمن؛ وقد أثّرت في أحاسيسنا الحدسيّة عن العوالم البعيدة والنّجوم، وكذلك عن عالم الدّرة الدّقيق.

فالنظرية النسبية في جوهرها قائمة على أن الزمن نسبي وليس أمراً ثابتاً، وهو يخضع لعدة عوامل منها السرعة والعوامل النفسية وغيرها.

والتصوص القرآنية في ظاهرها تشير إلى هذا المفهوم النسبي للزمن، ومن أمثلة ذلك:

- قوله تعالى: ﴿ وَيَوْمَ يَخْشُرُهُمْ كَأَن لَّمْ يَلْبَثُوا إِلَّا سَاعَةً مِّنَ النَّهَارِ يَتَعَارَفُونَ بَيْنَهُمْ ﴾. (يونس - 45).

- وقوله تعالى: ﴿ وَسَتَعْجِلُونَكَ بِالْعَذَابِ وَلَن يُخْلِفَ اللَّهُ وَعْدَهُ وَإِنَّ يَوْمًا عِنْدَ رَبِّكَ كَأَلْفِ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ ﴾. (الحج - 47).

- وقوله تعالى: ﴿ قُلْ كَمْ لِيْسُمْ فِي الْأَرْضِ عَدَدَ سِنِينَ ﴾ ﴿ قَالُوا لَيْسَ يَوْمًا أَوْ بَعْضُ يَوْمٍ فَسَلِ الْعَادِينَ ﴾ ﴿ قُلْ إِنْ لِّيْسُمْ إِلَّا قَلِيلًا مَّا لَوْ أَكُفَّ كُفُّهُمْ تَعْلَمُونَ ﴾. (المؤمنون 112-114).

- وقال تعالى: ﴿ يُدَبِّرُ الْأَمْرَ مِنَ السَّمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ ﴾ ﴿ ذَلِكَ عِلْمُ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ الْغَنِزِ الرَّحِيمِ ﴾. (السجدة 5-6).

وهي كثيرة على تباعدها وتفرقها في ثنايا كتاب الله عز وجل، غير أنها متفقة في المضمون، دقيقة في التعبير، لا تهافت فيها ولا تناقض، وهي تمثل إعجازاً علمياً يدل على حياة القرآن الأبدية ومسائرته للواقع المكاني والزمني.

فالقرآن الكريم هو كتاب الله وكلماته، فهو حقيقة كونية بصورته الموجودة، ويختلف بذلك تمام الاختلاف عن الكلمات البشرية. والحقيقة الكونية تتحلّى وتبرز للإنسان من جديد في خطوة تقدّم وعيه فيها، وارتفاع مستوى ثقافته بها، والإدراك الإسلامي العميق للمعاني القرآنية يبلغ القمة عند الإمام بالعلوم الكونية.

والانسجام الحقيقي بين الكون والإنسان من جهة، وبين كتاب الله من جهة أخرى هو انسجام فطريّ كونيّ يكشفه مبدأ مراحل إدراك معاني القرآن الكريم وصوره المتفاوتة عمقا واتّجاها، وهو يبيّن بوضوح إمكانية تنظيم وتطابق كتاب الله المسطور مع كتاب الله المنظور في أيّ زمان ومع أيّ عهد وتطوّر.

(2) - الإشكالية:

ارتبط تصوّر الزّمان بتصوّر الإنسان للكون، ولهذا الأخير تصوّرات عبر مراحل التّاريخ؛ فالعلم القديم قال بعضوانية الكون، والعلم الحديث قدّم لنا تصوّرا ميكانيكيّا للكون، في حين جاء العلم المعاصر بفكرة الكون التدبيري المتوسّع باستمرار.

فالزّمان المطلق والمكان المطلق واستقلالهما عن بعضهما من مسلّمات الميكانيك الحديثة، في حين جاء العلم المعاصر بنسبية الزّمان والمكان وارتباطهما ببعضهما. وللقرآن الكريم تصوّر للزّمن - كما أشرنا إلى ذلك سابقا-، و الإشكال الذي نريد معالجته يتمثّل فيما يلي:

- 1 - ما هو موقف القرآن الكريم من تصوّر العلم المعاصر لنسبية الزّمن؟
- 2 - هل هناك توافق أم تباين بين القرآن والعلم في مفهوم الزّمن؟
- 3 - هل بإمكان العلم المعاصر أن يبرز لنا رؤية جديدة في فهم القرآن الكريم؟
- 4 - هل يشير القرآن الكريم لارتباط الزّمان بالمكان الذي جاء به تصوّر العلم المعاصر؟
- 5 - ما مدى تأثير مفهوم نسبية الزّمن في القرآن في تطوّر الفكر العلمي المعاصر؟
- 6 - ما دور القرآن الكريم في بناء العقلية العلمية للمسلم المعاصر؟

(3) - أهداف البحث:

نهدف من دراستنا هذه إلى:

- 1 - إبراز كمال وشمولية مفهوم القرآن الكريم للزّمن.

2 - إظهار أن القرآن الكريم ينطوي على مضامين ومعطيات أكثر غنى وثراء مما يقدمه العلم، حيث أنه لا يؤمن احتياجات الإنسان المادية والمعنوية فحسب وإنما يقدم له عن الكون مفهوماً غنياً كذلك.

3 - إظهار طبيعة العلاقة بين العلم والقرآن، وأن هذا الأخير يشكل إطاراً عاماً فلسفياً للعلم.

4 - كما نهدف إلى التأسيس الإسلامي للعلوم الكونية والإنسانية، أو إسلامية المعرفة.

5 - ندعو إلى تحكيم الرؤية القرآنية في أجواء البحث العلمي، أي أن يتحرك العلم عن موقف يذعن بوجود الله سبحانه وتعالى كخالق للكون وحافظ له، وفي إطار رؤية لا تحتزل عالم الوجود في المادة، وذلك لتجنب تبعات العلم السلبي، وتعزيز معطياته.

6 - المساهمة في توضيح معالم إسلامية المعرفة والجمع بين العلوم.

نهدف إلى هذا ونحن نعتقد اعتقاداً جازماً بأن العلم يقع في مرتبة تالية للدين. كما أن النشاط العلمي يمثل ممارسة دينية تتم بالآليات خاصة. والجدير بالملاحظة أن البحث العلمي مقولة دينية وعبادية له جذور عريقة في الحضارة الإسلامية، ومنذ نزول أول آية تحث على العلم حيث قال تعالى: ﴿إِقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ﴾. (العلق - 1).

(4) - مناهج البحث:

تقتضي طبيعة الموضوع استعمال مناهج متعددة، ففي الفصل الأول والثاني والثالث اعتمدت على المنهج التاريخي الذي يبحث في تطوّر مفهوم الزمن في العلم عبر مراحل تطوّره، حتى يتّضح لنا كيف تطوّر الزمن في العلم، حيث أن هذا الأخير في تبدّل وتغيّر مستمرّ، واقتصرت على تطوّر المفهوم مقتصرًا على ما أضافه اللاحق للسابق أو عارض اللاحق السابق.

وعلى هذا ففي كلّ حضارة اخترت أعلامها أو مدارسها الذين قدّموا جديداً في المفهوم، دون تبني هذا الرأي أو ذاك، وإنما إظهار مدى مساهمته في تطوّر المفهوم.

واعتمدت في الفصل الرابع والخامس على المناهج:

أ - المنهج التحليلي.

ب - المنهج الوصفي.

ج - المنهج المقارن.

د- المنهج الاستنباطي

وقد فصلت في بداية الفصل الرابع الطريقة المتبعة في هذين الفصلين بناءً على التوصيات التي أقرتها جمعية الإعجاز العلمي بمصر، وقد أشرت إليها هناك.

(5) - الدراسات السابقة في الموضوع:

إنَّ الزَّمان وثيق الصِّلة والالتصاق بالإنسان كإنسان، فمن بين الكائنات الإنسان وحده الذي له تاريخ، لأنَّه هو وحده الذي له زمن. ولذلك بحث فيه المفكِّرون والفلاسفة منذ القدم، وأخذ مفهومه عدَّة أوجه من حضارة إلى أخرى، وتعدَّدت الفهومات فيه. وفي عصرنا الحالي هناك دراسات وأطروحات ورسائل جامعية، تناولت مفهوم الزَّمن من عدَّة أوجه، نذكر على سبيل المثال:

1 - مفهوم الزَّمان في فلسفة أبي الوليد بن رشد - للدكتور عبد الرزاق قسوم - نال بها شهادة دكتوراه.

2 - تصوّر الزَّمان عند ابن سينا وأصوله اليونانية - محمّد عبد المتعال-، والذي نال به شهادة الدكتوراه.

3 - فكرة الزَّمان عند إخوان الصِّفا وخلان الوفاء - الدكتور صابر عبده أبا زيد محمّد - نال به شهادة الدكتوراه.

4 - مفهوم الزَّمن في القرآن الكريم - محمّد موسى بابا عمي - نال به شهادة ماجستير، ثمَّ اتبعها بموضوع مكمل تحت عنوان: "البرجعة الزَّمنية في القرآن الكريم"، نال به شهادة دكتوراه.

وقد استفدت من هذه الدِّراسات وغيرها بعد قراءة متأنّية ومتكرّرة.

وفي حدود علمي لم تكن هناك دراسة مستقلة لمفهوم نسبية الزمن بين القرآن والعلم، ومما زاد اهتمامي بالموضوع أن الباحث "محمد موسى بابا عمي" اشتكى من عدم وجود دراسات في هذا الباب، واكتفى عند تعرّضه لمفهوم الزمن النسبي في القرآن الكريم بالمقالة التي قدّمها الدكتور "عبد الحميد ناجي" في مجلّة كليّة الدعوة الإسلامية، وهي دراسة غير وافية للموضوع، بل إن هذا البحث في حدّ ذاته تضمّن دعوة لدراسة الموضوع والتعمّق فيه، وهذا ما سنحاول القيام به انطلاقاً ممّا توصّلوا إليه.

٦ - منهجية البحث:

من أجل تحقيق الأهداف المرجوة، فقد اعتمدت المنهجية التالية:

1- قسمت البحث إلى ستّة فصول، تتوزّع على محور زمنيّ يبدأ بالعلم القديم وينتهي بالعلم المعاصر، وتتبع فيه تطوّر مفهوم الزمن عبر مراحل التاريخ، وختمت كل فصل بأهمّ النتائج المتوصّل إليها.

2- أمّا في الفصلين الرابع والخامس فقد قمت بحصر جميع الآيات المختلفة المتعلقة بالزّمان، والمبثوثة في السّور المختلفة من القرآن الكريم، إذ ربّتها وقسمتها حسب موضوعاتها. وقد استعنت بـ "المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم".

3- قسّمت كلّ فصل إلى مباحث، وجعلت تحت كلّ مبحث مطالب بحسب المبحث، وإذا كان تحت المطلب فروع، وضعت فروعاً برموز الأحرف (أ)، (ب)...، والتزمت بوضع أرقام تحت الفروع المتطلّبة ذلك، مثلاً: 1، 2، 3 ...

والتزمت بقواعد المنهج المقترح من الجمعية المصريّة للإعجاز العلمي في القرآن الكريم لتفسير الآيات الكونية، وقد أثبتّها في مقدّمة الفصل الرابع.

كما قمت بإثبات معاني الآيات المقتبسة بعد ترتيبها في كل موضوع على حسب إيضاح المفسّرين. واستعنت في تحقيق معاني الألفاظ بمعاجم اللّغة كـ "أساس البلاغة للزّحشري"

و"المفردات في غريب القرآن للرّاعب الأصفهاني"، لأنّ بذلك يتمّ إثبات معاني الآيات وفق مقتضيات اللّغة ومتواتر المنقول من غرائبها.

ثمّ اتّبعنا إيضاح المفسّرين في كلّ موضوع بتعليق يتمّ نواحي البحث ويستحلي معاني الآيات القرآنية في حدود معاني ألفاظها في ضوء العلم المعاصر.

- فالآيات القرآنية قمت بعزوها إلى سورها، مع ذكر رقم الآية، وأمّا الأحاديث التّبويّة الشّريفة فقد خرّجتها وفق الطّريقة الآتية:

- فما كان من حديث في الصّحّيحين خرّجته منهما، وما كان في غيرهما خرّجته من كتاب واحد فقط وأشارت إلى درجة الحديث.

- وأمّا ترجمة الأعلام فقد اكتفيت بالأعلام الذين لهم علاقة بالموضوع، أمّا الوارد في سياق الموضوع فلم أترجم لهم.

- كما جعلت فهارس متنوّعة في خاتمة البحث، وهي تعين المتصفّح للرّسالة؛ وربّتها ألفبائيًا. وهذه الفهارس هي :

1- فهرس الآيات القرآنية.

2- فهرس الأحاديث التّبويّة والآثار.

3- فهرس الأشعار.

4- فهرس الألفاظ والمفاهيم والمصطلحات.

5- فهرس الأعلام، فما كان من علّم مترجم له وضعته بين قوسين، ولم أراع تكرار ذكر العلم بل أشير إلى أوّل ذكر له، وأثبت رقم الصّفحة.

6- فهرس الأماكن والبلدان.

7- فهرس الفرق والأقوام والمذاهب.

8- فهرس الكتب. وهي الكتب الوارد ذكرها في صلب البحث أو في الهامش.

9- فهرس المصادر والمراجع.

7- العوائق والصّعوبات :

يمكن تقسيمها إلى قسمين :

أ- صعوبات في الجانب المنهجي.

ب- صعوبات في الجانب المعرفي.

أ- الجانب المنهجي:

يتمثل في تقسيم البحث إلى فصول، فلمّا اعتمدت على المراحل الثلاثة التي مرّ بها العلم، وجدت نفسي أمام فترات زمنية متفاوتة فيما بينها، فالعلم القديم استمرّ قرونا عديدة، عرف فيها تطوّرا كبيرا. أمّا العلم الحديث فقد عمّر ما لا يزيد عن خمسة قرون، في حين لم يتجاوز عمر العلم المعاصر قرنا واحدا، ممّا جعل الفصل الأول يطول ويأخذ حجما أكثر من باقي الفصول الأخرى المتقاربة فيما بينها.

وهذا خلل منهجي أعتقد أنه يزول بالخير، لأن المطالعة لا تغني عن الممارسة الدائمة والمستمرة، وهذا شأن كلّ مبتدئ.

ب- أمّا الجانب المعرفي:

فالملاحظ أنّ ألفاظ الزمن في القرآن الكريم لا تساق لذاثها وإنّما لتخدم موضوعا من مواضيعه أو مقصدا من مقاصده الكبرى، كالتوحيد، والأحكام، والقصص...

فألفاظ القرآن دقيقة في وضعها لا يمكن للفظ أن يحلّ مكان الآخر، أو أن يستغني عنه. أضف إلى ذلك غزارة المادّة الزمنية في القرآن الكريم، فهي غزيرة جدّا، ونحتاج إلى بحوث متكاملة لاستقصائها واستقراءها.

وهذه من العوائق التي صادفتها، فهي تثير تساؤلات كثيرة كادت أن تؤثر على الجزئية التي أردت دراستها والمتمثلة في نسبة الزمن.

تضمّن البحث خمسة فصول إضافة إلى فصل تمهيدي:

ففي الفصل التمهيدي تناولت تحديد المفاهيم الرئيسية للبحث، النسبية، الزمن، القرآن، العلم، المعرفة...

وعلى ضوء المراحل التاريخية التي مرّ بها العلم أقمت الفصول الثلاثة الأولى للبحث:

- الفصل الأول: تصوّر الزمن في العلم القديم، وجعلته في أربعة مباحث.
 - الفصل الثاني: تصوّر الزمن في العلم الحديث، وجعلته في ثلاثة مباحث.
 - الفصل الثالث: تصوّر الزمن في العلم المعاصر، وجعلته في خمسة مباحث.
 - الفصل الرابع: مفهوم الزمن في القرآن الكريم، وجعلته في أربعة مباحث.
 - الفصل الخامس والأخير: نسبة الزمن في القرآن الكريم، وجعلته في ثلاثة مباحث.
- وفي كلّ الفصول قسمت المباحث إلى مجموعة مطالب.
- وختمت كل فصل بأهمّ النتائج المتوصّلة إليها.





فصل تمهيدي:

تحديد المفاهيم

وتحت ستّة مباحث

المبحث الأول: معنى الزمن.

المبحث الثاني: معنى النسبية.

المبحث الثالث: معنى العلم.

المبحث الرابع: نشأة العلم والتفكير العلمي.

المبحث الخامس: العلم والتكنولوجيا والفرق بينهما.

المبحث السادس: القرآن لغة واصطلاحاً.



المبحث الأول:

معنى الزّمن

وتحتة ثلاثة مطالب

المطلب الأول: المعنى اللّغوي للزّمن.

المطلب الثاني: المعنى الاصطلاحي للزّمن.

المطلب الثالث: أنواع الزّمن.

المطلب الأول: المعنى اللغوي للزمن:

قبل أن يستحل الإنسان لغته استعمل كلمات تدلّ على الزمن مثل: "وقت"، "قديم"، "حادث"، "مؤقت"، "دهر"، "أزلي"، "حين" وكلمات متشابهة؛ وتحري هذه الكلمات لغوياً ينطلق من مراجعة معاجم اللغة والقواميس في هذه اللغة أو تلك. ولكن المشكلة في هذه الكلمات أن كتب التاريخ وقواميس اللغة وكتب التفسير، وحتى الاستعمال الأدبي شعراً أو نثراً ذو دلالة فلسفية مقصودة، بحيث يصعب بالتالي إدراك معناها الأصلي عن هذه المذاهب الفلسفية التي تعكس تطوراً لاحقاً ولا شك. وإذا قصرنا حديثنا عن معنى هذه الكلمات في اللغة العربية نجد أنها تعكس دلالة هذا المذهب الفلسفي أو ذاك، ويتعذر حينئذ معرفة نقطة البداية (1)، وفيما يلي توضيح لما تذكره بعض كتب اللغة:

جاء في مختار الصحاح (2): "الزمنُ والزَّمانُ اسم لقليل الوقت وكثيره، وجمعه أزمانٌ، وأزمنةٌ، وأزمنٌ، وعامله مُزَمَّنَةٌ من الزمن؛ كما يقال مشاهرة من الشهر. والزَّمانُ آفةٌ في الحيوان. ورجل زَمِنٌ، أي مبتلى بين الزَّمانَةِ، وقد زَمِنَ من باب سلم".

وجاء في لسان العرب (3): "الزمن اسم لقليل الوقت وكثيره ... وقال شمر: الدهر والزَّمان واحد. وقال أبو الهيثم: أخطأ شمر، الزَّمان زمان الرطب والفاكهة، وزمان الحرّ والبرد. قال: ويكون الزَّمان شهرين إلى ستة أشهر. قال: والدهر لا ينقطع. قال ابن منظور: "الدهر عند العرب على وقت الزَّمان من الأزمنة، وعلى مدّة الدنيا كلها. قال: وسمعت غير واحد من العرب يقول: أقمنا بموضع كذا دهرًا... والزَّمان يقع على الفصل من فصول السنة، ومدّة ولاية الرّجل، وما أشبه... والزَّمان يقع على جميع الدهر وبعضه".

(1) - حسام الدين الألوسي - الزَّمان في الفكر الديني والفلسفي القديم، المؤسسة العربية للتراسات والنشر، بيروت، لبنان، الطبعة الأولى، 1980. ص 12.

(2) - محمد بن أبي بكر بن عبد القادر الرّازي، مختار الصحاح، مادة "ز م ن"، تحقيق محمد خاطر، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت، طبعة جديدة 1995م. ص 116.

(3) - محمد بن مكرم بن منظور الإفريقي المصري (630 هـ - 711 هـ)، عدد الأجزاء 15، لسان العرب، مادة (ز.م.ن)، بدون تحقيق، دار النشر بيروت، ط 1. بدون تاريخ.

أما " الدَّهْر " فهو الأمد الممدود. وقيل: الدَّهْر ألف سنة ". ويورد حديث: ((لَا تَسْبُوا الدَّهْرَ فَإِنَّ اللَّهَ هُوَ الدَّهْرُ)) (1). ويقول إنَّ أبا عبيدة والشافعي فسَّراه بمعنى، أي لا تسبوا فاعل هذه الأشياء فإنَّما يقع السَّبُّ على الله لأنَّه الفاعل لها. ويقول إنَّ العرب وضعوا الدَّهْر مكان الله لاشتهاره عندهم، ومنه الآية: ﴿ وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَحَيَاتُنَا مَا يَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ... ﴾ . (الجاثية - 24).

وأما " الحين " فهو حسب الأزهرى كما يرويه اللسان (2) اسم كالوقت، يصلح لجميع الأزمان؛ كما ورد في القرآن الكريم: ﴿ تَوْتَىٰ أَكْثَرَهَا حِينٌ... ﴾ . (إبراهيم - 25). أي في كل وقت. وقد يراد به من الزَّمان غير مقدَّر في نفسه، مثل قوله تعالى: ﴿ هَلْ أَتَى عَلَى الْإِنْسَانِ حِينٌ مِّنَ الدَّهْرِ لَمْ يَكُن شَيْئًا مَّذْكُورًا ۝ ﴾ . (الإنسان - 1).

و"الوقت" هو مقدار من الزَّمان، وكل شيء قدَّرت له حينًا فهو موقت. وعند ابن سيده هو مقدار من الدَّهْر معروف، وأكثر ما يستعمل في الماضي، وقد استعمل في المستقبل. (3)

وجاء في "دائرة المعارف الإسلامية" أنَّ كلمة " زمان " مشتركة بين اللِّغات السَّامية، وكلمة "وقت" لا توجد بمعنى " الزَّمان إلَّا في اللِّغة العربيَّة ". (4)

(1) - رواه الإمام أحمد في مسنده وانفرد به، مسلسل رقم 538، رقم الحديث 21510، من رواية الحارث بن ربعي (ت 54هـ). وكذا رواه أحمد في باقي مسند الأنصار، رقم الحديث 21601. انظر مسند الإمام أحمد بن حنبل (ت 241هـ)، المؤسسة العربيَّة للدراسات والنشر، بيروت، لبنان، الطَّبعة الأولى، 1980. ص 12.

(2) - ابن منظور، لسان العرب (مراجع سابق)، مادة " حين ".

(3) - ابن منظور، لسان العرب (مراجع سابق)، مادة " حين ".

(4) - دائرة المعارف الإسلامية، أصدرها بالألمانية والإنجليزية والفرنسية، مجموعة من المستشرقين، ونقلها إلى العربيَّة، محمَّد ثابت الفندي، أحمد الشتاوي، إبراهيم زكي حورشيد، عبد الحميد يونس؛ مادة "زمان". 10/ ص 374.

ونعلم أنّ كلمة زمان لم ترد في القرآن الكريم، لكنّ المفسّرين والمؤرّخين اجتهدوا في تفاسيرهم حسب الرّأي الفلسفيّ الذي يعتنقونه عن الله، وتصوّرهم لوجوده تعالى، وقَدَمَ العالم أو حدوثه عندهم. (1)

المطلب الثاني: المعنى الاصطلاحي للزّمن:

(أ) - مذاهب المعنى الاصطلاحي للزّمن :

سبق أن أشرت بأنّ المعاني اللّغويّة التي نجدها في قواميس أيّ لغة ذات دلالة فلسفيّة مقصودة، ولا يمكن فهم وإدراك معناها الأصلي بعيدا عن هذه المذاهب التي وضعها السّالفون في الزّمان، وقد ردّها "عبد الرّحمن بدوي" إلى ثلاثة مذاهب رئيسيّة (2):

1 - المذهب الطبيعي : والذي يمثّله "أرسطو" (3)، ويعدّ الصّورة العليا للزّمان والوجود المرتبط به عند اليونان.

2- المذهب التقدي المتصل بنظريّة المعرفة: وهو الذي أقامه "كانت"، وسار عليه من تأثروا به حتّى نهاية القرن الماضي.

3 - المذهب الحيوي : وهو الذي فصّله "برجسون".

هذا في ميدان الفلسفة، وهناك في الفيزياء مذهبان :

1 - المذهب المطلق: ويمثّله نيوتن.

2 - المذهب التّسبي: ويمثّله آينشتاين.

(1) - حسام الدّين الألوسي، مقال بعنوان: الزّمان في الفكر الدّيني والفلسفي القديم، مجلّة عالم الفكر، المجلّد الثّامن، العدد الثّاني، يوليو/سبتمبر 1977م، الكويت . ص 138.

(2) - Abdurrahman Badoui, le temps existentiel, Dar Assahafa, Beyrouth, Liban, 3^{ème} édition, 1973 . p 48

(3) - أرسطو طاليس: "Aristoteles" فيلسوف يوناني جامع لكلّ علوم المعرفة الإنسانية في تاريخ البشريّة كلّها، ويمتاز عن أساتذته أفلاطون بدقّة المنهج واستقامة البراهين والاستناد إلى التجربة الواقعيّة. ولد سنة 384 ق م، وتوفي سنة 322 ق م . عبد الرّحمان بدوي، موسوعة الفلسفة. مرجع سابق. ص 98 .

(ب) - التعاريف الاصطلاحية للزّمن :

1- تعريف أرسطو:

" الزّمان مقدار الحركة من جهة المتقدّم والمتأخّر".

وهذا التعريف يشبه التعريف الذي قدّمه من قبل " أرخوطاس " الترنيتي الفيثاغوري المعاصر لأفلاطون والذي أورده لنا سنبلقيوس⁽¹⁾ في شرحه على كتاب "المقولات" لأرسطو. وهذا التعريف هو:

2- تعريف أرخوطاس :

" الزّمان مقدار لحركة معلومة، وهو أيضا على وجه العموم المدة الخاصّة بطبيعة الكون".

ويشرح سنبلقيوس هذا التعريف، فيقول: إنّ كلّ الحركات في العالم لها علّة أولى أو محرّك أوّل. وهذا المحرّك الأوّل قد قال عنه أرسطو إنّّه غير متحرّك. أمّا أفلاطون فقال على العكس من ذلك إنّّه متحرّك، لأنّه النّفس الكلّية، وهي حيّة، وإذن متحرّكة بذاتها⁽²⁾. وستعرّض لذلك بالتفصيل عند عرض مذهب كلّ منهما في الفصل الأوّل.

3- تعريف أفلاطون للزّمان :

للزّمان عند أفلاطون بُعدان: بُعد فيزيقي، وبُعد ميتافيزيقي. والدكتور حسام الدّين الألوسي يستخلص تعريفا للزّمان عند أفلاطون، كما يتّضح من نصوص كثيرة في محاوره طيماموس، فيقول: " الزّمان هو الوجود في الحركة، أو مدّة الحركات؛ ولا وجود بدون العالم المتحرّك".⁽³⁾

(1) - سنبلقيوس " Simplicius " من كبار شراح أرسطو، لكنّ اتّجاهه الفلسفيّ كان أفلاطونيّا محدثا. ولد في قليقية (آسيا الصّغرى)، عاش في القرن السّادس الميلادي، شرح بعض مؤلفات أرسطو شرحا أوج فيه معلومات جيّدة مفيدة عن الفلسفة اليونانية قبل سقراط؛ ومن شروحاته على أرسطو: شرح على المقولات، شرح على السّماع الطّبيعي؛ وقد ترجمت بعض شروحه إلى العربيّة. عبد الرّحمان بدوي، موسوعة الفلسفة، المؤسّسة العربيّة للدراسات والتّشر، بيروت، لبنان، الطّبعة الأولى، 1984 م . ج 1/ ص 580.

(2) - Abdurrahman Badoui , ibid . p 49-50

(3) - حسام الدّين الألوسي، الزّمن في الفكر الدّيني والفلسفي القديم، مرجع سابق، مقال. ص 153.

4 - تعريف الزّمان عند أفلوطين⁽¹⁾:

فرّق أفلوطين بين نوعين من الزّمان:

أ- الزّمان الطّبيعي: وهو الذي عناه أرسطو في تعريفه.

ب - الزّمان الأصيل الحقيقي: ولتوضيح ذلك نتعرّض لتصورّ العالم المعقول عند أفلوطين.

فهو يتكوّن من ثلاثة جواهر أو أقانيم: هي الواحد، والعقل، والنفس الكلّية.

وأما الأوّل والثاني: " الواحد ، والعقل " فثابتان مطلق الثّبات سرمديان، باقيان على حالهما باستمرار يحيّيان، ولكنّ حياتهما سكون دائم. أو بعبارة أدقّ لا يتحرّكان ولا يتغيّران على الإطلاق، بينما للنفس الكلّية حياة هي في تغيّر دائم من حال إلى حال ومن فعل إلى فعل. وهذه الحياة للنفس الكلّية هي التي تكوّن " الزّمان الأصيل ". فهذا الزّمان يحاكي الكلّية الحاضرة والمعّية الدّائمة، واللاهائي في الحاضر بالفعل.

نودّ أن نقرّر هنا أنّ مذاهب الأتباع ومن تأثّروا بفكر هؤلاء الفلاسفة اليونان يمكن أن نوجزهم فيما يلي: ⁽²⁾

أ) - فيما يختصّ بمذهب أفلاطون نجد: الرّازي الطّبيب، وأبو البركات البغدادي، والفخر الرّازي، والغزالي. والأخيران يندرجان تحت مذهب المتكلّمين.

ب) - فيما يختصّ بمذهب أرسطو، سأقتصر على ابن سينا، وابن رشد، والكندي، والفارابي، ومعهم إخوان الصفا؛ يأخذون بمذهب أرسطو الطّبيعي وخاصّة في الزّمان ⁽³⁾.

ج) - فيما يختصّ بمذهب أفلوطين، والذي تطوّر فيما بعد إلى الأفلاطونيّة المحدثّة سنجد : صدر الدّين الشّيرازي، وعدد من أوائل متأخري المتكلّمين.

(1) - عبد الرّحمان بدوي، الوجود بالزّمان، مصدر سابق. ص 74، 75.

(2) - صابر عبده أبا زيد محمّد، فكرة الزّمان عند إخوان الصّفا، مكتبة مدبولي، 1999 م، بدون ذكر رقم الطّبعة والبلد. ص 144.

(3) - صابر عبده أبا زيد محمّد، مرجع سابق. ص 144.

المطلب الثالث: أنواع الزمن:

(أ) - الزمن الفيزيائي:

يعتقد علماء الفيزياء أن الزمن كمية أساسية، يمكن قياسها كباقي الكميات الأساسية، كالطول والكتلة. وقد أدرك الفيزيائي ألبرت أينشتاين تأثير قياس هذه الكميات بالحركة النسبية - الحركة بين جسمين - وأصبح الزمن شائعاً على أنه البعد الرابع⁽¹⁾. وسنوضح هذا المفهوم في الفصل الثالث من البحث.

(ب) - الزمن البيولوجي:

لقد وقّعت نشاطات العديد من النباتات والحيوانات إلى دورة النهار والليل؛ وهذه الدورة الطبيعية تسمى "الإيقاع اليومي" - المتكرر-. وأكثر الأمثلة وضوحاً دورة النوم. وكثير من النباتات والحيوانات حساسة لدورة زمنية طبيعية أخرى، فبعض النباتات لا تبدأ في دورتها الطبيعية في التمرّ إلا بعد انقضاء مدة معينة من نهار اليوم. ويتمّ توقيت نشاطات بعض الحيوانات البحرية نتيجة تغيّرات المدّ والجزر. وفي الواقع فإنّ هذه المخلوقات تعرف مثل هذه الأوقات حتّى بعيداً عن مواطنها المائية.⁽²⁾

(ج) - الزمن الجيولوجي:

وجد الجيولوجيون دلائل في القشرة الأرضية تبيّن عدد بلايين السنين الماضية لتشكّل الأرض، وأحد هذه الدلائل عنصر اليورانيوم. حيث يتحوّل اليورانيوم ببطء إلى عنصر الرصاص بواسطة التفكك الإشعاعي. ومن قياس كمية الرصاص في نموذج من خام اليورانيوم يستطيع العلماء تقدير زمن تشكّل الصخر.

(1) - الموسوعة العربية الميسرة، إشراف محمد شفيق غربال، دار الجليل المصرية لنشر المعرفة والثقافة، 1995 - 1416هـ، مصر. ج 27/ ص 124.

(2) - الموسوعة العربية الميسرة، مرجع سابق. نفس الجزء والصفحة.

ويتمّ استعمال الكربون المشعّ دليلاً آخر على الزمن الجيولوجي، ويتمّ امتصاص هذا النوع من الكربون من طرف كلّ نبات أو حيوان حيّ. وبقياس معدّل تفكّك الكربون يتمكّن الجيولوجي من تقدير الزمن الذي مضى على موت الثّبات أو الحيوان. (1)



(1) - الموسوعة العربية الميسرة، مرجع سابق. نفس الجزء والصّفحة.



المبحث الثاني:

معنى النسبية

وتحتة مطلبان

المطلب الأول: معنى النسبية لغة.

المطلب الثاني: معنى النسبية اصطلاحاً.

المطلب الأول: معنى التَّسْبِيَة لغة:

التَّسْبِيَة جاءت من الفعل تَسَبَّ ، يُنْسَبُ ؛ واستُعملت الكلمة في نسبة شيء لشيء، كنسبة الحركة إلى جسم ثابت؛ فنقول للراكب الجالس في مؤخرة القطار إنه ساكن بالنسبة للسائق، بينما يوصف بأنه متحرك بالنسبة للإنسان الواقف على محطة القطار - القطار متحرك "يسير" -.

وجاء في مختار الصحاح⁽¹⁾: التَّسَبُّ واحد الأنساب. والتَّسْبَةُ بكسر التَّوْن وضَمُّها مثله. ورجل تَسَابَة، أي عالم بالأنساب، والهَاء مبالغة في المدح. وفلان يَنَاسِبُ فلاناً، فهو نَسِيبُهُ أي قريبه. وبينهما مُنَاسَبَةٌ أي مشاركة. ونَسَبْتُ الرَّجُلَ، ذكرتُ نسبه. ونِسْبَةٌ أيضاً بالكسر، واتَّسَبَ إليك أي ادَّعَى أنه نسيبك.

المطلب الثاني: معنى التَّسْبِيَة اصطلاحاً:

هي نظرية فيزيائية للعالم آينشتاين⁽²⁾ استولت على خيال الشخص العادي أكثر من أي نظرية فيزيائية في التاريخ. وهي نظرية خاصة بالكون فهي تتناول معظم الأفكار الأساسية التي نستخدمها

(1) - محمد بن أبي بكر الرّازي، مختار الصحاح، مرجع سابق، مادة (ن س ب). ص 273 .

(2) - ألبرت أينشتاين: ولد في "أولم" (بألمانيا) في 14 آذار 1879 م من أبوين يهوديين، وقد أمضى طفولته في ميونيخ. حيث كان والده الصّناعي يدير معملًا كهربائيًا صغيرًا، وهناك تلقى دروسه. ولظروفه العائلية وولوعه المتميز بالعلوم الفيزيائية والرياضية فقد قرّر إتمام معارفه في هاتين المادتين في بوليتكنيك زوريخ (سويسرة)، وهي مؤسسة اشتهرت بجودة تعليمها، هذا فضلاً عن أنّها في بلد كان أينشتاين أصلاً يعرف كيف يقدر تحرّره واعتداله. وقد نال الجنسية السويسرية عام 1901م، وله من العمر 22 سنة، وذلك لتعلقه بهذا البلد، كما تزوّج من زميلة له في الدّراسة هي ميليفيا ماريتش الصّربية الجنسية، فرزق منها بعد حين بطفلين ممكّن من الحصول على عمل في المكتب الوطني الفيدرالي لبراعة الاختراع في بيرن. وفجأة تفجّرت عبقرية هذا الرّجل الشاب الذي لم يكد يبلغ السادسة والعشرين من عمره أمام دهشة المجتمع العلمي واستغرابه. ودون أن يكون هناك ما ينشئ هذا الحدث. ففي عام 1905م نشر في مجلّة نشرة الفيزياء ثلاثة مذكرات في إحداها طرح أسس النّظرية التّسببية، وفي الثّانية نشر الفرضية الجسيمية للضوء تحت عنوان " نظرية الكوانتا"، وفي البحث الثالث عرض للحركة البروانية وقوانينها. وتوالى أبحاثه، ففي عام 1916م نشر " النّظرية التّسببية العامّة"، واستمرّ في بحوثه، ونال جائزة نوبل عام 1922م. من أجل أعماله حول المفعول الكهروضوئي. رحل إلى الولايات المتحدة الأمريكية سنة 1933م، وعيّن أستاذاً في جامعة برستون عام 1933م، ومكث هناك، واكتسب الجنسية الأمريكية عام 1940م. ووافته المنية في الثّامن عشر من -

لوصف الأحداث الطّبيعيّة، وهذه الأفكار تختصّ بالزّمن، والفضاء، والكتلة، والحركة، والجاذبيّة الأرضيّة؛ وتعطي هذه النّظريّة معاني جديدة للأفكار القديمة التي تمثّلها هذه الكلمات.

وتتألف النّظريّة من جزأين رئيسيّين:

(أ) - النّظريّة النسبيّة الخاصّة : (المقيّدة)، نشرها صاحبها سنة 1905م.

(ب) - النّظريّة النسبيّة العامّة : نشرها بعد ذلك سنة 1915م.

(أ) - النّظريّة النسبيّة الخاصّة (1):

تسمّى هذه النّظريّة بالنّسبيّة الخاصّة لأنّها تشير إلى نوع خاصّ من الحركة، وهي " الحركة المستقيمة المنتظمة "، أي حركة تتمّ وفق خطّ مستقيم وبسرعة ثابتة في الشّدّة والاتّجاه.

وإذا افترضنا أنّنا داخل قطار يسير بسرعة ثابتة، ففي هذا القطار يمكن أن نترك جسماً يسقط رأسياً إلى أسفل "سقوط حرّ" فسيبدو الجسم بالنّسبة لمراقب داخل القطار كما لو كان يسقط رأسياً إلى الأسفل. وهي النتيجة التي تتمّ على سطح الأرض من طرف إنسان ساكن على سطح الأرض خارج القطار. فمادام القطار يسير بحركة مستقيمة منتظمة فلن تتأثّر أنشطتنا الميكانيكيّة بحركته.

فيقول علماء الفيزياء في هذه الحالة: إذا ما تحرك نظامان بسرعة ثابتة عاديّة بالنّسبة لبعضهما فإنّ قوانين الميكانيك لكلّ من النظامين تكون واحدة، وقد يطلق على هذا المبدأ: "مبدأ النّسبيّة الكلاسيكي"، وهو قديم قدم نظريات الميكانيك الحديث.

- شهر نيسان عام 1955م، أي بعد نصف قرن من نشره النّظريّة النسبيّة الخاصّة. انظر الموسوعة العربيّة الميسّرة، مرجع سابق. الموسوعة العربيّة العالميّة، مؤسّسة أعمال الموسوعة للنشر والتوزيع، مكتبة الملك فهد، الرياض، المملكة العربيّة السّعوديّة، ط2، 1999م/1419هـ. 561/3. وانظر: النّسج في اللّغة والأعلام، مجموعة من المؤلّفين، دار المشرق، بيروت، لبنان، ط21، 1937. 2/ص 103.

(1) - الموسوعة العربيّة الميسّرة، مرجع سابق. 25/ص 322.

(ب) - النظرية النسبية العامة:

العلاقة النظرية التي تعبر عن هذه النظرية أكثر تعقيدا من تلك التي تعبر عن النظرية النسبية الخاصة.

وتغير نظرية النسبية العامة كل المفاهيم القديمة عن الجاذبية التي سيطرت على العلوم الفيزيائية منذ عصر "إسحاق نيوتن" ⁽¹⁾. وسنتطرق لذلك بالتفصيل في الفصل الثالث.



(1) - إسحاق نيوتن، عالم فيزيائي إنجليزي، ولد سنة 1642م، من أشهر علماء الفيزياء، فهو واضع أسس الميكانيك الكلاسيكي. عمل كأستاذ الرياضيات بجامعة كامبردج، توفي سنة 1727م بعد عمر حافل بالاكتشافات، فهو مكتشف قانون الجذب العام، وتسمى وحدة قياس القوة في العلوم الفيزيائية باسمه. انظر: المنجد في اللغة والأعلام، مرجع سابق. 2/ص 722.



المبحث الثالث: معنى العلم

وتحتة خمسة مطالب

المطلب الأول: معنى العلم لغة.

المطلب الثاني: معنى العلم اصطلاحاً.

المطلب الثالث: علاقة المعرفة بالعلم.

المطلب الرابع: ألفاظ ومصطلحات مرادفة للعلم والمعرفة.

المطلب الخامس: " LA SCIENCE "

المطلب الأول: معنى العلم لغة:

جاء في مختار الصحاح⁽¹⁾: عَلِمَ بالكسر يَعْلَمُهُ علماً، عرفه. ورجل علّامة أي عالم جداً. والهاء للمبالغة. واستَعْلَمَهُ الخير فأَعْلَمَهُ إياه، وأَعْلَمَ الْقَصَّارُ الثَّوبَ فهو مُعْلَمٌ. وأَعْلَمَ الفارسُ، جعل لنفسه علامة الشّجعان. وعَلِمَهُ الشَّيْءَ تعلِيماً فَتَعَلَّمَ. وليس التّشديد هنا للتّكثير بل للتّعدية. ويقال تعلّم بمعنى أَعْلَمَ. وتَعَالَمَهُ الجميع أي عِلِمُوهُ.

المطلب الثاني: معنى العلم اصطلاحاً:

اختلف في تصوّر ماهية العلم المطلق، هل هو ضروريّ يتصوّر ماهيته بالكُنه فلا يحدّ، أو نظريّ يعسّر تعريفه، أو نظريّ غير عسير التعريف؟⁽²⁾

وذكر الشّيخ الإمام صدّيق بن حسن القنّوجي⁽³⁾ في كتابه أبحد العلوم من تعاريف العلم. كما ذكر مذاهب المختلفين في حدّ العلم.

(أ): مذهب الجماعة الأولى، وعلى رأسها الإمام فخر الدّين الرّازي " 549 - 604 - " (4) يرون بأنّه ضروريّ يتصوّر ماهيته بالكُنه فلا يُحدّ.

(ب): رأى قوم منهم إمام الحرمين، والغزالي قالوا: لا طريق إلى معرفته إلّا القسمة والمثال.

(ج): قول الجمهور، وهو الرّاجح؛ قالوا بإمكانية تعريفه وقدموا له تعريفات، منها:

(1) - محمّد بن أبي بكر الرّازي، مختار الصحاح، مرجع سابق، مادة (ع ل م). ص 189.

(2) - صدّيق بن حسن القنّوجي، أبحد العلوم، دار بن حزم، بيروت، لبنان، ط 2002، 1 - 1423 م. ص 31 وما بعدها.

(3) - القنّوجي هو أبو الطّيب صدّيق حسن خان القنّوجي، ولد في قنوجة. (1832 - 1889 م). من رجال النهضة الإسلامية المجدّدين، زوج ملكة هو بال هندية، من مصنفاته: أبحد العلوم، فتح البيان في مقاصد القرآن، الطّريقة المثلى. أنظر عمر رضا كحالة - معجم المؤلفين دار إحياء التراث العربي-بيروت لبنان - بدون ذكر رقم الطبعة وسنة الطبع، ج 7/ص 66 كذلك فهرس المؤلفين للحدباوية ج 34/1.

(4) - الرّازي هو أبو عبد الله محمّد بن عمر الحسن بن الحسين التيمي الرّازي الملقب بفخر الدين ولد في الري بطبرستان سنة 544 هـ ، و توفي سنة 606 هـ ، برع في علوم شتى ، التفسير، علم الكلام و الفلك و الفلسفة و علم الأصول و غيرها ترك مؤلفات كثيرة منها تفسيره الكبير المعروف بـ " مفاتيح الغيب " و هو تفسير جامع. أنظر عمر رضا كحالة - مرجع سابق - ج 10/ص 6 ، و أنظر كذلك أبو الفلاح عبد الحى بن العماد الحميلي - شذرات الذهب في أخبار من ذهب - دار الكتب العلمية ، بيروت لبنان ، مج 2/ج 3/ص 181 ، 182 .

1 - تعريف بعض المتكلمين من المعتزلة: (1)

" هو الذي يوجب لمن قام به اسم العالم، ويخرج عنه العلم بالمستحيل فإنه ليس بشيء اتفاقاً".
وهو رأي مدخول، واعترض عليهم لذكرهم "العالم" في التعريف، وهو دور.

2 - أبو الحسن الأشعري: (2)

أثبت للعلم تعريفين، هما:

التعريف الأول : " هو إدراك المعلوم على ما هو به"، وهو مدخول لما فيه من الدور كذلك،
لذكره "المعلوم" حيث هو اسم مشتق من "العلم".

التعريف الثاني : "العلم ما يعلم به، وربما قال ما يصير الذات به عالماً".

واعترضوا عليه بأن العالم والمعلوم لا يعرفان إلا بالعلم، فتعريف العلم بهما دور، وهو غير جائز.

أجاب عنه: بأن علم الإنسان بكونه عالماً بنفسه وبألمه ولذته علم ضروري؛ والعلم بكونه عالماً بهذه الأشياء علم بأصل العلم، لأن الماهية داخلية في الماهية المقيدة، فكان علمه بكون العلم علماً ضرورياً، فكان الدور ساقطاً.

هذه التعاريف أوردتها الإمام فخر الدين الرازي في تفسير المعروف بمفاتيح الغيب (3).

(1) - المعتزلة فرقة إسلامية غلبت العقل على الأصول والأدلة والقياسات الأخرى، وقد شغلت الفكر الإسلامي في العصر العباسي، ومؤسسها هو واصل بن عطاء، واختلف في وقت ظهورها. الموسوعة العربية العالمية - فهرس مكتبة الملك فهد - العربية السعودية - طبعة أولى سنة 1996 مج 23/ص 440

(2) - الأشعري هو أبو الحسن علي بن إسماعيل بن إسحاق، من أحفاد الصحابي الجليل أبي موسى الأشعري، ولد عام 260 هـ، وتوفي عام 324 هـ. كان معتزلاً، تلمذ للجبائي والشافعي، وترك مذهب الاعتزال، وأسس فرقة كلامية تنتسب إليه "الأشعرية". أنظر - رضا كحالة - مرجع سابق - ج 7/ص 35. أنظر كذلك شمس الدين محمد بن أحمد بن عثمان الذهبي - سير أعلام النبلاء - مؤسسة الرسالة - بيروت لبنان الطبعة العاشرة 1994 - ج 20/21/10

(3) - مفاتيح الغيب، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، ط 1، 1990م - الموافق لـ 1411 هـ. ج 1/ صفحة 182، 183، 184.

3- القاضي أبو بكر الباقلاني: (1)

" العلم: معرفة المعلوم على ما هو به". وهو مدخول أيضا لخروج علم الله تعالى، إذ لا يسمّى معرفة إجماعًا، لا لغة ولا اصطلاحًا. ولذكر "المعلوم"، وهو اسم مشتق من العلم. فيكون بذلك دورًا، ولأنه كذلك معنى على ما هو به، هو معنى المعرفة فيكون زائدًا.

قال الإمام الرّازي: ولما ثبت أنّ التعريفات التي ذكرها الناس باطلة، فاعلم أنّ العجز عن التعريف قد يكون لخفاء المطلوب جدًا.

وقد يكون لبلوغه في الجلاء إلى حيث لا يوجد شيء أعرف منه ليحجّل معرّفًا له، والعجز عن تعريف العلم لهذا الباب.

والحقّ أنّ ماهية العلم متصوّرة تصوّرًا بديهيًا جليًا، فلا حاجة في معرفته إلى معرّف. والدليل عليه أنّ كلّ أحد يعلم بالضرورة أنّه يعلم وجود نفسه، وأنّه يعلم أنّه ليس على السّماء، ولا في لجة البحر.

والعلم الضّروريّ بكونه عالمًا بهذه الأشياء علم باتّصاف ذاته بهذه العلوم، والعالم بانتساب شيء إلى شيء عالم لا محالة بكلا الطرفين. فلمّا كان العلم الضّروريّ بهذه المنسوبة حاصلًا. وإذا كان كذلك كان تعريفه ممتنعًا، فهذا القدر كافٍ هاهنا، وسائر التّدقيقات مكتوبة في الكتب العقلية. (2)

4- ابن فورّك: (3)

"العلم : هو ما يصح لمن قام به اتقان الفعل " ، و فيه أنه يدخل القدرة ، إذ لا دخل لها في

(1)- الباقلاني هو محمّد بن الطّيب بن محمّد بن جعفر بن القاسم القاضي أبو بكر الباقلاني المالكي، فقيه بارع، ومحدّث ومتكلّم على مذهب أهل السنّة والجماعة. انتهت إليه رئاسة المالكية في عصره، من تأليفه: إعجاز القرآن، التمهيد. ولد سنة 338 هـ، وتوفي سنة 403 هـ. انظر: رضا كحالة - مرجع سابق - ج9/ص109 ، و انظر : شجرة النور الزكية في طبقات المالكية - محمد بن محمد بن مخلوف - دار الفكر - ج1/ص92 ، بدون رقم الطبعة و السنة .

(2)- فخر الدّين الرّازي، مفاتيح الغيب، مرجع سابق. ص 186، 187.

(3)- ابن فورّك هو محمّد بن الحسن بن فورّك الأنصاري الأصبهاني، عالم بالأصول والكلام، من فقهاء الشّافعية، حدّث -

صحة الإتيان فإنّ أفعالنا ليست بإيجادنا، وإنّ في المعلومات ما لا يقدر العالم على إتقانه كالمستحيل.

قال الزّخشي⁽¹⁾: "علم: ما علمتُ بخبرك، ما شعرتُ به؛ وكان الخليل علامة البصرة. وتقول: هو من أعلام العلم الخافقة، ومن أعلام الدّين الشّاهقة. وهو معلّم الخير ومن معالّمه، أي من مظانّه. وخفيت معالم الطّريق أي آثارها المستدلّ بها عليها. وفارس معلّم. وتعلّم أنّ الأمر كذا أي أعلم.

محمّد عبده: "صفة العلم: ويراد به ما به انكشاف شيء عند من ثبتت له تلك الصّفة، أي مصدر ذلك الانكشاف".⁽²⁾

وقال في موضع آخر: "فالعلم هو القوّة أو الصّفة التي تنكشف بها المعلومات للتّفس بكسب أو بغير كسب". وفيها قوّة أخرى تتصرّف بها في المعلومات وتصورّها بصورة قابلة للإعلام قابلة العلم بها؛ فيها يتمكّن الإنسان من إفادة غيره ما شاء من علمه.⁽³⁾

ويفرّق بين علم الله وعلم البشر بقوله: "علم الله صفة ذاتيّة تتعلّق بكلّ شيء تعلق انكشاف وإدراك من غير سبق خفاء".⁽⁴⁾

= بنيسابور، وبنى فيها مدرسة، وتوفّي على مقربة منها، من ملفّاته "الحدود في الأصول"، و"التّظامي في أصول الدّين". توفّي سنة 406هـ/1015م. انظر: رضا كحالة - مرجع سابق - ج9/ص109، و انظر: شجرة النور الزكية في طبقات المالكية - مرجع سابق - ج1/ص92

(1)- أبو القاسم جاز الله محمود بن عمر بن أحمد الزّخشي، أساس البلاغة، تحقيق محمّد باسل عيون السّود، دار الكتب العلمية بيروت، لبنان، ط1، 1998م. ج1/ص676.

(2)- محمّد عبده، رسالة التّوحيد، ديوان المطبوعات الجامعيّة، الجزائر، طبعة مرخّصة من الناشر الأصلي، بدون رقم الطّبعة، 1988 م. ص 32.

(3)- محمّد عبده، رسالة التّوحيد، مرجع سابق. هامش الصّفحة: 39-40.

(4)- نفس المرجع والصّفحة السّابقة.

5 - تعريف أبو إسحاق الإسفراييني⁽¹⁾:

"العلم تبيين المعلوم"، وهو قول ضعيف، فليس فيه إلاّ تبديل لفظ بلفظ. ⁽²⁾

6 - تعريف إمام الحرمين⁽³⁾:

"الطريق إلى تصوّر ماهية العلم وتمييزها عن غيرها أن نقول: إنّنا نجد من أنفسنا بالضرورة كوننا معتقدين في بعض الأشياء، فنقول اعتقادنا في الشيء إمّا أن يكون جازماً أو لا يكون، فإن كان جازماً فإمّا أن يكون مطابقاً أو غير مطابق، فإن كان مطابقاً فإمّا أن يكون لموجب هو نفس طرفي الموضوع والمحمول، وهو العلم البديهيّ أو لموجب حصل من تركيب تلك العلوم الضرورية وهو العلم النظريّ، أو لا لموجب وهو اعتقاد المقلّد. وأمّا الجزم الذي لا يكون مطابقاً فهو الجهل، والذي لا يكون جازماً فإمّا أن يكون الطرفان متساويين، وهو الشكّ، أو يكون أحدهما أرجح من الآخر. فالراجح هو الظنّ، والمرجوح هو الوهم". ⁽⁴⁾

وعلق الإمام الرّازي على هذا التعريف قائلاً: اعلم أنّ هذا التعريف مختلّ من وجوه:

الوجه الأوّل: أنّ هذا التعريف لا يتمّ إلّا إذا ادّعينا أنّ علمنا بماهية الاعتقاد علم بديهيّ. وإذا جاز ذلك فلم لا ندعي أنّ العلم بماهية العلم بديهيّ؟.

الوجه الثاني: أنّ هذا تعريف العلم بانتفاء أضداده، وليست معرفة هذه الأضداد أقوى من

(1) - الفخر الرّازي، مفاتيح الغيب، مرجع سابق. ج2/ ص 184.

(2) - الإسفراييني هو إبراهيم بن مهران الإسفراييني الشافعي، الملقّب بركن الدّين، والمكّنّي بأبي إسحاق، غالب الظنّ أنّه ولد عام 418هـ، برع في علم أصول الفقه وأصول الحديث وعلم الكلام، ويعدّ من المجتهدين في المذهب الشافعي. انظر: شذرات الذهب في أخبار من ذهب: ابن العماد الحنبلي، أبو الفلاح عبد الحيّ (ت1089هـ)/ دار الكتب العلميّة، بيروت، لبنان/ ط 1399/1هـ - 1979م. 209/3. وشعبان محمّد إسماعيل، أصول الفقه تاريخه ورجاله، مرجع سابق. ص 151.

(3) - إمام الحرمين هو أبو المعالي ضياء الدّين عبد الملك بن عبد الله بن يوسف بن محمّد الجويني، ولد عام 419هـ، وتوفّي عام 478هـ، ويعرف بإمام الحرمين، وهو شيخ الإمام أبي حامد الغزالي، جاور بمكة أربع سنوات وبالمدينة يدرّس ويفي. من مؤلّفاته البرهان في أصول الفقه الإرشاد في أصول الدّين. انظر: رضا كحالة - مرجع سابق - ج6/ ص 184، و انظر كذلك شذرات الذهب - مرجع سابق - مج2/ ج3/ ص 358، 362.

(4) - الفخر الرّازي، مفاتيح الغيب، مرجع سابق. ج2/ ص 185.

معرفة العلم حتى يُجعل عدم التقيض معرّفًا للتقيض فيرجع حاصل الأمر إلى تعريف الشّيء بمثله أو بالأخفى.

الوجه الثالث: إنّ العلم قد يكون تصوّرًا وقد يكون تصديقًا. والتّصوّر لا يتطرّق إليه الجزم ولا التردّد، ولا القوة، ولا الضّعف. فإذا كان كذلك كانت العلوم التّصوّريّة خارجة عن هذا التعريف.

7 - تعريف المعتزلة :

"العلم هو الاعتقاد المقتضي سكون النفس". وقالوا أيضًا: "العلم ما يقتضي سكون النفس". وقالوا: لفظ السّكون وإن كان مجازًا هاهنا إلّا أنّ المقصود منه لمّا كان ظاهرًا لم يكن ذكره قادحًا في المقصود. واعلم أنّ الأصحاب قالوا: الاعتقاد جنس مخالف للعلم، فلا يجوز جعل العلم منه. ولهم أن يقولوا: لا شك أنّ بين العلم واعتقاد المقلّد قدرًا مشتركًا. فنحن نعني بالاعتقاد ذلك القدر.

قال الإمام الرّازي: قال الأصحاب: وهذا التعريف يخرج عنه أيضًا علم الله تعالى فإنّه لا يجوز أن يقال فيه إنّهُ يقتضي سكون النفس. (1)

8 - تعريف الفلاسفة :

قال الرّازي: " قالت الفلاسفة: العلم صورة حاصلة في النفس مطابقة للمعلوم "

وفي هذا التعريف عيوب:

- **أحدها:** إطلاق لفظ الصّورة على العلم، لا شك أنّه من المجازات، فلا بدّ في ذلك من تلخيص الحقيقة. والذي يقال إنّهُ كما يحصل في المرآة صورة الوجه فكذلك تحصل صورة المعلوم في الدّهن، وهو ضعيف لأنّا إذا عقلنا الجبل والبحر فإذا حصل في الدّهن ففي الدّهن جبل وبحر

(1)- مرجع سابق. ج2/ ص 186.

وهذا محال، وإن لم يحصل في الذهن ولكنّ الحاصل في الذهن صورتاهما فقط، فحينئذ يكون المعلوم هو الصّورة في الشّيء الذي تلك الصورة صورته وجب أن يصير معلوما. وإن قيل حصلت الصّورة و محلّها في الذهن فحينئذ يعود ما ذكرنا من أنّه يحصل الجبل والبحر في الذهن.

- وثانيها: إن قولهم: "مطابقة المعلوم" يقتضي الدور .

- وثالثها: أن عندهم المعلومات قد تكون موجودة في الخارج وقد لا تكون، وهي التي يسمّونها بالأمور الاعتبارية والصّور الذهنيّة والمعقولات الثّانية والمطابقة في هذا القسم غير معقول. (1)

المطلب الثالث: علاقة المعرفة بالعلم:

(أ)- عند المعتزلة:

يرى المعتزلة أن العلم والمعرفة مترادفان: وكلاهما يعني ذلك المعنى الذي يقتضي سكون نفس العالم إلى ما تناوله. (2)

وبذلك فلا فرق بين المصطلحين ولا بين فائديهما. ومن ثمّ يسمّى كلّ عالم عارفاً.

(ب)- عند أهل السّنة:

يرى أهل السّنة وإن كان ثمة ترادف بين معنى العلم والمعرفة من حيث أن كلّاً منهما يعني إدراك الشّيء على ما هو عليه إلا أن ثمة تبايناً بينهما من الوجوه الثّالية:

(1)- المعرفة مسبقة بجهل أو إدراك مسبوق بجهل، والعلم ليس كذلك. ولذلك يقال للحقّ سبحانه وتعالى "عالم"، ولا يقال له "عارف" (3).

(2)- كما أن المعرفة قد يراد بها العلم الذي تسبقه غفلة، وليس العلم كذلك؛ ومن ثمة

(1)- مرجع سابق. ج2/ ص 186.

(2)- القاضي عبد الجبار، المغني. ج12/ ص 16.

(3)- عليّ بن عمّاد الجرجاني، التعريفات، دار الكتاب المصري، القاهرة، ط1، 1991م. ص 233.

يسمى الله تعالى "العليم"، "وعالم الغيب"، "وعلام الغيوب"، ولا يسمى عارفاً.

(3)- تطلق المعرفة على إدراك البسيط، ويطلق العلم على إدراك المركب؛ فتقول: "عرفت الله" ولا تقول "علمته". (1)

(4)- تطلق المعرفة على ما يدرك بآثاره ولا تدرك ذاته، ويطلق العلم على ما تدرك ذاته. ولذلك يقال: عرفت الله، ولا يقال علمته.

(5)- خلاف المعرفة الإنكار، وخلاف العلم الجهل. وذلك لأنّ في معنى المعرفة الإعراف والإقرار.

- قال أبو حيان التوحيدى: "إنّ المعرفة أحصّ بالمحسوسات والمعاني الجزئية، في حين أنّ العلم أحصّ بالمعقولات والمعاني الكلية" (2).

وقيل: "إنّ المعرفة تستعمل في التّصورات، والعلم يستعمل في التّصديقات". (3)

المطلب الرابع: ألفاظ ومصطلحات مرادفة للعلم والمعرفة:

للعلم والمعرفة عند من يرى ترادفهما درجات تبدأ من الاتّصال الحسّي، إلى التّجريد العقلي، إلى المرور في مراحل الحفظ والتّفكير؛ وهو كذلك حدس داخليّ، أو معرفة وجدانيّة، وهو كذلك إدراك للجزئيات، كما أنّه إدراك للكليات، إدراك للبسيط كما هو إدراك للمركّب. وله طريق حسّيّ، وطريق قلبيّ، وطريق عقليّ؛ وبعضه إدراك بديهيّ لا يحتاج إلى دليل ونظر وكسب، وبعضه الآخر كسبيّ يحتاج إلى التّظر والاستدلال.

(1)- محمّد عبده، بين الفلاسفة والمتكلّمين، تحقيق سليمان دنيا، قسم 2، ط 1، دار إحياء الكتب العربيّة، القاهرة، 1985م. ص 603.

(2)- أبو حيان التوحيدى، المقابسات، طبعة السّندوي، القاهرة، 1929 م، المقابلة رقم 7. ص 272.

(3)- فخر الدّين الرّازي، مفاتيح الغيب، مرجع سابق. 2/ص 186.

وللعلم درجات من حيث الشك، والظن واليقين، وفيه حركة للفكر في المعقولات؛ كما أن فيه انقذاح فكر وخاطر وسرعة بديهة وذكاء، وقد يكون العلم علمًا مجردًا سطحيًا، كما قد يكون علمًا مستغرقًا عميقًا أو فقهاً. لذلك كله نجد للعلم والمعرفة مترادفات كثيرة. ويمكن استقصاء هذه الألفاظ المرادفة من خلال اللغة والاستعمال، ومن خلال بعض آيات القرآن الكريم، وقد أحصاها الإمام الفخر الرازي في تفسيره الكبير، وذلك ثلاثون لفظاً تدلّ على العلم والمعرفة. وهي⁽¹⁾:

1- التصوّر:

إذا حصل وقوف القوة العاقلة على المعنى وأدركه بتمامه، فذلك هو التصوّر. واعلم أنّه لفظ مشتقّ من الصّورة.

2- الحفظ :

إذا حصلت الصّورة في العقل، وتأكّدت، واستحملت، وصارت بحيث لو زالت لتمكّنت القوة العاقلة من استرجاعها واستعادتها، سمّيت تلك الحالة حفظاً. ولمّا كان الحفظ مشعراً بالتأكيد بعد الضّعف، لا جرم يسمّى علم الله حفظاً. وما يحتاج إلى حفظ ويجوز زواله لا يسمّى حفظاً، وهو على الله محال.

3- التذكّر:

وهو أنّ الصّورة المحفوظة، إذا زالت عن القوة العاقلة، فإذا حاول العقل استرجاعها فتلك المحاولة هي التذكّر، واعلم أنّ التذكّر سرٌّ لا يعلمه إلاّ الله تعالى.

4- الذّكر:

فالصّورة الزّائلة إذا حاول استرجاعها فإذا عادت وحضرت بعد ذلك الطّلب سمّي ذلك الوجدان ذكراً، فإذا لم يكن هذا الإدراك مسبقاً بالزّوال لم يُسمّ ذلك الإدراك ذكراً.

(1) - فخر الدّين الرّازي، مفاتيح الغيب، مرجع سابق. 2/ ص 187.

ولهذا قال الشاعر:

اللَّهُ يَعْلَمُ أَنِّي لَسْتُ أَذْكُرُهُ :: وَكَيْفَ أَذْكُرُهُ إِذْ لَسْتُ أَنْسَاهُ

5- المعرفة:

وقد اختلفت الأقوال في هذه اللفظة، فمنهم من قال: المعرفة إدراك الجزئيات، والعلم إدراك الكليات. وآخرون قالوا: المعرفة التصوّر، والعلم هو التصديق. وهؤلاء جعلوا العرفان أعظم درجة من العلم، قالوا لأنّ تصديقنا بإسناد هذه المحسوسات إلى موجود واجب الوجود أمر معلوم بالضرورة، فأما تصوّر حقيقته فأمر فوق الطّاقة البشريّة، ولأنّ الشّيء ما لم يعلم وجوده فلا تطلب ماهيته؛ فعلى هذا الطّريق كلّ عارف عالم، وليس كلّ عالم عارف.

ولهذا فإنّ الرّجل لا يسمّى عارفا إلّا إذا توغّل في ميادين العلم، وترقّى من مطالعها إلى مقاطعها، ومن مبادئها إلى غاياتها، بحسب الطّاقة البشريّة، وفي الحقيقة فإنّ أحداً من البشر لا يعرف الله تعالى لأنّ الاطلاع على كنهه هويته وسرّ الهويّة محال.

6- الفهم:

وهو تصوّر الشّيء من لفظ المخاطب، والإفهام هو اتّصال المعنى باللفظ إلى فهم السّامع.

7- الفقه:

هو العلم بغرض المخاطب من خطابه؛ يقال: فقهت كلامك، أي وقفت على غرضك من هذا الخطاب. قال تعالى: ﴿لَا يَكَادُونَ يَفْقَهُونَ قَوْلًا﴾ (الكهف : 93). أي يقفون علّة المقصود الأصلي والغرض الحقيقي.

8- العقل:

هو العلم بصفات الأشياء من حسننها وقبحها وكمالها ونقصها، ولهذا لما سئل أحد

الصّالحين عن العاقل قال: " العاقل من عقل عن الله أمره ونهيه ".

9- الدّراية:

هي المعرفة بضرب من الحيل، وهو تقدم المقدمات واستعمال الرّويّة، وهذا لا يصلح إطلاقه على الله تعالى لامتناع الفكر والحيل عليه تعالى.

10- الحكمة:

وهي اسم لكلّ علم حسن وعمل صالح، وهي بالعلم العملي أخصّ منه بالعلم النظري؛ وفي العمل أكثر استعمالاً. يقال: " أحكم العمل إحكاماً "، بمعنى أتقنه. وحكم بكذا حكماً. والحكمة من الله خلق ما فيه منفعة العباد ومصلحتهم في الحال والمآل.

11- علم اليقين:

علم اليقين، وعين اليقين، وحقّ اليقين. قالوا: إنّ اليقين لا يحصل إلّا إذا اعتقد أنّ الشّيء كذا، وأنّه يمتنع أن يكون الأمر بخلاف معتقده، إذا كان لذلك الاعتقاد موجب هو إمّا بديهية الفطرة وإمّا نظر العقل.

12- الذّهن:

وهو قوّة النفس على اكتساب العلوم التي هي غير حاصلة، قال تعالى: ﴿وَاللّٰهُ أَخْرَجَكُم مِّنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا﴾. (التحل : 78).

13- الفكر:

وهو انتقال الرّوح من التّصديقات الحاضرة إلى التّصديقات المستحضرة. قال بعض المحقّقين: "إنّ الفكر يجري مجرى التّضرّع إلى الله في استئصال العلم من عنده".

14- الحدس:

ولا شكّ أنّ الفكر لا يتمّ عمله إلّا بوجودان شيء يتوسّط بين طرفي الجهول، لتصير النسبة المجهولة معلومة، فإنّ النفس حال كونها جاهلة كأنّها واقفة في ظلمة، ولا بدّ لها من قائد يقودها وسائق يسوقها، وذلك هو المتوسّط بين الطرفين. وله إلى كلّ منهما نسبة خاصّة، فيتولّد من نسبته

إليهما مقدّمتان، فكلّ مجهول لا يحصل العلم به إلاّ بواسطة مقدّمتين معلومتين، والمقدّمتان كالشّاهدين، فكما أنّه لا بدّ من شاهدين فكذا لا بدّ في العقل من الشّاهدين وهما المقدّمتان اللّتان تنتجان المطلوب، فاستعداد النفس لوجدان ذلك المتوسّط، وهو هنا " الحُدس ".

15- الذّكاء:

وهو شدّة الحُدس وكماله وبلوغه الغاية القصوى، وذلك لأنّ الذّكاء هو المضاء وسرعة القطع بالحقّ، وأصله من ذكت التّار، وذكت الرّيح، وشاة مذكّاة، أي مدرك ذبحها بحدّة السّكين.

16- الفطنة:

هي عبارة عن التنبّيه لشيء قصد تعريفه، ولذلك فإنّه يستعمل في الأكثر في استنباط الأحاجي والرموز.

17- الخاطر:

وهو حركة النفس نحو تحصيل الدّليل، وفي الحقيقة ذلك المعلوم هو الخاطر بالبال والحاضر في النفس. ولذلك يقال: هذا خطر بيالي إلاّ أنّ النفس لمّا كانت محلاً لذلك المعنى الخاطر جعلت خاطراً، إطلاقاً لاسم الحال على المحلّ.

18 - الوهم:

وهو الاعتقاد المرحوح، وقد يقال إنّ عبارة عن الحكم بأمر جزئية غير محسوسة لأشخاص جزئية جسمانية، كحكم السّخلة بصدّاقة الأمّ وعداوة المؤذي.

19- الظّن:

وهو الاعتقاد الرّاجح، ولمّا كان قبول الاعتقاد للقوّة أو الضّعف غير مضبوط، فكذا مراتب الظّن غير مضبوطة؛ فلهذا قيل إنّ عبارة عن ترجيح أحد طرفي المعتقد في القلب على الآخر مع تجويز الطّرف الآخر. ثمّ إنّ الظّن المتناهي في القوّة قد يطلق عليه اسم العلم، فلا جرم قد يطلق أيضاً على العلم اسم الظّن، كما قال بعض المفسّرين في قوله تعالى: ﴿الَّذِينَ يَظُنُّونَ أَنَّهُمْ مُلَاقُوا رَبِّهِمْ﴾. (البقرة : 46).

قالوا إنّما أطلق لفظ الظّنّ هاهنا لوجهين:

الوجه الأول: التنبيه على أنّ علم الناس في الدنيا، بالإضافة إلى علمهم في الآخرة كالظّنّ يجنب العلم.

الوجه الثاني: أنّ العلم الحقيقي في الدنيا لا يكاد يحصل للتّبين والصّدّيقين الذين ذكرهم الله في قوله تعالى: ﴿الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَرَسُولِهِ لَمْ يَرْتَابُوا﴾. (الحجرات: 15).

20- الخيال:

وهو عبارة عن الصّورة الباقية عن المحسوس بعد غيبته، ومنه الطّيف الوارد من صورة المحبوب خيالاً. والخيال قد يقال لتلك الصّورة في البقطة وفي المنام، والطّيف لا يقال إلّا فيما كان في حالة التّروم.

21- البديهة:

وهي المعرفة الحاصلة ابتداء في النفس لا بسبب الفكر، كعلمك بأنّ الواحد نصف الإثنين.

22- الأوّليات:

وهي البديهيّات بعينها، وتسمّى بذلك لأنّ الذّهن يلحق محمول القضية بموضوعها أوّلاً بتوسّط شيء آخر، فذلك المتوسّط هو المحمول أوّلاً.

23- الرويّة:

وهي ما كان من المعرفة بعد فكر كثير، وهي من روى.

24- الكياسة:

هي تمكّن النفس من استنباط ما هو أنفع، ولهذا قال **﴿الْعَظِيمُ﴾**: ((الْكَيْسُ مَنْ دَانَ نَفْسَهُ وَعَمِلَ لِمَا بَعْدَ الْمَوْتِ)). (1)

(1)- أبو عيسى الترمذي (209/ 279م)، سنن الترمذي، تحقيق أحمد محمد شاكر وآخرون، دار إحياء التراث، بيروت، لبنان، لا يوجد رقم الطّبعة ولا سنة الطّبع، رقم الحديث 2459. ج4/ص638.

25- الخبرة:

وهي معرفة يتوصّل إليها عن طريق التجربة والممارسة.

26- الرأي:

وهو إحاطة الخاطر في المقدمات التي يرحى منها إنتاج المطلوب، وقد يقال للقضية المستنتجة من الرأي "رأي"، والرأي للفكر كآلة للصانع.

27- الفراسة:

وهي الاستدلال بالحقّ الظاهر على الخلق الباطن، وقد نبّه الله تعالى على صدق هذا الطريق في قوله تعالى: ﴿إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّلْمُؤْمِنِينَ﴾. (الحجر: 75). وقال تعالى: ﴿تَعْرِفُهُمْ بِسِيمَاهُمْ﴾. (البقرة: 273). وقال تعالى: ﴿وَلَتَعْرِفَنَّهُمْ فِي لَحْنِ الْقَوْلِ﴾. (محمد: 30).

واشتقاقها من فرس السبع الشاة، فكأنّ الفراسة اختلاس المعارف. وذلك ضربان:

1- ضربٌ يحصل للإنسان عن خاطره، ولا يُعرف له سبب؛ وذلك ضرب من الإلهام، بل ضرب من الوحي، وإياه عن النبي ﷺ بقوله: ((اتقوا فراسة المؤمن، فإنه ينظر بنور الله))، (1) ويسمى كذلك التفث في الروع.

2- والضرب الثاني من الفراسة ما يكون بضاعة متعلّمة، وهي الاستدلال بالأشكال الظاهرة، على الأخلاق الباطنة. وقال أهل المعرفة في قوله تعالى: ﴿أَفَمَن كَانَ عَلَىٰ بَيِّنَةٍ مِّن رَّبِّهِ وَيَتْلُوهُ شَاهِدُهُ مِّنْهُ...﴾. (هود: 17). إنّ البينة هو القسم الأوّل، وهو إشارة إلى صفاء جوهر الروح؛ والشاهد هو القسم الثاني، وهو الاستدلال بالأشكال على الأحوال.

(1)- أخرجه الترمذي من رواية أبي سعيد الخدري (رضي الله عنه)، وقال عنه: "حديث غريب، لا نعرفه إلا من هذا الوجه". المباركفوري محمّد عبد الرحمن، تحفة الأحوذى بشرح جامع الترمذي، دار الفكر، ط3، 1399هـ/1979م. رقم الحديث (5133). ج8/ص555، 556.

وهو اللقاء والوصول، يقال: أدرك الغلام، وأدركت الثمرة. قال تعالى: ﴿ قَالَ أَصْحَابُ مُوسَىٰ آتِنَا لَدُنْكَ كُوفَةً ۖ ﴾ (الشعراء: 61). فالقوة العاقلة إذا وصلت إلى ماهية المعقول وحصلتها كان ذلك إدراكا من هذه الجهة.

29- الشعور:

وهو إدراك بغير استنبات، وهو أول مراتب وصول المعلوم إلى القوة العاقلة، وكأنه إدراك متزلزل. ولهذا لا يقال في الله تعالى: إنه يشعر بكذا، كما يقال إنه يعلم كذا.

المطلب الخامس: " LA SCIENCE "

هاته الكلمة والتي نترجمها " علم " أو " العلم الطبيعي " ليس لها مرادف قاموسي عربي.

فكلمة "علم" كما مرّ معنا تعني من بين ما تعني باللغة العربية " شعور"، كما تعني تحصيل المعرفة اليقينية. ولكننا لا نجد من بين التعريفات القاموسية تحديدا لنطاق هذه المعرفة، ولا شروط وخطوات وقواعد تحصيل المعرفة عن طريق العلم.

ومن ثمة يتبين السند المرجعي للحكم باليقين، إذا حدّدت الثقافة الاجتماعية طبيعة هذا السند. هذا على عكس كلمة " science " فإنها خاصّة بالعلم كمبحث إنساني، إنها تعني العلم القائم على المشاهدة، والوصف، والبحث التجريبي، والتفسير النظري للظواهر الطبيعية المتّزم بمنهج دراسي محدّد القواعد؛ أي العلم العقلاني. وتعني من بين ما تعني تحليل المركّبات إلى عناصرها الأولية، وعزل العناصر واكتشاف قوانينها، ثم إعادة تجميعها كسبيل لحلّ المشكلة، وتكوين نظرة عامة وفروض أساسية، بناء على إجراءات محدّدة تتركز على نشاط عقلي نقديّ؛ وبناء على ذلك يكون السند المرجعي لليقين هو الالتزام بالعقل كأداة بحث وبخطوات المنهج. (1)



(1)- شوقي جلال، على طريق توماس كون، المكتبة الأكاديمية، كراسات مستقبلية غير دورية، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، 1997م. ص 12.



المبحث الرابع:

نشأة التفكير العلمي والعلم

وتحتة أربعة مطالب

توطئة

المطلب الأول: نشأة التفكير العلمي.

المطلب الثاني: نشأة العلم القديم.

المطلب الثالث: نشأة العلم الحديث.

المطلب الرابع: نشأة العلم المعاصر.

توطئة:

إذا كان التفكير العلمي بمعناه الحديث يعود إلى عدد من القرون سواء عند العرب أم في بداية عهد النهضة الأوروبية فإن العلم بمحدّ ذاته، ومجرّدًا من المقارنة بما هو قائم في عصرنا الحالي يعود إلى أوّل عهد البشريّة.

لقد خلق الله تعالى آدم كاملاً ناضجاً وفي أحسن صورة، قال الله تعالى : ﴿لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ﴾ (التين - 4)، وعلمه الأسماء كلّها، فقال تعالى: ﴿وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ﴾. (البقرة- 31).

علمه تعالى ما يجب أن يتعلّمه من أجل أن يستفيد منه ويساعده في حياته فوق الأرض.

جاء في تفسير البغوي المسمى "معالم التنزيل": « قوله تعالى : ﴿وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا﴾ (البقرة-31)، سُمّي آدم لأنّه خلق من آدم الأرض، وقيل: لأنّه كان آدم اللّون، وكنيته أبو محمّد وأبو البشر؛ فلمّا خلقه الله عزّ وجلّ علّمه أسماء الأشياء، وذلك أنّ الملائكة قالوا لمّا قال الله تعالى: ﴿إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً﴾ (البقرة-30)، ليخلق ربّنا ما شاء، فلن يخلق خلقاً أكرم عليه منّا، وإن كان غيرنا أكرم عليه فنحن أعلم منه لأنّا خلقنا قبله ورأينا ما لم يره. فأظهر الله فضله بالعلم. وفيه دليل على أنّ الأنبياء أفضل من الملائكة. وقيل: أسماء ذريّته. وقيل: صنعة كلّ شيء حتّى القصعة والقصيعة. وقيل: اسم ما كان وما يكون إلى يوم القيامة. وقال الربيع بن أنس: أسماء الملائكة، وقيل أسماء ذريّته، وقيل صنعة كلّ شيء.

قال أهل التأويل: إنّ الله عزّ وجلّ علّم آدم جميع اللّغات، ثم تكلم كلّ واحد من أولاده بلغة فتفرّقوا في البلاد، واختصّت كلّ فرقة منهم بلغة «(1).

(1) - أبو محمّد الحسين بن مسعود، الفراء البغوي الشافعي، معالم التنزيل، دار الكتب العلميّة، بيروت، لبنان، ط1، 1993م. ج1 / ص 32.

ويذكر العلماء أنّ جبريل (عليه السلام) قد هبط مع آدم إلى الأرض، فعلمه كيف يزرع، وكيف يرعى، وكيف يستر عورته...، وكيف يعمر الأرض ويستخرج كنوزها؛ ليكون حقاً خليفة الله في أرضه.

المطلب الأول: نشأة التفكير العلمي.

لقد اشتقّ التفكير العلمي من العلم، والعلم سبق التفكير العلمي كما ذكرنا. إذ أنّ الإنسان لم يبدأ التفكير من العدم، وإنّما لاحظ الظواهر الطبيعيّة أمامه، وتأمّل فيما حوله من أشياء فانتابته الأفكار إضافيّة إلى تطويره في الأشياء القائمة التي توصّل إلى التعرّف عليها.

لقد توفّر المحيط الذي احتاجه العلم القديم في أوروبا مع بداية انتهاء عهد الاستبداد الكنيسي . وإذا كانت الكنيسة ممثلة ديناً سماوياً، قد وقفت بكلّ حدة أمام العلم والتفكير العلمي. فإنّ الإسلام على العكس قد شجّع عليه، سواء في عهد النبي (ص) أم في عهد خلفائه. ولقد تحدّث المولى عزّ وجلّ عن العلم والعلماء في محكم تنزيله، وأعطى للعلماء مكانة عالية في الدنيا والآخرة؛ فقال تعالى: ﴿ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ ﴾. (فاطر-28). وقال تعالى: ﴿ يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ﴾. (المجادلة - 11).

وعن معاذ بن جبل (رضي الله عنه) أنّه قال: قال رسول الله (ص): ((تعلّموا العلم فإنّ تعلّمه لله تعالى خشية وطلبه عبادة، ومذاكرته تسبيح، والبحث عنه جهاد، وتعليمه لمن لا يعلمه صدقة، وبذله لأهله قرية؛ لأنّه معام الحلال والحرام، وميناء سبل أهل الجنة، وهو الأنيس في الوحشة، والصّاحب في الغربة والحديث في الخلوة، والدليل على السّراء والضّراء، والسّلام على الأعداء، والثّمن عند الأخلاء؛ يرفع الله تعالى به أقواماً فيجعلهم في الخير قادة وأئمة يقتفى آثارهم ويتّدى بفعالهم، ترغب الملائكة في خلّتهم، وبأجنحتها تمسحهم، يستغفر لهم كلّ مرطب وبابس وحيّتان البحر وهوائه، وسباع البرّ وأنعامه. لأنّ العلم حياة القلوب من الجهل، ومصابيح الأبصار من الظلم، يبلغ العبد بالعلم منازل الأخيار، والدرجات العلا في الدنيا والآخرة، والتفكير فيه يعدل

الصيام، ومدارسه تعدل القيام؛ به توصل الأرحام، وبه يعرف الحلال والحرام؛ هو إمام، والعمل تابعه؛ ويلهمه السعداء، ويحرمه الأشقياء)) (1).

المطلب الثاني: نشأة العلم القديم.

إن تاريخ البشرية طويل والحضارات كثيرة ومختلفة، وطريق العلم واسع؛ عرف فترات تميز بعضها بالتطور، كما تميز البعض الآخر بالانحطاط.

ولقد تجمعت لدى الحضارات الشرقية القديمة حصيلة ضخمة من المعارف لا بدّ أنّها قد توارثتها عن أقدم العصور البدائية للإنسان، بيد أنّ الحضارة اليونانية الأقرب عهدا هي التي استقرضت من الحضارات الأخرى بواد العلم ورسمتها ضمن أطر، أعطت الانطلاقة الحقيقة للعلم الحديث.

وخلاصة العلم القديم الذي تسلمه العصر الحديث عن تراث الإغريق قائما على أساس الحقائق التالية:

أ - الأرض ثابتة، وكلّ الأجسام السماوية تدور حولها.

ب - الحركة الأساسية التي يجب أن يعترف بها هي الحركة الدائرية.

ج - كلّ حركة دائرية تحدث بسرعة مطّردة.

وهي حقائق تبعاً لنظرية " كلاديوس " بطليموس السكندري (القرن الثاني بعد الميلاد)، والمأخوذة من نظرية هيبارخوس (القرن الثاني قبل الميلاد). وكان بطليموس عليمًا بالهندسة، وأقام

(1) - ابن عبد البر، جامع بيان العلم وفضله، دار ابن الجوزي، ط5، 1422هـ، المملكة العربية السعودية. 1/ ص 238. حديث رقم 268. قال المنذري: الحديث رواه ابن عبد البر في كتاب العلم من رواية موسى بن محمد بن عطاء القرشي، وقال عنه - ابن عبد البر - حديث حسن جدًا، ولكن ليس له إسناد قوي، وروي من طرق شتى موقوفًا. انظر: المنذري، الترغيب والترهيب، تحقيق محيي الدين عبد الحميد، دار الفكر، ط3. 1/ ص 73.

تصوّره للكون على أساس ما تراه الحواس، ويتقبّله الحسّ المشترك، فرأى أنّ الشّمس والقمر يتحرّكان عبر السّماء أمّا الكواكب الخمس وهي المعروفة في ذلك الوقت فتحرّك بحريّة، والتّحوم فقط هي الثّابتة. ولمّا كانت هذه النّظرية تتسق مع العقيدة المسيحيّة "والمركزية الأرضيّة للكون"، ومع الأرسطية "الدّائرة أكمل الأشكال والحركة الدّائرية هي فقط اللّائقة بالأجرام السّماويّة العلويّة"، فقد أيدها رجال الكنيسة، وأصبح التّسليم بها مشتقّا من التّسليم بالكتب المقدّسة. (1)

بالإضافة إلى ذلك فالعلم القلبي قال بعضوانية الكون أي تسيّره كائنات حيّة، اختلف في تصوّر هذه المخلوقات من حضارة لأخرى.

المطلب الثالث: نشأة العلم الحديث.

الجدير بالملاحظة، والذي يذكره المؤرّخون أنّ الحضارة اليونانيّة اهتمّت بالجانب النّظري وأهمّلت الجانب التّطبيقي للعلم، بل إنّها تحطّ من الجانب العملي والممارسة اليديويّة، وصنّفوا العلم إلى علوم عليا وعلوم دنيا، علوم شريفة وعلوم وضيعة.

فالعلوم الشّريفة تعتمد على التّأمّل، ويقوم بها الشّرفاء، والعلوم الدّنيا تقوم على الممارسة والتّطبيق، والقائمين بها من الطّبقة الدّنيا من العبيد والعمّال والفلاحين وأصحاب الحرف. ولهذا لم تترك الحضارة اليونانية أشياء ماديّة تذكر، على عكس الحضارات السّابقة والآخرة.

فالفضل يعود للمسلمين في الجمع بين العلم والعمل، وكانوا سبّاقين لذلك. لقد اهتمّ علماءهم بالعلم نظريّا وتطبيقيّا معًا. فالعلم التّطبيقي قد بلغ مرحلة عليا من البحث والتّحريب من أجل فهم قوانين الطّبيعية المحيطة. ولهذا نجد أسماء إسلاميّة قد اشتهرت حتّى في أوروبا، مثل جابر بن حيّان (2)

(1) - يعني طريف الخولي، فلسفة العلم من الحتمية إلى اللّاحتمية، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع. ص 191 .

(2) - جابر بن حيّان : من علماء العرب المشهورين، عاش في الكوفة، وتوفّي سنة 815م. له مؤلّفات كثيرة منها: أسرار -

في الكيمياء، والحسن بن الهيثم في البصريات، والبيروني⁽¹⁾ في الفلك والرياضيات، والرازي⁽²⁾ وابن سينا⁽³⁾ وابن التيفيس⁽⁴⁾ في الطب.

لقد أضاف علماء المسلمين لمفهوم العلم معنى جديداً، كان قد رفضه اليونانيون أولاً، وهو استخدام العلم من أجل الكشف عن أسرار الطبيعة والكون، من أجل استفادة الإنسان وفائدته.

إلا أن العلم الحديث أوروبي المنشأ، ولم يكن طريق أوروبا إلى العصر الحديث سهلاً أبداً. ولم تبدأ أوروبا عصرها الحديث إلا حين توفرت عوامل كثيرة بدلت جذرياً في أساس التفكير العلمي الذي ميز العلم الحديث.

ومما يدعو للاستغراب أن العلم قد انبثق "مبدئياً" بفضل الفلسفة والفلاسفة الذين قاموا بدور عظيم في تعبيد طريق النهضة.⁽⁵⁾

- الكيمياء، علم الهيئة، وأصول الكيمياء. انظر: اسماعيل باشا البغدادي - كشف الظنون عن أسامي الكتب والفنون - دار العلوم الحديثة، بيروت لبنان، 1947، مج4/ج2/ص288. انظر رضا كحالة - مرجع سابق - ج3/ص105.

(1) - البيروني: هو أبو الرّيحان محمد بن أحمد البيروني، (نحو 973م/ 1048م). مؤلف عربي من أصل فارسي، ولد بضاحية خوارزم، درس الرياضيات والطب والتقاويم والتاريخ... وكانت بينه وبين ابن سينا علاقة وثيقة. من مؤلفاته: "الآثار الباقية من القرون الخالية"، و"القانون المسعودي في الهيئة والتجوم". انظر: رضا كحالة - مرجع سابق - ج8/ص241، وكذلك اسماعيل باشا البغدادي - هدية العارفين لأسماء المؤلفين - مكتبة المثنى، بغداد، 1955، مج6/ج2/ص56.

(2) - الرازي: هو أبو بكر محمد بن زكرياء (864م/ 932م)، من أشهر أطباء العرب. ولد في الريّ. لقّب "حاليونس العرب" و"طبيب المسلمين". أول من قال باستقلالية الصيدلة عن الطب، وساهم في تقدّم علم الصيدلة. له "الحاوي"، و"الجديري والخصبة" وغيرها. انظر: رضا كحالة - مرجع سابق - ج10/ص6 وكذلك: شذرات الذهب - مرجع سابق - مج1/ج2/ص263.

(3) - ابن سينا: هو أبو عليّ، ولد في أفشنة، وتوفّي في همدان (980م/ 1037م). يعتبر علماً من أعلام الفلسفة في الإسلام، ويلقّب بالشيخ الرئيس. تعمّق في درس فلسفة أرسطو، وتأثّر أيضاً بالأفلاطونية المستحدثة. اشتهر بالطب والفلسفة وغيرها. من مؤلفاته: "القانون في الطب"، و"الإشارات والتنبيهات". انظر: رضا كحالة - مرجع سابق - ج4/ص20، وكذلك شذرات الذهب - مرجع سابق - مج2/ج3/ص234، 237.

(4) - ابن التيفيس: هو عليّ بن أبي الحزم (1210م/ 1288م) طبيب فيلسوف. ولد في دمشق وتوفّي بالقاهرة. رئيس أطباء مصر، وكان له الفضل في اكتشاف الثورة الدمويّة الصّغرى. له "شرح تشريح قانون ابن سينا"، و"موجز القانون"، و"الكتاب الشّامل في الطب". انظر: رضا كحالة - مرجع سابق - ج7/ص57 و انظر كذلك: شذرات الذهب مج3/ج5/ص401، 402.

(5) - حسن ملحّم، التفكير العلمي والمنهجية، مطبعة دحلب، حسين داي، الجزائر، بدون تاريخ وبدون رقم الطّبعة. ص43.

لقد قدّموا مناهج البحث التي كان يتوق إليها العقل البشري، فبرز نوع جديد من المعرفة يستخدم أساليب فكرية لم تكن معهودة، رغم أنها بقيت تتسم بالطابع الفلسفي، إلا أنها تميّز في طرق البحث.

وفي هذا النطاق برز عدد من العلماء مثل ديكارت، وغاليلي، ونيوتن وغيرهم. فجاء كوبرنيكوس "كوبرنيك" بتصور جديد للكون، كان ثورةً على نظام بطليموس، حيث تحوّل مركز الكون من الأرض إلى الشمس. وجاء الفيلسوف والعالم الرياضي الفرنسي "ديكارت" (Descartes) لبيّن أهمية الرياضيات في خدمة العلم، وارتكز ديكارت على أنّ علم الرياضيات من أدقّ العلوم، بل هي نموذج في الدقّة.

كما استطاع كلّ من "بيكون" و"ديكارت" التنبيه على جانبين أساسيين، يتركز عليهما العلم الحديث هما: الملاحظة الجيدة والأمانة للواقع، والقدرة على صياغة قوانين رياضية لهذا الواقع. (1)

فيقين الرياضيات وضرورتها، أو حتميتها تكمن أهميتها في أنها تمدّ العلم الحتمي - خصوصاً الفيزياء - بأعظم أسانيد الحتمية وهو: اليقين الرياضي. ومن ضرورة الرياضيات استمدّت قوانين الفيزياء دعواها بالضرورة، ولم تصبح الفيزياء - وبالتالي العلم بأسره - حتمية إلا بعد أن أصبحت فيزياء رياضية.

فالفيزياء كانت أسبق العلوم زمانياً في التوصل إلى نسق ذي قوانين يمكنها الزعم بكلّ دعاوي الحتمية كلّها بلا استثناء وبجدارة. (2)

ومن ناحية أخرى نجد هذا يعني صراحة أنّ الفيزياء صاحبة الفضل المباشر في احتواء الحتمية الفلسفية في عالم العلم أو احتوائها هي عالم العلم. إنّ الفيزياء لا سواها هي التي جعلت الحتمية

(1) - نفس المرجع السابق. ص 46.

(2) - بمعنى طريف الخولي، من الحتمية إلى اللاّحتمية، مرجع سابق. ص 182.

الفلسفة حتمية علمية، ومعنى هذا أن العلوم الأخرى كذلك، لأنها تليها وتستفيد منها وتقوم على أساسها لا بد أن تسلم بمقولاتها الأساسية. (1)

فالعلوم الفيزيائية "فيزياء وكيمياء" بحكم عموميتها وشمولية المجال الذي تحكمه قوانينها هي العلم الذي يطرح مباشرة على الأنطولوجيا، فموضوعها يضع نظرية عامة تحكم المادة التي صنع منها هذا الكون بأسره، فهي بالتالي العمود الفقري والأساس الذي قام عليه العلم الحديث والعلم المعاصر.

فالعلم الحديث يبدأ مع كوبرنيك، وكيبلر، وتيخوبراها الذين جاءوا بتصوّرات وقوانين جديدة للكون، إلا أنها ظلّت في فلك السماء، حتّى جاء غاليلو، فمدّ نطاقها إلى الأرض. كما استطاع غاليلو أن يجمع بنجاح في استخدام اللغة الرياضية وبين الفيزياء التجريبية. وآمن بأن الرياضيات لغة الحركة، وقال قوله المشهورة: "لقد كتب الله كتاب الطبيعة المجيد بلغة الرياضيات"، فلا يستطيع قراءة الطبيعة إلاّ من آمن بلغتها الرياضية؛ أي أن الفيزيائي رياضي، والفيزياء رياضية.

كان مبدأ العلم عند غاليلو هو: أن لا شيء قابل للمعرفة إلاّ ما هو قابل للقياس، ومن ثمّ قصر العلم على الدّراسة الكميّة وألغى أيّ عنصر كيفي، وذلك عن طريق القسمة التي اصطنعها بين الخصائص الأوليّة والخصائص الثانويّة:

- الخصائص الأوليّة هي الكميّات، مثل: الشّكل، الوزن، الحجم، الحركة؛ وهي لا سواها موضع العلم.

- وأمّا الخصائص الثانويّة فهي الكيفيات مثل: الروائح، الطّعم، الألوان، الأصوات؛ وهي ليست من العلم في شيء البتّة، لأنها ذاتية وليست حقيقة.

فالهيكل الكامل للفيزياء الكلاسيكية التي تمثّل العلم الحديث بصفة عامّة، والذي يرسم صورة للكون يقوم على: فكرة الزّمان والمكان المطلقين كخلفية مطلقة تتحرّك فيها كلّ الأشياء داخل

(1) - نفس المرجع والصفحة السّابقة.

الزّمان وفي المكان، وبالتّسبة إليهما نوعين من الحركة مطلقة ونسبيّة. فالحركة المطلقة هي انتقال الجسم من موضع إلى آخر في المكان المطلق، أما الحركة التّسبيّة فهي تغيّر موضع جسم ما بالتّسبة لجسم آخر، والسّكون التّسبيّ هو استمراره على البعد نفسه من الجسم الآخر.

وكلّ حركة أو سكون خاضعة لقوانين نيوتن الشهيرة، وهي أساس الفيزياء الكلاسيكيّة:

- 1 - كلّ جسم يظلّ على حاله سكوناً أو حركة، مطرّدة في خطّ مستقيم ما لم يغيّره مؤثّر خارجيّ على تغيّر حالته هذه، وهذا هو قانون القصور الدّائي " العطالة " .
- 2 - معدّل التّغيير في كميّة الحركة يتناسب مع القوّة المؤثّرة على الجسم، ويكون اتّجاه كميّة الحركة نفس اتّجاه القوّة المؤثّرة.
- 3 - لكلّ فعل ردّ فعل مساو له في المقدار ومعاكس له في الاتّجاه " مبدأ الأفعال المتبادلة " .

المطلب الرابع: نشأة العلم المعاصر.

بدأ العلم المعاصر نهاية القرن التاسع عشر، وذاع صيته في القرن العشرين، وكان ثورة وانقلاباً على العلم الحديث، تسبّبت فيها بعض الظواهر الجديدة التي لا يستطيع العلم الحديث أن يجد لها تفسيراً، وأظهرت هذه الظواهر نوعاً من التناقض مع أسس العلم الحديث.

وأهمّ هذه الظواهر الضوئية وثبات سرعته، التّصوّر الجديد للذّرة، ومعرفة مكوّناتها، فجاد العلم المعاصر بنظريّتين هما الأساس الفكريّ الجديد؛ الأولى نظريّة "الكوانتم"، والثانية النظريّة "التّسبيّة" التي جاء بها آينشتاين، حيث أقلبت المفاهيم التي اعتمدها العلم الحديث. وهذا ما سنفصّله عندما نتعرّض لمفهوم الزّمان في العلم المعاصر في الفصل الثالث من البحث.





المبحث الخامس: العلم والتكنولوجيا والفرق بينهما

وتحتة ثلاثة مطالب

المطلب الأول: في ضوء التكنولوجيا.

المطلب الثاني: أهداف العلم.

المطلب الثالث: الخصائص العامة للعلم.

المطلب الأول: في ضوء التكنولوجيا.

إنّ التكنولوجيا "حدث" العصر، فكلّ مجتمع يبحث عنها ويسعى من أجل نقلها واكتسابها؛ والتفكير الشائع يؤكد بأنّ التطوّر يرتكز على التكنولوجيا، فما هي التكنولوجيا؟ ، وما العلاقة بينهما وبين العلم؟

إنّ تاريخ الإنسانية يؤكد بأنّ التكنولوجيا، لم تتركز دائما على العلم، فهي ميدانية عملية، لم تستعن دائما بالتطبيقات والمعادلات الرياضيّة.

فالتكنولوجيا قامت في البداية على مبدأ الحاجة والضرورة؛ فالذين اخترعوا واكتشفوا لم يكونوا أبدا علماء. ومثال على ذلك الذين اخترعوا صناعة التسيج، والخزف، واخترعوا العجلة، والسّفينة؛ فهؤلاء لم تكن لهم علاقة بالعلم ونظرياته. فالذي تحقّق في الأجيال السّابقة قد تحقّق مستقلاً عن العلم، حتّى العصر اليوناني الذي ظلّ العلم فيه نظرياً تماماً. ومع ذلك عرف هذا العصر تكنولوجيا مستقلة عن العلم. بل حتّى العصور الوسطى في أوروبا، والعصر الإسلامي، وبداية العصر الحديث أيضاً؛ جميعها قد عرفت الاكتشافات دون الارتكاز على المبدأ العلمي.

وفي العصر الحديث استفادت التكنولوجيا من العلم، كما استفاد العلم منها فحدث بينهما تزاوج، فأصبح العلم يقدّم تصوّراته ونظرياته للتكنولوجيا، فيلهمها بالاختراع؛ وأصبحت هي الأخرى تقدّم له الوسائل الضرورية لإجراء فحوصاته وتجاربه.

فهذا التحالف والتعاون بينهما جعل الكثير من الناس يخلط بينهما، فمنهم من يعتقد بأنّ العلم والتكنولوجيا شيء واحد، والعلم يعني الآلات والأجهزة العلمية الحديثة؛ وهذا اعتقاد خاطئ، لأنّ العلم ليس ذلك وإتّما:

"هو بناء من المعرفة العلمية المنظّمة والمتطوّرة، وهو طريقة للبحث والتّفكير ممّا يجعله تراثاً عقلياً". (1)

(1) - أحمد حمري كاظم وسعد يسي زكي، تدريس العلوم، دار النهضة العربيّة، القاهرة، 1974م. ص35.

أما التكنولوجيا: " فهي تتناول التطبيقات العلمية للمعرفة العلمية في مختلف الفنون الصناعيّة ذات الفائدة المباشرة في حياة الأفراد والمجتمعات". (1)

ومن أجل إظهار الأثر المتبادل بين العلم والتكنولوجيا نقدّم الجدول (2)، الذي يُبيّن الزّمن المستغرق بين الاكتشاف العلمي النظري والتّطبيقي العملي الميداني.

أ- نوع الاكتشاف	الاكتشاف العلمي " النظري "	التطبيق العملي " التكنولوجي "	الفاصل الزمني
التصوير الفوتوغرافي	1727 م	1839 م	112 سنة
الهاتف السلكي	1820 م	1867 م	56 سنة
الاتصال اللاسلكي	1867 م	1902 م	35 سنة
الرادار	1929 م	1945 م	16 سنة
القنبلة النووية	1939 م	1945 م	6 سنوات
الترانزيستور	1948 م	1953 م	5 سنوات

فالانتقال من النظري إلى التّطبيقي والفترة الزّمنية اللازمة، كلّها تتعلّق بعوامل مختلفة يأتي في مقدّمتها المجتمع ذاته، والحاجة، والضرورة، إلى جانب عوامل اقتصادية.

فالقنبلة النووية التي تطلّبتها قضية إنهاء الحرب العالمية الثانية والانتصار فيها.... قد شكّلت مسألة حياة أو موت بالنسبة للولايات المتحدة الأمريكية، التي جنّدت لها مختلف الطّاقات في سباق مع النازية في أوروبا، حتّى وصلت إلى مبتغاها. (3)

(1)- نفس المرجع والصفحة السابقة.

(2)- الجدول مأخوذ عن كتاب: التفكير العلمي والمنهجي، حسن ملح، مرجع سابق. ص 53.

(3)- لمعرفة ذلك جيّدًا راجع:

L'aventure de l'atome- sous direction de Paul-Marie de la Gorce- Flammarion-

Paris 1992 deux volume

المطلب الثاني: أهداف العلم: (1)

للعلم ثلاثة أهداف رئيسية، وهي:

(أ) - التفسير :

يهدف العلم إلى أبعد من مجرد ملاحظة ووصف الظواهر المختلفة، طبيعياً كانت أم اجتماعية؛ لأن الوصف مهما كان دقيقاً لا يؤدي في حد ذاته إلى تقييم الظاهرة ومعرفة عوامل وأسباب حدوثها. ولذلك فإن من أهداف العلم الرئيسية التوصل إلى نظريات وتعميمات معينة تفسر لنا أسباب الظواهر المختلفة؛ ولا يقف العلم عند مجرد تفسير ظواهر معينة، وإنما يهدف باستمرار للوصول إلى تعميمات وتصورات نظرية تفيد في تفسير ظواهر أكثر تعدداً وشمولاً.

فنظرية نيوتن للجاذبية مثلاً، لا تفسر ظاهرة سقوط الأجسام على سطح الأرض فقط، وإنما هي تقدم لنا نموذجاً لتعميمات أكثر اتساعاً وشمولاً، بحيث يمكن تطبيقها على حركة جميع الأجسام الأرضية والكونية الأخرى ذات الكتلة.

(ب) - التنبؤ :

يهدف العلم كذلك إلى التنبؤ بما يمكن أن يحدث إذا طبقنا هذه التعميمات في مواقف جديدة غير التي نشأت عنها أساساً.

(ج) - الضبط :

كما يهدف العلم إلى الضبط والتحكم في العوامل والظروف التي تجعل ظاهرة معينة تتم على صورة معينة أو تمنع حدوثها.

والضبط كهدف رئيسي للعلم يزيد من قدرة الإنسان على التحكم في بيئته، ومن تحقيق أفضل ملاءمة وأكثر نفع له.

(1) - أحمد حيري و كاظم و سعد يسي زكي - تدريس العلوم - مرجع سابق - صفحة 15.

المطلب الثالث: الخصائص العامة للعلم: (1)

يتميز العلم بخصائص عامة، هي:

(أ) - حقائق العلم قابلة للتعديل والتغيير:

تستخدم كلمة الحقيقة لتشير عادة إلى ما هو صحيح. وتتطلب الحقيقة العلمية بالإضافة إلى صحتها أن تكون قابلة للإثبات العلمي، ولذلك فإن العلماء عندما يعلنون عن الحقائق التي توصلوا إليها يقرّون معها أيضاً الطرق والأساليب والأدوات المستخدمة، التي بواسطتها أمكنهم التوصل إلى اكتشاف هذه الحقائق. ويعتبر هذا في مجال العلم ضرورة حتى يتمكن غيرهم من العلماء من الحكم على مدى صحة الحقائق.

وحقائق العلم ليست مطلقة أو أبدية لا تتغير ولا تبدل، بمعنى أن حقائق العلم ليست بالأشياء المقدسة والمعصومة من الخطأ. والسبب في ذلك واضح وبسيط، وهو أن حقائق العلم صادرة عن الإنسان، وترتبط بزمان معين، وبظروف معينة؛ وهي صحيحة في حدود ما يتوفر لها من الأدلة أو البراهين التي تدعمها وثبتت صحتها وقت اكتشافها، وفي حدود الظروف والوسائل والإمكانات المتوفرة وقتئذ. فإذا ما استجدت أدلة وظروف وإمكانات جديدة تبين خطأها أو عدم كفاية صحتها فإن الحقيقة العلمية تتغير أو تعدل، وتاريخ العلم مليء بالحالات والأمثلة التي توضح لنا هذه الخاصية الديناميكية التيسية لحقائق العلم. وسرى هذا التناقض بين ثبات الكتلة عند "نيوتن" وتحولها إلى طاقة عند "آينشتاين" في الفصول القادمة.

(ب) - العلم يصحح نفسه بنفسه :

إذا نظرنا إلى الحقائق والمعلومات التي توصل إليها العلم المعاصر عن موضوعات معينة كالذرة وبنائها والتفاعلات الكيميائية وميكانيزماتها، والوراثة وقوانينها، والكون ونظامه، والخلية ووظائفها، والعوامل التي تؤثر في مختلف هذه التواحي العلمية لوجدنا أنها توضح خطأ وحقائق

(1) - نفس المرجع السابق. ص 17.

ونظريّات معيّنة، وأنها عدّلت وصحّحت الكثير من الحقائق والنظريّات التي كانت في وقت من الأوقات صحيحة ومعمولاً بها.

والعلم لا ينبذ الحقائق والنظريّات القديمة، ولا يعدّل فيها ولا يصحّحها إلّا بعد التأكّد وإعادة التأكّد من أنها خاطئة أو قاصرة عن التفسير والتصحيح للأشياء والظواهر المرتبطة بها. وهو في نفس الوقت يخضع أفكاره وحقائقه ونظريّاته الجديدة للتحقيق الدقيق؛ ومثل هذه الخصائص هي التي تجعل العلم يجدّد نفسه وينمو ويتطوّر باستمرار.

(ج) - العلم تراكمي البناء:

المعرفة العلميّة تزداد اتّساعاً وعمقاً مع الزّمن، وهذه الخاصيّة التراكميّة للعلم تجعل العلماء في نشاطهم العلمي لا يبدؤون من نقطة الصّفر في كلّ مرّة يدرسون فيها مشكلة أو ظاهرة معيّنة، إنّما يبدؤون من حيث توقّف من سبقهم، وعلى أساس ما توصّلوا إليه من حقائق ونظريّات ومعرفة علميّة.

وقد أوضح "نيوتن" في عبارة مؤدّاها أنّه إذا كان في إمكانه التّظر إلى أشياء لم يستطع غيره من العلماء أن يراها فذلك راجع إلى كون "نيوتن" كان يقف على أكتاف العلماء العمالقة الذين سبقوه.

ومع ذلك فإنّ الطّريق إلى هذه الاكتشافات لم يكن بالشّيء السّهيل أو اليسير، فكم من اكتشافات علميّة تطلّبت من العلماء مثابرة طويلة وعملاً مضنياً شاقاً، بل والتّعرّض للعذاب والموت في سبيل الكشف عن الحقيقة والمناداة بأفكار ونظريّات جديدة.

وقد ساعد المنهج العلمي في البحث على معدّلات سرعة التّراكم العلمي ومقداره، ويشار في وقتنا الحاضر إلى هذه الظّاهرة بالانفجار المعرفي في مجال العلم، فالمعرفة العلميّة في مختلف فروع العلم في تزايد هائل سريع ومستمرّ. وهذا بدوره لاشكّ سوف يزيد في فاعليّة الخاصيّة التراكميّة للعلم.

(د) - العلم موروث إنساني:

العلم نشاط إنسانيّ شارك فيه علماء من شعوب وحضارات مختلفة، وبفضل هذه الجهود المتواصلة والمستمرّة في كلّ زمان ومكان أمكن التوصل إلى إنجازات العلم العظيمة التي تشمل مادّة العلم وتطبيقاتها. وهذا التراث العلمي لا يخصّ أبناء شعب معيّن أو دولة معيّنة، إنّما يخصّ كلّ أبناء الشعوب، لأنّه ثمرة من ثمار الجهود العلميّة للإنسان بصرف النظر عن ألوانهم وأديانهم، وجنسيّاتهم أو قومياتهم.

(هـ) - العلم وثيق الصّلة بالمجتمع يؤثّر ويتأثّر به:

هناك تفاعل متبادل بين العلم والمجتمع، ومن خلال هذا التفاعل ينمو ويتطوّر كلّ منهما. والمجتمع يؤثّر في العلم وتطوّره في أكثر من ناحية، فعن طريق النّظام التعليمي والاهتمام بتحقيق مستويات متطوّرة لمناهج العلوم وطرق تدريسها، ثمّ تربية المتعلّمين تربية علميّة تتلاءم وخصائص عصرهم العلمي ومتطلّباته؛ وذلك ليس فقط بالنّسبة لمن يعدّون في مجالات العلوم والمجالات الفنيّة العلميّة، وإنّما أيضا للأفراد الذين يتكوّن منهم جمهور المواطنين عامّة. وعن طريق الاهتمام بمراكز البحوث، وتشجيع العلماء ورعايتهم، وتوفير إمكانيات البحث، وربطها بمشكلات المجتمع وأحداثه، وفي تحقيق كفاية في التنمية والتقدّم.





المبحث السادس:

القرآن الكريم

وتحتة أربعة مطالب

المطلب الأول: القرآن لغة.

المطلب الثاني: القرآن اصطلاحاً.

المطلب الثالث: أسماء القرآن الكريم.

المطلب الرابع: خلود القرآن الكريم.

المطلب الأول: القرآن لغة:

للعلماء خمسة أقوال في تعريفهم اللغوي للقرآن الكريم⁽¹⁾.

القول الأول :

كلمة القرآن مشتقة من الفعل قرأ: بمعنى تلا. فالقرآن مصدر الفعل "قرأ"، وهو يرادف المصدر "قراءة" بمعنى تلاوة.

ودليل هذا القول قوله تعالى: ﴿لَا تُحَرِّكُ بِهِ لِسَانَكَ لِتُجَاجِلَ بِهِ إِنَّ عَلَيْنَا جَمْعَهُ وَقُرْآنَهُ فَإِذَا قَرَأَهُ فَأُنْصِتْ لَهُ قُرْآنَهُ﴾ (القيامة-18، 16).

القول الثاني :

كلمة "قرآن" مشتقة من الفعل قرأ، بمعنى "جَمَعَ".

والقرآن هنا على وزن "فعلان"، ولكن بمعنى الجمع وليس التلاوة، على اعتبار أنه يجمع علوم الكتب السماوية وسائر العلوم كلها؛ مصداقاً لقوله تعالى: ﴿وَنَزَّلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ تِبْيَانًا لِّكُلِّ شَيْءٍ﴾. (التحل - 89). قاله الزجاج⁽²⁾.

القول الثالث :

كلمة القرآن مشتقة من الفعل "قَرَنَ" بمعنى ضمّ، وهو يرادف المصدر "قرّناً" بمعنى ضمّاً، أي

(1) - غازي عناية، هدى الفرقان في علوم القرآن، دار الشهاب، باتنة، الجزائر، 1988م/ 1408 هـ. ج 1 / ص 20.

- انظر كذلك: محمد الصباغ، لمحات في علوم القرآن، المكتب الإسلامي، بيروت، لبنان، 1973. ص 16، 17.

(2) - الزجاج هو أبو إسحاق إبراهيم (ت 923م)، عالم بالتحو واللغة، ولد ومات ببغداد، تعلّم على الميرد وغيره. من مؤلفاته: "شرح على أبيات كتاب سيويه"، و"كتاب معاني القرآن". انظر: رضا كحالة - معجم المؤلفين - مرجع سابق - ج 7/ص 57، و انظر كذلك شذرات الذهب - مرجع سابق - مج 3/ج 5/ص 401، 402.

ضمّ الشّيء إلى الشّيء، على اعتبار أنّ السّور والآيات تُقرَن إلى بعضها البعض. ومن القائلين بهذا الأشعري.

القول الرابع :

كلمة القرآن مشتقة من الفعل "قرَنَ"، ولكن بمعنى دَلَّ على، أو أشار إلى. فالقرآن مصدر الفعل "قرن"، وهو يرادف المصدر "قرينة"، وجمعها "قرائن".

قال العلماء: فكلمة القرآن مشتقة من القرائن، وأقاموا دليلهم على اعتبار أنّ آيات القرآن قرائن على بعضها البعض، أي دالة على بعضها البعض ومشيرة إلى بعضها البعض شبهاً وتناسقاً. ومن القائلين بهذا الفراء⁽¹⁾.

القول الخامس (2):

كلمة القرآن جامدة وغير مشتقة، وليس لها أصل اشتقاقي. ووجه القول هنا أنّ كلمة القرآن وقع الارتجال فيها بإطلاقها على كلام الله النازل، مثل كلمة التّوراة، وكلمة الإنجيل، وكلمة الزّبور. فالقرآن كلمة نزل بها القرآن هكذا، وفهمها العرب دون أن يجدوا لها أصلاً اشتقاقياً. ومن القائلين بهذا : الإمام الشافعي. ودليلهم على ذلك: لو كان القرآن مشتقاً من الفعل قرأ لأمكن على كلّ ما هو مقروء ولو كان تأليفاً بشرياً، وهذا لا يجوز.

(1) - الفراء هو أبو زكرياء يحيى بن زياد الدّيلمى النحوي الكوفي، (نحو 761م/822م)، إمام لغوي الكوفة، تلميذ الكسائي. توفي وهو مسافر إلى مكة. له "الحدود"، و"معاني القرآن". انظر: رضا كحالة - مرجع سابق - ج9/ص254، و انظر كذلك شذرات الذهب - مرجع سابق - مج2/ج3/ص306،307.

(2) - محمد الصّبّاغ، نحات في علوم القرآن، المكتب الإسلامي، بيروت، لبنان، 1973م. ص 18 .

المطلب الثاني: القرآن اصطلاحاً:

« القرآن : هو كلام الله تعالى المتزلّ على رسوله ﷺ العربي، المعجز بأقصر سورة منه، المكتوب في المصاحف المنقول بالتواتر، المتعبد بتلاوته، المبدوء بسورة الفاتحة، المختوم بسورة الناس» (1).

المطلب الثالث: أسماء القرآن الكريم:

لكتاب الله عزّ وجلّ ثلاثة أسماء مشهورة، وهي: أ - القرآن ب - الكتاب ج - الفرقان.

(أ) - الكتاب : هو اسم ورد في عدد من الآيات الكريمة كما في قوله تعالى : ﴿ الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي أَنْزَلَ عَلَى عَبْدِهِ الْكِتَابَ وَلَمْ يَجْعَلْ لَهُ عِوَجًا ﴾ (الكهف - 1).
وقوله تعالى : ﴿ ذَلِكَ الْكِتَابُ لَا رَيْبَ فِيهِ هُدًى لِلْمُتَّقِينَ ﴾ (البقرة - 2).
وقد ورد هذا الاسم في القرآن الكريم 230 مرة.

(ب) - القرآن : قال تعالى : ﴿ إِنَّا كُنْزْنَا عَلَيْكَ الْقُرْآنَ نَنزِيلًا ﴾ (الإنسان - 23).
وقد تكرر هذا الاسم في القرآن الكريم 58 مرة.

(ج) - الفرقان : قال تعالى : ﴿ تَبَارَكَ الَّذِي نَزَّلَ الْفُرْقَانَ عَلَى عَبْدِهِ لِيَكُونَ لِلْعَالَمِينَ نَذِيرًا ﴾ (الفرقان - 1).

وقد ورد هذا الاسم في القرآن الكريم 6 مرات.

(1) - الآمدي، الإحكام في أصول الأحكام، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، 1403هـ/1983م. ج 1/82. ووهبة الزحيلي، أصول الفقه الإسلامي، دار الفكر، دمشق، سوريا، ط 1، 1986م/1406 هـ. ج 1/420.

وقد أورد أبو المعالي عزيزي بن عبد الملك المعروف بـ "شيدلة"، المتوفي سنة 494 هـ في كتابه "البرهان في مشكلات القرآن" خمسة وخمسين اسماً. وبالغ بعضهم فأوصل عددها إلى ثيف وتسعين اسماً⁽¹⁾. ذكره الزركشي⁽²⁾.

المطلب الرابع: خلود القرآن الكريم:

القرآن الكريم باق ما بقيت الدنيا، يتحدّى كلّ عوامل الإفناء والفناء وذلك بحفظ الله له. فقد تولى المولى تبارك وتعالى حفظه، قال تعالى: ﴿إِنَّا خُنَّزْنَاهُ الذِّكْرَ وَإِنَّا لَهُ لَحَافِظُونَ﴾. (الحجر - 9).

ولم يكلِّه إلى الناس يحفظونه كما فعل سبحانه وتعالى بالكتب السابقة، قال تعالى: ﴿إِنَّا أَنْزَلْنَاهُ الْتُورَ فِيهَا هُدًى وَنُورٌ يَحْكُمُ بِهَا النَّبِيُّونَ الَّذِينَ أَسْلَمُوا لِلَّذِينَ هَادُوا وَالرَّاسِخُونَ وَالْأَحْبَابُ مَا اسْتُخِفُّوا مِنْ كِتَابِ اللَّهِ وَكَانُوا عَلَيْهِ شُهَدَاءَ﴾. (المائدة-44).

وبما تضمّنه من الحلول المحكّمة لكلّ مشكلات الإنسان في كلّ زمان ومكان، ولكمال شريعته. إذ كان آخر الكتب السماوية، قال تعالى: ﴿الْيَوْمَ أَكْمَلْتُ لَكُمْ دِينَكُمْ وَأَتِمَمْتُ عَلَيْكُمْ نِعْمَتِي وَرَضِيتُ لَكُمُ الْإِسْلَامَ دِينًا﴾. (المائدة - 3).

(1) - بدر الدين محمد بن عبد الله الزركشي، البرهان في علوم القرآن، تحقيق محمد أبو الفضل إبراهيم، المكتبة العصرية صيدا، بيروت، لبنان، ط2، 1972 م / 1391 هـ. 1/ص 273.

(2) - الزركشي هو بدر الدين محمد بن عبد الله بن هاد (745 هـ / 794 هـ)، فقيه شافعي من الكبار. ولد وتوفي بالقاهرة. يرجع إلى أصل تركي مملوكي. أهم مؤلفاته: "البحر المحيط في الأصول"، و"الديباج في توضيح المنهاج". انظر خير الدين الزركلي - قاموس تراجم الاعلام - دار العلم للملايين - الطبعة 10 - سنة 1992 - ج6/ص 60، 61.

ومن أدلة خلود هذا الكتاب أن الإنسانية رأت كثيرا من الروائع أعجب بها الناس حيناً من الدهر، ثم لم تلبث هذه الروائع أن بليت واستنفذت أغراضها، وأصبحت قطعة من الماضي لا تتصل بحاضر الناس بسبب، أو أن يكون قد سحب عليها التسيان بذيله فلم يعد لها وجود على الإطلاق.

فكم طرحت من حلول ! وكم عرضت من نظريات !، وكم أعلنت من مبادئ ادعت قدرتها على حلّ معضلات الحياة ! !. ولم تلبث أن عجزت وأفلست وتوارت، ولم يعد يذكرها أحد. أما القرآن فهو الخالد إلى أبد الدهر، الجديد الذي لا تبلى جدته مهما تقدّم الزمان، ومهما اختلف المكان؛ وما من جديد إلا وللقرآن رأي فيه.

فالقرآن الكريم تضمّن العقيدة الصحيحة السليمة التي حلّت للإنسان أعظم مشكلة تلحّ على وجدانه متمثلة بالسؤال التالي: لماذا خلقت؟.

قال تعالى: ﴿وَمَا خَلَقْتُ الْحَرْنَ وَالْإِيسِرَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ﴾ (الذاريات - 56). فكانت جوابا شافيا لسؤاله.

ووضعت هذه العقيدة نظرة متميزة للإنسان، والكون، والحياة؛ فهذا الكون من صنع الله.

قال تعالى: ﴿الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا ۚ مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَٰنِ مِن تَفَوتٍ ۚ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ۚ﴾ ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ ﴿٤﴾ (الملك - 3-4).

وكلّ ما فيها مخلوق له، قال تعالى: ﴿هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذُلُولًا فَانْشَوْا فِي مَنَاسِكِهَا وَكُلُوا مِن مِّرْثَقِهِ ۚ﴾ (الملك - 15).

وقال تعالى: ﴿خَلَقَ لَكُم مَّا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا﴾ (البقرة - 29).

وَقَرَّرَ الْقُرْآنُ أَنَّ الْإِنْسَانِيَّةَ مَخْلُوقَةٌ مِنْ ذِكْرٍ وَأُنْثَى وَمَوْزَعَةٌ إِلَى أُمَمٍ مُتَعَدِّدَةٍ لَتَعَارَفَ، قَالَ تَعَالَى:

﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَى وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ﴾. (الحجرات - 13).

والإنسان مخلوق من مخلوقات الله أصله من تراب.

قال تعالى: ﴿وَاللَّهُ خَلَقَكُمْ مِنْ تُرَابٍ﴾. (فاطر - 11).

وهو يشارك الحيوان بأنواعه في كثير من صفاته وغمائره، قال تعالى: ﴿وَمِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَمٌ أَمْثَلُكُمْ﴾. (الأنعام - 38).

ولكنه مكرم على باقي مخلوقات الله، قال تعالى: ﴿وَلَقَدْ كَرَّمْنَا نَبِيَّكَ آدَمَ﴾. (الإسراء - 70).

وقال تعالى: ﴿لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ﴾. (التين - 4).

والناس متساوون ولا يتفاضلون إلا بالتقوى، قال تعالى: ﴿إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ﴾. (الحجرات - 13).

والحياة الدنيا هي وحدها الطريق إلى الآخرة، قال تعالى: ﴿وَمَنْ يَعْمَلْ مِنَ الصَّالِحَاتِ مِنْ ذَكَرٍ أَوْ أُنْثَىٰ وَهُوَ مُؤْمِنٌ فَأُولَٰئِكَ يَدْخُلُونَ الْجَنَّةَ وَلَا يُظْلَمُونَ نَبْرَةً﴾. (النساء - 124).

وقال تعالى: ﴿فَذُوقُوا بِمَا سَيِّئُمْ لِقَاءَ يَوْمِكُمْ هَٰذَا إِنَّا نَسِينَاكُمْ مُصْرًا وَذُوقُوا عَذَابَ الْخُلْدِ بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ﴾. (السجدة - 14).





الفصل الأول:

تصور الزمن في العلم القديم

وتحتة أربعة مباحث

المبحث الأول: تصور الزمن في الحضارات ما قبل اليونانية.

المبحث الثاني : تصور الزمن عند اليونانيين.

المبحث الثالث: تصور الزمن بعد ظهور المسيحية.

المبحث الرابع: مفهوم الزمن في الفكر الإسلامي.

نتائج الفصل الأول

المبحث الأول:

تصور الزمن في الحضارات

ما قبل اليونانية

وتحت أربعة مطالب

المطلب الأول : مفهوم الزمن عند الصينيين.

المطلب الثاني : مفهوم الزمن عند الهنود.

المطلب الثالث : مفهوم الزمن عند البابليين.

المطلب الرابع : مفهوم الزمن عند المصريين.

المطلب الأول: مفهوم الزمن عند الصينيين:

إنَّ عقيدة عبادة الأسلاف لدى قدامى الصينيين تعني أنَّ الآباء و إن ماتوا فإنَّهم باقون بقاء الماضي و الأجداد في الأحفاد، بل إنَّ ذكراهم تفوق كلَّ وجود للحاضر.

إليهم يرجعون في كلِّ مناسبة: في الزواج والخصب، في الميلاد و الحصاد، إنَّهم الغائبون الحاضرون على الدوام، يطلون بوجودهم على الأحفاد، يباركون ويحذرون.

فالزَّمان في العقيدة الصينيَّة إمَّا ماضٍ، أو مستقبل لأنَّ الحاضر لحظة عابرة لا يمكن الإمساك بها بين المستقبل والماضي، كما وصفه شيلر في حكمة على لسان "كونفوشيوس" (1).

ثلاثية هي خطوة الزَّمان

مرتددا يأتي المستقبل على مهل

وفي سرعة السهم طائر "الآن"

والماضي ساكن ساكن ساكن الأبد (2)

فالماضي لم يعد له وجود وأمَّا المستقبل فلم يأتي بعد، وإنَّ أقبل فسرعان ما يتحوَّل إلى ماضٍ، وأمَّا الحاضر فكلَّما مددنا أيدينا إليه لتثبت به تسرَّبت منها كحبات الرَّمْل "أثبات الزَّمان".

وليس أسى الإنسان الصينيِّ من الزَّمان لأنَّه مقترن بالموت فقط، بل لأنَّه مقترن كذلك بالقدر الذي يغلب الإنسان أيَّ إنسان على أمره، وما لا يقدر الإنسان عليه، فإنَّه لا يقف إزاءه مستسلما مستكيناً، دائماً يروِّضه أو يفسِّره، يروِّضه بالأسطورة أو يفسِّره بالعقل، ومن ثمَّ فقد شاركت في الحديث عن الزَّمان الأساطير والفلسفات، الشعراء والفلاسفة، ورجال الدين.

(1) - كونفوشيوس هو: "كونج مودره"، ولد عام 551 ق م في مدينة تشو، وتصف الأفاضل كيف أعلنت الأشباح إلى أمه الشابة مولده غير الشرعي، وكيف كانت الهولت التي تحرسها والأرواح الإناث تعطر لها الهواء، وهي تلده في إحدى الكهوف. أسس المذهب الكونفوشيائي، وكانت نزعتة تطبيق الفلسفة ومبادئها على السلوك، ولم يدوِّن فلسفته، ولا أشعاره وإمَّا دوَّنها أتباعه، وكان يلقي دروسه وحكمه مشافهة على تلامذته. انظر المنجد في اللغة والأعلام، مرجع سابق. 601/2.

(2) - عبد القادر مكاوي، الحاضر السرمدي والنَّحْطَةُ الخالدة، مقال، مجلَّة الحكمة، مجلَّة الدراسات الفلسفيَّة والاجتماعيَّة. كليَّة الآداب، جامعة الفاتح، بن غازي. العدد 3/ص 40-43.

وهكذا تظهر الثنائية بين سرمدية عالم الأرواح وزمانيّة عالم الأجساد، وهي تذكّرنا بالثنائية بين عالم المثل والعالم المحسوس عند أفلاطون، ومعلوم تأثر أفلاطون بالفيثاغورية، وتأثر هذه الأخيرة بالأورقية، وهذه الأخيرة تقول بزمان سرمدية " هيراقليس " يغلف الكون ككل، وذلك الغلاف هو الذي لا يخضع للتغير⁽¹⁾.

وإنما أهم فكرة أدخلها " كونفوشيوس " في الفكر الصيني هي مفهوم الأقطاب المتقابلة " يين (YIN) و " يانغ " (YANG) التي من تفاعلها الديناميكي تحدث كل الظواهر الكونية. وربما حتى عملية الخلق ذاتها، والسّماء بقوّتها الخلاقة العظيمة تمثّلت في القطب " يانغ " (المذكر)، أمّا الأرض بقدرتها الولادية الأنثوية فتمثّلت في القطب " يين " (YIN)، ويؤدي التفاعل المستمر بين " اليين " و " اليانغ " في نظر كونفوشيوس إلى دورية الظواهر الكونية كالليل والنهار، وتعاقب الشمس والقمر، وكذلك الشتاء والصيف، والسّنوات والعصور⁽²⁾.

المطلب الثاني: مفهوم الزمن عند الهنود:

كان الهندوس يتصوّرون الأرض محمولة على ظهر سلحفاة وفيلة، إلّا أنّ تأثير الفكر الهليني اليوناني على الهنود أدّى إلى ظهور مدرسة " سيدهانانتا " (ROMA KA SIDDHANT) (3)، التي كانت ترى أنّ الأرض كروية ولا تتركز على شيء في الكون، رادّة بذلك التّصورات الميثولوجية القديمة. فإذا انتقلنا من الصين إلى الهند نجد مسار الزمن لديهم دوريّ أو دائريّ.

وذلك يعني بالنسبة لتصور الماضي إمكان العودة إليه والتواجد معه، وذلك في تمثلي العودة الأبدية. فكما هبطت الرّوح من عالمها الرّفيع إلى عالم المادّة الزّائل، فإنّ الرّوح تطهّر نفسها لتعود

(1) - علاء الدّين عبد المتعال، تصوّر ابن سينا للزّمن وأصوله اليونانية، دار الوفاء الإسكندرية، مصر، 2002م، بدون ذكر رقم الطّبعة. على هامش الصّفحة 18.

(2) - جمال ميموي ونضال قسّوم، قصّة الكون، دار المعرفة، بولوغين، الجزائر، 2002م، ط2، ص 48.

(3) - سيلهانانتا: هي مدرسة دينية فلسفية ظهرت في جنوب الهند خلال القرن الخامس، ودامت سبعة قرون على الأقلّ. قصّة الكون، مرجع سابق. هامش الصّفحة 47.

من حيث أتت من ذلك العالم التقيّ الطاهر، وكأنما الزمان مجرد عرض زائل، يرتبط بعالم المادّة. أما الروح فإنما تحيا في سرمدية، لا تغير فيها ولا انقطاع. (1)

فالوجود في الأساطير الهندية يسير في دورات تتعاقب ولا تنقضي، ففي أنشودة "الرجفيدا" هناك دورة بدائية لم تكن تتميز فيها عناصر الكون، ثم تحركت روح "الكرما" في هذه الكتلة فتميّزت وتميّزت ظواهر الطبيعة.

يمرّ الكون بعد ذلك في مرحلة متعاقبة من الكمال إلى التقصان حتّى يتحلّل إلى العدم، ثمّ بعدها فترة زمنية يحدث بعدها كون جديد، وهكذا تظهر أكران ونختفي في تعاقب ولا تنقضي. وإذا كان الإنسان جزءاً من الكون تسري عليه أحكامه، فإنّه بدوره يتنقل في دورات حياة: على الإنسان التخلص من شرور الحياة، والتطهر من الآثام لتنتقل روحه بعد موته إلى موجودات أسمى، وإلاّ انتقلت الروح إلى أجسام أدنى حتّى تتطهر تماماً من الآفات. فعقيدة التناسخ تعبّر عن إطار دائريّ للزمان الأبديّ والخلود. (2)

المطلب الثالث: مفهوم الزمن عند البابليين:

إذا انتقلنا إلى الحضارة البابلية التي تقترن عادة باكتشاف عالم الفلك فإننا نجد أوّل تصوّر لمفهوم الزمان الفلكي. (3)

كان البابليون تجاراً، ومن أجل هذا كان نجاحهم في العلم أيسر من نجاحهم في الفنّ. لقد أوجدت التجارة علوم الرياضيات، وكانت الرياضيات عندهم تستند إلى تقسيم الدائرة إلى 360 درجة، وتقسيم السنة إلى 360 يوماً. وعلى هذا الأساس وضعوا نظاماً سّينياً للعدّ والحساب بالسّنين، وهو النظام الذي نشأت منه فيما بعد النّظم الإثني عشرية التي تعدّ بالإثني عشرات، وكانوا لا يستخدمون في العدّ إلا ثلاثة أرقام.

(1) - صمويل نوح كيرمر، أساطير العالم القديم. ص 315-316. نقلا عن كتاب تصوّرات ابن سينا للزمن وأصوله اليونانية، مصدر سابق. ص 18-21.

(2) - صمويل نوح كيرمر، مرجع سابق. ص 21.

(3) - سنجد فيما بعد أنّ أرسطو قد عرّف الزمان من منظور فلكي.

وكان الفلك هو العلم الذي امتاز به البابليون، وهو الذي اشتهروا به في العالم القديم كله. وكان السّحر منشأ العلم، فلم يدرس البابليون النجوم ليرسموا الخرائط التي تعين على مسير القوافل والسفن، بل درسوها أكثر مما درسوها لتعينهم على التنبؤ بمستقبل الناس ومصائرهم، وبذلك كانوا منجمين أكثر منهم فلكيين، وكان كل كوكب من الكواكب إلهًا مهمّة شؤون الناس ولا غنى عنه في تدبيرها فكان:

- المشتري - يسمّى الإله " مردك " .

- عطارد - يسمّى الإله " نبو " .

- المريخ - يسمّى الإله " نرجال " .

- الشمس - يسمّى الإله " شمس " .

- القمر - يسمّى الإله " سن " .

- زحل - يسمّى الإله " تيبب " .

- الزهرة - يسمّى الإله " استاء " .

وكانت كلّ حركة من حركات كلّ نجم أو كوكب تدلّ على أنّ حدثًا وقع على الأرض أو تنبأ بوقوعه. فإذا كان القمر منخفضًا مثلاً، كان معنى ذلك أنّ أمة بعيدة ستخضع للملك؛ وإذا كان هلالاً كان معناه أنّ الملك يظفر بأعدائه. وأضحت الجهود التي تُبذل لاستخلاص المستقبل من حركات النجوم شهوة من شهوات البابليين، واستطاع بها الكهنة الخبيرون بالتنجيم أن يَجْنُوا أطيب الثمرات من الملوك والشعوب على السواء. ⁽¹⁾

وقد استطاعوا منذ عام 2000 ق.م أن يسجّلوا بالدقّة شروق الزهرة وغروبها بالنسبة إلى الشمس، وحدّدوا موقع عدّة نجوم، وأخذوا يصوِّرون السّماء على مَهْل.

كما صوِّروا مسارات الشمس والقمر ولاحظوا اقترانهما، كما لاحظوا الخسوف والكسوف، وعَيَّنوا مسارات الكواكب، وكانوا أوّل من ميّز النجوم الثّوابت من الكواكب السّيّارة تمايزاً دقيقاً، وحدّدوا تاريخ الانقلاب الشّتائي والصّيفي، وتاريخ الاعتدالين الرّبيعي والخريفي، وساروا على

(1) - ولّ وأربيل ديورات، قصّة الحضارة، ترجمة زكي نجيب محمود، دار الجليل، بيروت، لبنان، 1419هـ/1998م، بدون ذكر رقم الطّبعة. ج2، مجموعة 1/ ص250.

التَّهَج الَّذِي سَبَقَهُمْ إِلَيْهِ السُّومَرِيُّونَ فَقَسَمُوا دَائِرَةَ فَلَكِ الْبُرُوجِ، أَيْ "مَسَارِ الْأَرْضِ" حَوْلَ الشَّمْسِ إِلَى الْأَبْرَاجِ الْإِثْنَيْ عَشَرَ. وَبَعْدَ أَنْ قَسَمُوا الدَّائِرَةَ إِلَى 360° عَادُوا فَقَسَمُوا الدَّرَجَةَ إِلَى سِتِّينَ دَقِيقَةً وَالدَّقِيقَةَ إِلَى سِتِّينَ ثَانِيَةً.

وَكَانُوا يَقْدَرُونَ الزَّمْنَ بِالسَّاعَةِ الْمَائِيَّةِ وَالْمَزُولَةِ، وَأَكْبَرَ الظَّنَّ أَنَّهُمْ لَمْ يَعْمَلُوا عَلَى تَرْقِيَةِ هَاتَيْنِ الْآلَتَيْنِ فَحَسَبَ بِلْ اخْتَرَعُوهُمَا اخْتِرَاعًا.

وَقَسَمُوا السَّنَةَ إِلَى اثْنَيْ عَشَرَ شَهْرًا قَمَرِيًّا، مِنْهَا سِتَّةٌ فِي كُلِّ مِنْهَا ثَلَاثُونَ يَوْمًا، وَالسَّنَةُ الْآخَرَى فِي كُلِّ مِنْهَا 29 يَوْمًا. وَلَمَّا كَانَ مَجْمُوعُ أَيَّامِهَا 354 يَوْمًا فَإِنَّهُمْ كَانُوا يَضِيفُونَ فِي بَعْضِ السَّنِينَ شَهْرًا آخَرَ، لِكَيْ يَتَّفَقَ تَقْوِيمُهُمْ مَعَ الْفُصُولِ. وَقَسَمُوا الشَّهْرَ إِلَى أَرْبَعَةِ أَسَابِيعَ تَتَّفَقُ مَعَ أَوْجِهِ الْقَمَرِ الْأَرْبَعَةِ. وَحَاولُوا أَنْ يَقَسَمُوا الشَّهْرَ إِلَى سِتَّةِ أَسَابِيعَ كُلِّ مِنْهَا خَمْسَةُ أَيَّامٍ، وَلَكِنْ ثَبِتَ بَعْدُذَ أَنْ أَوْجَهُ الْقَمَرِ أَقْوَى أَثَرًا مِنْ رَغَبَاتِ النَّاسِ، وَبَقِيَ التَّقْوِيمُ كَمَا كَانَ.

وَلَمْ يَكُونُوا يَحْسِبُونَ الْيَوْمَ مِنْ مُنْتَصَفِ اللَّيْلَةِ إِلَى مُنْتَصَفِ اللَّيْلَةِ الَّتِي تَلِيهَا، بَلْ كَانَ عِنْدَهُمْ مِنْ شُرُوقِ الْقَمَرِ، إِلَى شُرُوقِهِ التَّالِي؛ وَقَسَمُوا هَذِهِ الْمُدَّةَ إِلَى 12 سَاعَةً، فِي كُلِّ سَاعَةٍ سِتُونَ دَقِيقَةً. فَتَقْسِيمُ الشَّهْرِ إِلَى أَرْبَعَةِ أَسَابِيعَ، وَتَقْسِيمُ أَوْجِهِ سَاعَاتِنَا إِلَى 12 سَاعَةً، وَالسَّاعَةُ إِلَى سِتِّينَ (60) دَقِيقَةً، وَالدَّقِيقَةُ إِلَى سِتِّينَ ثَانِيَةً كُلُّ هَذِهِ أَثَارٌ بِابِلِيَّةٌ.

وَفِي الْحَضَارَتَيْنِ السُّومَرِيَّةِ وَالْآكَادِيَّةِ فِي بَابِلٍ وَمَا حَوْلَهَا تَطَّلَعَ الْإِنْسَانُ إِلَى الْهَرُوبِ مِنَ الشَّيْخُوخَةِ، نَسَجَ كَيَانَهُ وَمِنَ الْمَوْتِ غَايَةً وَجُودَهُ، لِيَعِثَرَ عَلَى مَا يَهْبِيهِ الْخُلُودَ وَالشَّبَابَ الدَّائِمَ. وَلِيُخْرِجَ مِنْ حَلْقَةِ التَّغْيِيرِ الْمَائِتِ إِلَى حَالَةِ الثَّبَاتِ الْمُسْتَمِرِّ، وَالْهَرُوبِ مِنْ مُصِيرِ الْفَنَاءِ إِلَى حَالَةِ الْبَقَاءِ. فَنَجَدُ فِي أُسْطُورَةِ جِلْجَامِش^(١) لَدَى السُّومَرِيِّينَ سَعِيَهُ إِلَى الْبَحْثِ عَنْ سِرِّ الْحَيَاةِ وَإِكْسِيرِ الشَّبَابِ، إِلَى أَنْ عَرَفَ ذَلِكَ الثَّبَاتَ الَّذِي يَنْبِتُ فِي أَعْمَاقِ الْحَيَاةِ، إِذَا أَكَلَ الْإِنْسَانُ مِنْهُ عَادَ الشَّيْخُ إِلَى صِبَاهِ^(١).

(١) - يَشِيرُ صَاحِبُ الْكِتَابِ السَّابِقِ عَلَى الْهَامِشِ بِأَنَّ تَفَاصِيلَ أُسْطُورَةِ مَلْحَمَةِ جِلْجَامِشِ نَشَرَهَا: طَه بِاقِر، بِمَنْشُورَاتِ وَزَارَةِ الْإِعْلَامِ، الْجُمْهُورِيَّةِ الْعِرَاقِيَّةِ، سَنَةِ 1975 م.

وَكَذَلِكَ فِي دَرَاةٍ صَفُوتِ كِمَالٍ، تَحْتَ عُنْوَانٍ: "مَفْهُومُ الزَّمَانِ بَيْنَ الْأَسَاطِيرِ وَالْمَأْتُورَاتِ الشَّعْبِيَّةِ"، عَالَمُ الْفِكْرِ - المجلد الثَّامِنُ. الْعِدَدُ 2، سِبْتِمْبَرُ 1977. ص 213-315.

(1) - تَصَوَّرَ ابْنُ سِيَا لِلزَّمَانِ وَأَصُولُهُ الْيُونَانِيَّةُ، مَرْجِعٌ سَابِقٌ، ص 20.

المطلب الرابع: مفهوم الزّمن عند المصريين:

ارتبط مفهوم الزّمان بتصوّر الإنسان للكون كما ارتبط بعقيدته، فقبل حوالي خمسة آلاف سنة صوّر المصريّون السّماء على شكل "بقرة"، وهي أعظم وأجمل الحيوانات عندهم، حيث وضعت التّحوم على سطح بطنها والأرض من تحت أقدامها.

وصوّروها أحيانا أخرى على هيئة امرأة تحمل قرني بقرة (آلهة) على رأسها وهي منحنية على الأرض ومركزة على ذراعيها وساقها. ومن هنا يتجلّى لنا أنّ التّصورات كانت كثيرا ما تمزج بالاعتقادات الدّينية والغيبية والتّصورات الميتافيزيقية. (1)

وأوّل ما يصادفنا في التّاريخ القديم أساطير مصر القديمة، فالإنسان المصريّ لا يجزع حيال العدم، لأنّ الأموات يحيون بعد موتهم نمطا من الحياة إلى يوم البعث، ذلك ما عبّرت عنه الصّور والفنون على جدران المعابد والمقابر فضلا عمّا هو مسطور في صفحات كتاب الموتى.

والموت هو حالة تغيّر في الحياة، وليس انتهاء الحياء، هو رحلة الوصول إلى البرّ، أو بالأحرى إلى الحياة الأبديّة، حياة كلّها خير وعدل، إنّك تصعد إنّك ترى حاتحور، إنّ السّوء قد طرد، إنّ الشرّ قد اكتسح، قام بذلك الذين يَزِنُون بالموازين يوم الحساب. (2)

فالمصريّ يؤمن بالخلود حيث زمان الأموات قائم بالفعل، وحيث يقرن الماضي بالمستقبل بوشائج وثيقة لا انفصال فيها للزّمان، فضلا عن تنافيه أن يصبح متصوّرا على شاكلة الحياة الدّنيا (3).



-
- (1) - قصّة الكون من التّصورات البدائيّة إلى الانفجار العظيم، مرجع سابق. ص 31-32 . انظر كذلك: قصّة الحضارة: مرجع سابق. مج 1، جزء 2/ ص 156.
- (2) - برستيد، تصوّر الفكر الدينيّ في مصر القديمة، ترجمة زكي سويدان، دار الكرنك، القاهرة، 1961م. ص 347.
- (3) - تصوّر ابن سينا للزّمان وأصوله اليونانيّة، مرجع سابق. ص 22 .



المبحث الثاني:

مفهوم الزّمان عند اليونانيين

وتحتة ثلاثة مطالب

توطئة :

المطلب الأول: مفهوم الزّمان في المدرسة الفيثاغورية.

المطلب الثاني: مفهوم الزّمان عند أفلاطون.

المطلب الثالث: مفهوم الزّمان عند أرسطو.

حدّد المستشرق ماسون أورسيل أثر بلاد ما بين النهرين في الفكر العالمي، وأرجعه إلى ما يلي:

(أ) - نظرية الزّمان المبنية على النظام الكوني، وكثير من المعارف النّاجمة عن رصد النّجوم ومراقبة حركة الأفلاك، وعبادة الشّمس التي أصبحت أساساً للديانات الفلسفية المنتشرة في سوريا ونجد بامر، والمتغلغلة في الفكر اليونانيّ من جهة، ومن جهة أخرى في الفكر الهنديّ عن طريق إيران.

(ب) - الاعتقاد بالقدر المسيطر على نظام الكون، وعلى المصير الإنسانيّ، وهذا القدر هو ناموس إلهيّ يسيّر كل كائن ويعيّن اتجاهه.

والكون في نظر الرّوح اليونانية عامّة كائن حيّ أكبر، ومن هنا لا يمكن إلّا أن يقال أنّ نظرية الرّوح اليونانية عامّة إلى الزّمان نظرية موضوعيّة لا ذاتيّة، كما سنرى في العصر الحديث.⁽¹⁾

(1) - فكرة الحركة :

ارتبط مفهوم الزّمان في الفلسفة اليونانية على العموم بمفهوم الحركة، الذي يعتبر نقطة جوهرية تدور حوله الطبيعة. فمبدأ التّغير والحركة محور أساسيّ لدراسة علل الموجودات الطّبيعيّة، سواء كانت عللاً داخلية وهي المادّة والصّورة:

" la cause immatérielle et la cause formelle "، أو عللاً خارجيّة وهي الفاعليّة والغائيّة: " la cause affectante et la cause finale ."

فنظرية الحركة هي نقطة الابتداء لجميع التّظريّات المتفرّعة عنها والمتعلّقة بها، فهي أصل الزّمان وأساسه.⁽²⁾

(1) - عبد الرّحمان بدوي، الزّمان الوجودي، دار الثقافة، بيروت، لبنان، ط3، 1973م. ص 51.

(2) - عاطف العراقي، الفلسفة الطّبيعيّة عند ابن سينا، دار المعارف، القاهرة، ط2. ص 191 .

(2) - تعريفها :

ولقد أورد أرسطو تعريفه للحركة في المقالة الثالثة من كتاب "السَّماع الطَّبِيعِيّ"، قائلا⁽¹⁾:
" لَمَّا كانت الطَّبِيعَة مَبْدَأً للحركة والوقوف والتَّغْيِير فيجب أن تَخِير أَوَّلًا ما الحركة؟، وقد يُظَنّ أن الحركة من الأمور المتَّصلة، وأوَّل ما ينبغي علينا من أمر المتَّصل فتظهر منه: ما لا نهاية له. ولذلك قد يلحق كثيرا مَن حدَّد المتَّصل أن يستعمل في حدِّه ذكر ما لا نهاية له، لأنَّ الذي ينقسم بلا نهاية هو المتَّصل؛ ومع ذلك فليس يمكن أن تكون حركة من غير أن يكون مكان وخلاء وزمان".

ويواصل أرسطو حديثه: "... المحرَّك إنّما هو محرَّك للمتحرك، والمتحرك إنّما هو متحرك عن المحرَّك، وليست حركة خارجة عن الأمور نفسها فإن المتغير إنّما يتغير أبدا: إمّا في الجوهر، وإمّا في الكم، وإمّا في الكيف، وإمّا في المكان".⁽²⁾

وعبر أفلاطون عن ذلك في محاوره "طيماوس" قائلا: "إنّه لا يمكن أن تتمّ الحركة إلّا في مكان وفي زمان ما، إذ لا يمكن فهمها بدون المكان والزمان. إذن ينبغي لكلّ ما هو موجود ولكلّ ما هو يتغير ويتحرك أن يكون في مكان ما وأن يكون في حيّز"⁽³⁾.

(3) - حقيقتها وأصولها :

والحركة بهذا تكون على ستّة أوجه، هي :

1- الكون والفساد. 2- الزيادة والتقصان. 3- التغير. 4- الثقل.

1 - الكون: وهو خروج الشّيء من العدم إلى الوجود أو من القوة إلى الفعل.

- الفساد : يكون عكس ذلك.

2 - الزيادة : يكون تباعد نهايات الجسم عن مركزه.

(1) - أرسطو طاليس، الطَّبِيعَة، ترجمة إسحاق بن حنين، تحقيق عبد الرَّحمان بدوي، جزء 1، الفصل الأوّل، المقالة الثالثة. ص 166-167.

(2) - أرسطو طاليس، نفس المرجع. ص 167 .

(3) - عاطف العراقي، الفلسفة الطَّبِيعِيَّة عند ابن سينا، مرجع سابق. على هامش الصّفحة 191 .

- والتقصان : يكون عكس ذلك.

3 - التغيير : هو تبدل الصفات على الموصوف من الألوان والطعوم والروائح وغير ذلك من الصفات.

4- الحركة التي تسمى الثقلة : فهي عند جمهور الناس الخروج من مكان إلى مكان آخر، فقد يقال : أن الثقلة هي الكون في محاذة ناحية أخرى في زمان ثان.

ثم إن الحركة التي هي الثقلة ثلاثة أنواع:

(أ)- الحركة المستقيمة: وهي التي تتم وفق خطّ مستقيم، وهي نوعان: من المحيط إلى المركز. ومن المركز إلى المحيط؛ ونعني بذلك محيط ومركز العالم.

(ب)- حركة مستديرة: وهي التي تكون حول العالم.

(ج)- حركة مركبة منهما معا.

المطلب الأول: مفهوم الزمان في المدرسة الفيثاغورية⁽¹⁾

(أ) - نشأة الفكر الفيثاغوري:

لم تكن المدرسة الفيثاغورية مدرسة فلسفية فحسب، بل كانت إلى جانب هذا أو قبل هذا مدرسة دينية أخلاقية على نظام الطرق الصوفية. فإلى جانب المبادئ الفلسفية التي قالت بها هذه المدرسة، توجد مبادئ صوفية ومبادئ متصلة بالزهد والعبادة.

واشتهرت هذه المدرسة بقولها بأن جوهر الكون أعداد، بمعنى آخر أن الأعداد هي التي تكون

(1) - الفيثاغورية: نسبة إلى الفيلسوف والرياضي اليوناني فيثاغورس 570 ق م - 500 ق م، ولد في ساموس ثم هاجر إلى سيسيل ليؤسس فيها جمعيات سياسية ودينية. وقد شكلت هذه الجمعيات شعبة صوفية تربوية، رفعت بمؤسستها إلى مستوى الآلهة، ولقت نجاحا كبيرا، ولعبت دورا سياسيا مهما، حيكت حول شخصيته الأساطير، فوصف بكونه نصف إله ابن الإله أبولون. أتجه فكره إلى الدين فأخذ منحاً صوفياً يفصل بين الروح والجسد، ونظر إلى العدد نظرة دينية صوفية اعتبرت أن كل شيء من الوجود هو عدد فحرر الرياضيات من كونها أداة يستعملها التجار، وجعل منها مبدأ للبحث التجريدي. انظر: روني إلى ألفا وجورج نخل، موسوعة أعلام الفلسفة، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، ط1، 1992م/ 1412هـ. 1/ ص 72.

جوهر الأشياء، حيث قسم الفيثاغوريون العدد إلى قسمين :

1- العدد الفردي: وهو المحدود.

2- والعدد الزوجي: وهو اللامحدود.

فالعدد الفردي لا يمكن أن ينقسم إلى اثنين، بل يقف عند حدّه هو؛ بينما العدد الزوجي ينقسم فهو غير محدود. ثم ربطوا بين المحدود واللامحدود، وبين المذاهب الأخلاقية، فقالوا إنّ المحدود هو الخير، بينما اللامحدود هو الشرّ؛ وأدّى بهم في النهاية هذا إلى القول بأنّ طبيعة الوجود طبيعة ثنائية، ففي الوجود هناك: المحدود واللامحدود، وكلّ ما ينشأ عن هذين المتعارضين من صفات فقالوا بأنّ الوجود متعارض.

ورفعوا أنواع هذا التّعارض إلى عدد ممتاز في نظرهم هو العدد عشرة (10)، فقالوا إنّ أنواع التّعارض في الوجود هي:

(1) - محدود ولا محدود.

(2) - فرديّ وزوجيّ.

(3) - الوحدة والتّعدّد.

(4) - المستقيم والمنحني.

(5) - المذكر والمؤنث.

(6) - النور والظلمة.

(7) - المربّع والمستطيل.

(8) - الخير والشرّ.

(9) - السّاكن والمتحرّك.

(10) - اليمين واليسار.

(ب) - صورة الزّمان عند الفيثاغوريين :

وأبرز صورة للزّمان في هذه المدرسة نجدها عند " أرخوطاس " (1) الترينتي الفيثاغوريّ المعاص لأفلاطون. ويذكر عبد الرّحمان بدوي بأنّ هذا الأخير أخذ فكرة الزّمان عن أرخوطاس.

وفكرة الزّمان عند أرخوطاس أوردها "سنبليقيوس" في شرحه على كتاب " المقولات " لأرسطو. (2)

عرّف "أرخوطاس" الزّمان كما يلي: « الزّمان هو مقدارٌ لحركة معلومة، وهو أيضا على وجه العموم المدة الخاصّة بطبيعة الكون».

ويشرح "سنبليقيوس" هذا التعريف، فيقول: « إنّ كلّ الحركات في العالم لها علّة أولى أو محرّك أوّل، وهذا المحرّك الأوّل قد قال عنه أرسطو أنّه غير متحرّك، أما أفلاطون فقال على العكس إنّّه متحرّك لأنّه النفس الكلّيّة -وهي حيّة-، وإذن متحرّك بذاتها».

قال الأستاذ "عبد الرّحمان بدوي" في تعليقه على شرح "سنبليقيوس" (3): " يبدو من كلامه سنبليقيوس أنّ رأي أرخوطاس هو نفس رأي أفلاطون ".

وتبعا لهذا فإنّ "أرخوطاس" يرى إذن أنّ المحرّك الأوّل هو النفس الكلّيّة أو نفس العالم، وهي متحرّكة بذاتها في ذاتها، وعن حركتها تصدر بقيّة ما في العالم من حركات. والحركة الأولى إذن هي حركة النفس الكلّيّة بذاتها في ذاتها، أي حركتها الباطنة، وعن هذه الحركة تصدر حركة ثانية خارجها، هي الحركة العامة للكون. وهاتان الحركتان أولاهما علّة الثّانية وتحدّثان معا. ولذا فإنّ علينا أن ننظر لهما على أنّهما حركتان ذواتا دور واحد، وعن هذه الحركة الثّانية تصدر بقيّة الحركات الجزئيّة في العالم، من حركات دوريّة دائريّة للأفلاك، وحركات الكون والفساد في العالم

(1) - سنبليقيوس، شرح المقولات لأرسطو، نشرة كارل كلبغليش، برلين، سنة 1907م. ص 350-351. عن عبد الرّحمان بدوي، الزّمان الوجودي، مرجع سابق. ص 48. وكذلك نفس المؤلّف، موسوعة الفلسفة، المؤسّسة العربيّة للدراسات والنشر، بيروت، ط 1، 1984م. 1/ 555.

(2) - عبد الرّحمان بدوي، الزّمان الوجودي، مرجع سابق. ص 49.

(3) - عبد الرّحمان بدوي، الزّمان الوجودي، مرجع سابق. ص 50.

السفليّ، والزّمان عند أرخوطاس يتعيّن بواسطة هذه الحركة الثّانية، أعني الحركة العامّة للكون. ووحدة الزّمان هي المدة التي لكلّ دور من أدوار هذه الحركة.

والزّمان الفاصل بين حادثين هو المقدار الناتج عن حساب الدّورات أو كسور الدّورة التي للحركة العامّة للكون، ممّا يتمّ بين هذين الحادثين. ولما كانت الحركة العامّة للكون تحدث مع الحركة الباطنة للنفس الكلّيّة فإنّه في وسعنا أن نقول أيضا إنّ الزّمان هو مقدار دورات هذه الحركة الأخيرة.

واللمّحات البارزة في تعريف "أرخوطاس" للزّمن، هي :

- (1) - ارتباط الزّمن بالحركة.
 - (2) - إنّ مقدار الحركة وليس الحركة نفسها.
 - (3) - هو نفسه يقاس بالحركة.
 - (4) - إنّ هذه الحركة التي يقاس بها، هي الحركة العامّة للكون.
 - (5) - إنّ مصدر الكون والفساد وبالتالي فهو قوّة فاعلة وليس شيئا سلبيا.
 - (6) - ليس متوقفا ولا مرتبطا بالنفس الإنسانيّة، وإن كان مرتبطا بنفس حيّة هي النفس الكلّيّة؛ والنفس الكلّيّة ليست هي النفس الإنسانيّة مرفوعة إلى درجة أقوى.
- الزّمن في هذا التعريف نظر إليه نظرة كميّة، أي أنّه مقدار راتب متّصل ثابت المدة، وأنّه إلى جانب هذا يمرّ في دورات دوريّة، كلّ منها تكوّن مدة فيما سيسمّى لاحقا باسم "السّنة الكبرى الأفلاطونيّة".

والكون على هذا الأساس يمرّ في حياته المتّصلة بدورات متعاقبة، قال عنها الفيثاغوريّون إنّها متساوية في كلّ شيء متماما، إلى درجة أنّه ليس من الممكن التمييز بينها.

واختلفوا في مقدار دورة السّنة الكبرى، فمنهم من قال: إنّ السّنة الكبرى مكوّنة من مدة قدرها سنوات ثمان، وبعض آخر جعلوها مكوّنة من تسع وخمسين سنة، و"هيرقليطس" جعلها

مكوّنة من ثمانية عشر ألف سنة شمسيّة، و"ديوجانس" يقدرها بخمس وستين وثلاث مائة سنة كلّ منها تساوي سنة هيرقليطس. (1)

وهذا التعريف الذي قال به "أرخوطاس" ليس هو أوّل من وضعه أو قال به، وإنّما هو تعريف نجد معناه وأصوله لدى المدارس الفيثاغوريّة الأولى، وغيرها من المدارس القديمة التي يحدّدها لنا "سنبليوس" بالدقّة حين يقول في الموضوع عينه.

(ج) - أصول تعريف أرخوطاس :

وأقوال الأقدمين تتفق مع التعريف الذي قال به أرخوطاس، فبعضهم يعرف الزّمان كما يدلّ عليه هذا اللفظ نفسه بأنّه: دورة معيّنة تقوم بها النفس الكلّيّة حول العقل.

وبعض آخر يربطه بالحركات الدورية للنفس (الكلّيّة)، وعقلها الخاصّ. ونفر ثالث يربطه بالدورات الدائريّة للكواكب.

والصّيغة الفيثاغوريّة تضمّ معا كلّ هذه التعريفات. (2)

والجدير بالملاحظة أنّ الزّمان كان في نظر الفثاغوريّين مكوّنا من دورات متعاقبة في الزّمن المستمرّ. ويبدو أنّ هذه الفكرة قد أتت إليهم من التّظن في الكائنات الحيوانيّة والإنسان بوجه خاصّ، حين رأوا كلّاً منها يعطي مدّة معيّنة محدودة بين الميلاد والموت. وقد يضاف إلى هذا أيضا تأثرهم بأفكار شرقيّة هنديّة تشابه هذه الفكرة إلى حدّ بعيد، وهي الفكرة الشائعة السائدة لدى التّفكير اليونانيّ كلّه.

فأرسطو يحاول أن يفسّر القول بها على أساس فلسفيّ صادر عن طبيعة الحركة الدائريّة، فيقول: "إنّ حركة الثّقلة الدائريّة المنتظمة هي خير وحدة للقياس، نظرا إلى أنّها أسهل الحركات في التقدير". ومن هنا فإنّ الفكرة الشائعة القائلة بأنّ الشّؤون الإنسانيّة تكون دائرة، تنطبق أيضا على بقيّة الأشياء ذات الحركة الطّبيعيّة، والكون والفساد؛ وهذا لأنّ كلّ هذه الأشياء تتميّز بالزّمان وتبدأ وتنتهي وكأنّها على صورة دورة؛ والزّمان نفسه يُنظر إليه على أنّه دائرة. والسّبب في هذا

(1) - بول كراوس، جابر بن حيان، القاهرة، 1942م. 2/ص 337 إلى 339.

(2) - عبد الرّحمان بدوي، الزّمان الوجودي، مرجع سابق. ص 51.

النّظر على هذا النّحو، أنّ الزّمان هو مقياس ذلك التّوَع من التّقلّة، وهو بدوره يقاس بها، حتّى إنّ القول بأنّ الأشياء الحادثة تكوّن دورا هو القول بأنّ ثمة دائرة للزّمان وهذا معناه أنّه مقاس بالحركة الدّائريّة. (1)

المطلب الثّاني: مفهوم الزّمان عند أفلاطون. (2)

(أ) - الزّمان الدّوري عند أفلاطون :

عني أفلاطون بفكرة الزّمان المستمرّ في دورات متعاقبة، فقد تأثّر بأرخوطاس منذ مقابلته له، وهو في رحلته الأولى، فضلا على أنّها الفكرة السّائدة في الفكر اليونانيّ.

فقد عرض هذه الفكرة بكلّ وضوح في "الجمهورية"، ومن بعد في "طيماوس" عرضها بكلّ وضوح، معتنيا خصوصا بفكرة السّنة الكاملة أو السّنة الكبرى، وهي الفكرة التي أثارت من حولها الكثير من الجدل خصوصا في الأفلاطونيّة المحدثّة من بعد. (3)

لا يكاد أفلاطون أن يختلف مع أرخوطاس في تعريف الزّمان، وإن كان لم يعن به عنايته بالمكان، ولم يضعه في مرتبة مساوية له. فعنده أن الزّمان مظهر من مظاهر النّظام في العالم، بينما المكان موجود بالضرورة منذ الأزل مستقلّ عن الصّانع، أي أنّه غير مخلوق؛ بعكس الزّمان وهو شرط ضروريّ سابق على فعل الصّانع، وعامل ثالث يضاف إلى الوجود والصّيرورة، ولولاه لَمَا

(1) - عبد الرّحمان بدوي، الزّمان الوجوديّ، مرجع سابق. ص 53.

(2) - أفلاطون Platon: ولد سنة 427 ق.م بجزيرة أجينا، وتوفّي سنة 347 ق.م عن عمر يناهز 80 سنة. قام برحلات عديدة تعرّض خلالها لمخاطر حتمّة. فعاش من أجل تحقيق حكومة عادلة قائمة على دعائم فلسفيّة، وبعدها فشل في ذلك ذهب إلى إرساء قواعد السّياسة على سيادة القانون وليس الفلسفة، وقد تجلّى في كتاب "السّياسيّ" و"القانون"، وهو آخر كتاب حرّره قبل وفاته. ومؤلفاته عبارة عن حوارات لا تقتصر عن كونها أعظم إنتاج فلسفيّ بل هي من أعظم الآثار الأدبيّة في العالم، وغاية هذه الحوارات إجمالا إحياء تعاليم سقراط، وعدد هذه الحوارات ثمانية وعشرون محاورّة متفاوتة الحجم. نذكر منها محاورّة "طيماوس" TIMEE التي يعالج فيها الطّبيعة، ومنها تعرّضه لمفهوم الزّمن. انظر: المسند في اللّغة والأعلام، مرجع سابق. 55/2 - 56.

(3) - عبد الرّحمان بدوي، الزّمان الوجوديّ، مرجع سابق. ص 53.

استطاع الصّانع أن يحدث النّظام الظّاهر في العالم. ⁽¹⁾

(ب) - أزليّة الزّمان عند أفلاطون :

أمّا ما يتّصل بأزليّة الزّمان عند أفلاطون، فالرّأي حوله مختلف فيه أشدّ الاختلاف. فالبعض يقول أنّ الزّمان عند أفلاطون ليس أزليّاً لأنّه مخلوق، وقد صنعه الصّانع مع السّموات، وعلى رأس هذا الفريق أرسطو.

والبعض الآخر يقولون بأنّ الزّمان حادث عند أفلاطون، وهم بعض شراحه من أمثال " فور سايشا ".

فماذا قال أفلاطون في تحديده للزّمان ؟

لقد قال أفلاطون: « ولكنّ الله فكّر في أن يحقّق نوعاً من الصّورة المتحرّكة للسّرمديّة، ففي نفس الآن الذي وضع فيه نظاماً في السّماء جعل من السّرمديّة الباقية ثابتة في الوحدة صورة سرمديّة تسير تبعاً للمقدار، وهذا ما سمّيناه باسم الزّمان » ⁽²⁾.

ويعلق الدّكتور عبد الرّحمان بدوي على هذا القول، قائلاً:

« ... المشكلة هي فهم معنى السّرمديّة هنا، أنا نفهمها كما يفهمها رجل كأرسطو مثلاً، بمعنى السّرمديّة الأفقيّة، أعني عدم التّناهي من ناحية الماضي ومن ناحية المستقبل في خطّ واحد مستمرّ لا يعود على نفسه، أو نفهمها بمعنى العود الدّائم لدورة واحدة ؟ » ⁽³⁾.

فواضح ممّا قلناه من قبل عن قول أفلاطون بالدّورات وبالسّنة الكبرى، أنّ التّفسير الثّاني هو الذي يجب أن يؤخذ به. وعلى هذا نقول إنّ الصّورة المتحرّكة للسّرمديّة سرمديّة، بمعنى أنّها تسير على شكل دائريّ مع الحركة الكاملة للكواكب، وفي نهاية كلّ دورة من دوراتها المعنيّة مقداراً وعدداً، أعني اليوم والشّهر والسّنة، السّنة الكبرى.

(1) - عبد الرّحمان بدوي، المرجع السابق. ص 53.

(2) و (3) - عبد الرّحمان بدوي، المرجع السابق. ص 55 إلى 57.

نقول إنها تحقق في نهاية كل دورة تلك الوحدة التي تبقى بها السّرمدية الحقيقية ثابتة، وهكذا نرى أن أجزاء الزّمان تدور إذن حول نفسها بدلا من أن تسير في خطّ مستقيم كما هو الحال عند أرسطو مكوّنة من دورة مقفلة، لا تلبث من جديد أن تفتح في شكل دورة أخرى، فيها أجزاء الزّمان غير تلك التي كانت في الدّورة السّابقة.

وبهذا يقدّم لنا أفلاطون صورة للتاريخ، لا على شكل تطوّر مستمرّ في الزّمان اللانهائي، كما نراه مثلا عند " هيقل "، ولكن على هيئة عود أبدّيّ للوراء مقفلة في كلّ منها ذكرياتها وأمانيتها الخاصّة، لكي تتحدّد الإنسانيّة بعد الانحلال أمام تجارب جديدة وآمال أخرى".⁽¹⁾

أمّا قوله فيما سبق: " السّائر تبعا لمقدار"، فمعناه أن الزّمان له أجزاء وصور، أمّا أجزاءه فهي الأيّام والليالي والشّهور والأعوام، وهي تقاس بحركة الشّمس والقمر وبقية الكواكب السّبعة التي يسمّيها أفلاطون من أجل هذا باسم "آلات الزّمان". [طيماوس: 38 ج، 41 هـ، 42 د هـ].⁽²⁾

أمّا صور الزّمان فهي: « ما كان وما سيكون » فمن الماضي والمستقبل إذن تتكوّن الصّورة المتحرّكة للسّرمدية، بل في تغيّر مستمرّ أبدا. [طيماوس 38 ب].

(ج) - معنى " الآن " عند أفلاطون :

جاء في [طيماوس : 38 ب] : « أمّا الحاضر فلحظة غير معقولة، لأنها تفترض البقاء ولو أقصر مدّة فيما ليس بكائن إطلاقا، بل في تغيّر مستمرّ أبدا ». ⁽³⁾

ولأنّها تجعل من " الآن " شيئا محدّدا، مع أنّه ليس في ذاته بشيء؛ لأنّه عبارة عن النّقطة التي ينتقل عندها الماضي إلى المستقبل. وفي [برمنيدس. 156، د هـ] يقدّم لنا أفلاطون تعريفا للآن فيقول:

« إنّ الآن هو نقطة ابتداء متغيّرين متعاكسين، وذلك لأنّ التّغيّر لا يصدر عن السّكون الذي لا يزال ساكنا، كما أنّ الثّقلة لا تبدأ من الحركة التي لا تزال متحرّكة، وإنّما الأخرى أن يقال إنّ هذه الطّبيعة الغريبة التي " للآن " القائمة في الفترة ما بين الحركة والسّكون، خارجة عن كلّ زمان

هي بعينها نقطة الوصول ونقطة البدأ لتغير المتحرك أو الساكن الذي ينتقل إلى الحركة ... كذلك الواحد: نظرا إلى أنه متحرك وساكن معا، يجب أن يتغير من أجل الوصول إلى إحدى هاتين الحالتين، ومن أجل الوصول إلى الأخرى. فهذا الشرط وحده يُمكنه في الواقع أن يحققهما الواحدة تلوى الأخرى. ولكنه وهو يُجري هذا التغير إنما يتغير في الآن، وأثناء تغيره، لا يمكن أن يكون متحركا ولا ساكنا».

ومعنى هذا، أن الآن عارٍ على الحركة، وعن السكون معا، وإذا كان كذلك فهو خارج عن الزمان. (1)

هذه خلاصة تصور أفلاطون للزمن ومفهومه لمعنى الآن والسرمدية، فهي تمثل خلاصة تطور الفكر اليوناني عامة وتطور مفهوم الزمن خاصة.

المطلب الثالث: مفهوم الزمان عند أرسطو.

(أ) - ارتباط الزمان بالحركة :

مذهب أرسطو يمثل أوضح صيغة خلفتها لنا النظرة اليونانية، فقد عبّر بطريقة مفصلة شاملة دقيقة عما قاله السابقون. فقد أثار إشكالات وشكوكا متصلة بالزمان، كانت خصبة قابلة لإنماء تيارات جديدة من بعد. وإن كان هو لم يدرسها بعمق، ولم يستخلص كل نتائجها بل ظل دائما يدور في نطاق الروح القديمة (أي اليونانية).

بدأ أرسطو بأن يربط الزمان بالحركة على نحو يماثل ما فعله السابقون، إلا أنه يختلف معهم في المنهج؛ فمنهج قائم على البدء بالمحسوس للارتفاع منه إلى المعقول، بعكس أفلاطون في منهجه الذي ينطلق من المعقول إلى المحسوس.

فأرسطو يبدأ من أي متحرك كان، ويقول: إن الزمان لا يوجد دون الحركة أو التغير بوجه عام، فحين لا ندرك أي تغير لا يبدو لنا أن ثمة زمانا قد مرّ.

وهذا كان شعور أولئك الذين تقصّر عليهم الأسطورة أنهم كانوا نائمين في كهف سرديس^(*) عند الأبطال، وهم بذلك يربطون اللحظة السابقة على نومهم مباشرة باللحظة التي استيقظوا فيها. ولا يجعلون منها في الواقع غير لحظة واحدة، مستبعدين الفترة التي مرّت بينهما لأنها خالية من الإحساس. فإذا لا نشعر بالزّمان إلّا حين يكون ثمة تغيّر، ولا نعيّن زمانا إلّا إذا شعرنا بتغيّر، فمن الواضح إذن أنّ الزّمان لا يقوم بغير حركة. ولكن هذا ليس معناه أنّ الزّمان هو الحركة، لأنّ الحركة أو التّغيّر لشيء إنّما هو الشيء المتحرّك أو المتغيّر بعينه، بينما الزّمان في كلّ مكان وفي كلّ الأشياء. أو بعبارة أخرى الزّمان لا يخضع للحركات الجزئية، وإنّما هو عام. فهو يُقيم برهانه على أنّ الحركة ليست الزّمان، والزّمان ليس بحركة على أساس أنّ الزّمان كلّيّ عامّ ولا يتوقّف على المتحرّكات الجزئية. ويضيف برهانا آخر فيقول: «كلّ تغيّر إمّا أبطأ وإمّا أسرع، بينما الزّمان ليس كذلك، لأنّ السّرعة والبطء يحدّدان الزّمان، فالسّريع هو المتحرّك كثيرا في وقت قليل والبطيء هو المتحرّك قليلا في وقت كثير. ولكن الزّمان لا يحدّد بالزّمان، سواء على أساس أنّه كمّ أو على أساس أنّه كيف». [السّماع الطّبيعيّ: ص 218 ب، 13-18].⁽¹⁾

ومعنى هذا البرهان أنّ الزّمان منتظم راتب، ولذا تقاس به الحركة التي ليست بمنتظمة ولا راتبة.

والجدير بالملاحظة هنا أنّ حركة الفلك أو الحركة العامّة هي التي ينطبق عليها هذا الوصف، فكأنّا نعود هنا أيضا إلى ما قاله أرخوطاس وأفلاطون⁽²⁾، والنتيجة لهذا كلّ أنّه أنّ الزّمان ليس الحركة نفسها، كما أنّه لا يوجد بغير الحركة. [السّماع الطّبيعيّ 219 أ، 1].

(ب) - ارتباط الزّمان بالمكان :

أي أنّه لا بدّ أن يكون من جنس الحركة [السّماع الطّبيعيّ : 219 أ 10] ويربط أرسطو الزّمان بالمكان فيقول أنّ الحركة خاضعة للمقدار الكميّ، وكلّ مقدار كميّ متّصل، فالحركة إذن متّصلة، فإذا كان الزّمان سائرا وفقا للحركة فهو إذن متّصل مثلها، ونحن نتميّز في المتحرّك بين نقطة

(*) - قصّة تشبه قصّة أهل الكهف.

(1) - عبد الرّحمان بدوي، مرجع سابق. ص 60.

(2) - نفس المرجع السابق .

البدء ونقطة الوصول، أي أننا نفرّق بين متقدّم ومتأخّر في المكان. والحركة كما قلنا خاضعة للمكان، فإذاً:

نستطيع أن نُميّز فيما بين متقدّم ومتأخّر، وإذا كان الزّمان خاضعاً للحركة فكأنّ الزّمان إذن فيه هذه الصّلة بين متقدّم ومتأخّر. وعلى هذا فإنّنا نعرّف الزّمان حين نحدّد الحركة بتقسيمها إلى متقدّم ومتأخّر؛ ونقول إنّ زماناً قد مرّ، حينما نشعر بوجود متقدّم ومتأخّر في الحركة. [السّماع الطّبيعيّ -219 أ -22-25]. وهذا الشّعور لا يتمّ إلّا إذا ميّزنا بين هذين الحدين المتقدّم والمتأخّر، وكأنّ ثمة فترة بينهما وجعلناهما " آناً " بالمعنى الدقيق، أي بمعنى أنّ " الآن " نهاية المتقدّم وبداية المتأخّر، فإنّه لا يبدو لنا أنّ ثمة زماناً قد مرّ، لأنّه لم تحدث حركة. والنتيجة النهائيّة لهذا إذن تعريف الزّمان بأنّه: « مقدار الحركة من جهة المتقدّم والمتأخّر ». [السّماع الطّبيعيّ -219 ب -2].

(ج) - الزّمان عدد الحركة :

يشرح أرسطو التعريف السّابق، فيقول: « إنّ الزّمان ليس إذن حركة، ولكّنه لا يقوم إلّا من جهة أنّ الحركة تتّضمن المقدار " أو العدد ". والدليل على هذا أنّ العدد يسمح لنا بالتمييز بين الأكثر والأقل، والزّمان يسمح بالتمييز بين الأكثر والأقل في الحركة، فالزّمان إذن نوع من العدد.

ولكن العدد يفهم بمعنيين: فهناك العدد بمعنى المعدود والقابل للعدّ، وهناك العدد كوسيلة للعدد. ووسيلة العدّ والشّيء المعدود متمايزان. [السّماع الطّبيعيّ 219 ب، 2-9].

وهذه التّفرة يمكن أن تصاغ على نحو آخر، بأن نقول إنّ ثمة نوعين من العدد:

1- عدد موضوعي: هو الأشياء القابلة لأن تعدّ.

2- عدد ذاتي: هو الفكرة التي يكوّنها العقل، وبها يعدّ الأشياء القابلة للعدّ. وأهميّة هذه التّفرة في أنّ فكرة " الآن " تقوم عليها.

(د) - مفهوم "الآن" عند أرسطو :

"الآن" : هو المتقدّم والمتأخّر بوصفه قابلاً لأن يعدّ، أي بحسبانه موضوعاً، وهو بهذا الاعتبار يظلّ كما هو واحد.

" فالآن " : يمثّل الشّيء المتقلّب، يظلّ بوصفه موضوعاً كما هو واحداً. أمّا من حيث تعريفه وماهيته فإنّه مختلف، فالمتقلّب يناظر « الآن » كما يناظر الزّمان الحركة، لأنّ المتقلّب يسمح لنا بمعرفة المتقدّم والمتأخّر في الحركة. [السماع الطّبيعيّ - 219 ب . 20 - 23].

وخلاصة القول أنّ « الآن » يمكن أن ينظر إليه من ناحيتين :

- من ناحية موضوعه، وهو من هذه الناحية واحد.

- ومن ناحية ماهيته، وهو هنا مختلف. فهو مختلف لأنّ « الآن » السّابق ليس هو بعينه « الآن » اللاحق؛ وهو نفسه لأنّ الموضوع واحد، وهو « الآن ». وفي هذا مصدر الإشكال في فكرة «الآن»، ولذا يعني أرسطو من يبرز هذا الإشكال أو الشكّ في مستهلّ حديثه عن الزّمان، فيقول: « "والآن" الذي يبدو أنّه يحدّد الماضي والمستقبل، هل هو يبقى واحداً كما هو؟ أو هو جديد. باستمرار؟ ليس من اليسير حلّ هذا الإشكال ». [السماع الطّبيعيّ 218 ب - 8-10].

وقال أرسطو: «والزّمان يلقي الموجود بالآن، فلولا الآن لما دخل الزّمان في الوجود على الوجه الذي دخله، وليس دخوله بأن يتلو آناً، بل يستمرّ منجرّاً على الاتّصال ... فأما الآنات لا تتألى حتّى يكون منها الزّمان، فكما لا تتألى التّقط فيكون منها خطّ، لأنّها ما لا تنقسم، ومجموع ما لا ينقسم ينقسم (الخطّ). فهكذا يتصوّر الزّمان في وجوده وتصوّره». ⁽¹⁾

(هـ) - وجود الزّمان خارج النفس :

« الآن » لا يوجد في الزّمان بمثابة جزء منه، بل يوجد خارجه. ويمكن أن نفسر خارجه هنا على نحوين:

(1) - عبد الرّحمان بدوي، مرجع سابق. ص 65 .

1- ما قصده أفلاطون من أنّ "الآن" خارج الزّمان، وهو ينتسب إلى وجود أبديّ أزليّ يشابه وجود الأشياء السّرمديّة.

2- بوصفه وسيلة العدّ، كما هو الحال عند أرسطو، أي يوجد خارج أجزاء الزّمان المحدودة؛ أعني في نفس العادة.

وتبعاً لهذا التفسير الأخير "الثاني" سنقول أن الزّمان بحساب أنّ وحدة العدّ فيه هي "الآن" لا يقوم إلا في النفس. وهذا نفسّر "الآن" على أنّه تصوّر ذهنيّ وهميّ مجرد، أو على نطاق أوسع فنقول: إنّ وجود الزّمان متوقّف على وجود النفس.

وهذا ما جعل أرسطو يثير هذا الإشكال الصّريح، قائلاً:

« إنّ ثمة مشكلة محيرة، هي: هل الزّمان يمكن أن يوجد دون النفس أولاً يمكن؟ ». وذلك لأنّه إذا لم يكن ثمة شيء يعدّ فلن يكون ثمة معدود، وبالتالي لن يكون ثمة عدد؛ لأنّ العدد هو ما يُعدّ، أو ما يمكن أن يعدّ.

ولكن إذا لم يكن ثمة شيء يستطيع بطبعه أن يعدّ إلّا النفس، وفي النفس العقل، فإنّه لا يمكن أن يوجد زمان حينئذ بغير النفس؛ اللهم إلّا ما هو موضوع الزّمان، كما يقول المرء مثلاً: "إنّ الحركة يمكن أن تكون دون النفس". فالزّمان يمكن أن يكون بدون النفس عند أرسطو. (1)



(1) - عبد الرّحمان بلوي، مرجع سابق. ص 68 .



المبحث الثالث:

تصوّر الزمن

بعد ظهور المسيحية

وتحتة أربعة مطالب

المطلب الأول: مفهوم الزمن في اليهودية والمسيحية.

المطلب الثاني: مفهوم الزمان عند أفلوطين.

المطلب الثالث: مفهوم الزمان عند القديس أغسطين.

المطلب الرابع: مفهوم الزمان عند القديس توماس الإكويني.

المطلب الأول: مفهوم الزمن في اليهودية والمسيحية.

(أ) - الزمان والقضايا الرئيسية في الكتب المقدسة:

الكتب السماوية المقدسة " اليهودية، المسيحية، وحتى الوضعية منها"⁽¹⁾ كلها عالجت موضوع الزمان بصفة عامة معالجة دينية، تمحورت حول القضايا الرئيسية التالية:

1 - الله والزمان: هل الله في الزمان؟ أم مع الزمان؟ أم قبل الزمان؟ أو هو لا زمني؟

2 - الله والعالم: هل كان الله وحده؟ أم معه مادة؟ أم عالم؟ وعلى الأول هل بينه وبين العالم زمان؟ وما نوع سبق الله للعالم أهو زمان أم نوع آخر؟ ولماذا اختار الله زمانا بعينه أوجد فيه العالم؟

3 - معنى الزمان: ومعنى الليل والنهار، واليوم قبل وجود الزمان الشمسي أو الذي ابتدأ مع بداية العالم وحركته، ولماذا خلقه في ستة أيام؟ وهل للعالم ولزمانه نهاية؟.

إلا أن الكتب المقدسة لم تعالج هذه المسائل معالجة فلسفية، وإنما وردت بصورة عقائدية. فهي لم تقصد معالجتها بهذا الأسلوب الفلسفي على حدّ تعبير الأستاذ حسام الدين الألوسي، وكلّ ما في الأمر أن أتباع هذه الأديان على اختلاف مذاهبهم حاولوا أن يجدوا في تلك النصوص ما يؤيد مذاهبهم في مثل هذه المسائل. ولذلك فإنّ ما استنتجوه من معاني لهذه النصوص ليس بالضرورة هو المعنى المقصود من تلك النصوص الأصلية، وإنما هي اجتهادات ووجهات نظر أصحابها.

وفيما عدا المسألة الثالثة نجد أنّ هذه الأسئلة وأجوبتها هي من نوع الأسئلة اللاهوتية والفلسفية التي تعكس تطورا لاحقا، اجتمعت على تكوّن لديهم جملة من العوامل، وبالتالي فهي تقدّم حلولاً، مستقلة وقائمة بذاتها، أكثر ممّا تعكس موقف الكتب المقدسة نفسها.⁽²⁾

ويبدو هذا الرأي الذي قال به الدكتور حسام الدين الألوسي واضحا جلياً، عندما نتعرّض في الفصول القادمة لمفهوم الزمان عند القديس أغسطين، والقديس توما الإكوييني. وكذلك الحال

(1) كالكتب المعتمدة في الهندوسية والصائفة والمجوسية.

(2) حسام الدين الألوسي، الزمان في الفكر الديني والفلسفي القديم، مرجع سابق. ص 19-20.

عند علماء المسلمين، ابتداء من ابن سينا والغزالي، وانتهاء بمحمد إقبال رحمة الله عليهم أجمعين.

(ب) - نصوص الزّمان ومتعلّقاته في التّوراة والإنجيل :

سفر التّكوين هو أهم نصّ في اليهوديّة والمسيحيّة يتعلّق بمشكلة أصل العالم ومشكلة الزّمن بإجماع المعنّين بذلك. وذلك لقدمه، ولأنّه مخصّص بشكل متعمّد للحديث عن قصّة الخليقة بشكل مفصّل، لا يوجد في مكان آخر من التّوراة والإنجيل، كما أنّه مقصود لهذا الغرض، وليس من خلال حديث عن شيء آخر.

ولمّا كان غرضنا إظهار متعلّقات الزّمان في اليهوديّة والمسيحيّة في سياق تاريخيّ لتطوّر مفهوم الزّمان، وليس هدفنا هو مفهوم الزّمان في المذاهب الفلسفيّة الناشئة عنهما؛ فسنكتفي بعرض التّصوص التي وردت في سفر التّكوين، فهي كافية لإعطائنا الصّورة التي نريدها.

جاء في سفر التّكوين (1):

« في البدء خلق الله السّماوات والأرض (1) وكانت الأرض خربة وخالية، وعلى وجه الغمر ظلام، وروح الله يرفّ على وجه المياه (2) وقال الله ليكون نور فكان نور (3) ورأى الله التّور أنّه حسن. وفصل بين التّور والظّلام (4) وسمّى الله التّور نهاراً والظّلام سماء ليلاً. وكان مساءً وكان صباح يوم واحد (5) وقال الله ليكن جلد في وسط المياه، وليكن فاصل بين مياه ومياه (6) فصنع الله الجلد، وفصل بين المياه التي تحت الجلد والمياه التي فوق الجلد، فكان كذلك (7) وسمّى الله الجلد سماء، وكان مساءً. وكان الصّباح يوم ثاني (8) وقال الله لتجمع المياه التي تحت السّماء إلى موضع واحد، وليظهر اليابس. فكان كذلك (9) وسمّى الله اليابس أرضاً، وجتمع المياه سماءً بحاراً، ورأى الله ذلك أنّه حسن (10) وقال الله لتنبث الأرض نباتاً وعشبا ييزور يزورا وشجراً مثمراً يخرج ثمراً بحسب صنعه بزره فيه على الأرض، فكان كذلك. (11) فأخرجت الأرض نباتاً عشبا ييزر بزراً بحسب صنفه وشجراً يخرج ثمراً بزره فيه بحسب صنفه، ورأى الله ذلك أنّه حسن (12) وكان مساءً. وكان صباح يوم ثالث (13) وقال الله لتكن نيرّات في جلد السّماء لتفصل بين النّهار والليل وتكون لآيات وأوقات وآيام وسنين (14) وتكون نيرّات في جلد السّماء لتضيء على الأرض فكان كذلك (15) فصنع الله النّيرين العظيمين النّير الأكبر لحكم النّهار والنّير الأصغر

(1) - الكتاب المقدّس، جميعات الكتاب المقدّس في الشرق الأدنى، مترجم عن اللّغات الأصليّة، بيروت، لبنان، 1980م، العهد القديم، 39 سفر - العهد الجديد 27 سفر في مجلّد واحد، مزامير داوود، ويتكوّن من 150 مزموراً.

لحكم اللّيل والكواكب (16) وجعلها الله في جلد السّماء لتضيء على الأرض (17) ولتحكم على النهار واللّيل، وتفصل بين النّور والظّلام، ورأى الله ذلك أنّه حسن (18) وكان مساء وكان صباح يوم رابع (19)...»⁽¹⁾.

وهنا يشير الدّكتور حسام الدّين الألوسي⁽²⁾ إلى وجود مذهبين في تفسير النّصوص السّابقة، وهي:

1 - المذهب الأول :

يرى أصحابه أنّ النّصوص أعلاه من سفر التّكوين (فصل أول : آية 1-3) تشير إلى ثنائية الله والمادّة، فهي تتكلّم عن خليط من ماء وظلمة قبل بداية الخلق، وتسمية العمق (Tehom) من العدم لا توجد أبدا في التّوراة.

2- المذهب الثّاني:

يذهب أصحابه إلى القول بالخلق من العدم، وأنّ الآية رقم "1" تقرّر كيفية خلق الكون بشكل عامّ، وأنّها مفصولة عن الآيات الثّانية، فما بعد التي تتحدّث عن الخلق بشكل مفصّل وعن جزء منه هو الأرض. ولتأييد رأيهم هذا يستدلّون بنصوص أخرى في سفر الأمثال: « الرّبّ حازني في أوّل طريقه، قبل ما عمله منذ البدء (22) من الأزل مسحت من الأول من قبل أن كانت الأرض (23) ولدت حين لم تكن الغمار والينابيع الغزيرة المياه (24) قبل أن أقرّت الجبال وقبل التّلال ولدت (25) إذا كان لم يصنع الأرض بعد، ولا ما في خارجها، ولا مبدأ أتربة المسكونة (26) حين هيأ السّماوات كنت هناك، وحين رسم حدّا حول وجه الغمر (27) حين ثبت الغيوم في العلاء وقرّر ينابيع الغمر ... »⁽³⁾.

(1) - العهد القديم : سفر التكوين - 1 : (1-19)

(2) - حسام الدين الألوسي - مرجع سابق - ص 25.

(3) - سفر الأمثال 8 : (22 - 28)

كما يستندون فيما ذهبوا إليه إلى ما جاء في المكائين الثاني: « انظر يا ولدي إلى السماء والأرض، وإذا رأيت كلّ ما فيهما فاعلم أنّ الله صنع الجميع من العدم، وكذلك أوجد جنس البشر » (1).

وتجدر الإشارة هنا أنّ الفكر القديم يضع المادّة الأولى ومنها توجد الآلهة "مع المصريين والبابليين"، ثمّ بعد ذلك اعتبرت المادّة والله معا في الوجود، وليس أحدهما قبل الآخر في "التّوراة". ثمّ أصبح الله يتقدّم المخلوقات مع بعض لاهوتي الديانتين اليهوديّة والمسيحيّة.

ثمّ يورد الأستاذ الألوسي جملة من الملاحظات، يمكن أن نجعلها خلاصة إیرادات الزّمان في الديانتين المسيحيّة واليهوديّة:

« ... إذا رجعنا إلى تفاصيل فكرة الخلق اليهوديّة والمسيحيّة فحسب جميع المفسّرين والكتب المدرسيّة والتلموديّة، والأدب اليهودي والمسيحي، أنّ السّموات والأرض وجدت من الماء، وليس الماء بمعناه الأرضي، بل ما كان عرش الله عليه حين الإيجاد. وهذا ما دعا فريق منهم يقولون إنّ الماء نفسه أوجده الله من شيء فكلمات "صنع" و"خلق" هنا في نصوص سفر أشعيا تعني إيجادها من حالة سابقة هي الماء ». وتبقى بعدئذ مشكلة من أين جاء الماء ؟ وهو ما لا تتحدّث عنه نصوص أشعيا.

ومع ذلك تبقى المشكلة بدون حلّ، فسواء كان العالم من مادّة أو من عدم، فليس هنا فكرة عن الزّمان ومشاكله كما نجدّها عند اللاّهوتيين فيما بعد، فالقول بأنّ الخلق من عدم قد يفهم بأنّه بدون سبق الله للعالم زمنيّا، بمعنى قدّم العالم بالزّمان وحدثه بالذّات، ومعنى ذلك أنّ الزّمان أزليّ مع الله.

وقد يُفهم أنّ للعالم بداية، وأنّ الزّمان مع الله يبدأ، أي أنّ الزّمان له بداية وحادث.

وكذلك فإنّ القول بوجود مادّة أولى منها صنع الله العالم، لا يدلّ بذاته على أنّ الزّمان أزليّ، إذ قد يقال - كما رأى البعض - أنّ الزّمان يبتدأ مع العالم المتحرك، فهو له بداية. ومعنى هذا أنّ مشكلة الزّمان بشكلها اللاّهوتي والفلسفي غير مطروحة في هذه النصوص، وأنّ كلّ ما قيل بعد

ذلك من مذاهب فهو اجتهادات متأثرة بمحمل تكوين الفيلسوف ورجل الدين، وعن طريقها يحمل التصوص وجهة نظره.⁽¹⁾

(ج) - مفهوم الزمان في سفر التكوين :

يتكلم سفر التكوين عن إيجاد العالم في ستة أيام، مع أن اليوم باعتبار الشمس والكواكب دالة عليه، أي اليوم الدنيوي المعروف لدينا لم يوجد إلا في اليوم الرابع مع صنع الشمس والكواكب والقمر. (سفر التكوين - آية 14 - 19). بينما يتحدث النص عن يوم أول وثان وثالث، أوجد فيها الله جملة أشياء. كذلك فإن التور وجد في اليوم الأول نورا بدون كواكب ولا نيران!! وواضح أنه ليس التور العادي، بل هو ضد للظلمة التي كانت ترفرف على وجه المياه. وقد أشار ألكسندر هايدل إلى أنه في كلا القصتين البابلية والتوراتية نجد أن الضوء (the light) يخلق قبل السماء والأجسام السماوية. كذلك فمن الغريب أن يوجد الله النباتات والبحار في اليوم الثالث قبل خلق الشمس والكواكب بيوم، الذي هو الرابع، مع أنه لا توجد تلك بدون هذه!⁽²⁾

إن هذا يثير مشكلة اليوم، ومعنى الأيام الستة وهي قضية أعلن أوغسطين⁽³⁾ أنها سرّ، لا يمكن أن يعرفه أحد. وثمة نصان يدلان على أن اليوم عند الله ألف سنة - (مزامير 4:90)، وكذلك (رسالة بطرس الثانية 8:3) - من آيانا. وعلى أساس ذلك ذهب البعض إلى أن زمن خلق العالم استغرق ستة آلاف سنة⁽³⁾.

وخلاصة القول أن مشكلة الزمن لم تكن مطروقة بشكلها الفلسفي الذي جاء على يد اللاهوتيين فيما بعد، وأن الكتب المقدسة تتحدث عن أصل العالم والزمان، وعلاقة الله بهما بشكل غير محدود، ممّا ترك مجالاً للمذاهب الاجتهادية فيما بعد.

(1) - حسام الدين الألوسي، مرجع سابق. ص 27-29.

(2) - المرجع نفسه، ص 29.

(*) - انظر مطلب الأوّل، المبحث الثالث، الفصل الأول من بحثنا - مفهوم الزمان عند القديس أغسطين.

(3) - الشهر الستاني، الملل والتحل، القاهرة، 1956م، 1/ ص 20.

المطلب الثاني: مفهوم الزّمان عند أفلوطين.⁽¹⁾

فرّق أفلوطين بين نوعين من الزّمان:

(أ) - الزّمان الحقيقي الأصيل الأوّل.

(ب) - الزّمان الطّبيعي، وهو الذي عناه أرسطو.

(أ) - الزّمان الأصيل الحقيقي:

من المعلوم أنّ العالم المعقول عند أفلوطين يتكوّن من ثلاثة جواهر أو أقانيم هي: الواحد. والعقل، والنفس الكلّية.

فالأوّل لا يتحرّك ولا يتغيّر على الإطلاق، بينما الثّاني "العقل" الصّادر عن الأوّل يقوم بعملية. هي عملية تعقله للأوّل الواحد ولنفسه، ممّا من شأنه أن يصدر عنه الأقسام الثّالث، أعني النفس الكلّية.

وعملية التعقل هي بالضرورة حركة، ولكنها حركة من نوع يختلف عن الحركة عند أرسطو وعند الجمهور، حركة لا تتضمن أيّ تغيّر، حركة معقولة لا حركة طبيعية.

فالزّمان الأصيل يوجد في الأقسام الثّالث، أعني النفس الكلّية، فإنّ هذه تتّصف بالحياة، وبالتالي بالتغيّر الدائم، الحياة بالمعنى العادي المفهوم.

وهذه الحياة تيار مستمرّ، فيه انتقال متّصل بين حال وحال؛ فللنفس الكلّية حياة، وهذه الحياة التي للنفس الكلّية هي التي تكوّن الزّمان الأصيل، فهذا الزّمان الأوّل أو الأصيل هو محاكاة وصورة للسّرمديّة.

فهذا الزّمان الكلّي يحاكي الكلّية الحاضرة، والمعيّة الدائمة، وللتّنهائي في الحاضر بالفعل التي هي من شأن الأوّل والعقل. « والزّمان يحاكيها لأنّه يريد دائماً أن ينضاف نماء جديد إليه، فهذا التّحوّل من الوجود هنا « أي النفس الكلّية » يحاكي ذلك الوجود في الأعلى « أي الواحد والعقل »

(1) - أفلوطين (204م/270م). ولد في مدينة ليكوبوليس بمصر، عكف على دراسة الفلسفة لمُدّة إحدى عشرة سنة بعدما بلغ من العمر الثمانية والعشرين سنة. يعتبر مؤسس الأفلاطونية الحديثة، حاول فيها التوفيق بين الفلسفة اليونانية والمعتقدات الدّينية الشّرقية. جمعت تعاليمه تحت عنوان "التاسوعات". انظر: المنجد في النّعة والأعلام، مرجع سابق. 56/2.

فلنتجنّب إذن أن نبحث عن الزّمان خارج النّفس كلّية، كما علينا أن نتجنّب نشدان السّرمديّة خارج الموجود الأكمل». [أفلوطين - " التّاسوعات " الثالثة - م7 ف10]⁽¹⁾

وإذا كان الأمر على هذا التّحو فليس لنا إذن أن ننشد الزّمان في النّفس الجزئيّة الخاصّة بكلّ فرد، وفي هذا يقول أفلوطين: « هل الزّمان فينا؟ أم هو بالأحرى في تلك النّفس الكلّيّة الباقية على حالها في كلّ شيء، والتي تضمّ وحدها كلّ النفوس؟ ولهذا فإنّ الزّمان لا يفتّت ». [التّاسوعات: الثالثة - ف12]⁽²⁾

ويفصّل تلميذه فورفوريوس هذه النّظريّة، فيقول:

« إنّ العقل يتعقّل دفعة واحدة، والأشياء كلّها حاضرة فيه معاً ودائماً، ومثل هذه المعرفة ليس فيها انتقال. أمّا النّفس الكلّيّة فتتعقّل على درجات وتسلسل، بأن تنتقل من تصوّر إلى تصوّر آخر. وبذا تغيّر دائماً من تصوّراتها، والأشياء لا توجد فيها دفعة واحدة حاضرة بالفعل، بل توجد فيها على صورة سلاسل من التّصوّرات التي يتلو بعضها بعضاً ».

ومن هنا فإنّها في حركة، حركة باطنة مع ذلك، لأنّ الأشياء التي تتتالي فيها ليست أشياء صادرة عن الخارج وتعود إلى الخارج، بل هي تصوّرات باقية في داخلها باستمرار، تتأمّلها النّفس واحدة بعد أخرى؛ وهي بهذا تتحرّك حركة دائريّة فيها عود على نفسها باستمرار، « فهي شبيهة بينوع لا يفيض في الخارج بل يصبّ في داخله باستمرار على شكل دوريّ ». وهذه الحركة هي المكوّنة للزّمان، والزّمان عند فورفوريوس لا ينفصل عن النّفس الكلّيّة، كما أنّ السّرمديّة لا تنفصل عن العقل. وهذا الزّمان يمكن أن ينظر إليه على أنّه ذو دورات، كدورات الكواكب المختلفة؛ غير أنّ هذه تحاكي تلك وتلتزم في داخلها. وكلّ دورة من دورات النّفس الكلّيّة تكوّن السّنة الكبرى.⁽³⁾

(1) - عبد الرّحمان بدوي، الزّمان الوجودي، مرجع سابق. ص 75.

(2) - نفس المرجع. ص 75.

(3) - عبد الرّحمان بدوي، المرجع السّابق. ص 76.

(ب) - الزّمان الطّبيعي:

بعد ما عرفنا الزّمان الأصيل عند أفلوطين وتلميذه فورفوروريوس، حيث هو حياة النّفس الكلّيّة سواء، وهو تبعاً لهذا معقول^(*) يكاد أن لا ينتسب في شيء إلى المحسوس.

بعكس الزّمان الطّبيعي، فهو الزّمان الذي قال به أرسطو وتلاميذه من المشائين. فهذا الزّمان الطّبيعي ينشأ في الحركات والتّغيّرات الجارية في العالم المحسوس، وهو الزّمان الذي نقيسه بالسّاعات، أي الزّمان العادي.

وصفة معقوليّة الزّمان هي التي تميّز فكر « أرخوطاس » ومن بعده أفلاطون وأفلوطين عن فكر أرسطو.⁽¹⁾

المطلب الثالث: مفهوم الزّمان عند القديس أوغسطين⁽²⁾ :

يعتبر أوغسطين أوّل من صاغ أجوبته للمشاكل المتعلّقة بالزّمان واللازماني، أعني الله. وأصل العالم بالنّسبة للزّمان، ومعالجته لماهية الزّمان تجعله ذا مكانة خاصّة.

(أ) - صلة الله بالزّمان:

انصبّت معالجته للزّمان هنا بالإجابة عن الأسئلة التّالية:

1- هل بيّن الله الأزليّ ووجود العالم اللاحق زمان؟

2- ولماذا اختار الله زماناً بعينه؟

(*) - تاسوعات أفلوطين، نقله إلى العربيّة من الأصل اليوناني الدكتور فريد جبر، مكتب لبنان ناشرون، ط1، 1997 م .

التاسوع السّابع، في الأزل والزّمان، المجلّد الثالث، الفصل السّابع، ص 264 .

(1) - نفس المرجع، ص 77.

(2) - أوغسطين " Saint Augustin " : ولد سنة 354م بتاغاست بالقرب من مدينة سوق أهراس بالجزائر، يعتبر أحد أشهر قادة الكنيسة التّصرانيّة القديمة . كان لكتابات تأثير قويّ على الفكر الدّينيّ التّصرانيّ في القرون الوسطى . فظهرت أفكار أوغسطين أيضاً في تعاليم "جون كالفن" و"مارتن لوتر" والإصلاحيين البروتستانتين الآخرين. وأثر على بعض الفلاسفة من أمثال "إيمانويل كانط" و"بليس باسكال"، معتقداته يمكن أن نختصرها في ثلاثة مجموعات هي 1-الله والرّوح . 2- الخطيئة والعناية الإلهيّة . 3- الكنيسة والأسرار المقدّسة . له عدّة مؤلّفات، ونذكر منها : "الاعترافات"، "مناجاة النّفس"، و"مدينة الله". مات سنة 430م. بطرس البستاني، دائرة المعارف، دار المعرفة، بيروت، لبنان، بدون ذكر الطّبعة والسّنة. ص 672 .

(3) - وما معنى الأزليّة وفرقها عن الزّمان ؟

(4) - وما معنى اليوم قبل خلق الشّمس ؟

(5) - وما معنى الرّاحة ؟

(6) - وهل يمكن قبول فكرة العود الأبدي ؟ أو عوالم متسلسلة خطيّة لا نهائيّة؟

فلإجابة عن هذه التّساؤلات يحاول أوغسطين إثبات عقيدته المسيحيّة، حيث يرى أنّ وجود الله يقوم على الاعتقاد والوحي، وهو أقوى من كلّ برهان. ولم يكن التّيّ " يعني موسى " هناك عندما قال: " في البدء خلق الله السّماوات والأرض " بل كانت هناك الحكمة الإلهيّة. [مدينة الله . الفصل 4 ، الصفحة 492]. (*)

ففي كتابه " الاعترافات " الفصلين الأوّل والثّاني من الكتاب الحادي عشر، الذي يخصّصه لمعالجة الزّمان ومشاكله، يتوسّل أوغسطين إلى الله أن يفتح له مغاليق الحكمة ويساعده. وفي الفصل الثّالث من نفس الكتاب يوضّح أنّ مشكلته هي معنى الآية: « في البدء خلق الله السّماوات والأرض »، التي كتبها موسى في التّوراة، لأنّ موسى ليس هنا حتّى يسأله عن معناها، وموسى صادق. (1)

ويبدأ أوغسطين إعطاء رأيه في التّساؤلات السّابقة بتوضيح معنى اللاّزم « الأزليّة »، فيقول: « إنّ النّاس يستطيعون التّخلّص من هذه المشكلة إذا تركوا تصوّر مرور الماضي والمستقبل. واعتبروا كلّ شيء واقفاً، عندئذ سيلمسون بعضاً من معاني الأزليّة. إنّهم يتصوّرونها كما يتصوّرون الزّمان، بينما هي ثابت دائم، والزّمان ليس له ثبات أبداً. هم يرون أنّ الزّمان يأخذ مداه من عدد كبير من الحركات التي تمرّ بعضها إثر بعض في الماضي. لأنّها لا يمكن أن تستمرّ جميعها مرّة واحدة. ولكن في « الأزليّة » لا شيء يتحرّك إلى الماضي، لأنّها حاضرة كلّها؛ بينما الزّمان من جهة أخرى لا يحضر أو يوجد جميعه مرّة واحدة أبداً. فالماضي هو دائماً يدفع بواسطة المستقبل

(*) - اعتمدنا في استخراج مفهوم الزّمن عند القديس أوغسطين على ترجمة حسام الدّين الألوسي لهذه التّصوص، وهو بدوره ترجمها من كتاب:

St. auguste . the city of god pelican classic . ed David knolles Tr.henry battenson
-1972 -x .

(1) - حسام الدّين الألوسي، الزّمن في الفكر الدّيني والفلسفي القديم، مرجع سابق. ص 138.

والمستقبل دائماً يتبع آثار الماضي. وكلّ من الماضي والمستقبل تملك بدايتهما ونهايتهما في الحاضر الدائم. ولو أمكن للناس أن يسكنوا فترة، فإنهم سيعرفون أنّ الأزليّة ليس لها ماض ولا مستقبل.

ومن ثَمّة فلا معنى للقول: « هل بين الله الأزليّ ووجود العالم زمان؟ »، لأنّه إذا كان قبل الزّمان الذي أوجده الله مع السّماء والأرض زمان فالله لم يكن بلا عمل، بل صنع ذلك الزّمان. ولكن إذا كان لا يوجد زمان قبل هذا الزّمان الذي مع المخلوقات فلا توجد مشكلة، لأنّه لا يوجد زمان. والنتيجة أنّ الله قبل الزّمان، ولكنّ الله يسبق الزّمان ليس بالزّمان بل بالأزليّة التي هي حاضر لا ينتهي. (1)

(ب) - ما هو الزّمان؟

يقول أغسطين: لا يوجد جواب سهل وسريع، إنّهُ واضح لي قبل أن يسألني أحد، ولكنّه غامض حينما نريد أن نستوضح معرفتنا له.

يقول أغسطين: « عندما كنت ولدا عرفت أنّ للزّمان ثلاثة أقسام، بينما تبين أنّ له قسما واحدا فقط وهو الحاضر، طالما أنّ الآخرين الماضي والمستقبل ليسا وجودا، ولكن هناك رأي يقول أنّ الماضي والمستقبل موجودان، وأنّ الزّمان يخرج من مخبأ سرّيّ عندما يمرّ من المستقبل إلى الحاضر، وأنّه يعود إلى الخفاء عندما يتحرّك من الحاضر إلى الماضي. وإلّا كيف رأى الأنبياء ما لم يوجد؟ (أي بالتنبؤ وإخبارهم عمّا سيأتي). وبنفس الطّريقة فإنّ التّاس الذين يصفون الماضي أو يتحدثون عنه لا يمكنهم أن يضعوه بشكل صحيح إذا لم يكونوا رأوه بعقولهم، وإذا لم يوجد الماضي فيستحيل عليهم رؤيته على الإطلاق. إذا لابدّ أنّ الماضي والمستقبل لهما وجود». [الاعترافات: فصل 17 ص 267]. (2)

ولكن معنى أنّهما موجودان، هو أنّهما في الحاضر موجودان فقط، لأنّ الماضي لم يعد، والمستقبل لم يوجد بعد. ومعنى أنّهما موجودان في الحاضر، أنّهما حاضران في ذهني، حوادث طفولتي موجودة على شكل انطباعات في ذهني. ومعنى أن أتذكّر طفولتي التي لم تعد موجودة بالفعل، هو أنّي أتذكّر تلك الأيام وأصغها. إنّني في الحاضر أتصوّرها لنفسني، لأنّ صورها مازالت

(1) - حسام الدّين الألويسي، المرجع السّابق. ص 140.

(2) - المرجع السّابق. ص 142.

موجودة في ذاكرتي، والشئ نفسه يقال عن المستقبل، كما لو فكّرنا فيما سنفعله، فالعمل نفسه . يحدث لأنه مازال مستقبلاً، ولكننا نستحضر صوراً لما سيحدث من تصوّرات ومشاهدات حاضرة لدينا من معرفتنا بمستقبل ما سيحدث على ضوء الحاضر، وحالما نحقق تصوّراتنا بالفعل يصير المستقبل حاضراً. نحن لا نرى المستقبل بل نرى الحاضر، نرى أسباب الأشياء المستقبلية أو علاماتها الموجودة بالفعل، وبواسطة الذهن أن يكون تصوّراً عن أشياء لم توجد بعد. أن الله يوحى المستقبل للأنبياء، ولنا بواسطة الأشياء.

يتّضح ممّا مرّ أنّه لا المستقبل ولا الماضي موجودان، ولذلك فليس من الصّواب القول بثلاثة أجزاء للزّمان، بل جزءاً واحداً هو الحاضر، والصّحيح أن يقال هناك ثلاثة أقسام: حاضر لأشياء مضت، وحاضر لأشياء حاضرة، وحاضر لأشياء ستأتي؛ ومثل هذه الأشياء المختلفة توجد في الذّهن وليس لها أيّ وجود آخر. فالحاضر للأشياء الماضية هو الذاكرة، والحاضر للأشياء الحاضرة هو الإدراك المباشر، والحاضر للأشياء المستقبلية هو التّوقع. وهذا المعنى يمكن الإقرار بوجود الزّمان. [الاعترافات - فصل 20 ص 268].⁽¹⁾

(ج) - كيف يقاس الزمان؟

إنّ الزّمان يقاس فقط عندما يمرّ، ونحن لا نقيس ما مضى لأنّه غير موجود. فنحن نقيس الحاضر فقط وهو في حالة الجريان، ولكن ونحن نقيسه علينا أن نعرف من أين يأتي الزّمان؟ وبواسطة أيّ شيء يمرّ؟ وإلى أيّ شيء يذهب؟ فهو يأتي من المستقبل، ويمرّ بالحاضر إلى الماضي، أي أنّه يأتي ممّا لم يوجد بعد بواسطة ما ليس له بقاء إلى ما لم يعد له وجود بعد. ولكن معنى أنّنا نقيس الزّمان هو أنّنا نقيسه بالنّسبة لمُدّة قياس بالنّسبة لمُدّة معطاة. [الاعترافات، فصل 21، ص 269-270].⁽²⁾

ثمّ يوضّح أغسطين قائلا: « إنّ كلمة " زمان وأزمنة " معروفة ومستعملة، ويفهم كلّ إنسان عاديّ معناها، وهي من الواضح بحيث لا تحتاج إلى إيضاح؛ ومع ذلك فإنّ معناه الحقيقي محير». [اعترافات، فصل 22، ص 270].⁽³⁾

(1) - المرجع السابق. ص 141.

(2) - المرجع السابق. ص 142.

(3) - المرجع السابق. ص 143.

ويقول أغسطين بأنه حتّى الآن لا يعرف ما هو الزّمان، وآته تكلم عن الزّمان زمنا طويلا، ولا معنى لذلك إذا لم يكن الزّمان يمرّ. وينتهي إلى أنّ الزّمان مقدار أو "امتداد" ولكن لأيّ شيء؟ لا أعرف! فهل هو مقدار للذهن نفسه؟ أيّ شيء أنا أقيس عندما أقول: إنّ هذه المدة أطول من تلك؟ أعرف أنّي أقيس للحاضر الذي يمرّ لا الذي مرّ. إنّنا نقدّر ذهننا نفسه أنّ الأشياء تترك آثارها في ذهننا". ويجب أن لا أسمح لعقلي أن يصرّ على أن الزّمان هو شيء موضوعي. إنّ الذّهر هو الذي يرتّب العلاقات بين أقسام الزّمان، ويوجد ثلاث وظائف هي: التّوقّع، والانتباه، والذاكرة. (1)

(د) - علاقة الزّمان بالحركة :

ينفي أغسطين أن يكون الزّمان هو حركة الشّمس أو القمر ولا هو حركة أيّ نجم أو كوكب، وعلى العكس يقول إنّنا نقيس حركة الأجسام بواسطة الزّمان، كأن نقول: حركة ما تستغرق ضعف الزّمان الذي تستغرقه أخرى. وهكذا نقول "يوم"، معتبرين أنّه مدّة حركة الشّمس من الطّلوّع إلى الغياب. ولو أكملت الشّمس هذا في 12 ساعة لكان وقت 12 ساعة يوما. فهل اليوم هو حركة الشّمس نفسها، أم هو الوقت المطلوب لإكمال دورتها، أم هو كلاهما؟ ويجب بأنّه ليس حركة الشّمس نفسها، لأنّ اليوم يبقى يوما حتّى لو قطعت الشّمس مدارها في ساعة، وإن كان اليوم من جهة ثانية هو مقدار الزّمن الذي استغرقته الشّمس فعلا لإكمال دورتها، فلن يكون هناك يوم، سواء حقّقت الشّمس مدارها في مدّة ساعة أو سواء سكنت بمقدار من الزّمن هو ما كانت الشّمس تحتاجه لتكمل دورتها.

والخلاصة أنّ الزّمان لا يوجد بواسطة حركة الأجرام السّماويّة، لأنّه حتّى لو وقفت الشّمس استجابة لدعاء متوسّل ليربح معركة فإنّ الشّمس حقّا ستقف، ولكنّ الزّمان سيبقى مارّا. فالزّمان هو مقدار لشيء ما. (2)

(1) - المرجع السّابق. ص 144.

(2) - نفس المرجع السّابق. ص 163.

(هـ) - معنى اليوم قبل خلق الشمس:

يقول أغسطين: « في خبرتنا العادية اليوم له مساء، بمعنى أن الشمس تغرب، وكذلك صباح بمعنى أن الشمس تشرق، بينما الأيام الثلاثة الأولى من الأيام الستة التي خلق الله فيها الأشياء بحسب التوراة مرّت بدون شمس، لأنها صنعت كما يخبرنا " سفر التكوين " في اليوم الرابع. والله يخبرنا أنه خلق الضوء وأنه فصل الضوء على الظلمة، وأعطى الضوء اسم اليوم وللظلمة اسم الليل، ولكن أي نوع من الضوء كان، ومع أي نوع من الحركة وضع التمييز، وما طبيعة هذه الأصابع والأماسي؟

هذه أسئلة وراء خبرتنا الحسيّة، ولا نستطيع أن نعرف ما حصل. وعلينا أن نؤمن به بدون شك.

ومثل هذا القول في " الراحة " فلا يمكن أن يكون معناها أن الله استراح بعد تعب، في اليوم السابع، بل براحة أولئك الذين يجدون الراحة في الله كما نقول: " فرح البيت "، بمعنى فرح الذين يهزجون في ذلك البيت، وكما نقول: " رسالة سارة "، . فمعنى أن الله استراح، راحة أولئك الذين يجدون الراحة في الله، والذين أعطى لهم الراحة.⁽¹⁾

(و) - فكرة العود الأبدي :

يرفض أغسطين فكرة العود الأبدي، لأن المسيح صُلب مرّة، وفدى البشرية مرّة واحدة، ثمّ أنه ما له بداية فله نهاية، وما ليس له بداية ليس له نهاية. ما له بداية يمكن الوصول إلى أوّله من الحاضر إلى الماضي، وما ليس له بداية لا يمكن الوصول إلى أوّل له في الماضي.

المطلب الرابع: مفهوم الزّمان عند القديس توماس الإكويني:

(أ) - فلسفة الزّمان عند القديس توماس الإكويني : ⁽²⁾

(1) - نفس المرجع، ص 64.

(2) - توماس الإكويني " saint-thomas Aquinas "، ولد سنة 1225م في روكاسيكا Rocasecca قرب نابولي Naple، والتحق بجامعة بين عام 1239 و 1244م، ثمّ بجامعة باريس حيث تحصّل على شهادة اللاهوت 1256م، ودرس على يد القديس ألبرت الكبير، وتأثّر بفلسفته، وقام بالتدريس في كلّ من جامعات روما، وباريس، =

لقد أخذت فلسفة توماس الإكويني اتجاهها مخالفا للفلاسفة قبله، فهي غير مرتبطة بفلسفة العصور الوسطى، بمعنى سيطرة الحياة الروحية واللاهوتية؛ بل تبدو فلسفة حديثة من حيث تركيزها على الواقع.

فهو يرى وجوب التمييز بين العقل والإيمان، وضرورة توافقهما. فالفلسفة تستند على العقل. أما اللاهوت فمبني على الإيمان، أي على سلطة الله. وقوانين الإيمان هي معارف صادرة عن منبع فائق الطبيعة، وهي مبثوثة في أفكار لا تنقشع تماما بمعانيها أمام الإنسان، فنحن مجبرون على قبولها كما هي رغم أننا نعجز عن فهمها.

فالمجالان محدّدان بدقّة واستقلالية، بيد أننا يجب أن نعترف بوجود نقاط مشتركة بينهما:⁽¹⁾

أولا :

هناك توافق نظري بين نتائج الإيمان ونتائج العقل، رغم أن هذا التوافق لا يبدو على المستوى العملي والواقعي. فلا العقل إذا ما استعملناه بطريقة صحيحة، ولا الوحي الصّادر عن الله يخدعنا، حيث أن توافق الحقيقة مع الحقيقة ضروري. ومن المؤكّد أن حقيقة الفلسفة تتناغم مع حقيقة الوحي بفضل سلسلة من العلاقات الحقيقية والمعقولة، لكن معرفتنا بهذا التناغم مشروطة بقدرتنا على فهم معطيات الإيمان. ينتج من هذا أن في كلّ مرة تتناقض فيها نتيجة فلسفية ما مع العقيدة. يشكّل هذا أن النتيجة الفلسفية خاطئة، عندها يجب على العقل أن ينتقد ذاته، ليكشف النقطة التي شهدت ولادة الخطأ.

هذا يقودنا إلى التأكيد على استحالة تطبيق طريقة موحّدة لدراسة الفلسفة واللاهوت، لا يسعنا من اعتبارهما يشكّلان حقيقة واحدة عامّة على العكس تماما.

- ونابولي و كان مدرسا و كاتبا عظيما مميزت أفكاره بالوضوح و التحديد- له عدة مؤلفات نذكر منها (1) الشروح على أرسطو (2) الخلاصة اللاهوتية (3) الرد على أخطاء اليونانيين. (4) شروح للأناجيل. و قد بلغ عدد مؤلفاته 25 مؤلفا. | الأستاذ - روني إيلي ألفا - موسوعة إعلام الفلسفة العرب و الأجانب - مراجعة الدكتور جورج نخل - دار الكتب العلمية بيروت لبنان - الطبعة الأولى - 1992م الجزء الأول ص 430.

(1) - روني إيلي ألفا - المرجع السابق - ص 431.

ومن واجبنا أن نطوّر قدر المستطاع التفسير العقلاني لمعطيات الإيمان أن نصعد بالعقل إلى الوحي وأن ننزل من الوحي إلى العقل.

وبما أنّ الخطأ لا يمكن أن يتوجّد في الوحي الإلهي، فما علينا إلّا أن نفتش عنه في الفلسفة. عندها نصل إلى إمكانيّتين: إمّا أنّنا نبرهن أنّ الفلسفات مخطئة، أو نبرهن أنّها ظنّت أنّ بإمكانها ممارسة البرهان في مادّة يستحيل فيها البرهان العقلاني. وحيث يكون القرار عائداً فقط إلى الإيمان في هذه الحالة لا يتدخل الوحي إلّا ليضع أصبعه على الخطأ، ولكن ليس باسمه وإتّما باسم العقل وحده.

ثانياً:

وهناك مهمّة ثانية موضوعيّة وبنّاءة، وهي ملقاة على عاتق الفلسفة، ففي تعلّم الكتب المقدّسة هناك ما يسمّى بالسّرّ غير القابل للبرهان، ولكنّ هناك أيضاً المعقول والقابل للبرهان، والحقيقة أنّ الأجدد بنا أن نفهم من أن نؤمن عندما يترك لنا الخيار.

وكلام الله في هذا المعنى يكفي ليفرض على الجاهل بالإيمان بوجود الله، ولكنّ الكلام نفسه لا يعفي الفيلسوف الذي يبحث عن الموجود كونه موجوداً من التفتيش عمّا يعلمنا به هذا الكلام في صدد ماهية الله.

إنّ ما يميّز عبقرية الإكويني اهتمامه بالتمييز بين هذين الفلسفتين:

(أ) - فعندما يتعلّق الأمر بالفيزياء والفيزيولوجيا أو الفلك يسلك طريق أستاذه أرسطو.

(ب) - ولكن فيما يتعلّق بالله ونشوء الأشياء وعودتها إلى الخالق، فهو سوى تلميذ نفسه. إنّّه يعرف بالإيمان إلى أين يتوجّه، رغم أنّه لا يتقدّم إلا بفضل معطيات العقل، في هذا التّناج الفلسفيّ الضّخم. نلاحظ إذاً تأثير اللاّهوت الأساسي، فهو يشكّل المنهج العامّ لأفكار اللاّهوت.

ويؤكد توما أنّ أوّل الأشياء التي نعرفها، هي الأشياء الحسيّة، ولكنّ أوّل شيء يظهره لنا الله هو وجوده. سنبدأ إذن لاهوتيين حيث وصل غيرنا فلسفيّاً، يجب أن نفترض في سياق البحث أنّ هناك مسائل محلولة، لأنّها محلولة بالفعل، ولن يحسر العقل شيئاً إذا ما انتظر ليرى.

لنصف أيضاً أنّه حتّى من وجهة نظر فلسفيّة فإنّ لهذا الحلّ إيجابيات:

فبافتراضنا المسألة العامة محلولة، وبافتراضنا أن المعقول بذاته معلوم لعقولنا الصّغيرة، إذا ما قبلنا هذين الافتراضين أعطينا الفلسفة عرضاً تركيبياً يتطابق مع الواقع بطريقة لا تقبل الشك. من ههنا بالذات فإنّ اللاهوت الطّبيعيّ بمظهره هذا يدعونا إلى تأمل الكون كما هو بإلهه الذي يشكّل المبدأ والغاية، وإذا ما ابتدأنا بحسب النظام الذي قرّرنا سلوكه، من المناسب أن نبدأ مشوارنا انطلاقاً من الله. (1)

تجدر الملاحظة أنّ توماس الإكويني يبرهن على وجود الله بعدّة براهين، وينتهي إلى أنّ الله هو خالق العالم. ومن خلال هذا العرض لأهمّ الخطوط الرئيسيّة لفلسفة الإكويني نشتمّ رائحة إزاء فلاسفة الإسلام وعلى الخصوص ابن رشد.

(ب) - علاقة الله بالزّمان :

يرى توماس أنّه مع استحالة وجود مخلوق قبل الخلق، فإنّه ليس مستحيلاً أن يكون العالم المخلوق قديماً مع الخالق.

وهذا عكس ما ذهب إليه القدّيس أغسطين - وعندما يرفض توما رأي أولئك الذين يُقرّون أنّ العالم موجود الآن من دون اعتماد على الله، والذين ينكرون أن يكون أحد قطّ مصنوعاً من الله. فإنّه يحاول أن يجعل مقبولا جهد الإمكان الرّأي التّالي: « وهو أنّ العالم له بداية ليس في الزّمان، بل في الخلق، فهؤلاء الذين يرون هذا الرّأي يعنون أنّه دائماً مصنوع، كما لو أنّ القَدَم هي دائماً في التّراب منذ الأزل، فكذلك يوجد دائماً أثر هو من دون شكّ مسبّب من ذلك الذي مشى عليه، فهكذا العالم كان أبداً، لأنّ صانعه دائماً موجود». ولا يعني هذا بالضرورة عند الإكويني أنّه إذا كان الله هو العلّة الفعّالة للعالم، أنّه يجب أن يكون قبل العالم بالمدّة (duration)، لأنّ الخلق الذي أوجد به الله العالم ليس تغيّراً متلاحقاً. وهو لا يعتقد أنّ مسألة إذا كان العالم والزّمان بدءاً مع الخالق أم أنّهما دائماً موجودان مع الخالق، يمكن حلّها - هذه المسألة - بالعقل. فإنّ حدوث أو جدّة العالم يمكن أن تعرف عن طريق الوحي فقط. (2)

(1) - روني إيلي ألفا، مرجع سابق. ص 432.

(2) - حسام الدين الألوسي، الزّمان في الفكر الديني والفلسفي القديم، مرجع سابق. ص 155.

(ج) - مفهوم "الآن" عند الإكويني :

بالنسبة " للآن " باعتباره يحتاج دائما إلى شيء هو "قبل" وشيء هو "بعد"، فإن "توما" يعترف أن الزمان لا يمكن أن يكون مصنوعا إلا بالنسبة لبعض "الآن"، ومع ذلك فليس لأنه يوجد زمان في الآن الأول، بل لأن الزمان منه يبدأ. وهذا الموقف عند توما من أدلة القدم والحدوث. وهذا الموقف سبقه إليه آخرون من مثل « موسى بن ميمون، والرازي، وجالينوس »⁽¹⁾.

(د) - الأبدية والزمان المطلق:

يرى توما أنه لابد من التمييز بين أبدية الله - "eternity" وبين الزمان المطلق، فحتى لو افترضنا أن العالم كان دائما، فإنه حسب توما لا يكون أبديا أزليا بالمعنى الذي نقول به إن الله أزلي أبدي، لأن الوجود الإلهي وجود متساوق من دون تنابع. ويميز توما بين الآن "now" التي تقع ساكنة كحاضر أبدي أزلي، والآن التي هي في تغير دائم في مجرى لحظات الزمان العابرة دائما. وبالنسبة له فإن وجود الله الدائم لا يدوم خلال زمان لا نهائي، بل يوجد غير متغير في الحاضر الذي لا بداية له ولا نهاية. وكما أن الأبدية هي المقياس الصحيح للوجود فكذلك الزمان هو المقياس الصحيح للحركة.⁽²⁾

فالإكويني كمعظم فلاسفة القرون الوسطى، الذين جمعوا بين اللاهوت والفلسفة، وكل ما عمل من أجله هو التمييز بين علمي الفلسفة واللاهوت ومنهجهما الفلسفي في المعرفة، بغية التوحيد بينهما. وإن فلسفة كهذه أحضرت إلى القرون الوسطى القوة الكامنة في العقل الإنساني. وقد كان هذا تحصيل كبير، ويبقى السؤال الذي واجه الإكويني هو: هل نفس الفرد يستطيع أن يقبل سيطرة الإيمان ويعرف الإيمان؟ وفي نفس الوقت يقبل سيطرة العقل ويعرف بالعقل نفس الحقيقة؟.

يعتقد الإكويني أنه ليس بوسع الفرد أن يعرف نفس الحقائق علميا، وبنفس الوقت يعرفها ويصدقها بالإيمان.⁽³⁾



(1) - نفس المرجع - ص 156.

(2) - نفس المرجع والصفحة السابقة.

(3) - نوال الصراف الصايف، المرجع في الفكر الفلسفي، دار الفكر العربي، 1983م. ص 153.



المبحث الرابع: مفهوم الزّمن في الفكر الإسلامي

وتحتة مطلبان

المطلب الأوّل: مفهوم الزّمن عند فلاسفة الإسلام.

المطلب الثّاني: مفهوم الزّمن عند علماء الكلام.

ارتبط مفهوم الزّمان في الفكر الإسلامي بقضية الخلق، ولذلك نرى من الضّروريّ أن نعرض أهم الآراء التي ذهب إليها مفكّرو الإسلام، والتي تبلورت في تراثنا الفلسفيّ؛ وهي:

(أ) - الخلق من العدم:

وأصحاب هذا القول يرون أنّ الله تعالى قد خلق العالم وأوجده بعد أن لم يكن، على وفق علمه ومراده، وينكرون أن تكون هناك مادّة أو هيولة قديمة، وقد قال بهذا الرّأي المتكلّمون وبعض الفلاسفة. وهذا الرّأي يتّفق مع منطق الإسلام ومع كثير من آيات القرآن الكريم التي تقرّر أنّ الله خالق كلّ شيء، وأنّه بديع السّماوات والأرض، وأنّه خالق العالم بأن قال له: "كن" فـ "كان". قال تعالى: «إِنَّمَا أَمْرُهُ إِذَا أَرَادَ شَيْئًا أَنْ يَقُولَ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ» (يس 82) (1).

(ب) - القول بالخلق المتجدّد المستمرّ:

وأصحاب هذا القول يرون أنّ الله وإن كان قد خلق العالم من العدم فإنّ قدرته سبحانه لا تنته بخلقه الأوّل - كما زعم أرسطو - وإنّما تتدخّل في كلّ لحظة لتحفظ للأجسام تماسكها وتبقى على وحدتها. فالعالم سواء في شكله العامّ أو في أجزاءه لا يبقى ولا يحتفظ بالصّورة التي له إلا بمُتّقى يحفظ عليه بقاءه وهو الله تعالى. فإذا كان سبحانه قد خلق الأشياء حين مبتدئها، فإنّ خلقه لها قائم في كلّ موجود دوماً، مادام ذلك الموجود موجوداً (2).

ومن القائلين بالخلق المستمرّ الأشاعرة، وابن حزم، وكثير من المعتزلة (3). وهذا الرّأي يتّفق أيضاً مع روح الإسلام الممثّلة في القرآن والحديث.

(1) - الباقلاني، التمهيد، نشرة مكارثي، طبعة بيروت، 1957م. ص25

(2) - ابن حزم، الفصل في الملل والأهواء والنحل، القاهرة، 1320هـ. ج33/5.

(3) - عبد المقصود عبد الغني، محمّد إقبال ومنهجه في تجديد الفكر الإسلامي، مكتبة الزّهراء، 2000م، بدون ذكر رقم الطّبعة. ص229.

(ج) - القول بالفيض " الصدور ":

انطلق أصحاب هذا القول من قضية ترى أنّ الواحد لا يصدر عنه إلا واحد، ومن ثمّ أرادوا التوفيق بين الواحد والكثرة. ذلك أنّهم وجدوا أنّ الاتصال المباشر بين الخالق والمخلوقات على النحو الذي يصوّره القائلون بالحدوث لابدّ أن وجب في الذات الإلهية تعدّداً وتغيّراً، ومن أجل أن يتجنّبوا هذا التعدّد والتغيّر قالوا بالفيض. وتصوروا أنّ الخلق قد تمّ على مراتب، وزعموا أنّ الله الواحد صدر عنه واحد، وهو العقل الأوّل، أمّا الكثرة فتبدأ بعد هذا العقل، حيث يفيض عنه عقل ثان، ثمّ عن الثاني ثالث، وهكذا حتّى العقل العاشر. ومن القائلين بنظرية الفيض الفارابي وابن سينا. (1)

(د) - القول بالكمون:

رأى أصحاب هذا القول أنّ الله تعالى قد خلق العالم بكلّ ما فيه ومن فيه دفعة واحدة، غير أنّه أكمّن الأشياء بعضها في بعض، حيث أصبح تقدّم بعضها على بعض، أو تأخّره يتعلّق فحسب بظهورها من أماكنها أو مكائنها دون أن يكون هذا متعلّقاً بحدوث أو خلق جديد.

ولعلّ التظام (2) كان أوّل القائلين بفكرة الكمون، فقد قرّر - كما يحكي البغدادي - أنّ الله تعالى خلق الناس والبهائم وسائر الحيوان، وأصناف النباتات والجواهر المعدنية كلّها في وقت واحد. وأنّ خلق آدم (عليه السلام) يتقدّم على خلق أولاده، ولا يتقدّم خلق الأمّهات على خلق الأولاد، فالله تعالى خلق الأشياء كلّها في وقت واحد، غير أنّه أكمّن بعضها في بعض، والتقدّم والتأخّر إنّما يقع في ظهورها من أماكنها. ثمّ تابعه في القول بالكمون تلميذه الجاحظ (3).

(1) - نفس المرجع السابق. ص 229.

(2) - التظام هو: إبراهيم بن سيار، (ت 231 هـ). نشأ في البصرة. متكلم معتزليّ، تتلمذ على يد أبي الهذيل. وهو معاد الجاحظ. عارض آراء الفقهاء، وانتقد الجبريّة والمرجئة. انظر: رضا كحالة - معجم المؤلفين - مرجع سابق - ج 1/ص 37. و انظر كذلك خير الدين الزركلي - مرجع سابق - مع 1/ج 1/ص 43.

(3) - الجاحظ: أبو عثمان، (775/م 867م)، من أئمة الأدب العبّاسي والعربي، ولد وتوفّي بالبصرة. أطلع على جميع العلوم المعروفة في عصره، نسبت إليه فرقة الجاحظيّة، وهي إحدى فرق المعتزلة. من مؤلفاته الكثيرة: "الحيوان"، "البيان والتبيين"، "البخلاء". انظر: رضا كحالة - مرجع سابق - ج 8/ص 7، و انظر شذرات الذهب - مرجع سابق - مع 1/ج 2/ص 121، 122.

ويذهب بعض الباحثين إلى أن النظام قد استقى مذهبه في الكمون من مصادر إسلامية، إذ أن القرآن يشير إلى كمون ذرية آدم (عليه السلام) في ظهره، وأنها أخرجت من ظهره. قال الله تعالى: ﴿وَإِذْ أَخَذَ رَبُّكَ مِنْ بَنِي آدَمَ مِنْ ظُهُورِهِمْ ذُرِّيَّتَهُمْ وَأَشْهَدَهُمْ عَلَى أَنْفُسِهِمْ أَلَسْتُ بِرَبِّكُمْ قَالُوا بَلَىٰ شَهِدْنَا...﴾ . (الأعراف - 172).

(هـ) - القول بالتجلي :

وهذه الصورة من صور الخلق ظهرت عند الصوفية الذين يعتقدون أن الكون كله بجميع ما فيه، وما اشتمل عليه من مخلوقات كثيرة على رأسها الإنسان ليس إلا مظهرا من مظاهر تجليات الذات الإلهية، وهذا التجلي يقوم على إلغاء الوسائط بين الله والمخلوقات، وهو يختلف في هذا عن القول بالفيض الذي يقيم الوسائط بينهما.

وعلى أية حال فإن فكرة الخلق بالتجلي يمكن تلخيصها - كما عرضها ابن عربي⁽¹⁾ مثلا - فيما يأتي:

الله له وجود في ذاته، يسميه ابن عربي وجود الحضرة الأبدية، وله وجود آخر، تتجلى ذاته فيه عن طريق أسمائه، ويظهر في الأعيان الثابتة تجليا أو ظهورا لا كثرة فيه، ويمس هذا الوجود وجودا للحضرة الواحدية، وله وجود آخر يتجلى فيه في الكثرة، ويسميه التجلي الشهودي، الذي يبد بالتجلي الله في العالم الحسي، ثم يبلغ تمامه في الإنسان، وهو يفسر وجود الموجودات بالتجلي الإلهي الدائم، الذي لم يزل ولا يزال. وظهور الحق في كل آن فيما لا يحصى عدد من الصور.⁽²⁾

والتجلي الثاني له - كما يذكر القشاني في شرحه على فصوص الحكم - أربع مراتب:

(1) - ابن عربي هو: محمّد بن عليّ الحائمي الطائفي ولد بالأندلس، وتوفي بسفح قاسيون في دمشق، سنة 1240م. أقام ثلاثين عاما في إشبيلية، ثم رحل إلى الشرق. كان ظاهريا في العبادات باطنا في الاعتقاد. له أربع مائة مصنف منها: "الفتوحات المكيّة"، "فصوص الحكم". انظر: رضا كحالة - مرجع سابق - ج 11/ص 40، و انظر شذرات الذهب - مرجع سابق - مج 3/ج 5/ص 190، 202.

(2) - ابن عربي، فصوص الحكم، تحقيق وتعليق: أبو العلا عفيفي، القاهرة، 1936م. المقدمة/ص 28.

1- تجلّي الذات في صور الأعيان الثابتة، وهو عالم المعاني.

2- التّنزّل من عالم المعاني إلى التّعينات الروحية، وهي عالم الأرواح المجرّد.

3- التّنزّل إلى التّعينات النفسية، وهي عالم النفوس الناطقة.

4- التّنزلات المثالية المتشكّلة من غير مادّة، وهي المثال. وهذه المراتب مراتب الغيب أو التجلّي في مراتب الغيب، وأمّا التجلّي الثالث الذي سّماه ابن عربي التجلّي الشّهودي فهو عالم الأجسام المادّية، عالم الحسّ والشّهادة.

وعلى هذا الأساس فإنّ المعلومات - عند ابن عربي - أربعة أقسام:

القسم الأوّل: معلوم أوّل هو الحقّ تعالى، لأنّه سبحانه وتعالى ليس معلولاً لشيء ولا علّة، بل هو موجود بذاته، والعلم به عبارة عن العلم بوجوده.

القسم الثاني: ومعلوم ثان هو الحقيقة الكلّية هي للحقّ وللعالم، ولا تتّصف بالوجود ولا بالعدم ولا بالحدوث ولا بالقدم، وهي لا تتّصف بالتّقدم على العالم ولا العالم بالتأخير عنها. ولكنّها أصل الموجودات عموماً. فإن قلت إنّها العالم صدقت، أو إنّها ليست العالم صدقت، أو إنّها ليست الحقّ صدقت.

القسم الثالث: ومعلوم ثالث هو العالم كلّ: الأملاك (جمع ملك)، والأفلاك ما تحويه من العوالم، والهواء، والأرض.

القسم الرابع: ومعلوم رابع هو الإنسان الخليفة، الذي جعل الله هذا العالم المقهور تحت تسخيرهِ. (1)

وفي رأي ابن عربي أنّ الخلق أو تَكُونُ الكائنات لا ينقطع أبداً، ومعنى هذا أنّ الخلق متجدّد. لأنّه دوام الإيجاد لله، ودوام الانفعال للممكنات؛ والممكنات هي العالم فلا يزال التكوين على الدوام، والأعيان تظهر على الدوام. (2)

هذه هي أهمّ الآراء التي تصوّر - بإيجاز - مذاهب المسلمين في قضية الخلق.

(1) - ابن عربي، الفتوحات المكيّة، القاهرة، 1293هـ. 1/ص131.

(2) - المرجع السابق. 506/3.

المطلب الأول: مفهوم الزّمن عند فلاسفة الإسلام.

(أ) - مفهوم الزّمان عند إخوان الصّفا⁽¹⁾

1 - العلوم الطّبيعيّة:

يستهلّ إخوان الصّفا الرّسالة الخامسة عشر من رسائلهم الطّبيعيّة الحديث عن النّظر في علم الطّبيعيّات، وأنّ هذا العلم هو جزء من صناعتهم. والأصل فيه معرفة خمسة أشياء، يقولون: «... لَمَّا كَانَ النَّظَرُ فِي عِلْمِ الطَّبِيعِيَّاتِ حِزْءًا مِنْ أَجْزَاءِ صِنَاعَةِ إِخْوَانِنَا آيِدُهُمُ اللَّهُ، وَالْأَصْلُ فِي هَذَا الْعِلْمِ هُوَ مَعْرِفَةُ خَمْسَةِ أَشْيَاءَ وَهِيَ: الْهَيُولَى، وَالصُّوْرَةُ، وَالْحَرَكَةُ، وَالزَّمَانُ، وَالْمَكَانُ وَمَا فِيهَا مِنْ الْمَعَانِي إِذَا أُضِيفَ بَعْضُهَا إِلَى بَعْضٍ.»⁽²⁾

- وعن معاني الهیولی والصّورة، يقول إخوان الصّفا:

إِنَّ مَعْنَى قَوْلِ الْحُكَمَاءِ فِي الْهَيُولَى إِنَّمَا هُوَ كُلُّ جَوْهَرٍ قَابِلٍ لِلصُّوْرَةِ. وَقَوْلُهُمْ فِي الصُّوْرَةِ إِنَّمَا هُوَ كُلُّ شَكْلٍ وَنَفْسٍ يَقْبَلُهُ الْجَوْهَرُ. وَالِاخْتِلَافُ الْمَوْجُودُ عِنْدَهُمْ إِنَّمَا بِالصُّوْرَةِ لَا بِالْهَيُولَى. وَيُضْرَبُ إِخْوَانُ الصّفا مَثَالًا لِذَلِكَ قَائِلِينَ: إِنَّ السَّكِّينَ، وَالسَّيْفَ، وَالْفَأْسَ، وَالْمِنْشَارَ كُلَّهُمَا مِنَ الْحَدِيدِ. وَكَذَلِكَ الْبَابُ، وَالْكُرْسِيُّ، وَالسَّرِيرُ، وَالسَّفِينَةُ كُلُّهَا مِنَ الْخَشَبِ. وَعَلَى هَذَا الْمَثَالِ يَعتَبَرُ حَالُ الْهَيُولَى وَالصُّوْرَةِ فِي الْمَصْنُوعَاتِ كُلِّهَا، لِأَنَّ كُلَّ مَصْنُوعٍ لَا يَدُلُّهُ مِنْ هَيُولَى وَصُورَةٍ يَرْكَبُ مِنْهَا. وَتَنْقَسِمُ الْهَيُولَى عِنْدَ إِخْوَانِ الصّفا إِلَى أَرْبَعَةِ أَنْوَاعٍ هِيَ:

(1) هَيُولَى الصَّنَاعَةِ: وَهِيَ كُلُّ جِسْمٍ يَعْمَلُ مِنْهُ وَفِيهِ الصَّانِعُ صِنْعَتَهُ.

(2) هَيُولَى الطّبيعيّة: وَهِيَ الْأَرْكَانُ الْأَرْبَعَةُ، وَذَلِكَ أَنَّ مَا تَحْتَ فَلَكَ الْقَمَرُ مِنْ كَائِنَاتٍ، مَعَادِنٍ. حَيَوَانٍ، نَبَاتٍ فَمِنْهَا تَتَكَوَّنُ، وَإِلَيْهَا تَسْتَحِيلُ عَنِ الْفَسَادِ.

(1) - إخوان الصّفا وغلان الوفا: هي جمعة سرّية أحاطت نفسها بستار من التّكتم ولم يكشف أعضائها عن أسمائهم. وتضاربت الآراء حول تاريخ ظهورهم أو نشأتهم، وكذا حول مكان ظهورهم. رسائلهم تكاد تشمل جميع فروع المعرفة. وهي تتألّف من 51 رسالة. وقد ظهرت في النّشرات المعاصرة رسالة أخرى يظهر أنّها أضيفت لهذا العدد. تأثّروا بفلاسفة اليونان، واهتمّوا اهتماما كبيرا بأفكار الفيتاغوريين، وحاولوا أن يوفّقوا بين ما جاء في التراث القديم بصفة عامّة وما جاءت به العقيدة الإسلاميّة. انظر: الموسوعة العربيّة العالميّة - مرجع سابق - مج 1/ص 335.

(2) - إخوان الصّفا، الرّسائل، تصحيح خير الدّين الزّركلي، المطبعة العربيّة بمصر، ط 1، 1928م/1347هـ. 2/ص 23.

(3) هَيُولَى الكَلِّي: فهي الجسم المطلق الذي منه جملة العالم، والمقصود جميع الأفلاك، والكواكب، والأركان، والكائنات.

(4) الهَيُولَى الأولى: فهي جوهر بسيط معقول لا يدركه الحسّ، وذلك أنّه صورة الوجود فحسب، وهي الهويّة. ولَمَّا قبلت الهويّة الكميّة صارت بذلك جسما مطلقا مشارا إليه أنّه: ثلاثة أبعاد هي، الطّول والعرض والعمق. ولَمَّا قبل الجسم الكيفيّة وهي الشّكل كالتدوير والتثليث والتربيع وغيرها من الأشكال صار بذلك جسما مخصوصا مشارا إليه: أيّ شكل هو؟ (1)

والأشياء كلّها تنتهي إلى الهَيُولَى الأولى التي هي صورة الوجود فحسب. لا كيفية فيها ولا كميّة، وهي جوهر بسيط لا تركيب فيه بوجه من الوجوه.

2 - أبعاد الزّمان :

ويتناول إخوان الصّفا موضوع الزّمان من خلال بُعدين:

- البعد الطّبيعي " الفيزيقي " .

- البعد الميتافيزيقي .

- البعد الفيزيقي " الطّبيعي " للزّمان :

يتناول البعد الطّبيعي فكرة الزّمان من جهة تعلّقه بالحركة والمكان، وأيضا التّساؤل عن تناهي الزّمان أو لا تناهيه من زاوية الحركة ولواحقها. ولتوضيح مفهوم الزّمان وفق البعد الفيزيقي، نرى من الضّروريّ التعرّض لتصور الكون عند إخوان الصّفا، لأنّه يقدّم لنا صورة جليّة عن علاقة الزّمان بالحركة.

❖ - السّماوات والأفلاك عند إخوان الصّفا:

يقول إخوان الصّفا: « اعلم بأنّ الأفلاك تسعة أنواع: سبعة منها هي السّماوات السّبع، وأدناها وأقربها إلينا فلك القمر وهي السّماء الأولى، ثمّ من وراءه فلك عطارد وهي السّماء الثّانية. ومن وراءه فلك الزّهرة وهي السّماء الثّالثة، ثمّ من وراءه فلك الشّمس وهي السّماء الرّابعة، ومن

(1) - إخوان الصّفا، الرّسائل، 2 / ص 4-5 . وكذلك: 3 / ص 184.

وراءه فلك المريخ وهي السماء الخامسة، ومن وراءه فلك المشتري وهي السماء السادسة، ثم من وراءه فلك زحل وهي السماء السابعة. وزحل التحم الثاقب، وإتما سمي الثاقب لأنّ نوره يثقب سمك سبع سموات حتّى يبلغ أبصارنا. وأمّا الفلك الثامن وهو فلك الكواكب الثابتة الواسع، المحيط بهذه الأفلاك السبعة، فهو الكرسي الذي وسع السموات والأرض. وأمّا الفلك التاسع المحيط بهذه الأفلاك الثمانية فهو العرش العظيم، الذي يحمله فوقهم يومئذ ثمانية، كما قال الله عزّ وجلّ في محكم آياته: ﴿وَالْمَلِكُ عَلَىٰ أَرْجَائِهِكَ وَيَخِلُّ عَرْشُ رَبِّكَ فَوْقَهُمْ يَوْمَئِذٍ ثَمَنِيَّةٌ﴾. (الحاقة - 17).

واعلم يا أخي أنّ كلّ واحد من هذه السبعة المتقدّم ذكرها سماء لما تحته وأرض لما فوقه، ففلك القمر سماء الأرض التي نحن عليها وأرض لفلك عطارد، وكذلك فلك عطارد سماء لفلك القمر وأرض لفلك الزهرة. وعلى هذا القياس حكم سائر الأفلاك كلّ واحد منها سماء لما تحته وأرض لما فوقه إلى فلك زحل الذي هو السماء السابعة». (1)

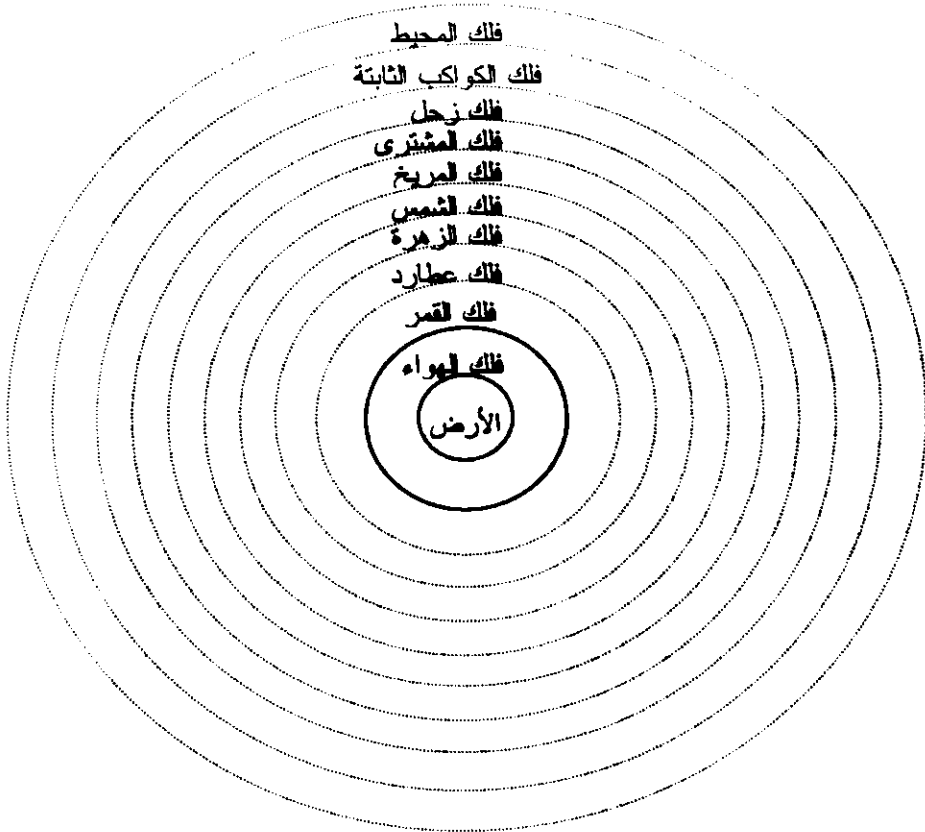
وبعد أن أثبت إخوان الصفا أنّ السموات هي الأفلاك، وكلّ فلك يقابل سماء معيّنة، عقدوا فصلاً في تركيب الأفلاك وأطباق السموات؛ يقولون فيه: «اعلم يا أخي أنّ الأرض التي نحن عليها هي كرة واحدة بجميع ما عليها من الجبال والبحار والبراري والأنهار، والعمران والخراب وهي واقعة في مركز العالم في وسط الهواء بجميع ما عليها بإذن الله عزّ وجلّ، والهواء محيط بها من جميع جهاتها، كإحاطة القشرة ببياض البيضة، وفلك عطارد محاط بفلك القمر على مثال ذلك وعلى هذا القياس سائر الأفلاك إلى أن تنتهي إلى الفلك المحيط . بالكلّ لما ذكره حلّ ثناؤه في قوله ﴿وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾». [يس - 40]. وهذا المثال بين أن جملة العالم إحدى عشرة كرة، اثنتان في جوف فلك القمر وهما الأرض والهواء، لأنّ الأرض والماء كرة واحدة، والهواء والأثير كرة واحدة، وتسع من وراء محيطات بعضها ببعض". (2)

ويمكن أن نوضّح ما سبق ذكره بالشكل التالي:

انظر الشكل في الصفحة الموالية.

(1) - إخوان الصفا - الرسائل - جزء 2 - ص 22.

(2) - نفس المرجع والصفحة السابقة.



وكلّ كرة سمكها أقلّ من قطرها على حدّ تعبيرهم، إلّا الأرض فإنّ سمكها مثل قطرها لأنّها كرة غير مجوّفة، أمّا سائر الأكرّ فإنّها لمّا كانت مجوّفة صارت سموكها أقلّ من أقطارها.

أمّا عن الكواكب الثابتة والسيّارة فهي عند إخوان الصّفا ألف وتسعة وعشرون كوكبا. والذي أدرك بالرّصد منها هي السّبعة السيّارة: "زحل، المشتري، المريخ، الشّمس، الزّهرة، عطارد، والقمر؛ ولكلّ منها فلك يختصّ به. وأمّا الباقي وعددها 1022 كوكبا فكلّها في فلك واحد. وهو الفلك الثامن المحيط بفلك الكواكب، أي زحل وسائر الكواكب في جوفه".⁽¹⁾

❖ - حركة الأفلاك واختلاف الزّمان :

ففي علاقة الزّمان بالفلك والحركة جاء في رسائلهم : « ... اعلم يا أخي أنّ الفلك المحيط الذي هو المحرّك الأوّل عن الحركة الأولى التي هي حركة النفس الكلّيّة يدور حول الأرض في كلّ أربع وعشرين ساعة دورة واحدة، ولمّا كانت الكواكب في جوفه مماسّا له من داخله، صار

(1) - د. ستيفن هوكينج، تاريخ موجز للزّمان، ترجمة د. مصطفى إبراهيم. ص 11. نقلا عن هامش، صابر عبده أبا زيد. محمّد، فكرة الزّمان عند إخوان الصّفا، مرجع سابق.

يديرها معه نحو الجهة التي يدور إليها، ولكن تقصر حركته عن سرعة حركة محرّكه بشيء يسير فيختلف عن موازاة أجزائه، في كلّ مائة سنة درجة واحدة ... »⁽¹⁾.

وجاء في موضع آخر: « ... أن كلّ واحدة من هذه الأكر متحرّكة بما فوقها ومحرّكة لما تحتها إلى أن تنتهي إلى فلك القمر، وأنّ كلّ واحدة تنقص حركتها عن سرعة حركة محرّكها، وأنّ فلك القمر أبطأها حركة من أجل بُعده عن المحرّك الأوّل الذي هو فلك المحيط، لكثرة المتوسّطات بينهما، فلهذا السبب صار دوران هذه الأكر حول الأرض مختلف الأزمان »⁽²⁾.

والجدير بالملاحظة أنّ البعد الفيزيقي في تصوّر الزّمان عند هذه المدرسة " جماعة إخوان الصفا " عبارة عن محاولة توفيق بين تصوّر الزّمن عند كل من أرسطو وأفلاطون من جهة، والتّصوص القرآنية التي تشير إلى مفهوم السّماوات السّبع. ويبدو لي أنّ إبداعهم يتجلّى في محاولة توضيح انتقال الحركة من النّفس الكلّية إلى الأفلاك السّفلى عن طريق احتكاك الأكر. وهو تفسير ميكانيكيّ للكون.

كما أنّ نسبيّة الزّمن هنا تبدو حلّية وإن لم يشرّوا إليها بوضوح، فإنّها تتجلّى في اختلاف الزّمن من فلك إلى آخر.

- البعد الميتافيزيقي للزّمان عند إخوان الصّفا :

يرى ابن رشد في شرحه الكبير على كتاب " الطّبيعة " لأرسطو أنّ بحث العلاقة بين النّفس والزّمان لم يعد في الحقيقة أقرب ما يكون إلى مباحث الميتافيزيقا منه إلى مباحث الفيزيقا. وقد فعل أرسطو نفسه هذا الشيء في كتاب " السّماع " ⁽³⁾.

ويبدو أنّ إخوان الصّفا كذلك جعلوا علاقة النّفس بالزّمان من ضمن أبحاثهم في الميتافيزيقا. إنّ فكرة الزّمان لدى إخوان الصّفا مبثوثة في كلّ شيء المتحرّك منها والسّاكن، في الكائنات الحيّة واللاحية، في التّبات والحيوان والإنسان.

(1) - نفس المرجع السابق. 2/ص 30.

(2) - نفس المرجع السابق. 2/ص 31.

(3) - عاطف العراقي، الفلسفة الطّبيعيّة عند ابن سينا، سلسلة مكتبة الدّراسات الفلسفيّة، القاهرة، ط2، 1983م. ص

فالزّمان صورة تحصل في النفس التي تتأمّل تكرار الليل والنّهار على الدّوام، فالنفس التي تدرك هذا الزّمان تدرك كذلك معاني المتقدّم والمتأخّر.

فالزّمان يتوقّف على النفس، بمعنى أنّه عدد يحتاج إلى عادة، كما أنّ هذه النفس تسبّب حركة الأفلاك، وهذه الحركة بدورها شرط وجوب الزّمان.

ولقد بحث أرسطو قديما العلاقة بين الزّمان والنفس من وجهين بطرح سؤالين: ⁽¹⁾

1- لماذا يرى الناس الزّمان في كلّ شيء، في الأرض، وفي البحر وفي السّماء؟

ثم أجاب قائلا: إنّ الزّمان عدد الحركة والسّكون، وهذه الأشياء إمّا ساكنة وإمّا متحركة.

2- هل إن لم تكن نفس لم يكن زمان؟ أو هل يمكن أن يكون الزّمان موجودا وإن لم تكن نفس، أم لا؟

ثمّ أجاب: لا يكون زمان وذلك لسببين:

السبب الأوّل: لأنّ الزّمان معدود والنفس عادة، وما لم تكن النفس لم يكن زمان. وما لم يكن عادة لا يكون هناك المعدود.

السبب الثاني: إن لم تكن النفس الناطقة أصلا لم تكن حركة، لأنّ ما يحرّك غيره ويتحرّك بذاته هو النفس، وإذا لم تكن حركة لم يكن زمان.

وفي تحديدهم للعلاقة بين النفس الكلّية والأنفس الجزئية، يقول إخوان الصّفا:

"اعلم يا أحي أن فضائل النفس الكلّية فائضة على الأنفس الجزئية دفعة واحدة مبذولة لها دائم الأوقات، ولكن الأنفس الجزئية لا تطيق قبولها، إلّا شيئا بعد شيء في ممرّ الزّمان. والمثال في ذلك فيض الأنفس الجزئية بعضها على بعض، وذلك أنّ الأب الشّفيق والمعلّم الحريص على تعليم تلميذه يؤدّ أن يعلم ما يحسّه ويعلمه لتلميذه دفعة واحدة، ولكن نفس المتعلّم لا تقبل إلّا بعد شيء على التدرّج". ⁽²⁾

(1) - صابر عبده أبا زيد محمّد، فكرة الزّمان عند إخوان الصّفا، مرجع سابق. ص 270.

(2) - نفس المرجع. 2 ص 11.

وجوهر النفس عند إخوان الصفا فوق الزمان، لأن الزمان مقرون بحركة الجسم، والجسم مفعول بالنفس. وهم يفرقون بين النفس والجسم والروح، ويقرنون الزمان بحركة الجسم، ويقولون في ذلك:

« اعلم أن بعض أفعال النفس في الجسم بزمان وبعض أفعالها بلا زمان دلالة على أن أفعال النفس فوق الزمان ». (1)

أما علاقة الزمان بجوهر النفس والعالم فيحددها قولهم: « ... إن من شدة النفس الوهية أنها تنظر إلى العالم من خلال أبعاد زمانية، نذكر منها:

- 1) تارة تنظر إلى العالم وكأنها خارجة منه.
- 2) وتارة تنظر إليه وكأنها داخله فيه.
- 3) وتارة ترفع العالم من الوجود أصلا.
- 4) وربما تقدّمت الزمان الماضي، ونظرت إلى بدء كون العالم، وبحثت عن علّة كونه بعد أن لا يمكن شيئا.

- 5) وربما سبقت الزمان المستقبل، ونظرت إلى فناء العالم قبل حينه، وكيف يكون ذلك؟
- 6) وأن من شدة قوة جوهر النفس أيضا، أنها تضاعف العدد إلى ما لا نهاية». (2)

ويعارض إخوان الصفا القائلين أن الفضاء هو جوهر قائم بنفسه، وأن خارج العالم فضاء لا نهاية له. والمدة أو الزمان جوهر أسبق من نشوء العالم وما شابه هذه المسائل، ويرجعون بسبب هذا القول لقلّة معرفتهم بجوهر النفس وعجائب قواها وكيفية تصرفها في المعارف والعلوم.

3- الفرق بين الدهر والزمان عند إخوان الصفا:

إن الدهر عدد الأشياء الدائمة الروحانية غير ذوات الحركات، والزمان عدد الأشياء الزمانية ذوات الأجزاء من جهة مالها حركات. فالحياة بعدها الدهر، والحركة بعدها الزمان، والكلّ يعدّه الدهر: الأجزاء يعدّها الزمان، والعقل يعرف الأشياء بلا زمان، والحواس تدرك المحسوسات بلا زمان لكن مع الزمان.

(1) - نفس المرجع. 2 / 13 - 14.

(2) - إخوان الصفا، الرسائل. 2 / ص 9 - 10.

والعقل والتّفس مع الدّهر، والأجرام السّماوية فوق الزّمان مع الدّهر بالجوهر. وعالم الكور والفساد تحت الزّمان؛ والزّمان متقدّم، والدّهر ثابت. (1)

(ب) - مفهوم الزّمان عند ابن سينا:

من بين التّائج التي توصّل إليها الذّكور علاء الدّين محمّد عبد المتعال في بحثه " تصوّر ابن سينا للزّمان وأصوله اليونانية"، أنّ ابن سينا لم يخرج عن تصوّر سابقه من فلاسفة اليونان إلّا في تحديده، لكون الزّمان " إمكاناً"، واستغلاله لهذا الأمر في الدّفاع عن أوليّة الزّمان واتّصاله في مواجهة المتكلّمين من المعتزلة والأشاعرة. ولذلك نكتفي بإظهار هذه الفكرة عند ابن سينا.

1- مفهوم الإمكان :

يضع ابن سينا مقدّمتين :

المقدّمة الأولى:

يقول ابن سينا: « إنّ من البين الواضح أنّه يجوز أن يتدّئ متحرّكان بالحركة وينتهيان معا. وأحدهما يقطع مسافة أقلّ والآخر مسافة أكثر، إمّا بسبب البطء والسّرعة، وإمّا لتفاوت عدد السّكنونات المتخلّلة، كما يراه قوم ». (2)

المقدّمة الثانية:

يقول فيها: « ويجوز أن يتدّئ اثنان ويقطعا مسافتين متساويتين، لكن أحدهما ينتهي إلى آخر المسافة والآخر بعد لم ينته ». (3)

ثمّ يحاول من خلالهما إظهار أمر يختلف في طبعه عن الحركة والمسافة والسّرعة، باعتبار أنّها أمور تلزم المتحرّك في حالة حصول الحركة. هذا الأمر يسمّيه " إمكاناً"، وهو أمر ليس له وجود بالمعنى المتحقّق، وذلك لأنّه علاقة بين متغيّرات، أو نسبة تميّز عن تلك المتغيّرات التي تمثّل العناصر المكوّنة للحركة، وهي: قوّة المتحرّك، وذات الحركة، والسّرعة، والمسافة. وإن كان هذا "الإمكان"

(1) - عاطف العراقي، الفلسفة الطّبيعيّة، مرجع سابق. ص 256.

(2) و (3) ابن سينا، الشفاء، المنطق و المقولات، تحقيق إبراهيم مذكور - القاهرة - 1959م - ص 72.

الذي يمثّل النسبة بين هذه المتغيّرات ألصقّ بالسرّعة من المسافة التي تقع الحركة عليها، فتصبح هذه النسبة متعلّقة باختلاف سرعات المتحرّكات أكثر من تعلّقها بالمسافة التي تقع عليها الحركة.

وبالتنظر إلى ما جاء في المقدّمة الأولى من زاوية أخرى، فقد ذكر في عبارته السّابقة أنّ المتحرّك الأسرع تتخلّله سکونات أقلّ من سکونات حركة المتحرّك الأبطأ، فتصبح هذه النسبة التي نسمّيها "إمكاناً" على درجة من التعلّق بعلاقة المتحرّك في حركته بالمسافة التي تقع عليها الحركة، فيصبح "الإمكان" المذكور نسبة بين السّکونات المتوهّمة في حركة المتحرّك والمسافة التي تقع عليها الحركة. و هذا المعنى يكون لهذا "الإمكان" علاقة بالمكان، إلى جانب تعلّقه بالسرّعة. وهذه النسبة تكون ثابتة، حيث يقول ابن سينا في هذا:

« وإمكان قطع أقلّ منها بالأبطأ عن تلك الأكثر مخالطة سکونات، وأنّ ذلك لا يجوز أن يختلف البتّة ». (1)

وهذا معناه أنّ هذه النسبة لا يجوز أن توجد تارة وتخفى أخرى، كما لا يجوز أن توجد في مسافة في علاقتها بحركة تقع عليها دون غيرها، فهي ثابتة من حيث كونها قائمة لها نمط من الوجود.

ويضيف ابن سينا قائلاً: « وإذا فرضنا نصف تلك المسافة ومنتهى نصفها إنّما يمكن قطع النّصف بتلك السرّعة والبطء، وكذلك بين هذا المنتهى النّصف المفروض الآن وبين المنتهى الأوّل ».

وهكذا ينتهي إلى أنّ ذلك الإمكان إنّما يتغيّر بتغيّر نسبة العلاقة بين طول المسافة والسرّعة، وهذا ما يمكن التعبير عنه في لغة الرّياضيات بما يلي:

$$\text{تفاضل ز} = \frac{\text{تفا س}}{\text{تفا سر}} \quad \text{حيث : تفا} = \text{التغيّر المتناهي في الصّغر. وتقرأ (تفاضل)} \\ \text{و (ز) يرمز للزّمن. و (س) للمسافة. و (سر) للسرّعة.}$$

ويضيف قائلاً: « فيكون الإمكان في النّصف، ومن النّصف متساويين، وكان واحد منهما نصف الإمكان المفروض أوّلاً، فيكون الإمكان المفروض منقسماً. ولا عليك الآن أن تجعل هذا

(1) - ابن سينا، الشفاء، الفنّ الأوّل من السّماع الطّبيعي. ص 72.

المتحرّك شيئاً متحرّكاً بالحقيقة في المكان أو جزء يفرضه المتحرّك، بالوضع يشبه المتحرّك في المكان. فإنّه يفارق مماسّه إلى مماسّه بمماسّات متّصلة، وموازاة إلى موازاة بموازاة متّصلة»⁽¹⁾.

وهناك يتناول أمراً مهماً يتعلّق بالحركة في المكان، إذ يوضّح أنّه ليس مقصداً بالحركة على مسافة معيّنة هو مجرد كونها واقعة على مسافة طويلة، بل إنّ من الممكن أن تكون الحركة حقيقة أيضاً إذا ما كانت على دائرة. بمعنى أنّها لا تقع في مسافة طويلة بل بمعنى أنّها تحدث بمجرد تبدّل في وضع المتحرّك على دائرة حول نفسه. فالمتحرّك في هذه الحالة لا ينتقل من مكان إلى آخر، بل إنّ يظلّ في مكانه، وتكون حركته عبارة عن انتقال موضعي من مماسة نقطة معيّنة إلى مماسة نقطة أخرى على دائرة في اتصال دون توقّف.

وبتعبير آخر يبدو لي أنّ ابن سينا في هذه الفقرة كأنّه يتكلّم عن تغيّر الحركة في الاتجاه، أي أنّ المتحرّك يغيّر اتجاهه دون أن يغيّر موضعه، حيث أنّ المماسّ لمساره يتغيّر باستمرار.

2 - صلة الإمكان بعناصر الحركة :

إنّ هذا "الإمكان" له نفس الخاصّيّة التي تكون للحركة في صيرورتها من جهة كونها تنقسم إلى ما لا نهاية، فهو أيضاً ينقسم إلى ما لا نهاية، حتّى ولو افترضنا مماسّات وهميّة تكون لحركة المتحرّك في تبدّله لأوضاعه على الدائرة، وهذا البعد يوحي لنا بخاصّيّة تجمع بين عناصر الحركة في صيرورتها، وبين هذا الإمكان الذي نحن بصدد إثبات وجوده، وهي كونها غير متناهية في ذاتها.

3 - الإمكان مقدار منقسم :

يقول ابن سينا: « إنّ هذا "الإمكان" قد صحّ أنّه منقسم، وكلّ منقسم فمقدار أو ذو مقدار، فهذا "الإمكان" لا يعرّى عن مقدار»⁽²⁾. وهذا يعني أنّ هذا "الإمكان" أمراً منقسماً فيمكن اعتباره مقدّراً .

(1) - نفس المصدر السابق. ص 72.

(2) - نفس المصدر. ص 72.

4 - علاقة الإمكان بالمادة المتحركة :

يقول ابن سينا في توضيحه لفكرة الإمكان: « ... ولا يجوز أن يكون موضوعه الأول مادة المتحرك لما يتيّاه، فإن كان مقدار مادة بلا واسطة كانت المادة به تصير أعظم أو أصغر»⁽¹⁾.
وهذا يرفض تعلّق هذا الإمكان بمادة المتحرك. ولعلّ ما يميّز إثبات ابن سينا لوجود الزّمان هو برهنه على أنّ الزّمان "إمكان"، ويبرهن على هذا الإمكان بالحركة، وبذلك يحدّد ماهية الزّمان تحديدا أكثر دقة من تحديد من سبقوه.

الذي أثار انتباهي حول هذا المفهوم، التعبير الدقيق، والذي أراه أنّه أدرك معنى "التفاضل"⁽²⁾ الذي أشرنا إليه سابقا، وهذا يحتاج إلى دراسة خاصّة. وقد يسمح لنا الوقت مستقبلا دراستها على انفراد.

(ج) - مفهوم الزّمان عند أبي بكر محمد بن زكرياء الرّازي :

القدماء عند أبي بكر محمد بن زكرياء الرّازي خمسة: « الله، الهوى، النفس، الزّمان، والخلأ».

والهوى أزليّة، وله أدلّة على ذلك. فزيادة على أدلّة أرسطو استعمل دليل المشاهدة، وهو استحالة وجود شيء من لا شيء. وهذا العالم من صنع الله، وذلك لا يسبّب تغيّر العلة، كما يذهب المتكلّمون؛ ولا يسبّب أنّ الله فاعل مطبوع فيتأخّر فعله.

وإنّما النفس جاهلة فاشتأقت إلى الاتّصال بالهوى، فكان أن رقّ الله لها، وصنع تراكيب الموجودات حيث سكنتها النفس، ومع بداية صنع العالم بدأ الزّمان المتحرك الطّبيعي أو الزّمان المحدود وهو مقياس الحركة، وهو الذي قال به أرسطو، ويزول مع زوال العالم المصنوع في المستقبل، حيث تتخلّص النفوس من المادة، ويعود القدماء الخمس إلى حالهم الأولى.⁽³⁾

ومن هنا فنحن أمام زمانين:

(1) - نفس المصدر، ص 72.

(2) - مفهوم رياضي يعبر عنه كذلك "بالاشتقاق". ينظر هذا في كتب الرياضيات.

(3) - حسام الدين الألوسي، مرجع سابق. ص 80.

1 - زمان مطلق: وهو جوهر لا عرض ولا جسم.

2- زمان نسبي: هو زمان تحرك العالم المصنوع، ويقاس بحركة الفلك.

(د) - مفهوم الزمان عند أبي البركات البغدادي :

يتميز أبو البركات البغدادي بمفهومه الخاص للزمان، حتى عدّه البعض أنّه صاحب مذهب متميز، مستقلاً عن سواه. فالزمان عنده هو مقدار الوجود ساكناً كان أو متحركاً، عقلياً كان أو مادياً. ولا يرتفع بارتفاع الحركة، كما أنّ المكان لا يرتفع بارتفاع الحاوي. ويقسم الزمان إلى ثلاثة مستويات من الفهم:

1- مستويات الزمان عند البغدادي : هي ثلاثة:

المستوى الأول: فبحسب العوامّ فإنّ وجوده أظهر من أن يختلف فيه العقلاء المشهورون، وأمّا تصوّره ومعرفة ماهيته الموجودة فإنّ العرف العامّي من البين الجليّ، ويقول: « من التّظرة العاميّة أنّ الزّمان هو الشّيء الذي فيه تكون الحركات وتختلف وتتفق بالمعيّة، والقبليّة، والبعديّة، وبالتّسبب إليها بالسرّعة والبطء. ويقسمونه إلى ماض وحاضر، ومستقبل، وآيام، وشهور. ويحدّدون أقسامه بالحركات كطلوع وغروب». (1)

المستوى الثاني: وأمّا بحسب العقول فإنّهم أرادوا معرفة ماهيته، وهل هي ممّا يحسّ أو لا يحسّ. ويتصوّر أو لا يتصوّر، وطلبوه من المحسوسات فلم يجدوه لأنّه لا لون له ولا يلمس، فلم يجدوا الزّمان ممّا يحسّ بالذّات ولا بالعرض اللاحق، فعادوا إلى أذهانهم فوجدوه للحركات كالمقدار. ولكنّهم فرّقوه عن الحركة والمسافة، لأنّ المسافة باقية والزّمان متصرّم مع الحركة أو السّكون. فصادفوا القبليّة والبعديّة في وجوده بذاته، غير منقطعة، ... ». [أبو البركات - المرجع السابق جزء 2- ص 73]. (2)

ويقول في موضع آخر: « ورفضوا أن يكون لحركة واحدة هي حركة الفلك، لأنّه قد تبيّن أنّه غير الحركة وغير المتحرّكات، وهؤلاء الذين ربطوه بالحركة وحدّوها بها ولم يحدّوها به، قالوا

(1) - حسام الدّين الألوسي، مرجع سابق. ص 81. وانظر: أبو البركات البغدادي، المعتر في الحكمة، حيدر آباد. 1375هـ. 3/ ص 38 - 39.

(2) - حسام الدّين الألوسي، مرجع سابق. ص 81.

من لا يشعر بحركة لا يشعر بزمان، والعكس هو الصحيح، أعني أنّ من لا يشعر بزمان لا يشعر بحركة؛ لأنّ الذي يشعر بالحركة يشعر بقبل وبعد في مسافة، لا يجتمع البعد والقبل فيها. واستشهاد هؤلاء بأنّ أهل الكهف لم يشعروا بالزّمان، لأنّهم لم يشعروا بالحركة، استشهاد غير صحيح، لأنّ أهل الكهف لم يشعروا بالزّمان، كما لم يشعروا بغيره، فإنّهم عدموا الشعور مطلقاً. فإنّ التّائيم لا يشعر بشيء لا بحركة ولا بزمان، ولو كانوا في كهفهم في لحظة لشعروا بالزّمان مع سكوتهم كما يحصل لمن يجلس وادعا بلا حركة يبقى شاعراً بالزّمان»⁽¹⁾.

المستوى الثالث: وأمّا بحسب المقرّر من الأصول: فقد بحثوا هل هو جوهر أو عرض؟ ويبيّن البغدادي معنى الجوهر، ومعنى العرض. ويعرض لقول خصومه أنّه عرض، ورأيه هو أنّ الزّمن جوهر، فيقول: «قالوا هو عرض - أي خصومه - لأنّه متصرّم متحدّد، وردّه أنّه ليس في حدّ الجوهر هذا الشرط، بل معنى الجوهر هو الموجود لا في موضوع، سواء كان قديماً أو حادثاً»⁽²⁾. ثمّ يقرّر البغدادي قائلاً: «هو جوهر لا عرض - لأنّه لا يتصوّر في الأذهان ارتفاعه وعدمه. بل يتصوّر وجود كلّ شيء وعدم كلّ شيء معه وبالتّسبب إليه، والنّاس يعرفون الزّمان أنّه موجود معرفة لا يشكّون فيها، فلا يعرفون موضوعه، وأنّه في شيء. والذين قالوا أنّه عرض، جعلوه عرضاً لعارض في الحركة، فلا يجوز قوامه دونها. وقد تبيّن لنا أنّ الزّمان يكون واحداً مع حركات عدّة لتحركات عدّة في مسافات عدّة، وما منها ما يرفعه، فهل هو عرض فيها كلّها بالاشتراك أم في واحد واحد، أم في واحد منها دون الكلّ؟

وببطل كلّ ذلك، يبطل الاشتراك فيها كلّها، لأنّه لو كان كذلك لارتفع هو أو جزؤه بارتفاعها، ولو كان في واحد واحد منها لكانت أزمان كثيرة معاً، وذلك محال بفطرة العقول، إذ كيف يكون الزّمان مع الزّمان في الزّمان، ولو كان في واحد منها دون الكلّ، فما هو لها بسبب ماهيتها التي تشارك بها كلّ حركة، ولا يمكن ذلك، وإلّا لما كان لها دون سائر الحركات، وأمّا لأنّها حركة مخصوصة بجسم ما، أو بسبب السّرعة أو المسافة، وكلّ ذلك خارج عن ماهية تلك الحركة، بل هذه عوارض، فيكون الزّمان لا لتلك الحركة بل لهذه العوارض.

(1) - حسام الدين الألوسي، مرجع سابق، ص 82.

(2) - نفس المرجع السابق. ص 83. وانظر: البغدادي. 2/ ص 75، 76.

وقد بان أنّ الزّمان ليس عرضاً للجسم المتحرّك، لأنّه قد يفرض ساكناً والزّمان موجود. وكذلك عن السّرعة والبطء والمسافة. وعلى العموم الزّمان ليس عرضاً للحركة، لأنّه موجود مع السّكون ومع تقدير رفع الحركة، إذ يبقى مع رفع كل الحركات إمكان وجود حركة أو حركات». (1)

وفي موضع آخر يضيف البغدادي قائلاً: « فإن قيل إنّه وإن لم يكن عرضاً يعرض للجواهر في الأعيان فإنّه عرض يوجد في الأذهان:

فجوابنا: أنّ عروضه في الذّهن إمّا أن يكون لأشياء في الذّهن كالكليّة والجزئيّة والجنسيّة. والتّوعيّة للمتصورّات الوجوديّة. فما هو إذا ذلك الشّيء الذي هو عرض له؟ وما نعرف شيئاً إذا رفعناه في الذّهن يرتفع الزّمان برفعه. وإذا كان يعرض في الأذهان عروضاً أوّلياً لا لشيء فهو محال. فإنّ الذي يوجد في الأذهان ممّا لا وجود له في الأعيان هو الكذب المحال ». (2)

2 - الزّمان الوجودي عند البغدادي :

وبعدها يؤكّد البغدادي أنّ الزّمان وجوديّ، وأنّ الأزمنة هي مدّة يعرف العارفون ببداية الأذهان تقديرها تقديراً فرضيّاً وجوديّاً، فلا يساوي جزءها كلّها. فلا يقول عاقل أنّ السّاعة مثل اليوم، والمتحرّك بسرعة معلومة يقطع في مدّة معلومة مسافة ما، لا يستطيع أن يضاعفها في نفس تلك المدّة.

وكما أنّ الوجود تشعر به النّفس بذاتها ومع ذاتها، ووجودها قبل كلّ شيء تشعر به وتلاحظه بذاتها، فكذلك الزّمان. فالزّمان مقدار الوجود أوّلي من أن يقول أنّه مقدار الحركة، لأنّه يقدر السّكون، والحركة والسّكون يشتركان في الوجود، وكذلك في الزّمان. واعتبار الزّمان كميّة لا يدلّ على أنّه فرضيّ ذهنيّ، لا وجوديّ. (3)

(1) - حسام الدين الألوسي، نفس المرجع. ص 83. وانظر: أبو البركات البغدادي، المرجع السّابق. 2 / ص 76، قسم الطّبيعيات.

(2) - الألوسي، نفس المرجع. ص 83. وانظر: البغدادي، نفس المرجع. 3 / ص 38. 39.

(3) - الألوسي، نفس المرجع. ص 84.

3 - الزّمان الإلهي عند البغدادي :

يؤكد البغدادي على أنّ الله أيضا له زمان، هو مقياس أو مقدار وجوده، حيث يقول: «والذين قالوا بذلك - أعني بتجريد الخالق عن الزّمان - هم الذين قالوا إنّ الزّمان مقدار الحركة. والخالق لا يتحرّك فليس في زمان.

وقد أوضحنا أنّ وجود كل موجود في مدّة هي زمان، ولا يتصوّر وجود لا في زمان. والذين جرّدوا وجود خالقهم عن الزّمان قالوا بأنّه موجود في الدّهر والسّرمد، بل وجوده هو الدّهر والسّرمد، فغيّروا لفظ الزّمان وما غيّروا معناه». (1)

4 - أحكام الزمان عند البغدادي :

الزّمان عند البغدادي كمّ متصل في ماهيته منفصل في وجوده، ولكّنه ليس متّصلا في الوجود بمعنى المتّصل المعروف في الكمّ المتّصل؛ لأنّ ما انقضى منه قد عُدّ، وما يأتي فلم يوجد بعد، ولا يكون من المعدوم والموجود شيء واحد في الوجود. فمن هذا الوجه هو ليس بمتّصل، إذ لا يزال الوجود يفصله فصلا بعد فصل إلى ماضي ومستقبل، وكذلك ليس هو بمنفصل بل يتلو بعضه بعضا على الاتّصال الذي لا وقفة فيه، فليس هو من نوعي الكمّ اللّذين ذكرتهما - يقصد الكمّ المتّصل والكمّ المنفصل عند أرسطو وأتباعه -، وهو ليس كالحركة لمّا تقدّم.

5 - مفهوم "الآن" عند البغدادي :

يورد البغدادي المذاهب الثلاثة في الآن:

المذهب الأوّل: المذهب الذّرّي الذي يقول بأنّ الزّمان يتكوّن من الآنات، بمعنى أنّ الآن وحده زمنيّة، فالزّمان مجموعة آنات كما أنّ الخطّ هو عبارة عن مجموعة نقط.

المذهب الثّاني: يرفض أن يكون الزّمان يتكوّن من آنات، لأنّ الزّمان منقسم ولا يتكوّن منقسم ممّا لا ينقسم. ودخول الزّمان في الوجود دخول ما هو في السّيّلان، بينما التّصوّر الذّرّي يحيل ذلك، واستمرار الزّمان على الوجود كاستمرار خيط تجرّه على حدّ سيف بالعرض أو رأس إبرة دقيقة يخطّ بها خطّا، والزّمان مع ذلك ليس مكوّنا من آنات. ولا يقال إنّ الآن يوجد ويعدم.

(1) - الألوّسي، نفس المرجع. ص 84. وانظر: البغدادي، نفس المرجع. 2/ ص 78، 79.

بل الآن يوجد بالفرض والاعتبار، ولا يتعيّن موجودا في الزّمان بالذّات، وبه يلقي الزّمان الوجود كما لقي الخيط، ولكن لقاء غير قارّ. وهذا هو رأي أبي البركات البغدادي في الآن.⁽¹⁾

المذهب الثالث: هو الذي يقول إنّ "الآن" هو الدّهر السّرمد الذي لا تتغيّر فيه.

ويرفض أبو البركات هذا المذهب قائلا: «... وهؤلاء استشفّوا قول الفريق الثاني قائلين: كيف يقال عن الزّمان الذي لا يتصوّر وجود شيء إلّا فيه أنّه لا وجود له. بل له وجود أسبق وأحقّ من وجود كلّ موجود وذاته باقية لا تتغيّر، وذلك هو الدّهر. وإنّما تبدّله وتغيّره بالتّسبة إلى التبدّلات المتغيّرات، ولولا تبدّل أحوال الموجودات عليه، وبالتّسبة إليه قد يكون دوماً وسرمداً واحداً. فإنّ قيل إنّ الناس يشعرون بالزّمان وتصرّمه إلى ماضٍ وحاضر ومستقبل بمجرّده وفي أنفسهم، وليس من جهة الحركات والمتحرّكات، فطبيعة الزّمان هي هذا التصرّم. أجاب أصحاب هذا الفريق إنّما شعرتم بتغيّر في أحوالكم وإن لم تشعروا بتغيّر في أشياء أخرى، وكان وجودكم هو المجتاز على الزّمان، والدّهر لا وجوده عليكم».⁽²⁾

ويشير الأستاذ حسام الدّين الألوسي إلى أنّ لأبي البركات البغدادي رأي في اللّاهاية والنّهاية في الزّمان، ويذهب إلى أنّ الزّمان قديم، لا بداية له. وله أدلّة في ذلك. ويذهب إلى القول بقدمه العالم بالزّمان وحدثه بالذّات فقط.

(هـ) - الزّمان وحدث العالم عند الغزالي:⁽³⁾

إنّ مسألة قدم العالم وحدثه هي الحدّ الفاصل بين المتكلّمين والفلاسفة، ولذلك نجد الغزالي يفتح كتابه "مهافت الفلاسفة" بهذه المسألة التي كفّر فيها الفلاسفة. حيث يلخص مذهب الفلاسفة قبل أن يرّد عليهم قائلا: «اختلفت الفلاسفة في قدم العالم، فالذي استقرّ عليه الرّأي بين

(1) - حسام الدّين الألوسي، نفس المرجع. ص 85. وانظر: أبو البركات البغدادي، مرجع سابق. 2/ص 78، 80.

(2) - الألوسي، نفس المرجع. ص 85.

(3) - الغزالي هو، أبو حامد محمّد (ت505هـ/1111م). متكلّم، أصوليّ، فقيه. ولد بالقرب من طوس، ونشأ في أحضان العلم، علّم بالمدرسة النظاميّة ببغداد، وكتب "مهافت الفلاسفة". وله أيضاً: "إحياء علوم الدّين" والمنقذ من الضلال". أنظر: رض كحالة - مرجع سابق - ج 11/ص 266، وانظر شذرات الذهب - مرجع سابق - مج 2/ج 4/ص 10، 13.

جماهيرهم المتقدمين والمتأخرين القول بالقدم، وأنه لم يزل موجودا مع الله تعالى، ومعلولا له ومساوقا غير متأخر عنه بالزمان، مساوقة المعلول للعلّة، ومساوقة النور للشمس. وإن تقدّم الباري عليه كتقدّم العلّة على المعلول، وهو تقدّم بالذات والرتبة لا بالزمان». (1)

هل الزّمان عند الغزالي قديم أم محدث؟

إنّ الزّمان عند الغزالي كما هو عند المتكلّمين حادث ومخلوق وليس قبله زمان أصلا، ومعنى تقدّم الله على العالم والزّمان هو أنّه سبحانه كان ولا عالم، ثمّ كان معه العالم، أي وجود ذاتين فقط. فالتقدّم يعني انفراد الباري بالوجود فقط، ولم يتضمّن اللفظ إلّا وجود ذات وعدم ذات، ولا اعتبار لتقدم شيء ثالث هو الزّمان.

وهذا التحليل لفكرة التّقدّم، تدم أصلا مشكلة علاقة الزّمان بالعالم. فالله متقدّم على العالم والزّمان معا. وهذا يضع حدّا لقول المشائين بأنّ الله متقدّم على العالم بالذات والطّبع والمرتبة. والتشرف والمعلول لا بالزّمان - وهذا ما قاله ابن سينا - . فعند الغزالي لا يوجد أيّ فرق منطقي بين مسائل اللّاهية في الزّمان وفي المكان.

قال الغزالي: «... لا يوجد وراء زمن حياة العالم قبل ولا بعد، ولا يوجد خارج العالم امتداد مطلق؛ فالزّمان مخلوق كالعالم». (2)

(و) - ابن رشد (3) ومعالجته للمشكلة ونقده للغزالي :

إنّ كتاب «تهافت الفلاسفة» للغزالي كان بلا شكّ سببا في تأليف ابن رشد للكتاب الموسوم

(1) - الغزالي، تهافت الفلاسفة، قدّم له وعلّق على حواشيه، جمال عبد الغني الدمشقي، دار الإسراء، عمان، الأردن، ط1، 2005م. ص17.

(2) - محمّد جلال شرف أبو الفتوح، الله والعالم والإنسان في الفكر الإسلامي، دار المعارف الجامعيّة، الإسكندرية، ط1، 1986م. ص40-41.

(3) - ابن رشد هو: أبو الوليد محمّد بن أحمد (1126م/1198م)، فيلسوف عربيّ. ولد في قرطبة، وتّفّي في مراكش. درس الكلام والفقه والشعر والطّب والرياضيات والفلك والفلسفة. دافع عن الفلسفة ضدّ الغزالي في كتابه "تهافت التهافت". انظر: رضا كحالة - معجم المؤلفين - ج8/ص313، وكذلك شذرات الذهب مج2/ج4/ص320 - مرجع سابق - .

بـ « تهافت التهافت »، والجدير بالذكر أن الغزالي أخذ اهتمام الباحثين والمفكرين شرقاً وغرباً، بين مؤيد ومعارض بخصوص هجومه على الفلاسفة.

والكتاب « تهافت الفلاسفة » يعبر عن اتجاه أشعريّ، استفاد الكثير من أبعاده من الجويني "إمام الحرمين" أستاذه، وهو يمثل خلفية تاريخية غاية في الأهمية، حيث بين الاختلافات بين الفلاسفة ورجال الدين⁽¹⁾.

ولم يكن ابن رشد في نقده وهجومه على الغزالي أرحم من الغزالي في هجومه على الفلاسفة، ويكفي تقديم هذا النصّ لإظهار ذلك:

« ولكن إذا تعدّى الشرير الجاهل فسقى السمّ من هو في وصفه السمّ على أنه غذاء، فقد ينبغي على الطبيب أن يجتهد بصناعته في شفائه، ولذلك استجرنا نحن المتكلم في هذه الرسالة»⁽²⁾.

وخلاصة القول في هذه المسألة أن ابن رشد يتميز عن فلاسفة الإسلام السابقين عليه بتصوّر مسألة القدم تصوّراً لا لبس فيه. فالعالم في نظره كما هو عند أرسطو أزليّ التغيّر، وهو في جملته واحد لا يجوز عليه العدم، وليس هناك إيجاد من عدم ولا عدم بعد وجود؛ لأنّ كلّ ما يحدث فهو خارج من القوّة إلى الفعل ورجوع من الفعل إلى القوّة، كما قال بذلك أرسطو. فهو يحذو حذوّه لأنّ أزليّة العالم عن هذا الأخير نتيجة ضروريّة لأزليّة المادّة والصّورة، اللّتين تتركّب منهما الموجودات. كما أنّ أزليّة الحركة في نظره متّصلة بأزليّة الزّمان، وجميع هذه المعاني متّصلة بمفهوّم أزليّة الجواهر التي هي مبادئ سائر الموجودات.⁽³⁾

(1) - عاطف العراقي، المشكاة (مجموعة مقالات في الفلسفة والعلوم الإنسانيّة مهددة لروح المرحوم د: عليّ سامي التشار). مقال بعنوان " كتاب تهافت الفلاسفة وأثره في مجال الفكر الإسلامي"، دار المعرفة الجامعيّة الإسكندرية، 1985م. ص 101 / 104.

(2) - ابن رشد، تهافت التهافت، القسم الأوّل، تحقيق الدكتور سليمان دنيا، دار المعارف، مصر، ط6، سنة 1980. ص 27.

(3) - جميل صليبا، تاريخ الفلسفة العربيّة، دار الكتاب النّباني، ط 1، 1970م. ص 478.

المطلب الثاني: مفهوم الزمان عند علماء الكلام

(أ) - مفهوم الزمان عند المعتزلة :

مباحث المتكلمين بعامة والمعتزلة بخاصة في المسائل الطبيعية ليست من أجل تفسير الكون على نحو ما يفسره الفلاسفة، إنهم لا يقصدون التفلسف، أو النظر المجرد لذاته، إنما أراد المتكلمون بيان القدرة الإلهية في أهم مقدور لها، وهو العالم. فلم يكن نظر المعتزلة إلى العالم نظراً فلسفياً خالصاً لتفسير الكون في ذاته، وإنما فهم العالم بوصفه مخلوقاً لله.

فالمعتزلة كانوا في الخطّ الأوّل للدفاع عن الإسلام ضدّ التيارات الغريبة عن البيئة الإسلامية. والديانات المخرفة. وحين ترجمت الفلسفة اليونانية إلى العربية واجه المعتزلة منذ "العلّاف" نظريات فلسفية تفسّر الكون، ولا تتفق مع رأي الإسلام في بيان صلة الله بالعالم، بل إنها تخالفه وتتعارض معه. وأهمّها: (1)

- 1- نظريات ما قبل سقراط تقول بقدم المادة، ولا مكان فيها لفكرة الألوهية.
- 2- نظرية أفلاطون في المثل، وهو إن أثبت الصانع ودلّ على عنايته؛ إلا أن المثل لديه قديمة ولا تتصل بمثل الخير صلة خلق أو نشأة.
- 3- نظرية أرسطو تقول بقدم الهوى، وتجعل الإله مجرد محرك للمادة القديمة، كما تجعل العالم أدنى من أن يعرفه الله أو يتعقله فضلاً عن أن يعنى به.
- 4- نظرية أفلوطين التي تجعل ما يصدر عن الواحد إنما هو بالطبع فضلاً عن أن الإله مجرد نقطة " بدء ".

نظريات كلّها من المتعذّر أن يقف أمامها المتكلمون مكتوفي الأيدي، وإنما كان لا بدّ أن يصوغ المعتزلة نظرية تفسّر وجود العالم، وتتفق مع فكرة الخلق الإسلامية والإيجاد من العدم، فكانت نظرية "الجزء الذي لا يتجزأ".

(1) - أحمد صبحي، في علم الكلام، دار النهضة العربية، بيروت، ط5، 1985م. الأشاعرة. 2/ ص209.

1- نظرية الجزء الذي لا يتجزأ :

هي نظرية مشتركة بين المتكلمين قال بها المعتزلة أولاً، ثم توسع فيها الأشاعرة، وأنقسم حولها الشيعة، ورفضها البعض من أهل الظاهر وعلى رأسهم ابن حزم.⁽¹⁾

ويمكن اعتبار محاولة أبي الهذيل العلاف أولى خطوات البحث الفلسفي، والتي تولّى وضع مقدماتها المعتزلة في اعتماد العلة الفاعلة لإثبات خلق العالم وحدوثه، وكذا البرهان على الوجود الإلهي، والذي انتهى إلى إثبات محرك أول لا يحركه آخر ... هو الله.⁽²⁾

ونظرية الجزء الذي لا يتجزأ هي: أن الجزء هو أصغر أجزاء الجسم، أو ما يتناهي إليه تجزئة الجسم، فهي لديه متناهية، إذ كل ما في الكون من موجودات، فهي متناهية كمّاً وكيفاً، زماناً ومكاناً، وانقساماً وازدياداً. وقد دعم العلاف⁽³⁾ نظريته بأدلة نقلية وأخرى عقلية.

فأما النقلية، فهي تتمثل في قول الله تعالى: ﴿... وَأَحَاطَ بِمَا لَدَيْهِمْ وَأَحْصَىٰ كُلَّ شَيْءٍ عَدَدًا﴾ [الجن - 28].

وكذلك قوله تعالى: ﴿... إِنَّمَا كُلُّ شَيْءٍ مُحِيطٌ﴾ [فصلت : 54]. والإحاطة هنا تقتضي التناهي.

أما الأدلة العقلية: فإنه لو جاز أن تكون أبعاضاً أو أجزاء لا كلّ لها، جاز أن يكون " الكل " و "الجميع" ليس بذئ أبعاض. فلما كان هذا محالاً فكان الأول مثله.⁽⁴⁾

(1) - صابر عبده أبا زيد محمد، فكرة الزمان عند إخوان الصفا، مرجع سابق. ص 354.
وابن حزم هو علي بن أحمد القرطبي (994م/1063م). فقيه، وشاعر، وفيلسوف، ومؤرخ، ومتكلم. أندلسي من أصل مسيحي. من تأليفه: "طوق الحمامة"، "الفصل في الملل والأهواء والتحلل". انظر: رضا كحالة - معجم المؤلفين - ج7/ص17، 16، أنظر كذلك شذرات الذهب مج2/ج3/ص300، 299 - مرجع سابق - .
(2) - صابر عبده أبا زيد محمد، مرجع سابق. ص 358.

(3) - العلاف هو أبو هذيل محمد الهذيل العبدي نسبة إلى عبد القيس فقد كان مولاهم. لقّب بالعلاف لأن داره في البصرة كانت بالعلافين، وفي قول آخر أنها كانت حرفته، فمعظم المعتزلة اشتغلوا بالحرف ولقبوا بحرفهم. ولد عام 135هـ، وقد عمّر مائة سنة. انظر: الموسوعة العربية العالمية، مرجع سابق. ج23/ص449 وكذلك رضا كحالة، ج12/ص91 - مرجع سابق - .

(4) - أحمد محمود صبحي، في علم الكلام. المعتزلة. 2/ص211.

وهكذا نجد أنفسنا بصدد نظرية، وإن شأنت نظرية ديمقريطس أو أبيقور في الذرات من حيث التسمية أو الظاهر، فإنها تختلف عنها تمام الاختلاف حيث تلاشى تصوّرات الأزلية والمصادفة. ليحل محلّها الحدوث والقدرة الإلهية. ولم يصبح للخلاء الذي تسبح فيه الذرات، والذي يلعب دوراً هاماً في نظرية ديمقريطس أي أهمية إذ لا حاجة للقدرة الإلهية للخلاء حتى تتمكن الذرات من الالتقاء.

وفكرة "الخلاء" هذه اضطرّ إلى القول بها فلاسفة اليونان لقولهم بالمصادفة. ويعتبر العلاف أستاذاً في هذا المجال لكلّ من أتى بعده، بل هو أستاذ لخصومه من الأشاعرة إذ تبنّوا نظريته التي قاء بأسلمتها بشكل مذهل في الجزء الذي لا يتجزأ⁽¹⁾ والجميل الذي تتميز به مدرسة المعتزلة أن تجح من ينتقد هذه النظرية من داخلها.

فقد انتقد هذه النظرية النّظام، وذهب إلى أنّه لا جزء إلّا وله جزء، ولا بعض إلّا وله بعض. ولا نصف إلّا وله نصف ... وهكذا.

وإنّ الجزء لدى النّظام جائز تجزئته أبداً، ولا غاية له من باب التجزئة. وقد عرض ابن حزم وجهة نظر النّظام مؤيداً له بقوله: « ذهب النّظام وكلّ من يحسن القول من الأوائل إلى أنّه لا جزء وإن دقّ إلا وهو يحتمل التجزئة أبداً بلا نهاية »⁽²⁾. والقسمة التي يعينها النّظام وهمية ذهنية احتمالية.

وابن حزم يشرح رأي النّظام، ويعارض نظرية الجزء، ويقول في نصّ آخر: « كلّ جزء إلى الفعل فإنّ مجموعها أجزاء متناهية العدد بلا شكّ، وإنّ الله تعالى قادر على الزيادة في الأشخاص وفي الأعداد وفي الأزمان وفي تجزئة الأجزاء أبداً إلى ما لا نهاية »⁽³⁾.

ومن هنا... نقرّر أنّ النّظام جعل الأجزاء غير متناهية في القسمة الذهنية وفقاً لتصوره لقدرة الله، وأمّا فيما يتعلّق بخلق الله العالم فإنّه يلزم عن نظرية الجزء تصوّر الخلق على نحو لا يوافق عليه

(1) - صابر عبده أبا زيد محمّد، فكرة الزّمان عند إخوان الصّفا، مرجع سابق، ص 359.

(2) - ابن حزم، الفصل في الملل والأهواء والتحلّ همامش كتاب الملل والتحلّ للشّهريستاني، المطبعة الأميرية، مصر، خمسة أجزاء، ط 1، 1320 هـ. 5/ ص 58.

(3) - ابن حزم، الفصل في الملل والأهواء والتحلّ، مرجع سابق، 5/ ص 105.

النَّظَام. كَأَنَّ اللَّهَ قَدْ خَلَقَ الْعَالَمَ أَجْزَاءً مَفَكَّكَةً مُتَفَرِّقَةً، ثُمَّ قَامَ اللَّهُ بِجَمْعِ الْأَجْزَاءِ مِنْ أَجْلِ إِيجَادِ الْأَجْسَامِ، فَهَلْ كَانَتْ أَجْزَاءً مُتَفَرِّقَةً ثُمَّ جَمَعَهَا اللَّهُ مِنْ أَجْلِ تَفْسِيرِ خَلْقِ الْكَوْنِ؟ أَمْ كَانَتْ أَجْسَامًا ثُمَّ فَرَّقَهَا اللَّهُ أَجْزَاءً مِنْ أَجْلِ تَفْسِيرِ الْفَسَادِ؟

ويقول ابن حزم في موضع آخر: «لقد أوهمتهم العالم أن الله تعالى أَلَفَ العالم من أجزاء خلقها متفرقة» (1).

فهو يفصح عن أن نظرية الجزء الذي لا يتجزأ بالرغم من أنها تثبت قدرة الله، فإنه لا دليل عليها من القرآن الكريم أنها تعبّر عن مفهوم الخلق وتفسيره. صحيح أنها لا تتعارض مع فكرة الخلق من حيث أنها تشير إلى قدرة الله من جهة وإلى حدوث العالم من جهة أخرى، ولكنها ليست نابعة عن تصوّر القرآن لكيفية الخلق.

2- الخلق المستمر وعلاقته بالزمان لدى النّظام :

هناك نوعان من الخلق:

الخلق الأوّل وهو الإيجاد من العدم، والخلق المستمرّ وهو استمرار حفظ الوجود. فصلة الله بالمخلوق لا تنتهي عند خلقه له، وإنما يحفظه تعالى، ويرجع وجوده على عدمه. وقد حكى الجاحظ عن أستاذه النّظام أنّه قال: «إنّ الله يخلق الدّنيا وما فيها في كلّ حال من غير أن يفنيها ويعيدها»، كما ذكر الأشعري عنه أنّه قال: «إنّ الجسم في كلّ وقت يخلق، ويوافق ابن حزم رأي النّظام في الخلق المستمرّ» (2).

وعن علاقة فكرة الخلق المستمرّ بالزمان لدى النّظام نجد أنّ هناك اتّساقاً للفكرة مع فكرتين لهم:

الأولى: الأجسام لا تبقى زمانين، إذ ليس لها من ذاتها ما يحفظ لها بقاءها، ومن ثمّ فإنّ بقاءها يقتضي قدرة خارجيّة من الله يحفظ بها البقاء دوماً. وكما أنّ الأجسام لا تبقى زمانين، فإنّ

(1) - ابن حزم، المرجع نفسه. 107/5.

(2) - المرجع نفسه. 54/5.

الأعراض لا تبقى زمانين، لأنها لو بقت في الزّمان الثّاني من وجودها لا امتنع زوالها في الزّمان الثّالث وما بعده؛ كذلك الأجسام غير باقية بل تتجدّد حالا فحالا.

ويتنقّد ابن حزم هذا القول، ويصف هؤلاء بالجهّال، قائلا: «... وقال هؤلاء الجهّال: إنّ العرض لا يبقى وقتين (زمانين)، وإنّه لا يحمل عرضا»⁽¹⁾. وحجّتهم في ذلك قولهم إنّه لو بقي وقتين لشغل مكانا. وقد ذكر هذا ابن حزم بعد أن أبطل في قولهم بالجزء الذي لا يتجزّأ.

والثّانية: قهر الله للأجناس المتضادّة على الاجتماع، والقهر الإلهي المستمر للأجناس المتضادّة لا يكون إلّا بفعل مستمرّ غير منقطع من الله مادام الجسم قائما موجودا.⁽²⁾

لقد وجدت فكرة الجزء الذي لا يتجزّأ التي جاء بها العلاف، وقال فيها النّظام كلامه. وكذلك القاضي عبد الجبار رواجها في العالم الإسلامي، وأخذ بها بعد ذلك كثيرون من المعتزلة. ووضعتها مدرسة الأشاعرة أخيرا في صورتها النّهائية، ولاسيما أبو الحسن الأشعري مؤسس المذهب، وتلميذه الباقلاني. وقد تمسّك الأشعري بالمبدأ القائل أنّ العرض لا يبقى زمانين أو وقتين. أي أنّها تبقى جزءا واحدا لا يتجزّأ من الزّمان - هو الآن-. والزّمان هو مجموع ذرّات منفصلة أو آتات.⁽³⁾

(ب) - مفهوم الزّمان عند الأشاعرة:

1- الزّمان الدّاتي :

قال الأشاعرة إنّ الزّمان أمر ذاتي متوهّم، فالزّمان متجدّد معلوم يقدر به متجدّد مبهم. الزّمان مجموع أوقات. إنك إذا ربّبت أمرا بعد يومين أي طلوع الشّمس مرّتين، فقد ربّبت أمرا مبهما بأمر معلوم لديك، فيقول القارئ : لآتيك قبل أن تقرأ أم الكتاب.

(1) - ابن حزم، مرجع سابق. 106/5.

(2) - الإنجي، عضد الدّين عبد الرّحمان بن أحمد، المواقف في علم الكلام، بتصحيح محمّد بدر الدّين التّعسائي، مع شرح السيّد الجرجاني (ت816 هـ) وحاشيتي السّيلكوفي وحسن حلي، القاهرة، 1907م. 5/ص114.

(3) - علي سامي التّشار، نشأة الفكر الفلسفي في الإسلام، ثلاثة أجزاء، دار المعارف، مصر، ط2، 1981م. 3/475.

2- الزّمان التّسيي:

وتقول المرأة: "لبث فلان عندي قدر ما غزلت له ثوبه"، ويقال للصّبي إذا بكى جوعاً وإناً: "ينضج البيض إذا عددت ثلاث مائة". وعلى هذا كلّ قوم يحسبون ويقدّرون زماناً ما هو مبهم مجهول بما هو مقدّر معلوم.⁽¹⁾

هكذا يدرك الزّمان باعتباره نسبة بين حادثتين تكون إحداهما أشهر في المعرفة من الأخرى. من جهة كونها أكثر تكراراً، ولَمّا كان طلوع الشّمس أكثر الحوادث تكراراً وأشدّها ظهوراً كان تقدير الحوادث الأخرى زمانياً منسوباً إليه، فيقال: "يحضر زيد عند طلوع الشّمس"، إذ كان المخاطب أو السّائل مستحضراً لطلوع الشّمس، غير مستحضر لمجيء زيد.

3- تفسير الإيجي لرأي الأشاعرة :

ويفسّر الإيجي⁽²⁾ مخالفة الأشاعرة للفلاسفة في تصوّرهم للزّمان بقوله: وقد أنكر الأشاعرة كون الزّمان لاحقاً للحركة بسبب إنكارهم للعدد وجوداً متحقّقاً فعليّاً. إنّ المتكلّمين أنكروا العدد خلافاً للحكماء لأنّه مركّب من الوحدات، وهي ليست وجوديّة.⁽³⁾ وعدم الجزء يستلزم عدد الكلّ ضرورة. أمّا أنّ الوحدة لا توجد، فلاّنه لو وجدت لأمكن تجزئتها، فيكون جزءها وحدة. ولزم التسلسل. غير أنّ مخالفة الأشاعرة للفلاسفة إنّما ترجع إلى اختلاف التّهجين، التّهج الواقعي لدى الأشاعرة، والذي دعاهم إلى التعبير عن الزّمان بأكثر من صورة واقعيّة، ألا وهو التاريخ. والتّهج الميتافيزيقي لدى الفلاسفة، والذي دعاهم إلى تصوّر الزّمان مجرداً عن الحركة. وهذا الرّأي قال به الأستاذ علاء الدّين محمّد عبد المتعال.⁽⁴⁾

(1) - أحمد محمود صبحي، في علم الكلام، مرجع سابق. المعتزلة. 249/1.

(2) - الإيجي هو عبد الرّحمان بن أحمد بن عبد الغفار الشّيرازي، ويلقب بعض الدّين، ولد بإيج بنواحي شيراز سنة 680هـ، وتوفّي سنة 765هـ. فقيه شافعيّ، إمام في علمي الكلام والأصول. ولي القضاء بإيج، وجرّت له محنة مع صاحب كرمان فحبسه ومات سجيناً. له "المواقف" في علم الكلام، و"شرح مختصر ابن الحاجب" في أصول الفقه. انظر: رضا كحالة، ج5/ص119 - مرجع سابق - ، وكذلك ابن حجر العسقلاني - الذّهر الكامن في أعيان المائة الثامنة - دار الجيل - بيروت ، سنة 1414هـ، ج2/ص322، 323 رقم 2278 .

(3) - الإيجي، عضد الدّين، المصدر السّابق. حاشية، 5/ص114 .

(4) - علاء الدّين محمّد عبد المتعال، تصوّر ابن سينا للزّمان وأصوله اليونانيّة، مرجع سابق. ص 139 .

وخلاصة القول أنّ الزّمان عند الأشاعرة غير متّصل، كما أنّ الحركة عندهم غير متّصلة. وإنّما الذّهن يتوهّم اتّصالهما. ومن ناحية أخرى فإنّ موقف المدرسة الأشعرية من آراء الزّمان تحكمه اعتبارات دينية.

فأول إشارة للزّمان على أنّه متوهّم إنّما وردت في ردّ الغزالي على ابن سينا بصدد قدم العالم. وقد كان ابن سينا يرى أن لا معنى للزّمان قبل وجود العالم، لاقتران الزّمان بوجود الفلك وحركته. فلكنّي ثبت الغزالي تقدّم الله على العالم بالزّمان أقام ذلك الردّ على ابن سينا.

وقد كان ابن سينا ينكر ذلك، فاضطرّ الغزالي إلى افتراض عدم العالم ثمّ إيجاداه ثانياً؛ حينئذ يقال: كان الله ولا عالم معه، ثمّ صار ومعه عالم.

وجاء هذا المعنى للزّمان على أنّه أمر تامّ متوهّم أكثر وضوحاً لدى الشهرستاني الذي يرى أنّ تقدير قدم العالم إنّما يعني تصوّر ماضٍ للعالم لا ينقضي أزلاً، وهذا أمر يقدره الوهم والخيال؛ كما يتخيّل الواهم أجساماً لا تنتهي مكاناً، أو يتصوّر الذّهن قابليّة جسم للقسمة والتّجزؤ إلى مالا نهاية. وكما لا يجوز توهّم حركات لا تنتهي مكاناً، فكذلك لا يجوز وجود مدّة لا تنتهي زماناً. (1)

فعلماء الكلام عموماً والأشاعرة خصوصاً يخالفون الفلاسفة في موضوع الزّمان في التقاط التّالية.

- 1- استبعاد اقتران الزّمان بالحركة.
 - 2- استبعاد الحقيقة الموضوعية للزّمان، وإنّما هو متوهّم.
 - 3- استبعاد اتّصالية الزّمان، لأنّ هذا يترتّب عليه استمرارية الزّمان إلى ما لا نهاية في الماضي، أو بالأحرى في قدم العالم.
- وتبنّى الأشاعرة:

- 1- الزّمان مجموع أوقات لا اتّصال بينها.

(1) - علاء الدّين محمّد عبد المتعال، مرجع سابق. ص 141.

2- الزّمان أمر متوهّم ذاتيّ، ليس له حقيقة موضوعيّة.

3- فكرة المعية أو التّوقيت أو تقدير أمر مبهم بأمر معلوم وبخاصّة حساب الأيام بطلوع الشّمس.

وخير ما نختم به هذا المبحث رأي الفيلسوف المسلم محمّد إقبال⁽¹⁾ في نظريّة الجزء الذي يتجزّأ عند الأشاعرة وعلاقتها بالزّمان، حيث يقول:

" ولعلّ نظريّة الأشاعرة في الزّمان هي أوّل محاولة في تاريخ الفكر الإسلامي لفهم الزّمان فهما فلسفيًا. فالزّمان عند الأشاعرة يتركّب من آتات مفردة، وواضح أنّ هذا الرّأي يودّي إلى القول بأنّ بين كلّ آتين أو لحظتين من الزّمان توجد لحظة خالية من الزّمان، أي أنّه يوجد في الزّمان خلاء وفساد هذه النتيجة، يرجع إلى أنّهم نظروا إلى نقطة البحث من جهة موضوعيّة بحتة، ولم يعتبروا بما حدث في تاريخ الفكر اليوناني، فقد اصطنع اليونان الرّأي نفسه دون أن يصلوا إلى نتيجة ما .. " (2)

وفي موضع آخر يقول: " .. على أنّه ينبغي أن نقرّر أنّ العقل العربيّ العلميّ لم يستطع اعتبار الزّمان شيئًا متوهّمًا كما فعل اليونان. كما أنّه لا يمكن أن ينكر أنّه حتّى مع أنّه ليس لدينا حاسة ندرك بها الزّمان، فإنّه نوع من التدفّق، وله بوصفه هذا وجود خارجيّ حقيقيّ؛ أي أنّه ينقسم في الظّاهر إلى أجزاء متناهية. والواقع هو أنّ حكم العلم الحديث في هذا الصّدّد هو عين حكم الأشاعرة، لأنّ الكشوفات الحديثة في الطّبيعيّات فيما يتعلّق بطبيعة الزّمن تتصوّر المادّة غير متّصلة .. " (3).



(1) - إقبال محمّد. ولد في "سيا لكوت" عام 1876م، وتوفّي في "لاهور" عام 1938م. أشهر الشعراء الفلاسمة والمفكرين المسلمين في هند القرن العشرين وأرفعهم مقامًا. أوّل من دعا إلى إنشاء دولة مستقلّة عن الهند، ممّا أدّى أخيرا إلى استقلال باكستان. من مؤلّفاته: "تجديد التفكير الدّيني في الإسلام"، "أسرار خودي". انظر: المنحد في اللّغة والإعلام، مرجع سابق. 56/2.

(2) - محمّد إقبال، تجديد التفكير الدّيني في الإسلام، ترجمة عبّاس محمود، مطبعة لجنة التّأليف والترجمة والنشر، مصر. 1955. ص 87.

(3) - محمّد إقبال، تجديد التفكير الدّيني في الإسلام، مرجع سابق. ص 88.

نتائج الفصل الأول

نخلص من كل ما مرّ معنا حول تصوّر الزّمن إلى النتائج التالية:

(1) - إنّ الفلاسفة لم يتدعوا أراءهم عن الزّمان من فراغ، بل إنّ المشكلات التي طرحتها الفلسفة عن الزّمان كانت مطروحة من قبل، سواء في الفكر الديني أو الأسطوري.

(2) - إنّ البعد الفلكي للزّمان نشأ أوّل الأمر لدى البابليين.

(3) - إنّ البيئة الزراعيّة عند البابليين ومن بعد هم المصريّين أملت عليهم تقسيم السّنة إلى اثني عشر شهراً، والشّهر إلى تسعة وعشرين أو ثلاثين يوماً، والسّنة إلى أربعة فصول. واختراع السّاعة المائيّة والمزولة (السّاعة الشمسيّة).

(4) - إنّ أزليّة عالم الأرواح وزمانيّة عالم الأجساد أوحّت بفكرة الثّنائيّة بين الأزليّة والزّمان لدى أفلاطون.

(5) - إنّ دورية الزّمان كانت جذورها في الفكر الهندي القديم، ولا شك أنّ الفلسفة اليونانيّة عرفت هذه الفكرة انطلاقاً من تصوّر الهنود لها؛ سواء في الاعتقاد أنّ مسار الكون في تدهور عبر مراحل أو عصور لدى هزيود، أو في فكرة السّنة الكبرى لدى هيرقليطس أو الرواقيين.

(6) - إنّ الزّمن الدّوريّ عند الهنود يعني بالنّسبة لتصوير الماضي إمكان العودة إليه والتّواجد معه. وذلك في تمّني العودة الأبديّة. فالزّمان مجرد عرض زائل يرتبط بعالم المادّة، أمّا الروح فهي تحيا في سرمدية لا تتغيّر فيها ولا انقطاع.

(7) - الزّمان في نظر الفيتاغوريّين مكوّن من دورات متعاقبة في الزّمن المستمرّ. ويبدو أنّ هذه الفكرة قد أتت إليهم من التّ نظر في الكائنات الحيوانيّة والإنسان بوجه، حين رأوا كلاّ منهما يعطي مدّة معيّنة محدودة بين الحياة والموت، يضاف إلى ذلك تأثرهم بأفكار شرقيّة هنديّة تشابه الفكرة إلى حدّ بعيد.

(8) - إنّ حركة الثّقلة الدّائريّة المنتظمة هي خير وحدة للقياس، نظراً إلى أنّها أسهل الحركات في التّقدير. والقول بأنّ الأشياء الحادثة تكون دوراً هو القول بأنّ ثمة دائرة للزّمان، وهذا معناه أنّه مقيس بالحركة الدّائريّة.

(9) - السّرمدية لها معنيين:

(أ) - فهي العود الدائم لدورة واحدة عند أفلاطون.

(ب) - وهي أفقية، بمعنى عدم التناهي من ناحية الماضي ومن ناحية المستقبل في خط واحد مستمر لا يعود على نفسه عند أرسطو.

(10) - كل من أفلاطون وأرسطو يربطان الزمان بالحركة إلا أنهما يختلفان في المنهج.

- فمنهج أرسطو قائم على البدء بالمحسوس للارتفاع منه إلى المعقول، بعكس أفلاطون في منهجه الذي ينطلق من المعقول إلى المحسوس.

(11) - " الآن " عند أفلاطون هو نقطة ابتداء متغيرين متعاكسين، فهو عار عن الحركة وعن السكون معاً، ولما كان كذلك فهو خارج عن الزمان.

(12) - فالزمان في العلم القديم بصفة عامة اعتبر راتبا ومنتظما، ولذا تقاس به الحركة التي ليست منتظمة ولا راتبة.

(13) - مشكلة الزمن لم تكن مطروقة بشكلها الفلسفي الذي جاء على يد اللاهوتيين فيما بعد، والكتب المقدسة تتحدث عن أصل العالم والزمان، وعلاقة الله بهما بشكل غير محدد.

(14) - الزمان عند أفلوطين نوعان:

(أ) - الزمان الأصيل: وهو زمان معقول ناتج عن حركة تعقل النفس الكلية، فهو حياة النفس الكلية سواء.

(ب) - الزمان الطبيعي: وهو الزمان الذي قال به أرسطو، فهذا الزمان الطبيعي ينشأ في الحركات والتغيرات الجارية في العالم المحسوس، وهو الذي نقيسه بالساعات.

(15) - الأزلية: هي حاضر لا ينتهي عند القديس أوغسطين، فالماضي والمستقبل موجودان في الحاضر. ففي الأزلية يجتمع الحاضر والماضي والمستقبل، وليس هناك ماض ولا مستقبل وإنما هناك:

{	- حاضر الأشياء مضت
	- حاضر الأشياء حاضرة
	- حاضر الأشياء ستأتي

وهذه كلها موجودة في الذهن، وليس لها وجود آخر.

(16) - الدهر والزمان: يفرق إخوان الصفا بين الدهر والزمان.

أ)- فالدَّهر: هو عدد الأشياء الدَّائمة الرُّوحانيَّة غير ذوات الحركات.

ب)- والزَّمان: هو عدد الأشياء الزَّمنيَّة ذوات الأجزاء من جهة ما لها من حركات.

17)- الزَّمان عند ابن سينا: هو عبارة عن نسبة بين المسافة والسَّعة. واستحدث ابن سينا مصطلحًا خاصًا به حيث سَمَّى الزَّمان بـ " الإمكان"، وهو تصوُّر لم يسبقه أحد إليه.

18)- الزَّمان عند أبي البركات البغدادي: هو مقدار الوجود ساكنًا كان أو متحرِّكًا، عقليًّا كان أو ماديًّا، ولا يرتفع بارتفاع الحركة. وهو ينقسم إلى ثلاثة أقسام:

أ)- بحسب العوام.

ب)- بحسب العقول.

ج)- بحسب المقرَّر من الأصول.

والجدير بالملاحظة أنَّه كان سبَّاقًا لصياغة هذه الفهوم للزَّمن.

19) يختلف علماء الكلام مع الفلاسفة في موضوع الزَّمان في النقاط التالية:

أ)- استبعاد اقتران الزَّمان بالحركة.

ب)- استبعاد الحقيقة للزَّمان، وإنَّما هو متوقِّم.

ج)- استبعاد اتِّصالية الزَّمان، فهو عندهم مجموعة أوقات لا اتِّصال بينها.





الفصل الثاني : تصوّر الزّمن في العلم الحديث

وتحتّه أربعة مباحث

- المبحث الأوّل: أعمال الشخصيات التي مهدت لظهور الميكانيك النيوتني .
- المبحث الثاني: نيوتن ومبادئ العلم الحديث .
- المبحث الثالث: أزمة العلم الحديث .
- المبحث الرابع: الفهم الفلسفي للزمان الذي رافق العلم الحديث .



المبحث الأول:

أعمال الشخصيات الممهّدة

لظهور الميكانيك النيوتني

وتحت سبعة مطالب

توطئة :

المطلب الأول: أرخميدس ونشأة علم الميكانيك.

المطلب الثاني: كوبرنيك ونشأة علم الفلك في العصر الحديث.

المطلب الثالث: كبلر وتطور علم الفلك.

المطلب الرابع : غاليلي ومآثره العلميّة.

المطلب الخامس: باسكال وقانون توازن السوائل.

المطلب السادس: المنهاج الديكارتي بين الفلسفة والعلم.

المطلب السابع: هويجنز والتقيّد الصّارم بمعطيات التجربة.

توطئة :

في الواقع يجد الباحث في مجال العلوم الحديثة نفسه في مواجهة ثلاثة نماذج للكون، وضع أوله العالم نيوتن (NEWTON) ووضع ثانيها وثالثها العالم أينشتاين .

يسمى النموذج الثالث بالنظرية النسبية العامة، وهو تعميم للنموذج الثاني المسمى بالنظرية النسبية الخاصة.

ولا يمكن فهم النظرية النسبية العامة إلا إذا وقفنا على دقائق النظرية النسبية الخاصة، ولا نستطيع تلاشي كافة الصعوبات التي قد نصادفها في النظرية النسبية العامة، إلا إذا تمكنا من فك الخيوط التي تربط بين النظريتين ربطاً محكمًا .

إن الدوافع التي دفعت بالعالم أينشتاين إلى إعلان النظرية النسبية الخاصة، تتصل اتصالاً وثيقاً بأبحاث معاصريه من جهة وبأبحاث الأقدمين من جهة أخرى. ولا يمكن فهم الآراء الجديدة إلا عندما نقف على ما سبقها من أبحاث ونظريات خاصة ما جاء به العالم نيوتن الذي وضع في أواخر القرن السابع عشر القواعد الأساسية لعلمي الميكانيك والفلك.

لأجل هذا السبب خصصت هذا الفصل للاطلاع على مبادئ وأسس الميكانيك الكلاسيكي ثم أتبعته بفصل خاص بالعلم المعاصر .

المطلب الأول: أرمخيدس ونشأة علم الميكانيك

(أ) - تطوّر علم الميكانيك :

نشأ علم الميكانيك منذ القدم، ويعتبر مع علم الفلك من أقدم العلوم. إذ تعود نشأة علم الفلك في بلاد ما بين النهرين - كما مرّ معنا - وتوارثه الكلدانيون أبا عن جد، ونقله عنهم الإغريق، فتفننوا في وضع أسسه واستنباط مبادئه حتى توصلوا في الأخير إلى اكتشاف أدق الطرق إلى صياغة القوانين الأساسية لعلم التحريك .

بحث علم الميكانيك أول ما بحث في توازن الأجسام الصلبة الثقيلة، وكان أول كتاب نشر في هذا الباب هو كتاب " المبادئ الأساسية لمركز الثقل والرافعة"⁽¹⁾ للعالم اليوناني أرخميدس (287 ق.م - 212 ق.م) (Archimede)، و يعتبر أرخميدس من أكبر عباقرة العصور القديمة، و كانت أبحاثه كلها مبتكرة، أعجب بها معاصروه، و ذاع صيته ووصلت أخباره إلى مصر فاستدعاه ملك الإسكندرية (هيرون Heron) وأغدق عليه من الهدايا و الألقاب وكان لا يفتأ يردد " لقد تغلب أرخميدس على كل معضلة، حتى على كلمة مستحيل، و بتّ أعتقد أنه قادر على القيام بكل ما يدعى إليه "، و يجيبه أرخميدس " اعطني مركز استناد وأنا كفيل برفع العالم ". ومن ثم سيطر أرخميدس سيطرة تامة على الآلة .

كان الملك هيرون مولعًا بالعلوم الفيزيائية وكانت ثقته بأرخميدس ثقة عمياء ، وما أسطورة التاج الذهبي بغريبة عنا .⁽²⁾

تعد مؤلفات أرخميدس نموذجًا في وضوح التعبير و فصاحة اللغة ، يشعر القارئ وهو يطالعها بعبقرية كاتبها، و بجمراته النادرة في مقارعة أفكار معاصريه .

لقد ثار أرخميدس على تعاليم عصره وانتقد الأساليب العلمية المتبعة التي فرضتها مدرسة أرسطو. ولا نعرف لأرخميدس حق قدره إلا عندما نعرض التعاليم المدرسية التي نادى بها أرسطو وأتباعه.

(1) - مرسيل داغر ، النسبية من نيوتن إلى انشتاين ، دار البقعة العربية ، سوريا ، 1963 م ، بدون رقم الطبعة ، ص 14 .

(2) - طلب الملك من أرخميدس فيما إذا كان الصائغ قد استبدل الذهب الثمين أو بعضه بمعدن آخر ، و أصر على عدم تلف التاج ، و استعصت المعضلة على أرخميدس ، و أخذت عليه كل تفكيره و عندما لاحظ و هو يغتسل في مغطسه أن جسمه داخل الماء يبدو أخف مما هو عليه خارج المغطس ، قفز من مغطسه و خرج عارياً للشارع بصرخ و جدها و جدها ، لقد وجدها فعلا ، و جد أن الجسم المغمور في السائل يتعرض من قبل هذا السائل لقوة دافعة من الأسفل إلى الأعلى تساوي وزن السائل المزاح . و بذلك تمكن أرخميدس من صياغة المبدأ الأساسي لعلم توازن السوائل .

في القرن الخامس قبل الميلاد، بدأت أنظار العلماء والفلاسفة الإغريق تتوجه إلى الطبيعة، في محاولة لتعليل ظواهرها بقياسها على سلوك الإنسان والحيوان. وتوصل الفيلسوف سقراط في آخر المطاف إلى الجزم بأن المفاهيم العلمية الحقيقية بعيدة المنال ولا فائدة ترجى من دراستها وإضاعة الوقت الثمين في التعمق في ظواهرها. فالكون بما فيه من جماد وحيوان هو من صنع الآلهة وغايته الأولى والأخيرة إسعاد الناس.

أسس سقراط مدرسة، وكان من أنجب تلامذتها أفلاطون الذي امتاز بعمق تفكيره الرياضي. مما جعله ينادي بمبدأ الأفضل : " تقدم الأكمل على الأقل كمالاً، أفضلية الصورة الدائرية على غيرها من السطوح، و الصور الكروية على غيرها من المحجوم، أفضلية ما هو فوق على ما هو تحت، ما هو على اليمين على ما هو على اليسار، ما هو أمام على ما هو وراء الخ . " (1) ولم يخرج أفلاطون على تعاليم أستاذه فيما يختص بالطبيعة إذ نادى بعدم جدوى دراستها، لأنها مسيرة لا مخيرة. تسيرها قوى جبارة لا يقيدها أي مبدأ أو قانون . وعوضاً عن الاستعانة بالحواس لدراسة تركيب الكون، علينا أن نبني بأنفسنا عالماً "يمثل فيه الخير و الجمال المركز المرموق. " (2) وفي عام (384 ق.م)، بزغ نجم أرسطو الذي كان بدوره من أنجب تلامذة أفلاطون، و ما لبث أن انشق عن المدرسة الأم، حيث عين أستاذاً للأسكندر الأكبر. فساعده مركزه المرموق هذا على استلام أرفع المقامات العلمية واكتسب نفوذاً قلَّ أن حصَّ به عالم من قبله.

عندما بدأ أرسطو في نشر أفكاره، كانت العلوم قد أخذت في التفرع وبدأت العلوم الفيزيائية و الرياضية بالانفصال عن الفلسفة مما دعا إلى وجود أول فوج من العلماء، منهم من اختصَّ بعلم الفلك وترك الشعر جانباً، ومنهم من اختصَّ بالهندسة وترك الطب، كما انصرف الموسيقيون إلى موسيقاهم، لقد ساعد هذا الجو على ولادة أول جامعة في العالم وكان أرسطو هو المؤسس والأستاذ في نفس الوقت.

(1) - مرسل داغر، المرجع السابق. ص 15 .

(2) - نفس المرجع والصفحة السابقة

ولما تقدمت به المعرفة أخذ يجمع ما تبث من الوقائع الجزئية، وذلك بغية التخلص من الفوضى العلمية الموروثة، ولم تمض بضع سنوات حتى أنتجت الجامعة أول موسوعة علمية حوت مختلف أبواب العلم، بدءاً بالمنطق الصرف ومنه إلى علم الحيوان مارة بالفلك والفيزياء والهندسة.

كان أرسطو معتدا بنفسه ينتقد معاصريه وكان يرى: أن على رائد العلم أن يتعد عن ملاحظة العالم الخارجي لأن الحواس غشاشة، ومن ثمّ يتحتم عليه أن يبتكر أسساً للعلم بالاعتماد على المناقشة الفكرية فقط. كما عليه أن يعلل الظواهر الطبيعية بقياسها على سلوك الإنسان و الحيوان . فالطبيعة إنسان أكبر له خصائص الإنسان الأصغر وإرادته وغاياته، وهناك تعليل لكل ظاهرة طبيعية، ولا يكتنف الطبيعة أي غموض وكل شيء فيها واضح.⁽¹⁾

كان أرسطو جاهلاً بالعلوم الرياضية لذا تميّزت مناقشاته الفكرية بالضعف في بعض الأحيان كما كانت تشوبها الأفكار الميتافيزيقية، حيث كان يصف حركات الأجرام السماوية بنفس العبارات التي يصف بها أفعال المخلوقات الحية، فكما أن الكائن الحي يتجه إلى غاية يسعى للوصول إليها فكذلك تفعل المادة الجامدة.

وإذا حدث وأن سأل سائل: لماذا يصيب السهم صدر الجندي؟ أجابه على الفور وبكل بساطة: لأنّ المكان الطبيعي لهذا السهم هو صدر الجندي.

وإذا سئل لماذا تسقط الأجسام الثقيلة على الأرض ؟ أجاب : تسقط هذه الأجسام على الأرض لتحتل مكانها الطبيعي، كالقار يبحث عن حفرة يختم فيها. وكذلك النار تصعد إلى أعلى لتتعلق إلى عالمها الطبيعي، وهو عالم الأفلاك كالنسر يأوي إلى عشه في أعالي الجبال.

فكل جسم إذا ترك وشأنه فإنّه يفتش عن مكانه الطبيعي، فالأجسام الثقيلة تسقط بسرعة نحو الأرض و تزداد سرعة سقوطها بقدر وزنها، بينما تسقط الأجسام الخفيفة ببطء مجبرة، ويتحرك الجسم إذا أثرت عليه بقوة ويقف بزوال القوة المؤثرة أو يدور حركة دائرية منتظمة.

(1) - مرسل داغر، التسمية من نيوتن إلى أينشتاين ، مرجع سابق. ص 16.

وإذا سأله سائل: كيف يمكن إذا للسهم أن يتابع طريقه بعد زوال قوة اليد الدافعة له؟

أجاب: يتابع السهم طريقه بتأثير دفع الهواء له، إذ أنه عندما يخترق الهواء يحدث فيه فجوة وبعودة الهواء إلى شكله الطبيعي يغلق الفجوة المحدثه، وتنشأ فيه قوة تعمل على تغذية حركة اندفاع السهم إلى الأمام. (1)

هذه الأمثلة توضح لنا نظرة أرسطو للكون، حيث أنكر صلاحية التجارب في المساعدة على وضع أسس للعلم، لأن حواسنا هي التي تتكفل في نقل نتائج التجريب، وبما أن الحواس غشاشة فلأنها تعرّضنا للخطأ في حين أن التفكير والمناقشة السليمة لا يخطئان.

تبدو لنا اليوم أفكار أرسطو غريبة، والأغرب منها كونها سيطرت وسادت ما يزيد عن عشرين قرناً، فانتشرت في بلاد اليونان و تناقلها العرب ، ثم نقلوها بدورهم إلى المشرق والمغرب، وبقيت هي المفاهيم الوحيدة المسيرة للعلم، طيلة فترة القرون الوسطى.

رغم سيطرة هذه الأفكار، وجبروت الداعين إليها، إلا أننا وجدنا أرسطو يحججاً على معارضتها ويتخذ لنفسه أسلوباً مغايراً في التفكير، حيث اتجه إلى الملاحظة والتجريب واستعمال الحواس.

تضمنت مؤلفات أرسطو قواعد عامة للتجريب، بما حلق عالياً فوق معاصريه، كما كانت أفكاره سابقة لعصره بألفي عام على أقل تقدير، وعَدَّ أرسطو الأب المباشر لنيوتن، لأن هذا الأخير نَهَلَ من مؤلفاته.

ولو أمكن لمعاصريه فهمه لانتشرت العلوم الرياضية والفيزيائية منذ القرن الثالث قبل الميلاد و لرسخت قواعدها دون أن تنتظر عالماً مثل غاليلي ليوقظها من سباتها العميق في القرن السابع عشر بعد الميلاد، ليمهد الطريق من بعده لعبقرية نيوتن وآينشتاين اللذين وضعوا الأسس النهائية والمبادئ الحالية للعلوم الميكانيكية.

(1) - نفس المرجع، ص 18 وما بعدها .

المطلب الثاني : كوبرنيك ونشأة علم الفلك في العصر الحديث :

(أ) - تطوّر علم الفلك :

لقد لعب علم الفلك دوراً أساسياً في تطور الفيزياء، لذلك لابد لنا عند دراسة تطور علم الميكانيك من استعراض مقتضب لتطور علم الفلك.

رأينا فيما سبق كيف أن آراء أرسطو كانت تحول دون أي تقدم علمي يذكر، بسبب إنكارها قواعد التحريب والملاحظة المباشرة للظواهر الطبيعية.

غير أن علم الفلك نجح من سيطرة الأفكار المدرسية إذ يتعيّن ملاحظة السماء ومراقبة حركة الأجرام السماوية من أجل تحديد قواعده الأساسية.

نشأ هذا العلم في بلاد ما بين النهرين، و نقله عنهم الفراعنة و برعوا في وضع أسسه حتى بات العلم الوحيد الواضح المعالم الذي عرفه الأقدمون .

وبنشوء الحضارة الإغريقية كان أول علم أُعْرم به الفلاسفة اليونان هو علم الفلك . و عرفت الحضارة اليونانية عدداً كبيراً من العباقرة الذين تضاربت أبحاثهم ومبادئهم وتعدّدت نظرياتهم لترافق كل واحدة منها تقريبا ظاهرة فلكية معينة.

في هذه الحقبة بالذات بزغ نجم العالم بطليموس (264ق.م-168ق.م) (Ptolémé) الذي أخذ على عاتقه تنظيم علم الفلك، فعاد إلى أبحاث الأقدمين وانتقى منها بعض النظريات التي وجدها منطقية، وكانت نظراته تلخص فيما يلي : " الأرض جرم ثابت يقع في مركز الكون تدور حوله الشمس والقمر والنجوم ... " .

بقيت نظرية بطليموس سائدة طيلة قرون عديدة ، أي منذ القرن الثاني قبل الميلاد حتى أواخر القرن الخامس عشر بعد الميلاد، حيث تبناها الفلاسفة والعلماء المدرسيون وأصبحت من ضمن المعتقدات التقليدية التي لا يتجرأ أحد على مسها أو نقدها.

(ب) - كوبرنيك وعلم الفلك :

وفي أواخر القرن الخامس عشر ولد العالم " كوبرنيك " (Copernik) الذي رافقت ولادته أوائل عصر النهضة، وهو العصر الذي بدأت فيه المناقشة العلمية المركزة تعمل على تحطيم التقاليد المدرسية الموروثة.

انضم كوبرنيك⁽¹⁾ إلى فئة من العلماء، التي كان همها الوحيد تقويض دعائم الأفكار المدرسية ومن يساندها من رجال الدين والحكام والمتنفذين. طبقت بحق هؤلاء " الزنادقة " - كما أسمتهم السلطات - أقصى أنواع الشدة والإرهاب والتعذيب، فأقصى منهم من أقصي وأحرق منهم من أحرق، غير أنهم لم يضعفوا ولم يستكينوا في فضح التعاليم البالية التي كان يروج لها، وعملوا على استبدالها بأخرى أصلح منها وأنفع.

وفي سنة 1543م نشر أول أبحاثه حول علم الفلك حيث صاغ نظريته الجديدة والتي تعاكس نظرية بطليموس السالفة الذكر. حيث اعتبر كوبرنيك: " الشمس مركز العالم، والأرض كوكب من جملة الكواكب الأخرى لا تتمتع بأي ميزة أخرى، تدور كباقي الكواكب حول الشمس في مدارات دائرية تقع الشمس في مركزها^(*) ".

وشاءت الأقدار أن لا يحدث هذا المؤلف ضجة غير متوقعة في الأوساط العلمية، لأنه نشر في مكان بعيد عن وطيس المعركة ولم تكن النظريات الجديدة لتنتقل في تلك الآونة بالسرعة التي نعهدها اليوم. ولم تنتبه السلطات إلى خطر آرائه إلا بعدما تبناها من بعده كبلر وغاليليو.

(1) - كوبرنيك ولد في مدينة ثورن سنة 1473 م ببولونيا، أوفده عمه إلى إيطاليا مهد العلم ليكمل دراسته الكهنوتية. وهناك انخرط في صفوف المعارضين وعاش في خضم المعارك الفكرية. ثم عين أستاذ للرياضيات في جامعة روما، وبعدها عاد إلى بولونيا حيث عين قسيساً في مدينة فرونبورغ وكان ذلك عام 1506م قبل مهمته هذه على مضض، فأقام في عزلته يقرأ كتب علم الفلك والرياضيات وأقام لنفسه مرصداً يتطلع منه إلى قبة السماء. وفي سنة 1543م نشر أول مؤلفاته الذي تضمن نظريته التي تعاكس نظرية بطليموس وهي نفس السنة التي توفي فيها. انظر: المنجد في اللغة والأعلام، مرجع سابق. 596/2.

(*) - تجدر الإشارة هنا أن ابن الشاطر هو أول من برهن بأن الشمس هي مركز الكون قبل كوبرنيك الذي جاء بعده بعدة قرون: واسمه الحقيقي هو أبو الحسن علاء الدين بن إبراهيم بن محمد الأنصاري عاش ما بين 704هـ و 777هـ من مواليد دمشق كان رئيس المؤذنين بالمسجد الأموي. [علي عبد الله الدفاع، أثر علماء العرب والمسلمين في تطوير علم الفلك مؤسسة الرسالة، الطبعة الثالثة 1985 م ، ص 42].

المطلب الثالث: كبلر Kepler⁽¹⁾ وتطور علم الفلك :

(أ) - كبلر وقوانينه الثلاث :

ولد كبلر عام 1571م، وكان واسع الاطلاع في علم الفلك إلى جانب كونه رياضيا فذا. قرأ كبلر مؤلفات بطليموس فلم ترق له، وحاول انتقادها فلم يوفق في إيجاد البراهين الكافية، ثم وجد ضالته في مؤلفات كوبرنيك التي وقع عليها بطريق الصدفة، وعاد بعدها مجددا إلى مؤلفات بطليموس، ونجح هذه المرة في إثبات خطئها، مستعينا بالمفاهيم الرياضية والاستقراءات المنطقية، فأتت أبحاثه مطابقة لآراء كوبرنيك.

عاد بعدها كبلر إلى مراقبة الكواكب وتعيين حركتها النسبية، فانكب على مشاهدة كوكب المريخ ، وعين أوضاعه المختلفة بدقة فوجدها تتنالى على مدار مستمر غير دائري بل بيضوي تقع الشمس في أحد محرقه . فصاغ عندها مبدأ جديداً يعرف اليوم بقانون كبلر الأول مفاده⁽²⁾:

1 - " تدور الكواكب السيارة بما فيها الأرض على مدارات ناقصية مستوية تقع الشمس في أحد محرقها. "

2 - ونجح بعدها في صياغة قانونه الثاني : " يمسح المستقيم الواصل بين مركز الكوكب السيارة ومركز الشمس سطوحاً متساوية في فترات زمنية متساوية " .

3 - وتوصل بعدئذ إلى قانونه الثالث الذي ينص على ما يلي : " يتم الكوكب السيارة دورته على مداره في فترات زمنية ثابتة وتناسب مربعات هذه الفترات مع مكعب أطوال المحور الكبير للمدار الناقصي " .

والقانون الثالث لكبلر من الناحية الرياضية يسمح لنا بتعيين المحاور الكبيرة للمدارات وبالتالي تعيين كافة عناصرها.

(1) - كبلر: (1571م/1630م)، فلكي ألماني، وضع نواميس الكواكب السيارة، ومنها استخرج نيوتن مبدأ الجاذبية. انظر: روني إلى ألفا - موسوعة إعلام الفلسفة - مرجع سابق - ج2/ص254 .

(2) - فاروق أحمد البرقي، الميكانيكا للمهندسين، دار التراث الجامعية، بيروت، لبنان، 1984 م. بدون رقم طبعة. الجزء الثالث، صفحة 22.

وتمكن كبلر بمبادئه الثلاثة من تقويض النظريات المدرسية، كما تسنى له أيضا إتمام نظريات كوبرنيك، حيث :

- 1 - حول مدارات الكواكب من دائرية إلى قطع ناقص^(*).
- 2 - بين كذلك بأن حركة الكوكب على مداره ليست حركة منتظمة كما ظنها كوبرنيك. وأنها حركة متغيرة، حيث يدور الكوكب بسرعة عندما يكون قريبا من الشمس وتتباطأ حركته بابتعاده عنها ووضع كبلر بقوانينه الثلاثة القواعد الأساسية لعلم التحريك.

المطلب الرابع: غاليلي⁽¹⁾ ومآثره العلمية:

(أ) - انتقاد تعاليم السابقين :

ما إن استلم غاليلي منصبه كأستاذ الرياضيات في جامعة بيزا، بدأ يجاهر بانتقاد تعاليم أرسطو ويظهر أمام الملأ بأنه من مؤيدي أفكار كوبرنيك.

فأول انتقاد قدمه لأرسطو قال فيه: " تسقط الأجسام كلها بسرعة واحدة مهما اختلف وزنها"، وهذا عكس ما كان يقول به أرسطو. ولإثبات ذلك صعد غاليلي إلى أعلى برج بيزا المائل وألقى من فوقه جسمين يزن أحدهما رطلين بينما يزن الآخر عشرة أرطال. وهت الجميع لما رأوا

(*) - ينتج القطع الناقص من تقاطع مستو مائل مع مخروط .

(1) - غاليليو غاليلي (Galiléo Galilei)، ولد عام 1564 م بإيطاليا، بدأ حياته العلمية بالتعمق في الآداب اللاتينية واليونانية القديمة، ثم تحول إلى دراسة الطب وقطع شوطا كبيرا في هذه الدراسة وفي الأخير ترك دراسة الطب واندفع بكلية إلى دراسة العلوم الرياضية والميكانيكية وبرع فيها وتلقى نخبه، واختير وهو في الخامسة والعشرين من عمره ليستلم كرسي الرياضيات في جامعة بيزا فاتخذ لنفسه أسلوبا جديدا في تدريس العلوم الفيزيائية إذ اعتمد التحريب أساسا لها. انظر. إبراهيم بدران ومحمد فارس، موسوعة العلماء المحترعين، الموسوعة العربية لدراسات وتشير، بيروت، لبنان، ص1978، ص166.

بأَمّ أعينهم كيف أن الجسمين الثقيل والخفيف يترافقان في سقوطهما نحو الأرض^(*).

وفي عام 1609 م ترمى إلى مسامعه نبأ اختراع أول نظارة في هولندة وكان في هذه الآونة مغرماً بأفكار كبلر وود لو أنه تمكن من إثباتها فوجد في الاختراع الجديد ضالته فحصل عليه ، وأدخل عليه تحسينات حتى أصبح يقرب الأجسام البعيدة ثلاثين مرة، ثم قدم جهازه الجديد هدية لحاكم البندقية، الذي رفعه بدوره على سطح كنيسة القديس مرقص. وتوافد الأمراء والنبلاء على المكان للنظر في الجهاز العجيب، الذي كان يسمح لهم برؤية البواخر البعيدة في الأفق والتحقق من هويتها ورؤية الناس الخارجين من المعبد والتعرف عليهم واحداً واحداً.

وجه غاليلي نظارته نحو القبة السماوية، وكم كان سروره عظيماً عندما استطاع أن يحدق في عالم لم يسبقه إلى رؤيته أحد من قبله، حدّق في القمر وتمنّى لو أن أرسطو بجانبه ليرى بأَمّ عينيه أن سطح القمر ليس صقيلاً كما ادعى، بل هو سطح متعرج مليء بالجبال والمنخفضات.

ثم وجّه نظارته إلى المجرة (Voie Lactée) فوجد لها مشكلة من غبار كثيف من النجوم المضيئة ، وأخيراً وجّه نظارته نحو المشتري Jupiter فاكتشف أنّ للكوكب أربعة أقمار تدور حوله.

في عام 1610 م نشر غاليلي كتاباً ضمّن مشاهداته الفلكية وكتب في مقدمته أنه يدعو كل من لا يصدقه أن يأتي إليه وينظر بأَمّ عينه إلى القبة السماوية.

إن غاليليو هو أول من قطع الصلة تماماً بالفكر القديم، وتخلّى عن مفاهيمه وأسس وأساليبه، مدسّناً طريقة جديدة في البحث تقوم على نظرة جديدة للطبيعة.

ولكي نلتمس عن قرب هذا المنهاج الجديد الذي شيد غاليليو المنهاج التجريبي عليه، نرى أنّه من المفيد تتبع خطواته الفكرية في دراسة ظاهرة سقوط الأجسام، من مرحلة الملاحظة إلى مرحلة القانون.

(*) - هذه التجربة نجريها اليوم مع طلبة الثانوية بواسطة أبواب مفرغ من افواء وبداخله ريشة طائر وكريه بلاستيكية. ويسمى القانون الأول للسقوط الحر.

(ب) - ظاهرة سقوط الأجسام:

هذه الظاهرة معروفة، وقد فسرها الفلاسفة القدماء تفسيرًا ميتافيزيقيًا إحيائيًا، على غرار ما فعلوه بالنسبة إلى ظواهر طبيعية أخرى، فأفلاطون مثلاً: " يرى أن سقوط الأجسام على الأرض، وعلى العموم انجذاب الأجسام بعضها إلى بعض، يرجع إلى قوة خفية كامنة في الأجسام نفسها، قوة تدفع الجسم إلى نوع من " التعاطف " مع جسم آخر تمامًا كما يميل الناس إلى بعضهم، الذكر إلى الأنثى، والصديق إلى الصديق ... " ونفس الشيء تقريبًا قال به أرسطو، فقد فسر هذه الظاهرة بوجود قوة " طبيعية " تدفع الأجسام إلى الانجذاب إلى بعضها. فالسقوط أو الانجذاب - في نظره - من " طبائع الأجسام " أي من خصائصها الذاتية، وقد تبني ابن سينا والفلاسفة العرب هذه الفكرة فقالوا " إن الأجسام تطلب مركز الأرض ". وفي العموم فقد اهتم الفلاسفة والمفكرون القدماء بهذه الظاهرة وجعلوا منها أحد موضوعات " العلم الطبيعي " بيد أنهم كما قال " سيكون " يقفزون على الملاحظة الحسية العامة ⁽¹⁾.

أما غاليلي فقد نهج منهاجًا آخرًا يختلف تمامًا عن هذا النوع من التفكير وركز اهتمامه على الظاهرة، كما هي في الطبيعة، باحثًا فيها وحدها، دارسًا العلاقة القائمة بين أجزائها، وبينها وبين ظواهر أخرى، معتمدًا التجربة والاختبار العلمي وهكذا إلى صياغة قوانين سقوط الأجسام ⁽²⁾.

1 - القانون الأول:

تسقط جميع الأجسام في الفراغ وفي المكان الواحد بنفس السرعة مهما كان وزنها وطبيعتها.

(1) محمد عابد الجابري، مدخل إلى فلسفة العقلانية المعاصرة وتطور الفد، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت لبنان، الطبعة الثالثة 1994 م، ص

(2) - G- Landsbergis. Cours élémentaires de physique en trois volumes , Edition Mir ,Moscou , 1987. tome I , p 98.99 ,

(2) - القانون الثاني:

المسافة التي يقطعها الجسم الساقط متناسبة مع مربع الزمن الذي يستغرقه السقوط.

(3) - القانون الثالث:

السقوط الحر للجسم بدون سرعة ابتدائية له حركة مستقيمة منحاه شاقولي.

ومع ذلك فقد تعالت الانتقادات من كل حذب وصوب، وقيل لغاليلي: كيف تدّعي وجود أكثر من سبعة كواكب سيارة بينما لا يحوي "شمعدان" المعبد إلا سبعة فروع ولا يحوي الرأس البشري سوى سبع فتحات؟! هوجم غاليلي من فوق منابر المعبد وشتت عليه حملة واسعة لمحاكمته، وتمت محاكمته فعلا يوم 20 حزيران 1633م، الأمر الذي جعله يخاف على نفسه فتراجع أمام المحكمة عن معتقداته العلمية، وأصدرت المحكمة بحقه حكما صوريا قضى بنفيه عن المدينة.

تخلّى بعدها غاليلي عن البحث في علم الفلك وحول تفكيره نحو الميكانيك، وفي الحقبة القصيرة التي بقيت من عمره استطاع أن يقدم للبشرية أكبر الخدمات وأعظمها إذ اختصّ في علم التحريك واكتشف قوانينه.

نشر كتابه "العلوم الميكانيكية" عام 1649م أي بعد وفاته بستة أعوام، ويعد هذا الكتاب موسوعة في العلوم الميكانيكية وتحفة فريدة في فن التجريب.

بحث هذا الكتاب في علم التوازن، وخص الآلات البسيطة بقسط وافر من فصوله، وعرف الآلة بكونها الجهاز القادر على تحريك الأجسام الثقيلة من غير تجزئتها، ويلزم الآلة زمن طويل وقوة صغيرة لتمكين من إتمام عملها، وما يكسبه في القوة نخسره في الزمن.

بحث غاليلي أيضا في الجاذبية وعرفها بكونها: الميل الطبيعي للجسم في اتجاهه نحو مركز الأرض.

ثم درس حركة القذائف وبيّن الخطأ الذي وقع فيه المدرسيون وتوصل في النهاية إلى خاصية تركيب الحركات.

ستعرض إلى بعض المفاهيم التي توصل إليها غاليلي أثناء تعرضنا للقوانين الأساسية للميكانيك الكلاسيكي التي وضعها نيوتن وبقيت سائدة إلى ما يزيد عن قرنين من الزمن.

(ج) - ارتفاع السوائل ومشكلة الخلاء^(١) :

حدث ذات يوم من أيام سنة 1642 أن لاحظ السقاؤون في حقول فلورنسا بإيطاليا، أن المضخة التي صنعها أحدهم لرفع الماء إلى مستوى أكبر من المستوى العادي المعروف لا ترفع الماء إلا إلى مستوى معين " إن الماء يمتنع عن الصعود إلى مستوى أعلى مما هو معروف "، ذهب صاحب المضخة إلى غاليلي وأخبره بالأمر، فدهش لهذه الظاهرة وذهب إلى عين المكان ليتأكد من الأمر.

لكن غاليلي كان في آخر أيام حياته، وكان معه تلميذه " توريشلي Torricelli"⁽²⁾ فاثارت هذه الظاهرة فضوله وأخذ يفكر فيها في ضوء منهاج أستاذه، واهتدى إلى الفكرة التالية : " إن ارتفاع الماء بالمضخة ليس بسبب خوف الماء من الفراغ كما يعتقد الناس بل السبب الحقيقي هو الضغط الذي يمارسه الهواء الجوي على سطح السائل ".

كانت هذه الفكرة مجرد فرضية تخمينية " Conjecture " ولكنها ذات طابع علمي لأنها فكرة يمكن التحقق من صحتها بالتجربة.

قام توريشلي بعدها بالتجربة التالية:

(١) - معلوماتنا حول هذه المواضيع مستوحاة من الكتب التالية لمن أراد المزيد من التفاصيل:

(1)Fichant, M et M Pechenu, sur l'histoires des sciences, Paris : Maspéro, 1974.

(2)Galilée, Dialogues et lettre choisies, Paris: Hermann 1966 .

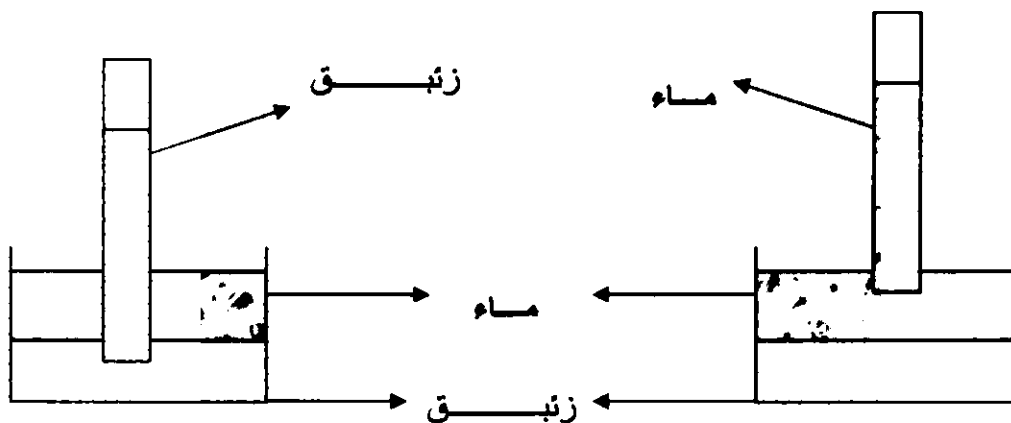
(3) Gaydier Pierre, Les grandes découvertes de la physique : Corrèa

(1) - توريشلي: (1608م/1697م)، عالم إيطالي في الفيزياء، اخترع ميزان الضَّغط (البارومتر). انظر: اسجد في النِّعَة

العلماء، ص 195/2

دلاً صحن نصفه بالماء ونصفه الآخر بالزئبق، ثم أخذ أنبوبة زجاجية وملاها بالزئبق، ثم أغلق فوهة الأنبوبة بإصبعه وأدخلها في الصحن، فلاحظ أن الزئبق الذي بالقناة سرعان ما أخذ في التزول، واركباً في القناة فراغاً ليتوقف عند مستوى معين، رفع القناة قليلاً حيث انتقلت فوهتها من الزئبق إلى الماء فلاحظ أن الزئبق الذي بالقناة بدأ يرتفع مصحوباً بالماء ليختلطاً معا برهة من الزمن، ثم يهبط كله تاركاً القناة الزجاجية كلها مملوءة بالماء⁽¹⁾.

(انظر التجربة في الشكل التالي):



المطلب الخامس: باسكال وقانون توازن السوائل:

(أ) - تجربة باسكال⁽²⁾:

سمع باسكال " Pascal " (1623 م - 1662 م) بقصة المضحكة وتفاصيل التجربة التي

(1) - هذه التجربة تقوم بما اليوم مع تلامذة الثانوية لإثبات الضغط الجوي إلى جانب تجارب أخرى وهي سهلة التحقيق، الخذر من مادة الزئبق مادة سامة وتؤثر تأثيراً شديداً على معدن الذهب.

(2) - باسكال: بلير باسكال (1623م-1662م)، فيلسوف ورياضي وأديب وفيزيائي فرنسي. له اكتشافات كالألة الحاسبة وبوميس ضغط الهواء والماء وتوازن السوائل. له كتاب "الخواطر" في الدفاع عن الدين المسيحي. انظر: المنجد في العلوم والأعلام، مرجع سابق، 2/ 112.

قام بها تورشيلي، فأراد أن يتأكد من صحة فرضية هذا الأخير. بدأ عمله بالقيام بتجارب عديدة بواسطة أنابيب زجاجية تختلف طولاً وعرضاً وشكلاً ليتأكد من صحة نتائج تورشيلي، فكانت النتيجة هي هي، "السائل يرتفع إلى حد معين لا يتعداه".

ثم نوع التجربة بالإبقاء على نفس الأنابيب وتغيير السوائل "ماء، زيت، كحول، فتأكدت التجربة من جديد.

ومع ذلك كله أدرك باسكال أن البحث مازال في بداية الطريق : إن التأكد من الظاهرة لا يمين أن فرضية تورشيلي أصبحت قانوناً. إن الشيء الوحيد الذي من شأنه أن يحولها إلى قانون هو العثور على تجربة تكشف عن العلاقة بين ارتفاع السوائل والضغط الجوي. فإذا تمكنا من إجراء تجربة تثبت لنا تغير مقدار ارتفاع السوائل بتغير قوة الضغط الجوي " كما هو الحال في الدلائل الرياضية " أمكننا حينئذ صياغة هذه الفرضية على شكل قانون.

وهنا تخيل باسكال تجربة حاسمة تجري في آن واحد في سفح الجبل ووسطه وقمته. ومعروف أن الضغط الجوي يتناقص كلما ارتفعنا عن سطح الأرض.

وفي النهاية توصل باسكال إلى " قانون توازن السوائل " والمعروف باسمه.

(ب) - مظاهر الصراع بين العلم القديم والعلم الحديث:

إن النتيجة التي توصل إليها تورشيلي وأثبتها من بعده باسكال تنطوي على تصور جديد للطبيعة يختلف اختلافاً جذرياً عن التصور السائد من قبل. لقد كان هناك " عائق إبيستيمولوجي " يمنع الفلاسفة والمفكرين من قبول النتائج.

لقد كان القدماء، وعلى رأسهم أرسطو يقولون باستحالة وجود فراغ مطلق، لأنه لو وجد هذا الفراغ لوصل المتحرك إلى بغيته دون زمان. وبذلك يبطل الزمان وتبطل الحركة ! هذا من جهة ومن جهة أخرى كان ديكارت - وهو معاصر لباسكال - قد أرجع العالم كله إلى عنصرين اثنين : " الفكر والامتداد ".

فالتبيعة عنده ملأى كلها بالمادة التي ترجع في نهاية التحليل إلى الامتداد " Etendue ".
 " فالشمعة مادة، وعندما تحترق يبقى منها شيء ما هو الامتداد "، ولذلك عارض ديكارت فكرة
 وجود فراغ مطلق لأنها تتعارض تماما مع أساس فلسفته، وقال : " الأنبوبة الزجاجية التي تحدث
 عنها سابقا، ليست فارغة بالمرّة بل إنها عندما تبدو فارغة تكون في الحقيقة مملوءة بمادة لطيفة ⁽¹⁾ "
 Matière Subtile " رفيعة جدا لا يمكن إثبات وجودها بالتجربة ! " .

رغم أن باسكال لم يكن قد قطع صلته مع الفكر القديم، وخاصة اللاهوتي منه، ورغم أنه كان
 ديكارتيًا في فلسفته فإنه بقي مع ضرورة الأخذ بالنتائج التي تسفر عنها التجربة ويؤكد التحقّق
 العلمي.

إن هذه القاعدة المنهجية الثمينة التي جاء بها غاليلو وأرسى قواعدها كل من توريشلي
 وباسكال تجعل في إمكاننا الآن استخلاص حقيقة الروح العلمية السائدة التي أقيم عليها العلم
 الحديث.

المطلب السادس : المنهاج الديكارتي ⁽²⁾ بين الفلسفة والعلم :

(أ) - دور ديكارت في تطوّر العلم الحديث :

ولإبراز الدور الذي لعبه المنهاج الديكارتي في تطوّر العلم الحديث نقدم ما قاله أحد أبرز علماء
 القرن العشرين والحائز على جائزة نوبل في الفيزياء، وهو "قيرنر هايزنبرج" ⁽³⁾ :

(1) - عابد الجابري، مرجع سابق، صفحة 256.

(2) - ديكارت: رينه (1596م/1650م)، فيلسوف ورياضي فرنسي. ولد في مقاطعة "لاهاي" من أعمال "ولاية تورين
 بفرنسا"، انبهر منذ صغره بالرياضيات لما تميّز به من وضوح ودقة. تقلّد وظائف عدة، وامتد مشواره حياته بين هولند
 وفرنسا. له عدّة اكتشافات هندسية وفيزيائية، وله من التأليف: "مقالة الطريقة"، "التأملات في الفلسفة"، "مبادئ الفلسفة"
 وغيرها. انظر: روني إيلي ألفا - موسوعة أعلام الفلسفة - مرجع سابق - ج1/ص540 رقم 552 .

(3) - هايزنبرغ: عالم فيزيائي ألماني، ولد عام 1901م، وأصبح أستاذا للفيزياء في "لايبزغ"، ومديرا للمعهد الفيزيائي

"التطور الكبير في العلوم الطبيعية بالقرن السادس عشر والسابع عشر فقد سبقه وصحبه تطور في الرؤى الفلسفية، تطور يرتبط برباط وثيق بالمفاهيم الأساسية في العلم، وعلى هذا يكمن من المفيد أن نعلق على هذه الرؤى، من الموقع الذي بلغه العلم الحديث أخيراً في زماننا.

كان أول كبار الفلاسفة في هذه الحقبة الجديدة للعلم هو رينه ديكارت، الذي عاش في النصف الأول من القرن السابع عشر وكتابه "المقال في المنهج" يحمل أهم آرائه بالنسبة لتطوّر التفكير العلمي".⁽¹⁾

يقول في موضع آخر: "سيكون من الخطأ بالطبع أن نقول إن ديكارت من خلال منهجه في الفلسفة، قد فتح اتجاهًا جديدًا في الفكر الإنساني، إن ما فعله حقاً هو أنه صاغ لأول مرة نزعة في التفكير الإنساني يمكن بالفعل أن نشهدها في حركة النهضة بإيطاليا وحركة الإصلاح الديني. لقد كان ثمة عودة إلى الاهتمام بالرياضيات. ودعم الاهتمام المتنامي بالرياضيات نظاماً فلسفياً بالاستدلال المنطقي وحاول بهذا المنهج أن يصل إلى بعض الحقيقة.

أما الإلحاح على الدين الشخصي فقد فصل بين الأنا وعلاقتها بالإله، وبين العالم وأما الاهتمام لتجميع المعرفة التجريبية مع الرياضيات - كما نلاحظ في أعمال غاليليو - فربما كان يرجع جزئياً إلى احتمال أن نصل بهذه الطريقة إلى بعض المعرفة التي يمكن حفظها مستقلة تماماً عند الجأس اللاهوتي الذي أثارته حركة الإصلاح الديني، إذ أنه من الممكن أن تصاغ هذه المعرفة التجريبية دون أن نتحدث عن الإله وعن أنفسنا، وهي تدعم فصل المفاهيم الثلاثة القاعدية: "الإله، العالم، الأنا" أو الفصل بين "الشيء المفكر" و "الشيء الممتد".⁽²⁾

ويعلق هايزنبرج على فلسفة ديكارت قائلاً: «... كان من اليسير أن نتنبأ من البداية

- هناك. اشتهر بدراسة نظرية الكمّ، والبنية الذرية، ووضع أسس ميكانيك الكمّ في 1925م. له عدّة مؤلفات، منها: "مبادئ نظرية الكمّ" سنة 1930م. انظر: إبراهيم بدران ومحمد فارس، موسوعة العلماء المخترعين، مرجع سابق. ص 283.

(1) - فريتر هايزنبرج - الفيزياء والفلسفة - ترجمة عن اللغة الألمانية أحمد مستحير - المكتبة الأكاديمية - القاهرة

1993 م الطبعة الأولى - ص 54 .

(2) - المرجع السابق، ص 55.

في خانة الماكينات، إذ أنّ سلوكها محكوم تماما بعزل مادية، ويبدو أنه من الصعب علينا دائما أن ننكر وجود نوع من الروح في الحيوانات، كما يبدو أن المفهوم القديم للروح - في فلسفة توماس الإكويني - مثلا هو أمر أكثر طبيعة وأقل قسرا من مفهوم " الشيء المفكر " الديكارتي . حين ولو اقتنعنا بأن قوانين الفيزياء والكيمياء تسري بدقة على الكائنات الحية. ومن بين النتائج التي ظهرت متأخرة هذه الفكرة الديكارتية أننا إذا اعتبرنا ببساطة أن الحيوانات ماكينات فسيصعب أن لا نقول نفس الشيء عن البشر. من ناحية أخرى، لما كان " الشيء المفكر " و " الشيء الممتد " اعتبارا شيئين مختلفين تماما في الجوهر فإننا لن نتوقع أن يأتّر أحدهما على الآخر، وعلى هذا فحين نحفظ توازياً كاملاً بين خبرة الذهن وخبرة الجسد لا بد أن يكون النشاط الذهني أيضا محكوم تماماً بقوانين تناظر قوانين الفيزياء والكيمياء، هنا تبرز إمكانية " الإرادة الحرة "، الواضح أن هذا الوصف وصف اصطناعي بشكل ما، و يبين القصور الخطير في عملية القسمة الديكارتية¹.

(ب) - فلسفة ديكارت:

إن الهاجس الكبير عند ديكارت هو إقامة منهج صارم، صالح للبحث عن الحقيقة في مستويات المتباينة، وقد تكونت لديه هذه القناعة بعد أن يش من نجاعة العلوم والمعارف التي كان قد تعصب في مدرسة " لافلاش " لأنها كانت تقدم في قوالب جاهزة، تتناقى مع ميول الابتكار والإبداع عند الإنسان وتناقض التزوع المعرفي الجديد. إلا أن العلم الوحيد الذي كان قد حظي باحترام ديكارت منذ سنة اليافع هو العلم الرياضي " الرياضيات " إنها مثال المعرفة اليقينية، وقد نبهه " بيكمان Beeckman " في هولندا إلى إمكانية تطبيق النموذج الرياضي في مجال العلم الطبيعي بل يمكن للعقل ذاته أن يوظف هذا النموذج في طرحه لمسائل الميتافيزيقية توخياً للدقة واليقين من حيث تولدت لديه فكرة إقامة منهج علمي يستند إلى البديهيات الرياضية يوصفها السبيل الأمثل للمعرفة اليقينية فكان له ذلك. (2)

(1) - قرير هابزبرغ - المرجع السابق ص 57.

(2) - Omar Mehibel présentation de « discours de la méthode », édition ENAG Alger 1991- page 12.

إن ديكرت بفلسفته يمثل محطة رئيسية في المسار الفلسفي الطويل فهو الحلقة بين نسقين فلسفيين يعبران عن إشكاليتين متباينتين، النسق الفلسفي اليوناني الذي طرح إشكالية أصل الوجود ، ماهية الوجود " والنسق الفلسفي الحديث الذي طرح إشكالية أصل المعرفة الإنسانية أو ما يسمى بنظرية المعرفة ^(١) وبصرف النظر عن الجانب العلمي المحض في منظومة ديكرت وهو أيضا جدير هام ، إذ إليه يرجع الفضل في ابتكار ما يسمى بالهندسة التحليلية، فإن الثورة التي أحدثها ديكرت من خلال مؤلفاته الفلسفية العديدة واضحة البصمات في تاريخ الفلسفة ^(١).

السَّح ديكرت على أهمية المنهاج الرياضي وضرورة اصطناعه، لأنه وحده طريق اليقين ولذلك فهو عندما يدعو إلى تعلم الرياضيات لا يقصد بذلك اكتساب معرفة بالأعداد والأشكال وخواصها كلما كان الشأن من قبل، بل من أجل تعويد الذهن على استعمال المنهج والطريق الذي يوصل إلى اليقين، إن المهم في نظره ليس تطبيق الرياضيات على الطبيعة، وإن كان هو نفسه قد فعل ذلك في مرحلته العلمية، بل المهم بالنسبة إليه الآن كفيلسوف هو الحصول منها على طريقة تجنبنا الوقوع في الخطأ وتهدينا إلى مستقيم التفكير. وبإمكان الناس جميعاً أن يحصل لهم ذلك. لأن العقل السليم هو أعدل الأشياء قسمة بين الناس"، وإذن فوحدة المنهج لديه راجعة إلى وحدة الفكرة، لا وحدة العالم، فالعالم كثير ومتغير، أما العقل فواحد وفي وحدة العقل تجد وحدة العالم شرطها الكافي. ⁽²⁾

(ج) - منهج ديكرت:

ومنهج ديكرت، منهج فرضي استنتاجي، فهو ينطلق من " الحقائق " التي تدلنا عليها البدهة العقلية (أي الفروض)، ومنها يستنتج نتائج ومن هذه النتائج يستخلص

(*)- هناك فارق أساسي بين نظرية المعرفة عند ديكرت و نظرية المعرفة في مجال الإستمولوجيا المعاصرة من حيث أن الأخير تبحث عن المعرفة في مجالها الإنساني، بينما تبحث الثانية في المعرفة العلمية أساساً- | I bid p.33 | .

(1) - Ibid - p : 30

(2) - محمد عابد الجابري - مرجع سابق - ص 262.

نتائج جديدة، حتى يصل إلى نتائج تفسر العالم الطبيعي، و للتأكد من صحة هذه النتائج الأحكام يلجأ إلى التجربة. وديكارت يلج على ضرورة اعتماد التجربة، ليس عند بداية البحث وحسب بل عند نهايته أيضا.

ويتلخص منهج ديكارت في القواعد التالية (1) :

- (1) - قاعدة البدهة.
- (2) - قاعدة التحليل.
- (3) - قاعدة التركيب.
- (4) - قاعدة الإحصاء و الاستقراء.

1 - قاعدة البدهة :

" أن لا أتلقى على الإطلاق شيئا على أنه حق ما لم أثبت بالبدهة أنه كذلك، أي أن أعني بتجنب التعجل والتشبث بالأحكام السابقة وأن لا أدخل في أحكامي إلا ما يتمثل لعقلي في وضوح وتمييز لا يكون لدي معها أي مجال لوضعه موضع الشك ".

2 - قاعدة التحليل :

" أن أقسم كل واحدة من العضلات التي أبحثها إلى عدد من الأجزاء الممكنة واللازمة كلها على أحسن وجه ".

3 - قاعدة التركيب :

" أن أرتب أفكاري، فأبدأ بأبسط الأمور وأيسرها معرفة وأتدرج في الصعود شيئا فشيئا حتى أفس إلى معرفة أكثر الأمور تركيباً بل أن أفرض ترتيباً بين الأمور التي لا يسبق بعضها بعضاً بالطبع ".

تسمى هذه القاعدة أيضاً بقاعدة النظام، ومسألة النظام مسألة محورية في إطار المنهج الرياضي الديكارتي.

(1) - Omar Mehibel -- Ibid- page 13.

" أن أقوم في جميع الأحوال بإحصاءات كاملة ومراجعات عامة تجعلني على ثقة من أنني لم أفتش شيئاً.

فالإحصاء هو المقياس الحقيقي لسلامة المنهج الديكارتي.

المطلب السابع: هويجر⁽¹⁾ والتقيّد الصّارم بمعطيات التجربة :

(أ) - أهمية الفرضية عند هوينجز:

على الرغم من أن هويجر Hwuygens (1629 م - 1695 م) تأثر بالديكارتية إلا أنه حرص على السير على النهج الذي خطه غاليليو، منصرفاً عن الميتافيزيقا، حاصراً اهتمامه في العلم. نحن هنا أمام عالم مارس البحث العلمي وبقي يعمل في إطاره، لقد أكمل هويجر نظرية (النواس) (Pendule)^(*) التي قال بها غاليليو. فدرس (النواس) المركب وتوصل إلى حساب القوة التي تتحاذب الجسم المعلق، فمكنه ذلك من اختراع أول ساعة نواسية لضبط الوقت. ثم اكتشف مساند الزنبرك اللولبي مما مكّنه من صنع الساعات الجيدة والقيام باكتشافات علمية جديدة . وأكثر من ذلك أثبت عن طريق النواس أن الأرض ليست كروية وإنما هي على شكل مفلطح ، هذا علاوة على نظريته الموجية في طبيعة الضوء.

يختلف هويجر عن ديكارت اختلافاً أساسياً في المنطق، فهو لم يكن يبني آراءه على مقدمات عقلية ضرورية اليقين كما يفعل ديكارت صاحب " المقال في المنهج " بل على فروض عسية يستوحياها من الظواهر التي يدرسها ويجرّب عليها، ثم يترك مسألة الصدق فيها متعلقة بنتائج

(1) - هويجر كريستيان (1629م/1695م)، ولد في لاهاي. فلنكي وفيزيائي هولندي. أول من افترض وجود التردد الصوتية. أنشأ نظرية "النواس المركب"، واكتشف حلقة زحل. انظر: المنحد في اللغة والأعلام، مرجع سابق. 735/2.

(*) - البندول عبارة عن خيط تعلق به كتلة، أي جسم يعنى من نقطه غير نقطة مركز ثقله، فعند إزاحته عن وضعه تدور. يبقى يهتز على طرفيه وتسمى كل اهتزازة بوسه.

التجربة مستعملاً هكذا وبوعي، المنهاج الفرضي - الاستنتاجي - في صورته العلمية، لا في مستوى البحث عن القوانين وحسب، بل وفي مستوى البحث عن أسباب وصياغة النظرية - كذلك.

يرى هويغتر وهو يعبر بهذا التصور العلمي المعاصر للمنهج الفرضي الاستنتاجي، أن اليقين في ميدان العلوم الطبيعية غير اليقين في ميدان الهندسة. ذلك أن علماء الهندسة ينطلقون في استنتاجهم من مقدمات ومبادئ في العلوم الطبيعية هي مجرد فرضيات لا يتحقق صدقها إلا عندما تتفق النتائج التي تستخلص منها مع معطيات التجربة، ويزداد هذا الصدق قوة حينما تمكننا الفرضية التي تأكدت بالتجربة من التنبؤ بظواهر جديدة تزيد في تزكيتها.

لقد أدرك هويغتر بوضوح أهمية الفرضية في البحث العلمي فلم يتردد في اقتراح فرضيات كانت تبدو في وقته مخالفة للتصور العلمي السائد في عصره. ولكنه، في ذات الوقت لم يكن يدعي لفرضياته الوضوح والبداهة كما هو الشأن عند ديكرت⁽¹⁾، بل كان يعتبرها أفكاراً توحى به ملابسات الظواهر المدروسة تاركاً مسألة صحتها أو عدم صحتها للتجربة والتجربة فقط⁽²⁾.

(ب) - انتقاد النظرية الديكارتية:

انتقد هويغتر التركة الوثوقية (الدوغماتية) عند ديكرت، فهو يرى أن النظرية الديكارتية التي تقول أن الضوء ينتقل في الامتداد على شكل جسيمات " أي النظرية الجسيمية في الضوء " تشكل منها الأشعة على صورة أعمدة ضاغطة تربط العين بمصدر الضوء. و تفسر انكساره بكونه أوسع في الوسط الكثيف منه في الوسط الخفيف، تشبيهاً له بالكرة التي يكون رد فعلها أقوى عند تصطدم بجسم رخوا ... إن هذه النظرية - يقول هويغتر - لا تستند إلى وقائع علمية، بل على الاعتقاد بأنه من الممكن تفسير الظواهر الطبيعية وبيان حقيقتها بمجرد التأمل العقلي. إنه يعجب

(1) - محمد عابد الجابري، مرجع سابق ص 266.

(2) - نفس المرجع ص 266.

من أولئك الذين يتسرعون في تفسير الظواهر الطبيعية وبيان حقيقتها بمجرد التأمل العقلي. (1)
من أجل ذلك كله يرى هويغز أنه من الضروري البحث عن تفسير آخر لا يتناقض مع هذه
الظواهر، ويقول في هذا الصدد : إن في طريقة انتشار الصوت في الهواء " وهو ينتشر على شكل
موجات " ما يوحي لنا بالتفسير المطلوب، وإذن، فالفرض الأكثر احتمالاً في نظر هويغز هو الفرض
بالطبيعة الموجية (2).

وهكذا نرى هويغز ينتقد ديكارت انتقاداً علمياً، أي انتقاداً مستنداً على تحليل الظاهرة
وإبراز الجوانب التي لا تتوافق فيها النظرية الديكارتية مع معطيات التجربة.

هذا هو الجو العلمي الذي ساد القرن السادس عشر والسابع عشر في أوروبا، والذي مهد
لظهور العلم الحديث والذي أرسى قواعده العالم إسحاق نيوتن فيما بعد.



(1) - نفس المرجع ص 267.

(2) - هناك ثلاثة نظريات في تفسير طبيعة الضوء، النظرية الجسيمية وهي التي تقول أن الضوء عبارة عن جسيمات صغيرة.
والثانية تقول أنه عبارة عن موجات، والثالثة تجمع بينهما أي أنه ذو طبيعة موحدة - جسيمية.



المبحث الثاني:

نيوتن ومبادئ

العلم الحديث

وتحتة ثلاثة مطالب

المطلب الأول: المبادئ الأساسية في الميكانيك الكلاسيكي.

المطلب الثاني: الكون في نظرية نيوتن.

المطلب الثالث: النسبية في الميكانيك الكلاسيكي.

المطلب الأول: المبادئ الأساسية في الميكانيك الكلاسيكي :

(أ) - نيوتن والفيزياء الكلاسيكية:

لقد كان العالم نيوتن أعظم شخصية علمية عرفها القرن الثامن عشر، بل أكبر شخصية عرفها العلم الكلاسيكي كله، لقد أرسى دعائم العلم الحديث موضوعاً و منهجاً، وفتح أمامه آفاقاً واسعة بفضل كشفه العلمية المختلفة والمتعددة : تحليل الضوء الأبيض، اكتشاف قوة الجذب العام، تفسير كثير من الظواهر الضوئية، صياغة النظرية الجسيمية في الضوء صياغة علمية، إلى جانب مساهمته في ميدان الرياضيات في اكتشاف حساب التفاضل والتكامل.

إلى جانب هذا فقد استطاع أن يحقق للفيزياء الكلاسيكية وحدتها في إطار تصور عام للكون، منسجم ومتكامل مما جعل الكشف العلمية اللاحقة، وإلى أواخر القرن التاسع عشر تبقى في معظمها في دائرة العلم النيوتني الذي قامت عليه الحضارة الغربية الحديثة .

ويمكن القول بصفة عامة أن الفكر العلمي بمختلف جوانبه ومنازعه - وكذا الفكر الفلسفي - قد بقي، طوال القرنين الماضيين، يتحرك داخل البنيان الذي شيده نيوتن، وذلك إلى درجة أن الأفكار والنظريات العلمية التي ظهرت خلال المدة المذكورة، لم تكن تقبل أو على الأقل لم يكن ينظر إليها بعين الارتياح والرضى، إلا إذا كانت مندرجة في النظام العام الذي أقامه صاحب نظرية الجاذبية.

ستعرض للمبادئ الأساسية لعلم الميكانيك التي وضعها العالم نيوتن، وطورها مدرسته من بعده، دون التقيد بالتسلسل التاريخي للنظريات، وسأكتفي بالمعلومات الكافية والضرورية لفهم الأفكار الجديدة التي نادى بها أينشتاين في نظرية النسبية، حيث ينادي هذا الأخير بنسبية الزمن.

يتألف كتاب نيوتن " المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعية " من ثلاثة أجزاء، عرض في الجزء الأول والثاني علم الميكانيك، جمع فيه جميع أبحاث من سبقوه وأبحاثه الشخصية، وصاغ مجموع

هذه الأبحاث صياغة مرتكزة على ثلاثة مبادئ أساسية هي : (1)

1 - يبقى الجسم ساكناً، أو يستمر في حركته على خط مستقيم وبسرعة ثابتة، ما لم يكن خاضعاً لتأثير قوة خارجية. (يسمى مبدأ العطالة).

2 - إذا تغيرت حركة جسم ما، فإن هذا التغير يكون متناسباً تناسباً طردياً، مع القوة الخارجية، وتناسباً عكسياً مع كتلة الجسم، ويتم هذا التغير في اتجاه تلك القوة (يسمى بالمبدأ الأساسي للحريك ويعبر عنه رياضياً

$$\sum (\vec{Q} \text{ خارجية} = \vec{K} \text{ تع}).$$

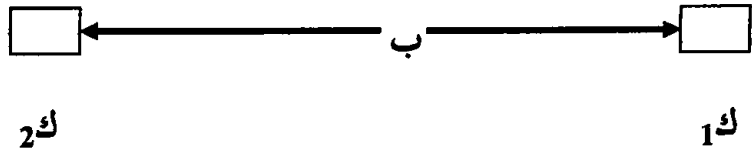
3 - كل فعل يقابله رد فعل مساوٍ له و متجه في عكس اتجاه الفعل " ويسمى مبدأ الأفعال المتبادلة".

4 - و بالاستناد إلى القوانين التي قال بها كبلر. (مرت معنا). صاغ نيوتن قانون الجاذبية الكونية كما يلي :

" الجسمان يجذبان، أحدهما إلى الآخر انجذاباً متناسباً طردياً مع كتليهما، وعكساً مع مربع المسافة الفاصلة بين مركز جذب أحدهما ومركز جذب الآخر ".

ويعبر عن ذلك بالعلاقة التالية :

$$\frac{\text{ثا} \times \text{ك}_1 \text{ك}_2}{\text{ب}^2} = \left| \left| \vec{Q}_{12} \right| \right| = \left| \left| \vec{Q}_{21} \right| \right| \quad \text{حيث :}$$



$\text{ك}_1 =$ كتلة الجسم (1). (كلغ)

$\text{ك}_2 =$ كتلة الجسم (2). (كلغ)

(1) - يمكن الرجوع إلى كتاب في المبادئ الفيزيائية، ككتاب الفيزياء للسنة الثالثة من التعليم الثانوي فرع الرياضيات والعلوم الطبيعية .

ب = البعد بين مركزيهما (متر)

ق₁ 2 = القوة التي يؤثر بها الجسم (1) على الجسم (2).

ق₂ 1 = القوة التي يؤثر بها الجسم (2) على الجسم (1).

وذلك هو قانون الجذب العام لنيوتن، الذي مكن من حل كثير من المشاكل العلمية ، وتفسير كثير من الظواهر الطبيعية، مثل المد والجزر، وحركة الأجرام السماوية في مداراتها، وحركة المذنبات إلى غير ذلك من الظواهر.

(ب) - أقسام علم الميكانيك:

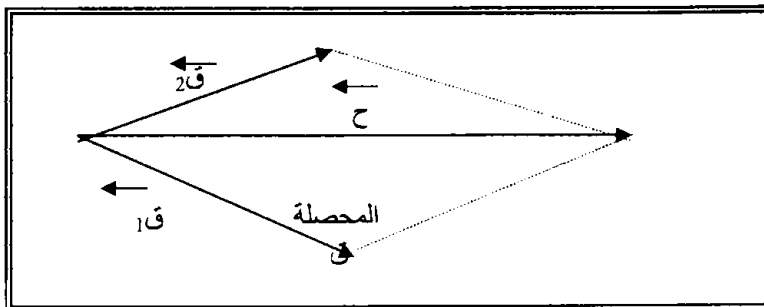
وينقسم علم الميكانيك إلى ثلاثة أقسام : التوازن، الحركة والتحرك وقد شرحها نيوتن بإسهاب وتفصيل في كتابه المبادئ. ووضع لها قواعد أساساً جديدة اعتبرها معاصروه نموذجاً في الترتيب والوضوح.

(1) - التوازن Statique :

كان علم التوازن، قبل أن يتناوله نيوتن، علماً قائماً بذاته له مبادئه، وقوانينه. توسع العالم أرخميدس ومن أتى بعده من العلماء المدرسين في دراسته وكان هذا العلم يعتمد مبدئاً أساسياً هو مبدأ الرافعة ومفاده: " العمل المحرك يساوي دوماً العمل المقاوم".

فعمل نيوتن ومدرسته في تطوير هذا العلم واستبدال مبدأ الرافعة بمبدأ أعم وأفضل ، يسمى اليوم " مبدأ متوازي أضلاع القوة " ومفاده : " إذا أثرت قوتان على جسم، فإن عمل القوتين يعادل عمل قوة واحدة تنطبق على قطر متوازي الأضلاع المرسوم على القوتين.

فاستبدل بذلك المفهوم المدرسي للقوة بمفهوم رياضي مجرد.



لم يفرق المدرسيون بين القوة، والقدرة، والاستطاعة، لأن مفهوم القوة، الذي وجد منذ القدم، كانت غايته التعبير عن إحساس الشخص في بذله عملاً عضلياً، عند قيامه بأعماله اليومية فكان يوصف الشخص بالقوة إذا تمكن رفع جسماً ثقيلاً مثلاً، بغض النظر عن المسافة التي يرفع إليها هذا الجسم، أو الزمن اللازم لرفعه فتوجه نيوتن في البداية إلى تعريف بعض المفاهيم مثل القوة.

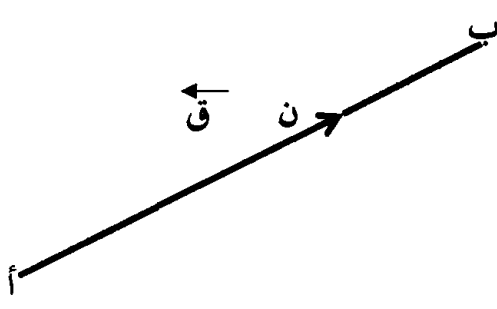
فعرّف القوة كما يلي :

- " القوة هي السبب القادر على تحريك الجسم الساكن أو تغيير حركة الجسم المتحرك أو تبديل شكله " .

- وعرف الكتلة : " هي مقدار ما يحتويه الجسم من المادة " ، ويسمى هذا بالتعريف السكوني للكتلة. وهناك تعريف آخر.

- وتسمى فيه بـ " الكتلة العطالية " وهي مقدار ما يبديه الجسم من مقاومة عند محاولة تغيير وضعه السكوني أو الحركي " .

و اعتبرت القوة مقداراً هندسياً (شعاعياً) يتطلب تعيينها عدداً من العناصر هي :

- 1- نقطة التأثير = هي النقطة (ن). 
- 2- الشدة = الطول (ب ن)
- 3- الحامل = المستقيم أ ب
- 4- الاتجاه = من أ نحو ب

ويرمز لها بحرف (ق) فوّه سهم للدلالة على أنّها مقدار اتجاهي، بمعنى يجب تحديد العناصر السابقة لتعيينها.

- ويشترط لاتزان الجسم أن يندم المجموع الهندسي للقوة المؤثرة على الجسم ويعبر عنه رياضياً بـ $\sum (Q = 0)$.

وتقرأ هذه العبارة، المجموع الشعاعي للقوة المؤثرة على الجسم يساوي الشعاع المندوم. وهو شرط التوازن.

2 - الحركة Cinématique :

يتناول بحث الحركة حركة النقطة المادية وحركة الجسم الصلب، ويعرّف الميكانيك الكلاسيكي النقطة المادية بكونها نقطة هندسية لا أبعاد لها تتركز فيها المادة، بينما يعرف الجسم الصلب بكونه مجموعة من النقط المادية تبقى أبعادها النسبية ثابتة أثناء الحركة. وإذا تحركت النقطة المادية على محور موجه سميت عندها بالحركة المستقيمة، وإذا تركت في مستوى، سميت حركتها بالحركة المستوية، والحركة الفراغية هي حركة نقطة مادية في فراغ.

كان غاليلي قد درس الحركات الطبيعية، فوجد أن الكرة الملساء الموضوعة على منضدة أفقية ملساء، تبقى ثابتة ما لم تؤثر عليها قوة خارجية. وإذا أثرت عليها قوة خارجية سارت على خط مستقيم وقطعت مسافات متساوية في فترات زمنية متساوية، وسميت هذه الحركة بالحركة المستقيمة المنتظمة.

ودرس غاليليو أيضًا حركة السقوط الحر للأجسام في الفضاء فوجدها تسقط على خطوط شاقولية وكانت المسافات المقطوعة تتناسب مع مربع الأزمنة لقطعها، وسميت هذه الحركة بالحركة المستقيمة المتغيرة بانتظام، كما درس غاليليو حركة القذائف فوجدها تسلك خطًا منحنياً يسمى بالقطع المكافئ ويمكن من تحليل هذه الحركة فوجدها محصلة لحركة مستقيمة منتظمة أفقية وحركة مستقيمة متغيرة بانتظام شاقولية.

ودرس كبلر حركة الأجرام السماوية فوجدها تتحرك على قطع ناقصة بسرعة متغيرة.

كانت كل هذه المعلومات مبعثرة فأعجب بها نيوتن غير أنه لاحظ أنها ناقصة لا تؤلف فيما بينها وحدة متناسقة. فعمل على تنسيقها وتعميمها. فكانت هندسة أقليدس، والهندسة التحليلية لديكارت كافية لدراسة الأجسام الساكنة من حيث أبعادها وأشكالها. ولم يجد فيها نيوتن المعلومات الضرورية لدراسة الأجسام المتحركة ولكن الدراسة الرياضية التي كان الرياضي الفرنسي فرما (Fermat) والتي تختص بتعيين المستقيم المماس للمنحني، إذا كان المماس بنظر فرما هو الوضع النهائي للوتر. وعملت أفكار فرما هذه على ابتكار نيوتن لعلم رياضي جديد دعاه "علم

الانسياب" وسمي فيما بعد بعلم حساب التفاضل « Calcul Différentiel » وسأل نيوتن نفسه : ما هي العلاقة التي تربط عناصر الحركة ؟ وكان الجواب من طرف علم حساب التفاضل، بالإضافة إلى الهندسة التحليلية لديكارت وهندسة أفليدس، وتمكن نيوتن من صياغة قوانين الحركة في تناسق رياضي لا مثيل له.

3 - التحريك Dynamique :

عندما فرغ نيوتن من وضع الأسس النهائية لعلم الحركة واستمرارها، سبق له أن يعرف القوة بكونها السبب القادر على تحريك الجسم.

وقبل القيام بأي دراسة وضع نيوتن اعتماداً على مشاهدات غاليلي مبدأً أساسياً يعرف اليوم بقانون العطالة ونصه كما مر معنا : " يبقى الجسم المعزول عن كل تأثير خارجي ساكناً. وإذا أثرت عليه قوة تحركه، وإذا زالت القوة المؤثرة عن الجسم المتحرك تحولت عندها، حركته إلى حركة مستقيمة منتظمة ".

واعتماداً على التجربة استطاع نيوتن أن يصوغ قانون التحريك والذي يسمى اليوم بالمبدأ الأساسي للتحريك وقد مر معنا.

واعتماداً على أعمال من سبقوه من العلماء، من أمثال : بوليو Boulliau (ت 1645م) وكذلك هوك : Hooke (ت 1674م) استطاع صياغة قانون الجذب العام، وهو قانون غايته الأساسية تحديد معالم الكون تحديداً صحيحاً وكاملاً، لا يمكن أن يسمح بوجود ظاهرة شاذة. وقد لوحظ في الكوكب السيار عطارد Mercure أقرب كوكب للشمس أنه لا يتبع في سيره قانون نيوتن في الجاذبية. ولو ظهر شذوذ كهذا في كوكب آخر غير الكوكب السيار عطارد لما أثبت من حوله ضجة كتلك التي أثارها العلماء حول شذوذ عطارد.

فعطارد هو أقرب كوكب للشمس يمكن أن يكون لقربه من الشمس أهمية خاصة تجعل الشذوذ الملاحظ ناجماً عن خطأ مبدي في قوانين نيوتن.

ولم تنجح كافة محاولات تلافي الخطأ، وبقي هذا الشذوذ سرّاً عجبياً اكتنفه الغموض ما يزيد عن قرنين. ولما أعلن العالم آينشتاين نظريته العامة واستنبط منها نظرية جديدة في الجاذبية العالمية

تختلف تماماً من حيث الجوهر عن نظرية نيوتن، وطبقت النظرية الجديدة على حركة الكوكب عطارد، أعطت نتائج مذهشة إذا أتت موافقة تماماً للظاهرة المشاهدة. وسنعود للموضوع في الفصل القادم إن شاء الله.

المطلب الثاني: الكون في نظرية نيوتن :

(أ) - المكان المطلق :

اضطر نيوتن قبل البدء بمعالجة مبدأ ميكانيكي إلى توضيح ومن ثم تثبيت فكري المكان والزمان. وكان دافعه الأول إلى هذا العمل هو اعتماده المطلق على قانون العطالة الذي تكلم عنه كثيراً العالم غاليليو.

وكان غاليليو يدرس حركة الكرة الصقيلة على منضدة أفقية ملساء، فوجدها ترسم مستقيماً تقطع عليه مسافات متساوية في أزمنة متساوية. نظر غاليليو إلى حركة الكرة من زاويته الخاصة فاعتبرها تقوم بحركة طبيعية مستقلة عن الناظر وانتهى من ملاحظاته التجريبية إلى قانون عام ينبغي أن يصدق في كل مكان وزمان بتوفر بعض الشروط المناسبة.

ترجم نيوتن أفكار غاليليو بمعادلات رياضية، عندما قال بأن الشروط المناسبة التي ينبغي أن تتوفر في الجسم كي يتحرك حركة مستقيمة منتظمة هي انعدام القوى المؤثرة عليه.

فالجسم الذي تنعدم القوى المؤثرة عليه يكتسب بالاستناد إلى القانون الأساسي في التحريك تسارعاً معدوماً، أي سرعة ثابتة بالمنحى والجهة والشدة لذا وجب عليه أن يتحرك على مستقيم حركة منتظمة. ولكن هل يصلح تطبيق المبدأ الأساسي في التحريك على تجربة غاليليو؟، وهل يحافظ هذا القانون على شكله البسيط في كل مكان وزمان ؟ هذه هي الأسئلة التي طرحها العالم نيوتن على نفسه قبل وضع أساس عمله الجديد.

ظن غاليليو أن الكرة التي تتدحرج أمامه ترسم مستقيماً، غير أنه تغاضى عن حقيقتين أساسيتين لو أنه أدخلهما في حسابه لما تجرأ على الإتيان بقانونه.

1 - الأرض كروية الشكل وينطبق الشاقول على نصف قطرها، فالمنضدة المجرب فوقها ليست مستوية بل هي جزء صغير من سطح الكرة ولا يمكن رسم مستقيمت على السطح الكروي. فالكرة التي تندرج على المنضدة أمام ناضري غاليلي ما كانت لترسم مستقيما وإنما رسمت في الحقيقة خطأ مستقيماً منحنيًا قليل التكور، اعتبرها غاليليو خطأ خطأ مستقيماً.

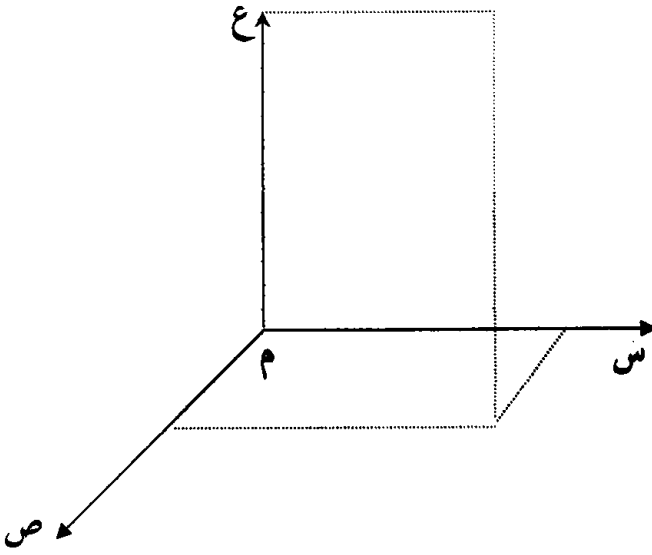
2 - كذلك الأرض لا تبقى ثابتة في الفضاء، وغاليليو نفسه قاسى ما قاساه لمجاهرته بدورائها، فإذا أضفنا هذا العامل إلى العامل السابق لخلصنا منها بنتيجة لا تقبل الجدل هي " أن الكرة التي قال عنها غاليليو بأنها لا تخضع لتأثير أي قوة تتحرك حركة منحنية معقدة " فلو أن غاليليو تنبه إلى هذه الحقيقة لبقى قانون العطالة الذي أشار إليه مجهولا.

ومع تنبه نيوتن للخطأ الذي وقع فيه سلفه غاليلي، إلا أنه تشبث بأرائه، واعتقد يقيناً بصحة قوانينه، وفكر في المشكلة، ورأى أنه حتى يسكن جسم ما من الأجسام أو يقوم بحركة مستقيمة منتظمة (أي يتحقق مبدأ العطالة) يجب أن لا يخضع لتأثير أية قوة أي أن يكون معزولاً عزلاً تاماً وكاملاً، عزلاً مطلقاً، عن الأجسام المادية.

ينبغي إذا أن يقع هذا الجسم في مكان من الكون خال تماماً من الأشياء. وإذا افترضنا جدلاً إمكانية الحصول على مكان " مثالي " يجب أيضاً في هذه الحالة أن يبقى الناظر إلى هذا الجسم ثابتاً دون حراك. وإلا رُكِّبَتْ حركة الناظر مع حركة الجسم وكانت الحركة المحصلة في الحالة العامة حركة منحنية ما.

وتدرس الحركة رياضياً بردها عادة إلى جملة إحداثيات فراغية م (س، ع، ص)

ويتعين موضع المتحرك بثلاثة إحداثيات هي (س، ع، ص)



لا يصدق قانون العطالة إذن على المشاهدات الأرضية. كما أنه لا يصدق أيضاً على المشاهدات التي تتم على سطح الكوكب، أو في جواره، و يتحقق هذا القانون فقط في (المكان المثالي) الخالي من الأشياء في (المكان المطلق) وتدرس حركة الأجسام في المكان المطلق بإرجاعها إلى ثلاثية فراغية متعامدة تتصل ببقعة من هذا المكان. وتدعى الجملة (المَعْلَم) الإحداثية المتصلة بالمكان المطلق بـ (الجملة المقارنة المطلقة).

ففي هذه الجملة فقط تطبيق كل قوانين الميكانيك الكلاسيكي وخاصة ما يتعلق منها بالجاذبية العامة. فالمدارات الناقصة التي ترسم هذه الجملة.

شعر نيوتن إذا بوجود جملة خاصة لا يصلح الميكانيك الذي وضعه إلا بدالاتها، وبقي عليه تحديد هذه الجملة وتعيين عناصرها.

وتساءل: هل تتصل الجملة المطلقة بالأرض أو بالشمس أو بإحدى النجوم...؟ وكان جوابه بالنفي.

كلا لا يمكن أن يتحقق قانون العطالة على سطح أي جرم سماوي، فالأرض و الشمس والكواكب هي أجسام مادية تؤثر في بعضها بقوى جاذبة بحسب مواقعها النسبية، وحركاتها النسبية أيضاً. فلا يمكن أن تتصل الجملة المطلقة بعالمنا الشمسي لأنها ينبغي أن تكون جملة ثابتة متصلة بمكان ثابت خالي من المادة .

وبعد لأي وبفرضيات عدة، توصل تلامذة نيوتن بعد وفاته بقليل إلى اقتراح جملة مقارنة أسموها بالجملة الفلكية. مبدأها منطبق على مركز عطالة المجموعة الشمسية ومحاورها تتجه نحو نجوم ثابتة وانطبق أحد مستوياتها على مستوى المجرة (Voie Lactée). صدقت في هذه الجملة قوانين علم الفلك، وقوانين الجاذبية العامة، وسارت بدالاتها الكواكب السيارة على قطوع ناقصة تقع الشمس في محارقها. وأصبحت جملة المقارنة المطلقة المقيدة بالمكان المطلق، هي الجملة الفلكية وأطلق على محاورها اسم محاور كوبرنيك.

فلو نظرنا من فوق سطح الأرض إلى كوكب مثلاً، وأرجعنا أوضاعه المتتالية إلى جملة مقارنة متصلة بالأرض لو وجدنا هذا الكوكب يرسم بدلالة أرضنا خطاً منحنياً معقداً لا هو بالقطع الناقص ولا هو بالدائرة، ويُمكننا هذا الخط من دراسة حركة الكوكب بدلالة جملتنا، ومعرفة سرعته.

فإذا أردنا وضع القوانين المحددة لحركته هذه لحصلنا على قوانين معقدة شتان ما بينها وبين القوانين التي تحدد حركة كوكب المريخ فيما لو أرجعنا هذه الحركة إلى جملة المقارنة الفلكية (المطلقة) لكانت القوانين الجديدة أبسط مما هي عليه في حالة الجملة الأرضية، وعليه نقول:

" تأخذ القوانين الميكانيكية أبسط أشكالها عندما توضع في الجملة المقارنة المطلقة "

وعرف نيوتن نفسه المكان المطلق على النحو التالي :

" المكان المطلق يبقى بطبيعته مستقلاً عن أي ارتباط بالأشياء الخارجية، و يظل سرمدياً لا حراك به متشابهاً دوماً لذاته " (1).

(ب)- الزمان المطلق:

الزمان الوارد في القوانين الميكانيكية هو زمن رياضي ينساب بانتظام، فهو مقدار مستمر ينبغي أن يكون تابعا للحركة، فحيث لا توجد حركة لا ينبغي أن يوجد الزمن وأصلح طريقة للتقديرات الزمنية الرياضية هي الحركة المستقيمة.

(1) - الدكتور مرسل داغر، النسبية من نيوتن إلى أينشتاين - مرجع سابق ص 71.

فالمسافات المستقيمة المتساوية تتطلب فترات زمنية متساوية ويؤول تقدير الزمن في الجملة المطلقة حيث تطبق قوانين التحريك إلى قياس أطوال مستقيمة.

وفي الجمل المقارنة الأخرى تأخذ كما ذكرنا القوانين الميكانيكية أشكالاً معقدة نوعاً ما، وتحتوي هذه القوانين أيضاً على الزمن الرياضي الذي ينساب فيها باستمرار فينبغي أن نفتش عن أجهزة تصلح لتقديرات زمنية متساوية لتأتي القوانين الميكانيكية موافقة للظواهر الطبيعية المردودة لهذه الجمل.

لقد رأينا في الفصل السابق، كيف أن مفهوم الزمن مرَّ بأطوار عدة، تناوله العلماء والفلاسفة الأقدمون وتأصل في أذهانهم.

فالعالم منذ أرسطو حتى عهد نيوتن قائم على افتراض وجود الزمن وجوداً مطلقاً منفصلاً عن الأشياء والحوادث والحركة.

والنتيجة لا زمن بدون حركة، وقد اعتمد الإنسان على هذا المبدأ في إيجاد جهاز لقياس الزمن على الأرض، فلجأ في البدء إلى الساعات البيولوجية: نبضات القلب، حركة التنفس،... الخ... وقد وجد أن الفترات الزمنية المعروفة بهذه الساعات ليست متساوية. فانتقل منها إلى ابتكار الساعات الرملية، والساعات المعدنية التي اعتبرها تعريفاً صالحاً لتقدير فترات زمنية متساوية. وضبطت هذه الساعات على ساعة دقيقة حباناً بما الله عز وجل، وهي حركة دوران الأرض حول محورها وانتقالها حول الشمس.

وبدا لأول وهلة أن زمن الساعات أضبط الأوقات وأحكمها ولكن هيهات ! فزمن الساعات ليس ثابتاً، والقول بثباته يراد به تنظيم حياتنا العملية ولكنه غير دقيق نظرياً، وإذا كانت الساعات المعدنية صالحة لقياس الأوقات القصيرة فهي لا تصلح لقياس الطويلة.

والأيام ليست متساوية، فالساعة الجيدة التي تسجل فرقاً في اليوم الواحد قدره ثانية أو أقل تكفي للدلالة على تفاوت الأيام الشمسية فيما بينها. فاليوم الواقع في 23 كانون الأول يزيد بإحدى وخمسين ثانية عن اليوم الواقع في 16 أيلول. واستبدل اليوم الشمسي باليوم النجمي، وكان يظن أن هذا اليوم ثابتاً، فشروق النجوم وغروبها هو أكثر انتظاماً من شروق الشمس

وغروبها، ويعود سبب ذلك إلى البعد الكبير للنجوم عن الأرض، ومع ذلك فقد تبين أن اليوم النجمي هو أيضا بدوره عرضة للخلل لكونه يبقى معتمداً على دوران الأرض في الفضاء، وهذا الدوران ليس منتظماً بل تعرقله عوامل عديدة منها قوة الاحتكاك الناجمة عن المد والجزر.

واعتبرت الثانية النجمية الوحدة المثلى للتقديرات الزمنية، وقدر زمن القوانين الميكانيكية بالثانية النجمية وعلى مرور الأيام ظهر عدم التطابق بين النتائج النظرية والظواهر المشاهدة واضطر العلماء إلى إدخال بعض التصحيحات الزمنية. ويضع علماء اليوم الآمال الجسام على زمن اهتزاز الذرات المادية في ظروف طبيعية محددة (1).

المطلب الثالث: النسبية في الميكانيك الكلاسيكي:

(أ) - الجملة المطلقة وتعليل الظواهر الفلكية:

أتى نيوتن وفرض جملته المطلقة الثابتة، وكانت الأجرام السماوية كلها تتحرك بدلالة هذه الجملة، ووضع القوانين الفلكية الموافقة فأنت هذه القوانين على شكل أبسط بكثير من سابقتها ونجحت في تعليل كافة الظواهر الفلكية المعروفة وتنبأت عن عدد كبير لم يكن معروفاً بعد.

ولم يذهب نيوتن إلى الجملة المطلقة، ولم يجر تجاربه فيها، بل أجرى التجارب على سطح الأرض، ووضع قوانينه بدلالة جملة مقارنة مقيدة بها، وبعدها عمم النتائج التي توصل إليها على الأجرام السماوية، ورفع قوانينه الأرضية إلى مصاف القوانين المطلقة، فنيوتن لم يأبه بحركة الأرض، كما لم يأبه بها غاليليو من قبل. وقد أورد غاليليو تعليلاً لحتمية تماثل القوانين الميكانيكية بين جملتين تتمتعان بحركة نسبية قال: " لو جلست في سفينة تمخر عباب مياه بحيرة راكدة بحركة مستقيمة منتظمة، ووضعت أمامي على المنضدة كرة ملساء لبقيت هذه الكرة ساكنة، وإذا دفعتها دفعة خفيفة إلى الأمام سارت على خط مستقيم قاطعة مسافات متساوية في أزمنة متساوية. كذلك لو تركت الكرة حرة في فضاء غرفة السفينة لوجدتها تسقط نحو أرضية الغرفة على مسار شاقولي،

(1) - الدكتور مرسل داغر، المرجع السابق، ص 72-73.

وتقوم بحركة مستقيمة متغيرة بانتظام. والتجارب المذكورة تحددها نفس القوانين التي كنت لأحصل عليها فيما لو أجريتها في غرفة مكتبي على اليابسة ولا يمكن لهذه التجارب أن تخبرني شيئاً عن حركتي الحالية " (1).

وعبر نيوتن عن أفكار غاليليو تلك بالعبارة التالية : " تأخذ القوانين الرياضية المترجمة لظواهر طبيعية معينة شكلاً مماثلاً في كافة الجمل المقارنة التي تتحرك بدلالة بعضها حركة مستقيمة منتظمة " (2).

(ب) - الحركة المستقيمة المنتظمة والمعالم العطالية:

استطاع نيوتن أن يبرهن رياضياً بأن الحركة المستقيمة المنتظمة للجسم لا تولد في النقاط أو الأجسام الموجودة فيها قوة إضافية فإذا جرينا تجارب ميكانيكية في جسم تتحرك بدلالة الجسم المطلقة حركة مستقيمة منتظمة، حصلنا عندها على قوانين متشابهة تماماً لقوانين الجسم المطلقة.

وفي هذه الحالة يمكن للجالس على الكرسي في محطة القطار أن يقول سائق القطار في حالة حركة، كما يحق للجالس في آخر القطار أن يقول بأن السائق في حالة سكون لأن المسافة بينهما ثابتة. وهنا مفهوم نسبية الحركة. فما هو متحرك بالنسبة إليّ قد يكون ساكناً بالنسبة لغيري. وكل منا محق فيما يدعيه.

فكل جسم إسناد تتحرك حركة مستقيمة منتظمة بالنسبة للجسم العطالية فهي جسم عطالية. ونزع مبدأ النسبية عن " المكان المطلق " المركز المرموق الخاص الذي كان يتمتع به، فقد ساوى بينه وبين كافة الجمل التي تتحرك بدلالته حركة مستقيمة منتظمة. فالمكان المطلق لم يعد بنظر النسبية الكلاسيكية ذلك المكان السرمدى الثابت، بل من الممكن لناظر موجود في جسم عطالية أن يدّعي، ويكون ادعاؤه مقبولاً بأن الجسم المطلقة تتحرك بدلالته.

(1) - المرجع السابق، ص 6-7.

(2) - نفس المرجع السابق.

وتنبه نيوتن إلى هذا التناقض الصارخ، بين تعريفه للمكان المطلق من جهة ومبدأ النسبية من جهة ثانية. إلا أنه عاد وقال : الحركة المستقيمة والمنتظمة هي حركة لا يقرها واقعنا الطبيعي فهي لا يمكن أن تحدث إلا في المكان المعزول الخالي من الأشياء، والحركة في الكون هي حتمًا متغيرة.

وأهم شيء يمكن أن نستخلصه مما سبق أن نيوتن أسس فكرته عن المكان المطلق، والزمان المطلق والحركة المطلقة، بافتراض وجود مادة لطيفة " هي الأثير" تخترق جميع الأجسام وتنساب فيه. فقد تصور أن الكون يسبح في فضاء محيط هو عبارة عن بحر من الأثير، فضاء ساكن سكونًا أبديًا. فاعتبره المكان المطلق، واعتبر حركات الأجسام بالنسبة إلى هذا المكان المطلق حركات مطلقة، الشيء الذي يؤدي إلى القول بوجود زمان مطلق كذلك. (1)

والجدير بالملاحظة أن ديكارت انطلق من وجود الله ليثبت وجود العالم و يؤكد صحة قوانينه بينما فعل نيوتن العكس انطلق من العالم و قوانينه ليصل إلى الله.

ورغم تضمن فكر نيوتن أفكار لاهوتية، إلا أن العلم الحديث أسس على قوانين عامة مكنت من فرض هيمنة العلم على مختلف المجالات، حتى الدينية منها، مما أنتج ن تلك النزعة الوثوقية التي عرفها العلم في أواخر القرن الثامن عشر والنصف الأول من القرن التاسع عشر والتي حملت كثيرًا من العلماء والفلاسفة على الاعتقاد بأنه في مستطاع العلم تفسير جميع الظواهر باختلاف أنواعها، ما كبر منها وما صغر، ما ظهر منها وما خفي، فكانت نزعة علماوية **Scientisme** رفعت العلم النيوتني إلى أسمى الدرجات وأقامت على أساسه فلسفات.



(1) - محمد عابد الجابري، مدخل إلى فلسفة العقلانية المعاصرة، مرجع سابق، ص 274.



المبحث الثالث:

أزمة الميكانيك الكلاسيكي

وتحتة أربعة مطالب

توطئة

المطلب الأول: مشكلة الأثير.

المطلب الثاني: تجربة ميكلسون ومورلي.

المطلب الثالث: موقف العلماء من نتائج التجربة.

المطلب الرابع: تحويلات غاليلي.

توطئة:

سيطرت الفكرة التي تفسر الكون تفسيراً ميكانيكياً في العلم الحديث بفضل أبحاث غاليليو ونيوتن، فالظاهرة الطبيعية تفسر بقياسها على سير الآلات البسيطة كالدولاب (العجلة) والرافعة. وشملت هذه النظرية جميع فروع العلم، كالكهرومغناطيسية، والحرارة، والتفاعلات الكيميائية وغيرها، وأخضع كل شيء فيها لقانون الحركة الذي وضعه نيوتن.

وكان النجاح الذي أحرزته هذه الطريقة من الوجهة العلمية عظيماً جداً، وسرعان ما وجد أن التفسير الميكانيكي يجب أن يكون نموذجاً للعلوم الفيزيائية، بل لكل علم على الإطلاق .

لقد بلغت وجهة النظر الميكانيكية أقصاها عام 1875 م، ثم أخذت تدوي بعد ذلك لحدوث اكتشافات في ميادين جديدة في الفيزياء جعلت من الصعب قبول التفسير الميكانيكي.

فقد ظهرت أبحاث ميكلسون، ومورلي، وهرتز، وماكس بلانك، وهايزنبرغ وغيرهم . ثم جاء أنشتاين بنظرية النسبية الخاصة والعامة، فتوج ما بدأه سابقوه.

المطلب الأول: مشكلة الأثير :

من المعلوم أن الضوء ينتشر في الفضاء بين النجوم، وإلا لما أمكننا رؤية هذه النجوم. ولقد حملت النظرة السائدة بين علماء القرنين الماضيين على نسبة خصائص ميكانيكية إلى الفضاء بتطبيق قوانين الميكانيك الكلاسيكي، على علم البصريات، والنظر إلى الفضاء على أنه مليء بنوع من المادة أطلق عليه اسم " الأثير " .

فكان هؤلاء العلماء يقولون أنه إذا كان الضوء يتألف من أمواج فلا بد من وجود وسط حامل لهذه الأمواج، ناقل لها كما ينقل الماء أمواج البحر، والهواء أمواج الصوت. فلولا الماء لما وجدت أمواج البحر، ولولا الهواء لما وجدت أمواج الصوت، وكذلك لولا وجود وسط خاص ينقل الضوء لما وصل الضوء إلينا.

(1) - محمد عبد الرحمن مرحبا، أنشتاين، منشورات عويدات، بيروت، باريس، الطبعة الأولى، 1983، ص 65 .

فكان العلماء يرون أن " الأثير " يملأ كل مكان ويتخلل كل مادة. ثم جاء فارادي فعدّل فكرة الأثير وعده ناقلاً للقوة المغناطيسية والكهربائية وهما قوتان تؤثران عن بعد كما هو معلوم. وأخيراً جاء ماكسويل بنظريته القائلة بأن الضوء اختلال كهروطيسي، ظن أن نظرية الأثير قد استتب أمرها.

لكن إذا قبلنا بنظرية الأثير هذا الذي يملأ الكون، فإن هناك عدة أسئلة لا بد من مواجهتها. فالمعلوم أن الأجسام المتحركة في الهواء تعترضها مقاومة الهواء، كما أنها تجر معها كمية من الهواء أثناء حركتها. تُرى إذا كانت الأرض تسبح في الأثير فهل من الممكن الوقوف على حركتها فيه وهي تدور حول الشمس؟، وهل يكبح هذا الأثير سير الأرض وغيرها وهي تندفع فيه؟ وهل تجر معها كمية منه كما هو حال الأجسام المتحركة في الهواء؟.

أجابت التجربة عن هذه الأسئلة جواباً متناقضاً، فقالت: "لا" تارة، وقالت: "نعم" تارة أخرى. هناك أولاً ظاهرة الحيود (Aberration) التي اكتشفها "برادلي" منذ زمن طويل، ومؤداها أننا إذا نظرنا إلى نجم من خلال منظار مكبّر فإن صورة النجم لا ترسم على العدسة في اتجاه النجم بالضبط بل تحيد عنه قليلاً. وعلة هذا الحيود انتقال المنظار بانتقال الأرض في دوراتها حول الشمس انتقالاً طفيفاً. وهذا دليل أن الأثير الذي يملأ المنظار ويحيط بالأرض لم يشارك في حركتها، إذ لو شارك لارتسمت الصورة في موضعها الصحيح، وثمة تجارب أخرى مماثلة أدت إلى النتيجة عينها.

المطلب الثاني: تجربة ميكلسون ومورلي⁽¹⁾:

مبدأ هذه التجربة بسيط للغاية، فإذا غادر شخصان مكانهما وانطلق أحدهما في اتجاه الآخر فلا بد أن يلتقيا بأسرع مما لو ظل أحدهما في مكانه ينتظر الآخر. كما أن السباحة في اتجاه الماء أسهل

(1) - ألبرت ميكلسون (A.Michelson) ولد سنة 1852 م وتوفي سنة 1931 م، و هو من أصل ألماني وأول عالم يحصل على جائزة نوبل عام 1907 م، و مورلي (I.Morley) هو أحد رفقاءه واسمه الكامل " إدوارد مورلي ". انظر ترجمة "ميكلسون" في: المنحد في اللغة والعلام: مرجع سابق. 701/2.

لنتصور قطاراً طويلاً يتحرك بسرعة 50.000 كلم/ثا، لنجلس في مقدمة القطار، وليضيء في آخره مصباح. كيف ستكون في هذه الحالة نتائج قياس الزمن اللازم للضوء كي يقطع المسافة من إحدى نهايتي القطار إلى النهاية الأخرى ؟

ولحساب سرعة الضوء في هذه الحالة حسب الميكانيك الكلاسيكي، فإنه يكون كما يلي:

$$\text{سرعة الضوء} = \text{سرعة الضوء في الخلاء} - \text{سرعة القطار}$$

$$\text{سر} (\text{سرعة الضوء في القطار}) = \text{سر}_0 - \text{سر}$$

$$\text{سر} = 300.000 \text{ كلم/ثا} - 50.000 \text{ كلم/ثا} = 250.000 \text{ كلم/ثا} .$$

ويبدو الضوء داخل القطار كأنه يلاحق الجدار الأمامي لمقدمة القطار.

ولو وضعنا الضوء في مقدمة القطار وقسنا الزمن اللازم للضوء كي يصل إلى العربة الأخيرة، فإن سرعة الضوء في عكس اتجاه حركة القطار يجب أن تكون :

$$\text{سر} = \text{سر}_0 + \text{سر} = 300.000 \text{ كلم/ثا} + 50.000 \text{ كلم/ثا} = 350.000 \text{ كلم/ثا} .$$

يبدو الضوء و مؤخرة القطار يتحركان ليلتقيان مع بعضهما.

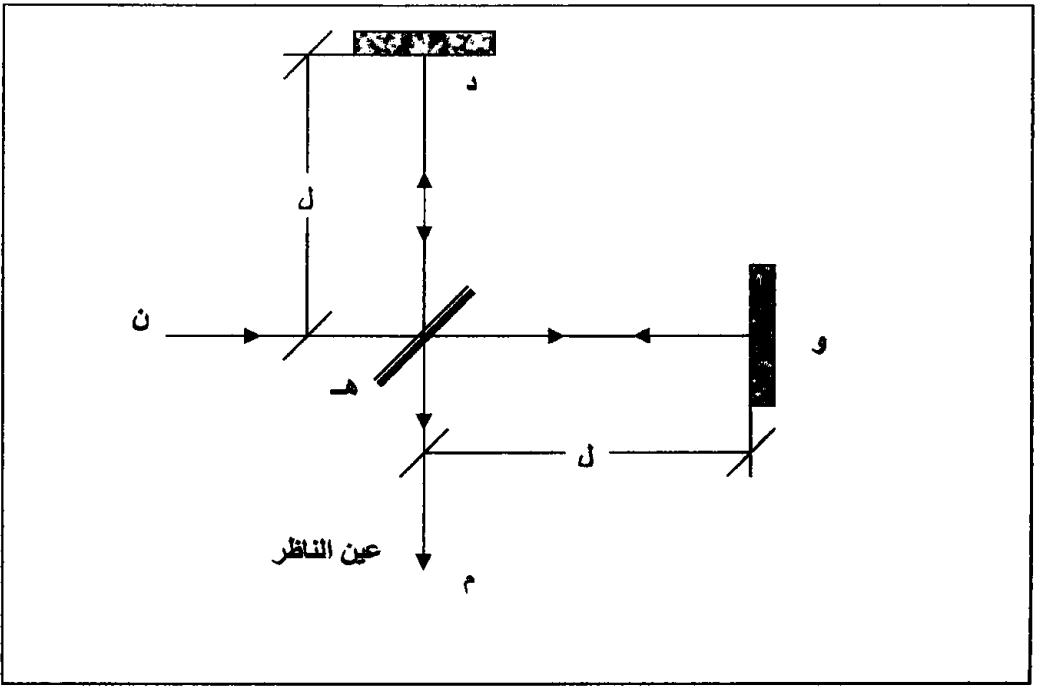
والنتيجة أن الضوء ينتشر في القطار المتحرك بسرعات مختلفة في الاتجاهات المختلفة.

هذا حسب الميكانيك الكلاسيكي، إلا أن تجربة ميكلسون ومورلي التي بنيت على هذا المبدأ، جاءت بنتائج مخالفة.

ففي عام 1884 م حاول العالم ميكلسون تعيين الحركة الانسحابية للأرض بدلالة الأثير الساكن ظناً منه أن الجهاز الذي اخترعه فائق في الدقة، يسمح له بتسجيل المقادير الصغيرة من رتبة (10^{-8} ز) .

ويتكون جهاز ميكلسون كما يوضحه الشكل في الموالى (شكل 1)، ويعتمد جهاز ميكلسون على تداخل حزمتين ضوئيتين المتداخلتين (ويساوي فرق المسير الضوئي جداء سرعة الضوء سر_0 بالفارق الزمني بين فترتي انتشار الحزمتين).

انظر شكل الجهاز في الصفحة التالية:



- لنفرض أن حزمة ضوئية و سقطت على مرآة (هـ) وهي مرآة نصف مطلية بالفضة أي نصف شفافة و نصف عاكسة، ومائلة ب 45° فلا بد أن تنقسم الحزمة الضوئية عند اصطدامها بالمرآة كما في الشكل إلى: حزمة منعكسة (ن هـ د) والنافذة (ن هـ و)، وتوجد في كل من (د) و (و) مرآة عادية على نفس البعد من المرآة (هـ).

وهنا عند التقائهما ثانية تُعكسان عكساً نصفياً إلى (م) حيث يوجد جهاز خاص - اسمه مقياس التداخل الضوئي "Intérferamètre" - يكشف لنا عما إذا كانت الحزمتين قد وصلتا معاً إلى (م) في وقت واحد أم وصلتا متلاحقتين.

- في هذه التجربة الحزمتان: إحداهما في اتجاه حركة الأرض والأخرى في الاتجاه العمودي عليها. فمن المنطق أن تصل الأولى قبل الثانية. لكن الشعاعتان وصلتا في نفس الوقت ولم تتأخر إحداهما عن الأخرى.

وقد أعيدت التجربة مثنى وثلاث ورباع في أزمنة مختلفة وفي أماكن مختلفة فكانت النتيجة واحدة .

لقد وقع ما لم يكن بالحسبان، فالضوء ينتشر بسرعة واحدة سواء كان في اتجاه حركة الأرض أم في الاتجاه المعاكس، أو المعامد، وإن دلت هذه التجربة على شيء فإنما تدل على أن الأثير يشارك في حركة الأرض. وبالتالي من غير الممكن اكتشاف سرعتها فيه.

المطلب الثالث: موقف العلماء من نتائج التجربة :

فنتائج هذه التجربة وضعت العلماء أمام أمرين:

- 1- إما أن يتخللوا عن نظرية الأثير التي فسروا بها ظواهر كثيرة : كهربائية، مغناطيسية، ضوئية بالإضافة إلى أن نيوتن بنى عليه مبادئ الميكانيك الكلاسيكي حيث المكان المطلق و الزمان المطلق.
- 2- وإما أن يتخللوا عن نظرية كوبر نيقوس (كوبرنيك)، والتي قامت التجربة بصحتها و القائلة بأن الأرض متحركة.

لقد كان الرجوع إلى نظرية بطليموس القائلة بسكون الأرض أحب إلى نفوس كثير من الفيزيائيين من القول بأن الأمواج الضوئية، والأمواج الكهرومغناطيسية يمكن وجودها من غير وسط تتموج فيه. أعاد مورلي وميكلسون التجربة، وأعادها كثيرون من بعدهما ولكن عبثاً، فالنتيجة ظلت هي هي: إن سرعة الأرض الظاهرة في الأثير تساوي صفراً !!.

لقد سددت هذه التجربة ضربة قاصمة لفكرة الإطلاق في الطبيعة فالأطوال، والأبعاد أمور نسبية، والمسافة بين نقطتين اثنتين لا يظل مقدار ثابتاً.

جاء لورانتز⁽¹⁾ وأعاد التجربة بأجهزة تتألف من مواد مختلفة، فكانت النتيجة واحدة، ومعنى هذا أن المادة التي يتألف منها الجهاز (معدن، زجاج، خشب، الخ) لا دخل لها في نتائج التجربة. افترض لورانتز أن المسافة التي يقطعها الضوء لا تبقى ثابتة فالمسافة (ن هـ و) في الشكل

(1) - لورانتز: إيرنست (1901م/1958م). فيزيائي أمريكي، اخترع السيكلوترون المستعمل في الكيمياء. حائز على جائزة نوبل، عام 1939م. انظر: المنجد في اللغة والأعلام، مرجع سابق. 615/2.

السابق يتغير طولها تبعاً لاتجاهها. فإذا كانت في اتجاه حركة الأرض أصابها تقلص طفيف لا يلحق بها و هي في الاتجاه العمودي، وكذلك المسافة (ن هـ م) و هذا التقلص في أحد الاتجاهين هو الذي جعل الحزمتين الضوئيتين تصلان معاً بحيث يزول الفرق بينهما.

بل يقتصر لورانتز على الفرض السابق، بل أراد أن يرى كذلك ماذا يأتي لمنطوق مختلف القوانين عندما ينتقل الجسم الخاضع لها من " معلم " إلى آخر.

إن هذه المسألة بسيطة رياضياً، فكل ما هو مطلوب إنما هو إجراء تعديل في الإحداثيات. فيحدد موضع في الجسم في الفضاء بثلاثة إحداثيات كما هو معلوم (س ، ع ، ص)، (فنقول مثلاً أن الطائرة تقع عند تقاطع خط عرض كذا بخط طول كذا على ارتفاع كذا).

ولما كانت الحركة لا تكون غالباً إلا في اتجاه واحد (س) فإن الإحداثيين الآخرين (ص ، ع) لا يعنينا أمرهما . لأن تقلص الجسم يكون واضحاً في اتجاه طوله.

فإذا انتقل جسم من معلم (س ، ع ، ص) مرتبط بالأرض إلى معلم (س' ، ع' ، ص')، فلا يتغير منه إلا (س) المنطبق على طول الجسم (ط) .

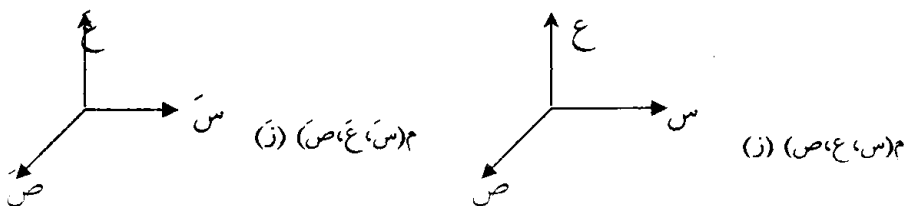
ويتوقف هذا التغير لـ (ط) على سرعة الجسم في العالم الآخر.

واصطلح لورنتز على تسمية هذه السرعة بـ (الزمن المحلي)، واستبدل الرمز (ط) بالحرف (ز) رمز الزمن. وأما الإحداثيين (ع ، ص) فيظلان على حالهما .

هذا هو مبدأ ما يسمى بتحويلة لورانتز (Transformation de Lorentz)، ويمكن أن نصوغه في العبارة التالية : " إنه و إن كانت سرعة الضوء ثابتة لا تتغير كما رأينا إلا أن جميع القياسات للزمان أو المكان تختلف تبعاً لسرعة النظام الذي تتحرك فيه ^(*) .

(*) - و يعبر عن تحويلات لورانتز رياضياً كما يلي :

إذا كان لدينا نظامين م (س،ع،ص) و م' (س'،ع'،ص') ، فالنظام الأول يتميز بزمان ز ، والثاني بزمان ز' .



المطلب الرابع: تحويلات غاليلي:

هذه التحويلات مرت معنا ضمنا ، حيث يعتمد تحويل غاليلي (*) :

1 - تركيب السرعات : فإذا كان لدينا قطار يسير بسرعة منتظمة (سر₁) على خط مستقيم، وداخل القطار شخص يتحرك في اتجاه حركة القطار بصفة منتظمة وعلى خط مستقيم وبسرعة (سر₂)، فما هي سرعته بالنسبة إلى معلم ثابت ، مثلا شخص في المحطة واقف، فإن سرعته بالنسبة لهذا المعلم هي : سر₃ = سر₁ + سر₂ .

فإذا كان يتحرك هذا الشخص في حركة مستقيمة منتظمة عكس حركة القطار، فإن سرعته بالنسبة للجالس خارج القطار أي في المحطة السابقة، هي: سر₃ = سر₂ - سر₁ .

وهذه التحويلات هي التي كانت سببا في اكتشاف ثبات سرعة الضوء في تجربة ميكلسون ومورلي السابقة / مع العلم أن الزمن في تحويلات غاليلي (ز = ز')، لأن الزمن مطلق في الميكانيك الكلاسيكي.

والسؤال هو : كيف يتم التحويل من النظام الأول إلى النظام الثاني ؟ وما هي قيمة المسافة و الزمن المنقولين س' ، ز' ؟

والجواب : قد حددها لورانتز في المعادلات التالية والتي تسمى باسمه .

$$س + سر ز$$

$$\begin{aligned} \text{في حين } ص &= ص' \\ ع &= ع' \end{aligned}$$

$$س' = \frac{س - 1 \cdot \frac{سر}{سر_0}}{\frac{سر}{سر_0}}$$

حيث سر₀ سرعة الضوء

و سر السرعة في النظام م(س،ع،ص)

$$ز' = \frac{\frac{سر}{سر_0} - 1}{\frac{سر}{سر_0}}$$

* راجع مثلا :

- 1- L'évaluation des idées en physique (avec Infeld) , Flammarion ,1948 ,Ch.3 .
- 2 - Qu'est ce que la théorie de relativité ? une conception scientifique , Flammarion 1990 .
- 3 - La relativité , Payot , 1956 , première partie , Ch 5 .



المبحث الرابع:

الفهم الفلسفي للزّمان

الذي رافق العلم الحديث

وتحتة مطلبان

توطئة

المطلب الأول: مفهوم الزّمان عند ليبنتز.

المطلب الثاني: فكرة الزّمان عند كانط.

حتى تكتمل لدينا الصورة عن مفهوم الزمان في العلم الحديث فستعرض لوجهة نظر الفلاسفة الذين عاصروا "نيوتن" أو جاءوا من بعده، وسنكتفي بوجهة نظر "ليبنيز" و"كانط" باختصار.

المطلب الأول: مفهوم الزمان عند ليبنيز (*) :

لقد أنكر "ليبنيز" هذا القول الذي جاء به "نيوتن" حول مفهوم الزمان، قائلاً :

"إن الزمان هو نظام التوالي، وهو إذن لا يقوم إلا في النسب الموجودة بين أشياء تتوالى؛ أي أنه تابع للأشياء وليس سابقاً عليها. ويسوق الدليل على هذا، معتمداً على مبدأ "العلّة الكافية"، فيقول: إنه لو اعترض إنسان قائلاً: لماذا لم يخلق الله الأشياء كلها قبل الوقت الذي خلقها فيه بسنة؟ واستنتج من هذا أن الله قد فعل شيئاً ليس من الممكن أن يكون ثمّة علّة، لماذا فعله ولم يفعل غيره؟. أي أنه لا توجد هنا علّة لكون خلق الأشياء في هذه اللحظة المعيّنة دون غيرها- نقول إن هذا الاستنتاج منه يكون صحيحاً لو كان الزمان شيئاً خارج الأشياء الزمانيّة-.

ففي هذه الحالة ليس ثمّة من علّة، لكون الأشياء حدثت في هذه اللحظة المعيّنة دون تلك الأخرى، مع بقاء تواليها كما هو. ولكن هذا بعينه يدلّ على أن اللحظات ليست بشيء خارج الأشياء، وأنها ليست شيئاً آخر غير نظامها المتوالى. وتبعاً لهذا فسرّال المعترض لا محلّ له، لأنّ المسألة ستعود إذن إلى مسألة النسب بين الأشياء، ولا مجال للتحدّث هنا بعدد عن لحظة أولى من أخرى.

وهذه البرهنة تقوم - كما هو ظاهر - على أساس صحّة مبدأ "العلّة الكافية"، والذي يقول بكل وضوح، وهو يتحدّث عن تولّد فكرة الزمن في ذهننا من تأمّل العمليّات التّفسيّة:

"إنّ سلسلة من الإدراكات تثير فينا فكرة المدة، ولكنّها لا تصفها"، أو "إنّ التغيّر في الإدراكات

(*) - ليبنيز: (1646م/1716م) رياضي وفيلسوف ومخترع ألماني. ولد في لايبزيك. حاول التوفيق بين الكنيسة الكاثوليكية والبروتستانتية. وهو مكتشف أسس التحليل الحسابي في الرياضيات. انظر: المنجد في اللغة والأعلام، مرجع سابق. 502/2.

أو التغيرات، وليس شيئاً موجوداً في النفس بفطرتها.⁽¹⁾

المطلب الثاني: فكرة الزمان عند كانط :

إنّ فكرة الزّمان عند "كانط" بُنيت على رؤية نقدية، شنّ فيها حملة ضدّ "نظرية نيوتن" السابقة، وكذلك "نظرية لينتزر" في الزّمان. وكان نقده أشدّ وأعنف بالنسبة إلى "لينتزر"، لأنّه كان معاصراً له.

وسنكتفي بإظهار المميّزات الرئيسيّة لفكرة الزّمان عند "كانط".

تعرّض "كانط" لفكرة الزّمان في كتابه: "نقد العقل المجرّد" في القسم الثاني من الحساسية المتعالية، وقسم عرضه إلى قسمين:⁽²⁾

(أ) - عرض ميتافيزيقي.

(ب) - وعرض مُتعال.

أمّا العرض الميتافيزيقي فيتضمّن خمسة حُجج، تقسم إلى قسمين:

- القسم الأوّل: يبرهن فيه على أنّ الزّمان ليس امتثالاً تجريبياً، بل هو قبلي.

- القسم الثاني: يبرهن فيه على أنّ الزّمان عيان، وليس تصوّراً.

أ - القسم الأوّل :

1) فالحجة الأولى: تقول إنّ الزّمان ليس تصوّراً تجريبياً، أي امتثالاً أُخذ عن آية تجربة. والدليل على هذا ضرورة تصوّر الزّمان من أجل إدراك المعية والتوالي، فليس في وسعنا أن نمثّل لأنفسنا طائفة من الأشياء موجودة معاً "المعية" أو في أزمنة مختلفة "التوالي"، إلّا إذا افترضنا الزّمان أساساً

(1)- مراسلات بين لينتزر وكلاارك - من سنة 1840م إلى 1893م. ص 752. [عن عبد الرّحمان بدوي، الزّمان الوجودي، مرجع سابق. ص 101].

(2)- عبد الرّحمان بدوي، الزّمان الوجودي، مرجع سابق. ص 103.

قبلًا يقوم عليه هذا الامتثال، سواء شعرنا بهذا أو لم نشعر بذلك. لأن معرفتنا لمعية أشياء أو تواليها ليس معناه فقط معرفة اختلافات كيفية بينها، وإنما هي معرفة أنها حادثة في زمان واحد، أو في أزمنة متوالية مختلفة. فهذه الحجة إذن تتضمن أمرين:

- الأول: أن الاختلاف الزمني لا يمكن أن يُردّ إلى اختلاف في الكيف، بل هو اختلاف من نوع خاص به، يشترط وجود الزمان شيئًا قبلًا.

- الثاني: أن الزمان ليس تجريديًا من التجربة أو الموضوعات المحسوسة كما يزعم "لينتر" فيما رأيناه من قبل، كما نجرد الألوان أو الطعوم⁽¹⁾.

(2) والحجة الثانية: إن الزمان عيان ضروري، يقوم عليه كل عيان، ويمكن أن يدرك مستقلاً عن الظواهر.

والنتيجة لهذا أن الزمان إذن قبلي. والدليل على هذا أننا لا نستطيع أن نستبعد الزمان من الظواهر عامة، مع أننا نستطيع أن نفهم الزمان خالياً من الظواهر، وتحقيق الظواهر لا يمكن أن يتم إلا فيه. والنتيجة لهذا إذن أن الزمان لا يقوم على الظواهر بل الظواهر هي التي تقوم على الزمان، وبغير الزمان لا يتصور تحقق الظواهر؛ أي أن الزمان إذن قبلي ضروري لكل حركة حسية⁽²⁾.

(ب) - القسم الثاني:

تضمن هذا القسم الحجتين الرابعة والخامسة، وفيه يبرهن على أن الزمان عيان وليس تصوراً. والعيان عند "كانط" هو الامتثال الجزئي، بينما التصور هو الامتثال الكلي؛ أعني أنني في حالة العيان أمتثل موضوعاً جزئياً، وفي حالة التصور أمتثل للصفات المشتركة بين عدة موضوعات. والعيان أسبق من التصور لأنه مباشر عن طريق الحس، بينما التصور يتكوّن بواسطة العيانات، ولذا ليس على صلة مباشرة بالموضوعات. والزمان عيان بهذا المعنى، أي بمعنى أنه امتثال موضوع جزئي.

(1) - عبد الرحمن بدوي، مرجع سابق، ص 104

(2) - نفس المرجع، ص 106 .

أما امثال الموضوعات المترتبة بالزّمان، فهذا هو الزّمانية. ويرهن "كانط" على هذا بحجتين:

الحجة الأولى : أن الزّمان واحد وليس كثيرًا.

الحجة الثانية : أن الزّمان لا متناهي.

ففي الحجة الأولى يقول: إن الزّمان ليس تصوّرًا كليًا، ولكنّه شكل خالص للعيان الحسيّ، وذلك لأنّ المرء لا يستطيع أن يتصوّر غير زمان واحد ووحيد، أمّا الأزمنة المختلفة فليست إلّا أجزاء لهذا الزّمان الواحد. وإذا كان الزّمان واحدًا، فهو لا يقبل أن يكون ذا تصوّر بل ذا عيان، ما دام التّصور يتركّب من امثال عدّة أشياء، بينما العيان من امثال شيء جزئيّ.

ويضيف إلى هذا دليلًا آخر، هو أن القضية القائلة بأنّ الأزمنة المختلفة لا يمكن أن توجد معًا؛ هذه القضية لا يمكن أن تشتقّ من تصوّر كليّ، وإنّما هي ممكنة فحسب إذا كان امثال الزّمان عيانًا. ذلك لأنّ هذه القضية قضيّة تركيبية، والقضية التركيبية لا تصدر عن التّصور وحده، ولهذا فإنّ هذه القضية متضمّنة مباشرة في العيان الخاصّ بالزّمان، أي في امثال الزّمان⁽¹⁾.

وهذه الحجة بعينها تقود إلى الحجة الثانية من هذا القسم، لأنّ اللامتناهي في الزّمان ليس له معنى آخر، غير أن كل مقدار أو جزء معيّن من الزّمان ليس ممكنًا إلّا بإجراء تحديدات في زمان واحد شامل له يفترض سابقًا. ولهذا فإنّ الامثال الأصليّة -أي للزّمان- يجب أن يكون لا محدودًا. ومعنى هذا أن الزّمان الواحد الشّامل يجب أن يسبق امثاله عيانات أزمنة مختلفة.

وهذا كان للدلالة على أن للزّمان عيان وليس تصوّرًا، ما دام واحدًا. ويضيف أن كونه الزّمان عيانًا يُستنتج أيضًا من كونه لا محدودًا، أو لا متناهيًا.⁽²⁾

وخلاصة القول أن الزّمان عند "كانط" شكل من أشكال الحساسية الإنسانيّة، أي لا يرجع إلّا إليها. فلا يمكن أن تظهر الأشياء لنا في التجربة الحسيّة إلّا على هيئة الزّمان، بمعنى التّوالي؛ وليس إذن شكلًا للأشياء، في ذاتها -أي للأشياء الخارجيّة- بصرف التّ نظر عن الذات العارفة.

(1)- نفس المرجع السابق. ص 111 .

(2)- نفس المرجع والصفحة السابقة.

حقاً أنّ الظواهر تتضمن حقيقة الأشياء في ذاتها لأنّها ظواهر لها، ولكنّ الإضافة الزمانيّة ليست صادرة عن هذه الأشياء في ذاتها، ولا تأتي إلى عقولنا كما هي دون تغيير؛ بل لا بدّ أن تمرّ بهذا الإطار -إطار الزمان والمكان-، فترتّب وفقاً له. فكأنّها بمجرد أن تصبح مدركة، لا بدّ أن تظهر على هيئة الزمان -والمكان-، ونحن لا نعرفها كما هي في ذاتها، بل تبدو لنا. ولهذا فنحن لا نعرف إلاّ الظواهر - أي ما يظهر لنا-، ولا نعرف حقيقة الأشياء كما هي في ذاتها.

"والزمان إذن ليس إلاّ شكل الحسّ الباطن، أعني شكل عيان أنفسنا وحالنا الباطنة. ولا يمكن أن يكون صفة محدّدة للظواهر الخارجيّة، وليس له شأن بالحجم أو بالوضع، ولكنّ شأنه هو الإضافة (أوالتسبة) التي توجد بين الامتثالات في حالنا الباطنة. ولما كان هذا العيان الباطن لا يعطينا حجماً فإنّنا نحاول أن نسدّ هذه الحاجة بواسطة المماثلات، بأن نتصوّر توالي الزمان على هيئة خطّ يتقدّم إلى ما لا نهاية، فيه لا يكون المختلف -أي الأشياء المختلفة المتوالية المكوّنة له-، إلاّ سلسلة من اتّجاه واحد فحسب، ونستدلّ من خصائص هذا الخطّ على كلّ خصائص الزمان مع هذا الفارق الوحيد، وهو أنّه بينما أجزاء الخطّ في حالة معيّنة فإنّ أجزاء الزمان في حالة توالٍ.

ومن هنا فإنّ كلّ إضافات الزمان تسمح بالتعبير عنها في عيان خارجيّ، يكون من اجلي الامتثال نفسه عيان⁽¹⁾.

والنتيجة الثالثة هي أنّ الزمان هو الشرط الشكلي القبلي لكلّ الظواهر أيّا كانت. وفي هذا يزيد الزمان عن المكان، إذ المكان بوصفه الشكل الخالص - أي الخالي من التجربة- لكلّ عيان خارجيّ قد حدّد على هذا النحو بما هو خارجيّ فحسب، فهو إذن شرط قبليّ للظواهر الخارجيّة وحدها دون غيرها. أمّا الزمان فإنّه شكل خالص لكلّ عيان باطن وخارجيّ معاً.

وبالتالي فإنّ الزمان شرط قبليّ لكلّ الظواهر أيّا كانت، فكلّ الظواهر إذن خاضعة للزمان، لأنّ الزمان شكل للعيان الباطن، والعيان الظاهر يخضع للعيان الباطن؛ فالزمان إذن شكل قبليّ للظواهر كلّها⁽²⁾. تلك هي المميّزات الرئيسيّة لفكرة الزمان عند "كانط".



(1)- نفس المرجع السابق. ص 112 - 113 .

(2)- نفس المرجع والصفحة السابقة.

نتائج الفصل الثاني:

ممّا سبق يمكن أن نستخلص النتائج التالية:

أ- المكان المطلق، والزّمان المطلق من صميم الميكانيك الكلاسيكي، إذ صرّح "نيوتن" نفسه في كتابه "المبادئ" أنّ الزّمن يسيل بصفة مستمرة ومنتظمة، لا يؤثر فيه أيّ شيء خارجي. أمّا المكان ذاته فيبقى غير قابل للتّغيير، فهو ثابت مستقرّ لا تربطه أيّ علاقة بأيّ شيء خارجي. ويقول أيضا عن الحركة أنّها مطلقة، وهي عبارة عن انتقال متسلسل لجسم من مكان مطلق إلى مكان مطلق آخر.

ب- قسم "نيوتن" الزّمان إلى:

1- زمان مطلق، وهو الزّمان الحقيقي الرّياضي، وهو قائم بذاته مستقلّ بطبيعة في غير نسبة إلى أيّ شيء خارجي، ويسيل باطراد ورُتوب، ويسمّى أيضا باسم "المدة".

2- الزّمان النسبي، وهو ظاهريّ عامي، وهو مقياس حسّي خارجي لآية مدّة بواسطة الحركة، وهو الزّمن المستعمل في الحياة العاديّة على هيئة ساعات وآيام وشهور وأعوام؛ وقد يكون دقيقا وقد لا يكون متساويا مطّردا. وهذا الزّمان الثّاني يَستخدم في الفلك مقياسا لحركة الأجرام السّماويّة، لأنّ زمان الفلكين مرتبط بحركة بينما الزّمان المطلق لا يرتبط بأيّ حركة.

وهذا الزّمان الأخير توجد فيه معيّة مطلقة، بمعنى أنّه من الممكن أن يقع حادثان معّا وفي نفس الوقت بالنّسبة إلى الزّمان المطلق ولو كان أحدهما مرتبطا بالشّمس مثلا والآخر بعطارد، دون أن يعني نيوتن ببيان: "هل هذه المعيّة المطلقة بالنّسبة إلى نظامين في سكون نسبيّ فيما بينهما، أو متحرّكين الواحد قبالة الآخرين؟"، وهي المشكلة التي أثارها نظريّة النسبيّة فيما بعد.

يقول "نيوتن" بزمان مطلق قائم بذاته، يشبه ذلك الزّمان الأصيل الذي قالت به "الأفلاطونيّة المخلّدة"، وبزمان نسبيّ يقرب من الزّمان الطّبيعي الذي قال به أرسطو. وكلاهما -النّسبي والمطلق- موجود في الخارج وليس شيئا من وضع النّفس.

فالأوّل معناه أنّ الزّمن موجود مطلق مستقلّ عن الحركات التي تجري فيه، والثّاني معناه موضوعيّ وليس ذاتيّاً.

(ج) - كان في اعتقاد الكثير من علماء الفيزياء في القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين أنّ المبادئ الأساسيّة للفيزياء قد تمّ اكتشافها. إذ كان في وسعهم بناءً على "قوانين نيوتن" تفسير حركة الأجسام الماديّة وتفاعلها.

(د) - نتج عن تطبيق "قوانين نيوتن" ترسيخ فكرة أنّ الكون عبارة عن آلة ضخمة وضعها الإله تم تركها تعمل فلم يعد له بعد ذلك أيّ دور. إلّا أن بعض المسيحيّين خصّوه بإمكانية محدودة في التداخل في حالات خاصّة، وهو ما يسمّى بالمعجزات.

أمّا الطّبيعيّون فكان موقفهم من هذا الإله أنّه هو الإقصاء من العالم الطّبيعي بصفة كلّية. وقد اختصر عندهم التّعقيد الهائل للكون إلى مشكلة معرفة الشّروط الابتدائيّة له.

- فالميكانيك الكلاسيكي يقول بالاحتميّة المطلقة.

- الميكانيك الكلاسيكي تمّ في إطار الهندسة الإقليديّة، واعتمد عليها في حساباته.

- يرى العلم الحديث "الميكانيك الكلاسيكي" أنّه إذا استطعنا أن نجتمع معلومات دقيقة عن كلّ الشّروط المبدئيّة لأمكن استنباط الصّورة اللاحقة للكون، بكلّ دقّة. والعقبة الوحيدة أنّنا لا نعلم كلّ الشّروط الابتدائيّة.

فإذا تصوّرنا عقلا فائقا يعرف كلّ القوى التي تعمل في الطّبيعة والوضع الرّاهن لكلّ مكوّناتها، أي يعلم كلّ تفاصيل الكون فإنّه يستطيع التنبؤ بمنتهاى الدّقة موضع كلّ جسم في كلّ لحظة، وبكلّ القوّة التي تؤثر فيه، ويستطيع أن يشمل حركات أضخم لأجسام العالم وأصغر ذراتها بصياغة واحدة.

ويضيف "لابلاس" للصّياغة السّابقة الذّكر، أنّنا يمكننا الرّجوع إلى الوراء في الزّمن، كما نمضي إلى الأمام. ونعيد تركيب صورة الماضي إلى ما لا نهاية.

(هـ) - في ميدان الدّراسات البيولوجيّة، لقد انتهت بحوث "نيوتن" ومن أتى من بعده إلى القول بأنّ الكون في صيرورة مرتبط بقوانين ثابتة، لهذه القوانين طبيعة داخلية.

وهذه الفكرة تعترف بوجود إله حرّك الكون الحركة الأولى، وانتهى دوره عند هذا الحدّ.

وضرب " والتسر " مثلاً لذلك بالسّاعة، يرتّب صانعها آلاؤها الدّقيقة في هيئة خاصّة، ويحرّكها، ثمّ تنقطع صلته بها.

غير أنّ "هيوم" تخلّص من فكرة وجود الإله هذا، فقرّر: " لقد رأينا السّاعات وهي تُصنع في المصانع، ولكنّا لم نر الكون وهو يُصنع؛ فكيف نسلم بأن له صانعا !! ؟".

فهو علم مبنيّ على "الحتميّة العلميّة"، التي تعني أنّ كلّ ما يحدث لا بدّ أن يحدث، ويستحيل أن يحدث سواه؛ حتّى أنّ مجرى الأحداث بجملة قد حتمته اللّحظة الأولى في تاريخ العالم. ومنذ أن تحدّدت هذه اللّحظة والطّبيعة عليها أن تسلك طريقاً واحداً لا ثاني له، حتّى تصل إلى النّهاية المحتومة سلفاً.

فالزّمان في مفهوم العلم الحديث "الميكانيك الكلاسيكي"، ذو اتّجاه لا يقبل الإعادة، بينما المكان متساوي الاتّجاه.

(و) - إنّ فكرة الاتّجاه الواحد التي كانت تُعزى إلى الزّمان قد صدرت عن تصوّر زمان مطلق تتأثّر به الظّواهر والأشياء المتحرّكة فيه، دون أن يتأثّر هو بها أدنى تأثّر.





الفصل الثالث: تصوّر الزّمن في العلم المعاصر

وتحتة خمسة مباحث

المبحث الأوّل: الرّياضيات في ركاب الثّورة العلميّة.

المبحث الثّاني : نظريّة النسبيّة الخاصّة ومفهومها للزّمن.

المبحث الثّالث : نظريّة النسبيّة العامّة ومفهومها للزّمن.

المبحث الرّابع: الثّورة الكوانتيّة ومفهومها للزّمن.

المبحث الخامس : الأبعاد الفلسفيّة لنظريّة النسبيّة ومفهومها للزّمن.

نتائج الفصل الثّالث



المبحث الأول: الرياضيات في ركاب الثورة العلميّة

وتحتة ثلاثة مطالب

توطئة.

المطلب الأول: هندسة إقليدس.

المطلب الثاني: هندسة لوباتشيفسكي.

المطلب الثالث : هندسة ريمان.

توطئة :

قيل إن أردت أن تتحدّث مع الكون فاقراً الرياضيات، وقال كانط⁽¹⁾: " إنَّ الرِّياضيّات هي الحظّ السَّعيد للعقل البشري، والواقع أنَّها فعلاً هديّة الله الحقيقيّة للإنسان".

تتمتّع القضيّة الرِّياضيّة داخل نسقها بثبات صدق وضرورة منطقيّة، تميّزها عن قضايا العلوم التجريبيّة. ومهما علت الرِّياضيّات في مدارج التّفدّم، لم تسخر من براهين القدامى، في العهود السّحيقة أو تكتشف خطأها فجأة، كما يحدث في العلوم الأخرى.

فـ"آينشتاين" منبهرٌ بنظرية "فيثاغورث" الموضوعّة قبل الميلاد بقرون، ويعمل بها إلى يومنا هذا. وما زالت نظرية "إقليدس" نموذجاً لبناء النّسق الهندسي، وقد وضعها في مصر في العصر البطلمي في الإسكندرية، في أثناء القرن الثالث قبل الميلاد.

إنَّ القضيّة الرِّياضيّة إذا كذبت كانت متناقضة ذاتياً، وإذا صدقت كانت ضرورية الصّدق، وكذها مستحيل إطلاقاً في أيّ ظروف وشروط ($4=2+2$)، لا ترتبط بأيّ شروط زمنيّة أو مكانيّة، بل تصدق دوماً وأبداً طالما نحن متّفقون على معان محدّدة للرّموز.

ومع ذلك قد بلغها المدّ الثّوريّ ذاً، حينما استبدل "آينشتاين"، وهو يدشن بداية العلم المعاصر بالهندسة الإقليديّة هندسة لا إقليديّة للكون هي: "هندسة ريمان"؛ وعندها أدرك العلماء أنّ تطبيق الهندسة الإقليدية على الكون مسألة تعسّفيّة إن لم تكن قاصرة.

وقد كانت "هندسة إقليدس" هي التّموذج الأعظم لليقين بكلّ معاني اليقين ودلالته الإبستمولوجية والأنطولوجية، حتّى أنّ القديس "توما الإكويني" (1225م-1274م) قد شغلته قضيّة مهمّة هي: " ما الذي يكون فوق إرادة الله؟ فوضع إجابة تتضمّن بضعة أشياء منها: أنّ الله لا يستطيع أن يجعل مجموع زوايا المثلث أقلّ من قائمتين !! " (2).

(1)- كانط عمانوئيل، (1724م/1804م) فيلسوف ألماني مثالي، له "نقد العقل التّظري"، و"نقد الحكم العقلي" وهي مؤلّفات فلسفيّة. ولد ومات في "كونيسبرغ" بروسيا الشّرقيّة. أنظر : روني إبلي ألفا - موسوعة أعلام الفلسفة العرب والأحباب - دار الكتب العلميّة - بيروت لبنان - الطبعّة الأولى 1992، ج 2 / 244، 250.

(2)- يُعنى طريق الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، سنة 2000م، بدون ذكر الطّبعة. ص 212.

فقد كان الجميع فلاسفة وعلماء ومثقفين وعوام، على يقين من أن الله قد خلق العالم بموجب الهندسة الإقليدية. فليس غريبا أن تطرح التئوتية "الميكانيك الكلاسيكي التئوتني" كل تلك الحتمية واليقين، وهي تقوم بتطبيق الهندسة الإقليدية على الكون أو الواقع الفيزيائي. ولأن الهندسة الإقليدية هي الوحيدة ولا هندسة سواها.

وكان من الطبيعي أن تُعدّ الهندسة الإقليدية منطبقة على المكان الفيزيائي، لعدم وجود هندسة أخرى.

وكما أثارت الميكانيك الكلاسيكية (الفيزياء الكلاسيكية) مشاكل، أدت إلى الخروج من عالمها الميكانيكي، فقد أثار نسق الهندسة الإقليدية مشاكل أدت إلى الخروج منه إلى أنساق هندسية أخرى.

فالتسق الهندسي يقوم على مقدّمات أساسية، هي تعريفات للحدود الهندسية المستخدمة، ثم قضايا نسلم بها بدون برهان "مسلمات"، يحددها العالم، فنسلم بها معه مادام رآها ضرورية لبناء التسق، شرط أن تكون منسقة فيما بينها وكافية للبرهنة على نظريات التسق. وأيضا لابد وأن تكون كل مسلمة مستقلة بذاتها، فلا يمكن استنتاجها أو استنباطها من القضايا الأخرى المسلم بها؛ لأنه لو أمكن استنباطها لكانت نظرية مبرهنة وليست مسلمة. من هذه المقدمات، وعن طريق الوسائل المنطقية وقواعد الاستدلال تُستنبط النظريات أو المبرهنات. فالتظرية الرياضية مبرهنة (Théoreme) وليست مجرد نظرية (Theory) مطروحة، فقد بُرهن عليها وأُثبت بناء على المقدمات.

وبهذه العناصر الثلاثة: المقدمات، القواعد المنطقية، والمبرهنات يكتمل التسق الصوري الرياضي.

المطلب الأول: هندسة إقليدس :

الهندسة التي تُدرّس بشكل أساسي في المدارس والجامعات هي "هندسة إقليدس"⁽¹⁾. كما أنّ كتاب إقليدس الخالد "الأصول"، والذي يتألف من "13 جزء" لا يزال يطبع حتى الآن مترجماً إلى أكثر لغات العالم، الأمر الذي جعل بعض المؤرخين في العلوم يميلون إلى الاعتقاد بأنّه أكثر كتاب بعد الكتب المقدّسة السّماوية، تناوله النّاس بالدراسة العميقة والتّمحيص.

وقد أورد إقليدس موضوعاته الخمس المشهورة في علم الهندسة في كتابه السّالف الذّكر على النّحو التّالي:

1- يمكن رسم مستقيم مارّاً بأيّة نقطتين.

2- يمكن تمديد القطعة المستقيمة بلا حدود حتّى تصبح مستقيماً.

3- يمكن رسم دائرة مركزها ونصف قطرها اختياريان.

4- كلّ الزّوايا القائمة متساوية فيما بينها.

5- إذا قطع مستقيم مستقيمين آخرين واقعين في مستو واحد، وكان مجموع قياسيّ الزّاويتين الدّاخليتين في إحدى جهتيّ المستقيم القاطع أصغر من مجموع قياسيّ زاويتين قائمتين، فإنّ المستقيمين الآخرين يتقاطعان في هذه الجهة.

ولمّا كانت الفكرة السّائدة بين الرّياضيّين هي أنّ صحّة الموضوعات تقاس بوضوحها، فقد قبلوا الموضوعات الأربع الأولى دون نقاش. أمّا الموضوعات الخامسة فلم تكن واضحة لديهم، إذ أنّها أعقد بكثير من الموضوعات السّابقة لها، بل ومن بعض التّطبيقات التي أوردتها إقليدس، بعد سرده لموضوعاته.

(1)- إقليدس : عالم رياضيّ يوناني (365 ق م - 300 ق م)، أسّس مدرسة في الإسكندرية في عهد بطليموس الأوّل ، ودرّس فيها. وضع مبادئ الهندسة المستوية. أشهر آثاره كتاب "الأصول" Eléments في الهندسة، وهو يقع في ثلاثة عشر جزءاً، حشر فيه عدداً من التّطبيقات الهندسيّة، ونسّقها تنسيقاً منطقيّاً. انظر: منير البعلبكي، موسوعة المورد، مرجع سابق. 4/ص79. وانظر: المنجد في اللّغة والعلام، مرجع سابق. 57/2.

لذا ساد الاعتقاد بين الرياضيين بأن ما أسماه إقليدس موضوعة خامسة ما هي إلا نظرية تستند إلى ما قبلها من الموضوعات، وأن إقليدس حشرها في زمرة من الموضوعات، لا لأنها لا تفتقر إلى برهان، بل لأنه لم يتمكن من اكتشاف هذا البرهان.

وهكذا أصبح الرياضيون ينظرون إلى خلوّ كتاب إقليدس من البرهان على الموضوعة الخامسة، على أنه نقیصة، بل " عیب " في نظام إقليدس.

وقد ظلّ الرياضيون في شرق الأرض وغربها يَجْرُونَ المحاولة تلوى الأخرى للبرهان على مسلّمة إقليدس الخامسة، قرابة 2000 سنة؛ بيد أن محاولاتهم كلّها ذهبت أدراج الرياح. وقد اعتقد كثير منهم بأنهم قد أفلحوا في البرهان على هذه الموضوعة ولكن لم تقبل براهينهم، ذلك لأنّ هدفهم كان البرهان على موضوعة إقليدس استناداً إلى موضوعاته الباقية⁽¹⁾.

المطلب الثاني: هندسة لوباتشيفسكي:

بواسطة البرهان بطريقة نقض الفرض استطاع لوباتشيفسكي⁽²⁾ البرهان على صحّة موضوعة "مسلّمة" إقليدس الخامسة، حيث تبين بأنّ الموضوعة الخامسة مستقلة عن الموضوعات السابقة، كما ظنّ العلماء من قبله. وفي نفس الوقت توصّل العالم الرياضي المجري "بالياي" إلى النتائج التي توصّل إليها لوباتشيفسكي دون أن يعلم أنّ هذا الأخير توصّل إليها.

لقد كان لوباتشيفسكي يعتقد بحق أنّ التناقض المنطقيّ لكلّ من هندسته وهندسة إقليدس

(1)- الجدير بالذكر أنّ الرياضي العربي المسلم " ناصر الدين الطّوسي (1200-1274) كان أوّل من برهن بأنّ الدّعوى التي تنصّ على أنّ مجموع قياسات المثلث يساوي قائمتين، تكافئ مسلّمة (موضوعة) إقليدس الخامسة. الدكتور خضر حامد الأحمد، الأسس المعاصرة للهندسة التحليلية، مؤسّسة الرّسالة، سوريا، 1986م، بدون رقم الطّبعة. ص 540.

(2)- لوباتشيفسكي LOBACHEVSKI نيقولاي إيقانوفيتش (1792م - 1856 م)، عالم بولندي روسي، يعتبر أحد مؤسّسي الهندسة اللاأقليدية، ويلقبّ بكوبرنيكوس الهندسة. منير البعلبكي، موسوعة المورد، دار العلم للملايين، بيروت، الطّبعة الأولى، 1981م. 6/ ص 138. وانظر: المنجد في اللّغة والأعلام، مرجع سابق. 614/2.

لا يعفيه من قصّي العلاقة بين كلّ من هاتين الهندستين وعالمنا الفيزيائي، وآته لا بدّ من اللّجوء إلى التجربة. وكانت التجربة الأولى في هذا الصّدّد تتعلّق بالتحقّق من أنّ مجموع قياسات زوايا المثلث أقلّ من 180°.

ولمّا كان هذا مستحيلًا بالنسبة للمثلثات الصّغيرة، فلقد لجأ إلى الفلكيّين لقياس الزّوايا في المثلثات الكونيّة التي رؤوسها أجرام سماويّة. ومع ذلك فقد كان خطأ القياس الذي يمكن أن تقتصره وترتكبه أدقّ وأحدث المراقب الفلكيّة أكبر من انحراف مجموع زوايا المثلث عن 180°، وبالتالي فلم يكن بمقدور الفلكيّين أيضًا أن يثبتوا أو (ينفوا) هندسة لوباتشيفسكي.

وبعبارة رياضيّة فإنّ القياسات الفلكيّة المباشرة لم تمكّننا من الإجابة عن السّؤال عمّا إذا كان فراغنا الفيزيائي "الكون" إقليديًا أو قطعيًا.

وقد أعرض أغلب معاصريه -ومنهم علماء كبار- عن هندسته، ولكنّه كان يتحلّى بصفات العالم الكبير؛ فلم يتطرق إليه الشكّ بصحّة أو أهميّة اكتشافه، ورحل عن هذا العالم غير معترف بأفكاره، ولم يُعترف بها إلّا بعد خمسة عشر عامًا من وفاته.

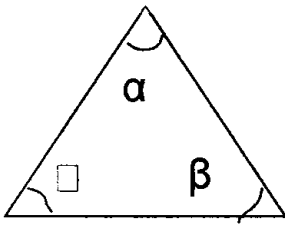
المطلب الثالث: هندسة ريمان :

إذا كانت هندسة "إقليدس" تقبل موازٍ واحد فقط لمستقيم من نقطة خارجة عنه، وأنّ هندسة "لوباتشيفسكي" تقبل بعدد غير متناه من المستقيمت المتوازية، فهندسة "ريمان"⁽¹⁾ لا تقبل بوجود المستقيمت المتوازية تمامًا.

وهناك نماذج عديدة للهندسة الرّيمانيّة⁽²⁾، وهي التي وجد فيها آينشتاين ضالّته في نظريّة النسبيّة.

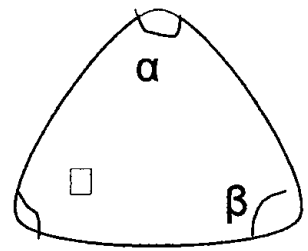
(1)- ريمان، جورج فريد ريتس ريمان بيرنارد (1826م-1866م)، عالم رياضي ألماني، وضع نوعا من الهندسة اللاإقليدية، بناءً على أساس القول بأنّه ليس هناك ثمّة خطوط متوازية، وتعرف بالهندسة الإهليلجيّة، أو الهندسة الرّيمانيّة. منير البعلبكي، مرجع سابق. 8/ ص 151.

(2)- راجع كتب الرّياضيات العالية، مثلاً كتاب: خضر حامد الأحمد، الأسس المعاصرة للهندسة التحليليّة، مرجع سابق. ص 534 وما بعدها.



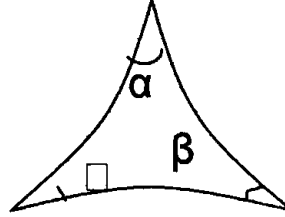
$$180^\circ = \alpha + \beta + \gamma$$

هندسة إقليدس



$$180^\circ < \alpha + \beta + \gamma$$

هندسة ريمان



$$180^\circ > \alpha + \beta + \gamma$$

هندسة لوباتشيفسكي

فهكذا أصبحت لدينا ثلاثة هندسات:

- هندسة إقليدس بسطحها المستوي.
- هندسة لوباتشيفسكي بسطحها المقعر.
- وهندسة ريمان بسطحها المحدب.

فالهندسة الأولى مجموع زوايا المثلث فيها يساوي 180° ، والثانية مجموع زوايا المثلث فيها أقل من 180° ، والهندسة الأخيرة مجموع زوايا المثلث فيها أكبر من 180° . فأدركنا بعدئذ بأن الله يمكن أن يخلق مثلثات زواياها أكثر أو أقل من 180° لا كما اعتقد القديس "توما الإكويني".

هاتان الهندستان: هندسة لوباتشيفسكي أو هندسة ريمان تناقضان الهندسة الإقليدية، ومع ذلك فكل منهما لا تنطوي على تناقض داخلي وإنما هي نظام متسق بالمعنى نفسه الذي تكون به هندسة إقليدس متسقة، وعن طريق معادلات تحويل مناسبة أثبت "كلين" KLEIN و"كايلي" CAYLEY و"وايتهد" أن كل قضية في هندسة إقليدس تناظرها قضية في هندسة ريمان،

وتناظرهما ثالثاً في هندسة لوباتشيفسكي. فإذا كان ثمّ خلل أو عدم اتّساق في أيّ من تلك الأنساق، فلا بدّ أن يكون الأمر هكذا في الباقيتين.

والآن أيّ من هذه الأنساق هو الحقيقة؟

هذا السؤال لا تثيره الرياضيات البحتة. فالثلاثة في نظرها متساوية، كلّ منها صحيح مادامت متّسقة مع البديهيات، وبالأصحّ المقدمات التي انطلقت منها.

أمّا انطباق أيّ منها على الطّبيعة فمسألة فيزيائية، وهذا ما سنجد جوابه مع النّظرية النّسبيّة والعلوم المعاصرة، بعدما رأينا بأنّ العلم الحديث رأى أنّ هندسة إقليدس هي التّمودج الطّبيعي.





المبحث الثاني:

نظرية النسبية الخاصة

ومفهومها للزمن

وتحتة ثلاثة مطالب

المطلب الأول: الظروف التي أخرجت النظرية للوجود.

المطلب الثاني: فرضيتا آينشتاين والاستنتاجات المتوصل إليها.

المطلب الثالث: التحقيقات التجريبية للنظرية النسبية الخاصة.

المطلب الأول: الظروف التي أخرجت النظرية للوجود :

رأينا في الفصل السابق كيف أنّ تجربة "ميكلسون" و"مورلي"، وضعت العلماء في حيرة من أمرهم، فهم لو سلّموا بمبادئ "نيوتن" لوجب عندها أن يشترك الوسط الأثيري كليا مع حركة المادّة، بينما كانت هنالك ظواهر طبيعة ثابتة تفرض بشكل قاطع وجوب بقاء الوسط الأثيري ساكناً.

فحاول "لورانتز" وضع معادلات رياضيّة، غايتها تعليل نتائج تجارب ميكلسون؛ ورفض العلماء هذه المعادلات لكونها وضعت خصيصاً بغية تعليل ظاهرة فيزيائيّة.

وعاد لورانتز، ونشر عام 1904م فرضيّة البنية الكهربائية للمادّة، ونجح بواسطتها في تعليل ظاهرة تقلّص الأطوال، بينما بقيت ظاهرة تحوّل الزّمن دون تعليل.

في هذه الحقبة بالذات، وفي الثلاثين من شهر حزيران، عام 1905م، نشر العالم "ألبرت آينشتاين" أبحاثاً، برهن بواسطتها بأنّ الطّبيعة لا تتأمر على أحد، وما التّأمر الذي ظنّه العلماء إلّا ناموساً طبيعيّاً.

ووجد آينشتاين نفسه مضطراً إلى العودة لمناقشة المعتقدات العلميّة والفلسفيّة القديمة، تلك المعتقدات التي بنى عليها العلم الكلاسيكي؛ واقترح إدخال تعديلات جذريّة عليها، ونادى بفرضيات جديدة جريئة، استمدّها من التجارب الطّبيعيّة، ونجح بواسطتها في تعليل التّناجج التجريبيّة نجاحاً منقطع النظير. وأثمرت فرضياته في إيجاد الحلول التّالية:

1 - إيضاح المعتقدات العلميّة الأساسيّة.

2 - تعليل نتائج تجربة ميكلسون.

3 - تعليل عدد كبير من الظّواهر الطّبيعيّة التي كانت التّطبيقات القديمة قد فشلت في تعليلها.

4 - استنتاج قانون جديد في الجاذبية العالمية، أفضل وأعمّ بكثير من قانون نيوتن؛ إذ سمح هذا القانون بتنبؤات علمية هامة، أمكن تحقيقها فيما بعد.

5 - تعليل حركة الكوكب عطارد (Mercure)، تلك الظاهرة التي فشلت نظريات "نيوتن" في تعليلها.

وتجدر الإشارة هنا أنّ التّسبيّة لازالت تعتبر " نظريّة " لا قانونًا طبيعيًا، بالرّغم من أنّ هناك قرائن كثيرة قد تجمّعت لتدعم صحتّها. والفهم التّام للمعادلات الرّياضيّة الخاصّة بها، لا يتيسر إلّا عن طريق دراسة فروع رياضية معيّنة عالية.

وتسمّى هذه النّظريّة بـ "التّسبيّة الخاصّة"، لأنّها تشير إلى نوع خاصّ من الحركة، وهي "الحركة المستقيمة المنتظمة"؛ وهي حركة تتمّ على خطّ مستقيم وبسرعة ثابتة في الشّدّة والاتّجاه⁽¹⁾.

فإذا افترضنا أنّنا داخل قطار، يسير بسرعة اتّجاهية ثابتة، ففي هذا القطار يمكن أن نترك جسمًا يسقط رأسّيًا إلى الأسفل " سقوط حرّ"، فسيبدو الجسم بالنّسبة لمراقب داخل القطار كما لو كان يسقط رأسّيًا إلى أسفل. وهي النتيجة التي تتمّ على سطح الأرض من طرف إنسان ساكن على سطح الأرض خارج القطار.

فما دام القطار يسير بحركة مستقيمة منتظمة فلن تتأثّر أنشطتنا الميكانيكيّة بحركته. فيقول علماء الفيزياء في هذه الحالة: إذا ما تحرّك نظامان بسرعة ثابتة عاديّة بالنّسبة لبعضهما، فإنّ قوانين الميكانيك لكلّ من النّظامين تكون واحدة؛ وقد يطلق على هذا المبدأ: " مبدأ التّسبيّة الكلاسيكيّة". وقد مرّ معنا، وهو قديم قدّم نظرية "الميكانيك الكلاسيكي".

فإذا افترضنا أنّ هناك قطارًا طويلًا يشبه قطار المثال السّابق، ولكن بدلًا من سيره بسرعة منتظمة عادية سيسير بسرعة منتظمة، قدرها 32.000 كلم/سا (مثلاً).

(1)- Réflexion sur l'électrodynamique, l'éther, la géométrie et la relativité .
Trad. par Solivine et Mme Tannelat Gautier . Villars , 1972 .

ولنفترض وجود هوائي راديو على القطار يرسل موجات راديوية، أو وجود مصباح كهربائي يرسل إشارات ضوئية، وسنفترض وجود مشاهدين داخل القطار يقومون بقياس سرعة الموجات الراديوية والإشارات الضوئية.

أما على الأرض فسيكون في مثالنا أيضا: هوائي راديو، ومصباح كهربائي، وملاحظون يقيسون سرعة الإشارات.

هل تكون سرعة الموجات الراديوية أو الإشارات الضوئية التي يقيسها راكبو القطار هي نفسها التي يقيسها المراقبون على سطح الأرض؟؟

لو وجهنا هذا السؤال لعلماء الفيزياء في القرن التاسع عشر الميلادي لقالوا: لا. ولقالوا أيضا: إنّ مبدأ النسبية "النيتوني" ينطبق على الظواهر الميكانيكية، وليس على الموجات الكهرومغناطيسية أو موجات الضوء.

المطلب الثاني : فرضيتا آينشتاين والاستنتاجات المتوصل إليها⁽¹⁾:

تتماز فرضيات "آينشتاين" عن سواها من الفرضيات العلمية بكونها بُنيت على وقائع تجريبية ثابتة، دلت عليها تجارب "نيكلسون" التي لا ينالها الشك.

فاعتبر "آينشتاين" نتائجها الجديدة فرضاً أساسياً لبناء المفاهيم الجديدة. وطرح جميع الفرضيات العلمية الموروثة، واكتفى بالفرضيتين التاليتين اللتين ساقته الطبيعة صاغرا للأخذ بهما.

الفرضية (أ): "الوسط الأثيري فرض غير ضروري، ومن العبث محاولة تحديد حركة الجملة المادية بدلالة وسط لا مبرر لوجوده".

(1) - فيما يخص تفصيلات النظرية النسبية الخاصة اعتمدت على الكتب التالية:

1- L'évolution des idées en physique , Flammarion 1948-ch 3.

2- Qu'est ce que la théorie de la relativité ? En conceptions scientifique , Flammarion , 1990 .

3- La relativité , Payot 1956 , première partie -ch 5

الفرضية (ب): " تنتشر الموجة الضوئية بسرعة ثابتة في الفضاء، ولا تتأثر سرعتها بحركة المنبع الباعث لها".

كما اعتبر "آينشتاين" صلاحية النسبية لجميع الظواهر الفيزيائية، عكس نسبية "نيوتن" التي أشرنا إليها سابقاً.

ووفق استنتاجات رياضية تمّ التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

1- بناءً على نظرية النسبية الخاصة لا يستطيع جسم ماديّ التحرك إلاّ بسرعة أقلّ من سرعة الضوء.

2- إذا قارن شخص في قطار متحرك سرعة ساعة القطار بالساعات المتعددة الموجودة في المحطات التي مرّ بها، فسوف يجد أن إيقاع ساعة القطار أسرع من إيقاع الساعات الموجودة على الأرض؛ ومن ناحية أخرى تبدو ساعات المحطة لُنظّارها أسرع إيقاعاً من ساعة القطار الذي يمرّ بها.

هذا التأثير ضئيل، ويمكن ملاحظته فقط من أجل سرعة كبيرة للقطار غير ممكنة في الواقع، أي تكون قريبة من سرعة الضوء.

ولمّا كان لكلّ من المراقبين الحقّ في أن يدّعي بأنّه ساكن، فلكلّ منهما الحق أن يدّعي ما يرى.

وبتعبير رياضيّ يمكننا أن نكتب بفرض (z) الزمن المقاس من طرف الشّخص الواقف في المحطة، و(z) الزمن المقاس من طرف المتحرّك.

العلاقة التالية :

$$z = \frac{z_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

وهي علاقة "لورانتز" التي مرّت معنا:

حيث: $سر_0$ = هي سرعة الضّوء في الخلاء.

$سر$ = هي سرعة المراقب المتحرّك.

وهذه العلاقة تسمّى بعلاقة تمدّد الأزمنة.

وبتعبير أوضح:

" فإنّ السّاعة الملتصقة بالجسم المتحرّك تسير بسرعة أبطأ من سرعة السّاعة السّاكنة".

3 - طول أيّ شيء مستقرّ داخل القطار يبدو لراصد على الأرض كما لو كان قد قصر في الاتجاه الذي يتحرّك فيه القطار.

وباستعمال معادلات "لورانتز" نتوصّل إلى العلاقة الرّياضيّة التّالية:

$$L = L_0 \sqrt{1 - \frac{سر^2}{سر_0^2}}$$

حيث: L = الطّول الظّاهري.

L_0 = الطول الأصلي.

$سر$ = سرعة الجسم المتحرّك.

$سر_0$ = سرعة الضّوء في الخلاء.

ويمكن أن نعبر عن ذلك بقولنا:

" إنّ المسطرة الملتصقة بالجسم المتحرّك يتغيّر طولها أثناء حركتها، ويزداد هذا التّغيير بازدياد سرعة الجسم".

فالسّاعة تؤخّر كلّما زادت السّرعة، والمسطرة تنكمش ويقصر طولها في اتّجاه حركتها. وهذه التّغيّرات الغريبة لا علاقة لها بتكوين السّاعة أو تركيب المسطرة.

وقد وضّح العالم الفرنسي "لانجفين" (Langevin) ظاهرة تمدّد الأزمنة بمثال يعرف حتّى اليوم باسم "رحالة لانجفين" "Voyageurs de Langevin"، يقول:

"إذا تخيلنا صاروخاً ينطلق من على سطح الأرض، ويتحوّل في الفضاء الكوني بحركة مستقيمة منتظمة، بسرعة قريبة من سرعة الضّوء (3×10^8 م/ثا)، ويعود بعدها من جديد؛ وجد ركاب الصّاروخ عند عودتهم إلى الأرض أحفادهم أو أولادهم أكبر سنّاً منهم" (1).

ويعلّل "لانجفين" ذلك بالاستناد إلى ظاهرة تمدّد الأزمنة، لأنّ الصّاروخ ومن فيه يتحرّك بدلالة الأرض بسرعة قريبة من سرعة الضّوء، وبالتّالي:

$$\left(1 \approx \frac{سر^2}{سر_0^2} \right) \text{ في العلاقة السابقة.}$$

وفي هذه الحالة يرى سكّان الأرض أنّ ساعات الصّاروخ المعدنيّة منها والبيولوجيّة تتأخّر عن ساعاتهم بمقادير تزداد بازدياد سرعة الصّاروخ، وإذا تأخّرت السّاعات البيولوجيّة تباطأت ضربات القلب، وحركة الشّهيق، والزّفير، وحركة نموّ الخلايا... الخ. ويتباطأ معها نموّ ركّاب الصّاروخ، وعند عودتهم إلى الأرض يروّن أحفادهم أكبر منهم سنّاً.

وأثار هذا المثال جدلاً حادّاً أوشك على الإطاحة بالنّظرية النسبيّة الجديدة، ولم يتّضح للعلماء إلّا بعد أن نشر "آينشتاين" نظرية النسبيّة العامّة، التي فيها دراسة الحركات المتسارعة وعلاقتها بالمجالات الجاذبة. فالصّاروخ الذي يترك الأرض لا يبلغ سرعته الكبيرة بصورة آليّة، بل يمرّ بمرحلة تكون فيها حركته متسارعة، وتصبح بعدها منتظمة، ويتّعد أثناءها الصّاروخ عن الأرض، فإذا رغب بالعودة إلى مكان انطلاقه اضطرّ أوّلاً في المكان البعيد عن الأرض إلى إبطاء

(1)- مرسل داعز، مرجع سابق. ص 196.

حركته حتى الانعدام، ثم تسارعها من جديد في الاتجاه العاكس ليبلغ سرعته السابقة، وبعدها يسير بحركة منتظمة، وبجوار الأرض يعود ويبطئ حركته حتى الانعدام عند الهبوط على الأرض.

فبالإضافة إلى الحركة المنتظمة يتعرض الصّاروخ إلى أربع حركات متغيرة يشعر بها ركّاب الصّاروخ ولا يشعر بها سكّان الأرض. فالصّاروخ وحده الذي يتعرض للحركة المتسارعة، وفي خلالها تؤخّر السّاعات الموجودة فيه بدلالة ساعات الأرض. ويتباطأ نمو ركّاب الصّاروخ بالنسبة لسكّان الأرض، وعند عودتهم يجدون أبناءهم وأحفادهم أكبر سنّا منهم.

والسلوك المنفرد هذا للسّاعة والمسطرة المتحرّكتين إنّما موجه ثبات سرعة الضّوء.

وهذا السلوك يعلّل لماذا يلاحظ الأشخاص بأنّ الضّوء يصل إلى أجهزتهم، ويتعد عنها بذات السّرعة، سواء أكانوا ساكنين أم متحرّكين؟ وذلك لأنّه كلّما قاربت سرعاتهم سرعة الضّوء كلّما زاد تأخير ساعاتهم وكلّما زاد انكماش مساطرهم، أي أنّ كافّة قياساتهم تصل إلى المقادير التي يسجلها الساكنون نسبيّا.

والقوانين التي تحدّد مقدار الانكماش ومقدار التّأخير هي تحويلات "لورانتز" التي مرّت معنا، والمسطرة التي تصل سرعتها إلى 90% من سرعة الضّوء تنكمش إلى نصف طولها تقريبًا، ويزداد مقدار الانكماش بازدياد السّرعة حتّى إذا وصلت سرعة المسطرة إلى سرعة الضّوء فإنّها سوف تنكمش إلى درجة يصل معها طولها إلى الصّفر. وبالمثل فإنّ السّاعة المتحرّكة بسرعة الضّوء سوف تقف تمامًا.

وينتج عن ذلك أنّ جميع الأجسام لا تستطيع أن تصل إلى سرعة الضّوء مهما كانت القوّة المحرّكة لهذه الأجسام عظيمة.

وهكذا نجد أنّ التّظرية النسبيّة الخاصّة توضح قانونًا أساسيًا من قوانين الكون، وهو: " أنّ سرعة الضّوء هي الحدّ الأعلى لجميع السّرعات في الكون ".

إنّ هذه الحقائق تبدو لأوّل وهلة صعبة لا يمكن إدراكها، ولكنّ ذلك يرجع إلى أنّ علم الطّبيعة الكلاسيكيّة قد افترض دون وجه حقّ بأنّ الأجسام تحافظ على أطوالها سواء أكانت في

حركة أم سكون، وأنّ السّاعة تحافظ على فواصل أوقاتها في السّكون أو الحركة على السّواء، والعادة هي التي تملي علينا هذا القول.

وقد أشار "آينشتاين" إلى أنّ هذه العادات والأفكار إنّما هي رواسب من التّعصّب رسخت في عقولنا قبل سنّ الثامنة عشر، وكلّ رأي بعد هذه السنّ لا بدّ أن يصطدم مع الآراء القديمة.

4 - إذا وقعت حادثتان في وقت واحد بالنسبة لراصد داخل القطار، فإنّهما لا تكونان آتيتين بالنسبة لراصد فوق الأرض.

بدأ "آينشتاين" مقاله بنقد فكرة التّواقت المطلق لحادثتين في مختلف الجمل العطالية المتحرّكة، وأيد نظريّته بالمثال التّالي:

نتخيّل محطة للقطار طويلة جدّا، حدثت فيها صاعقة، وسقطت ضربتا برق في "نفس الوقت" في مكانين (أ) و (ب) من رصيف المحطة. وهنا يسأل "آينشتاين": "ماذا نقصد يا ترى بكلمة نفس الوقت؟".

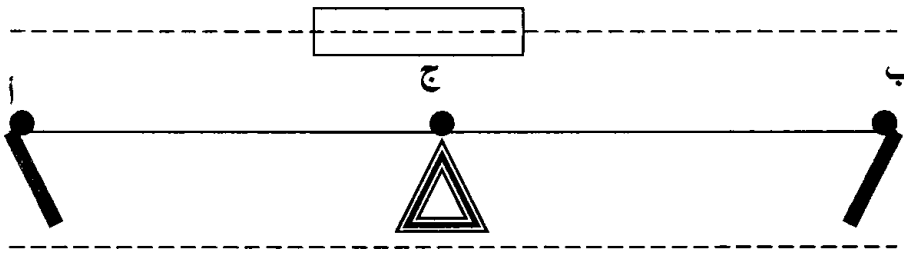
ويجب على السّؤال، فيقول: قد تتردّدون في الإجابة فترة من الوقت، ثمّ تقولون بعد ذلك: "مفهوم الظّاهرة واضح بحدّ ذاته، وليس بحاجة إلى تعليلات وإيضاحات إضافية، وإذا رغبتا بإثبات تعريف التّواقت هذا وجب علينا التّأكّد تجريبيّا من أنّ ضربة البرق في (أ)، والوميض الضّوئي الذي يرافقها يحدثان في لحظة حدوث ضربة البرق في (ب) مع الوميض المرافق لها". (1)

وعندها يقترح "آينشتاين" اتّباع الطّريقة التّالية لإثبات التعريف: "نتصوّر شخصًا يجلس في (ج) الواقعة في منتصف القطعة المستقيمة (أ ب)، ويجهّز هذا الشخص بمجموعة من المرايا، تمكّنه من رؤية كلّ من (أ) و (ب) في لحظة واحدة دون تحريك رأسه. انظر الشكل الموالي:

(1) - L'évolution des idées en physique , Ibid , p 130 - 140 .

راجع كذلك :

- La relativité , Ibid , ch 8 .



فإذا سجّلت المرآتان إضاءة في ضربتي البرق في ذات اللحظة بواسطة الانعكاس أمكننا عندها اعتبار الإضاءتين كأنهما حدثتا في نفس الوقت. وبعد مناقشات طويلة يصل "آينشتاين" إلى أنّ التّواقت المطلق غير موجود، وأنّه لاشيء يحتمّ تواقّت ساعات جملة عطالية مع ساعات جملة عطالية أخرى تتحرّك بدالاتها.

5- الكتلة والطّاقة: ربّما من أهمّ الاستنتاجات هو أنّ الكتلة قابلة للتّغير وتحوّلها إلى طاقة.

فالميكانيك الكلاسيكي " النيوطني" اعتمد على مبدأين أساسيين:

- مبدأ انحفاظ الكتلة.

- مبدأ انحفاظ الطّاقة.

واختلفت نظرة "آينشتاين" عن نظرة الكلاسيكيّين للكتلة والطّاقة، وبحث في مقدار فيزيائي - شعاعي - جديد يعرف باسم كمّيّة الحركة، ويساوي جداء كتلة المادّة في سرعتها. وقال "آينشتاين" بثبات شعاع كمّيّة الحركة في مختلف الجمل العطاليّة.

وإذا طبّقنا تحويلات "لورانتز" على هذا المقدار كان جداء الكتلة بشعاع السّرعة شعاعاً ثابتاً في مختلف الجمل العطاليّة.

واستطاع "آينشتاين" باستدلالات رياضيّة أن يصحّح المفاهيم التي كانت سائدة في الميكانيك الكلاسيكي، ويبيّن التّعادل بين الطّاقة والكتلة. فالخاصيّة التي نسمّيها كتلة ما هي إلّا طاقة مركّزة، وبمعنى آخر فإنّ المادّة هي طاقة، والطّاقة هي مادّة، وكلّ منهما حالة وقتيّة للأخرى.

فالمادّة والطاقة يمكن تحويل إحداهما إلى الأخرى، فإذا ما أطلقت المادّة كتلتها وسارت بسرعة الضّوء فإنّنا نسمّيها عندئذ إشعاعًا أو طاقة، والعكس صحيح إذا أخذت الطاقة وأصبحت غير فعّالة وأدركنا كتلتها فإنّنا نسمّيها عندئذ مادّة.

وتمكّن الإنسان من تحويل المادّة إلى طاقة في القنبلة الذّريّة، وحول الطّاقة إلى مادّة في "غرفة ويلسون" (chambre de wilson)، حيث أمكن مشاهدة تحويل الفوتونات (طاقة) إلى كهارب موجبة positron وكهارب سالبة (electron).

$$\boxed{ط = ك \text{ سر}^2}$$

و العلاقة التي تربط كتلة الجسم بطاقته هي:

(وتقرأ: الطاقة = الكتلة مضروبة في مربع سرعة الضّوء).

المطلب الثالث: التّحقيقات التجريبيّة للنّظرية النسبيّة الخاصّة:

(أ) - تمّدّد الأزمنة:

بقيت هذه الظّاهرة التي استنتجها رياضيا "آينشتاين" بدون تحقيق حتّى عام 1938م. ففي ذلك العام قام عالم فيزيائي اسمه " إيفز - Ives " بتجربة بيّنت صحّة فكرة تمّدّد الأزمنة.

كان " إيفز " من أعداء النّظرية النسبيّة، فجعلته التّائج التي حصل عليها من أكبر أنصارها.

ملأ أنبوبًا زجاجيًا بذرات غاز الهيدروجين المشعّ، وسلّط على هذه الذّرات سرعة كانت تساوي $200 \frac{\text{كلم}}{\text{ثا}}$ ، أي ما يعادل 6 بالألف من سرعة الضّوء. ورغم صغر النّسبة: $\frac{\text{سر}^2}{\text{سر}^2_0} = \text{هـ}$) فقد سمحت هذه التّجربة بالوصول إلى نتائج مذهشة.

تعتبر الذّرة المشعّة ساعة زمنيّة فائقة الدّقة، فهي تشعّ ضوءً تواتره ثابت، وله طول موجة محدّدة يمكن قياسها بدقّة فائقة بواسطة المطياف.

قارن " إيفز " الضوء الذي تبعث به ذرات الهيدروجين المتحركة بالضوء المنبعث عنها وهي ساكنة -بدلالة المجرّب-، فدلّهُ المطياف على أنّ الخطوط الطيفية الموافقة للذرات الساكنة مختلفة، ويعني ذلك أنّ الموجة الضوئية المنبعثة عن الذرة المشعة المتحركة أطول من الموجة الضوئية المنبعثة عن الذرة المشعة الساكنة. وطول الموجة كما نعلم يتناسب طرْدًا مع دور الاهتزاز أي مع الزّمن اللاّزم للاهتزازة الكاملة.

وعليه تكون واحدة الزّمن في الجملة المتحركة أكبر من واحدة الزّمن في الجملة الساكنة. وتحقّق "إيفز" تجريبيًا من العلاقة النظرية:

$$\left(\frac{z_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \right) = z$$

ويأمل العلماء اليوم بأن يتوصّلوا للتحقّق من ظاهرة تمُدّد الأزمنة بوضع ساعات ذريّة داخل الأقمار الصناعيّة التي تنطلق من الأرض وتدور في الفضاء فترة طويلة من الزّمن، ثمّ تعود بعدها إلى مكان إطلاقها - " ولا ندري اليوم ما هي نتائجهم، لأنّ المؤلّفات التي اعتمدنا عليها قديمة - أنظر الهوامش - ". وبذلك يمكن مقارنة السّاعة الذريّة الفضائيّة بعد عودتها مع ساعة ذريّة مماثلة بقيت ساكنة على سطح الأرض.

(ب) - إثبات تغيير الكتلة : وجد "آينشتاين" أنّ العلاقة بين كتلة الجسم المتحرّك وكتلته وهو ساكن هي:

$$\left(\frac{k_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \right) = k$$

وتمكن العلماء من التحقق من ظاهرة ازدياد الكتلة في أنابيب "كروكس" (Crookes)، وهي أنابيب مفرغة من الهواء.

حيث تمكن (طومسون Tompson) من حساب النسبة بين كتلة الكهروب وشحنته:

$$\left(\frac{e}{m} \right) .$$

وفي عام 1935م استطاع العالم الفيزيائي (Guye غي) مشاهدة تحويل النسبة المذكورة.

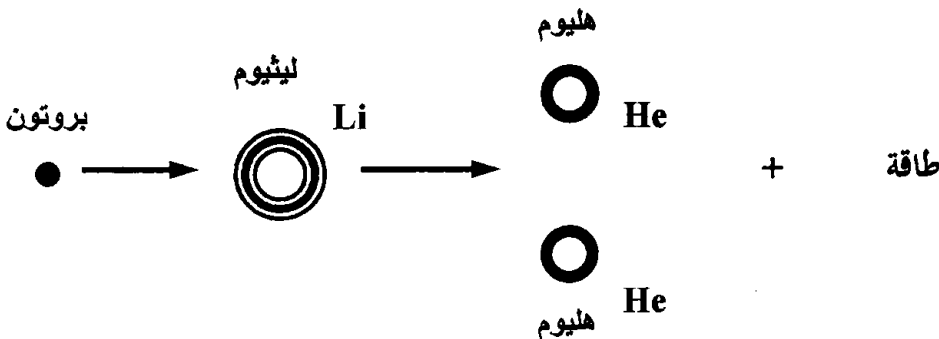
وساهمت علاقة "آينشتاين" الخاصة بتحويل الكتلة مع السرعة في تصحيح نظرية البنية الذرية للمادة، تلك النظرية التي وضعها العالم الفيزيائي "بور" عام 1913م، والتي تقضي بأن الذرة المادية مؤلفة من نواة موجبة تدور في فلكها الكهارب السالبة على مدارات دائرية، تقع النواة في مركزها المشترك.

(ج) - إثبات التعادل بين الكتلة والطاقة:

في عام 1932م قام العالمان "كوكروفت"، و"ولطن" (Cockroft et Walton) بالتجربة التالية :

قذفا نواة عنصر الليثيوم (Li) بروتون سريع، وسبب اصطدام البروتون بالنواة انفلاق هذه النواة إلى نواتي هيليوم، وانفلت عن الانفلاق قدر محسوس من الطاقة.

وتمثل عملية القذف بالعلاقة الكيميائية التالية:



وحسب قانون انحفاظ الكتلة لـ "لافوازيه" (Lavoisier)⁽¹⁾ : في كلّ تفاعل كيميائي يكون مجموع الكتل الداخلة في التفاعل مساوياً لمجموع الكتل الناتجة عن هذا التفاعل.

وحسب العالمان مجموع كتلتي الليثيوم والبروتون، ومجموع كتلتي نواتي الهيليوم الناتجتين فوجدا أنّ المجموع الأول لا يساوي المجموع الثاني إنّما هو أصغر منه.

عندها عادا وطبقا علاقة التّعادل بين الطّاقة والكتلة، وحسباً بواسطتها كتلة البروتون المتحرّك وكتلة كلّ من نواتي الهيليوم المتحرّكتين، والكتلة المعادلة للطّاقة الناتجة عن الانفلاق، فوجدا عندها تساوي مجموع الكتل في طرفي المعادلة.

وتحقّقت بهذه التّجربة نبوءة "آينشتاين" في تعادل الكتلة والطّاقة المتحرّرة من تلاشي كتلة معيّنة، والتي تُعطى بالعلاقة السّالفة الذّكر.



(1) - لافوازيه: أنطوان (1743م/1794م): كيميائيّ فرنسي، من مؤسّسي الكيمياء الحديثة. له اكتشافات عديدة منها: تركيب الهواء، دور الأوكسجين في الاحتراق، لائحة الأجسام الكيميائيّة. قتل في الثّورة الفرنسيّة. انظر: المنجد في اللّغة والأعلام، مرجع سابق. 608/2.



المبحث الثالث:

نظرية النسبية العامة

ومفهومها للزمن

وتحت ستّة مطالب

المطلب الأوّل: ظروف انبعاثها.

المطلب الثاني: مبدأ التّعادل بين العطالة والجاذبيّة.

المطلب الثالث: المتّصل الزّمني - المكاني (الزّمكاني).

المطلب الرّابع: التّبرير الفيزيائي للهندسة الإقليديّة.

المطلب الخامس: التّحقيقات التجريبيّة لنظرية النسبيّة العامّة.

المطلب السّادس: النسبيّة والكون.

المطلب الأول: ظروف انبعاثها :

العلاقات الرياضيّة التي تعبّر عن هذه النظريّة أكثر تعقيداً من تلك التي تعبّر عن النّسبيّة الخاصّة. وتغيّر نظريّة النّسبيّة العامّة المفاهيم القديمة عن الجاذبيّة التي سيطرت على العلوم الفيزيائيّة منذ عصر "إسحاق نيوتن".

اعتبر الميكانيك الكلاسيكي ومن بعده النظريّة النّسبيّة الخاصّة أنّ الطّبيعة مجزأة إلى نوعين:

أ) - نوع يصلح في الجمل العطاليّة (معالم عطاليّة)، الساكنة أو المتحرّكة حركة مستقيمة منتظمة.

ب) - والنّوع الثّاني هو الذي يصلح في الجمل المتسارعة، وهي الجمل التي تتحرّك بحركة دائريّة أو متغيّرة.

فالجسم الذي يتحرّك بحركة غير مستقيمة منتظمة هو جسمٌ شاذّ، تختلف فيه قوانين الطّبيعة الفيزيائيّة جميعها، ميكانيكية، وضوئيّة، وكهربائيّة، ومغناطيسيّة...

وتساءل "آينشتاين" : لماذا لا يكون كافّة المشاهدين سواسية في مواجهة أسئلة الطّبيعة ؟

وراودته فكرة تعميم النظريّة النّسبيّة حتّى تشمل كافّة جمل المقارنة، عطالية وغير عطالية.

فأصرّ "آينشتاين" على هذا الرّأي، وقال: "تكون الجمل المقارنة، بغضّ النظر عن حالتها الحركيّة متكافئة، وتصاغ القوانين الفيزيائيّة فيها بشكل متماثل" ⁽¹⁾.

وبرهن على صحّته بنشر نظريّة النّسبيّة العامّة، عام 1916م التي أحدثت في الأوساط

العلميّة ثورة متأجّجة، مازال أوارها يدفع موكب العلم بقفزات هائلة.

(1) - Albert Einstein et Léopold Infeld . l'évolution des idées en physique .
petite bibliothèque Payot . Paris , traduit de l'anglais par Maurice Solorune
édition n° 56 en 1963 ,pages : 202.

المطلب الثاني : مبدأ التعادل بين العطالة والجاذبية

رأينا كيف أنّ "نيوتن" وضع قانون العطالة، وابتكر المكان المطلق، وقوّده بالجملة المطلقة، وكان "نيوتن" يفسّر وجود القوّة التابذة بتأثير هذا المكان المطلق على الأجسام المتحرّكة بحركة متغيّرة.

- والعطالة في نظره هي صفة يكسبها المكان المطلق للجسم، ولولا وجود المكان المطلق لكانت قوّة صغيرة كافية لإعطاء الجسم سرعة غير محدودة.

- وهناك من جهة أخرى قانون الجذب العام، أي الأفعال المتبادلة بين كافّة الأجسام.

وفرق "نيوتن" بين حادثتي العطالة والجاذبية، وبَيَّن بأنّ عامل العطالة لا يتجلّى في حالة الحركة على المستوى الأفقي فقط. ووضع للجاذبية قانونًا خاصًا، نصّ على أنّ القوّة "العجيبة" التي يجذب بها جسم ماديّ جسمًا ماديًا آخر تزداد بازدياد كتلتي الجسمين المتجاذبين، وتنقص بازدياد مربع البعد بينهما.

وإذا اعتبرنا جسمين من نوع واحد وشكل واحد أحدهما صغير والثاني كبير، كانت عطالة الصّغير صغيرة والجاذبية المؤثّرة عليه صغيرة أيضًا، وعطالة الجسم الكبير كبيرة والجاذبية المؤثّرة عليه كبيرة أيضًا.

وتنظّم الجاذبية المؤثّرة على الجسم، بحيث يمكنها فقط التّغلب على عطالته، وهذا ما يعلّل توافق سقوط الأجسام في الخلاء، بغضّ النّظر عن أنواعها وأشكالها.

وقبل العلماء بالتّوافق بين الجاذبية والعطالة قبولًا عقائديًا، ودام عدم فهمهم بسبب هذا التّوافق ما يزيد عن قرنين من الزّمن.⁽¹⁾

وشكّ "آينشتاين" في أنّ التعادل بين الجاذبية والعطالة كان مجرد صدفة من مصادفات الطّبيعة، ونادى عندها "آينشتاين" بمبدأ التعادل بين العطالة والجاذبية، وحقّق ما كان يصبو إليه

(1) - مرسل داغر، مرجع سابق. ص 267.

العلماء في تعادل كافّة الجمل المتحرّكة بالنسبة للظواهر الطّبيعيّة. وانتقل بالنّظرية التّسبيّة العامّة من كونها موضوعيّة فلسفيّة روحانيّة إلى نظريّة علميّة واضحة، نعتبرها اليوم من أسلم نظريات العلوم المجرّدة.

بحث "آينشتاين" في كتابه "التّسبيّة" فكرة الجاذبيّة العالميّة (قانون الجذب العام)، وتوصّل إلى أنّ فكرة التّأثير اللحظي عن بعد فكرة خاطئة، ولا يمكن للتّأثير أن يصل لأماكن بعيدة إلّا بوجود وسط مادّي ينقله.

وإنّما يمكن أن نفسّر ذلك بأنّ الجسم يولّد حوله مجالاً مؤثّراً. فالمغناطيس مثلاً، يولّد في الفضاء المحيط به مجالاً مغناطيسيّاً يؤثّر بدوره على القطعة الحديديّة، ويجعلها تتحرّك مندفعة نحو المغناطيس. وبالمثل الشّحنة الكهربائيّة تولّد في الفضاء المحيط بها مجالاً كهربائيّاً، وكذلك تولّد الأرض في الفضاء المحيط بها مجالاً يسمّى "مجال الجاذبيّة الأرضيّة".

ومن ذلك تمكّن "آينشتاين" من الوصول إلى النّتيجة التّالية:

« تساوي كتلة الجسم العطاليّة كتلته الثّقاليّة ». (1)

وبذلك تعتبر الكتلة الثّقيلة والكتلة العطاليّة اسمين لمسمّى واحد، ترمزان لخاصّة واحدة من خواصّ الجسم؛ وتتعلّى هذه الخاصّة بحسب الظّروف إمّا على شكل عطالة أو على شكل جاذبيّة (ثقالة).

وفي نهاية مناقشاته وضع "آينشتاين" نظريّة جديدة في الجاذبيّة أيّدتها المشاهدات التّجريبيّة، وأعطت فكرة أدقّ وأوضح للكون، ونجحت في تعليل ظواهر فلكيّة، فشلت في تعليلها نظريّة نيوتن في الجاذبيّة العالميّة.

ولم يكتف "آينشتاين" في تعليل التّعادل المطلق بين كتلة العطالة والكتلة الثّقاليّة من النّاحية الرّياضيّة، بل حاول أن يبيّنهما من النّاحية الفيزيائيّة؛ واستعمل في ذلك عدداً من الأمثلة

(1)- Albert Einstein – l'évolution des idées – Ibid , page: 203

- انظر كذلك: مرسل داغر، مرجع سابق. ص 270 .

كانت غاية في البساطة والوضوح.

تخيّل "آينشتاين" مجموعة من العلماء في غرفة مصعد مغلقة الجوانب، لا يمكنهم مشاهدة ما يجري خارج نطاق غرفة مصعدهم.

لنفرض أنّ المصعد الذي هو أحد مصاعد ناطحات السحاب المتعدّدة الطوابق، قد انفلت من حباله وتحرك دون أيّ قيد.

بالنسبة للأشخاص الموجودين خارجه يسقط المصعد سقوطاً حرّاً، بحركة متسارعة بانتظام، تسارعها يساوي شدة الثقالة الأرضيّة في مكان التجربة؛ بينما لا يشعر الأشخاص داخل المصعد بما يحدث لمصعدهم.

وإذا أخذ أحدهم قطعة نقود من جيبه، وتركها وشأنها عجب لحالها، فهي لا تسقط إلى الأرض كعهده بها بل تبقى معلقة في الفضاء، ويمكنه أن يستردّها في كلّ لحظة، وتتابه الدهشة لما حصل؛ ويستخدم الجدل التالي بين العلماء:

يقول العالم الذي ترك قطعة النقود لزملائه: "ألا علمتم يا رفاق بما حصل؟، لقد انفلت المصعد من حباله، ونحن الآن نسقط في الفضاء سقوطاً حرّاً، وسنواجه كارثة لا تحمد عقباه، فالمصعد وقطعة النقود وأنا وأنتم نسقط جميعاً بسرعة واحدة، ويساوي تسارع حركتنا تسارع الثقالة الأرضيّة".

ويجيبه أحد الزملاء: "لا تجزع أيّها الزميل، لقد غدر بنا رفاقنا ووضعونا في صاروخ فضائيّ، وأطلقوا الصّاروخ في اتجاه القمر، ونمرّ الآن في مرحلة انعدام الجاذبيّة، وما تلاحظه من بقاء قطعة النقود ساكنة بدلالة المصعد لا يعدو كونه ناتجاً عن انعدام الجاذبية في هذا المكان، ونحن الآن معلقون في الفضاء بعيداً عن تأثير الأجسام الخارجيّة في بقعة يسمّيها الكلاسيكيّون بقعة عطاليّة أو مطلقة، وإذا قذفت قطعة النقود في اتجاه معيّن فإنّك سوف تراها ترسم مساراً مستقيماً بحركة منتظمة، واقفز - إن أردت - على أرض المصعد، فسوف ترى نفسك تطفو بكلّ يسر نحو السّقف بسرعة تتناسب مع الجهد المبذول".

ولا يمكن للعلماء المجتمعين الاعتراض على أحد الرّأيين، فكلاهما على حقّ فيما يدّعيه.

وهنا يغيّر أينشتاين المنظر المعروض .

يتصوّر العلماء كأنهم مازالوا في مصعدهم ذاك، إنّما نقل هذا المصعد فعلا هذه المرّة إلى رقعة من الكون معزولة عزلاً تامّاً عن المؤثّرات المادّيّة الخارجيّة، وربطت الحبال بسقف المصعد، وشدّ هذا الأخير بقوة ثابتة إلى الأعلى ينشأ عنها تسارع ثابت، وفرض هنا أيضاً أنّ العلماء داخل المصعد لا يعلمون حقيقة وضعهم، وهم يقومون بإجراء التجارب الفيزيائيّة.

يلاحظون أولاً أنّ أقدامهم تضغط بثبات على أرض المصعد، ويأخذ أحدهم من جيبه قطعة نقود ويتركها وشأنها، فيراها تسقط نحو أرض المصعد بحركة شاقوليّة متسارعة بانتظام. ويأخذ بعدها قلمًا وورقة، ويتركهما وشأنهما، فيجدهما يسقطان أيضاً نحو أرض المصعد بحركة متوافقة. ثمّ يرمي قطعة النقود في اتجاه أفقيّ موازٍ لأرض المصعد، فيجدها ترسم قطعاً مكافئاً. ويقوم ببعض التجارب الدقيّة، فيجد نوعاً من التّجاذب بين الأجسام المادّيّة. ويضع قانوناً خاصّاً يحدّد جاذبيّتها، فيجد التّأثير الجاذب يتضاءل بازدياد مرّيع المسافة بين الجسمين المتجاذبين. ويضع أخيراً أجساماً على منصّة أفقيّة، ويؤثّر عليها بصدمات معيّنة، فيجد مقاومة من قبل هذه الأجسام للصّدمة. وتختلف درجة المقاومة من جسم لآخر. ويعرف عندها (الكتلة العطاليّة) لهذه الأجسام. ويترك هذه الأجسام حرّة وشأنها، فيجدها تسقط متوافقة نحو أرض المصعد، ويعرف بذلك (الكتلة الثّقاليّة). ويستنتج التّساوي بين الكتلتين العطاليّة والثّقاليّة.

وتدلّه تجاربه المتعدّدة هذه على حقيقة أساسيّة، وهي أنّ غرفة المصعد التي هو فيها هي ظروف عادية تماماً، فهي ساكنة وتؤثّر عليها الأرض بجاذبيّتها.

ويتصدّى له أحد زملائه قائلاً: « كلاًّ أيها الزّميل، لسنا كما تزعم عن كلّ تأثير جاذب، وتؤثّر على مصعدنا قوّة خارقة انتزعت من الجاذبيّة الأرضيّة فوضعت في بقعة من الكون خالية من المادّة. وتابعت هذه القوّة فعلها محرّكة إياه بحركة مستقيمة متسارعة بانتظام، تسارعها يساوي شدّة الثّقالة على أرضنا. ويمكنني بسهولة أن أعلّل الظّواهر الطّبيعيّة التي أجريتها:

أنت وأنا والمصعد ومن فيه نشترك جميعاً بهذه الحركة، وتشارك بها أيضاً قطعة النقود التي بيدك. وبمجرد أن تتركها يدك تزول عنها القوّة المسرعة، لعدم بقاء الاتّصال بينها وبين الجسم (المصعد) الذي تؤثّر فيه القوّة، وهي بالاستناد إلى قانون العطالة تقوم بحركة مستقيمة منتظمة،

سرعتها تساوي سرعة المجموعة (المصعد ومن فيه) في اللحظة التي تركت فيها يدك القطعة، هذا من جهة، ومن جهة ثانية تتابع أرض المصعد حركتها المتسارعة، فهي تقترب تدريجيًا من قطعة النّقود لتلتحق بها بعد فترة من الزمن. فهناك إذن حركة نسبية بين قطعة النّقود وبين أرض المصعد، فأنت تنظر إلى هذه الحركة النسبية معتقداً أنّ قطعة النّقود هي المتحرّكة وأرض المصعد ساكنة، بينما أنظر إليها أنا معتقداً أنّ قطعة النّقود تتحرّك نحو الأعلى بحركة مستقيمة منتظمة، وتتحرك أرض المصعد نحو الأعلى أيضًا بحركة متسارعة بانتظام، سرعتها الابتدائية تساوي سرعة قطعة النّقود.

فالحركة النسبية واحدة بالنسبة لكلينا، تعلّلها أنت بقوى جاذبية الأرض -أي بالكتلة الثّقالة، وأعلّلها أنا بالحركة المتسارعة -أي بالكتلة العطالية لهذه القطعة- .

ولا يمكن للعلماء المجتمعين الاعتراض على أحد الرّأيين، فكلّا منهما على حقّ فيما يدّعيه.

فهناك إذن تعادل تامّ بين الكتلة العطالية والكتلة الثّقالية، حتّى من الوجهة الفيزيائية.

وينقلنا أخيرًا آينشتاين إلى غرفة المصعد، وقد ربطت بجمال أرجوحة تدور بانتظام حول محور من الفضاء الكوني. وقد فرض بأنّ الغرفة خالية من كل زينة، وشكلها مكعب، بحيث لا يمكن للعلماء الجالسين فيها تمييز جدار من جدرانها عن الآخر، ولا أرض الغرفة عن سقفها، إلّا عن طريق القوّة التي تحدّ بهم أحد السّطوح الدّاخليّة.

الموجودون خارج الغرفة يرون دورانها حول المحور، ويتنبّون بوجود القوى التّابذة التي تدفع بالعلماء والأشياء الحرّة في هذه الغرفة نحو أحد أطرافها الجانبيّة.

أمّا العلماء داخل الغرفة فلا يعرفون شيئًا عن وضعهم الشاذّ هذا، فهم يشعرون بضغط أجسامهم على أحد الجوانب، ويسمّونه "أرض" الغرفة. وإذا ترك أحدهم قطعة نقود وشأنها وجدها تندفع بحركة متسارعة بانتظام نحو أرض الغرفة، وإذا قفز من مكانه لا يطفو نحو السّقف بل يعود ليسقط من حيث قفز، وإذا رمى قطعة النّقود بشكل يوازي أرض الغرفة وجدها ترسم قطعًا مكافئة. ويعتقد العالم وهو على هذا الحال أنّه في ظروف عاديّة، وأنّ غرفته ساكنة يؤثّر فيها مجال جاذب.

وإذا ثبتّ العالم حبلاً في "سقف" غرفته، وعلّق بطرفه الحرّ جسمًا ماديًا بدا له الحبل مشدودًا إلى "الأسفل" و"شاقوليًا"، وإذا سألناه تعليل هذه الظّاهرة: يؤثّر الجسم المعلّق بالحبل بقوّة

شاقوليّة، ناتجة عن تأثير المجال الجاذب في هذا الجسم؛ ويبذل الجبل قوّة معاكسة، نسمّيها " شدّة الجبل " توازن الجسم. وشدّة جيل التعلّيق يتناسب مع الكتلة الثّقاليّة للجسم.

ويجيّه أحد رفقاءه بما يلي:

>> كلّاً أيّها الرّفيق، لسنا في غرفة ساكنة واقعة في مجال جاذب، بل نحن في منطقة من الفضاء معزولة عن كافّة المجالات الجاذبة، وغرفتنا هذه تدور حول محور كونيّ بحركة منتظمة، وتخلق هذه الحركة في كلّ جسم حرّ في غرفتنا الدّائرة قوّة نابذة تتناسب مع " الكتلة العطاليّة " لهذا الجسم، وتدفعه بعيداً عن محور الدّوران.

وما تقوله أنت عن " تحت " أو " فوق " من غرفتنا ليس في الحقيقة سوى مجرّد اعتبار، وما نسمّيه نحن عندما نكون على الأرض " تحت " إنّما هو اتّجاه الجاذبيّة، وما أسمّيه أنا الآن " تحت " هو اتّجاه القوّة النّابذة.

ويمكن بالتّالي تحليل التّجارب التي أجريتها منذ لحظات في غرفتنا الدّائرة بتأثير القوّة النّابذة، التي كما ذكرت تتناسب مع " الكتلة العطاليّة " للأجسام المحرّب عليها . <<

وهذا المثال السّابق " مثال المصعد " التّعادل الثّام بين المجال الجاذب والحركة المتسارعة " الحركة المتغيّرة "، وبالتّالي بين الكتلة الثّقاليّة والكتلة العطاليّة؛ وتأخذ القوانين الطّبيعيّة شكلاً متماثلاً في الجملة العطاليّة الواقعة تحت تأثير مجال جاذب، وفي الجملة المتحرّكة بحركة متغيّرة.

ويسمح لنا ما تقدّم باعتبار الجملة المقارنة المقيّدة بالكرة الأرضيّة التي تدور حول محورها، وتنتقل في الفضاء على مدار حول الشّمس " جملة عطاليّة "، يؤثّر على الكتل الموجودة فيها مجال جاذب.

كما يمكن اعتبار الجملة المقارنة المقيّدة بالكرة الأرضيّة معادلة لجملة تتحرّك بحركة متغيّرة بدلالة جملة عطاليّة مفروضة، ولا يؤثّر على هذه الجملة الجديدة أيّ مجال جاذب.

وتوصلنا هذه النتيجة إلى المفهوم العام للنسبية:

>> القوانين الطبيعية تصاغ بشكل واحد في مختلف الجمل المقارنة مهما كانت حالتها الحركية <<. (1)

ووجد آينشتاين في مبدأ التعادل حلاً لكل من مفهومي الجاذبية والحركة المطلقة، وأوضح مبدأ التعادل، وهو أن الحركة المتغيرة يمكن أن لا تكون مطلقة كما ظنّها "نيوتن"، لأنه من غير الممكن التمييز بين الحركة المتغيرة والمجال الجاذب.

المطلب الثالث: المتصل الزماني - المكاني (الزمكاني) :

نحن نحتاج عند دراسة حركة القطار على طول السكة الحديدية إلى إحداثيتين، البعد عن المحطة والزمن.

ونحتاج عند دراسة حركة الباخرة إلى ثلاثة إحداثيات: خطّ الطول، وخطّ العرض، والزمن. كما نحتاج لدراسة حركة الطائرة التي تحلق في الفضاء إلى أربعة إحداثيات: خطّ الطول، وخطّ العرض، والارتفاع عن سطح البحر، والزمن. وقد أثبتت التجارب الفيزيائية المتعددة أنه من المستحيل تحديد حركتنا بدلالة الأثير الساكن أو الجملة المطلقة؛ فكأن المكان المطلق " الأثير الساكن أو الجملة المطلقة " يتوارى عنا، وإذا كان موجوداً حقاً فلا شيء يدعو كي يتوارى عنا. فهو إذن غير موجود على الإطلاق. كذلك دلت التجارب العديدة أن الزمن المطلق غير موجود أيضاً، والحوادث المتوافتة في جملة مقارنة معينة يمكنها أن لا تكون متوافتة في جملة ثانية، فلا يصحّ إذن القول بوجود زمن متماثل في كافة الجمل والتوافت نسبيّ إذاً، فماذا ينبغي أن نضع مكان الجملة المطلقة والزمن المطلق؟.

ينبغي أن نصنع مفهوماً جديداً وبسيطاً يمكننا استخلاصه من تجاربنا اليومية.

هذا المفهوم اتضح فحواه، وظهرت نتائجه الباهرة على يد العالم الرياضي "مينكوسكي"

(1) - Albert Einstein et Léopold Infeld – L'évolution des Idées en physique ,
Ibid – pages : (202 – 210)

Minkouski"، ⁽¹⁾ أستاذ أينشتاين عام 1909م.

يقول مينكوسكي: " لا يمكننا تعريف قياس طول الشيء إلا متى عيّنا لحظة قياس هذا الطول، كذلك لا يمكن قياس فترة زمنية إلا متى عيّنا المكان الذي يتم فيه هذا القياس". ⁽²⁾

وخلص من ذلك إلى أن المكان والزمان هما شيان امتزجا امتزاجاً وثيقاً وطبيعياً، بحيث لا يمكننا البتة فصلهما عن بعضهما.

ولمّا كان المكان المطلق غير موجود، والزمان المطلق غير موجود أيضاً، يفرض علينا عندها منطق الأشياء اعتبار مزيج الاثنين حقيقة طبيعية واقعية نسمّيها (بالزمان - مكان) أو بالعالم "Univers". ومفهوم العالم هو مفهوم بالغ الأهمية، ينبغي أن نألفه، وأن نؤمن بأننا لا نعيش في فضاء متصل ذي ثلاثة أبعاد، نضيف إليها الساعات لقياس الزمن، وإنما نعيش فعلاً في "عالم" متصل ذي أبعاد أربعة. ⁽³⁾

فهذا المفهوم "الزمان" ، هذا الكون المربع الأبعاد، تلقاه أينشتاين من أستاذه القديم ليخرجه لنا من نظريته في النسبية العامة.

يقول أينشتاين: >> إنَّ الرجل غير الرياضي يشعر بقشعريرة غريبة عندما يسمع بأشياء ذات أربعة أبعاد، هنالك يغمره شعور لا يختلف كثيراً عن شعوره تجاه الأمور الغيبية؛ ومع هذا فليس ثمة حقيقة أبسط من القول بأننا نعيش في متصل زمكاني ذي أبعاد أربعة <<. ⁽⁴⁾

هذا، ولا ينحلّ " الزمان " إلى زمان ومكان مطلقيْن: فظواهر الأشياء تختلف باختلاف "العالم" الذي يُنظر منها إليها. كما أنّ مشهداً من مشاهد الطبيعة يختلف باختلاف الموقع الذي يُطلّ منه. إنّ السرعة تتحكّم في الزاوية التي نرى منها " الزمان"، فكلّما زادت السرعة كلّما

(1) - مينكوسكي: هرمان منكوسكي (1864م/1909م) هو عالم من أصل روسي عمل أستاذ الرياضيات بمدرسة البولتكنيك الاتحاديّة في زيوريخ بسويسرا، وكان أستاذ أينشتاين في المادّة. ألف هندسة على أربعة أبعاد. انظر: المنجد في اللّغة الأعلام، مرجع سابق. 701/2.

(2) - مرسل داغر، مرجع سابق. ص 234 .

(3) - مرسل داغر، مرجع سابق. ص 235.

(4) - عبد الرحمن مرجبا، أينشتاين، مرجع سابق. ص 108 .

ضاعت الزاوية، وكلّما قلّت اتّسعت. فالزّمان والمكان أشبه بالمنظورات (Perspective) التي يختلف شكلها باختلاف الموضع الذي تُرى منه.

فكلّ شخص، وفي كلّ لحظة من زمانه الخاصّ به، يقطع لنفسه على نحو ما قطعة من الكون ويقسمها إلى زمان مكان، ثمّ يقيس زمانه هو ومكانه هو.

وهذا الاقتطاع لا يجري على نمط واحد بالنسبة إلى شخصين ينتميان إلى عالمين تختلف سرعة أحدهما عن الآخر. وللانتقال من مقياس أحد العالمين إلى العالم الآخر لابدّ من استخدام المعادلات المعروفة باسم " تحويلة لورنتز " .

إنّ الطّبيعة تجهل كلّ شيء عن زمان ومكان نظراً أنّهما من خصائصها، وأنّهما ينتسبان إليها بمعنى مطلق، فإنّما هما من خصائصنا نحن وينتسبان إلينا، وليس لهما أيّ معنى خارج عمّا نحسّ أو نقيس.

لأنّ كلّ منّا يشقّ طريقه في متّصل رباعي الأبعاد، ويصطنع كونه، وينحت زمانه ومكانه على نحوه الخاصّ به هو. ومن أخصّ خصائص هذه العمليّة المصطنعة أنّ سؤال "ميكلسون" و "مورلي" لا معنى له. بالنسبة إلى الطّبيعة. وما البلبلة التي نشأت عن هذه التجربة إلّا من سقم أفكارنا المتعلّقة بالزّمان والمكان. فأذرع جهاز ميكلسون ومورلي قد تغيّر طولها بتغيّر اتّجاهها، وهذا التّقلّص التّسبيّ الحاصل يعبر عن الاختلاف بيننا في معالجة أطوال الأشياء، فحيث (لا تأين) Simultanéité وبالتالي فحيث تختلف الأزمنة المحليّة يختلف تقدير الأطوال.

وعندما قال أينشتاين بإمكانية تبدّل التّرتيب الزّمني لوقوع حادثتين، صاح العلماء والفلاسفة، واقترح بعضهم زجّه مع أتباعه في مصحّ للمجانين! ظنّا منهم أنّ أينشتاين بأفكاره الجريئة الجديدة قد كفر بأوّل المبادئ الفلسفية، ألا وهو "مبدأ التّسبيّة". واعتقدوا أنّه أقرّ حدوث الأثر قبل المؤثر.

ولم تكن الضّجّة التي أثّرت سوى زوبعة في فنجان، وسرعان ما أحبط أينشتاين وأتباعه مساعيهم، وأظهروا بجلاء سطحية انتقاداتهم التي بنوها على المفاهيم المدرسيّة والكلاسيكيّة معاً.

يقول أينشتاين بإمكانية تبدّل التّرتيب الزّمني لوقوع الحادثتين فقط في الحالة التي يكون فيها البعد المكاني للحادثتين أكبر من بعدهما " الزّماني ". وفي هذه الحالة لا يمكن أن تكون إحدى

الحادثتين سبباً في وقوع الحادثة الثانية، و يبرهن على ذلك رياضياً. (1)

ومن بين الاعتراضات التي وجّهت إلى أينشتاين قول أحدهم: >> لقد تمّت خطوبتي اليوم، واتفقت مع خطيبي على الزواج بعد عام ، فهل بإمكان أينشتاين أن يدلّنا على الجملة المتحرّكة بدلالة الأرض، التي يمكن لقاطنيها أن يلاحظوا منها تبدّل ترتيب الحادثين: حادثة الخطوبة، وحادثة الزواج. وإذا تمّ له ذلك فهل بإمكان هؤلاء أن يخبروني عن عدد أولادي، وماذا يحدث لو أنّي غيّرت رأيي في غضون هذا العام وفككت خطوبتي ؟ !!

ويجيبه أينشتاين قائلاً: >> كلا يستحيل وجود الجملة المتحركة التي يمكن أن يتبدل فيها ترتيب هاتين الحادثتين ، فإن رغبتك في الزواج مهما كانت جامعة لا تمكنك من أن تعدو بسرعة أكبر من سرعة الضوء من مكان خطوبتك إلى مكان زواجك .

فالبعد المكاني بين حادثتي الخطوبة و الزواج لا يمكن أن يزيد على بضع آلاف الكيلومترات بينما البعد الزماني بين الحادثتين كما سبق و قلت هو عام كامل ، و هذه مسافة زمانية أكبر بملايين المرات عن المسافة المكانية ، و في هذه الحالة يستحيل تبديل ترتيب وقوع الحادثين . (2)

المطلب الرابع - التبرير الفيزيائي للهندسة الإقليدية :

يقول أينشتاين: >> المتّصل الزماني- المكاني ذو الأبعاد الأربعة لبقعة من الكون خالية من المادّة الجاذبة، هو متّصل إقليدي يمثّل فيه انتشار الإشعاعات الضوئية بخطوط مستقيمة ، و تصلح فيه النظرية النسبية الخاصة .

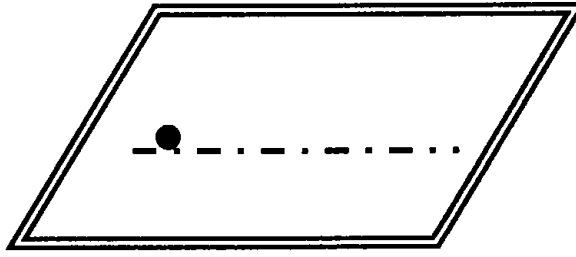
وبمجرد أن نضع كتلة جاذبة في هذه البقعة أو بمجرد أن تكتسب هذه البقعة حركة متغيرة يتحول عند المتصل الزماني - المكاني ذو الأبعاد الأربعة الممثل لها من متصل إقليدي إلى متصل لا

(1) - يمكن الإطلاع على البرهان الرياضي بالتفصيل في كتاب - النسبية من نيوتن إلى أينشتاين - مرسل داغر - مرجع سابق ص 250 و ما بعدها

(2) - مرسل داغر - نفس المرجع ، ص 251 و ما بعدها

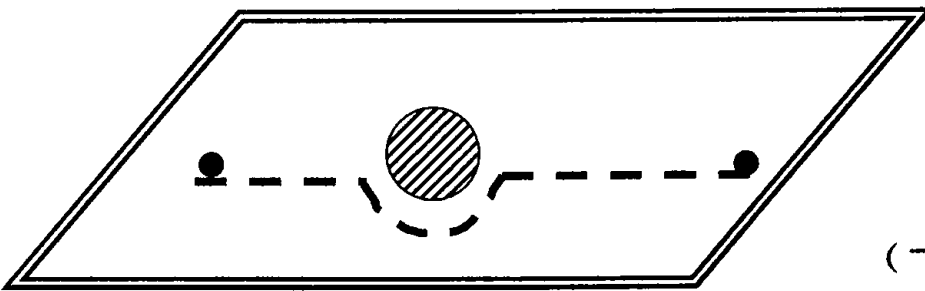
إقليدي وفي هذه الحالة ترسم الإشعاعات الضوئية مسارات عالمية (كونية) منحنية هي خطوط جيوديزية لهذا المتصل. ونوضح ذلك بالتشبيه التالي :

تخيل قطعة مشدودة ومستوية من المطاط، نضع فوقها كرة خفيفة وندفعها دفعة صغيرة، فترسم الكرة على سطح المستوي مستقيماً تقطعه بحركة منتظمة ونعبر عن ذلك بقولنا : أن الكرة البعيدة عن كل تأثير خارجي ترسم خطاً جيوديزياً (مستقيماً) على سطح المستوي (شكل -1-).



(شكل -1-)

نقوم الآن بوضع فوق قطعة المطاط المشدود جسماً ثقيلاً فيتحول عندها شكل القطعة بجوار الجسم الثقيل من سطح مستوي إلى سطح يساري. فإذا كانت الكرة الخفيفة فوق القطعة في منطقة بعيدة عن الكتلة الثقيلة ثم دفعناها، سارت عندها الكرة على خط مستقيم بحركة منتظمة ولكنها تنحرف عن مسارها المستقيم بمجرد اقترابها من الكتلة الثقيلة وترسم خطاً منحنياً بجوار الكتلة الثقيلة ثم تخرج من هذا الجوار وتعود إلى مسارها المستقيم عندما تصبح بعيدة عن الكتلة الثقيلة. (أنظر الشكل -2-)



(شكل -2-)

فالسطح اليساري هو السطح الذي إذا انتخبنا نقطتين (ب) و (جـ) عليه كانت هناك لانهائية من الخطوط المنحنية يمكنها أن تصل النقطة (ب) إلى النقطة (جـ) و تقع كافة هذه الخطوط على السطح المتساوي سطح كرة مثلاً .

والخط الجيوديزي و بالتعريف أقصر خط بين النقطتين (ب) و (ج) ، والسطوح اليسارية هي سطوح لا إقليدية.

أما السطح المستوي فهو سطح إقليدي و الخطوط الجيوديزية فيه هي خطوط مستقيمة .

وهنا نلاحظ لجوء اينشتاين إلى هندسة ريمان التي مرت معنا. و يرجع عدم توافق خواص الأشكال الهندسية المرسومة على سطح الأرض مع هندسة إقليدس يعود لكون الأرض يسارية السطح.

ومن هنا جاء اينشتاين بتفسير جديد للجاذبية حيث: أن الجاذبية التي رآها اينشتاين تخالف جاذبية نيوتن تمام المخالفة ، فالجاذبية في نظر اينشتاين ليست "قوة" والفكرة قائلة بأن هناك قوة تجاذب متبادلة بين جسمين ماديين في رأي اينشتاين نوع من الخداع غير المطابق للحقيقة في تمثيل ميكانيك الكون. ويصف اينشتاين سلوك الأجسام في مجال الجاذبية كالكواكب السيارة مثلاً لا على أساس قوة الجذب بل على أساس الممرات والمسالك التي تسلكها و التي تحددها الكتل المادية الجاذبة في المتصل المكاني الزماني ذي الأبعاد الأربعة.

ويرى اينشتاين بأن الجاذبية ما هي إلا نوع من العطالة، وحركة الكواكب تعتمد على عطالتها الذاتية ، و المسالك التي تسلكها تحددها الخواص القياسية للمتصل الزماني-المكاني ذي الأبعاد الأربعة .⁽¹⁾

ونستخلص من الأمثلة العديدة التي أوردها اينشتاين أن المتصل " الزماني - المكاني " ذا الأبعاد الأربعة الممثل لبقعة كونية يحتلها مجال جاذب (حقيقي أو ظاهري) هو متصل لا إقليدي. و في هذه البقعة يختلف سير الساعة بحسب وضعها كما يختلف قياس الطول الواحد بحسب مكانه.

وهنا يقلب اينشتاين مفاهيم المكان و الزمان ، ليعللها هذه المرة بطريقة جذرية تفوق بعمقها كافة التعميمات السابقة. قال اينشتاين: " لم يعد هناك أي لزوم للإحداثيات الديكارتية الأربعة المألوفة (س، ع، ص، ز) لأن الجمل الرباعية المتعامدة و المتماسكة لم تعد صالحة لتمثيل الحوادث الطبيعية تمثيلاً صحيحاً، فهذه الجمل تعتمد على عناصر أساسية أهمها الخط المستقيم، والدائرة،

(1) - ARTHUR March – la physique moderne et ses théories , traduit de l'allemand par Serge Bricianer-Gallimard 1962 – page 118-135

- Alzert Einstein , l'évolution des idées en physique .Ibid page 210-222

والمستوى الخ ... وقد زالت هذه العناصر من المتصل (الزمانى-المكانى) فى حالة وجود مجال جاذب، و عليه ينبغى تمثيل المتصل وصياغة قوانينه دون اعتماد هندسة معينة، وقد وجدت ضالتي فى نظريات قوس " GAUSSE " وهندسة ريمان الخاصة بالسطوح اليسارية ذات الأبعاد المتعددة .

والمتصل (الزمان-مكان) الذى نحن بصده هو سطح يسارى ذو أربعة أبعاد فهو يمكن أن يعين بأربعة وسطاء ثلاثة منها للمكان و أربعة للزمن . " (1)

و خلاصة القول جاذبية نيوتن قد هبطت من عليائها كقوة واستحالت إلى خاصية هندسية من خصائص (الزمان-مكان). فوجود مادة ذات كتلة معينة فى الفضاء من شأنه أن ينشر فى هذا الفضاء انحناء معيناً يمكن حسابه. ويعبر عن هذا بالقول: بأنه يقوم بجوار النقطة تجاذب يتفاوت قوة وضعفاً يؤثر فيما حوله من الأشياء فالنجم - كالشمس - إذ ينشر فى الفضاء هذا الانحناء يجعل الجسم الذى يقوم فى جواره يدور حوله بقوة قصوره الذاتى.

إن الكون فى حقيقة أمره ليس له كنه خاص وقوام ثابت، ليس قطعة من المادة موضوعة فى إطار من الزمان والمكان، إنه (الزمان-مكان) لا شكل ولا قوام، ولكنه إنما يتشكل ويتقوم بالجال الذى يوجد فيه. كمثال قطعة العجين يمكن تحويرها وتغييرها بحسب القالب الذى توضع فيه. فكما أن السمكة التى تشق طريقها فى البحر تثير الماء من حولها، كذلك النجم أو المذنب أو الحرة أو السديم، كل أولئك يثير الزمكان حوله ويعمل فيه تغيراً و تحويراً.

وإذن فوجود النجم يغير البناء الهندسى للكون. وعلى هذا فدقيقة من المادة لا تجذب أخرى مفصولة عنها، لأنه لا يمكن التأثير عن بعد، وإنما تتأثر هذه الدقيقة بشيء أو بصفة خاصة فى الفضاء أو المتصل (الزمان-مكان) الذى يجاورها، فتسير فى أهون سبيل تقتضيه طبيعة التحذب أو الانحناء أو التقوس فيه . (2)

(1) - مرسل داغر - مرجع سابق ، ص 191-192 .

(2) - عبد الرحمان بدوي- اينشتاين - مرجع سابق ص 124 - 125 .

المطلب الخامس: التحقيقات التجريبية لنظرية النسبية العامة :

(أ) - انحراف الأشعة الضوئية :

إذا انبعث شعاع ضوئي من نجم بعيد ومرّ هذا الشعاع بجوار الشمس وجب أن يسلك ممراً خاصاً، هو أحد الخطوط الجيوديزية للمتصل (الزماني - المكاني) ذي الأبعاد الأربعة الذي يحدده المجال الجاذب لكتلة الشمس، والخط الجيوديزي هذا لا يمكن أن يكون مستقيماً وإنما هو في الحقيقة خط منحنى ، فإذا نظر الشخص من الأرض نحو النجم بدا له هذا الأخير في وضع ظاهري يختلف عن وضعه الحقيقي .

وهذه الحادثة تنبأت عن حدوثها النظرية النسبية العامة لاينشتاين و كانت ظاهرة مجهولة ، فإذا تحققت تجريبياً كان في تحقيقها دعم هائل لنظرية اينشتاين تفوق قيمة الدعم الذي لحقها بنتيجة تفسيرها تأرجح محور مدار عطارد .

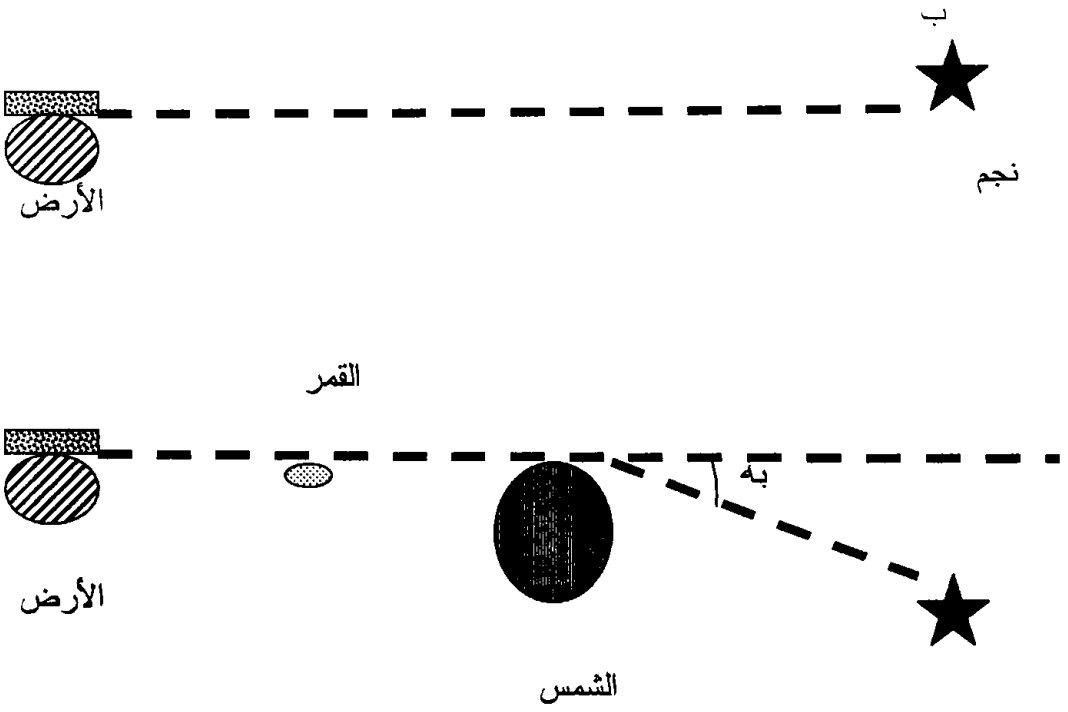
انتظر العلماء حلول كسوف كلي للشمس حتى تسمح الشمس المكسوفة برؤية النجم، وحدث الكسوف المرتقب في 29 أيار عام 1919م، وذهبت بعثتان إنجليزيتان فلكيتان الأولى إلى إفريقيا الشمالية ، و الثانية إلى البرازيل ، والتقطتا صوراً لنجم معين أثناء الكسوف، ونشرت الصور الفوتوغرافية الملتقطة في السادس من شهر تشرين الثاني عم 1919م وكانت النتائج التي حصلت عليها البعثتان مطابقة (في حدود التجريب) لنبوءة النظرية النسبية العامة. فقد حصلت البعثة الأولى على زاوية انحراف قيمتها:

$$\text{يه} = 1,98 \pm 0,112 \text{ ثانية}$$

وحصلت البعثة الثانية على زاوية انحراف قيمتها:

$$\text{يه} = 1,61 \pm 0,30 \text{ ثانية}$$

ونوضح ذلك بالشكل التالي:



وبهذا النجاح الباهر للنسبية العامة الجديدة اعتبرت النظرية النسبية العامة ركيزة أساسية من ركائز العلوم الفيزيائية .

وتوصل العالمان كمبرل (Campbell)⁽¹⁾ وترومبلر (Trumpeer)⁽²⁾ أثناء كسوف عام 1922 إلى مشاهدات أدق من مشاهدات عام 1919م، وحصلوا على زاويتي انحراف مطابقة كل المطابقة للزاوية المحسوبة نظرياً.

(ب)- تأثير المجال الجاذب على سير الزمن :

تنبأ أينشتاين أيضاً في نظرية النسبية العامة بتأثير سير الساعات عند وضعها في مجال جاذب . يقول أينشتاين : (إذا نقلت ساعة الحائط من مكتبي إلى سطح الشمس تبدل منوال سيرها وأخذت ، تبطئ و يعيد أينشتاين هذا التباطؤ إلى ازدياد المجال الجاذب . فكل مجال جاذب حقيقي "أ" ظاهري يؤثر على فترة الحادثتين بازدياد المجال الجاذب .

(1) - كمبرل : عالم فيزيائي

(2) - ترومبلر : عالم فيزيائي

وتعود بنا فكرة تمدد الزمن بتأثير المجال الجاذب إلى المثال الذي ذكرناه في النظرية النسبية الخاصة عن (رحالة لا نجفين).

(ج) - مشكلة الكوكب عطارد :

وهناك ظاهرة أخرى فسرتها نظرية النسبية العامة، وهي مشكلة الكوكب عطارد التي استعصت على الميكانيك الكلاسيكي، حيث بينت أبحاث الرصد و التي تربو عن ستة الآن كلها أيدت نبوءة أينشتاين.

لقد كان الناس إلى عهد قريب يحسبون الفضاء امتداد لا نهاية له من الزمان والمكان أو إطاراً فارغاً تتساوى فيه الحوادث، وهذا هو رأي نيوتن، فهو في نظره إطار مطلق مجرد، مستقل كل الاستقلال عن المادة والقوى التي فيه.

ولكن الأمر ليس كذلك في نظر أينشتاين، فهو يرى أن الفضاء الخالص لا وجود له، بل هو العدم بذاته، ولا يمكن تصويره إلا إذا كان يحتوي على النجوم والكواكب والسيارات والشهب والنيازك والإشعاع والسدائم والغاز والغبار وحقول التجاذب.

فهو لا وجود له إلا بوجود محتواه من المادة والقوة، فمحتواه هو الذي يجعله هو هو، هو الذي يصبغ عليه خصائصه.

المطلب السادس: النسبية والكون :

(أ) - كون محدود :

لما كان الكون ينحني محليا حول النجم أو المجرة الخاصة بأسره فكذلك إذا نظر إليه ككل لا بد أن ينحني بمجموعه بعضه حول بعض ويلتف حول المادة التي يتمخض بها نتيجة لوجودها فيه. وبعبارة أخرى أن المجرات تشغل السطح الخارجي لهذه الكرة إذا صح التشبيه. وإذا كانت هذه الالتواءات وهذه التعرجات، وهي طفيفة جدا بالقياس إلى حجم الكرة الكلي تذرع السطح من جميع الجهات، فلا بد من أن تلتقي حواشيها، كالتضاريس الأرضية، ليست شيئا بالقياس إلى حجم الأرض، ولا تمنع من كرويتها، ومثل نُتوءات البحر التي تحدثها أمواجه، فإن معالمها إذا نظر إليها من سطح جبل تخفي وتتحدا ليكون منها سطح كروي في مجموعه.

ومعنى ذلك أن المادة التي تملأ جوانب الكون تفسره لا على أن ينحني هنا وهناك فحسب، بل على أن ينقل على نفسه أيضا فيكون له شكل الكرة، وهذه الكرة لها أربعة أبعاد، ثلاثة مكانية والرابع زمني .

إلا أن التمثيل بالكرة ليس سليماً من جميع الجوانب. فكرة الكون عبارة عن غشاء كروي لا شيء فوقه ولا شيء تحته، ولا شيء خارجه ولا شيء في باطنه، وتسمى كرة الكرات. فالرياضي يتلقى هذه الصورة على أنها معادلة رياضية و السلام و لا يحاول أن يضيفي عليها معنى من المعاني المحسوسة.

وإذا كان الكون مقفلاً على نفسه فله حجم مغلق، وبالتالي فهو محدود (1)

(ب) - كون في توسّع و له بداية :

في سنة 1930م أعلن القس جورج لوماتر (Lemaitre) (1894-1966) البلجيكي الجنسية عن نظرية توسع الكون التي توصل إليها بناءً عن النظرية النسبية لأينشتاين و أبحاث (هابل) و(سلايفر) .

وكانت جرأة لوماتر الفكرية رائعة لما ذهب إلى اقتراح أن الكون كنقطة متناهية في الحجم، لا نهائية الكثافة و الحرارة حَدِيَّة بالمعنى الرياضي، ليس قبلها زمن، والفضاء فيها لا نهائي الإنحاء إلى آخره من صورة رديكالية عن الكون البدائي و عبر عن ذلك الكون اللانهائي في الصغر " البدائي " بـ " الذرة الأولية " وعن الحدث الأولي الذي أوجده بـ " الضجيج الكبير " ولكن التسمية التي شاعت من بعد هي الانفجار العظيم " Big Bang " .

استمع أينشتاين إلى لوماتر وهو يعرض تصوره قائلاً: " في البداية حدث انفجار نووي ذو جمال لا يتصور.... وكان الانفجار الذي أدى إلى ملء السماوات بدخان، واليوم نقف متأخرين فلا يسعنا إلا تصور روعة ذلك الخلق والميلاد " .

وفي آخر المحاضرة وقف أينشتاين مصرحاً: " هذا أروع التفسير وأكثرها إقناعاً فيما سمعت " (2)

(1) - المرجع السابق ص 142 - 143 .

(2) - جمال ميموني و نضال قسوم قصة الكون - مرجع سابق ص 196-197.

ويمكننا أن نلخص مضمون نظريتي أينشتاين على النحو التالي :

- 1- عللت نظريتي أينشتاين ظواهر طبيعية كانت مكتشفة من قبل و امتازت عن سواها من النظريات بكونها أعطت هذه الظواهر تعليلات أدق و واضح من تعليلات النظريات الأخرى .
- 2- تمكنت نظريتي أينشتاين "الخاصة" والعامة، من تعليل ظواهر طبيعية لم توفق إلى تعليلها النظريات الأخرى نذكر منها :

- تجربة ميكلسون ومورلي .

- تأرجح محور مدار الكوكب عطارد .

- ازدياد كتلة الكهروب المتحرك.

- 3- تنبأت نظريات "آينشتاين" عن ظواهر لم تكن معروفة قبله:

- انتقال الخطوط الطيفية في المجال الجاذب.

- انحراف الشعاع الضوئي بجوار الشمس.

- التّعادل بين الكتلة والطاقة.

وتوصّل "آينشتاين" إلى كلّ ما سبق بواسطة عدد قليل جدّا من الفرضيّات التي اتّسمت بالعمق والبساطة في آن واحد.

وفي التّظرية النسبيّة الخاصّة بين "آينشتاين" كيف يمكن لناظرين تجمعهما شروط خاصّة الحصول على قوانين متماثلة لظواهر طبيعيّة واحدة.

وفي التّظرية النسبيّة العامّة كان "آينشتاين" أوسع فكراً وأكثر تحرّراً من ذي قبل، إذ أثبت أنّ نتائج التّظرية النسبيّة الخاصّة يمكن أن تنطبق على كافّة المجرّيين دون اعتبارات خاصّة، فأدخل لهذه الغاية ما عرف بمبدأ "التّعادل بين الكتلة الثّقاليّة والكتلة العطاليّة"، الذي أدّى بدوره إلى التّكافؤ التّام بين المجال الجاذب والحركة المتغيّرة. ووضع بعدها نظريّة جديدة في الجاذبيّة العامّة، كان من نتائجها اعتبار المتّصل " الزّمان - مكان " أو " الزّمكان " .

ومكّنت هذه الفكرة الجديدة "آينشتاين" من استبدال " مفهوم القوّة " بمفهوم (المسالك والممرّات في المتّصل اللاّقليدي).





المبحث الرابع: الثورة الكوانتية ومفهومها للزمن

وتحتة أربعة مطالب

المطلب الأول: نشأة نظرية الكم.

المطلب الثاني: الظاهرة الكهروضوئية.

المطلب الثالث: دوبروي والميكانيك الموجية.

المطلب الرابع: هايزنبرغ وعلاقة الارتياب.

المطلب الأول: نشأة نظرية الكم :

ترتبط نظرية الكم بظواهر لا تنتمي إلى الأجزاء الرئيسية للفيزياء الذرية . فإذا سخنت قطعة من المادة فإنها تبدئ في التوهج و بارتفاع الحرارة تلتهب و تحمر لونها، ثم يزداد اتقادها فتبيضُ . ولا يعتمد اللون كثير على سطح المادة، وهو في الأجسام السوداء يتوقف تمامًا على درجات الحرارة. وعلى هذا فإن الإشعاع المنبعث من مثل هذه الأجسام السوداء المتوقف على درجات الحرارة المرتفعة يعتبر مادة ملائمة للبحث الفيزيائي.

إنه ظاهرة بسيطة يجب أن تجد تفسيرها البسيط في القوانين المعروفة للإشعاع والحرارة، غير أن محاولات العلماء في نهاية القرن التاسع عشر قد فشلت وكشفت عن صعوبات خطيرة. ولا يسعنا المجال لوصف تلك المشاكل ويكفي أن نذكر أن القوانين المعروفة لم تؤد إلى نتائج معقولة.

فقد كان الرأي السائد إلى حدود نهاية القرن التاسع عشر أن تجليات الطاقة في مختلف الميادين تتم بشكل متصل و أن درجة حرارة جسم ما يمكن رفعها أو خفضها بكيفية متصلة. أي بكميات يمكن الزيادة فيها أو النقصان منها، دون التقيد بكمية محددة لا تقبل التجزئة.

ولكن هذا التصور تعرض لضربة قاضية مفاجئة عام 1900 على يد العالم الألماني ماكس بلانك (1858 م – 1947 م) الذي نادى بأن الطاقة مثلها مثل المادة والكهرباء لا تظهر إلا بصورة منفصلة متقطعة أي على شكل حبات أو وحدات محددة تسمى في الاصطلاح العلمي بـ " الكوانتم " "Quantum"⁽¹⁾.

فالكوانتم إذن هو أصغر كمية من الطاقة يمكن إطلاقها وإمتصاصها^(*).

انطلق بلانك من فكرة الانفصال، انفصال الطاقة، واعتبر الضوء عبارة عن شكل من أشكال الطاقة تسري على شكل كوانتوم، أو " كميات " - أي وحدات لا تقبل التجزئة - وأخذ يبحث عن الكيفية التي تتوزع بها الطاقة الضوئية في الجسم الأسود، رابطًا هذا التوزع بتواتر أشعة

(1) - فيرنر هايزنبرغ - الفيزياء و الفلسفة - ترجمة أحمد مستجير - المكتبة الأكاديمية - 1993 م الطبعة الأولى - ص 21 و ما بعدها .

(*) - ترجمة إلى اللغة العربية بـ " الكم " و أحيانًا ترجم الكوانتوم بـ " الكميم " .

ذلك الضوء و درجة حرارة ذلك الجسم فتوصل إلى نتيجة تتوافق تماماً مع معطيات التجربة فقيمة الطاقة التي تطلقها الأشعة فوق البنفسجية مثلاً أكبر من قيمة الطاقة التي تطلقها أشعة الضوء المرئي. وهذه أكبر من قيمة الطاقة التي تصدرها الأشعة تحت الحمراء وهكذا. وبعبارة أخرى قيمة الكوانتوم تتناسب مع التواتر .

ويعبر عن ذلك بالمعادلة الرياضية

$$E = h\nu$$

حيث : E : طاقة الكوانتوم

ν : تواتر الضوء .

h : يسمى ثابت بلانك و هو يساوي : $6,62 \times 10^{-27}$

وانطلاقاً من هذه المعادلة عاج بلانك ظاهرة الجسم الأسود فتوصل إلى نتائج تطابق تمام المطابقة معطيات التجربة.

إن النتيجة التي توصل إليها بلانك قد أربكت العلماء - وفي مقدمتهم بلانك نفسه - بعضهم أوقف أبحاثه وبقي مدهوشاً لا يدري ما يفعل، وبعضهم رفض فكرة بلانك واعتبرها سخيفة.

والذين أخذوا المسألة مأخذ الجدد شعروا بصرح الفيزياء الذي شيده العلماء مثل غاليليو بصبر وأناة، قد أخذ يتهاوى وأن مصيره الانهيار التام. خصوصاً وأن القضية هنا تمس أصلب وأرقى القوانين الفيزيائية " قوانين الكهرومغناطيسية " التي حققت الوحدة والانسجام بين فروع الفيزياء، وأعطت للظواهر الكهربائية والمغناطيسية والضوئية تفسيراً معقولاً ومقبولاً تعززه قوة البرهان الرياضي في معادلة ماكسويل.

لقد أصبح لزاماً على العلماء أن يتخلوا عن كثير من المفاهيم والمنطقات والمبادئ التي يعتبرونها صحيحة والتي شيدوا عليها بالتالي العلم الفيزيائي طوال قرون خلت.

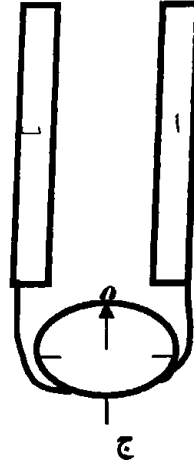
وكما يحدث دائماً، فإن انقلاباً في مثل هذه الخطوة لا يمكن أن يتم من دون معارضة ... فللقديم سلطته على العقول، وقد يشك الإنسان في حواسه ولا يشك فيما ألفه واعتاده وأصبح جزءاً لا يتجزأ من المفاهيم العقلية التي بها يفكر.

كان لا بد إذا من اكتشاف ظواهر أخرى جديدة لا تقبل التفسير إلا في ضوء نظرية الكم التي مبدأها انفصال الطاقة حتى يضطر المعارضون إلى التسليم بصواب النظرية الجديدة.

المطلب الثاني: الظاهرة الكهروضوئية : Effet photoélectrique

وهي ظاهرة جديدة تعزز بقوة جانب فكرة بلانك وتبرز بوضوح الطبيعة الجسيمية للضوء .

لنتأمل التجربة التالية المبينة في الشكل :

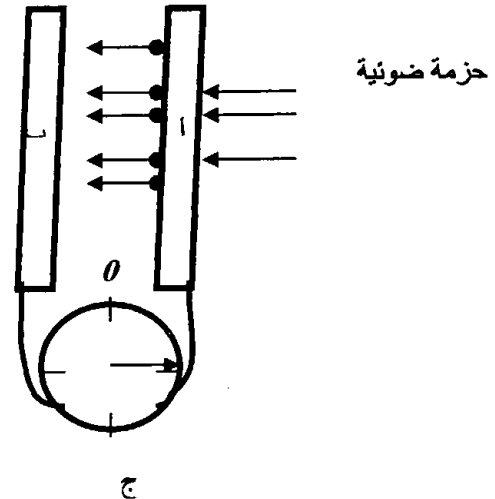


صفيحتان أ و ب من المعدن متقابلتان لا يمر بينهما أي تيار كهربائي الذي نستدل عليه بواسطة الجهاز (ج) .

لنقوم الآن بتسليط حزمة ضوئية على إحدى الصفيحتين، فنلاحظ أن الجهاز (ج) يشير إلى مرور تيار كهربائي ضعيف.

ومعنى ذلك أن قافلة من الإلكترونات أخذت تغادر الصفيحة التي سلطنا عليها الضوء إلى الصفيحة الأخرى .

(انظر الشكل) فمن أين جاءت هذه الإلكترونات ؟.



إن التفسير الوحيد الذي يمكن القول به أن الضوء المسلط على الصفيحة الأولى قد أنتزع من ذراتها مجموعة من الإلكترونات ويتأكد ذلك إذا أوقفنا الضوء المسلط على الصفيحة. ففي هذه يتوقف التيار الكهربائي، أي تكف الإلكترونات عن الانتقال من الصفيحة الأولى إلى الصفيحة الثانية.

وإذا سلطنا على الصفيحة المعدنية ضوء أقوى، نحصل على تيار كهربائي أشد... وهكذا .

وكذلك تتغير قيمة التيار الكهربائي الناتج تبعاً لطول موجة الضوء المستعمل، وبالتالي تواتر الإشعاع (الضوء).

هذه الظاهرة اكتشفت من طرف العالم " هيرتز " عام 1877 م، ولم تجد التفسير المقبول إلا عندما تصدى لها أينشتاين سنة 1905 م وتفسيره معززاً لنظرية الكوانتا (الكم) التي قال بها بلانك سابقاً، وكان قد مرّ عليها خمس سنوات.

إن النظرية الكوانتية تقدم حلاً كمياً وكيفياً مقبولاً وصحيحاً لهذه الظاهرة: ذلك لأنه يترع إلكترون واحد مثلاً، من الصفيحة المعدنية في التجربة السابقة، لا بد من طاقة، لا بد من مجهود يبذل في عملية الانتزاع هذه. وهذا المجهود أو الطاقة المطلوبة هو الحبة الضوئية التي أطلق عليها أينشتاين منذ ذلك الوقت الفوتون " Photon " .

وخلاصة القول أن الضوء عبارة عن وابل من الفوتونات، وأن الفوتون هو كوانتوم الوحدة للطاقة الضوئية.

المطلب الثالث: دوبري والميكانيكا الموجية :

إن الضوء يسلك سلوكاً موجياً تارة - أي يظهر كأنه مؤلف من أمواج - ويسلك مرة أخرى سلوكاً جسيمياً، أي يبدو كأنه مؤلف من جسيمات صغيرة. هذا ما بينته التجارب العديدة، ففي بعضها يسلك سلوكاً موجياً، وفي بعضها الآخر يسلك سلوكاً جسيمياً.

يرى لويس دوبروي Louis de Broglie (ولد عام 1892 م وهو عالم فرنسي لامع) أن الظواهر الضوئية تتطلب من أجل تفسيرها كلها، القول بالنظرية الموجية تارة والنظرية الجسيمية تارة أخرى. فالنظريتان كلتاها تفسران كلاً على حدى، جملة من الظواهر المعينة، وهذا معناه أن

التجربة تؤيدهما معاً. ومن ثمة فلا مناص من الأخذ بهما واعتبار الضوء مؤلفاً من أمواج وحييات. ولكن كيف يمكن ذلك؟.

يقول "دوبروي" أن الشعاع الضوئي يتألف من حبات، تماماً كما تقول النظرية الكوانتية، ولكن لكل حبة ضوئية (فوتون) موجة خاصة تصحبه باستمرار، وتواتر هذه الموجة يتناسب مع طاقة الفوتون حسب قانون بلانك. وهكذا فعندما ينتشر الفوتون ويسير عبر الفضاء يكون مصحوباً دوماً بموجة من عنده تغمره وتجعله يشغل حيزاً لا يمكن ضبطه بدقة، ومن ثمة يصبح من الصعب أن ننسب إليه موقعاً معيناً مضبوطاً. هناك في هذه الحالة حضور منتظم للفوتون في جميع نقاط الحيز المكاني الذي تشغله موجته. ولكن عندما يرسم الفوتون على الشاشة مثلاً يكشف لنا عن موقعه بالضبط (إنه كالسحابة تنتشر في السماء كموجة، ولكنها تنقلب إلى حبة ماء في حالة معينة).

وعندما تحدث هذه الظاهرة، أي عندما يكشف الفوتون عن موقعه باحتمال يتناسب مع شدة الموجة في النقطة التي كشف فيها عن نفسه وبذلك يمكن القول: عندما يكشف الفوتون عن مظهره الجسيمي، يتموضعه في موقع معين، يختفي مظهره الموجي، وعندما يتأكد مظهره الموجي، أي عندما ينتشر كالسحابة يصبح من المستحيل الحصول منه على طبيعته الجسيمية.

اندفع دوبروي في تعميم فرضيته على جميع الميادين الذرية التي تطرح فيها مسألة الطاقة: الإليكترون يجب أن يكون حبة كهربائية مصحوبة بموجة ترتبط بها دوماً .. وبكيفية عامة : إن الجسيم من أي نوع كان يجب أن يكون مصحوباً بموجة.

تلك هي الفكرة الأساسية في الميكانيك الموجية **Mécanique Ondulaire** أي العلم الذري الذي يدرس حركة الجسيمات الذرية بوصفها جسيمات مصحوبة بأمواج، والذي أسسه دوبروي عام 1929 م.

لقد كانت الفكرة في البداية مجرد فرضية لا تخلو من المجازفة، ولكن كان هناك ما يبررها.

لقد أحدثت فكرة دوبروي هزة قوية في أوساط العلماء فتصدوا لدراستها وتمحيصها، وتمكن العالم النمساوي شرودنغر **Schrodinger** (1887م-1961م) من إيجاد المعاد الرياضية التي تحدد تموج الموجة المرتبطة بالفوتون أو بغيره من الجسيمات الأولية الدقيقة التي تدخل في

تركيب الذرة (الاليكترونات ، البروتونات ، النيوترونات ...) وكان ذلك تأكيداً لصحة نظرية دوبروي .

ومع ذلك بقي الشك في النظرية قائماً . لقد كان لا بد من اكتشاف جديد يثبت قصة تموج الاليكترونات. والخاصية الأساسية للتموج هي التداخل، فما دام العلماء لم يكتشفوا هذه الخاصية في الاليكترونات فإن القول بوجود موجات تصحبها ضرورة، سيبقى مجالاً للشك و الاعتراض.

و فعلا توصل عالمان أمريكيان عام 1927م، هما (دافيسون Davisson وجريرمير Germer) إلى اكتشاف ظاهري التداخل والانعراج في الاليكترونات. لقد سلطاً "وابلا" من الاليكترونات على قطعة من معدن النيكل، فلاحظا حدوث ظاهرة الانعراج في هذه الاليكترونات شبيهة بتلك التي تحدث عند استعمال أشعة " س " ثم قام علماء آخرون وطبقوا نفس الفكرة على البروتونات فتوصلوا إلى نفس النتيجة، وهكذا تأكد بالتجربة أن المادة بمختلف تجلياتها الذرية هي عبارة عن جسيمات دقيقة ذات طبيعة مزدوجة: جسيمية وموجية معاً.

المطلب الرابع: هايزنبرغ وعلاقة الارتباب :

(أ) - التوافق بين أبحاث دوبروي وهايزنبرغ:

إن هذه النتيجة التي انتهى إليها دوبروي من خلال أبحاثه في ميدان الضوء هي النتيجة التي انتهى إليها عالم ألماني شاب، هو الفيزيائي اللامع هايزنبرغ " Heisenberg "، وذلك بسلوك طريق آخر، واستعمال لغة أخرى . مما أدى إلى إنشاء الميكانيك الكوانتية. كيف كان ذلك ؟ .

لتوضيح ذلك لا بد من الرجوع إلى عالم الذرة .

لقد أدت أبحاث ردفورد إلى أن الذرة تشبه فعلاً المجموعة الشمسية، حيث تدور الاليكترونات حول النواة كما تدور الكواكب حول الشمس. وكان الذي أدى إلى هذا التصور الفلكي لبنية الذرة اكتشاف العلماء وجود فراغ هائل في الذرة، هو بالنسبة إلى حجم الاليكترون وحجم النواة، كالفراغ الموجود بين الشمس والأرض.

لقد طرح النموذج الفلكي للذرة صعوبات خطيرة يستعصي حلها في إطار النظريات السائدة من قبل. ولكنه نموذج تفرضه ظواهر تجريبية وتزكيه قوانين أخرى معروفة ومؤكدة.

إن قوانين الميكانيك الكلاسيكية تقتضي أن يدور الإلكترون حول النواة بقوة الجاذبية كما تدور الأرض حول الشمس، وإلا سقط في النواة. ولكن قوانين الديناميكا الكهربائية تستلزم أن يصدر الإلكترون طاقة باستمرار الشيء الذي يضعفه باطراد، ويحتم عليه السقوط في النواة ! . إذن يجب أن لا يسقط الإلكترون في النواة هذا ما يقرره العلم. ولكنه يجب أن يسقط في النواة وهذا ما يقرره العلم كذلك. فكيف الخروج من هذا المأزق ؟ .

تلك هي المشكلة التي واجهت العلماء في العقدين الأولين من هذا القرن، وقد أردت إبرازها والإلحاح على التناقض الذي تطرحه ليلمس القارئ عن قرب طبيعة الإشكالية العلمية وكيفية بنائها، وبالتالي نوع الوجود الذي يمنحه العلم للكائنات التي يتعامل معها. إنها مشكلة ابيستيمولوجية.

(ب) - نموذج نيسلس بور في تصوّر الذرّة:

كان العالم الدنماركي " نيلس بور Neils Bohr " (1885 م - 1962 م) أكثر الفيزيائيين انشغالا ببنية الذرة وحركة الإلكترون والمشاكل التي تطرحها هذه الحركة (السقوط، وعدم السقوط في النواة)، وبعد بحث ودراسة أدلى بمسلمات تنقذان الإلكترون من السقوط.

- تقول المسلمة الأولى: توجد في الذرات مدارات إذا سار فيها الإلكترون أدى إلى إطلاق أمواج كهرومغناطيسية، مما يجعل الإلكترون في حالة " قارة " .

- وتقول المسلمة الثانية: لا يصدر الإلكترون أمواجاً كهرومغناطيسية إلا عندما ينتقل من "محنة مدارية " إلى محنة مدارية أخرى. ففي الحالة العادية يقع الإلكترون في المحنة الثانية لا بد من تزويده بقدر معين من الطاقة، هو الكوانتوم، لا بد من طاقة إضافية تمكنه من القفز من الحالة الأولى إلى الثانية.

وعندما يعود الإلكترون إلى وضعه الأول، أي عندما يرجع إلى الحالة الأولى تطلق الذرة نفس الكمية من الطاقة على شكل إشعاع ضوئي. وهكذا تمكن "بور" من صياغة المعادلة الرياضية التي تضبط والتي لا بد منها لنقل الإلكترون من مدار إلى آخر حول النواة في الذرة.

إذن لقد تعزز التصور الفلكي لبنية الذرة، وقدمت نظرية بور إمكانيات كبيرة للبحث قصد حل المشاكل العالقة السالفة الذكر. إن الجواب عن السؤال المطروح سابقا سيجيب عنه العالم الألماني هايزنبرغ الذي استدعاه بور للعمل معه في كوبنهاغن. بعد ستة أشهر قضاهما هايزنبرغ في بحث متواصل مع بور وزملائه، شعر بالتعب فقرّر أخذ عطلة. وبينما هو في عطلته يحاول نسيان الإلكترونيات وحركته، إذا بفكرة تنبثق في ذهنه، فكرة مؤداها أنه من الحمق اعتبار حركة الإلكترون داخل الذرة كحركة كرة صغيرة تجري حول مدارها. ذلك أن الإلكترون هو من التعقيد والصغر بحيث يستحيل تطبيق قوانين الميكانيك الكلاسيكية على حركته.

إن المعادلات التي يحاول العلماء تطبيقها على الإلكترون تخص حركة الأجسام الكبيرة القابلة للقياس تجريبياً. وبما أن التجربة - وهذا هو الواقع - تؤكد أن الذرة متوازنة، وأنها تتألف من نواة موجبة الشحنة الكهربائية تدور حولها إلكترونات سالبة الشحنة الكهربائية، وأن هذه الأخيرة تطلق مقداراً من الطاقة عندما تستثار - أي عندما نحاول أن نخرجها من حالة التوازن - فإنه ليس من الضروري أن يوجد الإلكترون عند انتقاله من حالة قارة إلى أخرى. في هاتين الحالتين معاً. بمعنى أن طبيعته الخالصة تفرض علينا اعتباره لا كجسم ينتقل من مكان إلى آخر، بل كـ (شيء) يمكن أن يوجد في نفس الوقت في أماكن مختلفة، وبالتالي فلا يمكن أن يوجد بين محطتين مداريتين قارتين، لأن وجوده بينهما يتنافى مع طبيعته الخاصة. (المشكلة التي تطرحها نظرية بور تنحصر كلها في: ماذا يحصل عندما يكون الإلكترون بين محطتين مداريتين). بعبارة أخرى لا يمكن أن يتخذ الإلكترون لنفسه مساراً متصلاً عند انتقاله من مدار قار إلى مدار آخر مماثل. لأن مساراً كهذا لا يوجد في الذرة. وإذن فبدلاً من المسار المتصل يجب البحث عن مسار آخر (منفصل) ينسجم مع الأعداد الكوانتية للحالة الابتدائية والحالة النهائية للإلكترون.

ولتوضيح ذلك نورد المثال التالي :

فلو فرضنا أن نملة تنتقل على رقعة شطرنج من مربع إلى آخر، فإنه بالإمكان أيضاً التعرف على مسار النملة على الرقعة المذكورة - ولتكن لا نهائية المربعات - من خلال النظرة إلى كل مربع من المربعات التي وجدت فيها النملة كلاً على حدا، بحيث يكون مسار النملة مشتملاً على عدد ما من الأعداد الكوانتية التي تتوقف قيمتها على موقع كل مربع في الرقعة. إن الموقع هنا يحدد قيمة الأعداد الكوانتية. وهذا شيء مخالف لما تعودنا عليه، فالمعادلة التالية: $5=3+2$ هي نفسها

عندما نغير موقع العدد 2 و 3، ونكتب $5=2+3$ فموقع الرقم 2، والرقم 3 في الطرف الأول من المعادلة لا يغير شيئاً في النتيجة، ولكن هذا لا يصلح لتحديد قيم الأعداد الكوانتية التي للإلكترون ما دام الموقع يغير من النتيجة، فلا بد إذن من نوع آخر من الحساب تراعي فيه مواقع الحدود في المعادلة الجبرية (أي موقع المربعات داخل رقعة الشطرنج). ومن حسن الحظ أن الرياضيين كانوا قد شيدوا فعلاً صرح نوع جديد من الحساب سموه الحساب الماتريسي أو حساب المصفوفات - **Calcul des Matrices** - تراعي فيه مواقع الحدود في أية معادلة أو عملية حسابية، مراعاة تجعل النتيجة تختلف باختلاف مواقع الحدود في المعادلة. وهكذا ففي هذا النوع من الحساب لا يمكن القول إن 3×2 تساوي 2×3 ، لأن تبادل المواقع بين العددين 2 و 3 يغير النتيجة.

أدخل هايزنبرغ حساب المصفوفات في ميدان الذرة، بعد أن كان مجرد " شطحات " رياضية، فتمكن من صياغة المعادلة التي " تضبط " حركة الإلكترون في الذرة، متصوراً هذه الحركة، لا على أنها عبارة عن انتقال الإلكترون من مدار ما حول النواة إلى مدار آخر، بل بوصفها تغييراً وتعديلاً لحالة المنظومة الذرية في الزمن، تغييراً يضبطه حساب المصفوفات، وبالتالي فإن مشكلة احتفاظ الذرة على توازنها واستقرارها (وبالتالي عدم سقوط الإلكترون في النواة)، تصبح مشكلة غير ذات موضوع. ذلك لأن الإلكترون عندما يكون في ذرة غير مستثارة يبقى حسب التصور الجديد لنوعية حركته ساكناً، وبالتالي فهو لا يصدر أية طاقة. أما عندما " ينتقل " من محطة إلى أخرى، أي عندما تتغير حالة المنظومة الذرية في الزمن، فإنه من الممكن " ضبط " هذا التغير بطريقة احتمالية، أي بواسطة معادلة خاصة، هي معادلة علاقة الارتباب.

(ج) - علاقة الارتباب :

تنص علاقة الارتباب " **La relation d'Incertitude** "، وتسمى كذلك علاقة عدم التحديد، والتي صاغها هايزنبرغ على أنه لا يمكن تحديد موقع الإلكترون وسرعته في آن واحد. وهي المعبر عنها بالعلاقة الرياضية التالية :

$$\Delta s \times \Delta \text{سر} \geq h$$

حيث: س : تشير إلى موقع الجسيم

و سر : تشير إلى سرعة الجسيم

و بالتالي يعبر عن التغير في الموضع بـ Δ س

و التغير في سرعة بـ Δ سر

وتقرأ العلاقة السابقة كما يلي: مقدار الخطأ في تحديد الموقع مضروب في مقدار الخطأ في السرعة يساوي أو أكبر من ثابت بلانك h الذي قيمته ($10 \times 6,626 \times 10^{-27}$ من النظام السغوي: سنتمتر، غرام ، ثانية). ومعناه:

أن أي تدقيق من شأنه أن يقلل من الخطأ في تحديد الموقع (Δ س) سيؤدي بالضرورة إلى زيادة الخطأ في تحديد السرعة (Δ سر)، والعكس صحيح أيضا.

وكلّ ما أردنا أن نصل إليه من خلال هذا البحث هذه العلاقة التي تطرح بحدة مشكلة الحتمية في العلم، فالحتمية العلمية تقوم كلها على الاعتقاد في إمكانية توقع موضع الجسم إذا عرفت سرعته. وبما أن هذا التوقع أصبح مستحيلا في الفيزياء الذرية، فالتصور الكلاسيكي للحتمية ينهار تماما ليحل محله الاحتمال.

وهنا أيضا تطرح مشكلة الذاتية والموضوعية في المعرفة العلمية، وهي التي تتميز عن المعرفة الفلسفية بالموضوعية. فإذا كنا في الفيزياء الكلاسيكية نلاحظ أن أدوات القياس لا تؤثر في الموضوع الذي نقيسه (قياس طول هذه الطاولة لا يغير منها شيئا) فإن الأمر ليس كذلك في عالم الميكروفيزياء. إن أدوات القياس تؤثر بشكل واضح في الموضوع نفسه، وبالتالي فإن الذات (القياس) والموضوع (ما يقاس) يتعاونان بالضرورة على صنع الشيء الخارجي، فالجسم هو مزيج من الذاتية والموضوعية. وبالتالي فإن العالم الخارجي شارك الذات في صنعه.

" ومن هنا المسحة المثالية التي ترافق الوضعية الجديدة . " (1)

(1) Jean Piaget, introduction à l'épistémologie génétique (2 tomes, Paris-presses universitaires de France 1974), tome 2 : la physique , p : 219 .

وترتبط المشكلة التي نحن بصددّها بقضية الزمان والمكان. إن استحالة تحديد موقع الجسم (المكان) وسرعته (الزمان) في آن واحد يطرح من جديد العلاقة بين الزمان والمكان. طرحًا يختلف عن الشكل الذي طرحتها به نظرية النسبية.

ففي نظرية النسبية كنا نتحدث عن زمان الملاحظ (الزمان الخاص) ومكانه (منظومته المرجعية = المَعْلَم)، وبعبارة أخرى كنا نربط الزمان والمكان بالشخص الملاحظ أما هنا في النظرية الكوانتية فإننا نتحدث عن زمان ومكان الجسم، أي الموضوع، وكما يقال "بياجي":

" في نظرية النسبية، أي في مجال العالم الأكبر تندمج الذات في الظواهر موضوع القياس، أما في نظرية الكوانتا، أي في مجال العالم الأصغر، فيحصل العكس، إن الظاهرة هنا هي التي تندمج في عمل الذات في قياساتها وأدوات هذا القياس. " (1)

وخلاصة القول أن الميكانيك الكوانتي يطرح العديد من القضايا الفلسفية، هي على جانب كبير من الأهمية، فهل يمكن أن نكون لأنفسنا فكرة مضبوطة عن هذا الكوانتم الغامض؟ فعلى حد تعبير " لويس دوبروي ": يقول: « حتمًا لا. فهذا الكوانتم بعيد جدًا عن حدسنا ولكننا على يقين من أهميته في الطبيعة أهمية رئيسية، وأن بنية العالم المادي الدقيقة كلها تستند إليه.

ولقد أحدث ظهوره في العلم ثورة في تصوراتنا لم تقدر حتى الآن مدى أهميتها بالضبط، ولكنها ولا شك تتجاوز كثيرًا الثورة التي حققتها النظرية النسبية، فهي لذلك تشكل أحد أهم المنعطفات في تاريخ الفكر الإنساني، لذا فإن هذا الاكتشاف الفذ، على الرغم من أن بلانك كان قد تراجع أحيانًا أمام النتائج المترتبة عليه، أي أمام آرائه الخاصة إلا أنه يضعه إلى الأبد وعلى مر العصور في مصاف أكبر فيزيائيي العالم كلّ. » (2)

(1) - محمد عابد الجابري، مدخل إلى فلسفة العلوم، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، الطبعة الثالثة،

1994 م، ص 384.

(2) - لويس دوبري، علماء واكتشافات، ترجمة محمد وائل الأناسي، منشورات وزارة الثقافة في الجمهورية العربية السورية، دمشق 1986 م، ص (303 - 304)، بدون ذكر رقم الطبعة.

هذه شهادة أحد عمالقة هذا العلم كان على يقين مما وصل إليه التقدم العلمي في أواخر هذا القرن بحدسه وسعة خياله .

ويقول في موضع آخر: « إذا كنا نستطيع أن نتصور المكان خلوا من الأشياء و الزمان خلواً من الحوادث على مستوى الحياة البشرية العادية ، و بالتالي نتصور المكان و الزمان كإطارين قبلين كما قال كانط فإن هذا غير ممكن تماماً على مستوى الذري »⁽¹⁾

ويعترف "لويس دوبروي" بأن مفاهيم الميكانيك الكوانتي ليس في متناول الجميع و أن اللغة العادية المتبادلة بين عامة الناس غير قادرة في بعض الأحيان على إحتواء هذه المفاهيم قائلا : " إذا ما قادنا الإستعمال الغامض غير المنهجي للغة إلى مشاكل ، فعلي الفيزياء أن يتحول إلى البرنامج الرياضي و علاقته الواضحة مع الحقائق " .⁽²⁾



(1) – Louis de Broglie, continu et discontinu en physique moderne, Albin Michel, Paris en 1949, p (66-72) .

(2) - Louis de Broglie , ibid. .p (79)



المبحث الخامس:

الأبعاد الفلسفية لنظرية النسبية

ومفهومها للزمن

وتحتة ثلاثة مطالب

توطئة.

المطلب الأول: نقد كاسيرر لنظرية النسبية.

المطلب الثاني: نقد برجسون لنظرية النسبية.

المطلب الثالث: مفهوم المدة عند برجسون.

لقد كان للنتائج العلمية التي توصل إليها العلم المعاصر على العموم، ونظريته النسبية على الخصوص، أثرها في الفهم الفلسفي للزمان، وبالتالي للوجود والمعرفة، والخلاف على أشده بين الفيزيائيين المتحمسين لهذه النظرية، بين الفلاسفة بوجه عام والفيزيائيين المحافظين الذين كانوا في ذلك الوقت لا يعلقون أهمية كبيرة على هذه النظرية.

فالفلاسفة يقولون إن النظرية النسبية لا شأن لها بالزمان الحي الخالص، الذي تقوم عليه نظرية المعرفة، وهي إلى جانب هذا تفترض مقدّمًا مكانًا للعالم مستقلا عن الشعور الذاتي، وأن الأرض شيء مستقل عن الشعور تتحرك حول الشمس المستقلة عن الشعور كذلك. وأن الضوء يقوم شيئًا مستقلا عن الشعور، ويسري بسرعة معينة، وهذه كلها افتراضات لا تعني نظرية النسبية، ولا أية نظرية فيزيائية، فالبحث فيها مع أنها هي بعينها ما يبحث فيه الفيلسوف عند بحثه الزمان. وستعرض باختصار إلى أهم الانتقادات الموجهة لنظرية النسبية.

المطلب الأول: نقد كاسيرر لنظرية النسبية:

يرى "أرنست كاسيرر" أنّ نظرية النسبية نظرية فيزيائية، ولا يمكن أن تفسر كنظرية في المعرفة إذ هي لا تحتوي على أية فكرة لا يمكن أن تستخلص من وسائل المعرفة في الرياضيات والفيزياء. والزمان والمكان في الفلسفة ينظر إليهما على أنهما قبلان، أي: شرطان لإمكان المعرفة الفيزيائية نفسها، ومن هنا فإن بحثهما من ناحية الفلسفة يسبق كل دراسة فيزيائية، ولا يتأثر بنتائج هذه الأخيرة، ومن هنا فليس في وسع نظرية النسبية بنوعها أن تبحث فيهما على هذا الاعتبار، أعني كونهما قبلين، وإنما كل بحثهما في "الزمان والمكان التحريبيين" (1).

(1) - أرنست كاسيرر ، حول النسبية لأينشتاين ، برلين سنة 1921 م ، ص 75-94 ، عن عبد الرحمان بسدوي ، المرجع السابق ، ص 138 .

وفضلا عن هذا فإن نظرية النسبية قد أساءت حتى إلى الفيزياء نفسها في هذه الناحية، إذ فقدت البقية الباقية من الموضوعية الفيزيائية كل معنى وجودي، إذ استحالة هذه الموضوعية إلى طائفة من المعادلات والمتراجحات بين التعقيد وزيادة التعقيد، وبهذا لم تعد الفيزياء تحفل بمسألة الوجود في شيء. يضاف إلى هذا أن هذه النظرية قد سوت بين الزمان والمكان، وقضت أو كادت، على ما بينهما من تعارض جوهري، بأن وحدت بينهما في تحديد عددي، واستحال الزمن إلى عدد، وفقد اتجاهه في المستقبل أو في الماضي كل خصائصه أي أننا قضينا في الواقع على آتات الزمان، فلم يعد لها أدنى أثر أو خاصية يتميز بها الواحد من الآخر.

ثم إن فكرة الاتصال قد لقيت هذا الحظ كذلك، إذ حلت محلها فكرة الانفصال، مادام الزمان قد استحال عدداً، والعدد كمّاً منفصلاً، وقد يكون أو هي لها الحق بالفعل في أن تفعل هذا من وجهة نظرها، أي من الناحية الفيزيائية الخالصة، وبتعبير أدق من ناحية قياس الأزمنة لكن لا يحق لها من ناحية الزمان الحي، الزمان الفلسفي المشعور به، الزمان التاريخي ذا الاتجاه، ومن هنا فليس لها الحق في أن تحسب أن نظريتها في الزمان والمكان هي وحدها هي الصحيحة. والخلاصة أن نظرية النسبية نظرية خاصة بقياس الزمن التجريبي لا غير. (1)

المطلب الثاني: نقد برجسون (*) لنظرية النسبية:

إن برجسون أخضع نظرية النسبية لبحث شامل ونقد مستمر، فقال: "أما المعية التي هاجمت فكرتها نظرية النسبية فيجب أن يلاحظ فيما يتصل بها أن ثمة نوعين من المعية ونوعين من التوالي.

فالأول يبطن الأحداث يكون جزءاً من مادتها، ويصدر عنها، والآخر ملصق عليها فحسب، بواسطة راصد خارج عن الإطار. فالأول يعبر عن شيء من الإطار نفسه ولذا فهو مطلق. أما الثاني فمتغير، نسبي متخيل، يرجع إلى المسافة المختلفة في سلم السرعة، والموجودة بين السكون الذي لهذا الإطار في نفسه، وبين الحركة التي يمثلها بالنسبة إلى غيره: فثمة انحناء ظاهري من

(1) - نفس المرجع السابق، ص 139.

(*) - برجسون، هنري (1859م/1941م)، فيلسوف فرنسي ينحدر من أصل بولندي. حصل على جائزة نوبل للآداب سنة 1928م. من مؤلفاته: "التطور الخلاق". انظر: روي إيني ألفا موسوعة اعلام الفلسفة، ج 1/ص 214 - مرجع سابق -

المعية نحو التوالي، والمعية الأولى، أو التوالي الأول، ينتسب إلى مجموعة من الأشياء، أما الثانية فتنتسب إلى صورة يتصورها الراصد في مرايا يزداد تشويهها بقدر ازدياد السرعة المعزوة إلى الإطار. (1)

ويأخذ عليهم كونهم لا يتحدثون إلا عن معية آئين، مع أن ثمة معية أخرى قبل هذه وأكثر منها طبيعية، هي معية تيارين، وذلك حينما يمضي تياران خارجيان في مدة واحدة لتقوم بدورها في مدة تيار ثالث، وهو تيار شعورنا. وهذه المدة ليست إلا المدة النفسية التي نشعر بها حين نتأمل أنفسنا باطنياً، ولكنها تصير مدتها كذلك حينما يشتمل انتباهنا التيارات الثلاثة في فعل واحد لا يقبل القسمة، ولا صلة انتقالية بين معية التيارين ومعية آئين، ما دمنا في المدة الخالصة، " لأن كل مدة سميكة: فالزمان الواقعي ليس له آتات. ولكننا نكون فكرة الآن بطريقة طبيعية، وأيضا فكرة الآتات المعية، إذا ما اعتمدنا أن نحيل الزمان إلى المكان لأنه إذا لم يكن للمدة آتات، فإن الخط ينتهي بنقطة. (2)

أعني أن فكرة الآن صادرة عن خلطنا بين الزمان و المكان ، و نحن نتصور في المكان نقطا، ولذا نتصور في هذا الزمان المكاني نقطا أيضا نسميها آتات. فالآن ليس شيئا موجودا بالفعل، بل بالقوة فحسب، " لأن الآن سيكون الحد الذي تنتهي عنده المدة إذا وقفت ولكنها لا تقف، ولذا فإن الزمان لا يمكن أن يعطى الآن ، وإنما صدر هذا عن النقطة الرياضية أي عن المكان " (3)

فكأن المعية بين الآئين، وهي تلك التي يتكلم عنها أصحاب نظرية النسبية، صادرة عن المكان، أو عن الزمان المكاني، وهي مع هذا طبيعية، " فلا بد من المعية في الآن أولا لتسجيل المعية بين ظاهرة وبين برهة ساعة، وثانيها، لتعيين معيات هذه البرهات على برهات مدتنا، على طول مدتنا نحن، برهات مدتنا التي أنتجها فعل التعيين نفسه. والفعل الأول من بين هذين الفعلين هو الجوهري لقياس الزمان. لكن بغير الثاني، سيكون ثمة قياس أيا كان، وبذا نفضي إلى العدد (ز) ممثلا أي شيء كان، وبذا لا نكون مفكرين في الزمان، فالمعية بين برهتين لحركتين خارجيتين بالنسبة إلينا هي التي تسمح لنا بإمكان قياس الزمان، ولكنها معية هذه البرهات مع برهات مطرزة بواسطتها

(1) H . Bergson, durée et simultanéité , paris en 1922 , p 125 – 126 .

(2) Ibid p 68.

(3) Ibid p 69 .

على طول مدتنا الباطنة ، هي التي تجعل هذا المقياس مقياسا للزمان " (1) وبعبارة أوضح نقول أن المعية في الآن تقوم على المعية الباطنة في تيار الشعور.

أما البعد الرابع الذي يتحدث عنه أصحاب هذه النظرية فليس شيئا آخر في نظر برجسون، غير الزمان المكاني الذي أوضحه في رسالته :

(Les donnée immédiates de la conscience)

(بحث في المعطيات المباشرة للشعور)، وقال عنه إنه تصوير رمزي للمدة الحقيقية مأخوذاً من المكان، فتأخذ المدة على هذا النحو شكلا وهميا هو الوسط المتجانس، ونقطة الربط بين هذين الحدين، أي المكان والمدة، وهي المعية التي يمكن أن تعرّف بأنها تقاطع الزمان مع المكان. ففكرة البعد الرابع فكرة يوحى بها بواسطة كل تصوير مكاني للزمان. (2)

و لم تأت نظرية النسبية هنا بشئ جديد عما كانت تفعله النظريات العلمية السابقة المتعلقة بالزمان. و كل ما هنالك من فارق بين هذه النظريات الشائعة ونظرية النسبية هو أن تصوير الزمان بأنه بعد " رابع " للمكان يفترض ضمناً في النظريات الشائعة، بينما نظرية النسبية قد اضطرت إلى إدخاله في حساباتها للزمان . فواقع الأمر إذن في هذا البعد الرابع أن العلم لا يعرف من الزمان إلا الزمان المقيس، وبالتالي الزمن المصور على هيئة المكان ، و لا حاجة لنظرية النسبية كي تقول إن هذا الزمان الرياضي المقيس هو بعد يضاف إلى المكان . فهذا شئ مفترض في الزمان مادامت تعدده خاضعا للقياس، أي في كل زمان ينظر فيه العلم. يقول في هذا : " فلدينا في قياسنا للزمان ميل إلى إفراغ محتوى الزمان في مكان ذي أربعة أبعاد فيه يوضع الماضي والحاضر والمستقبل جنباً إلى جنب أو فوق بعضهما بعضاً منذ الأزل. و هذا الميل لا يدل إلا على عجزنا عن أن نترجم عن الزمان نفسه رياضياً ، و على الضرورة التي تلجئنا من أجل قياسه إلى أن نستبدل به معيات نقيسها: و هذه المعيات آنيات لا تشارك في طبيعة الزمان الواقعي، فهي لا تستمر (أي لا تجري على صورة المدة) " (3)

(1) Ibid p 70 - 71

(2) Les donnée immédiates de la conscience, paris en 1989- page 83 , première édition .

(3) H Bergson durée et simultanéité. Ibid -p 79-80

أما العلة في أن هذا البعد المكاني الذي حلّ محلّ الزمان لا يزال يسمى زماناً، فهي أن شعورنا يشيع في الزمان المتحجر على صورة المكان المدّة الحيّة، وبهذا يعود شعورنا فيحاول أن يهب الزمان ما أفقده إياه من أجل قياسه.

والأمر في مسألة الأزمنة المتعددة التي تقول بها نظرية النسبية كالأمر في هذا البعد الرابع، إذ الواقع أنه لا يوجد غير زمان واحد حقيقي عند العلم، هو زمان الفيزيائي الذي يضع العلم، أما الأزمنة الأخرى فليست غير أزمنة بالقوة، أي متخيلة، يعزوها إلى راصدين مفترضين، أعني خياليين، و ليس في هذه الكثرة ما يتنافى مع قولنا بزمان واحد، وإنما ينشأ التناقض الموهوم حينما نحسب هذه الأزمنة حقيقة واقعية، أي أشياء يمكن إدراكها أو في وسعنا أن نحياها.

ومن هنا نستطيع أن نزيل كل الأوهام التي أتت بها نظرية النسبية ومن أشهرها افتراض مسافر مغلق عليه في قذيفة ترمى من الأرض بسرعة أقل بقليل من سرعة الضوء في الخلاء. [لقد مرّ معنا هذا المثال في خلال عرضنا للموضوع] .

فيقول برجسون: « إن هذا الافتراض غير صحيح بل سنجد أن تيار الشعور لدى الشخص القائم على الأرض قرب الموقع الذي رميت منه القذيفة، هو بعينه في مقداره تيار الشعور عند المسافر.

فإذا كان مقدار الشعور الأول ستين، فالمسافر كذلك.

وكذلك الحال في الوهم الآخر الذي يقول تبعاً لهذه النظرية إن المعية بالنسبة إلى الطريق ليست هي المعية بالنسبة إلى القطار فيما يتعلق بحادثين مثل برقين يحدثان معاً، فإن برجسون ينكر هذا القول مؤكداً أننا لو سألنا راصداً حقيقياً في القطار و آخر حقيقياً في الطريق فسنجد أننا بإزاء زمان واحد « (1).

ويصل في النهاية برجسون من هذا النقد، أن هذا الزمان الذي أتت به نظرية النسبية لا يكاد يختلف كثيراً عن الزمان الفيزيائي المعروف، و من هنا فليس ثمة من نتائج جديدة بالنسبة إلى الزمان كما يراه هذا الفيلسوف، و ليس للفيزياء، و بالتالي لنظرية النسبية أن تقيم ميتافيزيقا في الزمان.

وبعد هذا النقد الذي قدمه برجسون لمفهوم الزمن في الفيزياء بصفة عامة والنظرية النسبية بصفة خاصة، تجدر بنا أن نتعرض لمفهوم الزمن عند برجسون وإبراز المميزات الرئيسية لفلسفته في الزمن ونرى أن من شأنها أن توسع نظرتنا حول هذا الموضوع الشائك.

فأما اهتمام برجسون بموضوع الزمان فواضح من خلال عنوان كتابه الذي أشرنا إليه سابقا " المدة و المعية " و في هذا يقول برجسون : « و كان في عزمي أن أكرس نفسي لما كان يسمى " فلسفة العلوم " و في سبيل هذا قمت منذ تخرجي في مدرسة المعلمين العليا - تخرج بشهادة ليسانس في الرياضيات - بالفحص عن بعض المعاني العلمية الأساسية.

وكان تحليلي لمعنى الزمان كما يستعمل في الميكانيك أو في الفيزياء هو الذي تلبس أفكاري، فلشدة دهشتي أدركت أن الزمان العلمي لا يتصف بالمدة " Ne dure pas " وأنه ما كان ليتعين شيء في معرفتنا العلمية بالأشياء لو أن مجموع الواقع قد نشر في لحظة. وأن العلم الوضعي يقوم جوهريا في استبعاد المدة " Durée " وكانت هذه نقطة ابتداء لسلسلة من التأملات التي دعيتني درجة فدرجة إلى نبذ كل ما قبلته حتى الآن تقريبا و إلى تغيير وجهة نظري تمامًا «⁽¹⁾، انظر هذا التقارب بينه وبين الإمام أبو حامد الغزالي ولا شك أنه أطلع على فكره.

المطلب الثالث: مفهوم المدة عند برجسون:

عيان المدة هي مركز المذهب الفلسفي، لبرجسون و النقطة المركزية التي تشع منها أو على حد تعبيره " مركز القوة الذي ينطلق منه الدافع الذي يعطي الوثبة . " ⁽²⁾.

(1) - هنري برجسون - كتابات و أقوال- مذكرة كتبها من أجل ولييم جيمس في سنة 1908م ليستعين بها هذا الأخير في إلقاء محاضرة برجسون في جامعة أكسفورد ، جزء 2 ، ص 294-295 [عبد الرحمن بدوي - موسوعة الفلسفة - الجزء الأول - مرجع سابق] .

(2) - H.Bergson - durée et simultanéité - Ibid - p : 61

فبعد تأمله في حجج زينون الأيلي المشهورة ضد الحركة، تبين له أن المشكلة الكبرى في تاريخ الفكر الفلسفي هي التي تدور حول إدراك الحركة وبالتالي التغير والصيرورة، وقد خلص بعد تأمله إلى النتائج التالية:

الصفة (أ): أهم صفة للحركة أنها غير قابلة للقسمة، فسواء كانت الحركة متصلة أو على شكل وتبات أو خطوات، أو مراحل، فإن كل واحدة منها تكون كلاً لا يقبل القسمة، والحركة تتميز عن مسارها بهذه الصفة، فالمسار قابل للقسمة، لأنه امتداد مكاني، أما الحركة فلا تقبل أي انقسام، وهذه هي المغالطة التي أوقعنا فيها زينون الإيلي، لقد أراد أن يوهنا أن الحركة لا تنفصل عن مسارها أو هي عينها مسارها. و لما كان المسار قابل للقسمة فيجب أن تكون الحركة كذلك قابلة للقسمة. بينما الحركة و المكان هما أمران مختلفان في الطبيعة. فالحركة كيفية و ليست كمية، و هي تحول كيفي و ليست نقلة. و قاده هذا التمييز إلى حقيقة أخرى، و هي أنه في التغير لا ينبغي افتراض موضوع ثابت تجري عليه التغير، و كأن التغير عارض طرأ على جوهر ثابت، بل التغير هو المتغير نفسه. وهذا التغير المتغير هو الواقع نفسه.

إنه حركة دائمة وتغير مستمر، لا توجد أشياء تتحرك، بل توجد حركات تتحرك. فلا يوجد في الواقع غير اتصال منقسم للتغير. (1)

وفي موضع آخر يقول: " هي في جوهرها ربط بين الماضي و الحاضر. استمرار لما لم يعد كائناً فيما هو كائن... ". (2)

وهذه المدة تشبه الجملة الموسيقية التي تدوب نغماتها بعضها في بعض.

ولإدراك هذه المدة ينبغي أن نميز بين الكثرة العددية التي هي كثرة كمية مؤلفة من وحدات متجانسة مصفوفة في المكان، والكثرة الكيفية التي تقوم في التداخل المتبادل بين عناصر لا متجانسة. فالأول هي حاصل جمع يتم بجمع وحدات متجانسة بعضها إلى بعض أما الثانية فهي شمول " **totalité** " سابقة على العناصر التي تتألف منها، وأعلى منها مرتبة، ولا يستطيع

(1) - عبد الرحمان بدوي - موسوعة الفلسفة - مرجع سابق - الجزء الأول - ص 325 - 326

(2) - H-Bergson - durée et simultanéité - Ibid - p : 62

التحليل استخراج هذه العناصر منها إلا بنوع من التصور الإجمالي النمطي " schémation " تلك هي الصفة الأساسية للمدة . (1)

الصفة (ب): هي الاختراع " invention " وهي تناقض مبدأ العلية، لأن العلية تقوم في تصور ظواهر أولية تتكرر ويمكن وضع مساويات أو تكافؤات بينها، بينما في المدة نحن بإزاء تقدم كلي شامل غير قابل للانقسام، فالزمان الحقيقي هو " اختراع وإلا فلن يكون شيئاً " . (2)

إن هذا الاختراع هو في الواقع خلق (Création) ولهذا ينبغي أن نعت المدة بأنها خالقة أو خلّاقة.

الصفة (ج): إن هذا الخلق يتضمن خاصية هي التوتر وهي الصفة الثالثة للمدة، والتوتر ذو درجات، ولهذا يمكن أن نميز في الواقع عدة مراتب بحسب درجة التوتر.

والتوتر هو المعنى الذي يستخدمه برجسون لحل مشكلة التمييز بين المادة والروح، بين الجسم والنفس، وكيفية الاتحاد بينهما، ومشكلة دخول الحرية في الكون، كما يستخدمه لبيان الطريق المؤدي إلى الكشف عن مبدأ الحياة. (3)

فيما سبق يتضح لنا أن مفهوم الزمان في الفلسفة يختلف عن مفهوم الزمان في الفيزياء، في طبيعته وجوهره. وهذا شيء زادته نظرية النسبية توكيداً، خصوصاً بقولها أن ثمة أزمنة عدة، وأن الزمان ذو اتجاهات وليس ذو اتجاه واحد، وأنه لا يقوم مستقلاً - ومضاداً، كما يقول المذهب الحيوي - عن المكان، بل بعدد من أبعاده، وبالتالي فهو وإياه من جنس واحد، والأبعاد الأربعة على مستوى واحد، وفكرة المستقبل والماضي فكرة نسبية.

كل هذه الأقوال تخالف بوضوح ما تقول به الفلسفة عامة - لا كل فلسفة على حد تعبير عبد الرحمان بدوي - عن الزمان. فهل نقول بعد هذا أن الزمان الحيوي أسبق من الزمان الفيزيائي، وهو الذي يحدده، وهذا الأخير يقوم على الأول كما قال من ذكرنا من الفلاسفة؟ أو هل نقول

(1) - عبد الرحمان بدوي - المرجع السابق ص 326 .

(2) - هنري برجسون - التطور الخالق - ص 369 [عن عبد الرحمان بدوي - الموسوعة الفلسفية - مرجع سابق - ص 326].

(3) - نفس المرجع السابق ص 326 .

ليس ثمة زمان غير الزمان الفيزيائي ، و الزمان الشعوري أو الحيوي من اختراص خيال الفلاسفة ؟.

نرى أنه ليس لنا أن نقول هذا أو ذاك بصورة مطلقة .

هذا ما رآه عبد الرحمان بدوي و توصل إليه في كتابه الزمان الوجودي ⁽¹⁾ بل أن الكثير منه علماء الفيزياء يرى ذلك وهذا ما نستشفه من كتاب " ما هي نظرية النسبية " لصاحبيه لاندوا ورومر . ⁽²⁾

- فالزمان الشعوري الحيوي حقيقة لا شك فيها بالنسبة إلى الإنسان.

- و الزمان الفيزيائي هو الآخر ضروري من أجل إيجاد مقياس مشترك نسجل فيه الظواهر الخارجية في حركتها من ناحية التوالي.

وإن نظرة شاملة في الفصول التي مرت معنا حتى الآن تمكنا من استخلاص النتائج التالية :

- 1) - أن الزمان نوعان: زمان فيزيائي، و زمان ذاتي، زمان وجودي، حيوي.
- 2) - إن مشكلة الزمان مرتبطة تمام الارتباط بمشكلة الوجود بوجه عام، وأن الزمان عامل جوهري مقوم للوجود.
- 3) - أن الوجود وجودان: وجود الذات، ووجود الموضوع ولكن الوجود الأصيل، بالنسبة للإنسان على الأقل، هو وجود الذات.
- 4) - إن العقل المنطقي ليس هو الملكة الوحيدة التي يستطيع المرء أن يدرك بها حقيقة الوجود الحي .



(1) - عبد الرحمان بدوي - الزمان الوجودي - مرجع سابق ص 146 .

(2) - لاندوا ورومر - ما هي نظرية النسبية - دار مير للطباعة و النشر - الإتحاد السوفيتي سابقاً - موسكو - الطبعة الخامسة 1974 م .

نتائج الفصل الثالث:

سبق أن أشرنا بأن "آينشتاين" توصّل إلى النّظرية النسبية الخاصة، وقد سميت بالخاصّة لأنها لا تخصّ سوى الرّاصدين الذين تكون حركتهما النسبية حركة مستقيمة منتظمة، والتي أعلن عنها سنة 1905م.

وفي سنة 1915م، وسّع النّظرية فجعلها تشمل غيرها من الحركات، وسميت هذه بالنسبية العامة "المعمّمة".

أمّا التّائج العامة التي أدّت إليها نظرية النسبية الخاصة فعديدة، أهمّها وأولاها بالنسبة لبحثنا هذا:

- (1) - أن الزّمن نسبيّ.
 - (2) - أن للمكان انحناء.
 - (3) - أن سرعة الضّوء هي أكبر سرعة ممكنة.
- والذي يعنينا هنا خصوصاً فكرة الزّمان " الزّمكان " (الزّمان - مكان) التي تفضي إليها هذه النّظرية.

والمسألة الرئيسيّة في هذه الفكرة هي: أنّه ليس من الممكن أن يفصل بين الزّمان والمكان إطلاقاً، بل يكونان كلاً متّصلاً يسمّى متّصل " الزّمان - مكان ".
والزّمان في هذه الحالة بعد رابع يضاف إلى أبعاد المكان الثلاثة.

بهذا المعنى يقول "منكوفسكي": "إنّ الفصل بين المكان والزّمان قد صار وهماً لا أساس له، وأنّ اندماجهما على نحو ما هو وحده الذي يتّسم بسيماء الحقيقة"⁽¹⁾. فالفارق الذي رأيناه في الفصل السّابق بين الزّمان والمكان، ألا وهو أنّ الزّمان ذو اتّجاه ولا يقبل الإعادة، بينما المكان متساوي الاتّجاه قد سقط على أساس هذه النّظرية.

(1) - منكوفسكي، محاضرة في 21 سبتمبر سنة 1908م. عن عبد الرحمان بدوي، الزمان الوجداني، مرجع سابق. 135.

فالزّمان التّسبيّ يتوقّف على إطار الإشارة، والإطارات متعدّدة تبعاً لاختلاف الأجرام في الكون في حركتها، بعضها بالنّسبة إلى بعض. فليس ثمة مجال للتحدّث عن اتّجاه واحد، وزمان واحد لا يقبل الإعادة. وعلى هذا، فهناك أكثر من اتّجاه واحد في متّصل الزّمان والمكان هو اتّجاه زميّ.

والعالم الفيزيائي إذن ليس ذا اتّجاه واحد مستمرّ كاتّجاه التّاريخ، ما دام هذا الأخير ذا اتّجاه واحد؛ بينما ذلك العالم بوصفه كلاً له اتّجاهات زمنيّة عدّة، والفارق واضح كلتا النظرتين إلى الزّمان :

- فالزّمان التاريخي، أعني الزّمان ذا الاتّجاه الواحد، توجد فيه الحوادث إمّا على هيئة التّوالي أو على هيئة المعية، ويمكن أن يدرك مباشرة بالحسّ والذاكرة. والمدة فيه ذات وحدة جوهرية في الاستمرار الحسيّ لكلّ الحاضرات المتوالية.

- أمّا الزمان الفيزيائي الذي تقول به التّسبية، فلا نستطيع أن نحدّد فيه الموضع الزماني والمكاني للحوادث من حيث التّوالي أو المعية إلّا إذا اتّفقنا أولاً على وضع معايير للمعية والتّوالي، وهي معايير تتوقّف على إطارات الإشارة "المعالم" الزّمنية التي تجري فيها تلك الحوادث. ومن هنا فليس في الوسع أن نحدّد بطريقة واحدة سابقة على وضع معايير معينة، التّوالي أو المعية بين الحوادث، والمساواة في المضي الزّمني لا تتحدّد في حالة الزّمان الفيزيائي بطريقة عامّة سابقة، بل لابدّ من وضع مقياس تحدّد به المساواة في المضي الزّمني. (1)

ومن هنا نرى في النّهاية أنّ المقاييس التي نتّخذها في قياس المدة والأطوال تتوقّف على وجهة نظر الرّاصد "المعلم" وإطار الإشارة الذي يوجد فيه، ممّا يضيفي على مقاييسنا طابعاً ذاتياً.

وهذا الطّابع الدّاتيّ للمقاييس التي نستخدمها في قياس المدة والأطوال التي تدخل في الطّواهر، قد أكّده بشكل أقوى وأوضح نظرية الكمّ التي مرّت معنا، خصوصاً كما وضعها "هيزنبرج"،

(1) - نفس المرجع السابق. ص 136.

فقد بيّن هذا الأخير أنّ الرّاصد ذو أثر أكبر في الموضع المرصود، إلى درجة أنّه من المستحيل أن نجد قياساً دقيقاً كلّ الدّقة، بل لا بدّ أن يكون ثمة هامش اللّاتعيين لا يمكن إزالته.

وعلى هذا فبعد أن كان "الميكانيك الكلاسيكي" العلم الحديث يحسب أن مقياس الزّمن يمكن أن ينطق بدّقة تزداد كلّما ازداد تحديدنا للظّروف التي توجد بها ظاهرة فيزيائية؛ قال "الميكانيك الكميّ":

إنّنا لا يمكن أن نصل إلى دّقة مطلقة، بل يظلّ ثمة مجال اللّاتعيين ليس في الوسع اختراقه، وذلك ناتج عن ردّ الفعل الذي يحدثه الرّاصد ضد الظّاهرة المرصودة.

وفضلاً عن هذا لا يعترف بأنّ كلّ الظّواهر قابلة للدّخول في إطارات (الزّمان - مكان) إذ بيّنت نسب "هايزنبرغ" أنّ الظّواهر الذّريّة لا تخضع بإحكام ودّقة مطلقة لقواعد علم الحركة (للعالم فوق الذّري)، بل ثمة انحراف دائم عنها، يقاس تبعاً لـ "ثابت بلانك". وتبعاً لهذا فإنّ التّصويرات (الزّمانية - المكانية) في الفيزياء الحديثة (فيزياء نيوتن) لا تستطيع أن تتمثّل بدّقة العمليّات المجهرية؛ نعني بذلك التي لا تدرك إلّا تحت المجهر.

ونظنّ أنّ هذا العرض كافٍ لكي تظهر لنا الخطوط العامّة الرّئيسيّة لنظرية الزّمان الفيزيائي، كما وضعتها التّسبيّة الخاصّة والعامّة (المعمّمة)، وأكّدها نظرية الكمّ. وتلك هي النّظريّات الأساسيّة في العلم المعاصر.

لعلّ أهمّ هذه النّتائج:

- أولاً:

القول بأنّ الزّمان والمكان يكونان كلّاً واحداً، سميّناه "متّصل الزّمان والمكان" - الزّمكان - له أبعاد أربعة، هي الثلاثة المعروفة للمكان (الطول، العرض، العمق، والرّابع هو بعد الزّمان).

– ثانياً:

أنّ مقاييسنا للزّمان نسبيّة، تتوقّف على إطار الإشارة الذي يوجد به الرّاصد، أي أنّها مقاييس ذاتية، وفضلاً عن هذا لا نستطيع أن نعيّن بالدقّة مُدّة الظّواهر، خصوصاً إذا كانت في المستوى الذّرّي – أو بالأحرى- ما تحت الذّرّي.

– ثالثاً:

أنّ الزّمن في مفهوم العلم المعاصر له أكثر من اتّجاه، والأمر يتوقّف إذن على المعايير التي نضعها سابقاً لتحديد المعية والتّوالي، فلا معايير مطلقة بل مواضعات على معايير.

ولهذه التّائج أثرها في الفهم الفلسفيّ للزّمان، وبالتالي للوجود والمعرفة، والخلاف على أشدّه بين الفيزيائيين المتحمّسين لهذه النّظرية وبين الفلاسفة بوجه عامّ والفيزيائيين المحافظين بوجه خاصّ، وهذا ما نتعرّض له في مبحث خاصّ بالأبعاد الفلسفيّة لنظرية التّسبية.





الفصل الرابع:

الزّمن في القرآن الكريم

وتحتّه أربعة مباحث

توطئة

المبحث الأوّل: الألفاظ الزّمانية المحدّدة، ودلالاتها القرآنيّة.

المبحث الثّاني: الألفاظ الزّمانية غير المحدّدة، ودلالاتها القرآنيّة.

المبحث الثّالث: البعد الفلكي للزّمن في القرآن الكريم.

المبحث الرّابع: قيمة الزّمن في القرآن الكريم.

نتائج الفصل الرابع.

لقد جاء الحديث عن الكون في القرآن الكريم، كما جاء في التشريع والقصاص مناسباً لجميع الناس على اختلاف درجات عقولهم وأفهامهم وزمانهم، فكان ولا يزال وسيبقى للناس جميعاً.

فلظاهر الآيات القرآنية معاني واضحة سهلة، تصوّر لهم صنعة الخالق كما يشاهدونها، وتبين لهم ما فيها من آيات القدرة العظيمة ودلائل العلم الواسع، مع التوجيه الحكيم إلى غايات محدودة ورحمة مقصودة، لكي يتعرّف الجميع دون عناء على خالق الكون سبحانه، وعلى كماله وصفاته وأفعاله. وبالإضافة إلى المعاني الظاهرة في آيات القرآن الكريم، فإنّ المتأملين من أهل العلم في هذه الآيات يرون معاني أخرى دقيقة تنطوي على أصول وجوامع من العلم الواسع الدقيق، ورموز الكون بأسلوب عميق؛ لذلك نرى الكثير من آيات القرآن الكريم تنتهي بمثل قوله تعالى: ﴿قَدْ فَصَّلْنَا الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ﴾ (١٧). (الأنعام - 97). ﴿قَدْ فَصَّلْنَا الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَفْقَهُونَ﴾ (١٧). (الأنعام - 98). ﴿كَذَلِكَ نَقْصِلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ (١٧). (يونس - 24).

ويؤكد المولى عزّ وجلّ أنّ القرآن مفصّل على علم، بالإضافة إلى الهدف الرئيسي وهو الهداية. قال تعالى: ﴿وَلَقَدْ جِئْتَهُمْ بِكِتَابٍ فَصَّلْنَاهُ عَلَىٰ عِلْمٍ هُدًى وَرَحْمَةً لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ﴾ (١٧). (الأعراف - 52).

ولا شكّ أنّ الأوائل كانت لهم قدرتهم الخاصّة في فهم هذه الآيات الكونية، سواء فهموها فهمًا إجماليًا، أو اكتفى علماء التفسير منهم بالتواحي البلاغيّة والتحويّة، وربّما أضافوا إليها بعض الخرافات والإسرائيليات في تفسيرها.

كما اعتمدوا على المعاني اللّغويّة، وساعدهم في ذلك أنّ لغة العرب حمالة معاني . ففي تفسير قوله تعالى: ﴿الْأَمْـِٔ غَلَبَتِ الرُّومُ﴾ (١) في أدنى الأَرْضِ وَهُمْ مِّنْ بَعْدِ غَلَبِهِمْ سَيَغْلِبُونَ (٢). (الروم - 1 - 3).

فكلمة "أدنى" الواردة في الآية تحمل معنيين: أدنى: بمعنى أسفل، وأدنى: بمعنى أقرب.

فلما كانوا يعرفون بأنَّ المعركة تَمَّت بمحاذاة بلاد العرب - الجزيرة العربيَّة-، ففسَّروا كلمة "أدنى" بمعنى أقرب.

وفي عصرنا هذا يبيِّن العلم أنَّ أدنى نقطة على سطح الأرض تقع في فلسطين، أين جرت هذه المعركة. فكلمة أدنى الواردة في الآية تعني "أسفل"، وهذا إعجاز علميٍّ تضمَّنَّته الآية الكريمة.

فالمعرفة قد اتَّسعت وتشعَّبت، وأصبح من الصَّعوبة على الفرد أن يُلِمَّ بجميعها، ممَّا تطلَّب التَّخصُّص في فروعها .

وكان لا بدَّ من الاجتهاد في تفسير الآيات الكونية من جديد، فافتضى الأمر أن يتعاون علماء الشريعة مع علماء الكونيات، وهذا ما حدث في هيئة الإعجاز العلمي للقرآن الكريم التي أنشئت في بلدان كثيرة من العالم الإسلامي، والتي عملت على وضع منهج للبحث في تفسير الآيات الكونية الواردة في القرآن الكريم وفق فهم معاصر؛ و يتمثَّل هذا المنهج فيما يلي :

- 1) جميع الآيات القرآنية التي تعالج قضية واحدة.
- 2) مراعاة تعدّد معاني اللفظ الواحد لغويًّا.
- 3) مراعاة احتمال تعدّد المعاني العلميَّة للآية الواحدة.
- 4) مراعاة خضوع التفسير لدلالات اللغة العربيَّة وقواعدها اللُّغويَّة والبلاغيَّة.
- 5) مراعاة عدم العدول عن الحقيقة إلى المجاز في فهم الألفاظ كلِّما أمكن ذلك.
- 6) التَّثبت من حقائق العلم وعدم إقحامها في غير موضعها.
- 7) الاستعانة بالتفسير السَّابقة واستبعاد الخرافات منها.
- 8) عدم تعارض التفسير المقترح مع نصِّ قرآنيٍّ آخر.
- 9) مراعاة عظمة القرآن الكريم معجزا ومحموظا ومهيمنًا على الكتب السَّابقة، ومعياريًّا مطلقًا لرموز الكون .
- 10) استخدام الآيات الكونية القرآنية للحكم على صحَّة أو بطلان نظريَّة.
- 11) الاستعانة بتفسير القرآن الكريم كلِّما تيسَّر ذلك، لأنَّه يفسِّر بعضه بعضًا.
- 12) التَّعارض والتَّناقض مستحيل بين القرآن في آياته وبين الفطرة في حقائقها .

هذه هي قواعد المنهج المقترح من الجمعية المصرية للإعجاز العلمي للقرآن الكريم⁽¹⁾، لتفسير الآيات الكونية، ابتغاء الاهتداء إلى ما أودع الله فيها من أسرار الفطرة أو الطبيعة كما يسمونها، وهذه القواعد هي أساس الاحتياط في البحث والدقة في المطالعة والاستنباط. وهي مستوحاة من المنهج العلمي لعلماء الفطرة في البحث عن أسرارها، للوصول إلى الحقيقة اليقينية الثابتة بالحجة القاطعة بتحكيم العقل، والبعد عن الهوى والتفكير الأعمى؛ واستخدام السمع والبصر والفؤاد، للتفكير في خلق السماوات والأرض كفريضة قرآنية، تؤدي إلى الاعتراف بعظمة الخالق وقدرته ووحدانيته.

(أ) - طريقة البحث في هذا الفصل:

أولاً: حصرت جميع الآيات المختلفة المتعلقة بالزّمان، والمثبتة في السّور المختلفة من القرآن الكريم، ثمّ رتبتها، وقسمتها حسب موضوعاتها. وقد استعنت بالمعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم⁽²⁾، وكذلك المعجم المفهرس لآيات القرآن الكريم⁽³⁾.

ثانياً: إثبات معاني الآيات المقتبسة بعد ترتيبها في كلّ موضوع، على حسب إيضاح المفسرين (كتب التفسير).

واستعنت في تحقيق معاني الألفاظ بمعاجم اللّغة، كأساس البلاغة للزّحخشري، والمفردات في غريب القرآن للزّاغب الأصفهاني.

فبذلك يتمّ إثبات معاني الآيات وفق مقتضيات اللّغة، ومتواتر المنقول من غرائبها؛ وهو الشرط الأوّل الذي يجب أن يستوفيه كلّ من يتصدّى للنظر والبحث في كلام الله.

ثمّ أتبع إيضاح المفسرين في كلّ موضوع بتعليق يتمّ نواحي البحث ويستجلي معاني الآيات القرآنية، في حدود معاني ألفاظها وعلى ضوء العلم المعاصر.

(1) - منصور حسب التّبيّ، الإعجاز العلمي في القرآن، دار الفكر العربي، مصر، الطّبعة الثّالثة، 1996م، ص 27.

(2) - محمّد فؤاد عبد الباقي، المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم، دار الحديث، القاهرة، الطّبعة الأولى، 1996م.

(3) - محمّد منير الدّمشقي، المعجم المفهرس لآيات القرآن الكريم، مراجعة الشّيخ خليل الميس، دار القلم، بيروت، لبنان، بدون ذكر الطّبعة والسّنة.

ومن هنا يتجلى لنا ما يمكن أن يقدم لنا العلم المعاصر من تصوّر جديد، وفهم آفاقي لمضمون الآيات القرآنية.

قمت بهذا، وأنا معتقد اعتقاداً جازماً بأن القرآن الكريم يلائم كلّ عصر من عصور البشرية، وأنا على يقين بأنني دون الوصول إلى استيعاب كلّ نواحي البحث والدراسة؛ وحسبي أنني شاركت فإن أصبت فمن الله، وإن أخطأت فمن نفسي ومن الشيطان، ويكفيني أجرٌ واحدٌ.

وقبل أن نصوغ الفروض العلميّة التي ينبغي علينا أن نختبرها، يلزمنا أن نضع مسلّمات نعتقدها اعتقاداً يقيناً؛ وهي:

1- المسلّمات:

(1)- أن القرآن الكريم، كلام الله الذي لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه، وأنّه أصحّ وثيقة من عالم الغيب، تولّى الله عزّ وجلّ حفظها. قال الله تعالى: ﴿إِنَّا كُنْزُنَا الذِّكْرَ وَإِنَّا لَهُ لَحَافِظُونَ﴾ (الحجر - 9).

وقال تعالى: ﴿إِنَّهُ لَقُرْآنٌ كَرِيمٌ ﴿١﴾ فِي كِتَابٍ مَّكْنُونٍ ﴿٢﴾ لَا يَمَسُّهُ إِلَّا الْمُطَهَّرُونَ ﴿٣﴾ تَنْزِيلٌ مِّن رَّبِّ الْعَالَمِينَ ﴿٤﴾﴾ (الواقعة - 77 إلى 80).

(2)- كلّ نصّ يعارض القرآن الكريم ظاهراً أو باطناً صريحاً أو مجازاً فهو باطل ومرفوض إطلاقاً.

(3)- أن أصحّ مصدر في فهم الزّمان هو القرآن الكريم، حيث تضمّن العلم الحقيقيّ؛ وما علينا إلا تدبّر معانيه، والتبصّر بآياته بغية الوصول إلى تحديد أوّلٍ لمفهوم الزّمن.

(4)- إنّ للزّمن قدراً عظيماً، لأنّه عزّ وجلّ أقسم به مراراً في القرآن الكريم وفي الأحاديث القدسيّة، والله عزّ وجلّ لا يقسم إلا بعظيم.

(5)- إنّ الله عزّ وجلّ هو خالق كلّ شيء، خالق للزّمان وللمكان؛ فهو أعلم بهما من البشر مهما أوتوا من العلم. ﴿أَلَا يَعْلَمُ مَنْ خَلَقَ وَهُوَ اللَّطِيفُ الْخَبِيرُ﴾ (الملك - 14).

(6)- أن الله عزّ وجلّ لا يحده مكان ولا يشمله زمان.

قال الله تعالى: ﴿هُوَ الْأَوَّلُ وَالْآخِرُ وَالظَّاهِرُ وَالْبَاطِنُ ۖ وَهُوَ كُلُّ شَيْءٍ عَلِيمٌ﴾ (الحديد-3).

(7)- إنَّ النَّصَّ القرآني أعلى وأجلّ من أيّ نصّ أبدعه الفكر البشريّ، ولذلك فإنّني في عملي هذا لا أقارن بين مفهوم الزّمان في القرآن مع ما توصل إليه الفكر البشريّ، وإنّما أعرض الأفكار المتوصّلة إليها في العلم المعاصر على كتاب ربّنا؛ فما وافقه قبلناه؛ وما عارضه رفضناه؛ وما أستعصى عليّ توقّفت عنده وتركت له لمن هو أفضل وأحسن منّي علما. عسى هذه الأفكار الجديدة أن تزيدنا فهما لكتاب ربنا .

2 - الفروض العلمية :

الفروض العلميّة التي نحاول أن نختبرها في بحثنا هذا هي:

1) يتضمّن القرآن الكريم مادّة زمنيّة يمكن تحديد أهمّ خصائصها.

2) الآيات القرآنية التي تضمّنت مفاهيم زمنيّة يمكن أن تقدّم لنا إجابات عن الكثير من الأسئلة الفكرية، التي جادت بها قريحة العلماء عبر مراحل التاريخ.

3) يمكننا استخلاص حكم قرآنيّ على المفاهيم التي جاءت بها نظريّة النسبيّة حول مفهوم الزّمن.

4) إذا لم يكن هناك رفض قرآنيّ للمفاهيم التي جاءت بها نظريّة النسبيّة، فإنّها تفيدنا في التّعمّق والتّبصّر في فهم كتاب ربّنا، وتعطينا نظرة معاصرة واضحة المعالم، تمكّننا من الإجابة عن الكثير من الأسئلة التي طرحتها الفلسفة كقضية الجبر و الاختيار، وكذلك التّكليف بما لا يطاق، وغيرها من القضايا.

5) هناك تطابق في نسبيّة الزّمن بين القرآن والعلم المعاصر.

(ب) منهج البحث :

من أجل اختبار الفروض العلميّة السّالفة الذّكر يقتضي الأمر اتّباع المناهج التّالية:

1) المنهج الوصفي.

2) المنهج التحليلي.

3) المنهج المقارن.

(ج) - أهداف الفصل:

تهدف من وراء ذلك إلى إبراز ما يلي:

1 - إبراز كمال وشمولية وغائية مفهوم الزمان في القرآن الكريم.

2 - إظهار طبيعة العلاقة بين العلم والقرآن، وأن هذا الأخير يشكل الإطار العام الفلسفي للعلم.

3 - إظهار أن القرآن الكريم ينطوي على مضامين ومعطيات أكثر غنى و ثراء مما يقدمه العلم، حيث أنه لا يؤمن احتياجات الإنسان المادية والمعنوية فحسب، وإنما يقدم له عن الكون مفهوما غنيا كذلك.

4 - ندعو إلى تحكيم الرؤية القرآنية في أجواء البحث العلمي، أي أن يتحرك العلم عن موقف يذعن بوجود الله سبحانه وتعالى كخالق للكون وحافظ له، ولا يتسنى ذلك إلا إذا أدرجت الدراسات القرآنية ضمن الكليات العلمية، وفي إطار رؤية لا تختزل عالم الوجود في المادة، وذلك لتجنب تبعات العالم السلبي وتعزيز معطياته.

فالنشاط العلمي مقولة دينية وعبادية، له جذور عريقة في الحضارة الإسلامية، ولنا في سلفنا الصالح خير دليل، حيث جمعوا بين علم الدين والدنيا فكانوا سادة العالم. وقال شاعرهم :

اخْرِصْ عَلَى كُلِّ عِلْمٍ تَبْلُغِ الْأَمَلَا * * وَلَا تَمُوتَنَّ بِعِلْمٍ وَاحِدٍ كَسَلَا
التَّحُلُّ لَمَّا رَعَتْ مِنْ كُلِّ فَاكِهَةٍ * * أَبَدَتْ لَنَا الْجَوْهَرَيْنِ الشَّمْعَ وَالْعَسَلَا
الشَّمْعُ فِي اللَّيْلِ ضَوْءٌ يُسْتَضَاءُ بِهِ * * وَالشَّهْدُ يُسْرِي بِأُذُنِ الْبَاكِرِي الْعَلَلَا





المبحث الأول: الألفاظ الزمانية المحددة ودلالاتها القرآنية

وتحتة ثلاثة مطالب

توطئة

المطلب الأول: الزمن والوقت.

المطلب الثاني: اليوم والسنة والعام.

المطلب الثالث: اليوم في القرآن الكريم.

الزّمن متضمّن في اللّغة، فالكلمة في اللّغة تتضمّن أو تحمل دلالة زمنيّة إمّا قريبة أو بعيدة. فالقريبة مثل «الفعل» فهو يتقلّب بالضرورة بين الزّمان الماضي والحاضر والمستقبل. وأمّا البعيدة فتتمثّل في الأسماء والحروف التي لا تحمل في ذاتها دلالة زمنيّة، إلّا أن تكون ممّا وضع للزّمن مباشرة مثل السّاعة، واليوم، والوقت، والشّهر... الخ.

وفي القرآن الكريم مادّة غزيرة، حيث أنّ الباحث "بابا عمي"⁽¹⁾ قام بدراسة تحت عنوان: "الزّمن في القرآن الكريم"، نال بها درجة الماجستير بالمعهد الوطني العالي لأصول الدّين بالجزائر؛ إذ قدّر نسب مواضيع الزّمن في القرآن الكريم بـ : 68% - اسم بمفرده. 10% - فعل بمفرده. 22% - اسم وفعل.

المطلب الأوّل: الزّمن والوقت:

جاء في مختار الصّحاح: الوقت معروف، والميقات: الوقت المضروب للفعل، والميقات أيضا: الموضع. يقال ميقات أهل الشّام للموضع الذي يحرمون منه.

وموقوت إذا بيّن له وقتا، ومنه قوله تعالى: ﴿كَتَبْنَا مَوْقُوتًا﴾⁽²⁾، (النّساء - 103) أي مفروض الأوقات. والتّوقيت: تحديد الأوقات⁽²⁾.

والجدير بالملاحظة أنّ القرآن الكريم لم يرد فيه مصطلح «الزّمن»، وإنّما استعمل مصطلح "الوقت"، وهو يعني في اللّسان العربي الزّمان المعلوم، والموقوت الشّيء المحدّد؛ فالوقت زمنا معلوما. وقد استعمل القرآن الكريم مصطلح الوقت بهذا المعنى تماما، حيث ربطه بأحداث. فالسّاعة حدّث، وهو الانفجار الثّاني للكون التي قال عنها الله تعالى: ﴿قُلْ إِنَّمَا عِلْمُهَا عِنْدَ رَبِّي صَلَاحٌ لَا يُجَلِّيهَا لَوْحُهَا إِلَّا هُوَ﴾ (الأعراف - 187).

(1) - محمّد موسى بابا عمي، الزّمن في القرآن الكريم، رسالة ماجستير، المعهد الوطني العالي لأصول الدّين، رقم: ط4، ص23.

(2) - الرّازي، مختار الصّحاح، ص 579. مرجع سابق.

وقال تعالى: ﴿إِنَّ يَوْمَ الْفَصْلِ كَانَ مِيقَاتًا﴾ (النبا - 17).

وقال تعالى: ﴿إِنَّ يَوْمَ الْفَصْلِ مِيقَاتُهُمْ أَجْمَعِينَ﴾ (الدخان - 40).

وعندما سئل النبي ﷺ عن الأهلة، وهي ظواهر تنتج عن حركة القمر، قال: ﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْأَهْلِ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ النَّاسِ وَالْحَجِّ﴾ (البقرة - 189).

والصلاة مرتبطة بوقت، والوقت مرتبط بحدث. فعندما تصبح الشمس في كبد السماء نقول حان وقت الظهر، لذا قال تعالى: ﴿إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَوْقُوتًا﴾ (النساء - 103).

وللأستاذ بديع الزمان سعيد التورسي كلام جيد في حكمة تخصيص الصلاة في هذه الأوقات الخمسة لمن أراد الإطلاع⁽¹⁾.

ولتمييز الوقت عن الزمن في الوحدات استعمل القرآن الكريم مصطلح السنة والعام.

أ) - فالوقت: له نسبته، وهي الحدث ونسبة القياس؛ فعندما تصبح الشمس في كبد السماء، نقول وقت الظهر "نسبة الحدث". ونقول إن وقت الظهر هو الساعة الواحدة وعشرون دقيقة حسب توقيت غرينتش - هنا نسبة القياس للوقت -، لذا قال تعالى في كتابه على لسان إبليس: ﴿قَالَ رَبِّ فَأَنْظِرْنِي إِلَى يَوْمٍ يُعَوَّنُ﴾ ﴿قَالَ فَإِنَّكَ مِنَ الْمُنْظَرِينَ﴾ (الحجر 36-37)، فنسب الحدث إلى يوم البعث.

ب) - الزمن: أما نسبة الزمن فتتعلق باختلاف السرعات، فإذا قلنا أن جسماً ما يسير على الأرض بسرعة 100 كلم/سا، فإننا ننسب السرعة إلى الأرض، ونعتبر سرعتها هي معدومة، وبالتالي فالزمن يختلف باختلاف السرعات.

(1) - بديع الزمان سعيد التورسي، كليات رسائل التور، ترجمة إحسان قاسم الصالح، دار سوزلر، استانبول، الطبعة الأولى، 1998م، 1/ ص 546.

المطلب الثاني: اليوم والسنة والعام:

استعمل القرآن الكريم مصطلحات مختلفة للزمن والوقت؛ وهي السنة، والعام، واليوم.

أ- السنة:

هي مقياس زمنيّ منسوب إلى السرعة، لذا فهو وحدة متغيرة. فنحن نعلم أن السنة تختلف من جرم إلى آخر من أجرام السماء، فكلّ جرم له سنته الخاصة. وإذا كان الجرم معتمداً كان له أيضاً ليله ونهاره. ويتضح هذا التباين في أزمنة كلّ جرم من أجرام السماء بالتباين بين أزمنة أجرام مجموعتنا الشمسية الذي بيانه كما يلي :

- سنة الشمس = 225 مليون سنة من سني الأرض.
 - سنة عطارد = 0.24 من السنة الأرضية = 88 يوما من أيام الأرض.
 - سنة الزهرة = 0.70 من السنة الأرضية = 225 يوما من أيام الأرض.
 - سنة الأرض = 1 سنة أرضية = 365.25 يوما من أيام الأرض.
 - سنة المريخ = 1.88 سنة أرضية = 686.67 يوما من أيام الأرض.
 - سنة المشتري = 11.86 سنة أرضية = 4332 يوم من أيام الأرض.
 - سنة زحل = 29.46 سنة أرضية = 10760.27 يوم من أيام الأرض.
 - سنة يورانوس = 84.02 سنة أرضية = 30688.317 يوم من أيام الأرض.
 - سنة نبتون = 164.80 سنة أرضية = 60193.20 يوما من أيام الأرض.
 - سنة بلوتو = 247.70 سنة أرضية = 90472.40 يوما من أيام الأرض.
- وهذا التباين يؤكد على نسبية كل شيء في الوجود.

ولبيان نسبية الزمن في مصطلح السنة نجد القرآن الكريم يتحدث عن السنة المنسوبة إلى شيء معروف، كقوله تعالى: ﴿يُدَبِّرُ الْأَمْرَ مِنَ السَّمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ﴾ (السجدة-5)، فهذا يعني بالضرورة أن هناك سنة تختلف عن السنة التي نعدّها بها؛ ولا يوجد في القرآن كلمة: " ألف عام مِمَّا تَعُدُّونَ ". لأنّ الأعوام بذاتها معرفة، كقوله تعالى: ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِنَّمَا الْمُشْرِكُونَ نجسٌ فَلَا يَقْرَبُوا الْمَسْجِدَ الْحَرَامَ بَعْدَ عَامِهِمْ هَذَا﴾ (التوبة - 28).

جاء في اللسان العربي من "عَوَمَ" . قال الزمخشري⁽¹⁾: عَوَمَ، العَوَمَ لا ينسى، والرجل والسفينة يعومان في الماء. ومن المستعار: الإبل تعوم في البيداء، وعاوَمَتِ النخلة: حملت عاما ولم تحمل عاما.

فلاحظ كيف ربط العام بموسم الحمل والنخل، ونقول ولد النبي ﷺ في "عام الفيل"، ولا نقول في سنة الفيل، فنربط الولادة بحدث.

ونقول: توفي ﷺ في العام العاشر للهجرة؛ أي بدأ التاريخ بحدث، وهو هجرة النبي ﷺ.

ونقول: نحن الآن في عام 2006 للميلاد، ولا نقول سنة 2006 للميلاد، لأننا ربطنا التاريخ بحدث و هو السيد المسيح ﷺ.

وعندما ربط الزمن بحدث، قال تعالى: ﴿فَأَمَّا اللَّهُ فَمِائَةُ عَامٍ ثُمَّ بَعَثْنَا صُلْحًا﴾. (البقرة - 259)، وأجابه بالنسبة للمقاييس المعروفة ابتداءً من حَدَث الوفاة في قوله ﴿بَلْ لَيْسَتْ مِائَةَ عَامٍ﴾. (البقرة - 259).

والآيات في هذا كثيرة، منها:

قال تعالى: ﴿أَوَلَا يَرَوْنَ أَنَّهُمْ يُفْتَنُونَ فِي كُلِّ عَامٍ مَرَّةً أَوْ مَرَّتَيْنِ...﴾. (التوبة - 125).

وقال تعالى: ﴿يُضِلُّهُ الَّذِينَ كَفَرُوا يُحِلُّونَهُ عَامًا وَيُحَرِّمُونَهُ عَامًا...﴾. (التوبة - 37).

وقال تعالى: ﴿حَمَلَتْهُ أُمُّهُ وَهَذَا عَلَىٰ وَهْنٍ وَفَصَّلَهُ فِي عَامَيْنِ﴾. (لقمان - 14).

وفي سورة يوسف ﷺ ذكر الزمن بالسنة، في قوله تعالى: ﴿قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَأْبًا﴾. (يوسف - 47).

وقال تعالى: ﴿ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ سَبْعُ شِدَادٍ...﴾. (يوسف - 48)؛ ثم قال تعالى:

(1) - الزمخشري، أساس البلاغة، تحقيق باسل عيون السود، دار الكتب العلمية بيروت لبنان، ط1، 1998م، 1/ ص686.

﴿ ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ عَامٌ فِيهِ يُغَاثُ النَّاسُ وَفِيهِ يُعْصِرُونَ ﴾ (يوسف - 49).

ونلاحظ أنه يعرف العام وينسبه إلى الغوث و العصير، ومن هنا تتضح لنا التفرقة بين العام والسنة.

(ج) اليوم⁽¹⁾: الأيوَمَ : من الأيام: آخر يوم في الشهر. ويقال : يوم أيوم : طويل شديد.

اليوم: زمن مقداره من طلوع الشمس إلى غروبها.

واليوم: الوقت الحاضر، ومنه في التنزيل العزيز: ﴿ الْيَوْمَ أَكْمَلْتُ لَكُمْ دِينَكُمْ .. ﴾ . (المائدة-3).

واليوم: في الفلك مقداره دوران الأرض حول محورها، ومدته أربع وعشرون ساعة.
وأيام العرب: وقائعهم.

وأيام الله: نعمة في الأمم الماضية - ونعمة أيضا-، و بهما فسر قوله تعالى: ﴿ وَذَكِّرْهُمْ يَأْتِ اللَّهُ إِنْ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِكُلِّ صَبَّارٍ شَكُورٍ ﴾ . (إبراهيم-5).

المطلب الثالث: اليوم في القرآن الكريم:

(أ) - معاني اليوم في القرآن الكريم

جاء مصطلح اليوم في القرآن الكريم بعدة معاني، منها :

1- اليوم بمعنى الوقت الحاضر : قال تعالى : ﴿ الْيَوْمَ أَكْمَلْتُ لَكُمْ دِينَكُمْ وَأَتِمَمْتُ عَلَيْكُمْ نِعْمَتِي وَرَضِيتُ لَكُمُ الْإِسْلَامَ دِينًا ﴾ . (المائدة-3).

2- اليوم بمعنى الزمن الماضي: قال تعالى: ﴿ وَلَقَدْ أَمَرْنَا مُوسَىٰ بِآيَاتِنَا أَنْ أَخْرِجَ قَوْمَكَ مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ وَذَكِّرْهُمْ بِآيَاتِ اللَّهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِكُلِّ صَبَّارٍ شَكُورٍ ﴾ . (إبراهيم-5).

(1) - المعجم الوسيط، مجموعة مؤلفين، دار الأمواج، بيروت، لبنان، 1990م، ط 2، ص 1067.

قالوا: هي أيام عاد وثمود، وقيل: هي الأيام التي نجي الله فيها بني إسرائيل من أعدائهم، وفي كلا المعنيين فهي تدلّ على الأيام الخالية.

3- اليوم بمعنى الساعة أو الحين : قال الله تعالى على لسان نبي الله يحيى **﴿الطه﴾** : **﴿وَالسَّلَامُ عَلَيَّ يَوْمَ**

وُكِّدْتُ وَيَوْمَ أُمُوتُ وَيَوْمَ أُبْعَثُ حَيًّا﴾ . (مريم-33).

وفي معنى الحين، قال تعالى: **﴿يَوْمَئِذٍ تُعْرَضُونَ لَا تَخْفَى مِنْكُمْ خَافِيَةٌ﴾** . (الحاقة - 18).

4- اليوم الكوني : قال تعالى: **﴿سَأَلْ سَائِلٌ بِعَذَابٍ وَاقِعٍ﴾** **﴿لِّلْكَافِرِينَ لَيْسَ لَهُ دَافِعٌ﴾** **﴿مِّنَ اللَّهِ**

ذِي الْمَعَارِجِ﴾ **﴿تُفْرَجُ الْمَلَائِكَةُ وَالرُّوحُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ خَمْسِينَ أَلْفَ سَنَةٍ**

﴿فَاصْبِرْ صَبْرًا جَمِيلًا﴾ . (المعارج - 1 إلى 5).

5- أيام الخلق: قال تعالى: **﴿إِنَّ رَبَّكُمُ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَىٰ**

عَلَى الْعَرْشِ﴾ . (الأعراف - 54).

وقال تعالى: **﴿هُوَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ﴾** . (الحديد-4).

6- يوم القيامة: قال تعالى: **﴿إِنَّ يَوْمَ الْفَصْلِ كَانَ مِيقَاتًا﴾** **﴿يَوْمَ يُنفَخُ فِي الصُّورِ فَتَأْتُونَ أَفْوَاجًا﴾**

﴿﴾ . (النبأ-17-18).

هذه بعض معاني اليوم في القرآن الكريم وليس كلها.

7- الليل والنهار:

ورد لفظ " الليل " قبل "النهار" حوالي ثمان وأربعون مرّة، وقد حاول المفسّرون تفسير ذلك، فذهب بعضهم إلى أن: "الليل يشبه الموت والنهار يشبه الحياة، ولمّا كان الإنسان حال العدم أشبه بالميت، ثمّ انتقل إلى الحياة التي هي أشبه بالنهار، كان الليلُ سابقا على النهار. أو أنّ العالم كان ظلمة ثمّ خلق الله الشّمس فكان النهار، فدلّ ذلك على أنّ الظلمة تسبق النور".⁽¹⁾

(1)- فخر الدّين الرّازي ، التفسير الكبير، 7/ص 83. مرجع سابق .

1- الشهر: قال تعالى: ﴿إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ﴾. (التوبة - 36).

هذه الشهور تتعلّق بالسنة القمرية المبنية على سير القمر في المنازل، فإنّ الشهر يتحدّد بالأهلة، كما تتحدّد الأيام بتعاقب الليل والنهار؛ وهذه الأشهر القمرية هي التي تتحدّد بها مواقيت العباد والمعاملات بين الناس، لذلك فهي قانون فلكي ثابت سخّره الله بأمره لتحقيق مصالح عباده.

2- القرن: قال تعالى: ﴿أَلَمْ يَرَوْا كَمْ أَهْلَكْنَا مِنْ قَبْلِهِمْ مِنْ قَرْنٍ مَكَّنَّاهُمْ فِي الْأَرْضِ مَا لَمْ نُمَكِّنْ لَكُمْ وَأَرْسَلْنَا السَّمَاءَ عَلَيْهِمْ مِدْرَارًا وَجَعَلْنَا الْأَنْهَارَ يَجْرِي مِنْ تَحْتِهِمْ فَأَهْلَكْنَاهُمْ بِذُنُوبِهِمْ وَأَنْشَأْنَا مِنْ بَعْدِهِمْ قَرْنًا آخَرِينَ﴾. (الأنعام - 6).

القرن أمة من الناس، وأهل كلّ زمان قرن، سُمّوا بذلك لاقتراحهم في الوجود في ذلك الزمان. وقيل سُمّي قرنًا لأنّه زمان بزمان وأمة بأمة. واختلفوا في مقدار القرن، فقليل: ثمانون سنة، وقيل: ستون سنة، وقيل: أربعون سنة، وقيل: مائة سنة، وهو الأصحّ.

3 - الساعة: كلمة الساعة وردت في القرآن الكريم (48) مرّة، وتضمّنت ثلاثة معاني: المعنى الأوّل: قال الإمام محمد الطاهر بن عاشور رحمه الله عليه: "هي علم بالغلبة على علم الجزاء" (1).

المعنى الثاني: الساعة هي القيامة، وسمّيت بهذه لعدّة معاني منها:

- "إنّها آخر ساعة من ساعات الدنيا" (2).

- "لأنّ قيام الساعة للسعيد كساعة في سرعتها" (3).

(1) - محمد الطاهر بن عاشور - التحرير و التنوير - جزء 27 - صفحة 214 - مرجع سابق.

(2) - محمود الألوسي، روح المعاني في تفسير القرآن العظيم والسبع المثاني، نشره وصحّحه محمود شاکر الألوسي، إدارة الطباعة المنيرية، دار إحياء التراث العربي، بيروت، لبنان، بدون تاريخ، 21 / ص 59.

(3) - طقيش محمد بن يوسف، تيسير التفسير، وزارة التراث القوميّة والثقافة سلطنة عمان، طبعة 1406 / 1986. 4 / 54.

- " لا اعتبار يوم الحساب في وقت قيامها" (1).

- " لقلّة حجمها بالنسبة ليوم الخلود" (2).

قال تعالى : ﴿ يَسْأَلُونَكَ عَنِ السَّاعَةِ أَيَّانَ مُرْسَاهَا قُلْ إِنَّمَا عِلْمُهَا عِنْدَ رَبِّي ﴾ (الأعراف - 187).

قال تعالى : ﴿ فَبَلِّغْهُمْ بَعْنَةً يُحَدِّثُونَ أَنَّ السَّاعَةَ آتِيَةٌ فَهُمْ يُبْهَتُونَ ﴾ (محمد - 18).

وقال ﴿...﴾ : ((وَلَيَقُومَنَّ السَّاعَةُ وَقَدْ شَرَّ الرَّجُلَانِ تَوْبَهُمَا بَيْنَهُمَا ، فَلَا يَتَّبِعَانِهِ ، وَلَا يَطُويَانِهِ)) (3).

وفي أصل اللغة: السّاعة هي الزّمن القصير المعيّن بعمل يقع فيه. يقال: جلست إليه ساعة، وغاب عني ساعة. (4)

ووردت في القرآن الكريم بمعنى الجزء اليسير من الزّمن، قال تعالى: ﴿... كَانَتْهُمْ يَوْمَ يُرَوْنَ مَا يُوعَدُونَ لَمْ يَلْبُثُوا إِلَّا سَاعَةً مِّنْ نَّهَارٍ بَلَاغًا فَبَلِّغْ لَهُم مَّا نُهُكَ إِلَّا الْقَوْمَ الْفَاسِقُونَ ﴾ (الأحقاف - 35).

وقال تعالى: ﴿ وَيَوْمَ تَقُومُ السَّاعَةُ يُقْسِمُ الْمُجْرِمُونَ مَا لَبِثُوا غَيْرَ سَاعَةٍ كَذَلِكَ كَانُوا يُؤْفَكُونَ ﴾ (الرّوم - 55).

المعنى الثالث: السّاعة بمعنى الوقت الحاضر: قال تعالى : ﴿ لَقَدْ تَابَ اللَّهُ عَلَى النَّبِيِّ وَالْمُهَاجِرِينَ وَالْأَنْصَارِ الَّذِينَ اتَّبَعُوهُ فِي سَاعَةِ الْعُسْرَةِ ﴾ (براءة - 117).

(1) - محمّد رشيد رضا، تفسير القرآن الحكيم المشهور بتفسير المنار، للإمام محمّد عبده، دار المنار، مصر، ط 4، 1956، 7/ 359.

(2) - طقيش، 3/ ص 275. مرجع سابق.

(3) - الحديث طويل بتمامه، أخرجه البخاري في صحيحه من رواية أبي هريرة (رضي الله عنه)، باب طلوع الشمس من مغربها، حديث رقم 6141؛ ج 5/ ص 2386. وحديث رقم 6704، باب خروج النار؛ ج 6/ ص 2605. كما أخرجه مسلم في الفتن وأشراط الساعة، باب قرب الساعة، رقم 2954؛ ج 4/ ص 2270. أخرجه بلفظ: ((... وَالرَّجُلَانِ يَتَّبِعَانِ التَّوْبَ فَمَا يَتَّبِعَانِهِ حَتَّى تَقُومَ...)).

(4) - رشيد رضا، تفسير المنار، 7/ ص 359. مرجع سابق.



المبحث الثاني:

الألفاظ الزمانية غير المحددة

ودلالاتها القرآنية

وتحتة مطلبان

المطلب الأول: الأجل والأجل المسمى.

المطلب الثاني: الدائم والباقي.

المطلب الأوّل: الأجل والأجل المسمّى:

(أ) - معنى الأجل :

قال تعالى: ﴿وَكُلُّ أُمَّةٍ أَجَلٌ فَإِذَا جَاءَ أَجْلُهُمْ لَا يَسْتَأْخِرُونَ سَاعَةً وَلَا يَسْتَقْدِمُونَ﴾ (١).
(الأعراف - 34).

ويرجع الإمام الرّازي في تفسيره لهذه الآية أنّ معنى: "الأجل" هو الوقت المحدّد لنهاية الشيء. (1)

كما ورد لفظ "أجل" بمعنى الموت في قوله تعالى: ﴿فَلَمَّا كَشَفْنَا عَنْهُمْ الرِّجْزَ إِلَى أَجَلٍ هُمْ بَالِغُوهُ إِذَا هُمْ يَنْكُتُونَ﴾ (٢). (الأعراف - 135).

كما ورد لفظ «الأجل» ليشير إلى نهاية الدنيا (إلى يوم القيامة)، وذلك في قوله تعالى: ﴿وَمَا تُوَخَّرُهُ إِلَّا لِأَجَلٍ مُّعَدُّودٍ﴾ (٣). (هود - 104).

(ب) - معنى الأجل المسمّى:

إنّ الأجل المسمّى قد ورد في آيات القرآن الكريم للتأكيد على موت الفرد وموعد

حسابه، فقال عزّ من قائل: ﴿وَلَا كَلِمَةٌ سَبَقَتْ مِنْ رَبِّكَ لَكَ أَنْ لَنْ أَمَّا وَأَجَلٌ مُّسَمًّى﴾ (٤). (طه - 129).

قال الرّازي في تفسيره لهذه الآية الكريمة: "أنّها جاءت للتأكيد على موت الفرد وموعد حسابه أو للتأكيد على أنّ الله قد حدّد يوم القيامة تحديداً مؤكّداً". (2)
و المعنى المشترك بين المعاني السابقة هو التأكيد على وقت نهاية الشيء تأكيداً قاطعاً .

(1) - فخر الدّين الرّازي، التفسير الكبير، 4/ ص 28. مرجع سابق.

(2) - نفس المرجع، 6/ ص 82.

(ج) - الفرق بين الأجل والأجل المسمى :

يَتَّضِحُ مِمَّا سَبَقَ أَنَّ الْمَفْسِّرِينَ قَدْ اخْتَلَفُوا فِي الْفَرْقِ بَيْنَ الْأَجْلِ وَالْأَجْلِ الْمُسَمَّى. (1)

وَيَفْرَقُ الْمَتَكَلِّمُونَ بَيْنَ مَا أَسَمَوْهُ الْأَجْلَ الْمَحْرُومَ وَالْأَجْلَ الْمُسَمَّى.

وَدَلِيلُهُمُ التَّقْلِي قَوْلُهُ تَعَالَى: ﴿فَانْطَلَقَا حَتَّى إِذَا لَقِيَا غُلَامًا فَقَتَلَهُ قَالَ أَقْتَلْتُمْ نَفْسًا زَكِيَّةً بِغَيْرِ نَفْسٍ لَقَدْ جِئْتُمْ شَيْئًا كَبِيرًا﴾ (٧٤ - الكهف).

وَكَذَلِكَ قَوْلُهُ تَعَالَى: ﴿وَأَمَّا الْعُلَاَمُ فَكَانَ أَبَوَاهُ مُؤْمِنَيْنِ فَحَشِينَا أَنْ يُرْهِقَهُمَا طُغْيَانًا وَكُفْرًا﴾ (٨٠ - الكهف).

وَأَمَّا دَلِيلُهُمُ الْعَقْلِي :

1- لو أَنَّ طَاغِيَةَ أَهْلِكَ آلَافًا مِنَ الرِّجَالِ وَالنِّسَاءِ وَالْأَطْفَالِ، لَا يُعْقِلُ أَنَّهُمْ كَانُوا سَيَمُوتُونَ جَمِيعًا فِي ذَلِكَ الْيَوْمِ لَوْ لَمْ يَهْلِكْهُمْ الطَّاعِيَةُ. (2)

2- لَا يُعْقِلُ أَنْ تَمُوتَ كُلُّ هَذِهِ الْأَنْعَامِ الَّتِي تَذْبَحُ يَوْمَ النَّحْرِ لَوْ لَمْ يَذْبَحْهَا الْمُسْلِمُونَ.

(د) - معانٍ أُخْرَى لِلْأَجْلِ :

1- الْحِينُ :

اِخْتَلَفَ الْمَفْسِّرُونَ فِي تَحْدِيدِ مَعْنَاهُ، فَقَدْ وَرَدَ بِثَلَاثَةِ مَعَانِي:

المعنى الأول: قَالُوا هُوَ الْحَدُّ مِنَ الزَّمَانِ الَّذِي يَنْقَطِعُ عِنْدَهُ فِعْلٌ مَّا، وَيَكُونُ فِي هَذِهِ الْحَالَةِ مَسْبُوقًا بِالْأَدَاةِ "إِلَى" أَوْ "حَتَّى"، فَلَا يَرْجِعُ عَلَى الْفِعْلِ الَّذِي يَسْبِقُهُ بَلْ يَكُونُ فِي ذَاتِهِ حَدًّا لِنَهَايَةِ هَذَا الْفِعْلِ.

كَمَا فِي قَوْلِهِ تَعَالَى: ﴿ثُمَّ بَدَأْ لَهُمْ مِنْ بَعْدِ مَا رَأَوُا الْآيَاتِ لَيْسَ جِئْتَهُمْ حَتَّىٰ حِينٍ﴾ (٩٠ - يوسف - 35)، وَهَذَا مَا ذَهَبَ إِلَيْهِ الرَّازِي فِي تَفْسِيرِهِ لِهَذِهِ الْآيَةِ الْكَرِيمَةِ. (3)

(1) - مُحَمَّدُ بْنُ عَلِيٍّ الشُّوَكَاي، فَتْحُ الْقَدِيرِ الْجَامِعِ بَيْنَ فِتْيِ الرَّوَايَةِ وَالدَّرَايَةِ مِنْ عِلْمِ التَّفْسِيرِ، دَارُ الْفِكْرِ لِلطَّبَاعَةِ وَالتَّنْشِيرِ، 99/2.

(2) - فخر الدِّين الرَّازِي، التَّفْسِيرُ الْكَبِيرُ، 4/ ص 9.

(3) - نفسُ الْمَرْجِعِ، 5/ ص 147.

المعنى الثاني: ورد على أنه ظرف زمان يصاحب وقوع الفعل من الأفعال، كما في قوله تعالى: ﴿وَالصَّابِرِينَ فِي الْبَأْسَاءِ وَالضَّرَّاءِ وَحِينَ الْبَأْسِ أُولَئِكَ الَّذِينَ صَدَقُوا وَأُولَئِكَ هُمُ الْمُتَّقُونَ﴾ (البقرة-177).

المعنى الثالث: هو كونه فترة زمنية غير مقدرة في ذاتها، كما في قوله تعالى: ﴿تُؤْتِي أَكْلَهَا كُلَّ حِينٍ بِإِذْنِ رَبِّهَا وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ﴾ (إبراهيم-25).

واختلف المفسرون في مدة الحين الواردة في قوله تعالى: ﴿هَلْ أَمِىَ عَلَى الْإِنْسَانِ حِينٌ مِّنَ الدَّهْرِ لَمْ يَكُنْ شَيْئًا مَّذْكُورًا﴾ (الإنسان-1).

ويبقى السؤال: هل تعتبر المدة السابقة على نفخ الروح في آدم **﴿الْعِلَّةُ﴾** خارجة عن نطاق ما نفهمه بعقولنا البشرية المحدودة عن الزمان، أم أن الدهر هو الزمان؟
وتجمع كل هذه المعاني السالفة الذكر أن الحين اسم كالوقت يصلح لجميع الأزمان طالت أو قصرت.

2- السمة: من معاني الأجل في اللغة: المدة المضروبة للشيء. (1)

قال رشيد رضا في تفسيره: "هو المقدار المحدود من الزمان". (2)

قال تعالى: ﴿فَلَمَّا قَضَىٰ مُوسَى الْأَجَلَ وَسَاءَ لَهُ بِرَأْسِهِ﴾ (القصص-29).

وقال تعالى: ﴿فَإِذَا بَلَغْنَ أَجَلَهُنَّ فَأَمْسِكُوهُنَّ بِمَعْرُوفٍ أَوْ فَارِقُوهُنَّ بِمَعْرُوفٍ﴾ (الطلاق-2).

وقال تعالى: ﴿وَيَقْرَأُ فِي الْأَرْحَامِ مَا شَاءَ إِلَىٰ أَجَلٍ مُّسَمًّى﴾ (الحج-5).

3. قبل وبعد:

قال تعالى: ﴿قَالُوا وَذَيْنَا مِن قَبْلِ أَنْ تَأْتِنَا مِن بَعْدِ مَا جِئْتَنَا﴾ (الأعراف-129).

(1)- ابن منظور، لسان العرب، 1/ص15. مادة "أجل".

(2)- رشيد رضا، تفسير المنار، 7/ص296.

وقال تعالى: ﴿قُلْ هَاتُوا بُرْهَانَكُمْ ۖ هَذَا ذِكْرٌ مِّنْ مَّعِيَ وَذِكْرٌ مِّنْ قَبْلِي ۚ﴾ (الأنبياء-24).

وقال تعالى: ﴿وَادْكُرُوا إِذْ جَعَلَكُمْ خُلَفَاءَ مِن بَعْدِ قَوْمِ نُوحٍ وَرَادَّكُمْ فِي الْخَلْقِ بَسْطَةً ۖ﴾ (٢٦).

(الأعراف - 69). وقال تعالى: ﴿وَكَمْ أَهْلَكْنَا مِنَ الْقُرُونِ مِن بَعْدِ نُوحٍ وَكَفَىٰ لِرَبِّكَ يَذُنُوبَ عِبَادِهِ

خَيْرًا بَصِيرًا ۖ﴾ (الإسراء-17).

المطلب الثاني: الدائم والباقي:

لقد استعمل القرآن الكريم مصطلح الدائم، ومعنى الديمومة في قوله تعالى: ﴿خَالِدِينَ فِيهَا مَا دَامَتِ السَّمَاوَاتُ وَالْأَرْضُ ۖ﴾ (هود-107).

وفي قوله تعالى: ﴿وَأَوْصَانِي بِالصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ مَا دُمْتُ حَيًّا ۖ﴾ (مريم-31).

(أ) - الدائم: جاءت من دَوَمَ، دام الشيء، يدوم، ويدام، دُومًا ودَوَمًا، وديمومة. وفي الحديث: ((بِهِ النَّبِيُّ ﷺ)) أَنَّ يَالَ فِي الْمَاءِ الدَّائِمِ))⁽¹⁾، وهو الساكن.

ويحمل عليه تدويم الطائر في الهواء، وذلك إذا حلَّق، وكانت له عندها كالوقوف؛ ومن ذلك قولهم: "دَوَمَتِ الشَّمْسُ فِي كَبِدِ السَّمَاءِ"⁽²⁾.

لقد استعمل القرآن الكريم مفهوم الدائم بمعنيين: الأصل والحمول.

فنقول: إنَّ زيدا من الناس مداوم على الصَّلَاة، فهذا يعني أَنَّهُ لَا يَقْطَعُ وَقْتًا مِنَ الْأَوْقَاتِ، وَيُؤَدِّي الْفَرَائِضَ الْخَمْسَ، وَلَكِنَّهُ بَيْنَ الصَّلَاةِ وَالصَّلَاةِ يَقُومُ بِأَعْمَالٍ أُخْرَى.

ونقول: إنَّ زيدا مداوم على عمله، فهذا يعني أَنَّهُ يَتَوَاجَدُ فِي مَكَانِ عَمَلِهِ أَثْنَاءَ فِتْرَةٍ مُّعَيَّنَةٍ، وَلَكِنَّهُ يَقُومُ

بأعمال مختلفة ضمن الدَّوَام. فإذا ربطنا قوله تعالى: ﴿وَأَوْصَانِي بِالصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ﴾ مع قوله تعالى: ﴿مَا دُمْتُ حَيًّا﴾.

دُمْتُ حَيًّا. رأينا أَنَّ جُمْلَةً: ﴿مَا دُمْتُ حَيًّا﴾ تفيد الفترة الزَّمنية التي قضاها الإنسان على قيد الحياة، وهنا

تعني اللزوم؛ ولكن هذه الفترة الزَّمنية تحمل ضمنها صفة التَّقْطِيع والاستمرار لأعمال ونشاطات مختلفة،

(1) - مسلم بن الحجاج، صحيح مسلم، كتاب الطَّهارة، باب التَّهْيِ عَنْ الْبَوْلِ فِي الْمَاءِ الرَّائِدِ، تَرْقِيمَةً عَالِمِيَّةً (423)، تَرْقِيمُ عَبْدِ

الْبَاقِي (281). دار إحياء التَّراث الْعَرَبِيِّ، سَنَةُ 1972.

(2) - الرَّازِي، الصَّحَاح، ص 170. مَرْجِعُ سَابِقٍ.

منها الصَّلَاةُ وَالزَّكَاةُ، وكلّ تلك الأحداث التي يعيشها الإنسان تقع على محور الزّمن الذي يعيشه الإنسان، وهو "الدّوام".

لقد استعمل القرآن الكريم مفهوم الدّوام على أنّه محور الزّمن الذي تقع عليه الأحداث، وهي تحمل صفة التّقطع والاستمرار اللّذين هما التّقيضان المتصارعان في حدث ما. وهو أن يبقى مستمراً أو ينقطع، وهذا التّقيضان محمولان على محور هو: "الدّائم".

وبما أنّ الدّائم هو محور التّقيضين: التّقطع والاستمرار وهو الزّمن، فلا نرى أنّ هذا يدخل ضمن أسماء الله الحسنی، فلا نقول عن الله إنّّه دائم، ولكن نقول عنه إنّّه حيّ باقٍ؛ ولا نقول: عبد الدّائم، وإنّما جاء اسم عبد الباقي. (1)

وقد استعمل القرآن الكريم أحد التّقيضين المركبين للدائم و الدوام و هي الاستمرار في قوله تعالى: ﴿إِنَّا أَمَرْنَا عَلَيْهِمْ بِرِيحٍ صِرَاصٍ فِي يَوْمٍ نَحْسٍ مُّسْتَمِرٍّ﴾. (القمر-19).

هنا جاء في السّياق القرآني الرّيح، ولم يستعمل الرّيح. فنحن نعلم أنّ الرّيح عندما تهبّ فإنّها تهبّ على دفعات، دفعة قويّة تتبعها دفعة ضعيفة أو سكون نسبيّ ثمّ تليها دفعة قويّة ثمّ تليها دفعة ضعيفة. أي أنّ الرّيح تأخذ شكل نبضات مختلفة السّرعات، فالنبضة الواحدة تستمرّ لمُدّة عدّة ثواني، فتتقطع لتتبعها هبة أقلّ قوّة أو أكثر قوّة، تستمرّ لعدّة ثواني أخرى.. وهكذا دواليك؛ لذا سمّيت رياحا. أمّا الرّيح الواحدة فهي نبضة واحدة مستمرة، قد تستمرّ لمُدّة عشر ثواني أو يوماً كاملاً.

وقد ذُكر الرّيح في مجال عذاب قوم هود، حيث استمرّت الهبة الواحدة يوماً كاملاً؛ لذا جاء في السّياق "الرّيح" مفردة، وأتبعها بقوله: ﴿فِي يَوْمٍ نَحْسٍ مُّسْتَمِرٍّ﴾. (القمر-19).

إنّ علماء الرّيح يعلمون تماماً ماذا تعني نبضة واحدة تستمرّ يوماً كاملاً؟ وما هو الدّمار الذي يمكن أن ينتج عنها؟ لذا أعقب الآية بقوله تعالى: ﴿تَنْزِيلُ الْكَافِرِ بِمَا كَانُوا أَجْزَأُ مِنْهُمْ أَنِ يَعْبُرُوا مَجْزِئُهُمْ نَضْرِبُهُمْ وَنُفِثَ فِي قُلُوبِهِمْ﴾. (القمر-20).

وهكذا نفهم قوله تعالى: ﴿مَا دَامَتِ السَّمَاوَاتُ وَالْأَرْضُ﴾، ولم يقل ((ما بقيت السموات

(1)- محمد شحرور، الكتاب والقرآن قراءة معاصرة، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر، بيروت، لبنان، ط7 - 2004، ص 371.

والأرض)). وقوله بشكل واضح: ﴿إِلَّا الْمُصَلِّينَ﴾ ﴿الَّذِينَ هُمْ عَلَى صَلَاتِهِمْ دَأْمُونَ﴾ ﴿٣٢﴾. (المعارج - 22-23).

فمداوم الصلّاة لا يعني أبداً أنّه لا يفعل شيئاً في حياته إلا الصلّاة، بل يصلي الفرائض، ويقوم بأعمال أخرى بالإضافة إلى الصلّاة.

وقال تعالى على لسان عيسى ﴿الطَّيِّبِينَ﴾: ﴿وَكُنْتُ عَلَيْهِمْ شَهِيدًا مَا دُمْتُ فِيهِمْ﴾ ﴿٧٧﴾. (المائدة - 117). أي أنّ المسيح كان شهيداً على الناس فقط وهو معهم، وعندما رفعه الله إليه لم يكن شهيداً عليهم، لذا قال: ﴿مَا دُمْتُ فِيهِمْ﴾، ولم يقل: ﴿مَا دُمْتُ حَيًّا﴾. (1)

ومنها قوله تعالى: ﴿وَمِنْ أَهْلِ الْكِتَابِ مَنْ إِنْ تَأْمَنُهُ بِقِطَارٍ يُؤَدُّهُ إِيَّاكَ وَمِنْهُمْ مَنْ إِنْ تَأْمَنُهُ بِدِينَارٍ لَا يُؤَدُّهُ إِيَّاكَ إِلَّا مَا دُمْتَ عَلَيْهِ قَائِمًا﴾ ﴿٧٥﴾. (آل عمران - 75). وهي لا تعني المطالبة بدون انقطاع، ولا يقوم بأيّ عمل آخر غير المطالبة.

وقال تعالى: ﴿قَالُوا يَا مُوسَى إِنَّا لَن نَدْخُلُهَا أَبَدًا مَا دَامُوا فِيهَا﴾ ﴿٢٤﴾. (المائدة - 24). وكذلك قوله تعالى: ﴿مِثْلُ الْجَنَّةِ الَّتِي وَعَدَ الْمُتَّقُونَ صَلَوَاتُكَ عَلَى الَّذِينَ هُمْ فِيهَا أَكْلُهَا دَائِمٌ وَظِلُّهَا﴾. (الرعد - 35).

هنا ذكر المولى عزّ وجلّ "الدوام" في مجال الجنة وأكلها وظلّها، ونذكر أنّ للعالم الآخر قوانين ماديّة جديدة خالية من صراع المتناقضات في الشّيء الواحد.

وقال تعالى: ﴿خَالِدِينَ فِيهَا مَا دَامَتِ السَّمَاوَاتُ وَالْأَرْضُ﴾ ﴿١٠٧﴾. (هود - 107). أي هناك سماوات وأرض في هذا الكون بظواهر التقطّع والاستمرار، وهناك سماوات وأرض في الكون الآخر بقوانين الدوام واللّزوم والثبات، وبمفاهيم جديدة للزّمن.

(2) - الباقي: جاءت في اللّغة العربيّة من "بقى" بقی الشّيء بقاءً: دام وثبت. ومن الشّيء: فضل.

(1) - محمّد شحرور، ص 372. مرجع سابق.

وفي التنزيل العزيز: ﴿وَدَرَّوْا مَا بَقِيَ مِنَ الرِّبَا﴾. (البقرة - 278) ما لم تستوفوه منه.

أبقى على الشيء: حفظه. ويقال: أبقى على فلان: رحمه وشفق عليه. ومن جهده: أدخر بعضه. ويقال: أبقى الخيل: أدخرت بعض جريها.

وأبقت الحلوب: لم تعط كل درها. وأبقت الأرض: لم تشرب كل الماء على سطحها.

الأبقى: الأدم. وفي التنزيل العزيز: ﴿وَالْآخِرَةُ خَيْرٌ وَأَبْقَى﴾^(١). (الأعلى - 17). وهو أبقى على قومه: أكثر رعاية لهم. الباقي: الثابت بعد غيره، وهو اسم من أسماء الله الحسنى.⁽¹⁾

وجاءت هذه الكلمة في القرآن الكريم في عدة مواضع، منها:

قال تعالى: ﴿وَيَبْقَى وَجْهُ رَبِّكَ ذُو الْجَلَالِ وَالْإِكْرَامِ﴾^(٢). (الرحمن - 27).

وقوله: ﴿وَمَا عِنْدَ اللَّهِ خَيْرٌ وَأَبْقَى أَفَلَا تَعْقِلُونَ﴾^(٣). (القصص - 60).

وقال تعالى: ﴿وَمِنْ رِزْقِ رَبِّكَ خَيْرٌ وَأَبْقَى﴾^(٤). (طه - 131).

وقال تعالى: ﴿وَلَعَذَابُ الْآخِرَةِ أَشَدُّ وَأَبْقَى﴾^(٥). (طه - 127).

وقوله تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا ذُرِّيَّتَهُ هُمُ الْبَاقِينَ﴾^(٦). (الصافات - 77).

أي أن سلالة نوح لا تندثر إلى يوم القيامة، وهي منتشرة في كل أنحاء المعمورة؛ لذا أتبعها بقوله:

﴿وَمَرَكْنَا عَلَيْهِ فِي الْآخِرِينَ﴾^(٧). (الصافات - 78).

وقوله تعالى: ﴿فَلَوْلَا كَانَ مِنَ الْقُرُونِ مِنْ قَبْلِكُمْ أُولُوا بَقِيَّةً يَبْهُونَ عَنِ الْفَسَادِ فِي الْأَرْضِ﴾^(٨). (هود - 116).

من الدائم والباقي نستنتج أن الوجود المادي الحالي دائم، يحمل صفة التقطع والاستمرار التي تعبر عن حركة التغير والتطور؛ والزمن هو الديمومة الحاملة لهما. والله حيّ باق لا يحمل صفة التطور والتقطع والاستمرار. فالوجود المادي الحالي دائم، ومحوره الله الحي الباقي.



(1) - المعجم الوسيط، ص 66. مرجع سابق. وانظر: الراغب الأصفهاني، معجم مفردات ألفاظ القرآن، تحقيق نديم مرعشلي، دار الكتاب العربي، مطبعة التّقدّم العربي، 1392هـ/1972م، ص 54. مادة (بقى).



المبحث الثالث: البعد الفلكي للزّمن في القرآن الكريم

وتحتة أربعة مطالب

المطلب الأوّل: في ضوء مفاهيم علم الفلك المعاصر.

المطلب الثاني: الفلك في رحاب القرآن الكريم.

المطلب الثالث: بين الآيات القرآنيّة والآيات الكونيّة.

المطلب الرابع: الزّمن القرآني.

المطلب الأول: في ضوء مفاهيم علم الفلك المعاصر(*) :

(أ) - الجزر الكونية:

عندما ننظر إلى السماء بالعين المجردة في ليلة من ليالي الصيف الصافية، نجدها مزروعة بالنجوم، كالمصاييح تتلأأ في أفق السماء، وكل ما نراه في هذه السماء المقببة كالرغيف، ما هو إلا مجرتنا التي نعيش فيها، واسمها "درب التبانة"، وسميت بهذا الاسم من تشابهها بالتبن المنثور. وقد عرفها قدماء الإغريق وعلماء اليونان، وهكذا عرفها العرب؛ وكانت لهم خير دليل في سكن الصحراء، وخير هادي للطرق، وعليها اعتمدوا في حساب الزمان والمكان..

وإذا علمنا أننا نعيش على جانب من الكرة الأرضية، فمعنى ذلك أننا نرى نصف هذه السماء فقط، ويرى الآخرون ممن يعيشون على الجانب الثاني النصف الآخر لهذه المجرة.

ولقد اقترح إيمانويل كانط في منتصف القرن الثامن عشر أن يقع الغمام الضوئية المشاهدة تلسكوبياً، التي تظهر مبشرة فيما بين النجوم، هي مجرات بعيدة تشبه درب التبانة. وقد وصف كانط (kant)⁽¹⁾ هذه المجرات بأنها جزر كونية، واعتقد أن كلاً منها تحتوي على بلايين النجوم.

ولم يتضح هذا الأمر حتى العشرينات من هذا القرن، عندما تمكن العالم الفلكي أدوين هابل Hubble من التأكد من وجودها فعلاً. وهكذا نجد أن "هابل" وسع الكون الذي يحتوي على بلايين المجرات، وكل مجرة تحتوي على ملايين إلى تريليونات النجوم.

وما النجوم سوى فرن طاقة نووية هيدروجينية عظيم الكتلة، بحيث يكون تماسكا مع بعضه من تلقاء نفسه. وبالرغم من أن الشمس هي النجم الوحيد الممكن مشاهدة سطحه، إلا أنه أمكن معرفة

(1) - إيمانويل كانط immanuel Kant : ولد في مدينة كينجسبرج في بروسيا الشرقية، في 22 أبريل، سنة 1724م؛ وتخرج من الجامعة سنة 1740م. وفي سنة 1755 تحصل على شهادة الماجستير، فعين أستاذاً بالجامعة، فدرس المنطق، والرياضيات، والفيزياء... وترقى في عمله إلى أن أصبح عميد كلية الآداب، فمدير الجامعة؛ وتوفي في 12 فبراير 1824م. عبد الرحمن بدوي، موسوعة الفلسفة. 2/ ص 269. مرجع سابق.

(*) ملاحظة : أثناء مناقشة الرسالة ، أشار لي الأستاذ جمال ميموني و هو متخصص في الفيزياء الفلكية أن هناك معارف جديدة في هذا الباب يمكن الإطلاع عليها في الأبحاث المعاصرة .

الكثير عن الأجسام الكونية الأبعد من مجموعتنا الشمسية. والمسافات بيننا وبين النجوم ذاتها أكبر من أن تقاس بوحدات المسافات المستخدمة على سطح الأرض.

(ب) - الشمس وتوابعها:

تشكل الشمس وتوابعها ما يعرف باسم المجموعة الشمسية، التي تتكوّن من نجم وحيد هو الشمس، ومجموعة من الكواكب تدور حولها في مدارات إهليلجية؛ تقع الشمس في إحدى محراقيها، ويدور حول بعض هذه الكواكب قمر أو أكثر. كما يوجد هناك عدد كبير جدًا من الأجسام الصغيرة، مشتملة الكويكبات والتجيمات والمذنبات والشهب، التي تدخل ضمن مجال الشمس. وتتحرك الأرض حول الشمس على بعد وسطي، يقارب من 150 مليون كلم؛ وبين الأرض والشمس يوجد كوكبان هما، عطارد والزهرة، أما الكواكب الأخرى فتقع خارج مدار الأرض. ويأتي كوكب المريخ في المرتبة الأولى، وهو كوكب يشبه الأرض. ويليه المشتري، وهو كوكب كبير، بحيث يمكن للأرض أن تلج أحد فتحاته البركانية الصغيرة ويمتد إلى السهولة. ويمثل زحل كوكب المشتري الذي يليه في البعد عن الشمس، غير أن زحل محاط بحلقات كبيرة مكونة من ملايين الأجسام الصغيرة والكبيرة التي تعد بمثابة أقمار تابعة لكوكب زحل.

و بلوتو أبعد الكواكب عن الشمس، وهذا البعد الذي يقدر بحوالي 5.9 بليون كلم، كفيلاً بتحميد مكوناته. وهناك الكوكبان أورانوس، ونبتون الأقرب من الشمس من بلوتو.

وعلى الخلف من مدار كوكب بلوتو يوجد فضاء واسع لا نهائي، يحتوي على بعض ذرات غاز الهيدروجين (H_2)، وبعض المذنبات التي تشاهد أحياناً. وفي هذا الفضاء نرى نجومًا تعتبر جيران الشمس. (1)

وتجري الشمس ومعها المجموعة الشمسية في صفحة الكون بسرعة تقدر بحوالي 19 كيلو متر في الثانية نحو نقطة في كوكبة هرقل، بالقرب من نجم التسر الواقع. وهي تسمى علمياً باسم: "مستقر الشمس". كما تجري الشمس ومعها المجموعة الشمسية بسرعة تقدر بحوالي 220 كيلو متر في الثانية، حول مركز مجرتنا - درب التبانة - لتتم هذه الدورة في حوالي 250 مليون سنة.

(1) - للمزيد من التفاصيل راجع كتاب: علي موسى ومخلص إدريس، علم الفلك مفاهيمه وأأسسه، دار دمشق، لبنان، بدون ذكر رقم الطبعة والسنة. وكذلك بالفرنسية:

La recherche en astrophysique- choisis et présentés par JAMES LEQUEUX- Edition du seuil la recherche paris en 1977.

وأقرب كوكب في المجموعة الشمسية إلى الشمس هو عطارد، إذ يبعد عنها بحوالي 58 مليون كيلومتر. وأبعدها كوكب بلوتو، إذ يبعد عنها بحوالي 6000 مليون كيلومتر. وإذا خرجنا عن نطاق المجموعة الشمسية فإنّ هذه المقاييس الأرضية لا تفي بقياس المسافات التي تفصل بقية نجوم السماء الدنيا عنّا، فاتفق العلماء على وحدة قياس كونية تعرف باسم السنة الضوئية. وهي المسافة التي يقطعها الضوء بسرعيته المقدّرة بحوالي 300 ألف كيلو متر في الثانية، في سنة من سنينا. وهي مسافة مهولة، تقدّر بحوالي 9.5 مليون كيلومتر.

(ج) - أبعاد النجوم عن أرضنا:

اكتشف العلماء أنّ أقرب النجوم إلينا بعد الشمس هو نجم الأقرب القنطوري alpha centaurus، وهو يبعد عنّا بحوالي 4.3 من السنين الضوئية؛ بينما يبعد عنّا النجم القطبي بحوالي 400 سنة ضوئية، ومنكب الجوزاء يبعد عنّا بمسافة 1600 سنة ضوئية، وأبعد نجوم مجرتنا (درب التبانة)، يبعد عنّا بمسافة ثمانين ألف سنة ضوئية.

في حين تقع مجموعتنا الشمسية على بعد ثلاثين ألف سنة ضوئية من مركز المجرة، وعشرين ألف سنة ضوئية من أقرب أطرافها.

وتحتوي مجرتنا على "تريليون" مليون مليون نجم، وبالجزم المدرك من السماء الدنيا مائتي ألف مليون مجرة على الأقلّ، تسبح في ركن من السماء الدنيا، يقدر قطره بأكثر من عشرين ألف مليون سنة ضوئية.

(د) - المجرات:

المجرات هي نظم كونية شاسعة، تتكوّن من التجمّعات النجمية والغازات والغبار "الدخان الكوني"، بتركيز متفاوت من موقع لآخر في داخل المجرة. وهذه التجمّعات النجمية تضمّ عشرات البلايين إلى بلايين البلايين من النجوم في المجرة الواحدة. وتختلف نجوم المجرة في أحجامها ودرجات حرارتها، ودرجات لمعائها، وفي غير ذلك من صفاتها الطّبيعية والكيميائية، وفي مراحل دورات أعمارها؛ فمنها النجوم المفردة العادية، والمزدوجة، والعديدة والعماليق الكبار، والحمراء، والقزمية البيضاء، والبنية السوداء، والنجوم النيوترونية، والثقوب السوداء، وأشباه النجوم، وغيرها مما يتخلّق باستمرار من الدخان الكوني.

ومن المجرات ما هو حلزوني الشكل، وما هو بيضاوي، وما هو غير محدّد الشكل. ومنها ما هو أكبر

من مجرتنا بكثير، ومنها ما هو في حجمها أو أصغر منها. وتتبع مجرتنا عددا من المجرات يعرف باسم "المجموعة المحلية".

(هـ) - أشباه النجوم:

وهي أجسام ضعيفة الإضاءة، وتعتبر مصدرا للموجات الراديوية، وتكون على هيئة أجرام سماوية تتباعد عنا بسرعات فائقة، وتعتبر أبعد ما تم رصده من أجرام السماء بالنسبة للأرض إلى الآن. وتبدو أنها حالة خاصة من حالات المادة غير معروفة لنا، وتقدر كتلة شبيه النجوم بحوالي مائة مليون ضعف كتلة الشمس، وقد تم الكشف عن حوالي 1500 من أشباه النجوم على أطراف الجزء المسدرك من الكون .

المطلب الثاني: الفلك في رحاب القرآن الكريم:

لقد دلت الآيات القرآنية بعبارات وجيزة على المفاهيم العصرية الحديثة، وهي آيات وجهت إلى عقول العارفين وأهل العلم والخبرة، لأنهم أهل لهذا الفهم، حتى أنه لم تخل آية من الآيات الكونية من الإشارة إلى أهل العلم عامة .

1- يقول المولى عز وجل: ﴿إِن فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلكِ الَّتِي تَجْزِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَحَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾ (البقرة-164).

2- وقال تعالى: ﴿إِن فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ﴾ (آل عمران-190).

3- وقال تعالى: ﴿قُلْ انظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُعْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ﴾ (يونس - 101).

4- وقال تعالى: ﴿ثُمَّ اسْتَوَى إِلَى السَّمَاءِ وَهِيَ دُخَانٌ فَقَالَ لَهَا وَلِلْأَرْضِ ائْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَا أَتَيْنَا

طَائِعِينَ ﴿١١﴾ فَقَضَاهُنَّ سَبْعَ سَمَوَاتٍ فِي يَوْمَيْنِ وَأَوْحَىٰ فِي كُلِّ سَمَاءٍ أَمْرَهَا وَزَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَحِفْظَةٍ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ ﴿١٢﴾. (فصلت-11-12).

5- وقال تعالى: ﴿وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا يَافَاً وَأَنَا لَمُوسِعُونَ﴾ ﴿١٧﴾. (الذاريات-47).

6- وقال عز وجل: ﴿أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتْ مَرْتَقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾ ﴿٢٠﴾. (الأنبياء-30).

7- وقال تعالى: ﴿وَأَيَّةٌ لَهُمُ اللَّيْلُ نَسْلَخُ مِنْهُ النَّهَارَ فَإِذَا هُمْ مُظْلَمُونَ﴾ ﴿٢٧﴾ وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَهَا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ ﴿٢٨﴾ وَالْقَمَرَ قَدَرَدْنَاهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ ﴿٢٩﴾ لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴿٤٤﴾. (يس-37 إلى 40).

كل هذه الآيات القرآنية وغيرها تشير إلى التطابق التام بين آيات الله الكونية وآيات الله القرآنية، وأن هذه الأخيرة تدعونا إلى التأمل والتدبر في خلق الله، والبحث والتنقيب عن فهم مدلولاتها التي ما فتئت تتكشف للعقل البشري مع الزمن. ومما لا شك فيه أن علم الفلك قد زودنا بتصور يعمق إيماننا بالله وبقدرته المطلقة. وصدق الله العظيم حيث يقول:

﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْأَفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَبَيِّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ۖ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ﴾ ﴿٥٣﴾. (فصلت-53).

المطلب الثالث: بين الآيات القرآنية والآيات الكونية:

(أ) - القسم بمواقع النجوم:

اهتمت الآيات القرآنية بالفلك اهتماما كبيرا، باعتبار الكون كتاب الله المنظور، حتى أن هذه الصفات المذهلة للنجوم التي مرّت معنا في المطلب الأول من هذا المبحث تركها القسم القرآني، وركّز على مواقع النجوم؛ حيث قال المولى عز وجل: ﴿فَلَا أُقْسِمُ بِمَوَاقِعِ النُّجُومِ﴾ ﴿٧٥﴾ وَإِنَّهُ لَقَسَمٌ لِّوَعْلَمُونَ عَظِيمٌ ﴿٧٦﴾ إِنَّهُ لَقُرْءَانٌ كَرِيمٌ ﴿٧٧﴾. (الواقعة-75 إلى 77).

قال ابن القيم الجوزية رحمة الله عليه : " ذكر سبحانه هذا القسم عقيب ذكر القيامة الكبرى وأقسام الخلق فيها، ثم ذكر الأدلة القاطعة على قدرته وعلى المَعَاد بالنشأة الأولى، وأخرج النبات من الأرض، وأنزل الماء من السماء، وخلق النار؛ ثم ذكر بعد ذلك أحوال الناس في القيامة الصغرى عند مفارقة الروح للبدن، وأقسم بمواقع النجوم على ثبوت القرآن، وأنه تنزيله.

وقد اختلف في النجوم التي أقسم بمواقعها:

ف قيل: هي آيات القرآن، ومواقعها نزولها شيئاً بعد شيء. وهذا قول ابن عباس رضي الله عنهما في رواية عطاء، وقول سعيد بن جبير، والكلبي، ومقاتل، وقتادة.

وقيل: النجوم هي الكواكب، ومواقعها مساقطها عند غروبها. هذا قول أبي عبيدة وغيره.

وقيل: مواقعها انتشارها وانكدارها يوم القيامة، وهذا قول الحسن. ومن حجة هذا القول أن لفظ "مواقع" تقتضيه، فإنه مفاعل من الوقوع، وهو السقوط فلكل نجم موقع، وجمعها مواقع.

ومن حجة قول من قال هي مساقطها عند الغروب، أن الرب تعالى يقسم بالنجوم وطلوعها وجريانها وغروبها، إذ فيها وفي أحوالها الثلاث آية وعبرة ودلالة، كما يرجح هذا القول أيضاً أن النجوم حيث وقعت في القرآن فالمراد منها الكواكب، كقوله تعالى: ﴿وَإِذَا بَرَأَ النَّجْمَ﴾ (الطور-49).

وكذلك قوله تعالى: ﴿وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرُ وَالنُّجُومُ مُسْحَرَاتٌ بِأَمْرِ﴾ (الأعراف-54).

وعلى هذا فتكون المناسبة بين ذكر النجوم في القسم، وبين المقسم عليه وهو القرآن من وجوه: أحدها أن النجوم جعلها الله يهتدى بها في ظلمات البر والبحر، وآيات القرآن يهتدى بها في ظلمات الجهل والغنى، فتلك هداية في الظلمات الحسية، وآيات القرآن في الظلمات المعنوية؛ فجمع بين الهدايتين، مع ما في النجوم من الرجوع للشياطين، وفي آيات القرآن من رجوع شياطين الإنس والجن.

والنجوم آياته المشهودة المعينة، والقرآن آياته المتلوة السمعية، مع ما في مواقعها عند الغروب من العبرة والدلالة على آياته القرآنية ومواقعها عند النزول.

ومن قرأ: "بِمَوْقِعِ النُّجُومِ" على الأفراد فللدلالة الواحد المضاف إلى الجمع على التعدد، والموقع اسم جنس، والمصادر إذا اختلفت جمعت، وإذا كان النوع واحداً فردت. فإفراد "موقع النجوم" لوحدة المضاف إليه، وتعدد "الموقع" لتعدد، إذ لكل نجم موقع⁽¹⁾.

(1)- شمس الدين محمد بن أبي بكر، المعروف بابن القيم الجوزية، التبيان في أقسام القرآن، حققه محمد حامد الفقي، دار المعرفة، بيروت، لبنان، 1402/1982. ص221.

بعدما رأينا رأي أحد السلف الصالح، وهو يعرض أوجه تفسير هذه الآية الكريمة في عصره، نعرض تفسير هذه الآية وفق حقائق علم الفلك في عصرنا هذا.

(ب) - أسباب القسم بمواقع النجوم:

نقول لعل من أسباب القسم بمواقع النجوم:

1- أنه نظرا للأبعاد الشاسعة التي تفصل نجوم السماء عنا فإنه لا يمكن لنا رؤية النجوم من على سطح الأرض أبدا ولا بأي وسيلة مادية، وكل الذي نراه من نجوم السماء هو مواقعها التي مرت بها ثم غادرتها إما بالجري في الفضاء الكوني بسرعات مذهلة، أو بالانفجار والاندثار، أو بالانكدار والطمس. فالشمس وهي أقرب النجوم إلينا تبعد عنا بمسافة مائة وخمسين مليون كيلومتر، فإذا انبثق منها الضوء بسرعه المقدرة بحوالي ثلاثة مائة ألف كيلومتر في الثانية من موقع معين مرت به الشمس، فإن ضوءها يصل إلى الأرض بعد ثماني دقائق وثلاث دقيقة تقريبا، بينما تجري الشمس بسرعة تقدر بحوالي 19 كيلو متر في الثانية في اتجاه نجم النسر الواقع (vega)، فتكون الشمس قد تحركت لمسافة لا تقل عن عشرة آلاف كيلو متر عن الموقع الذي انبثق منه الضوء.

وأقرب نجم إلينا بعد الشمس وهو المعروف باسم "الأقرب القنطوري" يصل إلينا ضوءه بعد 4.3 سنة من انطلاقه من النجم، أي بعد أكثر من خمسين شهرا. يكون النجم قد تحرك خلالها ملايين عديدة من الكيلومترات بعيدا عن الموقع الذي صدر منه الضوء.

وهكذا فنحن من على سطح الأرض لا نرى النجوم أبدا، ولكننا نرى صوراً قديمة للنجوم أطلقت من مواقع مرت بها، وتتغير هذه المواقع من لحظة إلى أخرى بسرعات تتناسب مع سرعة تحرك النجم في مداره، ومعدلات توسع الكون وتباعد المجرات عنا، والتي يتحرك بعضها بسرعات تقترب من سرعة الضوء.

وأبعد نجوم مجرتنا عنا يصلنا ضوءه بعد ثمانين ألف سنة من لحظة انبثاقه من النجم، بينما يصلنا ضوء بعض النجوم البعيدة عنا بعد بلايين السنين. وهذه المسافات الشاسعة مستمرة في الزيادة مع الزمن نظرا لاستمرار تباعد المجرات عن بعضها البعض في ضوء ظاهرة اتساع الكون.

2- مر معنا في الفصل الثالث "نظرية النسبية" أن العلم المعاصر أثبت أن الضوء مثل المادة، ينحني أثناء مروره في مجال تجاذبي مثل الكون. وعليه فإن موجات الضوء تتحرك في صفحة السماء الدنيا في خطوط منحنية، يصفها القرآن الكريم بالمعارج، ويصف الحركة ذاتها بالعروج، وهو الانعطاف والخروج

عن الخطّ المستقيم؛ كما يمكن أن يفيد الصّعود في خطّ منعطف. ومن هنا كان وصف رحلة المنصّفي
﴿٤٤﴾ في السّماوات العلا بالعروج، وسمّيت اللّيلة باسم المعراج. والله أعلم.

وحينما ينعطف الضّوء الصّادر من النّجم في مساره إلى الأرض، فإنّ الناظر من الأرض يرى موقعاً
للنّجم على استقامة بصره، وهو موقع يغيّر موقعه الذي صدر منه الضّوء.
مما يؤكّد مرّة أخرى أنّ الإنسان من فوق سطح الأرض لا يمكنه أن يرى النّجم أبداً.

3- أنّ النّجوم في داخل الحجّرة الواحدة مرتبطة مع بعضها بالجاذبيّة المتبادلة بينها، والتي تحكم مواقع
النّجوم وكتلتها. فمع تسليمنا بأنّ الله تعالى هو الذي يمسك السّماوات والأرض أن تزولا، كما أخبرنا
تعالى بذلك بقوله تعالى: ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمَسِّكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَلَئِنْ زَالَا إِتَّخَذَ مِنْ أَحَدٍ
مِنْ بَعْدِهِ إِتْبَاءً وَكَانَ حَكِيمًا غَفُورًا﴾ ﴿٤١﴾. (فاطر-41).

وقال عزّ من قائل: ﴿وَيُمْسِكُ السَّمَاءَ أَنْ تَقَعَ عَلَى الْأَرْضِ إِلَّا بِإِذْنِهِ إِنَّ اللَّهَ بِالنَّاسِ لَرَوُوفٌ رَحِيمٌ﴾ ﴿٦٥﴾.
(الحج-65).

4- أثبت العلم المعاصر أنّ الزّمان والمكان متواصلان، ومن هنا كانت مواقع النّجوم المترامية الأبعاد
تعكس أعمارها الموهلة في القدم، والتي تؤكّد أنّ الكون الذي نحيا فيه ليس أزليّاً، بل كانت له بداية
يحددها الدّارسون باثني عشرة بليوناً من السّنين على أقلّ تقدير. ومن هنا كان في القسّم بمواقع النّجوم
إشارة إلى قديم الكون مع حدوثه، وهي حقائق لم يتوصّل إليها العلم إلّا بنهاية القرن العشرين.

المطلب الرابع: الزّمن القرآني:

(أ)- المراد بالزّمن القرآني:

نحن في حياتنا الدّنيا نعتبر الكون المحسوس بداية الزّمان، والسّؤال الذي يفرض نفسه علينا: هل هناك
زمان قبل هذا الزمان، وهل هناك زمان بعده؟

والحقيقة أنّ ظاهر بعض الآيات القرآنيّة يقتضي وجوداً قبل هذا الوجود الفيزيائي، ويقتضي زماناً قبل
هذا الزّمان. يقول الله تعالى:

﴿.. لَيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا وَلَئِنْ قُلْتِ إِنَّكُمْ مَبْعُوثُونَ مِنْ بَعْدِ الْمَوْتِ لَيَقُولَنَّ الَّذِينَ
كَفَرُوا إِنْ هَذَا إِلَّا سِحْرٌ مُبِينٌ﴾ ﴿٧﴾. (هود -7).

فظاهر الآية يشير إلى زمن العرش، وهو قبل الخلق؛ وزمن الآخرة، وهو بعد الموت.

وكذلك ما أخرجه البخاري في حديث عن النبي ﷺ: ((كَانَ اللَّهُ وَلَمْ يَكُنْ شَيْءٌ غَيْرُهُ، وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ، وَكُتِبَ فِي الذِّكْرِ كُلِّ شَيْءٍ، وَخَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ)).⁽¹⁾

وهناك آيات قرآنية أخرى - تكررت كثيرا - تشير إلى هذا الزمن الغيبي الذي سبق خلق السماوات والأرض؛ وهناك آيات أخرى تتحدث عن زمن ما بعد زوال السماوات والأرض.

(ب) - أمثلة للزمن القرآني:

وإذا استعرضنا آيات القرآن الكريم، فإننا سوف نستنتج أمثلة للزمن القرآني فيما يلي:

1- زمن العرش: وهو الزمن الذي يواكب وجود العرش والماء، وهو المشار إليه في قوله تعالى: ﴿لَيَبْلُوكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا وَلَكِنَّ قُلْتَ أَبِكُمْ مَبْعُوثُونَ مِنْ بَعْدِ الْمَوْتِ لَيَقُولَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا إِنْ هَذَا إِلَّا سِحْرٌ مُبِينٌ﴾ (هود - 7).

وكذلك قوله تعالى: ﴿هُوَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ﴾ (الحديد-4).

2- زمن خلق السماوات والأرض: وهو الزمن أو المدة الزمنية التي واكبت خلق الكون المحسوس والمعبر عنه في القرآن الكريم بستة أيام، كما تشير إلى ذلك آيات كثيرة.

فبالإضافة إلى ما ذكر يقول تعالى: ﴿إِنَّ رَبَّكُمُ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ﴾ (الأعراف-54). فإن كل يوم من أيام الخلق الستة يعادل عصرا أو مرحلة من مراحل تكون الكون، تلك التي استغرقت آلاف السنين.⁽²⁾

جاء في تفسير سيد قطب رحمة الله عليه لهذه الآية الأخيرة:

"فأما الأيام الستة التي خلق الله فيها السماوات والأرض فهي كذلك غيب لم يشهده أحد من البشر ولا

(1) - الحديث أخرجه البخاري في صحيحه من رواية عمران بن حصين (رضي الله عنه)، كتاب بدء الخلق، باب ما جاء في قوله تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي يَبْدَأُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ وَهُوَ أَهْوَنُ عَلَيْهِ﴾، رقم الحديث 3019. وصيغة الحديث هي: ((كان الله ولم يكن قبله شيء غيره، وكان عرشه على الماء، وكتب في الذكر كل شيء، وخلق السماوات والأرض)). البخاري أبو عبد الله محمد، صحيح البخاري، ضبط وترتيب مصطفى ديب البغا، دار الهدى للطباعة والنشر، عين مليلة، الجزائر، 1992م. ج3/ص1166.

(2) - مورييس بوكاي، دراسة الكتب المقدسة في ضوء المعارف الحديثة، دار المعارف، لبنان، ط4، 1977. ص 158-161.

مِنْ خَلَقَ اللَّهُ جَمِيعًا: ﴿مَا أَشْهَدُ بِهِمْ خَلْقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَا خَلْقَ أَنْفُسِهِمْ﴾. (الكهف- 51).

وكلّ ما يقال عنها لا يَسْتَنِدُ إلى أصل متيقّن، إنّما قد تكون ستّة مراحل، وقد تكون ستّة أطوار، وقد تكون ستّة أيام من أيام الله التي لا تقاس بمقاييس زماننا الناشئ من قياس حركة الأجرام؛ إذ لم تكن قبل الخلق هذه الأجرام التي نقيس نحن بحركتها الزّمان!.. وقد تكون شيئا آخر، فلا يجزم أحد ماذا يعني هذا العدد على وجه التّحديد". (1)

وما يعيننا هنا هو أنّه هناك زمن للخلق مهما اختلفت فيه الأفهام.

3- زمن العروج: وهو الزّمن الدّالّ على السّرعة العظمى التي يعرج فيها الأمر إلى الله، أو تعرج الملائكة فيها إلى الله عزّ وجلّ كما يتّضح من الآيتين التّاليتين:

قال تعالى: ﴿يُدَبِّرُ الْأَمْرَ مِنَ السَّمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ﴾ (السّجدة-5).

قال سيّد قطب رحمه الله: " فكلّ أمر يدبّر في السّماوات والأرض وما بينهما يُرْفَعُ إليه سبحانه في يوم القيامة، ويرجع إليه مآله في ذلك اليوم الطّويل.

والتّعبير يرسم مجال التدبير منظورا واسعا شاملا: ﴿مِنَ السَّمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ﴾ ليلقي على الحسّ البشريّ الظّلال التي يطيقها ويملك تصوّرها ويخضع لها. وإلّا فمجال تدبير الله أوسع وأشمل من السّماء والأرض، ولكنّ الحسّ البشريّ حسبّه الوقوف أمام هذا المجال الفسيح، ومتابعة التدبير شاملا لهذه الرّقعة الهائلة التي لا يعرف حتّى الأرقام التي تحدّد مداها!". (2)

وفي تفسيره لقوله تعالى ﴿ثُمَّ اسْتَوَى عَلَى الْعَرْشِ﴾ يقول: ".. ولفظ ﴿ثُمَّ﴾"، لا يمكن قطعاً أن يكون للترتيب الزّمنيّ لأنّ الله سبحانه وتعالى لا تتغيّر عليه الأحوال. ولا يكون في حال أو وضع سبحانه ثمّ يكون في حال أو وضع تالٍ. إنّما هو التّرتيب المعنويّ، فالاستعلاء درجة فوق الخلق، يعبر عنها هذا التّعبير.

4- زمن الآخرة: هو الفترة التي تستغرقها مواقف الآخرة، مثل الحشر والميزان والمرور على الصّراط

(1) - سيّد قطب، في ظلال القرآن، دار الشّروق، بيروت، لبنان، 1985. 3/ ص 1296.

(2) - سيّد قطب، في ظلال القرآن. 5/ ص 2807. مرجع سابق

والحساب.. وغير ذلك؛ أو المدة التي يقضيها الإنسان في الجنة أو النار، والتي نطلق عليها مدة الخلود.

وقد نسأل: ما هو مقدار الخلود؟

هل هو زمن دائم لا ينقطع؟ أم له مدة محدّدة من علم الله؟ فالآيات القرآنية التي تتحدّث عن زمن الآخرة وتصفه كثيرة، منها:

يقول تعالى: ﴿يُسَرِّهُم مَّرْبُهم بِرَحْمَةٍ مِّنْهُ وَرِضْوَانٍ وَجَّاتٍ لَهُمْ فِيهَا عِيشٌ مُّقِيمٌ﴾ ﴿٢١﴾ خَالِدِينَ فِيهَا أَبَدًا إِنَّ اللَّهَ عِنْدَهُ أَجْرٌ عَظِيمٌ ﴿٢٢﴾. (التوبة-21-22).

وقال تعالى: ﴿وَأَمَّا الَّذِينَ سَعِدُوا ففِي الْجَنَّةِ خَالِدِينَ فِيهَا مَا دَامَتِ السَّمَاوَاتُ وَالْأَرْضُ إِلَّا مَا شَاءَ مَرْبُّكَ صِلَىٰ عَطَاءٍ غَيْرَ مَجْدُودٍ﴾ ﴿١٠٨﴾. (هود-108).

قال ابن كثير في تفسيره: "﴿خَالِدِينَ فِيهَا﴾ أي ماكنين فيها أبدا، ومعنى الاستثناء هاهنا أن دوامهم فيما هم فيه من التعيم ليس أمرا واجبا بذاته، بل هو موكل إلى مشيئة الله، فله المنة عليهم دائما". (1)

ويرى بعض المفسرين أن خلود الجنة والنار خلود حادث بإيجاد الله له، وأن مدته متجدّدة دوما، ومحاطة بعلم الله عزّ وجلّ، ومشروط بدوام السماوات والأرض، وإرادة الله عزّ وجلّ. ومعنى هذا أن خلود الآخرة غير مشارك الله تعالى في صفة قدمه وبقائه.

ثم إنّ هذه الأزمنة الأربعة للعرش، والكون، والمعراج، والآخرة جميعا مخلوقة لله عزّ وجلّ، وعلمها عنده سبحانه وتعالى؛ وكلّ ما ذكرناه ما هو إلا اجتهد بشرّي كما أشار إلى ذلك سيّد قطب سابقا.

5- الزمن النفسي: الإحساس النفسي بالزمن يختلف عن الزمن الفيزيائي المرتبط بالمكان، والذي مرّ معناه في الفصل السابق عندما تعرّضنا للنظرية النسبية. ويعتبر الفيلسوف "هنري برجسون" الزمن النفسي هو الزمن الحقيقي، والديمومة الواقعية، وهو الزمن الذي تستشعره النفس البشرية حينما تسبح بخيالها لتشاهد إحساساتها وذكراياتها ولذاتها وآلامها ورغباتها، وهو زمن تتجدّد لحظاته مدى الحياة، ولا صلة له بالمكان لأنّه معبر عن الحياة الشعورية.

(1)- ابن كثير، مختصر تفسير ابن كثير، اختصار وتحقيق محمد عليّ الصّابوني، دار القلم، بيروت، لبنان، ط5، 1986م. /2 ص 233.

لقد أشار القرآن الكريم إلى هذا الزمن النفسي ضمن إشاراته إلى حالات نفسية فردية وجماعية من الفرح والسرور، أو الهم والحزن، أو الخوف والفرع. وكلها حالات لا يقاس فيها الزمن العادي إذ أن الزمن الوجداني هذا قد يقصر وقد يطول، حتى كأنه دهر كما في لحظات الخوف والانتظار.

يقول تعالى: ﴿قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ ۝ اللَّهُ الصَّمَدُ ۝ لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ ۝ وَكَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ ۝﴾. (الإخلاص 1 إلى 4). ويقول تعالى: ﴿إِذَا جَاءَ نَصْرُ اللَّهِ وَالْفَتْحُ ۝ وَرَأَيْتَ النَّاسَ يَدْخُلُونَ فِي دِينِ اللَّهِ أَفْوَاجًا ۝ فَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ وَاسْتَغْفِرْ لَهُ ۝ وَكَانَ تَوَّابًا ۝﴾. (التنصر 1 إلى 3)

فهي تشير إلى لحظات السعادة بيوم فتح مكة وفرحة النبي بالنصر والفتح والعودة إلى مكة، وفرحة المؤمنين بعودتهم إلى ديارهم، وانتشار دعوة نبيهم، وأي فرحة أكبر من هذه.

وقال تعالى: ﴿يَوْمَ نَرَى الْمُؤْمِنِينَ وَالْمُؤْمِنَاتِ سَعَىٰ تَوَارِعًا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَأَيْمَانِهِمْ بُشْرًا بِكُمْ أَلْيَوْمَ جَدَّتْ بُحْرَىٰ مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ خَالِدِينَ فِيهَا ۚ ذَلِكَ هُوَ الْفَوْزُ الْعَظِيمُ ۝﴾. (الحديد-12).

فهي لحظات تنور فيها وجوه الذين آمنوا، ويغيب فيها إحساسهم بالزمن.

ويقول المولى عز وجل في وصف ساعات الهزيمة:

﴿وَإِذْ نَارُغَتْ الْأَبْصَارُ وَبَلَغَتِ الْقُلُوبُ الْحَنَاجِرَ وَبَظُنُّونَ بِاللَّهِ الظُّنُونًا ۝﴾. (الأحزاب - 10).

إنها لحظات الحزن تمر وكأنها دهر كامل، بعكس لحظات السعادة التي تمر كلمح البصر.

6- الزمن الافتراضي: هو الزمن الذي يفترضه الذهن، وليس له وجود خارجي أو واقع محسوس.

ولقد أشار القرآن الكريم بإمكانية حدوث مثل هذا الزمن الافتراضي بقدرة الله المطلقة؛ إذ يقول المولى سبحانه وتعالى: ﴿قُلْ أَمَرَ يُثْمِرُ أَنْ جَعَلَ اللَّهُ عَلَيْكُمْ أَلِيلَ سَرْمَدًا إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ مَنْ إِلَهُ غَيْرُ اللَّهِ يَأْتِيَكُمْ بِضِيَاءٍ ۖ أَفَلَا تَسْمَعُونَ ۝﴾ قُلْ أَمَرَ يُثْمِرُ أَنْ جَعَلَ اللَّهُ عَلَيْكُمْ النَّهَارَ سَرْمَدًا إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ مَنْ إِلَهُ غَيْرُ اللَّهِ يَأْتِيَكُمْ بِلَيْلٍ تَسْكُنُونَ فِيهِ ۖ أَفَلَا تُبْصِرُونَ ۝﴾. (القصص - 71-72).

فالقرآن الكريم يشير إلى أن الله قادر على إيقاف دوران الأرض حول نفسها أمام الشمس. وفي هذه الحالة سيعيش بعض الناس في نهار سرمدي، فينعدم الإحساس بمرور الزمن لعدم تعاقب الليل والنهار في هذه الحالة .

وبهذا فإنَّ الليلَ السَّرمديَّ والنَّهارَ السَّرمديَّ يمثَّلانَ زمنا افتراضيا، قد يحدثُ بقدرة الله تعالى إذا توقَّفت الأرض عن الحركة؛ كما يوضَّح لنا القرآن الكريم نعمة الله في حركة الكون وتعاقب الليل والنَّهار من جهة، وكذلك قدرة الله المطلقة. فهو قادر على تحويل الحياة وفق ما يريد وبأمره: ﴿كَانَ فَيَكُونُ﴾ (٨٢). (يس - 82).

7- الأمر الإلهي والتفاد الفوري: جاءت آيات قرآنية كثيرة تشير إلى الأمر الإلهي، ويطلق عليه: "أمر الكينونة".

يقول تعالى: ﴿بَدِيعُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَإِذَا قَضَىٰ أَمْرًا فَإِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ﴾ (١١٧). (البقرة-117).

وقال تعالى ((مَا كَانَ لِلَّهِ أَنْ يَتَّخِذَ مِنْ وَدٍّ مُّسَبِّحًا لَهُ)) إِذَا قَضَىٰ أَمْرًا فَإِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ ﴿٣٥﴾ (مریم-35).

وقال تعالى: ﴿وَلِلَّهِ غَيْبُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا أَمْرُ السَّاعَةِ إِلَّا كَنَفْحِ الْبَصْرِ أَوْ هُوَ أَقْرَبُ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾ (٧٧). (التَّحَلُّ-77).

فلا يتبن الأولى والثانية تشيران إلى تلك اللحظة الزمنية التي يفترضها الذهن واقعة بين الأمر والكينونة، أمّا الآية الثالثة فإنّها تتحدّث عن لحظة النهاية الزمنية التي يأبى العقل إلّا أن يفترض وجودها بين الأمر والفناء.

ولقد اختلف العلماء حول هذه المدة المنحصرة بين الأمر والكينونة، أو بين الأمر والفناء؛ هل هي موجودة أم غير موجودة ؟

والحقيقة أنّ الأمر الإلهي لا يقدر بزمن، وبالتالي لا يوجد وقت بين الأمر والكينونة، أو بين الأمر والفناء. فالأمر الإلهي في الكينونة أو الفناء هي "آن" افتراضية، لا وجود لها إلّا في الذهن البشري، لأنّ الله تعالى لا يأمر بشيء إلا وهو موجود، ولا يكون الشيء موجودا إلّا وهو مأمور بالوجود.

ويقول المولى عزّ وجلّ: ﴿فَلَوْلَا إِذَا بَلَغَتِ الْحُلُقُومَ﴾ وَأَنْتُمْ حِينِيذٍ تَنْظُرُونَ ﴿٨٥﴾ وَخُنْ أَقْرَبُ إِلَيْهِ مِنْكُمْ وَلَا كُنْ لَا تَبْصُرُونَ ﴿٨٦﴾. (الواقعة - 83 إلى 85).

فلاحظ أنّ القرآن الكريم استعمل هنا كلمة "الحين" بدلا من "الآن" للتعبير على أصغر مدّة زمنيّة. والحديث هنا يدور حول اللّحظة الزّمنيّة الحاسمة، التي تبقى للروح أن تقطعها من العالم المحسوس "عالم الشّهادة" إلى عالم الغيب.

وهذه اللّحظة الزّمنيّة لا يمكن تقديرها لأننا لا نعلم المسافة بين عالم الروح وعالم المادّة، أي بين عالم الغيب وعالم الشّهادة؛ كما أنّنا لا نعلم سرعة انتقال الروح حتّى نحدّد هذه اللّحظة الزّمنيّة. فالله أعلم بمقدار هذه المدّة الزّمنيّة، وهو وحده المحيط بالزمان والمكان، وهو لا يحيطه زمان ولا مكان.

8- الفناء والخلود: هذه الحياة التي نعيشها، والتي نحن فيها اليوم لها بداية ونهاية، وأجلها محدود ومسمّى عند الله، ونهايتها حتمية قرآنيّا. وفي عصرنا هذا توصّل العلم إلى هذه الحقيقة القرآنيّة، فالانحلال الإشعاعي الذّري، والقانون الثاني للديناميكا الحراريّة تؤكد كلّها نهاية حتمية للكون. فالدنّيا دار فناء لَمّا كانت لها بداية ونهاية.

وأما الآخرة فتسمّى بالحياة الباقية، فهي موصوفة بالدّوام والخلود، فلا تسري عليها قوانين الفيزياء، وليس لنا سوى القرآن لبيان الغيب الزّمني، ونؤمن به كما جاء.





المبحث الرابع: قيمة الزّمن في القرآن الكريم

وتحتة خمسة مطالب

المطلب الأوّل: ارتباط الزّمن بالعبادات والتّشريع في القرآن.

المطلب الثّاني: ارتباط الأحكام الشرعيّة بالزّمن.

المطلب الثّالث: القسّم بالزّمن في القرآن الكريم.

المطلب الرّابع: الزّمن موضوع تأمل في القرآن.

المطلب الخامس: القرآن والبُعد العلمي لقيمة الزّمن.

المطلب الأول: ارتباط الزّمن بالعبادات والتّشريع في القرآن:

أعطى القرآن الكريم أهميّة بالغة للزّمن، فقد ارتبطت معظم العبادات في التّشريع الإسلامي بمواعيد زمنيّة محدّدة وثابتة. فالصّلاة، والصّيام، والحجّ، والزّكاة أدائها لا يتحقّق إلّا عن طريق الالتزام بأوقاتها.

(أ) - فريضة الصّلاة:

قال فيها المولى عزّ وجلّ: ﴿ أَقِمِ الصَّلَاةَ لِذِكْرِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْآنَ الْفَجْرِ ۚ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا ﴾ (٧٨). (الإسراء-78).

وقال تعالى: ﴿ إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَوْقُوتًا ﴾ (٣). (النساء - 103).

ومعرفة أوقات الصّلاة أهمّ أمورها، لأنّ بدخول الوقت تجب الصّلاة، وبخروجه تفوت. ويمكن إدراك حكمة توقيتها فيما قاله بديع الزّمان سعيد التّورسي رحمه الله عليه: " أيّها الأخ! تسألني عن حكمة تخصيص الصّلاة في هذه الأوقات الخمسة المعيّنة، فسنشير إلى حكمة واحدة فقط من بين حكمها الوفيرة.

نعم، كما كان وقت كلّ صلاة، بداية انقلاب زمنيّ عظيم ومهمّ، فهو كذلك مرآة لتصرّف إلهيّ عظيم، تعكس الآلاء الإلهيّة الكلّيّة في ذلك الوقت. لهذا فقد أمر في تلك الأوقات بالصّلاة، أي الزّيادة من التّسبيح والتّعظيم لتقدير ذي الجلال، والإكثار من الحمد والشّكر لنعمه التي لا تحصى، والتي تجمّعت بين الوقتين". (1)

(ب) - فريضة الصّيام:

قال الله تعالى فيها: ﴿ شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنْزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ هُدًى لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَاتٍ مِّنَ الْهُدَىٰ وَالْفُرْقَانِ ۚ فَمَن شَهِدَ مِنْكُمُ الشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ ۖ ﴾ (البقرة-185).

قال الإمام محمّد متولّي الشّعراوي: "إنّ الحقّ سبحانه وتعالى حين شرع الصّوم في رمضان إنّما أراد أن

(1) - بديع الزّمان سعيد التّورسي، كليات رسائل التّور، ترجمة إحسان قاسم الصّالح، دار سوزار، استنبول، تركيا، ط1، 1998. 38/1. الكلمة التاسعة.

يشيع الزّمن الضّيق - زمن رمضان في الزّمن المتّسع، وهو مقدار العام - ونحن نصوم رمضان في تسّيف. ونصومه في الشّتاء، وفي الخريف، والربيع؛ إذن فرمضان يمرّ على كلّ العام⁽¹⁾.

ولنا في رسول الله أسوة حسنة فقد نهى عن صوم يوم الفطر لأنّ عيد الفطر سميّ بذلك لأنّه يحقّق بهجة المشاركة بنهاية الصّوم واحتياز الاختبار، فلا يصحّ فيه الصّوم، والصّوم في أوّل أيام العيد إثم.

(ج) - فريضة الحجّ:

قال الله تعالى فيها: ﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْأَهْلِ صَلَّى قُلْ هِيَ مَوْقِيتٌ لِلنَّاسِ وَالْحَجُّ قُلْد﴾. (البقرة - 189).

وقال تعالى: ﴿وَأَذِّنْ فِي النَّاسِ بِالْحَجِّ يَأْتُوكَ رِجَالًا وَعَلَىٰ كُلِّ ضَامِرٍ يَأْتِينَ مِنْ كُلِّ فَجٍّ عَمِيقٍ ﴿٢٧﴾ لِيَشْهَدُوا مَنَافِعَ لَهُمْ وَيَذْكُرُوا اسْمَ اللَّهِ فِي أَيَّامٍ مَّعْلُومَاتٍ﴾. (الحجّ - 27-28).

فالحجّ عبادة تكون في العام مرّة واحدة لا أكثر، فهو موسم عبادة تصفو فيه الأرواح، وتستشعر قربها من الله في بيته الحرام، وهو مؤتمر جامع للمسلمين قاطبة يجدون فيه أصلهم العريق الضّارب في أعماق الزّمن منذ أبيهم إبراهيم.

(د) - فريضة الزّكاة:

قال الله تعالى فيها: ﴿خُذْ مِنْ أَمْوَالِهِمْ صَدَقَةً تُطَهِّرُهُمْ وَتُزَكِّيهِمْ بِهَا وَصَلِّ عَلَيْهِمْ إِنَّ صَلَاتَكَ سَكَنٌ لَهُمْ وَاللَّهُ سَمِيعٌ عَلِيمٌ﴾. (التّوبة - 103). وقال تعالى: ﴿وَأَتُوا حَقَّ يَوْمِ حَصَادِهِ - صَلِّ﴾. (الأنعام - 141). فجعل المولى عزّ وجلّ الزّكاة مرتبطة بزمن الحصاد، كما جعل حوّلان الحول شرط وجوب الزّكاة، فلا تجب إلّا بعد الحول.

(هـ) - فريضة الجهاد:

قال الله تعالى فيها: ﴿فَإِذَا انسَلَخَ الْأَشْهُرُ الْحُرُمُ فَاقْتُلُوا الْمُشْرِكِينَ حَيْثُ وَجَدْتُمُوهُمْ وَخُذُوهُمْ وَأَخْصِرُوهُمْ وَأَقْعِدُوا لَهُمْ كُلَّ مَرْصِدٍ﴾. (التّوبة - 5). وقال تعالى: ﴿إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كَتَبِ اللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ مِنْهَا أَرْبَعَةٌ حُرُمٌ ذَلِكَ الدِّينُ الْقَيِّمُ فَلَا تَظْلِمُوا فِيهِنَّ أَنْفُسَكُمْ وَقَاتِلُوا الْمُشْرِكِينَ كَافَّةً كَمَا يُقَاتِلُونَكُمْ كَافَّةً ..﴾. (التّوبة - 36).

(1) - محمّد متولّي الشعراوي، تفسير الشعراوي، مراجعة وإخراج الأحاديث: الدكتور أحمد عمر هاشم، أخبار اليوم، 1991م. 2/ ص 769.

المطلب الثاني: ارتباط الأحكام الشرعية بالزمن:

قال الله تعالى: ﴿لِلَّذِينَ يُؤَلُّونَ مِنْ سَائِهِمْ تَرِيصٌ أَرْبَعَةَ أَشْهُرٍ صُلْحًا فَإِنْ فَأَوْ فَإِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ﴾ (البقرة-226).

وقال تعالى ﴿وَالَّذِينَ يُؤَفِّقُونَ مِنْكُمْ وَيَدْرُونَ أَرْوَاجًا يَرِيضُونَ أَنْفُسَهُنَّ أَرْبَعَةَ أَشْهُرٍ وَعَشْرًا﴾ (البقرة-234).

وقال تعالى: ﴿وَاللَّائِي يَنْسَنَ مِنَ الْمَحِيضِ مِنْ سَائِكُمْ إِنَّ أَرْبَابَكُمْ فَعِدَّتُهُنَّ ثَلَاثَةَ أَشْهُرٍ﴾ (الطلاق-4).

وقال تعالى: ﴿فَمَنْ لَمْ يَجِدْ فَصِيَامُ شَهْرَيْنِ مُتَتَابِعَيْنِ تَوْبَةً مِّنَ اللَّهِ وَلَوْ كَانَ اللَّهُ عَلِيمًا حَكِيمًا﴾ (النساء-92).

وهكذا نجد أن الأحكام الشرعية أدخلت الوقت وعناصر الزمن كجزء أساس منها، وشرط من شروط صحتها؛ بحيث جاء في بعضها مشكلاً الفترة التي يتطلبها العمل العبادي، فلا يمكن أن ينجز بأسرع من وقته المحدد كما في الصيام. ونلاحظ في البعض الآخر من الأحكام أن الفترة الزمنية لوحدها تمثل التزاماً بالحكم الشرعي دون القيام بأي عمل أو ذكر محدد، كما في عدة النساء؛ إذ أن الانتظار بعد وفاة الزوج أو بعد طلاق الزوجة هو الحكم الواجب في هذه الحالة، مما يعني أن الإسلام جعل الوقت في بعض الأحكام بمثابة الإطار الذي يحتوي العبادة، وجعله في البعض الآخر يمثل العبادة دون أن يتداخل التزام آخر.

وإذا تحولنا عن المضامين العبادية للوقت وارتباط عناصر الزمن بالتشريعات الإسلامية فإننا نلتقي مع تأكيدات كثيرة على أهمية الوقت، وذلك من خلال ما أبرزه القرآن الكريم في العديد من الآيات، حيث جعل الوقت يأخذ دلالات متعددة كالتقديس والموعظة والنعمة والتجربة، وغيرها من الأفكار والدلالات، وهي تشكل في محصلتها مفاهيم حركية رائعة للزمن.

فالقرآن الكريم لم يتعامل مع الزمن من الزاوية الحسابية، بل جعله قيمة حركية حيّة تتفاعل مع الإنسان في حياته الشخصية والعامة، وحفزّه لأن يتفاعل بدوره مع هذه القيمة بشكل دائم لا انقطاع له.

فشريعة الله للناس هي طرف من قانونه الكلّي في الكون، فإنفاذ هذه الشريعة لا بدّ أن يكون له أثر إيجابي في التنسيق بين سيرة الناس وسيرة الكون.

وهذا ما فهمه عمر بن الخطّاب (رضي الله عنه)، عندما سمع تلك المرأة التي كانت تقرض شعرا، تعبّر فيه عمّا تعانيه من وحشة إلى زوجها، فذهب إلى ابنته حفصة أمّ المؤمنين (رضي الله عنها)، وقال لها: ((كَمْ كُضِبَ الْمَرْأَةُ عَلَى بُعْدِ الرَّجُلِ؟)) فقالت: " من ستّة شهور إلى أربعة شهور". فسنّ عمر سنّة، أصبحت دستوراً فيما بعد، وهي أن لا يبعد جنديّ من جنود المسلمين عن أهله أربعة أشهر.

إذن فقول الحقّ سبحانه وتعالى: ﴿لِلَّذِينَ يُؤْلُونَ مِنْ نِسَائِهِمْ كَرُّصٌ أَرْبَعَةِ أَشْهُرٍ ص﴾. (البقرة-226)، سبق حادثة عمر، ثمّ ترك المولى تعالى لواقع الحياة أن يبيّن لنا صدق ما قنّنه لنا، ويأتي ليبسّط الحكم من واقع الحياة. (1)

المطلب الثالث: القسم بالزّمن في القرآن الكريم:

قال الإمام ابن قيم الجوزية رحمه الله عليه: "وهو سبحانه يقسم بأمر على أمور، وإثما يقسم بنفسه الموصوفة بصفاته وآياته المستلزمة لذاته وصفاته، وإقسامه ببعض المخلوقات دليل على أنّه من عظيم آياته". (2)

لقد وردت في القرآن الكريم عدّة آيات يقسم فيها الله تعالى بالزّمن ومكوّناته، الأمر الذي يشير إلى الأهميّة التي أولاها الله سبحانه وتعالى للزّمن ولأجزائه، وأنّه من القضايا المحترمة والمقدّسة في الحياة، والتي يجب التّ نظر إليها نظرة واعية متفهّمة؛ باعتبار أنّ الله تعالى اتخذها عنواناً يقسم به في بداية الكلام الذي يقرّر فيه تعالى الحقائق التي يريدّها، وفي معظم هذه الآيات الكريمة لا يأتي القسم مفرداً إنّما متعدّداً بذكر عدّة أجزاء من الوقت في سياق الآية الواحدة أو الآيات المتتالية.

قال تعالى: ﴿وَالْعَصْرِ ۝١ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ ۝٢﴾. (العصر-1-2).

وقال تعالى: ﴿وَالضُّحَىٰ ۝١ وَاللَّيْلِ إِذَا سَجَىٰ ۝٢﴾. (الضحى-1-2).

(1)- محمّد متوكّي الشعراوي، تفسير الشعراوي. 980/2. مرجع سابق.

(2)- ابن قيم الجوزية، التّبيان في أقسام القرآن، فصل (1). ص.... مرجع سابق.

وقال تعالى: ﴿وَاللَّيْلُ إِذَا يَغْشَىٰ ۖ وَالنَّهَارُ إِذَا تَجَلَّىٰ ۖ﴾. (الليل-1-2).

وقال تعالى: ﴿وَالشَّمْسُ وَضُحَاهَا ۖ وَالْقَمَرُ إِذَا تَلَّهَا ۖ وَالنَّهَارُ إِذَا جَلَّهَا ۖ وَاللَّيْلُ إِذَا يَغْشَاهَا ۖ﴾. (الشمس-1 إلى 4).

وقال تعالى: ﴿وَالْفَجْرِ ۖ وَلَيَالٍ عَشْرٍ ۖ وَالشَّفْعِ وَالْوَتْرِ ۖ وَاللَّيْلِ إِذَا يَسْرِ ۖ﴾. (الفجر-1 إلى 4).

إنّ هذا القسم الإلهي بعناصر الزمن وتكراره في مواضع عديدة يشير إلى الأهمية التي أولاها الله تعالى له، من أجل أن يقف الإنسان المسلم على هذه الحقيقة فيتأمل حركة الزمن بدقة، ويستثمر الوقت بجدية على اعتبار أنّ القسم الإلهي به يثير في الذهن عوامل الدراسة والتقصّي.

وفي قسم آخر من الآيات القرآنية، نلتقي مع الزمن في بعده المسيطر على الإنسان والحياة، حيث لا يكون بمقدور البشر التأثير على حركته والتحكّم في وحدته، إنّما يمضي حسب القانون الكوني الذي وضعه الله تعالى. وبذلك سيطرت الوحدات الزمنية على الأشياء والكائنات، حتّى أصبح الزمان هو الإطار الذي لا يمكن للإنسان أن يتحدّاه أو يحترق قوانينه.

وحيث نقرأ هذا القسم من الآيات، نلاحظ أنّ القرآن الكريم جعل من الزمن مادّة تأمل للإنسان من أجل أن يكتشف عظمة الله وقدرته كأساس لتثبيت إيمانه به سبحانه، ومن ثمّ الالتزام بمنهجه العبادي الذي رسمه له.

حيث نجد في هذه الآيات تأكيداً على القدرة الإلهية من خلال مفردة الوقت ووحدات عناصر الزمن، وضرورة التأمل فيها ودراستها بنظرة موضوعيّة متفحّصة.

المطلب الرابع: الزمن موضوع تأمل في القرآن:

(أ) - اختلاف الليل والنهار:

قال تعالى: ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ۖ﴾. (آل عمران-190).

وقال تعالى: ﴿إِنَّ فِي اخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ۖ﴾. (يونس-6).

وقال تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي يُحْيِي وَيُمِيتُ وَلَهُ اخْتِلَافُ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ أَفَلَا تَعْقِلُونَ ۖ﴾. (المؤمنون-80).

وقال تعالى: ﴿يُقَلِّبُ اللَّهُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَعِبْرَةً لِّأُولِي الْأَبْصَارِ﴾ ﴿٤٤﴾. (التور-44).

وقال تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ خِلْفَةً لِّمَن أَرَادَ أَن يَذَّكَّرَ أَوْ أَرَادَ شُكُورًا﴾ ﴿٦٢﴾. (الفرقان-62).

وقال تعالى: ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ مَنَامُكُمْ بِاللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَابْتِغَاؤُكُمْ مِنْ فَضْلِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ﴾ ﴿٢٣﴾. (الروم-23).

وقال تعالى: ﴿يُوبِخُ اللَّيْلُ فِي النَّهَارِ وَيُوبِخُ النَّهَارُ فِي اللَّيْلِ وَسَحَرَ الشَّمْسُ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ذَلِكَ كُمُ اللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ الْمُلْكُ وَالَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِهِ مَا يَمْلِكُونَ مِنْ قِطْمِيرٍ﴾ ﴿٣٠﴾. (فاطر-13).

وقال تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ لِتَسْكُنُوا فِيهِ وَالنَّهَارَ مُبْصِرًا إِنَّ اللَّهَ لَذُو فَضْلٍ عَلَى النَّاسِ وَلَٰكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَشْكُرُونَ﴾ ﴿٦١﴾. (غافر-61).

تضمنت هذه الآيات الكريمة إشارات واضحة تبين قدرة الله تعالى وفضله على عباده في خلقه الزمن على النحو الذي تعدد فيه أجزاءه حسب حركة الكواكب حول الشمس. وقد حثت هذه الآيات الكريمة الإنسان على التدبر في حكمة الله وقدرته ونعمه. وفي ذلك إشارة واضحة إلى أهمية الوقت، وأهمية أجزائه المتعاقبة في حركتها من ليل ونهار، والتقسيمات الزمنية لكل منها.

والخطاب القرآني لا تنحصر دلالاته في الجانب العقائدي فحسب، بل إنه يتضمن دلالات أخرى دون شك. فتأكيد القرآن على تعاقب الليل والنهار، وأن الله جعل الليل لباسا وجعل النهار معاشا، يفهم منها ضرورة احترام تقسيم الوقت.

وهو ما يرتبط بالجانب الحياتي اليومي للإنسان، حيث جعل الله سبحانه وتعالى الليل راحة للعباد ومحطة قصيرة للاستراحة حتى ينطلقوا في نهارهم في ساحات العمل وشؤون الحياة، وهي الدائرة الواسعة التي تستوعب طاقاتهم وقدراتهم ونشاطاتهم.

إن في التعاقب الثابت لليل والنهار رتبة زمنية، لأنها تتكرر كل يوم، لكن هذه الرتبة تتحول إلى حالة إيجابية كبيرة من خلال تقسيم الوقت تبعا للأعمال التي يقوم بها الإنسان، فهو في سعيه لتلبية

احتياجاته الحياتية. وفي توجّهه نحو أهدافه الكبيرة التي رسمها الله تعالى له، لا يجد في تعاقب الليل والنهار حركة ممّلة، بل يجد فيها حركة ضروريّة تخدم سعيه، ومشاريعه، ونشاطاته؛ لأنّها توفّر له إمكانية تقسيم الأعمال بين ما هو شخصيّ أو عامّ، وبين ما هو لشؤون المعيشة أو لشؤون الرّسالة، فيجد في هذا التعاقب فرصة الرّاحة وفرصة العمل. ويستطيع من خلاله أيضا أن يقدّر الفترة الزّمنيّة لمشاريعه، فيخطّط وينفّذ وفق تصوّر واضح لما يستغرقه نشاطه ومشروعه، وهذا ما يمكن تبينه في الآيات الكريمة التي تصرّح بأنّ الله تعالى سخّر لعباده الشّمس التي بواسطتها يفرّق بين الليل والنّهار، والقمر الذي يحدّد به بداية الشّهر ونهايته؛ فهذه المخلوقات الإلهية التي بواسطتها يحدّد الوقت هي نعم إلهية كبيرة، جعلها الله سبحانه لخدمة عباده.

غير أنّ التعاقب الثابت لأجزاء الوقت قد يتسبّب في غفلة الإنسان عن بعض شؤونه، فيهمل بعضها ويؤجّل الآخر، وتمرّ عليه الليالي والآيام دون أن يلتفت إلى مقدار الزّمن الذي يمرّ عليه. وهذه من الحالات السّائدة في حياة البشر. بل أنّ مشكلة الكثير من النّاس هي عدم الإحساس بمرور عجلة الزّمن لأنّهم ألفوا التعاقب اليوم للعتمة والضّوء.

إنّ الليل والنّهار آيتان كبيرتان من آيات الله تعالى، تفرضان على الإنسان أن يتعامل معهما بوعي ودقّة، لأنّهما يحدّدان حركة الزّمن، وبالتالي يحدّدان عمر الإنسان والحياة، ممّا يتوجّب على الإنسان أن يكون دقيقا في التعامل مع وقته، فليس بالإمكان تعويض اليوم الضّائع أبدا.

ولقد أشار القرآن الكريم إلى هذه الحقيقة في أكثر من موضع، حيث ربط بين حركة الزّمن وبين عمل الإنسان. يقول عزّ من قائل: ﴿ وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَاتٍ ۚ فَمَحْوًى آيَةِ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُوا فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ۚ وَكُلَّ شَيْءٍ فَضَّلْنَاهُ تَفْصِيلًا ۝١٢٠ وَكُلَّ إِنسَانٍ أَلْزَمْنَاهُ طَائِرَهُ فِي عُنُقِهِ ۚ وَنُخْرِجُ لَهُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ كِتَابًا يَلْقَاهُ مَنشُورًا ۝١٢١ أَفَرَأَىٰ كِتَابَكَ كَفَىٰ بِنَفْسِكَ الْيَوْمَ عَلَيْكَ حَسِيبًا ۝١٢٢﴾ (الإسراء-12-14).

فتعاقب الليل والنّهار نعمة كبيرة أنعم الله بها على عباده، من أجل ممارسة دورهم في هذه الحياة الدّنيا ابتغاء مرضاة الله، وهذا التعاقب بين الليل والنّهار يضع الإنسان أمام صورة واضحة لمدى الزّمن، حيث أصبح بمقدوره أن يقيس الفترة الزّمنيّة بالسّنين والشّهور والآيام.

فعندما التفّت العرب للكون، قالوا: ما بال الهلال يصبح هكذا ثم يكبر حتى يصير بدرا؟ فقال الحق عز وجل: ﴿قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِّ ۚ﴾ (البقرة-189).

إنّ هذا الأمر هو الذي يستطيع العقل في ذلك الزمان أن يعرفه، أمّا ما وراء ذلك فانتظروا حتّى يكشف الزمن عنه. وجهلهم به لا يقلل من نفعهم.

وهكذا نعرف معنى: "مواقيت للناس"، فنحن بالهلال نعرف بدء شهر رمضان، ونعرف به عيد الفطر، وكذلك موسم الحجّ، وعدّة المرأة، والأشهر الحرم. إنّ كلّ هذه الأمور إنّما نعرفها بالمواقيت. وشاء الحقّ أن يجعل الهلال هو أسلوب تعريفنا تلك الأمور، وجعل الشّمس لتدلّنا على اليوم فقط، وإن كان لها عمل آخر في البروج التي تتعلّق بها حالة الطّقس، والجوّ، والزّراعة. ولذلك قال: ﴿هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا ۚ﴾ (يونس-5). (1)

إذن فعدد السّنين وحسابها يأتي من القمر، وفي زماننا هذا فقد وجدوا أنّ الحساب بالقمر أضبط من الحساب بالشّمس. فسبحان الذي جعل للشّمس بروجاً، وللقمر منازل، وللتّجوم مواقع.

ففي هذه الآيات القرآنيّة مضامين عالية ومفاهيم حيّة تبين أهميّة الوقت في حياة الإنسان، فتعاقب الليل والنهار نعمة كبيرة وفّرها المولى عزّ وجلّ لعباده، من أجل ممارسة نشاطاتهم في الدّنيا، ابتغاء لفضل الله. كما أنّ هذا التعاقب يضع الإنسان أمام صورة واضحة لمدى الزمن، فبمقدوره أن يقيس الفترة الزّمنيّة بالسّنين والشّهور والآيام؛ وبذلك يمكنه أن يرصد مشاريعه، فلا يضيّع عمره، ولا يهمل وقته إذا ما عرف قيمته.

ثم تتحدّث الآيات الكريمة بعد ذلك عن مسؤوليّة الإنسان في الحياة، فهو مسؤول عن كل عمل قام به خلال سنوات العمر. وسيقف يوم القيامة أمام الحساب الدّقيق، ليواجه حكم الله فيما عمله من خير وشرّ.

فالقرآن الكريم يشير بوضوح إلى أنّ الإنسان سيقراً كتابه بنفسه، وفي ذلك إشارة بليغة إلى مدى تقصير الإنسان في حياته، وتضييعه لعمره ووقته؛ وكفى بنفسه عليه حسيباً.

(1) - عمّد متولّي الشعراوي، تفسير الشعراوي. 811/2-812. مرجع سابق.

لقد ربط القرآن الكريم في مواضع عديدة بين الزمن وبين مصير الإنسان في الآخرة، على ضوء ما قام به خلال مروره بالحياة الدنيا. حيث يوضح القرآن الكريم أنّ الناس يوم الحساب ينظرون إلى حياتهم التي عاشوها في الدنيا، أنّها كانت سريعة خاطفة، وأنّ العمر الطويل الذي قضوه على الأرض لم يكن سوى فترة قصيرة ضئيلة.

ورغم أنّ هذه النظرة واقعية من الزاوية العلميّة، على أساس أنّ الزمن الأرضي قليل جدًا مقارنة بالزمن الكوني؛ إلّا أنّ الذي نفهمه من القرآن الكريم هو أنّه يريد إثارة قيمة الوقت الحركيّة عند الإنسان، ووضعه أمام حقيقة الزمن ومفرداته، ليتحسّس أهمّيته وحركيّته بدقّة، فيشعر أنّه لا يمتلك وقتًا فائضًا ليضيّعه، إنّما أيامه قليلة في هذه الحياة الدنيا. وعليه أن يحرص على كلّ ساعة من ساعات عمره. هذا ما يوضحه القرآن الكريم في العديد من الآيات التي تضع الإنسان أمام حقيقة صارخة بشأن حركة الزمن ... حقيقة تثير الفزع في نفسه، وتحرك في داخله شعورًا قلقلًا على مصيره إذا لم يستثمر عمره لفعل الخير وبناء الحياة الطيّبة.

قال تعالى ﴿وَيَوْمَ يَحْشُرُهُمْ كَأَن لَّمْ يَلْبَثُوا إِلَّا سَاعَةً مِّنَ النَّهَارِ يَتَعَارَفُونَ بَيْنَهُمْ﴾. (يونس-45).

وقال تعالى ﴿يَوْمَ يَدْعُوكُمْ فَتَسْتَجِيبُونَ بِحَمْدِهِ وَتَقُولُونَ إِن لَّبِثُمْ إِلَّا قَلِيلًا﴾. (الإسراء-52).

وقال تعالى ﴿قَالَ كَمْ لَبِثْتُمْ فِي الْأَرْضِ عَدَدَ سِنِينَ﴾ ﴿قَالُوا لَبِثْنَا يَوْمًا أَوْ بَعْضَ يَوْمٍ فَسَلِ الْعَادِينَ﴾ ﴿قَالَ إِن لَّبِثْتُمْ إِلَّا قَلِيلًا

قَالَ إِن لَّبِثْتُمْ إِلَّا قَلِيلًا لَّوْ أَهَمَّكُمْ كُنْتُمْ تَعْلَمُونَ﴾. (المؤمنون-112-114).

وقال تعالى ﴿وَيَوْمَ يَقُومُ السَّاعَةُ يُقْسِمُ الْمُجْرِمُونَ مَا لَبِثُوا غَيْرَ سَاعَةٍ كَذَلِكَ كَانُوا يُؤْفَكُونَ﴾.

وَقَالَ الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ وَالْإِيمَانَ لَقَدْ لَبِثْتُمْ فِي كِتَابِ اللَّهِ إِلَى يَوْمِ الْبَعْثِ فَهَذَا يَوْمُ الْبَعْثِ

وَلَا كُنْتُمْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ﴾. (الروم-55-56).

مما تقدّم نكتشف بوضوح أنّ القرآن الكريم أعطى للوقت أهميّة كبيرة، وعالج حقيقة الزمن من أبعاد مختلفة، تلتقي كلّها في قاسم مشترك واحد هو:

دور وأثر الزمن في حياة الإنسان. وقد حاولت الآيات القرآنية أن تحرك عند الإنسان إحساسه الواعي، من أجل أن يهتمّ بعمره، وأن يتعامل مع وحدات الزمن بحرص وموضوعيّة، لئلا يمرّ عليه يوم دون أن يستثمره في نشاط إيجابي، يقدم فيه الخير لنفسه ولجتمعه.

(ج) - قيمة الوقت عند المسلم:

قال ﴿ﷺ﴾: ((إِذَا قَامَتْ قِيَامَةُ أَحَدِكُمْ، وَكَانَ يَدُهُ فَسِيلَةً فَلْيُغْرِسْهَا)).⁽¹⁾

وقال ﴿ﷺ﴾: ((نِعْمَانِ مَعْبُونٌ فِيهِمَا كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ: الصِّحَّةُ وَالْفَرَاغُ)).⁽²⁾

ومن كلمات الحسن البصري:

"مَا مِنْ يَوْمٍ يَنْشَقُّ فَجْرُهُ إِلَّا تَادَى مُنَادٍ مِنْ قِبَلِ الْحَقِّ: يَا ابْنَ آدَمَ، أَنَا خَلَقُ جَدِيدٌ، وَعَلَى عَمَلِكَ شَهِيدٌ؛ فَتَرَوْدُ مِنِّي بِعَمَلٍ صَالِحٍ فَأَتِي لَا أَعُودُ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ".

إنَّه المنهج الإسلامي الفريد، يعمِّق الإحساس بالمسؤولية، ويزرع في النفس الشعور بقيمة الوقت، واستثمار كل وحدة من وحدات الزمن التي تمرَّ بسرعة في حياة الإنسان.

وفي هذا يقول الأستاذ مالك بن نبي رحمه الله عليه: "الزَّمنُ نهر قلسم يعبر العالم منذ الأزل، ولكنه صامت؛ حتَّى أننا ننساه أحياناً، وتنسى الحضارات في ساعات الغفلة أو نشوة الحظِّ قيمته التي لا تعوّض. ومع ذلك ففي ساعات الخطر في التاريخ تمتاز قيمة الزمن بغريزة المحافظة على البقاء إذا استيقظت، ففي هذه السَّاعات التي تحدث فيها انتفاضات الشعوب لا يقوم الوقت بالمال، كما ينتفي عنه معنى العدم؛ إنَّه يصبح جوهر الحياة الذي لا يقدر. وبتحديد فكرة الزمن يتحدّد معنى التأثير والإنتاج، وهو معنى الحياة الحاضرة الذي ينقصنا، هذا المعنى الذي لم نكسبه بعد هو مفهوم الزمن الدّاخل في تكوين الفكرة والنشاط، وفي تكوين المعاني والأشياء.

فالحياة والتاريخ الخاضعان للتوقيت كان وما يزال يفوتنا قطارهما، فنحن في حاجة مُلحّة إلى توقيت دقيق وخطوات واسعة لكي نعوّض تأخّرنا، وإنّما يكون ذلك بتحديد المنطقة التي ترويهها ساعات معيّنة من الأربع والعشرين التي تمرّ على أرضنا يومياً.

إنّ وقتنا الزّاحف صوب التاريخ لا يجب أن يضيع هباءً، كما يهرب الماء من ساقية خربة. ولا شكّ

(1) - رواه أحمد في مسنده عن أنس، ورجاله ثقات وأثبتات. باقي مسند المكثرين، مسلسل 1، رقم الحديث (12569)، و(12491) بلفظ مقارب. ترقيم دار التراث. وبالترجمة العالمية: (12512)، (12435). مؤسسة التاريخ العربي، دار إحياء التراث العربي، سنة 1991م.

(2) - أخرجه البخاري في صحيحه من رواية ابن عباس (رضي الله عنه)، كتاب الرّفاق، باب لا عيش إلاّ عيش الآخرة، حديث رقم 6049. صحيح البخاري، ضبط وترقيم الدكتور مصطفى ديب البغا، دار المهدى للطباعة والنشر، عين مليلة، الجزائر، 1992م. ج5/ص2357.

أن التربية هي الوسيلة الضرورية لتعليم الشعب العربي والإسلامي تماماً قيمة هذا الأمر، ولكن بأية وسيلة تربوية؟؟

إنه من الصعب أن يسمع شعب ثرثار الصّوت الصّامت لخطى الوقت الهارب. ومع ذلك فكلّ علّم له مرحلته التجريبية التي تتّصف بالاحتمال والمحاولة". (1)

ومما لا شكّ فيه أن مالك بن نبيّ رحمة الله عليه استوحى فهمه للزّمن كعنصر من عناصر البناء الحضاريّ من القرآن الكريم، وهو الذي فهم الظّاهرة القرآنيّة على أحسن وجه.

المطلب الخامس: القرآن والبعد العلمي لقيمة الزّمن:

(أ) - التحليل العلمي لقيمة الزّمن في القرآن الكريم :

إنّ الزّمن لا ينحصر دوره في الطّريقة الحسابية الجامدة، فمثل هذه النّظرة تجرّده من صفته الحيّة المؤثّرة والمتأثّرة بفعل الأمتة وحركتها. فهو ليس مجرد وحدات وقت تمضي برتابة وآلية، ويتمّ في ضوء حركتها الدّائمة تسجيل الوقائع والأحداث في حياة الفرد والمجتمع. إنّما هناك قيم حيّة متحرّكة، تتولّد من خلال عامل الزّمن، وبالشّكل الذي يدخل كأساس في تحويلها من المشروع النّظري إلى الواقع العملي.

فكلّ مقطع زمنيّ هو إطار الصّراع المرير والعنيف بين الإيجاب والسّلب، ويحاول كلّ اتّجاه أن يتعمّق من خلال التّراكم الزّمنيّ، وأثار وحداته. وعلى هذا فإنّ الزّمن هو قوام الظّاهرة والحالة الإيجابيّة والسّليّة.

قال تعالى: ﴿إِنْ يَمْسَسْكُمْ قَرْحٌ فَقَدْ مَسَّ الْقَوْمَ قَرْحٌ مِّثْلُهُ وَتِلْكَ الْأَيَّامُ نُدَاوِلُهَا بَيْنَ النَّاسِ وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا وَيَتَّخِذَ مِنْكُمْ شُهَدَاءَ وَاللَّهُ لَا يُحِبُّ الظَّالِمِينَ﴾. (آل عمران-140).

فاختزال الزّمن لا يوفّر إمكانية تحقّق الظواهر الاجتماعية والسياسيّة وغيرها، لأنّها ممّا يحتاج إلى رصيد زمنيّ من أجل أن تتبلور على الواقع.

فالزّمن هنا هو الإطار التكويني للمفاهيم والنّظريّات التي يراد لها أن تتحوّل إلى موقف وتيار واتّجاه

(1) - مالك بن نبيّ، شروط النهضة، دار الفكر، ص 139 - 140.

في الوسط الثقافي أو الاجتماعي أو السياسي أو الاقتصادي؛ وبفقدان هذا الإطار أو اختزاله لا يمكن تحقيق حالة التحوّل من المفهوم إلى الواقع، ومن النظرية إلى التطبيق.

كما أنّ الزمن هو عامل جدير للممارسة والسلوك، سواء على مستوى الفرد أو الأمة، إذ أنّ السلوك بحكم الزمن يتحوّل إلى حالة لها صفة الثبوت والاستمرار.

فالرسول ﷺ هو أفضل خلق الله عزّ وجلّ في فهم كتابه العزيز، فمنه ومن خلاله يمكننا أن نفهم كتاب ربّنا؛ فهو الذي كان القرآن مترجماً في أعماله، وسيرته، وتقريراته، وأقواله.

فيأتيه رجل من الصحابة رضوان الله عليهم ليسأله عن قيام الساعة، قائلاً: " متى الساعة يا رسول الله؟" فيردّ ﷺ قائلاً: ((وَمَاذَا أَعْدَدْتُمْ لَهَا؟))⁽¹⁾ فالتّي ﷺ يريد أن يصرف تفكيرنا إلى ما فيه فائدتنا في الدنيا والآخرة، وما يعود بالنفع على الفرد والمجتمع. ويعلمنا بأنّ قيمة الزمن تتمثّل في الأعمال التي نقوم بها في كلّ جزء من أجزاء الزمن.

(ب)- الدور الحضاري للزمن في حياة الأمة :

إنّ القرآن الكريم في مفهومه العامّ يوضح لنا دور الزمن في حياة الأمة الإسلامية وصراعها الحضاريّ الشّامل ذي الأبعاد المعقّدة. والقرآن الكريم لم يسبقه كتاب تعرّض لدور الزمن في الصّراع الحضاري.

وقد اشتهر العالم تونبي بدراسته لفلسفة الحضارة، وقد تبيّن له بعد دراسته لأكثر من عشرين حضارة خلال عصور التاريخ أنّ أيّاً منها لم يقوَ على تحدّي عامل الزمن بالخلود؛ سواء كانت نهايتها موتاً طبعياً أو انتحاراً.⁽²⁾

فهناك مسألة مهمّة في سياق ما نحن بصددّه من حديث، إنّها آلية التّعامل الموضوعي مع الزمن كعامل حضاريّ مؤثّر على حدّ تعبير مالك بن نبي رحمه الله. إذ أنّ التّأثير الزمنيّ في تعميق المشروع الاجتماعي والسياسي ليس بالضرّورة أن يكون تأثيراً داعماً، بحيث أنّ المبادرة ستفرز التّتيحة المطلوبة، وستصنع

(1)- رواه البخاري في فضائل الصّحابة، باب مناقب عمر بن الخطاب، عن أنس بن مالك. رقم الحديث (3485). ج3/1349. وفي كتاب الأدب، باب ما جاء في قول الرّجل ويلك، رقم (5815). 2282/5. وفي كتاب الأدب، باب علامة الحبّ في الله عزّ وجلّ، رقم (5819). 2283/5. وفي كتاب الأحكام، باب القضاء والفتيا في الطّريق، رقم (6734). 2615/6. مصدر سابق. ورواه مسلم في البرّ والصّلة والأدب، با المرء مع من أحبّ. مسلم بن الحجاج بن مسلم التيسابوري، الجامع الصّحيح، دار الفكر، بيروت، لبنان، بدون رقم وتاريخ الطّبعة. ج8/ص2.

(2)- أحمد محمود صبحي وصفاء عبد السلام جعفر، في فلسفة الحضارة، دار النهضة العربيّة، بيروت، لبنان، ط1، 1999. ص1.

واقعا ملموسا في حياة الأمة. فليس هناك قيمة حتمية لدور الزمن في مثل هذه الحالات، إنما الزمن كغيره من العوامل يتفاعل مع المعطيات والثوابت والمحركات الاجتماعية والسياسية في الساحة. فهو يؤدي دورا بناءً عندما يستند المشروع إلى دراسة واعية ونظرة شمولية لمكونات الساحة، ولكنه يكون عامل إعاقة تبعا لتفاعله مع بقية العوامل المؤثرة في تلك. فالمشاريع الفكرية مثلا يدخل الزمن في مناهجها كأحد العوامل الأساسية.

وربما يكون أهم عامل إذا ما أريد تحويل المنهاج الفكري والثقافي إلى اتجاه عملي سائد في المجتمع، وذلك من خلال تربية جيل أول على هذا المنهاج الثقافي، ومن ثم إعداد كوادر تضطلع بالمهمة الفكرية-التثقيفية- وتربي أجيالا أخرى. وهذا ما يحتاج بطبيعة الحال إلى تخطيط زمني. وهذا ما نجده في الكثير من النماذج التاريخية، فتورة التحرير الوطنية كانت نتاج عمل فكري مخطط، تضافرت فيه جهود المخلصين من أبناء هذا الوطن، وكان لعامل الزمن الدور الإيجابي.

ولكن من جهة ثانية فإن الأجهزة الاستعمارية استغلت هذا الدور الذي يمتلكه الزمن، فاستطاعت من خلال برامجها البعيدة الأمد أن تنشر نمطا من الثقافة المستوردة، تحوّل بمرور الوقت إلى تيار سائد في حياة الأمة الإسلامية على أكثر من صعيد، وتمكّن هذا التيار لفترات طويلة أن يسجل تقدما ملحوظا في أوساط الأمة على حساب ثقافتها وفكرها الإسلامي الأصيل.

(ج) - قيمة الزمن في بناء دولة الإسلام الأولى :

في المدينة المنورة لم يواجه الرسول ﷺ تحديات مثلما كان يواجهها في مكة، وقد استثمر الوقت في بناء المجتمع الإسلامي الجديد وتكوين بُنى الدولة الإسلامية الأولى. وهي التجربة الرائدة في مجال الحكم والسياسة؛ ليس من منظور إسلامي فحسب، بل من منظور حضاري عام. حيث قدم الرسول ﷺ في دولته المباركة النموذج الأمثل لأسلوب الحكم وطرق التعامل مع الشؤون السياسية والاجتماعية والاقتصادية والعسكرية، في زمن كانت فيه مقاليد السياسة والتفوذ بين الفرس والروم بشكل أساس.

استغرقت الفترة من هجرة الرسول ﷺ إلى المدينة المنورة حتى وفاته عشر سنوات، أي أن فترة بناء المجتمع والدولة كانت أقصر من مرحلة الدعوة إلى الإسلام في مكة.

ويمكننا أن نستنتج من ذلك أن استغراق مرحلة الدَّعوة لفترة زمنية أطول من مرحلة الدَّولة أنَّ العمل التبليغي الدَّعوي أصعب وأشقَّ في الميدان. فالتَّجربة النَّبويَّة بجميع خصائصها ومميَّزاتها في أيِّ عمل هُضويٍّ مستقبلي، لأنَّه لا ينطق عل الهوى، ولا يعمل وفق هواه، وإنَّما وفق أمر الله.

إنَّ تجربة الرِّسول ﷺ لها خصائصها الذاتيّة المتميِّزة، لكونها ترتبط بالرِّسول نفسه، باعتباره القائد المسدَّد. وهي التي أعطت الدَّفقة الأولى لما جاء من بعدها إلى يومنا هذا.

وخلاصة القول أنَّ القرآن مصدر هداية في فهم الزَّمن والتَّعامل معه، وسنَّة النَّبيِّ هي الشَّارح لما استعصى علينا.

ولا يسعنا في هذه السَّطور أن نبرز قيمة الزَّمن في التَّجربة النَّبويَّة الشَّريفة، إلَّا من خلال استعراض كافَّة المفردات لخطِّ السَّير الجهادي في غزواته، ومعاركه، ومواقفه السياسيَّة والعسكريَّة التي تزخر بها كتب السَّيرة والتَّاريخ، وهي مواقف مضيئة زاخرة بالحويَّة، ومفعمة بالعطاء والحركة الدَّائبة من أجل إخضاع حركة الزَّمن لحركة الرِّسالة، وهي تمثِّل الجانب العمليِّ لقيمة الزَّمن في القرآن الكريم. نكتفي بهذا، ولعلَّ المستقبل يسمح لنا بهذه الدِّراسة على انفصال.



نتائج الفصل الرابع:

من خلال ما تطرّفنا إليه من هذا الفصل، يمكن أن نستنتج ما يلي:

1- للكلمة القرآنية عمق معرفي شامل وبُعد علمي مخصوص.

فنحن نعلم أن العلاقة بين الأشياء ليست واحدة دائما أو متطابقة لزاما. فالعلاقة الجمعية: «1+1» مثلا تحمل عدّة دلالات:

فـ "1 + 1 = 2" كمّيين من شيء واحد.

أو "1 + 1 = 0" يتلاشى الشيئان معا.

أو "1 + 1 = 1" شيئين من غير طبيعة الأصل.

أو "1 + 1 = 1" شيئا واحدا جديدا في كلّ شيء.

والجدير بالملاحظة أن الكلمة القرآنية كلمة سامية تغطّي كلّ هذه الحالات، مجتمعة أو على انفراد، بمدلولها الإعجازي المتفرد والمدهش .

2- فالقرآن الكريم استعمل ألفاظا زمنية مشتركة، ونمّيز حالتين:

أ- اشتراك لفظين في معنى واحد، قريب من التّرادف ولكن لا يمكن وضع لفظ مكان لفظ. وكلّ منهما يليق ويؤدّي معنى مناسباً في مكان مناسب. مثال ذلك:

اليوم: بمعنى السّاعة، والحين.

السنة: بمعنى الحول، والعام.

ب- اشتراك معنيين أو عدّة معاني في لفظ واحد. وهو الغالب في ألفاظ الزّمن.

فكلمة "اليوم" تعني:

(1) اليوم الطّبيعي الفلكي المعروف.

(2) الوقت الحاضر.

(3) الزّمن الماضي.

(4) الزّمن المستقبل.

(5) السّاعة.

(6) الحين.

وبالتّظر إلى هذه المعاني التي تحملها كلمة اليوم نجد القرآن الكريم قد أجاب عن أسئلة قديمة طرحتها الكتب المقدّسة، وبقيت غامضة أو مستعصية على أصحابها. كآيām الخلق الستّة، التي وردت في العهد القديم، وحيرت القديس أغسطين، كما مرّ معنا في الفصل الأوّل.

فمما لا شكّ فيه أنّ كلمة "اليوم" من آيām الخلق، سواء كانت في القرآن أو العهد القديم تعني: "حقبة زمنية"، وهذا ما يشير إليه العلم المعاصر.

3- إنّ ربط الزّمن بعلم الفلك في القرآن الكريم لا يعني التّطلّع إلى الحساب فقط، وإنّما يعني: (أ): التّفكّر في خلق الله العظيم، وملاحظة النّجوم والكواكب فضلا عن القمر، تدلّ دلالة واضحة على عظمة الخالق.

فبالنّظر في هندسة الكون يزداد المؤمن إيماناً والعالم علماً، والمتأمّل حكمة. (ب): أنّ التّظر إلى "فوق" لا يوازيه النّظر إلى "أسفل" إلّا في الجانب الغائي. (ج): التّنبية إلى أنّ حركة الشّمس والقمر والأفلاك علامات لمعرفة الأزمان، فهي إشارة واضحة إلى ارتباط الزّمن بالحركة، أو ما نسمّيه بالزّمن الفيزيائي. (د): إنّ عظمة تلك المخلوقات تدلّ على عظمة الخالق، وتحثّنا على الاستدلال بالأمر المدركة بالحسّ

على الأمور غير المدركة بالحسّ، فهي بمثل عظمتها أو أكثر.

4- اهتمّ القرآن الكريم بتوجيه الإنسان إلى وعي الزّمن واستغلاله، فالنّظام والانتظام هو أساس الكون، ويدلّ على الزّمن بأقسامه: الحاضر والماضي والمستقبل؛ ولم يعط أهمية للبعد الفلسفي للزّمن. فالملاحظ أنّ كلمة "زمان" لم ترد في القرآن الكريم وإنّما اعتنى القرآن واستخدام الوقت، وقد رأينا الفرق بين الكلمتين.

5- أقسم المولى عزّ وجلّ بأجزاء الزّمن، فهو عند الله عظيم، وما ارتباط العبادات بالزّمن إلّا إشارة من الله بقيمة الزّمن في حياة مخلوقاته جميعاً.

6- احترام أوقات العبادات عبادة في حدّ ذاتها، وما اختيار أوقاتها من المولى عزّ وجلّ إلّا لحكمة يعلمها سبحانه وتعالى.

كشف لنا القرآن الكريم عن التقاويم الزمنية، وأنّ بعضها قديم قدم العالم، والبعض مستحدث؛ كما ارتبط بعضها بالانتماء الديني، فقد ارتبط السّبت باليهوديّة، والأحد بالمسيحيّة، كما ارتبطت الجمعة بالإسلام.

7- في القرآن الكريم إشارات واضحة إلى أقسام الزّمن التي خاض فيها العلم في شتى مراحله، كالزّمن النفسي، والزّمن الفيزيائي، والزّمن التّحليلي.

8- في القرآن الكريم إشارات واضحة إلى نسبة الزّمن في الكثير من آياته.

9- اختصّ القرآن الكريم دون غيره بالكلام عن الزّمن المبارك، وهو على نوعين:

أ- أوقات خصّها الله عزّ وجلّ ببركته، كليلة القدر فهي أفضل من ألف شهر.

ب- أوقات قصيرة "أعمار"، بارك الله لأصحابها، فأنجزوا فيها أعمالا كبيرة بفضله. والأمثلة في ذلك كثيرة من عهد الصّحابة إلى يومنا هذا.

10- بيّن لنا القرآن الكريم أنّ الله لا يحده زمان، كما أنّ أمره لا يحتويه زمان؛ ولذلك يأتي الكلام في القرآن عن بعض الأمور بصيغة الماضي ويراد وقوعها في المستقبل، والعكس.

11- حكمة الخلق في ستّة أيام، قال تعالى: ﴿إِنَّ مَرِبَّكُمْ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي

سِتَّةِ أَيَّامٍ...﴾ . (الأعراف-54).

لماذا كان الخلق في ستّة أيّام؟؟

قال العلماء: لهذا التّأني حكمتان:

- الحكمة الأولى:

تعليم النّاس أنّ يترتّبوا في صنعهم بالقدر المستحسن، حتّى لا يأخذهم التّسرّع، ويكون التّعجّل عرضة للخطأ، وفوات المنفعة. و في ذلك ورد قول النّبي ﷺ: ((التَّائِي مِنْ اللَّهِ تَعَالَى - يعني من

سنته في خلقه، وهديه لعباده - وَالْعَجَلَةُ مِنَ الشَّيْطَانِ)) .يعني من نزغاته وفتنته، ليفوت على الإنسان فرصته. (1)

- الحكمة الثانية:

إن إبداع السماوات والأرض على وجه التدرج في ستة أيام ينبئ عن ترتيب شيء على شيء وتوقف إيجاد على إيجاد، كما أحاط علمه وتعلقت إرادته وقدرته سبحانه وتعالى. (2)

12- القرآن الكريم لم يتعامل مع الزمن من الزاوية الحسابية، بل جعله قيمة حركية تتفاعل مع الإنسان في حياته الشخصية والعامة، وحفزه لأن يتفاعل بدوره مع هذه القيمة بشكل دائم لا انقطاع له؛ وهذا ما فهمه النبي ﷺ، حيث قال: ((إِذَا قَامَتْ قِيَامَةُ أَحِكْمٍ، وَكَانَ يَدِهِ فَسِيلَةً فَلْيَغْرِسْهَا)) (3).

وما كل هذا الذي توصلنا إليه إلا غيض من فيض، والله الحمد والنعمة.



(1)- عبد اللطيف السبكي، نفحات القرآن، المجلس الأعلى للشؤون الإسلامية، اليمن، (1385 هـ / 1965 م). 2/ ص 163 ، 164.

(2)- نفس المرجع، ص 164 .

(3)- الحديث سبق تخريجه. انظر الصفحة 314 من هذه الرسالة.



الفصل الخامس:

نسبية الزمن في القرآن الكريم

وتحتة ثلاثة مباحث

توطئة

المبحث الأول: مفهوم البعد الرابع في ضوء القرآن الكريم.

المبحث الثاني: المفاهيم الجديدة في ضوء القرآن الكريم.

المبحث الثالث: تصوّرات النسبية العامة في ضوء القرآن الكريم.

نتائج الفصل.

القرآن الكريم ليس كتابا يهدف إلى عرض بعض القوانين التي تتحكّم في الكون، إنّ له هدفاً أسمى، هدفاً دينياً جوهرياً.

فصفات القدرة الإلهية هي المحور الرئيس في توجيه دعوات الرّسل للبشر، تلك الدّعوات التي تحثّ على التّأمّل في أعمال الخلق، وتصاحب هذه الدّعوات إشارات إلى أمور يسيرة الفهم، وأخرى لا يمكن إدراك دلالتهما إلّا إذا كان المرء يملك معارف علمية لازمة لهذا. وتلك المعارف مرتبطة بزمانها. فكلّ زمن من زمان الإنسانيّة له معارفه الخاصّة التي لم تكن عند السّابقين، وقد تختلف عن ما يُعرّف عند اللاحقين. وألفاظ القرآن الكريم تضمّنت إعجازاً يتمثّل في احتواء اللفظ للمعنى المستحدّث في كلّ زمان ومكان.

وهذا ما أثار الدهشة عند "موريس بوكاي" - الطبيب الفرنسي - الذي قال:
"إنّ أوّل ما يثير الدهشة في روح من يواجه هذا النّصّ لأوّل مرّة هو ثراء الموضوعات المعالّجة، فهناك الخلق، وعلم الفلك، وعرض لبعض الموضوعات الخاصّة بالأرض، وعالم الحيوان، والنبات، والإنسان. وعلى حين نجد في التّوراة أخطاء علمية ضخمة لا تكشف في القرآن أيّ خطأ"⁽¹⁾.

وبهذا التّصوّر نعرض أفكار التّظريّة التّسبيّة التي مرّت معنا على كتاب ربّنا، حتّى نفهم الزّمن القرآني وفق معارف الإنسانيّة المعاصرة.



(1) موريس بوكاي، القرآن الكريم والتّوراة والإنجيل والعلم، مكتبة مدبولي، القاهرة، الطبعة 1، 1996. ص152.



المبحث الأول:

مفهوم البعد الرابع

في ضوء القرآن الكريم

وتحتة أربعة مطالب

المطلب الأول: أهمّ نتائج نظرية التّسيّبة.

المطلب الثاني: ارتباط الزّمان بالمكان "الزّمكان".

المطلب الثالث: ارتباط الزّمان بالمكان، وقصّة أهل الكهف.

المطلب الرابع: ثبات سرعة الضّوء، وانكماش الزّمن.

المطلب الأول: أهم نتائج النظرية النسبية:

(أ) - أسس النظرية النسبية:

رأينا كيف أنّ الزمن هو مقياس حياتنا..، هو مقياس الأحداث التي نمرّ بها. والزمن من حُجب الغيب، فهو يحجب عنّا الماضي، فلا ندري ما حدث فيه إلّا أن نقرأ عنه في كتب التاريخ أو يرويهِ لنا الرواة.

والزمن حجاب المستقبل، فنحن لا ندري ماذا سيحدث غدا..، أو بعد غد، أو في الأعوام القادمة... وكلّ ما ندرية هو حاضر نعيشه، وماضٍ عشناه، ومستقبل لا ندري ما هو قضاء الله فيه.

والمولى سبحانه وتعالى رحمة بعباده أفهمنا أنّه يمكن أن يجعل الإنسان خارج نطاق الزمن تماماً، أي لا تأثير للزمن عليه. ولا يكون الزمن مقياساً لحياته مثل قصّة أهل الكهف، وكذلك قصّة الرجل الصّالح التي وردت في سورة البقرة، (الآية 259). وستعرّض للقصّة بالتفصيل فيما بعد. فقد جاء في كتب التفسير بأنّ الرجل الذي أمّاته الله مائة عام ثمّ بعثه هو "عزير"، وأنّه لما عاد إلى قريته وجد ابنه قد تجاوز المائة سنة من عمره، وأصبح شيخاً، وعزير لا يزال في ريعان شبابه. الابن أكبر من الأب!!

وطبقاً لعلاقة أينشتاين التي مرّت معنا في الفصل الثالث، والتي تتحدّث عن انكماش الزمن، فإنّ صاروخاً يتحرّك بسرعة 80 % من سرعة الضّوء متّجهاً إلى نجم يبعد عنّا 20 سنة ضوئية، فإنّ معنى هذا أنّ الصّاروخ يقطع هذه المسافة في 25 سنة، حسب تقويم النّاس على الأرض، بينما المسافرون داخل الصّاروخ يستغرقون زمناً قدره 15 سنة فقط لهذه الرحلة.

(الفترة الزّمنية بالنسبة للمسافر $= \sqrt{25 - (10/8)^2} = 15$ سنة، طبقاً لقانون أينشتاين).

وهذا يعني أنّ الآباء بالمركبة يمكن أن يتصوّروا عند عودتهم بنفس السرعة المذكورة أنّهم أصبحوا أصغر سنّاً من أبنائهم الموجودين على الأرض!

إنّ هذا الخيال العلميّ الذي تضعنا أمامه النظرية النسبية يجعلنا نطمح إلى عرضها على كتاب الله عزّ وجلّ. والتّشابه الذي نلاحظه بين هذا الخيال العلميّ، وما ورد في قصّة الرجل الصّالح الواردة في سورة البقرة، تزيدنا رغبة في البحث لإيجاد إشارات عن نسبية الزمن في القرآن الكريم.

أضف إلى ذلك أنّ القرآن الكريم أشار بوضوح إلى اختلاف الزمن باختلاف أحاسيسنا له، خاصّة وأنّ النظرية النسبية لم تحصر انكماش الزمن بسبب السرعة فقط، بل قد تكون هناك أمور تؤثر في الزمن فينكمش.

ورأينا كذلك في الفصل الثالث كيف أنّ "النسبية الخاصة" تقوم على فرضيتين:

1- تنصّ الأولى على أنّ القوانين الفيزيائية تبقى كما هي في أيّ مرجع عطالي "مرجع متحرّك بحركة مستقيمة منتظمة".

2- بينما تنصّ الفرضية الثانية بأنّ سرعة الضّوء في الفراغ تبقى دوما ثابتة، بغضّ النظر عن سرعة المصدر الذي انطلقت منه، أو سرعة الرّاصد لها.

وتهدف هاتان الفرضيتان إلى أن تجعل القانون الفيزيائي ثابتا، سواء كان المرجع ساكنا أو متحرّكا بحركة مستقيمة منتظمة. ثمّ جاءت نظرية النسبية العامّة، التي ألغت شرط عطالية المرجع لتعمّم الفرضية الأولى حول ثبات قوانين الفيزياء، سواء كانت المراجع عطالية أو غير عطالية.

وفي طريقها لهذا التّعميم وضعت النسبية العامّة تصوّرا جديدا لمفهوم الجاذبيّة، واعتبرته مكافئا لمفهوم التّسارع، ووصفته على أنّه انحناء تحدّثه الكتلة أو الطّاقة، وهما وجهان لعملة واحدة في نظر النسبية في "متّصل" رباعي الأبعاد من الزّمان والمكان، أطلق عليه فيما بعد مصطلح "الزّمكان Space-time".

ففي سبيل الحفاظ على ثبات القانون الفيزيائي كان لا بدّ من إحداث ثورة في عدد من المفاهيم الأساسيّة التي كانت سائدة في التّصوّر العامّ. كان لا بدّ في سبيل ذلك أن تكون سرعة الضّوء ثابتة مهما اختلفت سرعة المصدر وسرعة الرّاصد، وهو أمر في غاية الغرابة، يترتّب عليه إلغاء مطلقيّة الزّمان وإفراغ مفهوم "الآنيّة" من معناه، فلا يوجد حسب النسبية حادثتان مترامنتان ما دام تفصل بينهما مسافة؛ فما يحدث "الآن" بالنسبة لك يحدث "بعد حين" أو "قبل حين" بالنسبة لغيرك.

(ب) - أهمّ نتائج النظرية النسبيّة:

1 - اندماج المكان والزّمان:

لقد أدمج أينشتاين المكان والزّمان في نظريّته النسبيّة الخاصّة، عام 1905م، حيث أعلن: " ليس لنا أن نتحدّث عن الزّمان دون المكان، ولا عن المكان دون الزّمان؛ وما دام كلّ شيء يتحرّك فلا بدّ أن يُحمَل زمنه معه، وكلّما تحرّك الشّيء أسرع فإنّ زمنه سينكمش بالنسبة لما حوله من أزمنة مرتبطة بحركات أخرى أبطأ منه".

2 - تحوّل المادّة إلى طاقة والعكس:

كان من نتائج المكان والزّمان في التّظرية النسبيّة أن اندمجت المادّة والطّاقة في أعظم قانون اكتشفه أينشتاين في القرن العشرين، والذي ينصّ على أنّ:

$$\text{الطاقة} = \text{الكتلة} \times \text{مربع سرعة الضوء} (E = \Delta mc^2)$$

وبذلك فإن المادة قد تتحوّل إلى طاقة في عملية تسمى التّمويج، وأنّ الطّاقة قد تتحوّل إلى مادّة في عمليّة تدعى التّجسيد، طبقا لقانون أينشتاين.

3 - التّسبيّة العامّة وانحراف الضّوء والمادّة:

لقد اتّضح علميّا أنّ الضّوء له طبيعة موجيّة، وفي نفس الوقت له خاصيّة جسيمات تدعى الفوتونات، وأنّ الضّوء قد يتألّف من فوتونات مادّيّة ناتجة عن تفاعل المادّة مع المادّة المضادّة. فأشعّة "غاما" مثلا تُنتج من التّقاء إليكترون سالب مع بوزيترون موجب. وقد استطاع علماء الطّبيعة أن يثبتوا أنّ للضّوء ضغطا ووزنا.

ولهذا فقد توقّع أينشتاين عام 1916¹ طبقا للنّظريّة التّسبيّة العامّة أنّ الضّوء مثل المادّة ينحني أثناء مروره في مجال تجاذبي. وهذه الحقيقة فإنّ الحركة في الفضاء الكوني لا تُعرف مطلقا الخطّ المستقيم، ولقد أثبت ذلك علميّا.

فالصّعود في السّماء أو السّباحة فيها لا بدّ أن يتمّ تلقائيّا في مسارات منحنية بعضها يضاويّ، أو منفرج، أو شديد الانحناء مثل مسار المذنبات التي تسبح حول الشّمس.

4 - شكل الكون:

طبقا لمفهوم الانحناء في التّسبيّة العامّة، فإنّ الكون كلّهُ يكون منحنيا، ويتّبع تحويرا وانحناء ناتجا عن مجموع الأجرام فيه، ويُصبح الكون في نظر أينشتاين كما لو كان سطح بالون كرويّ مقفل على نفسه. بمعنى أنّ الكون ليس داخل البالون ولكنّه بأجرامه يكوّن سطح البالون.

ولقد حسب أينشتاين نصف قطره وقدره بحوالي 5 بليون سنة ضوئيّة. ولم يستبعد أينشتاين فكرة تمدّد الكون وانكماشه، بحيث يبدو الكون في حالة شهيّق يعقبها زفير؛ وقد يتذبذب بين الحالتين. وقد أثبتت الظّواهر الفلكيّة الحديثة صحّة التّمودج الكرويّ للكون، وأنّ تقوّس الفضاء يكون متغيّرا مع الزّمن كما لو كان البالون الكوني يتمدّد فعلا ويتّسع، حيث يمكن تمثيل المجرّات بنقط مرسومة على سطح البالون، وعند انتفاخه ستباعد النّقط (المجرّات) بعضها عن بعض، ويتّسع الفضاء بين المجرّات دون أن تتمدّد المجرّات ذاتها.

وقد لاحظ "هوبل" في قياسات متوالية في السّنوات الأخيرة ظاهرة تباعد المجرّات بعضها عن بعض.

هذه هي أهم الفرضيات والنتائج والحقائق العلمية التي توصلت إليها النظرية النسبية، التي جاء بها أينشتاين، والتي غيرت نظرتنا للكون بعدما أحدثت انقلاباً على أسس العلم الحديث المبني على الحتمية المطلقة، والذي أدّى إلى المادّية والإلحاد.

فالجدير بالملاحظة أنّ العلم المعاصر يكاد يرمي بنفسه في أحضان القرآن الكريم.

فالآيات القرآنيّة قد تعرّضت إلى قضايا علميّة كثيرة بالتّصريح أو بالتّلميح؛ منها موضوع خلق الكون، وموضوع المكان والزّمان، فصحّحت رواية الخلق التي تداولها أتباع الكتب المقدّسة السّابقة - وهي كتب محرّفة -، بأنّ الله خلق الكون في ستّة أيّام دون تعب. قال الله تعالى: ﴿وَلَقَدْ خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَمَا مَسَّنَا مِنْ لُغُوبٍ﴾ (ق - 38).

وأنّ الأيام عند الله تعالى هي فترات وليست أيّاماً بالمعنى الأرضي؛ لأنّ الزّمن نسبيّ وليس مطلقاً ممّا يتّفق ومعطيات العلم المعاصر والنّظرية النسبية على الخصوص.

وعملنا في هذا الفصل يتمثّل في عرض هذه القضايا التي جاءت بها النّظرية النسبية على كتاب الله عزّ وجلّ، وفق الخطّة والمنهجية التي وضعناها في الفصل السّابق عندما تعرّضنا إلى مفهوم الزّمن في القرآن الكريم.

المطلب الثّاني: ارتباط الزّمان بالمكان "الزّمكان":

(أ) - تفسير القداماء:

منذ أن لفتت النّسبية إلى مفهوم "الزّمكان" الذي مرّ معنا، أصبح من المألوف أن نعرف الأحداث بأربعة أبعاد، ثلاثة منها مكانية، وواحد زمنيّ؛ مع التّأكيد على عدم انفصال البعد الزّماني عن البعد المكاني. ويمكننا من خلال هذا المفهوم الذي جاءت به نظرية النّسبية أن نستشفّ ظلالاً جديدة لألفاظ وردت في بعض الآيات القرآنيّة.

فمن ذلك قوله تعالى: ﴿وَكَمْ مَا سَكَنَ فِي الْإِيلِ وَالنَّهَارِ وَهُوَ السَّمِيعُ الْعَلِيمُ﴾ (الأنعام - 13).

فقد ذكر بعض المفسّرين أنّ معنى "سكن" مشتقّ من السُّكْنَى لا السُّكُون.

قال القرطبي في تفسير هذه الآية: " (وله ما سكن في الليل والنّهار)، أي ثبت، وهذا احتجاج عليهم. وقيل نزلت الآية لأنّهم قالوا: علمنا أنّه ما يحملك على ما تفعل إلّا الحاجة، فنحن نجتمع لك

أموالنا حتّى تصير أغنانا، فقال الله تعالى: أخبرهم أنّ جميع الأشياء لله، فهو قادر أن يغنيهم. وسكن معناه هدأ، واستقرّ. والمراد: ما سكن وما تحرّك، فحُذِفَ لِعِلْمِ السّامِعِ. وقيل: خُصَّ السّكن بالذّكر لأنّ ما يعمّه السّكون أكثر ممّا يعمّه الحركة. وقيل: المعنى ما خلق، فهو عامّ في جميع المخلوقات متحرّكها وساكنها؛ فإنّه يجري عليه اللّيل والنّهار. وعلى هذا فليس المراد بالسّكون ضدّ الحركة، بل المراد الخلق، وهذا أحسن ما قيل؛ لأنّه يجمع شتات الأقوال⁽¹⁾.

وجاء في تفسير الشّيخ عبد الرّحمن بن مخلوف الثّعالبي: "(وله ما سكن في اللّيل والنّهار)، "وله" عطف على قوله: "الله". و"سكن" هي من السّكنى ونحوه، أي: ما ثبت وتقرّر. قاله السّدي وغيره. وقالت فرقة: هو من السّكون. وهو ضعيف"⁽²⁾.

وجاء في تفسير الماوردي: "وله ما سكن في اللّيل والنّهار من أجسام الحيوان، لأنّ من الحيوان ما يسكن ليلاً ومنه ما يسكن نهاراً. فإن قيل: فلم قال: "ما سكن"، ولم يقل: "ما تحرّك"؟ قيل: لأمرين: أ- إنّ ما يعمّه السّكون أكثر ممّا يعمّه الحركة. ب- لأنّ كلّ متحرّك لا بدّ أن تنحلّ حركته سكونا، فصار كلّ متحرّك ساكناً. وقد قال الكلبي: معناه: وله ما استقرّ في اللّيل والنّهار، وهما الزّمان كلّهما؛ لأنّه لا زمان إلّا ليل أو نهار؛ ولا فصل بينهما"⁽³⁾. فالملحوظ أنّ هذه التّفاسير جاءت وفق مفاهيم عصرها، وأنّها اعتمدت على الجانب اللّغوي، ومع ذلك فيمكن الاستئناس بها.

(ب) - تفسير المعاصرين:

ونتطرّق إلى تفسير معاصر، وهو للشّيخ محمّد متولّي الشعراوي. قال الإمام الشعراوي -رحمه الله تعالى-: "(وله ما سكن في اللّيل والنّهار)، وكلمة "سكن" من مادّة السّين والكاف والتّون، وتأتي لمعان متعدّدة. فتكون من السّكنى أي الاستيطان، وتكون من السّكون الذي هو ضدّ الحركة. والمثال على الاستيطان هو قول الله لآدم: ﴿اسْكُنْ أَنْتَ وَزَوْجُكَ

(1) القرطبي، الجامع لأحكام القرآن، دار الكتب العلميّة، بيروت، لبنان، الطّبعة الخامسة، 1996م، 3/ص 255.

(2) الشّيخ عبد الرّحمن بن مخلوف الثّعالبي، الجواهر الحسان، تحقيق محمّد الفاضلي، المكتبة العصريّة، بيروت، لبنان، الطّبعة الأولى، 1997م، 1/ص 467.

(3) عليّ بن حبيب "الماوردي البصري"، تفسير الماوردي، راجعه وعلّق عليه السيّد ابن عمر المقصود بن عبد الرّحيم، دار الكتب العلميّة، بيروت، لبنان، 2/ص 97.

إِنَّ الْحَقَّ سُبْحَانَهُ يَقُولُ هُنَا: (وله ما سكن في الليل والنهار)، فكأنَّ اللَّيْل والنَّهَارَ ظَرْفٌ، وكلُّ الوجود مَظْرُوفٌ فِيهِ. وظَرْفِيَّةُ اللَّيْلِ والنَّهَارِ تَأْتِي عَلَى ظَرْفِيَّةِ الْمَكَانِ وَهُوَ الْأَرْضُ. وكلُّ مَكَانٍ فِي الْأَرْضِ يَأْتِي عَلَيْهِ اللَّيْل والنَّهَارُ. فَإِنْ أَرَدْنَا الْإِسْطِيطَانَ فِي السَّكَنِ فَهِيَ مَوْجُودَةٌ، وَإِنْ أَرَدْنَاهَا مِنَ السَّكُونِ - وَهُوَ ضِدُّ الْحَرَكَةِ - فَهِيَ مَوْجُودَةٌ. ذَلِكَ أَنَّ كُلَّ مُتَحَرِّكٍ يَزُولُ إِلَى سَاكِنٍ، وَالْإِنْسَانُ سَيِّدُ الْحَرَكَةِ، ثُمَّ يَمُوتُ أَوْ يَسْكُنُ فِي الْأَرْضِ.

وهكذا نرى أَنَّ الْجِنْسَ الْأَعْمَ الَّذِي يَشْمَلُهُمَا مَعًا هُوَ "مَا سَكَنَ"، وَلِذَلِكَ قَالَ الْحَقُّ: ﴿وَلَكَمْ مَا سَكَنَ فِي الْإِيلِ وَالنَّهَارِ وَهُوَ السَّمِيعُ الْعَلِيمُ﴾. فَهُوَ يَتَكَلَّمُ عَنِ الزَّمَانِ وَاحْتَوَائِيَةِ الزَّمَانِ لِلزَّمَنِيَّاتِ، أَيْ الْأَشْيَاءِ الَّتِي تَحْدُثُ فِي هَذَا الزَّمَانِ؛ وَالْإِنْسَانُ - كَمَا نَعْلَمُ - حَدَثٌ، وَكُلُّ مَا يَطْرَأُ عَنْهُ حَدَثٌ، وَكُلُّ مَا فِي الْكَوْنِ حَدَثٌ، وَقَدْ أَحْدَثَهُ الْحَقُّ الْوَاجِبُ الْوُجُودَ.

وَمَا دَامَ الْحَدَثُ قَدْ وُجِدَ فَلَا بَدَّ لَهُ مِنْ زَمَانٍ، وَلَا بَدَّ لَهُ مِنْ مَكَانٍ؛ فَأَمَّا مَكَانُ الْحَدَثِ فَهُوَ السَّمَاءُ وَالْأَرْضُ وَمَا بَيْنَهُمَا، وَأَمَّا زَمَنُ الْحَدَثِ فَهُوَ اللَّيْل والنَّهَارُ⁽¹⁾.

وَفِي تَفْسِيرِهِ لِلآيَةِ: ﴿يَسْأَلُوكَ عَنِ الْآهِلَةِ صَلَّى قُلُوبُهَا عَلَى مَوَاقِيتِ النَّاسِ وَالْحَجِّ قُلُوبُهَا﴾. (البقرة - 189)، قَالَ: "وَالَّذِي يَقُولُ: كَيْفَ كَانَ الزَّمَنُ قَبْلَ أَنْ يَخْلُقَ اللَّهُ الْخَلْقَ؟ نَقُولُ لَهُ: الزَّمَنُ وَجُدَ لِلْحَادِثِ وَهُوَ الْمَخْلُوقَاتِ، وَاللَّهُ قَدِيمٌ، وَمَا دَامَ قَدِيمًا وَلَيْسَ حَدَاثًا فَلَا زَمَانٌ وَلَا مَكَانٌ؛ لَا تَقُلْ: مَتَى، وَلَا أَينَ، لِأَنَّ مَتَى وَأَيْنَ مَخْلُوقَةٌ. وَكَيْفَ نَعْرِفُ الْوَقْتَ؟ نَحْنُ نَعْرِفُ الْوَقْتَ بِأَنَّهُ مَقْدَارٌ مِنَ الزَّمَنِ لِمَقْدَارٍ مِنَ الْحَرَكَةِ وَلِمَقْدَارٍ مِنَ الْفَعْلِ.

وَأَيْنَ الْمَكَانُ فِي هَذَا التَّعْرِيفِ؟ إِنَّ الزَّمَانَ يَتَحَكَّمُ أَحْيَانًا فِي الْمَكَانِ، فَيَكُونُ الزَّمَانُ هُوَ الْأَصْلُ وَالْمَكَانُ طَارِئٌ عَلَيْهِ. وَمَرَّةً أُخْرَى يَكُونُ الْمَكَانُ هُوَ الْأَصْلُ وَالزَّمَانُ هُوَ الطَّارِئُ عَلَيْهِ. وَمَرَّةً ثَلَاثَةً يَتَلَاءَمُ الزَّمَانُ وَالْمَكَانُ.

وَنَحْنُ فِي مِصْرَ إِذَا أَرَدْنَا الْحَجَّ فَإِنَّا نَبْدَأُ الْإِحْرَامَ عِنْدَ "رَابِعٍ"، وَنَسَمِّي "رَابِعًا" مِيقَاتِ أَهْلِ مِصْرَ، أَيْ هِيَ الْمَكَانُ الَّذِي مِنْ مَرَّةٍ عَلَيْهِ إِلَّا وَهُوَ مُحَرَّمٌ.

(1) مُحَمَّدٌ مَتَوَلَّى الشُّعْرَاوِي، تَفْسِيرُ الشُّعْرَاوِي، 6/ص 3522، مَرْجِعٌ سَابِقٌ.

إذن فالمليقات قد أُطلق على مكان هو "رايغ"، ومن فور وصول الإنسان المصري إلى "رايغ" بُغية الحجّ يحرم، سواء كان الوقت صباحا أو ظهرا أو عصرا أو مغربا.

ولكن عندما نبدأ في الصّوم فإنّ الزّمن يصبح هو الأصل في صومك في أيّ مكان تذهب إليه. إنّ الزّمان هو الذي يحدّد مواعيد الصّوم، في طنطا، أو لندن، أو في طوكيو. وهكذا نعرف كيف يكون الزّمن ميقاتا.

إذن فمرة يكون الزّمن هو المتحكّم في الميقات والمكان طارئ عليه، ومرة يكون المكان هو الذي يتحكّم في الميقات والزّمن طارئ عليه، ومرة يتحكّم الزّمان والمكان معا في الفعل مثل يوم عرفة⁽¹⁾.

فالملاحظ أنّ تفسير الشيخ الشعراوي -رحمة الله عليه- وهو من المعاصرين، ينطبق على ما قاله أينشتاين السّابق، وهو أحد أبرز علماء الأمة المعاصرين. ولئن كان مطلعا على التّسيّبة، فهو ليس مختصّا. ولقد استطاع أن يصل إلى هذا المفهوم الجديد للزّمن بطريقه الخاصّ، ولم يكلف الآية ما لا تحمل.

وبذلك فإنّنا نستطيع أن نفهم الآية في ضوء التّسيّبة، فإنّ كلّ موجود يحتاج إلى "زمان" ليسكن "يوجد" فيه بالقدر الذي يحتاج فيه إلى "مكان"؛ وخصوصا أنّ الآية السّابقة لهذه تُقرّر ملكيّة الحقّ سبحانه لكلّ ما "يسكن" في حيّز المكان: ﴿قُلْ لِّمَن مَّا فِي السَّمٰوٰتِ وَالْأَرْضِ قُلُوبٌ لِلّٰهِ﴾. (الأنعام 12). فتكون هذه الآية قد جاءت لتقرّر ملكيّة لما يسكن في "حيّز" الزّمان باعتباره الآخر للموجودات. وقريبا من ذلك ما يمكن ملاحظته في قول الله عزّ وجلّ: ﴿إِنْ مَثَلٌ عِيسَىٰ عِنْدَ اللَّهِ كَمَثَلِ آدَمَ صَلَّى خَلَقَهُ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ قَالَ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ﴾. (آل عمران - 59).

فإنّ جلّ المفسّرين قالوا: "أي قال له كن فكان"، لكن لماذا جاءت الآية بصيغة المضارعة "فيكون"، ولم تأت بصيغة الماضي "فكان"، بالرّغم من أنّ المألوف أن يتوافق زمنا الفعلين؟ إنّ لصيغة المضارعة هذه مغزى يدلّ عليه التفات الأذن حين سماع كلمة "يكون"، بدلا من كلمة "كان" التي كانت تترقّبها... فما هو هذا المغزى يا ترى؟

إنّ الخلق البشريّ في هذه الدّنيا كغيره من الموجودات يحتاج إلى بعد زمنيّ ليبقى في حيّز الوجود.

(1) محمّد متولّي الشعراوي، تفسير الشعراوي، أخبار اليوم/ مصر، 1991م. راجع أصله وخرّج أحاديثه: أحمد عمر هاشم نائب رئيس جامعة الأزهر، 2/ص810.

فَالزَّمانُ وعاء لا يكون بدونه موجوداً، مثله مثل المكان كما تقرّر سابقاً. وربما كان في استخدام زمن المضارعة في لفظة "يكون" إشارة مختزلة إلى هذا المعنى - والله أعلم -.

المطلب الثالث: ارتباط الزّمان بالمكان وقصّة أهل الكهف:

(أ) - في ضوء القصّة:

قصة أهل الكهف استغرقت ثماني عشرة آية ابتداء من الآية (9) حتى الآية (26) من سورة الكهف. وقد تضمنت هذه القصة مضامين متعددة شأنها شأن النصوص القرآنية التي تشكّل مظهرها من مظاهر الإعجاز القرآني، من حيث أنّ النصّ القرآنيّ يمكن أن يُقرأ قراءات متعددة، وفي كلّ قراءة يُفهم منه مضمونٌ معيّن يختلف عمّا يُفهم من القراءة الأخرى.

وَمِنْ هُنَا سَوْفَ نَرْكُزُ عَلَى مَفْهُومِ "الزَّمَانِ" فِي الْقِصَّةِ.

قال الله تعالى: ﴿أَمْ حَسِبْتَ أَنَّ أَصْحَابَ الْكَهْفِ وَالرَّقِيمِ كَانُوا مِنْ آيَاتِنَا عَجَبًا﴾ ﴿١﴾ إِذْ أَوَى الْفِتْيَةُ إِلَى الْكَهْفِ فَقَالُوا رَبَّنَا آتِنَا مِنْ لَدُنْكَ رَحْمَةً وَهَيِّئْ لَنَا مِنْ أَمْرِنَا رَشَدًا﴾ ﴿٢﴾ فَضَرَبْنَا عَلَى آذَانِهِمْ فِي الْكَهْفِ سِنِينَ عَدَدًا﴾ ﴿٣﴾ ثُمَّ بَعَثْنَاهُمْ لِنَعْلَمَ أَيُّ الْحِزْبَيْنِ أَحْصَى لَمَّا لبثُوا أَمَدًا﴾ ﴿٤﴾ نَحْنُ نَقُصُّ عَلَيْكَ بَأْسَهُمْ بِالْحَقِّ إِنَّهُمْ فِتْيَةٌ آمَنُوا بِرَبِّهِمْ وَرِذَّاهُمْ هَدَى﴾ ﴿٥﴾ وَرَبَطْنَا عَلَى قُلُوبِهِمْ إِذْ قَامُوا فَقَالُوا رَبُّنَا رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ لَنْ نَدْعُو مِنْ دُونِهِ ۚ إِلَهًا ۚ لَقَدْ قُلْنَا إِذَا شَطَطًا﴾ ﴿٦﴾ هَؤُلَاءِ قَوْمُنَا اتَّخَذُوا مِنْ دُونِهِ ۚ آلِهَةً لَوْلَا يَأْتُونَ عَلَيْهِمْ سُلْطَانٌ بَيْنَ يَدَيْهِمْ فَهُمْ أَعْلَمُ مِمَّنِ افْتَرَى عَلَى اللَّهِ كَذِبًا﴾ ﴿٧﴾ وَإِذِ اعْتَرِضْنَاهُمْ وَمَا يُعْبُدُونَ إِلَّا اللَّهَ فَأَوْرَأَ إِلَى الْكَهْفِ يَنْشُرْ لَكُمْ رَبُّكُمْ مِنْ رَحْمَتِهِ وَيَهَيِّئْ لَكُمْ مِنْ أَمْرِكُمْ مَرْفَقًا﴾ ﴿٨﴾ وَبَرَى الشَّمْسُ إِذَا طَلَعَتْ تَرْوَرُ عَنْ كَهْفِهِمْ ذَاتَ الْيَمِينِ وَإِذَا غَرَبَتْ تَقَرِّضُهُمْ ذَاتَ الشِّمَالِ وَهُمْ فِي فَجْوَةٍ مِنْهُ ۚ ذَلِكَ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ ۚ مَنْ يَهْدِ اللَّهُ فَهُوَ الْمُهْتَدِ ۚ وَمَنْ يُضِلِلْ فَلَنْ تَجِدَ لَهُوْا وَلِيًّا مُرْشِدًا﴾ ﴿٩﴾ وَحَسَبُهُمْ أَيْقَاطًا وَهُمْ رُقُودٌ وَنُقِلْتُمْ ذَاتَ الْيَمِينِ وَذَاتَ الشِّمَالِ وَكَلْبُهُمْ بَاسِطٌ ذِرَاعَاهُ يَلْوُصُ بِهِ يَاطُوعًا لَوْ أَطَّلَعْتَ عَلَيْهِمْ لَوَلَّيْتَ مِنْهُمْ فِرَارًا وَلَمَلَّتْ مِنْهُمْ رُعْبًا﴾ ﴿١٠﴾ وَكَذَلِكَ بَعَثْنَاهُمْ ثَلَاثَ سَاعَاتٍ لِيَتَأَمَّلُوا بَيْنَهُمْ قَالَ قَائِلٌ مِنْهُمْ كَمْ لَبِثْنَا ۚ قَالُوا لَبِثْنَا يَوْمًا أَوْ بَعْضَ يَوْمٍ قَالُوا رَبُّكُمْ أَعْلَمُ بِمَا لَبِثْتُمْ فَابْعَثُوا أَحَدَكُمْ

يَوْمَ رَقِمَكُمْ هَذِهِ إِلَى الْمَدِينَةِ فَلْيَنْظُرْ أَيُّهَا أَنْزَكَى طَعَامًا فَلْيَأْتِكُمْ بِرِزْقٍ مِنْهُ وَلْيَتَلَطَّفْ وَلَا يُشْعِرَنَّ
بِكُمْ أَحَدًا ﴿٩﴾ إِنَّهُمْ إِنْ يَظْهَرُوا عَلَيْكُمْ يَرْجُمُوكُمْ أَوْ يُعِيدُوكُمْ فِي مِلَّتِهِمْ وَلَنْ تُفْلِحُوا إِذَا
أَبَدَا ﴿١٠﴾ وَكَذَلِكَ أَغْتَرَبْنَا عَلَيْهِمْ لِيَعْلَمُوا أَنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ وَأَنَّ السَّاعَةَ لَا رَيْبَ فِيهَا إِذْ يَتَنَزَّعُونَ بَيْنَهُمْ
أَمْرُهُمْ صَالِحٌ فَثَلَاثًا ابْنُوا عَلَيْهِمْ بُيُوتًا صَلِحْ رَبُّهُمْ أَعْلَمُ بِهِمْ قَالَ الَّذِينَ غَلَبُوا عَلَى أَمْرِهِمْ لَنَتَّخِذَنَّ عَلَيْهِمْ
مَسْجِدًا ﴿١١﴾ سَيَقُولُونَ ثَلَاثَةٌ رَأَيْنَاهُمْ كَلْبُهُمْ وَيَقُولُونَ خَمْسَةٌ سَادِسُهُمْ كَلْبُهُمْ رَجْمًا بِالْغَيْبِ صَلِحْ
وَيَقُولُونَ سَبْعَةٌ وَثَامِنُهُمْ كَلْبُهُمْ قُلْ رَبِّي أَعْلَمُ بِعَدَّتِهِمْ مَا يَعْلَمُهُمْ إِلَّا قَلِيلٌ فَلَا تُمَارِ فِيهِمْ إِلَّا مِرَاءً
ظَاهِرًا وَلَا تَسْتَفْتِ فِيهِمْ مِنْهُمْ أَحَدًا ﴿١٢﴾ وَلَا تَقُولَنَّ لَشَيْءٍ إِنِّي فَاعِلٌ ذَلِكَ غَدًا ﴿١٣﴾ إِلَّا أَنْ يَشَاءَ اللَّهُ
وَإِذْ كُفِرَ رَبُّكَ إِذَا سَبَّيْتَ وَقُلْ عَسَى أَنْ يَهْدِيَنَّ رَبِّي لِأَقْرَبَ مِنْ هَذَا مَرْشَدًا ﴿١٤﴾ وَلِكُلِّ وَفِي كُفْرِهِمْ ثَلَاثٌ
مِائَةٌ سِنِينَ وَانْزِدَا دُورًا تَسْعَا ﴿١٥﴾ قُلِ اللَّهُ أَعْلَمُ بِمَا لِكُلِّ شَيْءٍ وَغَيْبُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ صَلِحْ أَبْصِرْ بِهِ وَأَسْمَعْ مَا
لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا ﴿١٦﴾. (الكهف: 9 - 26).

فمن الظروف المناسبة التي هيأها المولى عز وجل لأصحاب الكهف، والتي وردت الإشارة إليها في
النص القرآني هذه الإشارة في قوله تعالى: ﴿وَهُمْ فِي فَجْوَةٍ مِّنْهُ﴾.
والفجوة بمدلولها اللغوي تعني الفراغ الحاصل بين شيئين أو أكثر، والمتسع بينهما، والفجوة في المكان فتح
فيه^(١).

وعلى هذا فإن قوله تعالى: ﴿وَهُمْ فِي فَجْوَةٍ مِّنْهُ﴾، أي في فراغ منه ومتسع.

(ب) - في ضوء التفسير المعاصر:

قال الأستاذ مجيد عبد الحميد ناجي: "لا يمكن الوقوف عند هذا المدلول المكاني، لأن كون الفتية
داخل الكهف يعني أنهم في فراغ مكاني، وهذا أمر بديهي؛ بل المقصود هو فجوة من نوع آخر غير

(١) لسان العرب، مادة "فجا". انظر كذلك تفسير القرطبي، 10/369، مرجع سابق.

الفجوة المكانية: فما هي تلك الفجوة؟".

وأجاب قائلًا: نرجّح أن يكون المقصود من "الفجوة" الفجوة الزمّانية، أي أنّه سبحانه وتعالى جلّت قدرته قد جعلهم في وضع خاصّ، وظرف خاصّ؛ تكون محصّلة الزّمن فيه بالنّسبة لهم صفراً، فلا تأثير لمروره عليهم.

ومّا يرجّح هذا أنّ الفترة الزّمنيّة التي قضوها في رقدتهم الأولى، والتي بلغت ثلاثة قرون شمسيّة بحسب مقاييس الزّمن الأرضيّة العاديّة، وثلاثة قرون وتسع سنوات بحسب التقويم القمري كما ذكر القرآن الكريم؛ فإنّها لم تؤثر فيهم ما ينبغي أن تؤثر لو كانت قد مرّت عليهم بحسب الظروف الأرضيّة للزّمن من حيث التّقدّم في السنّ، وما يتركه ذلك من تغيير في تقاطيع الوجه والشّيب وغيره، من وهنّ الجسم، وضعف الحواسّ، وبلوغ أرذل العُمُر. بل ظلّوا كما كانوا عليه وقت دخولهم الكهف ونزول النّعاس عليهم، حتّى أنّهم حينما استيقظوا من رقدتهم، وانتبهوا، ونظر بعضهم إلى بعض، ظنّوا أنّهم ناموا يوماً أو بعض يوم لعدم ظهور ولو أمارّة واحدة من الأمارات الدّالة على طول الرّقدة، من عوامل ومظاهر الشّيوخوخة مثلاً؛ ولو كان قد ظهر منها شيء للفتّ انتباههم وإيثار استغرابهم، وهم يحسبون أنّهم ناموا يوماً أو بعض يوم.

وفي قوله تعالى مباشرة: ﴿اللَّهُ أَعْلَمُ بِمَا لِكُلِّ أَصْحَابٍ﴾، نجد أنّ المولى عزّ وجلّ قد حدّد الفترة الزّمنيّة لرقاد أهل الكهف بحسب المقاييس الأرضيّة للزّمن بثلاث مائة سنة شمسيّة، وثلاث مائة سنة وتسعاً قمرية.

فما معنى قوله تعالى: ﴿قُلِ اللَّهُ أَعْلَمُ بِمَا لِكُلِّ أَصْحَابٍ﴾؟ لا شكّ أنّ مراده تعالى يشير إلى نسبيّة الزّمن. والله أعلم⁽¹⁾.

فلمّا كان الزّمن حسب نظريّة النسبيّة يختلف باختلاف الظروف التي يقاس فيها أو الأمكنة التي يقاس منها، وقد تُصبح محصّلاته منعدمة في ظروف معيّنة، فإنّ حقيقة الزّمن الذي قطعه أصحاب الكهف في رقدتهم يختلف بحسب الموازين الأرضيّة؛ حيث:

- بلغ ثلاث مائة سنة شمسيّة.
- وبلغ ثلاث مائة وتسع سنوات بحسب الحساب القمريّ.

(1)- مجيد عبد الحميد ناجي، محاضرة تحت عنوان: "أصحاب الكهف والبعد الزّمني"، مجلّة الدّعوة الإسلاميّة، العدد [1]، كتيّبة الدّعوة لليبيا.

- ويوم أو بعض يوم بحسب إحساس الفتية.

ويمكن أن نفهم بناء على ما سبق أن الله تعالى أراد أن يُلفت انتباهنا إلى أن الفجوة المكانية ترافقها فجوة زمانية، بمعنى أن الزمان يرتبط بالمكان، يوجد بوجوده، وينعدم بانعدامه. والله أعلم.

المطلب الرابع: ثبات سرعة الضوء وانكماش الزمن:

(أ) - التصوص القرآنية في مفهوم السرعة:

رأينا كيف أن العلم المعاصر حدّد سرعة الضوء بـ 3×10^8 كلم/سا، وهي أقصى سرعة يمكن أن يبلغها الجسم، وعندها تتحوّل كلّ كتلته إلى طاقة، ويصبح خارج قوانين الطبيعة. وفي القرآن الكريم يظهر هذا المفهوم للسرعة على نحو إعجازيّ خارق، وعلى شكل مألوف وبسيط معاً.

ويمكن أن نصنّف الآيات القرآنية التي تضمّنت مفهوم السرعة في ثلاثة أصناف:

الصنف الأول - آيات تضمّنت إشارات مباشرة لمفهوم السرعة.

كقوله تعالى:

- ﴿يُدَبِّرُ الْأَمْرَ مِنَ السَّمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَامُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِمَّا تَعُدُّونَ﴾. (السّجدة-5).

- ﴿تَعْرُجُ الْمَلَائِكَةُ وَالرُّوحُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَامُهُ خَمْسِينَ أَلْفَ سَنَةٍ﴾. (المعارج-4).

الصنف الثاني: وهناك آيات قرآنية تضمّنت إشارات "نظرية" أو الجانب النظريّ في مفهوم السرعة، بحسب التعبير عنها على نحو أكثر دقّة.

كقوله تعالى:

- ﴿وَمَا أَمْرُ السَّاعَةِ إِلَّا كَلَمْحِ الْبَصَرِ أَوْ هَوَاقِرٍ﴾. (النحل-77).

- ﴿وَمَا أَمْرُنَا إِلَّا وَاحِدَةٌ كَلَمْحٍ بِالْبَصَرِ﴾. (القمر-50).

ونتائج هذه السرعة العائدة إلى الأمر الإلهي تفسّرها آيات أخرى على أشكال تعبيرية مختلفة تشترك فيها مفردة واحدة كأقصى ما تأتي به اللغة للتعبير عن السرعة مجازاً.

- ﴿إِنَّا أَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ صَيِّحَةً وَاحِدَةً فَكَانُوا كَهَشِيمِ الْمُخِطَرِ﴾ (القمر-31).
- ﴿فَاتِمَا هِيَ نَزَجْرَةٌ وَاحِدَةٌ﴾ (النّازعات- 13-14).
- ﴿فَاتِمَا هِيَ نَزَجْرَةٌ وَاحِدَةٌ فَإِذَا هُمْ يَنْظُرُونَ﴾ (الصّافات- 19).

ونلاحظ هنا أنّ القرآن الكريم استعمل وحدات قياس لفظيّة ليس لها ما يقابلها في لغة العلم المعاصر مثل "لمح البصر"، وكذلك "طرفة العين".

الصّف الثالث: آيات قرآنيّة انتقل فيها الفعل الإلهيّ من التّظري إلى التّطبيق، إذ تبدو المعاني الإعجازية الكبيرة بمدلول فلكيّ وفيزيائيّ خارق في "زمكان" الحدث الذي حصل فيه الإسراء والمعراج معاً، وعلاقته بسرعة الضّوء أو الزّيادة عليها.

قال الله تعالى: ﴿قَالَ الَّذِي عِنْدَهُ عِلْمٌ مِّنَ الْكِتَابِ أَنَا آتِيكَ بِهِ قَبْلَ أَن يَرْتَدَّ إِلَيْكَ طَرْفُكَ﴾ (النمل-40). وأتبعه التّطبيق والتّنفيد، فقال: ﴿فَلَمَّا رَأَاهُ مُسْتَقَرًّا عِنْدَهُ قَالَ هَذَا مِن فَضْلِ رَبِّي﴾ (النمل-40). وبذلك تحقّق أعظم نقل بأقصى سرعة لا تُدانيها أيّ تطبيقات العلم المعاصر، لأنّ السّرعة هنا ارتبطت بكتلة عرش بلقيس وعلاقتها بتحوّل الكتلة إلى طاقة والعكس في نقل العرش. والله أعلم.

ففي المجموعة الأولى نقف على الآية (5) من سورة السّجدة، لأنّها تعبّر عن الأمر الإلهيّ في عالم الشّهادة، بعكس الآية الأولى فهي تعبّر عن الزّمن في الآخرة.

(ب)- في ضوء تفسير القدامي:

جاء في تفسير القرطبي -رحمه الله- لهذه الآية الكريمة: "قال ابن عباس: يتزلّ القضاء والقدر. وقيل: يتزلّ الوحي مع جبريل. وروى عمرو بن مرّة عن عبد الرّحمن بن سابط قال: يدبّر أمر الدّنيا أربعة: جبريل، وميكائيل، وملّك الموت، وإسرافيل، صلوات الله عليهم أجمعين. فأما جبريل فموكّل بالريّح، وأما ميكائيل فموكّل بالقطر والماء، وأما ملّك الموت فموكّل بقبض الأرواح، وأما إسرافيل فهو يتزلّ بالأمر عليهم. وقد قيل: إنّ العرش موضع التّدبير؛ كما أنّ ما دون العرش موضع التّفصيل"⁽¹⁾.

(1) القرطبي، مرجع سابق، 13/ص58-59.

"وقال ابن عباس: المعنى كان مقداره لو سارده غير الملك ألف سنة؛ لأنّ النزول خمسمائة والصعود خمسمائة. وروى ذلك عن جماعة من المفسرين، وهو اختيار الطبري. ذكره المهدي. وهو معنى القول الأول، أي أنّ جبريل لسرعة سيره يقطع مسيرة ألف سنة في يوم من أيامكم. ذكره الزّحشري. وذكر الماوردي عن ابن عمر والضّحّاك أنّ الملك يصعد في يوم مسيرة ألف سنة. وعن قتادة أنّ الملك يترل ويصعد في يوم مقداره ألف سنة، فيكون مقدار نزوله خمسمائة سنة، ومقدار صعوده خمسمائة سنة، على قول قتادة والسّدي. وعلى قول ابن عباس والضّحّاك النزول ألف سنة والصّعود ألف سنة.

﴿مَتَاعُ دُونَ﴾، أي ممّا تحسبون من أيام الدّنيا. وهذا اليوم هو عبارة عن زمان يتقدّر بألف سنة من سني العالم، وليس بيوم يستوعب نهارا بين ليلتين، لأنّ ذلك عند الله. والعرب قد تعبّر عن مدّة العصر باليوم، كما قال الشّاعر:

يَوْمَانِ يَوْمُ مُقَامَاتٍ وَأَنْدِيَةِ :: وَيَوْمُ سَيْرٍ إِلَى الْأَعْدَاءِ تَأْوِيبُ

وليس يريد يومين مخصوصين، وإنّما أراد أنّ زمانهم ينقسم شطرين، فعبر عن كلّ واحد من الشّطرين بيوم⁽¹⁾.

(ج) - في ضوء العلم المعاصر:

والذي يظهر لنا من هذه التّفسيرات أنّها ليس أكثر من رؤية شخصيّة مبنية على خبرة بالجملة القرآنيّة، فضلا عن روايات في الحديث الشّريف. وإذا لم يرد في الحديث ما يفيد في التّفسير صارت "الرّؤية الشّخصيّة" قاعدة بين صفوف التّابعين وتابعيهم عن الصّحابة الكرام أو من دونهم.

ويمكن أن تُبدي رأينا في ضوء العلم المعاصر، بأنّ هاتين الآيتين قد تشيران إلى التّسبيّة وانكماش الزّمن، بحيث أنّ الألف سنة انكشفت إلى يوم واحد على أساس المفهوم التّسبي للزّمن، إذا اعتبرنا اليوم هاتين الآيتين يوما من أيام الله التي لا يعلمها إلّا هو سبحانه.

وقد أشار الأستاذ الدكتور منصور حسب التّبيّ إلى أنّ أبحاثا جديدة شرعيّة وفيزيائيّة قد تمّت لتقدم تفسير علمي جديد يؤدّي إلى حساب سرعة الضّوء من منطوق هاتين الآيتين، إذا اعتبرنا ما يلي:

(1) المرجع السابق، 13/ص59.

1- اليوم من آيَّامنا والسَّنة من سنيننا، أي اليوم زمن دورة الأرض حول نفسها، والسَّنة سنة قمرية، بدليل قوله تعالى: ﴿مِمَّا عُدُّونَ﴾.

2- حيث أنَّ اليوم لا يساوي ألف سنة ممَّا نعدُّ، فإنَّنا نستطيع أن نفهم أنَّ الآية تشير إلى متحرِّكين اثنين اتَّفقا في المسافة المقطوعة واختلفا في سرعة المسير. وقد آيد هذا المعنى جمهور من المفسِّرين، وتمَّت الموافقة عليه في ندوة تحضيرية عقدها هيئة الإعجاز العلمي، في ديسمبر/ 1989م، واتَّفَق على تفسير الآية (5) من سورة السَّجدة كما يلي: "المسافة القصوى التي يقطعها الأمر الكوني في يوم أرضي تساوي تماما المسافة التي يقطعها القمر في مداره حول الأرض في ألف سنة قمرية. وطبقا لهذا التفسير فقد تمَّ حساب السَّرعة القصوى للأمر الكوني الذي اتَّضح أنَّه يسير بسرعة مساوية لسرعة الضَّوء كحدِّ أدنى" (1).



(1) منصور حسب التَّيَّ، الكون والإعجاز العلمي في القرآن الكريم، ص114. مرجع سابق.



المبحث الثاني:

المفاهيم الجديدة

في ضوء القرآن الكريم

وتحتة خمسة مطالب

المطلب الأول: الكتلة والطاقة وجهان لعملة واحدة.

المطلب الثاني: انكماش الزمن ومعجزة الإسراء والمعراج.

المطلب الثالث: اختلاف الزمن باختلاف المراجع.

المطلب الرابع: نسبية الزمن النفسي في القرآن.

المطلب الخامس: القرآن الكريم وثبات سرعة الضوء.

المطلب لأوّل: الكتلة والطاقة وجهان لعملة واحدة:

(أ) - بين يدي الآيات القرآنية:

رأينا كيف أنّ العلم المعاصر والتّسبيّة على الخصوص كيف اعتبر الكتلة والطاقة وجهان لعملة واحدة؛ ثمّ إنّ التجارب المعملية أثبتت صحّة هذا القول ممّا يمكننا أن نعتبره حقيقة علمية. وعندما نعود للصّنف الثّاني من الآيات القرآنية في تصنيفنا السّابق، حيث قال تعالى:

1- ﴿وَمَا أَمْرُ السَّاعَةِ إِلَّا كَلَمَحٍ بَصَرَ أَوْ هَوَاقِرَ مِنْهُ﴾. (التّحل-77).

2- ﴿وَمَا أَمْرُنَا إِلَّا وَاحِدَةٌ كَلَمَحٍ بِبَصَرٍ﴾. (القمر-50).

وغير ذلك من آيات الذّكر الحكيم التي يمكن جعل (مضمونها) الفيزيائي على التّحوّل الآتي:

فعل ← أمر ← نتيجة

فسرعة انتقال الأمر، وسرعة سريان الفعل لتحقيق النتيجة المستهدفة هما موضع التّمحيص هنا.

فكلمة "لمح البصر" ← سرعة خارقة

خاصّة وأنّ علم البصريّات في عصرنا هذا يفسّر الرّؤية البصريّة بانعكاس الشّعاع الضّوئي من الجسم المرئي إلى العين. ولما كانت سرعة الضّوء (3×10^8) كلم/سا سرعة خارقة، فيمكن اعتبار سرعة الأمر هي سرعة الضّوء، وقد تفوقها؛ ولا يمانع العلم ذلك.

وبالرجوع إلى الآيات السّابقة التي تمّ فيها تنفيذ الأمر الإلهي، كقوله تعالى:

1- ﴿إِنَّا أَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ صَيْحَةً وَاحِدَةً فَكَانُوا كَهَشِيمٍ مُّخْتَضِرٍ﴾. (القمر-31).

2- ﴿فَإِنَّمَا هِيَ زَرْجٌ وَاحِدَةٌ فَإِذَا هُمْ يَنْظُرُونَ﴾. (الصّافات-19).

فإنّ أمر الله قد تمّ في عالم الشّهادة، ولم يحدث تحوّل حيث أنّ تنفيذ الأمر بسرعة الضّوء يؤدّي إلى تحوّل المادّة إلى طاقة، فتتعرّض إلى تغيير شامل. فإنّ تعطيل القوانين الأخرى يصبح أقرب إلى الواقع الكامن في متن هذا الأمر. وهكذا تتوحد كلّ وحدات القوّة التي تعبّر عنها الفيزياء بالجسيم أو الموجة، وتوحيدهما معا تحت اسم "كوانتوم"⁽¹⁾.

وفي الصّنف الثّالث من التصنيف السّابق حيث الأمر الإلهي يتداخل مع التّنفيذ وفي تعبير شيق، ويختصر القصّة في آية، كما يختصر قوانين الكون كلّها في ما بين الكاف والتّون، "كن فيكون"، حيث

يصبح لا معنى للزمن ولا للكون.

حيث قال الله تعالى:

﴿ قَالَ الَّذِي عِنْدَهُ عِلْمٌ مِّنَ الْكِتَابِ أَنَا آتِيكَ بِهِ قَبْلَ أَن يَرْتَدَّ إِلَيْكَ طَرْفُكَ فَلَمَّا رَآهُ مُسْتَقِرًّا عِنْدَهُ قَالَ هَٰذَا مِنْ فَضْلِ رَبِّي لِيَبْلُوَنِي أَأَشْكُرُ أَمْ أَكْفُرُ مَلِكٌ وَمَن شَكَرَ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ مَلِكٌ وَمَن كَفَرَ فَإِنَّ رَبِّي غَنِيٌّ كَرِيمٌ ﴾ (التل - 40). اللَّهُمَّ اجعلنا من الشَّاكرين.

جاء في أحكام القرآن لابن العربي: "قال ابن وهب: حدثني مالك في هذه الآية: ﴿ قَالَ الَّذِي عِنْدَهُ عِلْمٌ مِّنَ الْكِتَابِ أَنَا آتِيكَ بِهِ قَبْلَ أَن يَرْتَدَّ إِلَيْكَ طَرْفُكَ ﴾، قال: كانت باليمن وسليمان عليه السلام بالشَّام. أراد مالك أن هذه معجزة، لأنَّ قطع المسافة البعيدة بالعرش في المدة القصيرة لا يكون إلاَّ بأحد الوجهين: إمَّا أن تُعَدَم المسافة بين الشَّام واليمن، وإمَّا أن يُعَدَم العرش باليمن ويوجد بالشَّام. والكلُّ لله سبحانه مقدور عليه هيِّن، وهو عندنا غير متعيَّن" (2).

وقال الإمام فخر الدِّين الرَّازي في تفسيره لهذه الآية: "﴿ قَالَ الَّذِي عِنْدَهُ عِلْمٌ مِّنَ الْكِتَابِ ﴾ ففيه بحثان:

الأوَّل: اختلفوا في ذلك الشَّخص على قولين: قيل كان من الملائكة. وقيل كان من الإنس. فمن قال بالأوَّل اختلفوا، قيل: هو جبريل عليه السَّلام، وقيل: هو ملك أيد الله تعالى به سليمان عليه السلام.

ومن قال بالثَّاني اختلفوا على وجوه، أحدهما: قول ابن مسعود إنَّه الخضر عليه السلام. وثانيهما وهو المشهور من قول ابن عباس: إنَّه "آصف بن برخيا" وزير سليمان، وكان صديقاً يعلم الاسم الأعظم الذي إذا دعا به أجيب. وثالثها قول قتادة: رجل من الإنس كان يعلم اسم الله الأعظم...

الثَّاني: اختلفوا في الكتاب، فقيل: اللوح المحفوظ، والذي عنده علم منه جبريل عليه السَّلام. وقيل كتاب سليمان أو كتاب بعض الأنبياء. ومعلوم في الجملة أن ذلك مدح، وأنَّ لهذا الوصف تأثيراً في نقل

(1) حميد مجول التميمي، الكون وأسراره في آيات القرآن، الدَّار العربيَّة للعلوم، الطَّبعة الأولى، 1421هـ/2000م، ص369.

(2) ابن العربي، أحكام القرآن، دار الكتب العلميَّة، بيروت، لبنان، الطَّبعة الأولى، 3/ص489.

ذلك العرش، فلذلك قالوا: إنه الاسم الأعظم، وإنّ عنده وقعت الإجابة من الله تعالى في أسرع الأوقات⁽¹⁾.

"أما قوله: ﴿أَنَا آتِيكَ بِهِ قَبْلَ أَنْ يَرْتَدَّ إِلَيْكَ طَرْفُكَ﴾، ففيه بحثان:

الأول: آتيك في الموضعين، يجوز أن يكون فعلا واسم فاعل.

الثاني: اختلفوا في قوله: ﴿أَنَا آتِيكَ بِهِ قَبْلَ أَنْ يَرْتَدَّ إِلَيْكَ طَرْفُكَ﴾ على وجهين: الأول أنّه أراد المبالغة في السرعة، كما تقول لصاحبك: "أفعلُ ذلك في لحظة". وهذا قول مجاهد. الثاني أن نجريه على ظاهره. و"الطَّرْف" تحريك الأُحْفَان عند التَّنْظَر.

فإذا فتحت الجفن فقد يُتَوَهَّم أن نور العين قد امتدّ إلى المرئي - نلاحظ هنا بأنّه في عصر الرازي كان يُعْتَقَد أن الثور يصدر من العين، في حين أن الثور يصدر من الجسم إلى العين. وهذا ما أقرّه العلم المعاصر-.

وهنا سؤال: وهو أنّه كيف يجوز - والمسافة بعيدة - أن يُنْقَل العرش في هذا القدر من الزّمان؟ وهذا يقتضي إمّا القول بالطّرفة، أو حصول الجسم الواحد دفعة واحدة في مكانين؟

جوابه، أن المهندسين قالوا كرة الشّمس مثل كرة الأرض مائة وأربعة وستين مرّة، ثمّ إنّ زمان طلوعها زمان قصير. فإذا قسمنا زمان طلوع تمام القرص على زمان القدر الذي بين الشّام واليمن، كانت اللّمة كثيرة. فلمّا ثبت عقلا إمكان وجود هذه الحركة السّريعة، وثبت أنّه تعالى قادر على كلّ الممكنات، زال السّؤال. ثمّ إنّ عليه السّلام لمّا ﴿رَآهُ مُسْتَقِرّاً عِنْدَهُ قَالَ هَذَا مِنْ فَضْلِ رَبِّي لِيُؤْتِيَ عِشْرَ مِائَةِ أَلْفٍ أَوْ يَكْفُرُ﴾⁽²⁾.

(ب)- الفهم المعاصر :

ومن خلال هذه التّفاسير وغيرها ممّا أطلعنا عليه يمكننا أن نستخلص ما يلي:

- 1- أن المسافة المقطوعة في هذا الفعل كانت بين اليمن والشّام، حيث مملكة سبأ كانت باليمن، وملك سيّدنا سليمان كان بالشّام.
- 2- كلّ الاختلافات بين المفسّرين تعود لآرائهم الشّخصيّة واجتهاداتهم وفق مناهج علميّة محدّدة واضحة.

(1) فخر الدّين الرازي، مفاتيح الغيب، المجلّد 12/ الجزء 24/ص 170. مرجع سابق.

(2) نفس المرجع، المجلّد 12/ الجزء 24/ص 170.

3- استعمال المفسرين لعلوم عصرهم، كما هو الحال في تفسير الرّازي؛ حيث اعتمد على معلومات عصره في أمور الكون عنده، مثل انطلاق الشّعاع الضّوئي من العين إلى الجسم المرئي؛ وكذلك استغلاله لأقوال المهندسين في عصره في محاولة فهم الآية القرآنيّة.

4- الملاحظ أنّ الإطار العقائدي للمفسّر يجعله يسير على صراط مستقيم، ممّا جعلهم يصلون إلى تصوّرات علميّة لم تكن واضحة في عصرهم.

5- توقّف الإمام مالك -رحمة الله عليه- عند ظاهر الآية، والتّسليم بما جاء به القرآن الكريم.

كلّ تلك الملاحظات والاستنتاجات يمكن أن نجعلها قواعد نلتزم بها في تقديم رأي وتفسير جديد لهذه الآية الكريمة. ونحاول أن نجيب عن تساؤلات القدماء وفق ما توفّر لدينا من معلومات علميّة عن الكون في عصرنا هذا.

فبالعودة إلى الآية (38) من سورة النمل، قال الله تعالى: ﴿قَالَ يَا أَيُّهَا الْمَلَأُ أَيُّكُمْ يَأْتِينِي بِعَرْشِهَا قَبْلَ أَنْ يَأْتُونِي مُسْلِمِينَ﴾. فظاهر الآية أنّ سليمان عليه السلام طلب الإتيان بالعرش، ولم يطلب الإتيان بالملكة.

فهناك احتمالان:

الأوّل - الإتيان بالعرش على انفراد، والملكة على انفراد.

الثاني - الإتيان بالعرش يتضمّن الملكة معهم.

وعندما نذهب إلى الآية ﴿42﴾ من نفس السّورة، قال الله تعالى: ﴿فَلَمَّا جَاءَتْ قِيلَ أَهَآكَذَا عَرْشُكِ صَلَّى قَالَتْ كَأَنَّهُ هُوَ﴾، فنلاحظ استعمال التشبيه في السّؤال والجواب، حيث قال: ﴿أَهَآكَذَا عَرْشُكِ صَلَّى؟﴾، وقالت هي: ﴿كَأَنَّهُ هُوَ﴾. ومن هنا نفهم:

أوّلًا: أنّ الملكة جاءت منفردة، بينما العرش نُقلت صورته كما تُنقل الصّور التلفزيونيّة على المباشر في عصرنا هذا.

ونقل الصّور الآن عن طريق التّقل المَوْجِي التلفزيوني يتمّ بسرعة الصّوّ كذلك. فالصّورة تظهر للمشاهد في نفس اللّحظة التي يتمّ فيها التّصوير في حالة التّقل المباشر.

الثاني: العلم المعاصر يقول بتحوّل المادّة إلى طاقة والعكس، وهذا عندما يتحرّك الجسم بسرعة الضوء. وهذا يجعلنا نقول إنّ كتلة عرش ملكة سبأ تحوّلت إلى طاقة بفعل سرعة نقله (سرعة الضوء) من اليمن إلى الشام، ثمّ تحوّل إلى كتلة مرّة ثانية، فرأته الملكة على حاله، ثمّ تحوّل عكسيًا وبسرعة الضوء.

فالمدة الزمّنية بين الظهورين في اليمن والشّام قصيرة ممّا يجعل الإحساس بانعدامه في مكان وظهوره مرّة ثانية غير ممكن. فهذا الظهور والاختفاء بين المكانين وبتلك السّرعة يظهر للعيان في المكانين، ولا تناقض وفق العلم المعاصر.

الثالث: التفسير الثالث هو أنّ البعد المكاني انعدم، كما ينعدم البعد الزّماني؛ حيث مرّ معنا في سورة الكهف عندما فسّرنا قوله تعالى: ﴿وَهُمْ فِي فَجْوَةٍ مِّنْهُ﴾، (الكهف - 17). باحتمال أن تكون الفجوة فجوة زمانيّة، أي انعدم فيها الزّمن.

فأصبح اليمن والشّام مكانا واحدا لا فاصل بينهما، وما ذلك على الله بعزيز، إنّّه على كلّ شيء قدير.

المطلب الثاني: انكماش الزّمن ومعجزة الإسراء والمعراج:

(أ) - في ضوء الآيات القرآنيّة:

قال تعالى مشيرا إلى الإسراء: ﴿سُبْحَنَ الَّذِي أَسْرَىٰ بِعَبْدِهِ ۖ لَيْلًا مِّنَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ إِلَى الْمَسْجِدِ الْأَقْصَا الَّذِي بَارَكْنَا حَوْلَهُ﴾، (الإسراء - 1).

وأشار إلى المعراج في قوله تعالى: ﴿وَلَقَدْ رَءَاهُ نَزْلَةً أُخْرَىٰ ۖ عِنْدَ سِدْرَةِ الْمُنْتَهَىٰ ۚ ﴿١٣﴾ عِنْدَهَا جَنَّةُ الْمَأْوَىٰ ۖ ﴿١٤﴾ إِذْ يَغْشَى السِّدْرَةَ مَا يَغْشَىٰ ۚ ﴿١٥﴾ مَا زَاغَ الْبَصَرُ وَمَا طَغَىٰ ۚ ﴿١٦﴾﴾، (النجم - 13 - 17).

قال سيّد قطب - رحمه الله عليه -:

"وقصّة الإسراء - ومعها قصّة المعراج - إذ كانت في ليلة واحدة؛ الإسراء من المسجد الحرام في مكّة إلى المسجد الأقصى في بيت المقدس، والمعراج من بيت المقدس إلى السّماوات العلى وسدرة المنتهى. وذلك العالم الغيبيّ المجهول لنا.... هذه القصّة جاءت فيها روايات شتى، وثار حولها جدل كثير، ولا يزال إلى اليوم يثور.

واختلف في أن الإسراء كان في اليقظة أم في المنام؟ فعن عائشة - رضي الله عنها - أنها قالت: ((والله ما فقد جسد رسول الله ﷺ)، ولكن عرج بروحه))⁽¹⁾. وعن الحسن: "كان في المنام رؤيا رآها". وفي أخبار أخرى أنه كان بروحه وجسمه، وأن فراشه عليه الصلاة والسلام لم يبرد حتى عاد إليه. والراجح من مجموع الروايات أن رسول الله ﷺ ترك فراشه في بيت أم هانئ إلى المسجد، فلما كان في الحجر عند البيت بين النائم واليقظان أسري به وعُرج، ثم عاد إلى فراشه قبل أن يبرد. "والإسراء من السرّي: السير ليلاً. فكلمة: "أسرى" تحمل معها زمانها، ولا تحتاج إلى ذكره، ولكن السياق ينصّ على الليل... وهذا الإسراء آية من آيات الله. وهو نُقْلة عجيبة بالقياس إلى مألوف البشر. والمسجد الأقصى هو طرف الرحلة، والمسجد الأقصى هو قلب الأرض المقدسة التي أسكنها الله بني إسرائيل ثم أخرجهم منها".

(ب) - في ضوء النظرية التسيّية:

من المعروف طبقاً للنظرية التسيّية أنه لو وُجد كائن له سرعة أكبر من سرعة الضوء لانتجت أمامه المسافات مهما عظُمت، ولأمكنه قطعها في غير زمن! وهذا قد يُفسّر رحلة النبي ﷺ من المسجد الحرام إلى المسجد الأقصى، ومن المسجد الأقصى إلى سدره المنتهى. فالآيات السالفة الذكر، والتي تضمّنت قصّة الإسراء والمعراج تبدو فيها المعاني الإعجازيّة بمادلول فلكي وفيزيائيّ خارق في زمان الحدث الذي حصل فيه الإسراء والمعراج معاً، وعلاقته بسرعة الضوء أو الزيادة عليها.

قصّ النبي ﷺ على أمّ هانئ «رضي الله عنها»⁽²⁾، وقال: ((مثل لي التّيون فصليت بهم))، ثمّ قام ليخرج إلى المسجد فتشبّثت أمّ هانئ بثوبه، فقال: ((مالك؟))، قالت: أخشى أن يكذّبك قومك إن أخبرتهم. قال: ((إن كذبوني)). وكان فعلاً ما رآته أمّ هانئ رضي الله عنها. وارتدّ ناس ممّن كان آمن به⁽³⁾.

(1) - قول عائشة «رضي الله عنها»، رواه ابن إسحاق عن بعض آل أبي بكر. انظر: ابن هشام، السيرة النبوية، تحقيق مصطفى السقا، إبراهيم الأبياري، عبد الحفيظ شلي، دار إحياء التراث العربي، بيروت، لبنان، بدون تاريخ ورقم الطبعة. ج 2/ص 40، 41.
(2) - انظر حديث أمّ هانئ «رضي الله عنها» في مسرى رسول الله ﷺ في ابن هشام، السيرة النبوية، مصدر سابق. ج 2/ص 43.
(3) - سيّد قطب، في ظلال القرآن، دار الشروق، الطبعة 11، 1985م، 4/ص 2210.

لكن ما كانت أم هانئ رضي الله عنها تدري أن القصة التي يصعب تصديقها على القوم في عصرها ستبهر قوما يأتون من بعدهم أدركوا حقيقة نسبة الزمن.

المطلب الثالث: اختلاف الزمن باختلاف المراجع:

(أ) - في ضوء الآيات القرآنية:

رأينا كيف بين العلم المعاصر أن مفهوم الحركة والسكون نسبي، حسب المراجع التي تعتمد، كما أن الزمن المقاس يختلف باختلاف المراجع.

ورأينا كيف أن الآباء المسافرين في صاروخ يسير بسرعة قريبة من سرعة الضوء يصبحون أقل عمرا من أبنائهم الذين هم معهم على سطح الأرض.

وبالعودة إلى كتاب الله تعالى في سورة الكهف التي مرّت معنا نجد:

- قوله تعالى: ﴿وَكُتِبَ فِي كُفِّهِمْ ثَلَاثَ مِائَةِ سَنِينَ وَأَنْزَلْنَاهُ دَاوُودَ نَسْعًا﴾، (الكهف - 25).
- قوله تعالى: ﴿قَالَ قَائِلٌ مِنْهُمْ كَمْ لَبِثْتُمْ صُلُوا لَيْسَ يَوْمًا أَوْ بَعْضَ يَوْمٍ﴾، (الكهف - 19).
- قوله تعالى: ﴿قُلِ اللَّهُ أَعْلَمُ بِمَا لَبِثُوا صُلُوا غُيِبُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ صُلُوا أَبْصِرْ بِهِ وَأَسْمِعْ﴾، (الكهف - 26).

- وفي سورة البقرة قال تعالى: ﴿أَوْ كَالَّذِي مَرَّ عَلَى اقْرِيَّةٍ وَهِيَ خَاوِيَةٌ عَلَى عُرُوشِهَا قَالَ أَنَّى يُحْيِي هَٰذِهِ اللَّهُ بَعْدَ مَوْتِهَا صُلُوا فَأَمَّا اللَّهُ مِائَةَ عَامٍ ثُمَّ بَعَثْهُ صُلُوا قَالَ كَمْ لَبِثْتَ صُلُوا قَالَ لَبِثْتُ يَوْمًا أَوْ بَعْضَ يَوْمٍ صُلُوا قَالَ بَلْ لَبِثْتَ مِائَةَ عَامٍ فَانْظُرْ إِلَى طَعَامِكَ وَشَرَابِكَ لَمْ يَتَسَنَّهْ صُلُوا وَانْظُرْ إِلَى حِمَارِكَ وَلِنَجْعَلَكَ آيَةً لِلنَّاسِ صُلُوا وَانْظُرْ إِلَى الْعِظَامِ كَيْفَ نُنشِزُهَا ثُمَّ نَكْسُوهَا لَحْمًا فَلَمَّا بَيَّنَّ لَهُ قَالَ أَعْلَمَ أَنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾، (البقرة - 259).

فالزمن بالنسبة إلى أصحاب الكهف "مرجع أول" هو (يوما أو بعض يوم).

لكن بالنسبة إلى مرجع آخر هو الشمس، وهو ثلاث مائة سنين (مرجع ثان).

وهو بالنسبة للقمر ثلاث مائة وتسعة سنين (مرجع ثالث).

فأضاف المولى عزّ وجلّ قائلا: ﴿قُلِ اللَّهُ أَعْلَمُ بِمَا لِيُثْأَصْلِحُ﴾، (الكهف - 26). فأكد أنّ هناك مراجع لا نهائية يمكن حساب الزّمن منها، وهو وحده أعلم بحقيقة الزّمن، فلا داعي للخوض في حقيقته. لذلك نجد القرآن الكريم اهتمّ باستغلال الزّمن، ولم يعط أهمّيته لفلسفة الزّمن. وكذلك الشّأن للذي مرّ على القرية، الوارد في الآية (259) من سورة البقرة السّالفة الذّكر.

(ب) - في ضوء تفسير القدامى:

جاء في كتب التفسير:

"ذهب جمهور العلماء أنّ الرّجل الذي مرّ على القرية هو "العزير"، وهو من الأربعة الذين يحفظون التّوراة؛ فلم يحفظ التّوراة إلّا أربعة: موسى، عيسى، عزير، ويوشع. وأمّا القرية فهي بيت المقدس، وكان يختصر قد حرّبها، وحرّق التّوراة. وكان في بيت المقدس رجلا يعلم أنّ أباه قد أخفى نسخة من التّوراة؛ وعزير لم يكن يسكن بالقرية، وإنّما كان يسكن في قرية أخرى. فلمّا مرّ على بيت المقدس - وهي مخربة -، وهو على يقين بأنّ الله هو حافظ بيت المقدس، فتساءل كيف يحيى هذه القرية بعد تحطيمها، وموت أهلها، وهروب من بقي منهم من هذه القرية. فأماته الله مائة عام، ثمّ بعثه. قال له: كم لبثت؟ قال: لبثت يوما أو بعض يوم. فقال له: بل لبثت مائة عام.

فانظر إلى طعامك كيف بقي محفوظا !

وانظر إلى حمارك الذي كنت راكبا، فهو الآن عظام مرّ عليها من الزّمن !
فالطّعام لم يتسنّه. أي بقي على حاله، فهو صالح للأكل والعادة تبين أنّ الطّعام لا يمكن أن يحفظ إلّا أيّاما معدودة. بينما العظام تدلّ على أنّ الحمار مات منذ سنين !
ثمّ قال له: انظر إلى عظام الحمار كيف نجمعها، ونركبها، ونكسوها لحما، ثمّ ننفخ فيه فيعود لك حمارك. تمّ ذلك أمام عينيه !

فارجع الآن إلى قرينك بعدما عرفت كيف نخبي هذه القرية !
وبعد ذلك تذكّر القرية التي خرج منها، وأراد العودة إليها، فلمّا عاد إليها وجد أمرها قد تغيّر بما يتناسب مع مائة عام. وكانت في تلك القرية خادمة تخدم أسرته، وقد عميت وأصبحت مقعدة؛ فلمّا دخل عليها، قال: أنا العزير. قالت الخادمة: العزير ذهب منذ مائة عام، ولا ندري أين ذهب، ولم يعد.
قال: أنا العزير. فقالت: إنّ للعزير علامة، وعلامته أنّه مجاب، فإن كنت العزير فادع الله أن يرّد بصري وأن يخرجني من قعودي هذا. فدعا لها العزير الله فبرئت.

فلَمَّا نظرت إليه تَأَكَّدت أَنَّهُ عزير قد عاد، وذهبت إلى قومها، وأخبرتهم أَنَّ عزير قد عاد. وبعد ذلك ذهب عزير إلى ابنه فوجده رجلاً قد تجاوز المائة عام، وكان عزير لم يزل شاباً في سنِّ الخمسين سنة⁽¹⁾.

ومهما كانت صحَّة القصَّة الواردة في كتب التفسير، فإنَّ الآية الكريمة الصَّادقة تدلُّ على قضِيَّة عجيبية، وكيف انكمش الزَّمن في مسألة الطَّعام، وكيف بُسط في مسألة الحمار !
إنَّه سبحانه وتعالى يُظهر لنا أَنَّهُ هو القابض الباسط، فهو الذي يقبض الزَّمن في حقِّ شيء، ويبسط الزَّمن في حقِّ شيء آخر، والشَّيْئان متعاصران معاً. وتلك العمليَّة لا تكون إلَّا لقدرة طليقة لا تملكها التَّواميس الكونيَّة.

ثمَّ إنَّ المولى سبحانه وتعالى بيَّن لنا كيف أنَّ الزَّمن يختلف من مرجع إلى آخر.

- فالزَّمن بالنِّسبة للرَّجل الذي مرَّ على القرية هو يوم أو بعض يوم. فالمرجع يعود إليه، وإلى نفسه.
- ولكن بالنِّسبة إلى للأرض ومن عليها، فهو مائة عام.

وانكمش الزَّمن واختلاف المراجع يمكن أن نستشفَّه من الآيتين التَّاليتين:

1- ﴿يُدَبِّرُ الْأَمْرَ مِنَ السَّمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَامُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِمَّا تَعُدُّونَ﴾. (السَّجْدَة-5).

2- ﴿تَعْرُجُ الْمَلَائِكَةُ وَالرُّوحُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَامُهُ خَمْسِينَ أَلْفَ سَنَةٍ﴾. (المعارج-4).

جاء في تفسير القرطبي للآية (5) من سورة السَّجْدَة السَّابِقَة:

".. وأما قوله تعالى: ﴿فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَامُهُ أَلْفَ سَنَةٍ﴾، فمشكل مع هذه الآية، يعني الآية (4) من سورة المعارج السَّابِقَة.

وقد سأل عبد الله بن فيروز الدَّيْلَمِي عبدَ الله بن عَبَّاس عن هذه الآية، وعن قوله تعالى: ﴿فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَامُهُ خَمْسِينَ أَلْفَ سَنَةٍ﴾. فقال: أَيَّام سَمَّاها سبحانه وتعالى، وما أدري ما هي؟ فأكره أن أقول فيها ما لا أعلم. ثمَّ سئل عنها سعيد بن المسيَّب، فقال: لا أدري. فأخبرته بقول ابن عَبَّاس، فقال ابن

(1) وهبة الزَّحِيلِي، التفسير المنير، دار الفكر، دمشق، سوريا، الطَّبعة الأولى، 1991م، 3/ص .

المسيب للسائل: هذا ابن عباس أتقى أن يقول فيها، وهو أعلم مني.

ثم تكلم العلماء في ذلك، ف قيل: إن آية: ﴿سَأَلْ سَائِلٌ﴾. (المعارج - 1) هو إشارة إلى يوم القيامة، بخلاف هذه الآية (السجدة - 5).

والمعنى أن الله تعالى جعله في صعوبته على الكفار كخمسين ألف سنة! قاله ابن عباس. والعرب تصف أيام المكروه بالطول، وأيام السرور بالقصر. قال شاعرهم:

وَيَوْمٌ كَظَلِّ الرِّيحِ قَصَرَ طُولُهُ :: دَمُ النِّزِقِ عَنَّا وَاصْطِفَاقُ الْمَنَافِرِ

وقيل: إن يوم القيامة فيه أيام؛ فمنه ما مقداره ألف سنة، ومنه ما مقداره خمسون ألف سنة. وقيل: أوقات القيامة مختلفة، فيعذب الكافر بجنس من العذاب ألف سنة، ثم ينتقل إلى جنس آخر مدته خمسون ألف سنة.

وقيل: مواقف القيامة خمسون موقفا، كل موقف ألف سنة.

فمعنى ﴿يَعْرِجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَامُهُ أَلْفَ سَنَةٍ﴾، أي مقدرا وقت أو موقف من يوم القيامة. وقال التحاس: اليوم في اللغة بمعنى الوقت؛ فالمعنى: تعرج الملائكة والروح إليه في يوم كان مقداره ألف سنة، وفي وقت آخر كان مقداره خمسين ألف سنة⁽¹⁾.

(ج) - استنتاج مما سبق:

من خلال التفاسير والآراء السابقة للعلماء يمكننا أن نلاحظ أنه يمكن اعتبار الاختلاف بين الآيتين راجع إلى اختلاف المراجع، ولذلك عبّر عن يوم القيامة مرة بخمسين ألف سنة، وهذا في مرجع معين. ومرة عبّر عنه بألف سنة، وهذا في مرجع ثاني. والله أعلم.

المطلب الرابع: نسبة الزمن النفسي في القرآن:

(أ) - إدراك الزمن النفسي:

إضافة الزمن إلى النفس يسمى بالزمن النفسي. والمقصود بالنفس ذلك الجوهر اللطيف الحامل لقوة الحياة والحركة الإرادية.

(1) القرطبي، مرجع سابق. ج 14/ص 88-89.

لذات نفسي هو إدراك نفسيّ باطنيّ عميق. ومن ثمّ فإنّ المعرفة الشعوريّة هي هذه الحالة الممتازة التي نكون فيها على اتّصال تامّ بالحقيقة. وتحليل هذه الحالة الممتازة قد يجعلنا على نور من المعنى الحقيقي للوجود. فما الذي أحده عندما أنعم النظر في التجربة الشعوريّة؟

إنّني على حدّ قول برجسون: انتقل من حالة نفسية إلى حالة نفسية أخرى، بالحرارة والبرودة، وأشعر أنّني فرح أو حزين؛ أعمل أو لا أعمل شيئاً، أنظر ما حولي أو أفكر في شيء غيره. فالإحساسات، وألوان الشعور، والإرادات، والأفكار، كلّ أولئك هي التغيّرات التي ينقسم إليها وجودي؛ وهي بدورها تسبغ ألوانها عليه.

فأنا أتغيّر من غير انقطاع، ومن ثمّ فليس في حياتي التّفسّية شيء قارّ، بل الكلّ في حركة دائمة؛ سيل مستمرّ من حالات نفسيّة، وانصهار غير منقطع لا محلّ فيه للوقوف أو السّكون؛ على أنّ التّغيير المستمرّ لا يمكن تصوّره من غير زمان.

على أنّ إنعام النّظر في طبيعة الحياة الشعوريّة يظهر أنّ التّفنّس في حياتها الباطنة تتّجه من مركزها إلى الخارج، وربّما جاز لنا أن نقول في وصفها أنّ لها قوّتين: القوّة العاملة، والقوّة العاملة.

وقوّة التّفنّس العاملة تتعلّق بما نسمّيه عالم الخير، أي أنّ التّفنّس العمليّة هي التي تتّصل في الحياة اليوميّة بالترتيب الخارجي للموجودات التي تعين حالات شعورنا العابرة، وتطبعها بصفاتها المتميّزة، التي تعزل كلّاً منها عن الآخر. وعلى هذا فالزّمان الذي تعيش فيه التّفنّس العاملة هو الذي تُسند إليه الطّول والقصر؛ وهو لا يكاد يتميّز عن المكان، ولا ندركه إلّا كخطّ مستقيم يتألّف من نقط متحيّزة، كأنّها مراحل متعدّدة في رحلة واحدة.

ويرى برجسون أنّ الزّمان على هذا الوصف ليس زماناً في الحقيقة، وأنّ الوجود في الزّمان المتحيّز وجود زائف.

وفي سعيّنا المتواصل وراء الموجودات الخارجة، ننسخ حول التّفنّس العاملة حجاباً يجعلها أجنبيّة عنّا بالكليّة، ونحن نفوص في أعماق نفوسنا، ونبلغ المركز الدّاخليّ للتّجربة في لحظات التأمّل العميق فقط عندما تكون التّفنّس العاملة معطّلة.

ووحدة الذات العاملة مثلها مثل النطفة، توجد فيها تجارب أشخاص الأجداد. وزمان النفس العاملة يبدو وكأنه "آن" منفرد، تحيله النفس العاملة في اتصالها بالعالم المتحيز إلى سلسلة من الآنات كحبات اللؤلؤ المنظومة في خيط واحد. وعلى هذا فإن فيها ديمومة بحتة لا تشوبها شائبة الحيز⁽¹⁾.

هذا أفضل نصّ قرأته يوضح الزمن النفسي وعلاقته بالزمن الفيزيائي. ويرى هنري برجسون بأن الخلط بين الديمومة "الزمن النفسي" والزمن الفيزيائي هو الخطأ الذي وقعت فيه الجبرية "أصحاب الحتمية" المطلقة، حين ذهبت إلى إمكان التنبؤ بالمستقبل.

فالزمن الفيزيائي المتجانس هو الذي يسمح للفلكي بأن يتنبأ بأي ظاهرة فلكية؛ لأن بإمكانه أن يختصر الزمن المقبل، ويحيل المستقبل إلى حاضر، مكنه أن يراه كأنه خطّ مكاني. أمّا الديمومة فلا يمكننا أن نقطع منها أو أن نختصرها إلى اللحظة الحاضرة دون أن نفسد طبيعة الوقائع التي تشغلها⁽²⁾.

(ب) - نسبة الزمن النفسي في القرآن الكريم:

قد تضمّنت آيات القرآن الكريم إشارات واضحة إلى الزمن النفسي، وقد وقع اختيارنا على بعض الآيات، منها:

- 1- ﴿إِنَّ هَؤُلَاءِ يُحِبُّونَ الْعَاجِلَةَ وَيَذَرُونَ وَرَاءَهُمْ يَوْمًا قَلِيلًا﴾ (الناس-27).
- 2- ﴿وَيَوْمَ يُحْشَرُهُمْ كَأَن لَّمْ يَلْبَثُوا إِلَّا سَاعَةً مِّنَ النَّهَارِ يَتَعَارَفُونَ بَيْنَهُمْ﴾ (يونس-45).
- 3- ﴿يَوْمَ يَدْعُوكُمْ فَتَسْتَجِيبُونَ بِحَمْدِهِ وَتَقُولُونَ إِن لَّبِثُمْ إِلَّا قَلِيلًا﴾ (الإسراء-52).
- 4- ﴿وَيَوْمَ يَقُومُ السَّاعَةُ يُقْسِمُ الْمُجْرِمُونَ مَا لَبِثُوا غَيْرَ سَاعَةٍ كَذَلِكَ كَانُوا يُؤْفَكُونَ﴾ وقال الذين أوتوا العلم والإيمان لقد لبِثُمْ فِي كِتَابِ اللَّهِ إِلَى يَوْمِ الْبَعْثِ فَمَا هَذَا يَوْمَ الْبَعْثِ وَلَا كُنْتُمْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ﴾ (الرّوم-55-56).
- 5- ﴿كَأَنَّهُمْ يَوْمَ يَرَوُهَا لَمْ يَلْبَثُوا إِلَّا عَشِيَّةً أَوْ ضُحًى﴾ (التازعات-46).
- 6- ﴿قَالَ كَمْ لَبِثْتُمْ فِي الْأَرْضِ عَدَدَ سِنِينَ﴾ ﴿قَالُوا لَبِثْنَا يَوْمًا أَوْ بَعْضُ يَوْمٍ فَسَلِ الْعَادِينَ﴾ ﴿قَالَ إِن

(1) محمد إقبال، تجديد التفكير الديني في الإسلام. ص59. نفس المرجع.

(2) - H. Bergson – les données Immédiates – (P.V.F) 68^{em} éditions Paris 1948 – P.150

لَيْسَ إِلَّا قَلِيلًا مِّنَ الَّذِينَ لَوْ أَنَّكُمْ كُنْتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿١١٤﴾. (المؤمنون-112-114).

فموضوع الآية الأولى هو يوم الحساب، فقد قدره المولى عزّ وجلّ في آية أخرى بخمسين ألف سنة مقارنة بالزّمن الأرضي؛ فمدّته بالتّسبة للمؤمن والكافر هي نفسها، ولكنّ الإحساس التّفسي بها عند الكافر يكون مختلفاً عن المؤمن، فهي تطول على الكافر وتقصر عند المؤمن.

فالمؤمن يراه يوماً قصير المدة، أمّا الكافر فيثقل عليه ثقلاً شديداً، فهو يستطيل "ذلك اليوم لشدّته"⁽¹⁾. ويشير القرآن الكريم بما تميّز به من وضوح وبساطة إلى ظاهريّ تعاقب المدة، وعدد تعاقبها في الآيات الآتية:

1- يقول الله تعالى: ﴿وَتَوَكَّلْ عَلَى الْحَيِّ الَّذِي لَا يَمُوتُ وَسَبِّحْ بِحَمْدِهِ وَكَفَىٰ بِهِ ذُنُوبًا عِيبًا ذِي الْخَيْرِ ﴿٥٨﴾ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ الرَّحْمَنُ فَسَلِّ بِهِ خَيْرًا ﴿٥٩﴾﴾. (الفرقان-58-59).

2- ﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ﴿٥١﴾ وَمَا أَمْرُنَا إِلَّا وَاحِدَةٌ كَلَمْحٍ بِالْبَصَرِ ﴿٥٢﴾﴾. (القمر-49-50).

إنّنا إذا نظرنا إلى الحركة المتضمّنة في الخلق من الخارج، أي فهمناها فهماً عقلياً؛ وجدناها قد استغرقت آلاف السّنين، لأنّ اليوم الإلهي في لغة القرآن يعدل ألف سنة. وهذا الخلق الذي استغرق آلاف السّنين هو من وجهة نظر أخرى فعل مقرر غير منقسم "كلمح البصر".

- فهو بالتّسبة للنفس العاملة "كمرجع" يقدر بالآلاف السّنين.

- وهو بالتّسبة للنفس العالمة "كمرجع" يقدر "بواحدة كلمح بالبصر".

ويقول محمّد إقبال:

"على أنّه يستحيل علينا أن نعبر في كلمات عن هذا الإدراك الباطني للتّيمومة البحتة، لأنّ اللّغة تكيفت بالزّمان المتجرّد - زمان التّفنّس الفاعلة في كلّ يوم -. ولعلّ المثال الآتي يزيد الأمر إيضاحاً:

إنّ السّبب في إحساسك باللّون الأحمر - طبقاً لتعاليم الطّبيعيّات - هو سرعة تموجات يبلغ معدّل ترددها 400 بليون في الثّانية الواحدة. ولو أنّك استطعت أن تلاحظ هذه الدّذبذبات الهائلة من الخارج، وأن تعدّها بواقع ألفين في الثّانية، وهو أقصى حدّ مفروض للقدرة على الإحساس بالضّوء، لاقتضى إنجاز هذا

(1) الرّازي، التّفنّس الكبير، 30/ ص124، مرجع سابق.

الإحصاء أكثر من ستة آلاف عام. ومع ذلك أنت في عملية الإدراك العقلية المفردة التي تقع في لحظة، تجمع بين دذذبات - تموجات- لا يمكن في الحقيقة عدّها؛ وهذا يبيّن فعل العقل التتابع إلى الذيمومة.

فالتفس العالمة إذن بمثابة جهاز مصحّ للتفس الفاعلة من حيث أنّها تركّب في كلّية الشّخصية المتماسكة جميع "الهّنات" والآنات ؛ أي التّغير القليل في المكان والزّمان، ممّا لا غنى عنه في التفس الفاعلة.

فالزّمان المحض إذن كما يكشفه التّحليل العميق لحياتنا الشّعوريّة ليس خيطا من لحظات متفرّقة متقلّبة، وإنّما هو كلّ مركّب، ليس الماضي فيه مختلفا، ولكنّه متحرّك مع الحاضر ويؤثّر فيه. والمستقبل يتّصل بهذا الكلّ المركّب لا بوصفه موجودا أمامه ليُجتاز بعد، وإنّما يتّصل بهذا الكلّ المركّب؛ بمعنى أنّه مائل في طبيعته في صورة إمكان قابل للتّحقّق⁽¹⁾.

(ج) - أصناف الزّمن التّفسي:

فإذا اختلف تقدير الزّمن بالرجوع إلى الإحساس الدّاخلي للإنسان سميّ بالزّمن التّفسيّ؛ وهو نسبيّ، ويمكن أن نميّز ثلاثة أصناف:

1- الزّمن الثّقل:

بسبب الحزن أو القلق، ويكون بالنّسبة للكافر في الآخرة. ويقابله الزّمن الخفيف بالنّسبة للمؤمن، لأنّه يكون يومها في نعمة وسعادة من الله جلّ شأنه.

2- الزّمن السّريع:

ويكون في الدّنيا لأيّ إنسان، حيث يحسّ بثقله في السّاعات الحرجة، وبخفّته في ساعات المرح والسّعادة.

3- تقلّص الزّمن نفسيا:

يكون في ساعات الموت، بأن تقلّص سنوات عديدة في ثوان قليلة، وعكسه هو تمدّد الزّمن.

فالقرآن الكريم يشير إلى نسبيّة الزمن التّفسي في كثير من آياته، كما مرّ معنا.

ونشير هنا أنّ التّطريّة التّسبيّة لم تقتصر على عامل تغيّر الزّمن؛ ومن هذه العوامل التفس، وقد يكتشف الإنسان عوامل أخرى مستقبلا.

(1) محمّد إقبال، تجديد التّفكير الدّيني في الإسلام، ص 60. مرجع سابق.

المطلب الخامس: القرآن الكريم وثبات سرعة الضوء:

(أ) - في ضوء التفسير الحديث لآية سورة النور:

رأينا سابقا كيف أنّ التّسيّبة الخاصّة تقوم على فرضيّتين، حيث تنصّ إحدهما بأنّ سرعة الضّوء في الفراغ تبقى دوما ثابتة، بغضّ النّظر عن سرعة المصدر الذي انطلقت منه أو سرعة الرّاصد لها. وقد قدرّت هذه السّرعة بـ 3×10^8 كلم/سا"، وهي سرعة لا يمكن أن يصلها أيّ متحرّك، ويبقى محافظا على كتلته. فكلّ جسم يبلغ هذه السّرعة يخرج من عالم الشّهادة الخاضع للقوانين الفيزيائيّة، ويصبح في عالم نجعل عنه كلّ شيء. وعلى هذا ففي عالم التّغيير يكون الضّوء أقرب الأشياء إلى المطلق.

وفي القرآن الكريم يقول المولى سبحانه وتعالى: ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ﴾ (النور-35).

يقول محمّد إقبال - رحمة الله عليه -:

" وليس من شكّ في أنّ صدر الآية يوحي بالتخلّص من تصوّرات ذات الله في صورة الفرد، ولكنّا حين تعقّبنا الاستعمال المجازي للنور في بقية الآية، يقوم في نفوسنا عكس الأثر الأوّل.

فتطوّر هذا المجاز إنّما قصد به أن ينفي عن الذات الإلهيّة كونها عنصرا كونيا عديم الصّورة؛ وذلك بتركيز النور في شعلة مصباح، ثمّ بزيادة أفراد هذه الشّعلة بوصفها زجاجة شبّهت بكوكب محدّد تحديدا دقيقا.

وإنّي أعتقد أنّ وصف الله بالنور كما جاء على لسان اليهوديّة والمسيحيّة والإسلام، ينبغي أن يفسّر الآن على وجه آخر. فتعاليم الطّبيعيّات الحديثة تقرّر أنّ سرعة انتشار الضّوء لا يمكن أن يفوقها شيء، وأنها واحدة بالنسبة لجميع الذين يشاهدونها مهما اختلفت طريقة حركتهم.

وعلى هذا ففي عالم التّغيير يكون الضّوء أقرب الأشياء إلى المطلق، وإطلاق النور مجازا على الذات الإلهيّة يجب -قياسا على العلم الحديث- أن يؤخّذ على أنّه إشارة إلى أنّ الذات الإلهيّة مطلقة، لا على أن

يُوحَى بخلوفا في كل شيء، فإن هذا القول يُوَدِّي إلى تفسير يشوبه القول بوحدة الوجود⁽¹⁾.
فإنه فعلا استغلال إيجابي لنتائج وحقائق العلم المعاصر في فهم ما استعصى علينا من كتاب الله الحكيم، واستبعاد التفسير التي تضمنت مغالطات فلسفية أدت إلى تصورات منافية لروح العقيدة الإسلامية. أضف إلى ذلك أنه يتماشى والقواعد المضبوطة لعلم التفسير، ويتجلى لنا ذلك عندما نتعرض لتفسير السلف.

(ب) - ربطاً بتفسير القدامى:

فهذا يمكن عدّه تفسيراً للآية في ضوء العلم المعاصر، أو فهما جديدا للآية الكريمة. وحتى نكون على بينة من أمرنا، وضمن المنهج الذي وضعناه لأنفسنا نعرض لتفسير القداماء من خلال تفسير الرازي: يقول في تفسيره لهذه الآية: "... والعلماء ذكروا فيه وجوها:

أحدها: أن التور سبب للظهور والهداية، لَمَّا شاركتا التور في هذا المعنى صحّ إطلاق اسم التور على الهداية. وهو كقوله تعالى: ﴿اللَّهُ وَلِيُّ الَّذِينَ آمَنُوا يُخْرِجُهُم مِّنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ﴾ (البقرة-257). وقوله: ﴿أَوْ مِّنْ كَانَ مَيِّتًا فَأَحْيَيْنَاهُ وَجَعَلْنَا لَهُ نُورًا﴾ (الأنعام-122). وقوله ﴿وَلَا يَكُنْ جَعَلْنَاهُ نُورًا يُهْدِي بِهِ مَن شَاءَ مِنْ عِبَادِكَ﴾ (الشورى-52).

فقوله: ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾، أي ذو نور السماوات والأرض. وهو قول ابن عباس والأكثرين رضي الله عنهم.

وثانيها: المراد أن مدبر السماوات والأرض بحكمة بالغة، وحجة نيرة. فوصفه نفسه بذلك كما يوصف الرئيس العالم بأنه نور البلد؛ فإنه إذا كان مدبرهم تديرا حسنا، فهو لهم كالنور الذي يهديه إلى مسالك الطرق.

قال جرير: وَأَنْتَ كَأَنْتُورٌ وَغَيْثٌ وَعِصْمَةٌ

وهذا اختيار الأصمّ والزجاج.

وثالثها: المراد ناظم السماوات والأرض على الترتيب الأحسن، فإنه قد يُعَبَّر بالنور على النظام؛ يقال: "ما أرى لهذا الأمر نورا".

(1) محمد إقبال، تجديد التفكير الديني في الإسلام، ص77، 76، مرجع سابق.

رابعها: معناه منور السماوات والأرض. ثم ذكروا في هذا القول ثلاثة أوجه:

أ- أنه منور السماء بالملائكة والأرض بالأنبياء.

ب- منورها بالشمس والقمر والكواكب.

ج- أنه زين السماء بالشمس والقمر والكواكب، وزين الأرض بالأنبياء والعلماء. وهو مروي عن

أبي بن كعب، والحسن، وأبي العالية. والأقرب هو القول الأول، لأن قوله في آخر الآية: ﴿يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ﴾ يدل على أن المراد بالنور الهداية إلى العلم والعمل⁽¹⁾.

مما سبق يتضح لنا أن كل هذه التفسيرات هي آراء لأصحابها، واجتهادات وفق علوم عصرهم. وقد اعتمدوا على التأويل اللغوي.

ولذلك فتفسير محمد إقبال للآية ضمن العلوم المعاصرة، وقوله بأنها تشير إلى أن الذات الإلهية مطلقة، كما هو شأن سرعة النور مطلقة، يمكن اعتباره رأياً يضاف إلى الآراء السابقة، واجتهاد مقبول. والله أعلم.



(1) الفخر الرازي، التفسير الكبير، المجلد 12/ ج 13/ ص 225، مرجع سابق.



المبحث الثالث:

تصوّرات النّسبيّة العامّة

في ضوء القرآن الكريم

وتحت سبعة مطالب

المطلب الأوّل: النّسبيّة العامّة وانعراج الضّوء والمادّة.

المطلب الثّاني: شكل الكون بين النّسبيّة والقرآن.

المطلب الثّالث: تمّدّد الكون بين النّسبيّة والقرآن.

المطلب الرّابع: النّسبيّة وثبات السنن الإلهيّة.

المطلب الخامس: غياب المرجعيّة المطلقة في الكون.

المطلب السّادس: النّسبيّة والقدر.

المطلب السّابع: النّسبيّة والدّعاء.

المطلب الأول: النسبية العامة وانعراج الضوء والمادة:

لقد اتضح علمياً أنّ الضوء له طبيعة موجية، وفي نفس الوقت له خاصية جسيمات تدعى الفوتونات. وأنّ الضوء قد يتألف من فوتونات مادية ناتجة عن تفاعل المادة المضادة! فأشعة "جاما" مثلاً تنتج من التقاء إلكترون سالب مع بوزيترون موجب.

وقد استطاع علماء الطبيعة أن يثبتوا أنّ للضوء ضغطاً ووزناً، ولهذا فقد توقع أينشتاين - كما مرّ معنا- عام 1916م طبقاً للنظرية النسبية العامة أنّ الضوء مثل المادة ينحني أثناء مروره في مجال تجاذبي. وبهذه الحقيقة فإنّ الحركة في الفضاء الكوني لا تعرف مطلقاً الخطّ المستقيم. ولقد ثبت ذلك علمياً، فالصّعود في السّماء أو السّباحة فيها لا بدّ أن يتمّ تلقائياً في مسارات منحنية بعضها بيبضاويّ أو منفرج أو شديد الانحناء، مثل مسار المذنبات التي تسبح حول الشّمس. ولقد جرت خلال أبحاث الفضاء حديثاً عدّة قياسات أيدت صحّة انحناء الضوء في الفضاء الكوني.

وتضمّنت آيات قرآنية كثيرة إشارات واضحة إلى هذه الظاهرة، حيث أنّ القرآن الكريم يعبر عن أسفار الفضاء بكلمة عروج! والعروج معناه في اللغة العربية: الصّعود والخروج عن الخطّ المستقيم⁽¹⁾.

يقول المولى عز وجل:

1- ﴿مِنَ اللَّهِ ذِي الْمَعَارِجِ ﴿٢﴾ تَعْرُجُ الْمَلَائِكَةُ وَالرُّوحُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَامُهُ خَمْسِينَ أَلْفَ سَنَةٍ ﴿٣﴾﴾ (المعارج-3-4).

2- ﴿ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَامُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ﴾ (السّجدة-5).

3- ﴿وَلَوْ فَتَحْنَا عَلَيْهِم بَابًا مِّنَ السَّمَاءِ فَظَلُّوا فِيهِ يَعْرُجُونَ ﴿١﴾﴾ (الحجر-14).

4- ﴿يَعْلَمُ مَا بَلَجُ فِي الْأَرْضِ وَمَا يَخْرُجُ مِنْهَا وَمَا يَنْزِلُ مِنَ السَّمَاءِ وَمَا يَعْرُجُ فِيهَا﴾ (سبا-2).

جاء في تفسير الرّازي لهذه الآية الأخيرة:

"ما يلج في الأرض من الحبّة والأموات، ويخرج منها من السّنايل والأحياء. وما يترل من السّماء من

(1) أحمد رضا، معجم متن اللّغة، دار مكتبة الحياة، بيروت، لبنان، عام 1960م، 4/ص61.

أنوع رحمته، منها المنظر، ومنها الملائكة، ومنها القرآن. وما يعرج فيها من الكَلِم الطَّيِّب، لقوله تعالى: ﴿إِلَيْهِ يَصْعَدُ الْكَلِمُ الطَّيِّبُ﴾ (فاطر-10)، ومنها الأرواح، ومنها الأعمال الصَّالحة، لقوله: ﴿وَالْعَمَلُ الصَّالِحُ يَرْفَعُهُ﴾. (فاطر-10) " (1).

وهذا يتضح أن القرآن الكريم قد عبّر عن التَّسْبِيَةِ العامّة - على حدّ تعبير الأستاذ منصور عبد التَّيِّ - في لفظ واحد، وهو الفعل "يعرج" أو كلمة "المعارج، ممّا يفيد أنّ كلّ شيء ينحني في حركة، سواء كان مادّة أو طاقة (2).

المطلب الثاني: شكل الكون بين التَّسْبِيَةِ والقرآن:

طبقا لمفهوم الانحناء الذي جاءت به نظريّة التَّسْبِيَةِ، فإنّ الكون كلّهُ يكون منحنيا، ويتّبع تحويرا وانحناء ناتجا عن مجموع الأجرام فيه، ويصبح الكون في نظر أينشتاين كما لو كان سطح بالون كرويّ مقفل على نفسه.

وقد نجد في القرآن الكريم ما يؤيّد هذه التّظنّة، فيقول المولى عزّ وجلّ: ﴿يَا مَعْشَرَ الْجِنِّ وَالْإِنْسِ إِنَّ اسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ فَانْقُذُوا﴾. (الرَّحْمَن-33).

فمن تفسير القدماء للآية السَّابِقَة نذكر ما يلي:

(أ) - قال صاحب فتح البيان في مقاصد القرآن:

"﴿إِنَّ اسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ فَانْقُذُوا﴾، أي إن قدرتم أن تخرجوا من جوانبها ونواحيها وأطرافها هربا من قضاء الله وقدره، ﴿فَانْقُذُوا﴾، منها، وخلصوا أنفسكم، واهربوا، وأخرجوا. فحيث ما كنتم يدر ككم الموت. يقال: نفذ الشيء إذا خلص منه، كما يخلص السَّهْم.

(1) الفخر الرّازي، التفسير الكبير، المجلّد 13/ الجزء 25/ ص240، مرجع سابق.

(2) منصور عبد التَّيِّ، الكون والإعجاز العلمي للقرآن، ص108، مرجع سابق.

(ب)- وقال صاحب كتاب الله العزيز: "﴿مِنْ أَقْطَارِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾"، أي من نواحيها⁽²⁾.

(ج)- وجاء في التفسير الوسيط للقرآن الكريم: "والأقطار جمع قطر، بضمّ القاف، وسكون الطاء؛ وهو التّاحية الواسعة.."⁽³⁾.

وبالعودة إلى اللّغة العربيّة، نجد أنّ: قُطِرَ جمع أقطار: خطّ مستقيم داخل مجسّم مجوّف، يصل مركزه بأطرافه. فهو المستقيم المارّ من مركز الشّكل الهندسي، ويصل بين نقطتين من أطرافه⁽⁴⁾.

فكلمة "أقطار" الواردة في الآية الكريمة تدلّ على أنّ الكون كرويّ الشّكل ومجوّف، من خلال المعنى اللّغويّ السّالف الذّكر. ولذلك فلا مانع من قبول وجهة نظر التّطريّة التّسبيّة القائلة بأنّ الكون كرويّ.

المطلب الثالث: تمّدّد الكون بين التّسبيّة والقرآن:

لم يستبعد أينشتاين فكرة تمّدّد الكون وانكماشه، بحيث يبدو الكون في حالة شهيّق يعقبها زفير، وقد يتذبذب بين الحالتين! وقد أثبتت الظّواهر الفلكيّة الحديثة صحّة التّموذج الكرويّ للكون، وأنّ تقوّس الفضاء يكون متغيّراً مع الزّمن، كما لو كان البالون الكونيّ يتمدّد فعلاً ويتّسع.

وبالعودة إلى كتاب الله عزّ وجلّ، نجد قوله تعالى: ﴿وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا يَأْتِدُ وَآنَا لَمُوسِعُونَ﴾^(٤٧). (الذّاريات-47).

قال صاحب الفتوحات الإلهيّة: "قوله: ﴿وَأَنَا لَمُوسِعُونَ﴾^(٤٧). يجوز أن تكون الجملة حالاً من فاعل

(1) صدّيق بن حسن الفتّوح، فتح البيان في مقاصد القرآن، تحقيق عبد الله بن إبراهيم الأنصاري، المكتبة العصريّة، صيدا، بيروت، 1992م، 13/ص330.

(2) هود بن محمّد الهواري، تفسير كتاب الله العزيز، تحقيق الحاج بن سعيد شريقي، دار الغرب الإسلامي، ط1/1990م، 4/ص265.

(3) محمّد سيّد طنطاوي، التفسير الوسيط للقرآن الكريم، دار نهضة مصر، 1998م، 14/ص142.

(4) المنجد في اللّغة العربيّة المعاصرة، دار الشّروق، ط1، 2000م، مادّة "قطرب"، ص1166.

"بنيانها"، ويجوز أن تكون حالا من مفعولته، ومفعول "موسعون" محذوف؛ أي مُوسِعُونَ بِناءها⁽¹⁾.

وجاء في تفسير هذه الآية لأحد المعاصرين:

"﴿وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ﴾^(٤٧). (الذاريات-47). لقد وسعت قدرة الله كلَّ شيء، فأبدع الكون على غير مثال سابق، وهذه القوة القادرة المبدعة رفع السماء سقفا مرفوعا، ممتداً بلايين السنين، دون أن يصيبه خلل أو تشقق.

والآية الكريمة تشير إلى أن التوسعة مستمرة على الزمن، وهو ما أثبتته العلم الحديث، وعُرف بنظرية التمدد، التي أصبحت حقيقة علمية في أوائل هذا القرن، أشار إليها القرآن الكريم الذي أنزل على النبي الأمي محمد ﷺ منذ أربعة عشر قرناً⁽²⁾.

المطلب الرابع: النسبية وثبات السنن الإلهية:

رأينا في الفصل الثالث أنه من أجل الحفاظ على ثبات القانون الفيزيائي، كان لا بدّ من إحداث ثورة في عدد كبير من المفاهيم الفيزيائية الأساسية، التي كانت سائدة في تصوّر الإنساني العام، بما في ذلك ما كان يسمّى "بالتصوّر العلمي". حيث كان لا بدّ أن تكون سرعة الضّوء ثابتة مهما اختلفت سرعة المصدر وسرعة الرّاصد. وهو أمر في غاية الغرابة، يترتبّ عليه إلغاء مطلعية الزّمان، وإفراغ مفهوم "الآنية" من معناه، فلا يوجد حسب النسبية حدثان مترامنان ما دام تفصل بينهما مسافة. فما يحدث "الآن" بالنسبة لك يحدث "بعد حين" أو "قبل حين" لغيرك. وهكذا كان على الإنسانية أن تغيّر من رؤيتها حول كثير من القضايا، من أجل الحفاظ على ثبات وحدة القانون الفيزيائي.

هذا الثّبات الذي عبّر عنه القرآن العظيم بقوله: ﴿فَلَنَجْجِدَ لِسَانَ اللَّهِ بُدِيلًا ۚ وَلَنَجْجِدَ لِسَانَ اللَّهِ كُحُولًا﴾^(٤٣). (فاطر-43).

(1) سليمان بن عمر العجلي الشافعي، الفتوحات الإلهية، تحقيق إبراهيم شمس الدين، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، ط1، 1996م، 7/ ص279.

(2) عبد الله شحاته، تفسير القرآن الكريم، دار غريب، القاهرة، 2000م، 14/ ص5414.

ويمكننا أن نستفيد من هذا الدرس الإنساني العظيم في حياتنا العملية؛ وذلك بأن نتذكر دائما أن كل ما يحدث في هذا الكون إنما يحدث وفق سنة مقدرة. فإن ورد علينا الاستغراب والاستنكار بسبب واقعة ما فإن علينا أن نبحث في أنفسنا، وفيما حولنا عن سبب هذا الاستغراب؛ وعلينا كي نزيله أن نعدل تصوراتنا ومفاهيمنا على نحو يجعل من تلك الواقعة أمرا طبيعيا، وسنة من سنن الله الكونية. فسنة الله أو بتعبيرنا القانون الكوني هو الأصل الذي لا يتغير ولا يتبدل، وأي استنكار لمظهر من مظاهره أو تجل من تجلياته إنما يرجع إلى خلل في مسلمات ذهن المستنكر، مثلما كان الخلل في تصوراتنا عن الزمان هو السبب في استنكارنا لنتائج النسبية.

ومثل هذا الموقف ما كان من بعض الصحابة رضوان الله عليهم، حينما استنكروا ما حل بهم في غزوة أحد، والذي كان نتيجة لسنة كونية مقدرة، وقعت المقدمات التي تستدعي حدوثها، فحدثت؛ فترل القرآن الكريم ليرد خفاء هذه السنة إلى الصحابة أنفسهم، وليس إلى ذات السنة، حيث قال تعالى: ﴿أَوَلَمْ أَصْـبِكُمْ مِصْبَةً قَدْ أَصْـبَكُم مِّثْلُهَا قُلْتُ أُنَى هَذَا قُلْ هُوَ مِنْ عِنْدِ أَنْفُسِكُمْ﴾. (آل عمران-165).

فهكذا يعلمنا القرآن الكريم كيف نغير من تصوراتنا ومفاهيمنا، وأن نخضعها لسنن الله الكونية.

المطلب الخامس: غياب المرجعية المطلقة في الكون:

إن إلغاء النظرية النسبية مطلقة الزمان والمكان يفرغ هذا الكون من أي مرجعية ذاتية فيه، ويجعل قياساتنا للأحداث التي تقع فيه دائما نسبية. فما هو متحرك بالنسبة لي ثابت بالنسبة لغيري، وما أراه قصيرا يراه غيري طويلا، وهكذا.

مما يعني أنه إذا كان هناك مرجع مطلق فلا بد أن نبحث عنه خارج هذا الكون، وليس داخله! وإذا كان عالم الجمادات يفتقر في داخله إلى المرجعية المطلقة في العلاقات التي تحكمه، على الرغم من انصياح الجمادات للقانون الفيزيائي وانضباطها وفق نسقه، فإنه من الأولى أن نقول بعدم وجود المرجعية المطلقة فيما يتعلق بعالم الإنسان؛ حيث أن أفراد الجنس البشري - على العكس من الجمادات - يتفاوتون من حيث الاستجابة للمؤثرات المحيطة بهم، والتفاعل مع السنن الكونية المختلفة. فلزم من ذلك البحث عن المرجعية المطلقة لعالم الإنسان خارج ذاته، وخارج الكون الذي يعيش فيه، وتلك هي مرجعية الوحي والرّسالة التي جاءت بها الأنبياء.

المطلب السادس: النسبية والقدر:

مرّ معنا سابقاً بأنّ من نتائج النسبية العامّة أنّ الكون في اتّساع مستمرّ، الأمر الذي أدّى فيما بعد إلى نشوء نظريّة الانفجار العظيم، والتي تكاد تستحوذ اليوم على إجماع علماء الكونيات. ومفاد هذه النظريّة أنّ هذا الكون كلّهُ نشأ عن انفجار نقطة عديمة الأبعاد لا نهائية الكتلة والطاقة، وأنّه مع الانفجار نشأ المكان والزّمان أيضاً!!.

أي أنّهما غير مستقلّين عن مادّة هذا الكون؛ مثلما أنّنا لا نتصوّر وجود المكان والزّمان بدون الكون، مثلما أنّنا لا نتصوّر وجود الكون بدون وجودهما! وعلى ذلك فإنّ هذه النظريّة تقترح بداية للزّمان. "ونحن هنا نتحدّث عن الزّمان الكوني فيما تدركه حواسّنا وعقولنا، مع اعتقادنا بوجود زمان ذي طبيعة مغايرة، دلّت عليه نصوص الوحي".

وإذا كان للزّمان بداية هي بداية الكون نفسه، فما الذي كان "قبل" بداية الزّمان؟! كثيراً ما يصدر هذا السّؤال من قبل الباحثين في علم الكونيات، وكثيراً ما يكون الجواب على التّحويّ التالي:

إنّ "قبل" هنا لا معنى لها، لأنّها ظرف زمان، والزّمان "آنذاك" لم يكن موجوداً "بعد"!! وكما هو ظاهر، فإنّ الجواب لا تسعفه مفردات اللّغة كثيراً!

وعقيدتنا الإسلاميّة تجعلنا نقول جازمين ومن غير تعارض مع حقائق العلم إنّ الحقّ سبحانه وتعالى كان "قبل" وجود الزّمان والمكان، ف ﴿هُوَ الْأَوَّلُ وَالْآخِرُ وَالظَّاهِرُ وَالْبَاطِنُ ۖ وَهُوَ كُلِّ شَيْءٍ عَالِمٌ﴾ (الحديد- 3).

ولكن هذه القبليّة ليست ظرفاً ابتدائيّاً في سلسلة الزّمان الكوني الذي يقول العلم إنّ بدايته كانت مع الانفجار العظيم؛ بل هي قبليّة "إحاطة" في نوع آخر من الزّمان لا ندرك كنهه ولا طبيعته. وإلى هذا المعنى أشار الإمام سعيد التّوريسي حين تحدّث عن أزليّة الحقّ سبحانه وتعالى، فقال: "إنّ الأزل ليس طرفاً لسلسلة الماضي... بل الأزل يحيط بالماضي والحاضر والمستقبل كإحاطة السّماء بالأرض" (1).

(1) بديع الزّمان التّورسي، الكلمات، ص546. مرجع سابق.

وفي ظلّ هذا التّصوّر للزّمان الذي تقترحه التّسبيّة، فإنّ معنى الماضي والحاضر والمستقبل يكون متعلّقاً بما نحن دونه سبحانه وتعالى.

فنحن الذين مررنا بالماضي، ونحن الذين نعيش في الحاضر، ونحن الذين نتنظر المستقبل. أمّا الحقّ سبحانه وتعالى فالجميع لديه سواء، لأنّ أزليّته محيطّة بذلك كلّ كما تقدّم. فهو سبحانه وتعالى لا ينتظر المستقبل ليصبح "ماضياً" حتّى يعلم ما يقع فيه. كما أنّ أحداث "الماضي" لا تنقص من قدرته على تغييره والتّأثير فيه إذا شاء.

وفي ضوء ذلك، فلا معنى للاحتجاج بالقدر الذي يستند في جانب كبير منه على مسألة علم الله السّابق بمصائر العباد ومآلاتهم، وكون ذلك يجبرهم على السّير في طريق دون آخر. ذلك لأنّ علمه سبحانه وتعالى بالمستقبل لا يختلف عن علمه بالماضي، لإحاطة أزليّته بكليهما، كما أشار التّورسي. وعلى هذا الاعتبار لا يصبح للاحتجاج بعلم الله السّابق معنى فيما يخصّ مسألة القدر إلّا إذا قلنا إنّ علمك الآن بالأفعال التي عملتها في ماضيك قد أجبرك على فعلها! والله المثل الأعلى. وكذلك الشّأن بالنسبة للماضي، فإنّ عجزنا عن تغيير لا يدلّ على امتناع تغييره والتّأثير فيه مطلقاً، لأنّه ماضٍ نسبيّ أي بالنسبة لنا.

المطلب السّابع: التّسبيّة والدّعاء:

قال (عليه السلام): ((لا يرُدُّ القضاء إلّا الدّعاء، ولا يزيد في العمر إلّا البرّ))⁽¹⁾.

يبدو من ظاهر الحديث أنّ الله عزّ وجلّ يضع الإجابة عن الدّعاء قبل حدوثه، وهو صحيح بالنسبة لنا. لكننا لا نحتاج إلى افتراضه بالنسبة للمولى عزّ وجلّ. إنّ الماضي يخصّنا نحن... ويحدّ من حركتنا نحن... أمّا الحقّ سبحانه فإنّ التّأثير في "الماضي" بالنسبة له لا يختلف عن التّأثير في "الحاضر" أو "المستقبل"؛ فالجميع عند الله سواء؛ إذ هو مترّه عن "إطار" الزّمان. وعلى ذلك تكون إجابة الدّعاء قد وقعت على الحقيقة في "وقت" حدوثه، وإن بدت لنا بحكم خضوعنا لسنة "قانون" مرور الزّمن سابقة لذلك الوقت.

(1) أخرجه الترمذي من رواية سلمان الفارسي (رحمه الله)، باب ما جاء لا يرّد القدر إلّا الدّعاء. وقد انفرد به الترمذي، وقال عنه: "حديث حسن غريب". وقال المبارك كفوري في تحفة الأحوذى: أخرجه ابن حبان والحاكم، وقال صحيح الإسناد عن ثوبان (رحمه الله). رقم الحديث 2225. المبارك كفوري، تحفة الأحوذى بشرح جامع الترمذي، تصحيح عبد الوهاب عبد اللطيف، دار الفكر، ط3، 1399هـ/1979م، ج 6/ص 347.

نتائج الفصل الخامس:

من خلال ما مرّ معنا، نصل إلى النتيجة التي أوصلنا إليها العلم المعاصر؛ وهي أنّ الزمن ليس حقيقة مطلقة، كما رأينا في العلم الحديث الذي طغت فيه المادّة، وإنّما هو إدراك نسبيّ فحسب. والمثير في الأمر أنّ هذه النتيجة التي لم يصل إليها العلم قبل القرن العشرين، قد كشفها القرآن الكريم منذ قرون خلت. وقد مرّت معنا آيات عديدة شاهدة على إشارة القرآن الكريم إلى نسبيّة الزمن. ففي القرآن الكريم آيات كثيرة دلّت على أنّ الوقت إدراك نفسيّ، يقوم على الأحداث، والمحيط، والظروف.

يقول الله تعالى: ﴿وَيَوْمَ يَخْشَرُهُمْ كَأَن لَّمْ يَلْبَثُوا إِلَّا سَاعَةً مِّنَ النَّهَارِ يَتَعَارَفُونَ بَيْنَهُمْ﴾. (يونس- 45).

وبعد عرضنا لأهمّ نتائج النظريّة النسبيّة على القرآن الكريم، وهي نتائج تعبّر عن مفاهيم عصريّة غيرت نظرتنا للكون، وأحدثت ثورة على تصوّراتنا المتولّدة عن العلم الحديث، الذي سيطرت عليه الأيديولوجية المادّيّة، والتي آلت بأصحابها إلى الكفر والإلحاد.

كما أنّه يمكن تقرير نتائج تفصيليّة من خلال هذا الفصل، نبرزها فيما يلي:

1- إنّ أوّل هذه النتائج التي يمكن أن نقرّها هي أنّ تصوّر العلم المعاصر لمفهوم الزمن التّسبي يتوافق مع ظاهر النّصوص القرآنيّة.

2- إنّ إلغاء مطلقيّة الزمن وإبدالها بمفهوم نسبيّة الزمن قد أزال الكثير من الغموض الذي كان يحيط بمسألة الجبر والاختيار.

3- إنّ قضيّة انعدام الزمن عند بلوغ سرعة الضّوء، وانتهاء صلاحية القوانين الفيزيائيّة يدلّنا على العوالم الأخرى، التي أشار إليها القرآن الكريم، والتي لها قوانينها الخاصّة.

4- إنّ تحوّل المادّة إلى طاقة، والطاقة إلى مادّة الذي أثبتته العلم المعاصر؛ يُمكننا من فهم ظاهرة الإسراء والمعراج، وكذلك قضيّة نقل عرش بلقيس من اليمن إلى الشّام.

5- إنّ القراءة السمتانيّة لظاهر الآيات القرآنيّة تبيّن لنا أنّ هناك تطابقاً في نسبيّة الزّمن بين القرآن الكريم والعلم المعاصر.

6- إنّ القرآن الكريم يتضمّن مادّة زمنيّة لها خصائصها ومميّزاتها، سيكشف الزّمن عنها في حينها. بمعنى أنّنا لم نصل بعد إلى إدراك كلّ الخصائص التي تضمّنتها الآيات القرآنيّة لفهوم الزّمن.

7- إنّ قبول النصّ القرآني للمفاهيم العلميّة المعاصرة والحقائق العلميّة المثبّطة يحتمّ علينا إعادة النّظر في تراثنا ومناهج بحوثنا. وأنّه لا مفرّ من استيعاب علوم العصر من أجل فهم الإسلام فهماً معاصراً، والاستفادة من نصوصه في معالجة مشاكلنا المعاصرة.

8- يتبيّن لنا من كلّ هذا أنّ القرآن الكريم يوفّر لنا المنهج السّليم في البحث العلمي، حيث يضمن لنا الإطار الذي نتحرّك فيه، ويسدّد رؤانا نحو المستقبل؛ كما يوفّر لنا الوقت والجهد للوصول إلى ما نصبو إليه.



الخاتمة

لقد اتضح لنا بأن الزمان قديم قدم الإنسان على هذه الأرض، فالحضارات الشرقية أنزلته من عِلْيَاء السماء إلى دنيا الواقع، بينما أعادته الحضارة اليونانية إلى وضعه الطبيعي، حيث تأمله فلاسفتها وسبّروا أغواره، فرفعه أفلاطون إلى السماء حين قارن عالم المثل بالأزلية، فأضحى الزمان بدوره صورة متحركة للأزلية، وأصبح قرينا للفلك يعد عليه حركته عند أرسطو.

أما الديانتين المسيحية واليهودية فقد تناولتا موضوع الزمان بأبعاده الثلاثة (الله، العالم، والإنسان) ولم تعالجه معالجة فلسفية. وتناوله فلاسفة الإسلام فاختلّفوا حول مفهومه بعد اطلاعهم على أقوال الأولين من جهة وما جاءت به الآيات القرآنية من جهة أخرى.

فقال الرازي بازدواجية الزمان، زمان إلهي مطلق وهو جوهر قديم، وزمان بشري سنّي متعلّق بالظواهر المتغيرة، في حين ذهب الكندي، والفارابي، وابن رشد إلى تبني ما أشاعه أرسطو عن الزمان وأنه قرين بالحركة.

بيد أن ابن سينا أبدع في تقديم نظرية شاملة متكاملة الأبعاد والمواقف عن الزمان حيث اعتبر الزمان (إمكان).

وفي العلم الحديث، المكان المطلق والزمان المطلق يعبران عن صميم الميكانيك الكلاسيكي، إذ اعتبر نيوتن الزمان يسيل بصفة مستمرة ومنتظمة لا يؤثر فيه أي شيء خارجي، بينما الفهم الفلسفي المعاصر للزمان الذي ظهر تحت تأثير العلوم الفيزيائية رفض الفصل بين المكان والزمان إذ هما في نظره مركّب واحد يسمّى بـ(المكان- زمان). هكذا تبين لنا كيف تطوّر تصوّر الزمن عبر المراحل التاريخية التي مرّ بها العلم.

لكنّ القرآن الكريم عالج موضوع الزمان بطريقته الخاصة، حيث اهتمّ بتوجيه الإنسان إلى وعي الزمن واستغلاله. فالنظام والانتظام هما أساس الكون، وجعل للزمن قيمة حركيّة تتفاعل مع الإنسان في حياته الخاصة والعامة.

ونتائج النظريّة النسبيّة تعبّر عن مفاهيم عصريّة، غيّرت نظرتنا للكون وأحدثت ثورة على تصوّراتنا المتولّدة عن العلم الحديث.

فعندما عرضناها على كتاب الله عزّ وجلّ تبين لنا ما يلي:

(1) - أنّ القرآن الكريم لا يعارض التّصوّرات العلميّة التي جاءت بها التّظريّة النسبيّة عن الزمن، بل إنّ هناك إشارات قرآنية عن ارتباط المكان والزمان.

(2)- وكذلك نسبية الزّمان وتعلّقه بالمرجع والحالة الحركية للمتزّمين.

(3)- أنّ هناك توافقاً بين الإشارات القرآنية عن توسع الكون وما قالت به النّظرية النسبية.

(4)- أنّ تصور النظرية النسبية للمادة والطاقة يفسّر لنا بعض الأمور الواردة في القرآن الكريم، والتي استعصى فهمها على المفسرين الأوائل، كقصّة الإسراء، ونقل عرش بلقيس من اليمن إلى الشام .

فالقرآن الكريم لا يعارض هذه التصورات لأنّها ضمن إطاره العام الذي تحدده محاوره الرئيسية.

(5)- أنّ العلم التجريبي الذي قامت عليه الحضارة الغربية إذا التزم بالموضوعية تكون نتائجه حتماً موافقة للتصورات التي جاء بها القرآن عن الكون ما لم تتدخل الذاتية فيه.

(6)- من خلال دراستنا هذه يتبن لنا أنّ العلم المعاصر يمكن أن يقدّم لنا فهماً جديداً للآيات القرآنية الكونية.

(7)- لاشك أنّ نتائج العلوم الفيزيائية المعاصرة (النظرية النسبية، ميكانيك الكم، الميكانيك الموجي، الكيمياء بجميع فروعها) تبرز لنا في كل حين إعجاز القرآن الكريم.

ولذلك نعتقد اعتقاداً جازماً بأنّ القرآن الكريم هو الإطار الوحيد الذي يمكن أن يتحرّك ضمنه العلم لكي يضمن مسيرته الصّحيحة.

لقد أبرزت من خلال هذا البحث بأنّ القرآن الكريم احتوى على مضامين ومعطيات أكثر غنا وثراء مما قدمه العلم، وأنّ القرآن الكريم والعلم في علاقة دائمة إذا كان هذا الأخير ملتزماً بالمنهج السليم والموضوعية في استقرائه.

ومن هنا ندعو إلى تحكيم الرؤية القرآنية في أجواء البحث العلمي وأن يتحرك البحث العلمي عن موقف يذعن بوجود الله كخالق للكون وحافظ له.

وفي الأخير نوصي بما يلي:

(1)- المزيد من البحث والتعمق في فهم الزمان من خلال الألفاظ الواردة في القرآن، فهي تتضمن معاني كثيفة، يمكن أن تقدم لنا رؤية وفهماً جديداً.

(2)- على المهتمين والقائمين بالبحث في القرآن أن يتزودوا من ينابيع العلم المعاصر، فإن ذلك لاشك يزيد في فهمهم لكتاب الله عز وجل، أي أن يبحثوا في كتاب الله المسطور إلى جانب كتاب الله المنظور.

(3)- إنّ موضوع نسبية الزّمن في القرآن الكريم لازال بحاجة للدراسة والبحث، فالقرآن تضمّن معاني كثيرة في هذا الباب نرجو من الله أن يقوم بتجليتها في المستقبل من هو أهل لذلك من أبناء هذه الأمة.

وفي الختام نسأل الله عز وجل أن يبرم لهذه الأمة أمراً رشيداً، يعزّ فيه وليّه ويذلّ فيه عدوّه، ويعمل فيه بطاعته ورضاه. اللهم آمين.



المفهارس

1- فهرس الآيات القرآنيّة.

2- فهرس الأحاديث النبويّة والآثار.

3- فهرس الأشعار.

4- فهرس الألفاظ العلميّة والمفاهيم والمصطلحات.

5- فهرس الأعلام.

6- فهرس الأماكن والبلدان.

7- فهرس الفرق والأقوام والمذاهب.

8- فهرس الكتب.

9- فهرس الأشكال الهندسيّة.

10- فهرس المصادر والمراجع.

11- فهرس تفصيلي للموضوعات.

فهرس الآيات القرآنية

السورة

رقم الآية

الصفحة

سورة البقرة

- 58..... (2) ﴿ ذَلِكِ الْكِتَابُ لَا رَيْبَ فِيهِ هُدًى لِّلْمُتَّقِينَ ﴾
- 60..... (29) ﴿ خَلَقَ لَكُم مَّا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا ﴾
- 40..... (31) ﴿ وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ ... ﴾
- 35..... (46) ﴿ الَّذِينَ يَطُنُّونَ أَتَاهُمْ مُلَاقُوا رَبِّهِمْ ﴾
- 302 (117) ﴿ بَدِيعُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ صَلِّ وَإِذَا قَضَىٰ أَمْرًا ... ﴾
- 293..... (164) ﴿ إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ ﴾
- 284..... (177) ﴿ وَالصَّابِرِينَ فِي الْبَأْسَاءِ وَالضَّرَّاءِ ﴾
- 305..... (185) ﴿ شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنْزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ ﴾
- 331, 306, 274..... (189) ﴿ يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْأَهْلِ ... ﴾
- 312..... (189) ﴿ ... قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِّ ﴾
- 308, 307..... (226) ﴿ لِّلَّذِينَ يُؤَلُّونَ مِن نِّسَابِهِمْ تَرِصُ أَرْبَعَةَ أَشْهُرٍ صَلِّ ﴾
- 307..... (234) ﴿ وَالَّذِينَ يُوَفُّونَ مِنْكُمْ وَيَذَرُونَ أَمْرًا جَا ... ﴾
- 276..... (259) ﴿ فَأَمَّا هُوَ اللَّهُ مِائَةَ عَامٍ ثُمَّ بَعَثَهُ ﴾
- 276..... (259) ﴿ بَلْ لَّيْسَ مِائَةَ عَامٍ ﴾
- 37..... (273) ﴿ تَعْرِفُهُمْ سِيمَاهُمْ ﴾

- ﴿ وَذَرُوا مَا بَقِيَ مِنَ الرِّبَا ﴾ (278) 288
- ﴿ اسْكُنْ أَنْتَ وَرَوْحُكَ الْجَنَّةَ ﴾ (35) 331

سورة آل عمران

- ﴿ وَمِنْ أَهْلِ الْكِتَابِ مَنْ إِنْ تَأْمَنْهُ بِقِنطَارٍ يُودِّهِ إِلَيْكَ ﴾ (75) 287
- ﴿ إِنْ يَمْسَسْكُمْ قَرْحٌ فَقَدْ مَسَّ الْقَوْمَ قَرْحٌ مِثْلُهُ ﴾ (140) 315
- ﴿ إِنْ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ الْيَلِّ وَالنَّهَارِ ﴾ (190) 309, 293
- ﴿ إِنْ مِثْلَ عِيسَى عِنْدَ اللَّهِ كَمِثْلِ آدَمَ عَلَيْهِ السَّلَامُ ﴾ (59) 332

سورة النساء

- ﴿ فَمَنْ لَمْ يَجِدْ فَصِيَامُ شَهْرَيْنِ مُتَتَابِعَيْنِ تَوْبَةً مِنَ اللَّهِ ﴾ (92) 307
- ﴿ إِنْ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَوْقُوتًا ﴾ (103) 305, 274, 273
- ﴿ وَمَنْ يَعْمَلْ مِنَ الصَّالِحَاتِ مِنْ ذَكَرٍ أَوْ أُنْثَى وَهُوَ مُؤْمِنٌ ﴾ (124) 61

سورة المائدة

- ﴿ الْيَوْمَ أَكْمَلْتُ لَكُمْ دِينَكُمْ وَأَتْمَمْتُ عَلَيْكُمْ ﴾ (3) 277, 59
- ﴿ قَالُوا يَا مُوسَى إِنَّا لَنَنَدْخُلُهَا أَبَدًا مَا دَامُوا فِيهَا ﴾ (24) 287
- ﴿ إِنَّا أَنْزَلْنَا الثُّورَ فِيهَا هُدًى وَنُورٌ ﴾ (44) 59
- ﴿ وَكُنْتُ عَلَيْهِمْ شَهِيدًا مَا دُمْتُ فِيهِمْ ﴾ (117) 287

سورة الأنعام

- ﴿ أَلَمْ يَرَوْا كَمَا أَهْلَكْنَا مِنْ قَبْلِهِمْ مِّنْ قَرْنٍ ﴾ (6) 279
- ﴿ وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ ﴾ (38) 61

- ﴿ قَدْ فَصَّلْنَا الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴾ (97) 266
- ﴿ وَلَهُ مَا سَكَنَ فِي الْإِلِّ وَالتَّهَارِ وَهُوَ السَّمِيعُ الْعَلِيمُ ﴾ (13) 329
- ﴿ قَدْ فَصَّلْنَا الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَفْقَهُونَ ﴾ (98) 266
- ﴿ وَءَاتَوْا حَقَّ يَوْمٍ حَصَادِهِ ﴾ (141) 306
- ﴿ قُلْ لِمَن مَّا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ صَلِّ قُلُ لِلَّهِ ﴾ (12) 332

سورة الأعراف

- ﴿ وَلِكُلِّ أُمَّةٍ أَجَلٌ فَإِذَا جَاءَ أَجْلُهُمْ لَا يَسْتَأْخِرُونَ سَاعَةً ﴾ .. (34) 282
- ﴿ وَلَقَدْ جِئْنَاهُمْ بِكِتَابٍ فَصَّلْنَاهُ عَلَىٰ عِلْمٍ ﴾ (52) 266
- ﴿ إِنَّ رَبَّكُمْ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ ﴾ (54) 298، 295، 278
- ﴿ وَاذْكُرُوا إِذْ جَعَلَكُمْ خُلَفَاءَ مِن بَعْدِ قَوْمِ نُوحٍ ﴾ (69) 285
- ﴿ قَالُوا أَوَدْنَا مِن قَبْلِ أَن تَأْتِنَا وَمِن بَعْدِ مَا جِئْتَنَا ﴾ (129) 284
- ﴿ فَلَمَّا كَشَفْنَا عَنْهُمْ الرِّجْزَ إِلَىٰ آجَلٍ هُمْ بِلِغْوِهِ ﴾ (135) 282
- ﴿ وَإِذْ أَخَذَ رَبُّكَ مِن بَنِي آدَمَ مِنْ ظُهُورِهِمْ ﴾ (172) 107
- ﴿ قُلْ إِنَّمَا عَلِمْتُ عِندَ رَبِّي ﴾ (187) 273
- ﴿ يَسْأَلُونَكَ عَنِ السَّاعَةِ أَيَّانَ مُرْسَاهَا صَلِّ قُلْ إِنَّمَا عَلِمْتُهَا ﴾ (187) 280

سورة التوبة

- ﴿ فَإِذَا انْسَلَخَ الْأَشْهُرُ الْحُرُمُ فَاقْتُلُوا الْمُشْرِكِينَ ﴾ (5) 306
- ﴿ يُبَشِّرُهُم رَبُّهُمْ بِرَحْمَةٍ مِّنْهُ وَبِرِضْوَانٍ ﴾ (21-22) 300

- ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِنَّمَا الْمُشْرِكُونَ نجسٌ...﴾ (28)..... 275
- ﴿إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا...﴾ (36)..... 279، 306
- ﴿يُضِلُّ بِهِ الَّذِينَ كَفَرُوا يُحِلُّونَهُ عَامًا وَيُحَرِّمُونَهُ عَامًا...﴾ (37)..... 276
- ﴿خُذْ مِنْ أَمْوَالِهِمْ صَدَقَةً تُطَهِّرُهُمْ وَتُزَكِّيهِمْ بِهَا...﴾ (103)..... 306
- ﴿لَقَدْ نَابَ اللَّهُ عَلَى النَّبِيِّ وَالْمُهَاجِرِينَ...﴾ (117)..... 280
- ﴿أَوَلَا يَرَوْنَ أَنَّهُمْ يُفْتَنُونَ فِي كُلِّ عَامٍ مَرَّةً أَوْ مَرَّتَيْنِ...﴾ (125)..... 276

سورة يونس

- ﴿هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا...﴾ (5)..... 312
- ﴿إِنَّ فِي اخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ...﴾ (6)..... 309
- ﴿كَذَلِكَ نَقُصُّ عَلَيْكَ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ...﴾ (24)..... 266
- ﴿وَيَوْمَ يَخْسِرُهُمْ كَانُوا لَمْ يَلْبَثُوا...﴾ (45)..... 2، 313
- ﴿قُلْ انظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ...﴾ (101)..... 293

سورة هود

- ﴿... لِيَلْوَكُمْ أَيْكُمُ أَحْسَنُ عَمَلًا...﴾ (7)..... 297، 298
- ﴿أَفَمَنْ كَانَ عَلَىٰ بَيْتَةٍ مِّنْ رَبِّهِ وَيُسْلُوهُ شَاهِدٌ مِّنْهُ...﴾ (17)..... 37
- ﴿وَمَا يُؤَخِّرُهُ إِلَّا لِأَجَلٍ مُّعَدودٍ...﴾ (104)..... 282
- ﴿خَالِدِينَ فِيهَا مَا دَامَتِ السَّمَوَاتُ وَالْأَرْضُ...﴾ (107)..... 285، 287
- ﴿وَأَمَّا الَّذِينَ سَعِدُوا ففِي الْجَنَّةِ خَالِدِينَ فِيهَا...﴾ (108)..... 300

﴿ فَلَوْلَا كَانَ مِنَ الْقُرُونِ مِنْ قَلْبِكُمْ أُولُوا بَقِيَّةٍ ﴾ (116) 288

سورة يوسف

﴿ ثُمَّ بَدَأْ لَهُمْ مِنْ بَعْدِ مَا رَأَوُا الْآيَاتِ لَيْسَ جُثَّةٌ حَتَّىٰ أَحِينُ ﴾ (35) 283

﴿ قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَأْبًا... ﴾ (47) 276

﴿ ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ سَبْعٌ شِدَادٌ... ﴾ (48) 276

﴿ ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ عَامٌ فِيهِ يُغَاثُ النَّاسُ وَفِيهِ يُعْصِرُونَ ﴾ (49) 277

سورة الرعد

﴿ مِثْلُ الْجَنَّةِ الَّتِي وُعدَ الْمُتَّقُونَ ﴾ (35) 287

سورة إبراهيم

﴿ وَلَقَدْ أَمَرْنَا مُوسَىٰ بِآيَاتِنَا... ﴾ (5) 277

﴿ تَوْتِي أَكَلَهَا كُلِّ حِينٍ... ﴾ (25) 284، 13

﴿ وَذَكَرَهُمْ يَإَيُّهَا اللَّهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ... ﴾ (5) 277

سورة الحجر

﴿ إِنَّا نَحْنُ نُزِّلُهَا الذِّكْرَ وَإِنَّا لَهُ لَحَافِظُونَ ﴾ (9) 269، 59

﴿ قَالَ رَبِّ فَأَنْظِرْنِي إِلَى يَوْمٍ يُبْعَثُونَ... ﴾ (37-36) 274

﴿ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّلْمُؤْمِنِينَ ﴾ (75) 37

سورة التحل

﴿ وَلِلَّهِ غَيْبُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ... ﴾ (77) 302

﴿ وَنَزَّلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ تِبْيَانًا لِّكُلِّ شَيْءٍ ﴾ (89) 56

- ﴿ وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا ﴾ (78) 34
- ﴿ وَمَا أَمْرُ السَّاعَةِ إِلَّا كَلَمْحِ الْبَصَرِ أَوْ هُوَ أَقْرَبُ ﴾ (77) 341

سورة الإسراء

- ﴿ وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَاتَيْنِ صُلًى ﴾ (12 إلى 14) 311
- ﴿ وَكَمْ أَهْلَكْنَا مِنَ الْقُرُونِ مِنْ بَعْدِ نُوحٍ ﴾ (17) 285
- ﴿ يَوْمَ يَدْعُوكُمْ فَتَسْتَجِيبُونَ بِحَمْدِهِ وَظَنُّونَ ... ﴾ (52) 313
- ﴿ وَلَقَدْ كَرَّمْنَا نَبِيَّ آدَمَ ﴾ (70) 61
- ﴿ أَقِمِ الصَّلَاةَ لِذِكْرِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ ﴾ (78) 305

سورة الكهف

- ﴿ الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي أَنْزَلَ عَلَى عَبْدِهِ الْكِتَابَ وَلَمْ يَجْعَلْ لَهُ عِوَجًا ﴾ (1) 58
- ﴿ مَا أَشْهَدُهُمْ خَلْقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَا خَلْقَ أَنْفُسِهِمْ ﴾ (51) 299
- ﴿ فَاذْكُرْهُمْ إِذَا لَقِيتَهُمْ قُلُوبُهُمْ فَقَالَ أَسْمِعْتُمْ أَنْفُسَهُمْ كَيْفَ ... ﴾ (74) 283
- ﴿ وَأَمَّا الْعُلَاكُ فَكَانَ أَبَوَاهُ مُؤْمِنَيْنِ فَحَشِينَا أَنْ يُرْهِقَهُمَا ... ﴾ (80) 283
- ﴿ لَا يَكَادُونَ يَفْقَهُونَ قَوْلًا ﴾ (93) 33
- ﴿ أَمْ حَسِبْتَ أَنَّ أَصْحَابَ الْكَهْفِ وَالرَّقِيمِ ... ﴾ (9 إلى 26) 334

سورة مريم

- ﴿ وَأَوْصَانِي بِالصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ مَا دُمْتُ حَيًّا ﴾ (31) 285
- ﴿ وَالسَّلَامُ عَلَيَّ يَوْمَ وُلِدْتُ وَيَوْمَ أَمُوتُ وَيَوْمَ أُبْعَثُ حَيًّا ﴾ (33) 278

﴿ مَا كَانَ لِلَّهِ أَنْ يَتَّخِذَ مِنْ وَكِيدٍ سُبْحَانَهُ ﴾ (35) 302

سورة طه

﴿ وَلَعَذَابُ الْآخِرَةِ أَشَدُّ وَأَبْقَى ﴾ (127) 288

﴿ وَلَوْلَا كَلِمَةٌ سَبَقَتْ مِنْ رَبِّكَ لَكَانَ لَنَا مَا ... ﴾ (129) 282

﴿ وَرَمَزَ رَبُّكَ خَيْرٌ وَأَبْقَى ﴾ (131) 288

سورة الأنبياء

﴿ قُلْ هَاتُوا بُرْهَانَكُمْ هَذَا ذِكْرٌ مِنْ مَعِيَ ... ﴾ (24) 285

﴿ أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ ... ﴾ (30) 294

سورة الحج

﴿ وَتَقَرُّ فِي الْأَرْضِ حَامٍ مَا شَاءَ إِلَى أَجَلٍ مُسَمًّى ﴾ (5) 284

﴿ وَيَسْتَعِجِلُونَكَ بِالْعَذَابِ وَلَنْ يُخْلِفَ اللَّهُ وَعْدَهُ ... ﴾ (47) 2

﴿ وَيُمْسِكُ السَّمَاءَ أَنْ تَقَعَ عَلَى الْأَرْضِ إِلَّا بِإِذْنِهِ ... ﴾ (65) 297

﴿ وَأَذِّنْ فِي النَّاسِ بِالْحَجِّ يَأْتُوكَ رِجَالًا ... ﴾ (27-28) 306

سورة المؤمنون

﴿ قُلْ لَكُمْ لَيْسَ فِي الْأَرْضِ عِدَّةٌ سِنِينَ ... ﴾ (112-114) 313، 2

﴿ وَهُوَ الَّذِي يُحْيِي وَيُمِيتُ وَلَهُ اخْتِلَافُ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ ... ﴾ (80) 309

سورة النور

﴿ يُقَلِّبُ اللَّهُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ ... ﴾ (44) 310

سورة الفرقان

- ﴿بَارِكِ الَّذِي نَزَّلَ الْفُرْقَانَ عَلَى عَبْدِهِ لِيَكُونَ لِلْعَالَمِينَ نَذِيرًا﴾ (1) 58
- ﴿وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ خِلْفَةً...﴾ (62) 310

سورة الشعراء

- ﴿قَالَ أَصْحَابُ مُوسَى إِنَّا لَمُدْرِكُونَ﴾ (61) 38

سورة النمل

- ﴿قَالَ الَّذِي عِنْدَهُ عِلْمٌ مِّنَ الْكِتَابِ أَنَا آتِيكَ بِهِ...﴾ (40) 337
- ﴿فَلَمَّا رَأَاهُ مُسْتَقَرًّا عِنْدَهُ قَالَ هَذَا مِن فَضْلِ رَبِّي﴾ (40) 337

سورة القصص

- ﴿فَلَمَّا قَضَىٰ مُوسَى الْأَجَلَ وَسَارَ بِأَهْلِهِ..﴾ (29) 284
- ﴿وَمَا عِنْدَ اللَّهِ خَيْرٌ وَأَبْقَىٰ أَفَلَا تَعْقِلُونَ﴾ (60) 288
- ﴿قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِنْ جَعَلَ اللَّهُ عَلَيْكُمُ اللَّيْلَ سَرْمَدًا..﴾ (71 - 72) 301

سورة الروم

- ﴿الْأَمَّ غُلِبَتِ الرُّومُ...﴾ (1 إلى 3) 266
- ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ مَتَاعُكُمْ بِاللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَاسْتِعَاؤُكُمْ...﴾ (23) 310
- ﴿وَيَوْمَ تَقُومُ السَّاعَةُ يُنْفِثُ الْمُجْرِمُونَ مَا لَبِثُوا...﴾ (55)، (56) 313، 280

سورة لقمان

- ﴿حَمَلَتْهُ أُمُّهُ وَهْنًا عَلَىٰ وَهْنٍ وَفَصَّلْتُهُ فِي عَامَيْنِ﴾ (14) 276

سورة السجدة

- ﴿يُدَبِّرُ الْأَمْرَ مِنَ السَّمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ...﴾ (5-6) 336، 299، 275، 2...

﴿ فَذُوقُوا مَا سِئِمْتُمْ لِقَاءَ يَوْمِكُمْ هَذَا إِنَّا نَسِيئَاكُمْ ﴾ (14) 61

سورة الأحزاب

﴿ وَإِذْ نَرَاغْتِ الْأَبْصَارُ وَبَلَغَتِ الْقُلُوبُ الْحَنَاجِرَ ﴾ (10) 301

سورة فاطر

﴿ وَاللَّهُ خَلَقَكُمْ مِنْ تُرَابٍ ﴾ (11) 61

﴿ يُوَلِّجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَيُوَلِّجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ ﴾ (13) 310

﴿ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ أُنْذِرْكُمْ ﴾ (28) 41

﴿ إِنَّ اللَّهَ يُنْصِتُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ أَنْ تَزُولَا ... ﴾ (41) 297

سورة يس

﴿ وَآيَةٌ لَهُمُ اللَّيْلُ سُلْخُ مِنْهُ النَّهَارِ فَإِذَا هُمْ مُظْلَمُونَ ﴾ (37 إلى 40) 294

﴿ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴾ (40) 111

﴿ إِنَّمَا أَمْرُهُ إِذَا أَرَادَ شَيْئًا أَنْ يَقُولَ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ ﴾ (72) 302, 105

سورة الصافات

﴿ وَجَعَلْنَا دُمُورَهُمْ لُحْمًا يُذَقْنَ ﴾ (77) 288

﴿ وَتَرَكْنَا عَلَيْهِ فِي الْآخِرِينَ ﴾ (78) 288

﴿ فَإِنَّمَا هِيَ زَجْرَةٌ وَاحِدَةٌ فَإِذَا هُمْ يَنْظُرُونَ ﴾ (19) 341, 337

سورة غافر

﴿ اللَّهُ الَّذِي جَعَلَ لَكُمْ اللَّيْلَ لَتَسْكُنُوا فِيهِ وَالنَّهَارَ مُبْصِرًا ﴾ (61) 310

سورة فصلت

- ﴿ ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ وَهِيَ دُخَانٌ ﴾ (11-12) 294
- ﴿ سُبْحِهِمْ أَيَّتَا فِي الْأَفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ ﴾ (53) 294
- ﴿ ... إِنَّهُ كُلِّ شَيْءٍ مُّحِيطٌ ﴾ (54) 128

سورة الدخان

- ﴿ إِنَّ يَوْمَ الْفُضْلِ مِيقَاتُهُمْ أَجْمَعِينَ ﴾ (40) 274

سورة الجاثية

- ﴿ وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا مَوْتٌ وَحَيَاتٌ ... ﴾ (24) 13

سورة الأحقاف

- ﴿ ... كَانَهُمْ يَوْمَ يَرَوْنَ مَا يُوعَدُونَ ... ﴾ (35) 280

سورة محمد

- ﴿ فَهَلْ يَنْظُرُونَ إِلَّا السَّاعَةَ أَنْ تَأْتِيَهُمْ بَغْتَةً فَقَدْ جَاءَ أَشْرَاطُهَا ﴾ (18) 280
- ﴿ وَلَتَعْرِفَنَّهُمْ فِي لَحْنِ الْقَوْلِ ﴾ (30) 37

سورة الحجرات

- ﴿ يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ ﴾ (13) 61
- ﴿ إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ ﴾ (13) 61

سورة ق

- ﴿ وَلَقَدْ خَلَقْنَا السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا ... ﴾ (38) 329

سورة الذاريات

- ﴿ وَمَا خَلَقْتُ الْحَرْنَ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ ﴾ (56) 60

﴿وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا يَدًا وَأَنَّا لَمُوسِعُونَ﴾ (47) 294

سورة الطور

﴿وَإِذَا بَرَأَ النَّجْمَ﴾ (49) 295

سورة القمر

﴿تَنزِيلُ الْنَّاسِ كَأَنَّهُمْ أَغْجَانُ مَحَلٍ مُنْقَعٍ﴾ (19-20) 286

﴿إِنَّا أَمَرْنَا عَلَيْهِمْ مَرْجًا صَرَّ صَرًّا فِي يَوْمٍ تَخْسُ مُسْتَمِرًّا﴾ (19) 286

﴿وَمَا أَمَرْنَا إِلَّا وَاحِدَةً كَلْفَحٍ بِالْبَصَرِ﴾ (50) 341, 336

﴿إِنَّا أَمَرْنَا عَلَيْهِمْ صَبِيحَةً وَاحِدَةً.....﴾ (31) 341, 337

سورة الرحمن

﴿وَيَبْقَى وَجْهُ رَبِّكَ ذُو الْجَلَالِ وَالْإِكْرَامِ﴾ (27) 288

سورة الواقعة

﴿فَلَا أَقْسِمُ بِمَوَاقِعِ النُّجُومِ.....﴾ (75 إلى 77) 294

﴿إِنَّهُ لَقُرْءَانٌ كَرِيمٌ.....﴾ (77 إلى 80) 269

﴿فَلَوْلَا إِذَا بَلَغَتِ الْحُلُقُومَ وَأَنْتُمْ حِينِيذٍ تَنْظُرُونَ.....﴾ (83 إلى 85) 302

سورة المجادلة

﴿يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ﴾ (11) 41

سورة الحديد

﴿هُوَ الْأَوَّلُ وَالْآخِرُ وَالظَّاهِرُ وَالْبَاطِنُ ۖ وَهُوَ كُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ﴾ (3) 270

﴿هُوَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ﴾ (4) 298, 278

﴿يَوْمَ نَرَى الْمُؤْمِنِينَ وَالْمُؤْمِنَاتِ سَعَىٰ نُورُهُمْ بَيْنَ أَيْدِيهِمْ...﴾ (12) 301

سورة الطلاق

﴿فَإِذَا بَلَغْنَ أَجَلَهُنَّ فَأَمْسِكُوهُنَّ بِمَعْرُوفٍ أَوْ فَارِقُوهُنَّ بِمَعْرُوفٍ﴾ (2) 284

﴿وَاللَّاتِي يَسْنَنَ مِنَ الْمَحِيضِ مِنْ سَائِكُمْ إِنِ امْرُؤٌ بَشِيمٌ...﴾ (4) 307

سورة الملك

﴿الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ...﴾ (3-4) 60

﴿أَلَا يَعْلَمُ مَنْ خَلَقَ وَهُوَ اللَّطِيفُ الْخَبِيرُ﴾ (14) 269

﴿هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذُلُولًا فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا﴾ (15) 60

سورة الحاقة

﴿وَالْمَلَكُ عَلَىٰ أَرْجَائِهَا وَيَحْمِلُ عَرْشُ رَبِّكَ فَوْقَهُمْ يَوْمَئِذٍ ثَمَانِيَةَ﴾ (17) 111

﴿يَوْمَئِذٍ تُعْرَضُونَ لَا تَخْفَىٰ مِنْكُمْ خَافِيَةٌ﴾ (18) 278

سورة المعارج

﴿سَأَلَ سَائِلٌ بِعَذَابٍ وَاقِعٍ...﴾ (1 إلى 5) 278

﴿إِلَّا الْمُصَلِّينَ، الَّذِينَ هُمْ عَلَىٰ صَلَاتِهِمْ...﴾ (22-23) 287

﴿تُعْرَجُ الْمَلَائِكَةُ وَالرُّوحُ إِلَيْهِ...﴾ (4) 336

سورة الجن

﴿... وَأَحَاطَ بِمَا لَدَيْهِمْ وَأَحْطَىٰ كُلَّ شَيْءٍ عَدَدًا﴾ (28) 128

سورة القيامة

﴿لَا تُحَرِّكُ بِهِ لِسَانَكَ لِتَعْجَلَ بِهِ إِنَّ عَلَيْنَا جَمْعَهُ وَقُرْآنَهُ﴾ (16-18) 56

سورة الإنسان

﴿ هَلْ أَتَى عَلَى الْإِنْسَانِ حِينٌ مِّنَ الدَّهْرِ لَمْ يَكُنْ شَيْئًا مَّذْكُورًا ﴾ (1) 284، 13

﴿ إِنَّا خَلَقْنَاهُ مِن نُّزُلٍ مَّاءٍ عَذْبٍ ﴿ ٢٣ 〉 58

سورة التبا

﴿ إِن يَوْمَ الْفَصْلِ كَانَ مِيقَاتًا ﴾ (17) (18) 274، 278

سورة النازعات

﴿ فَإِنَّمَا هِيَ زَرْجٌ رَّجْدَةٌ وَوَحْدَةٌ ﴾ (13-14) 337

سورة الأعلى

﴿ وَالْآخِرَةُ خَيْرٌ وَأَبْقَى ﴾ (17) 288

سورة الفجر

﴿ وَالْفَجْرِ، وَلَيَالٍ عَشْرٍ ﴾ (1 إلى 4) 309

سورة الشمس

﴿ وَالشَّمْسِ وَضُحَاهَا ﴾ (1 إلى 4) 309

سورة الليل

﴿ وَاللَّيْلِ إِذَا يَغْشَىٰ، وَالنَّهَارِ إِذَا تَجَلَّىٰ، ﴾ (1-2) 309

سورة الضحى

﴿ وَالضُّحَىٰ، وَاللَّيْلِ إِذَا سَجَىٰ، ﴾ (1-2) 308

سورة التين

﴿ لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ ﴾ (4) 61، 40

سورة العلق

﴿ اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴾ (1) 4

سورة العصر

﴿ وَالْعَصْرِ، إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ، ﴾ (1-2) 308

سورة التصر

﴿ إِذَا جَاءَ نَصْرُ اللَّهِ وَالْفَتْحُ..... ﴾ (1 إلى 3) 301

سورة الإخلاص

﴿ قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ..... ﴾ (1 إلى 4) 301

فهرس الأحاديث النبوية والآثار

فهرس الأحاديث النبوية

الصفحة

الراوي

الحديث

- 37..... «اتقوا فراسة المؤمن، فإنه ينظر بنور الله» أبو سعيد الخدري (رضي الله عنه)
- 322، 314..... «إذا قامت قيامة أحدكم، وكان بيده فسيلة» أنس بن مالك (رضي الله عنه)
- 41..... «تعلموا العلم فإن تعلمه لله خشية..» معاذ بن جل (رضي الله عنه)
- 298..... «كان الله ولم يكن شيء غيره..» عمران بن حصين (رضي الله عنه)
- 36..... «الكيس من دان نفسه وعمل لما بعد الموت» شداد بن أوس (رضي الله عنه)
- 13..... «لا تسبوا الدهر فإن الله هو الدهر» الحارث بن ربيعي (رضي الله عنه)
- 365..... «لا يرذ القضاء إلا الدعاء، ولا يزيد في العمر..» سلمان الفارسي (رضي الله عنه)
- 316..... «متى الساعة؟ وماذا أعددت لها؟» أنس بن مالك (رضي الله عنه)
- 346..... «مثل لي النبيون فصليت بهم» أم هانئ (رضي الله عنها)
- 314..... «نعمتان مغبون فيهما كثير من الناس» عبد الله بن عباس (رضي الله عنه)
- 285..... «نهى النبي (ﷺ) أن يبال في الماء الراكد» جابر بن عبد الله (رضي الله عنه)
- 280..... «ولتقوم الساعة وقد نشر الرّجلان ثوبهما» أبو هريرة (رضي الله عنه)

- 308..... «كم تصبر المرأة على بعد الرجل؟» عمر بن الخطاب (رضي الله عنه)
- 342..... «الذي عنده علم من الكتاب هو الخضر (عليه السلام)» ابن مسعود (رضي الله عنه)
- 342..... «الذي عنده علم من الكتاب هو آصف بن برخيا» ابن عباس (رضي الله عنه)
- 314..... «ما من يوم ينشق فجره إلا نادى مناد من قبل الحق . . .» الحسن البصري (رحمه الله)
- 308..... «من ستة شهور إلى أربعة شهور» حفصة (رضي الله عنها)
- 346..... «والله ما فقد جسد رسول الله (ﷺ)، ولكن . . .» عائشة (رضي الله عنها)

فهرس الأشعار والحكم

فهرس الأشعار

الصدر	العجز	القافية	الصفحة
يومان يوم مقامات وأندية ::	ويوم سير إلى الأعداء تأويب	الباء	338
..... ::	وأنت لنا نور وغيث وعصمة	الثاء	356
ويوم كظل الريح قصر طوله ::	 واصطفاق المنراهر	الراء	350
احرص على كل علم تبلغ الأملا.....	بعلم واحد كسلا	اللام	271
الشمع في الليل ضوء يستضاء به.....	يري بأذن الباري العللا	اللام	271
النحل لما رعت من كل فاكهة....	الجوهرين الشمع والعسلا	اللام	271
الله يعلم أي لست أذكره.....	إذ لست أنساه	الهاء	33

فهرس الحكم

الحكمة	القائل	الصفحة
((إن الفكر يجري مجرى التضرع إلى الله في استئزال العلم من عنده))	... بعض المحققين	64
((ثلاثية هي خطوة الزمان مترددا، يأتي المستقبل على مهل))	كونفوشيوس	64
((العاقل من عقل عن الله أمره ونهيه))	أحد الصالحين	33
((وفي سرعة السهم طائر "الآن"، والماضي ساكن...))	كونفوشيوس	64

حرف الألف

- 1..... الإعجاز العلمف
236..... الانفجار العظمف

حرف الباء

- 110..... البعد الففزقف

حرف التاء

- 169..... التآرفك
184..... آآوفلات لورانآز
185..... آآوفلات غالفلف
216..... آعالل بفن الكآلة والطاقة
49..... الآآنولوففا
169..... الآوازن

حرف الاء

- 17..... الاءرة
176..... الاءرة المسآقفمة المنآظمة
176..... الاءرة المسآقفمة المنآظمة بانآظام

حرف الزاف

- 263..... الزمكان
17..... الزمن البفولوفف
17..... الزمن الففولوفف
17..... الزمن الففزفائف
192..... الزمن المآلق
264..... الزمن النسف

حرف السين

181 سرعة الضوء في الخلاء.

حرف الطاء

17 الطول

حرف العين

247 علاقة الارتياح

24 علم الأصول

43 العلم الحديث

24 علم الفلك

24 علم الكلام

47 العلم المعاصر

20 العلوم الرياضيّة

109 العلوم الطّبيعيّة

18 العلوم الفيزيائية

حرف الغين

214 غرفة ويلسون

حرف الفاء

45 الفيزياء

242 الفوتون

حرف القاف

167 قانون الجذب العام

167 قانون شرط التوازن

152 قانون الضّغط الجويّ

151 قوانين السّقوط الحرّ

147 قوانين كبلر

حرف الكاف

17 الكتلة

221.....	الكتلة الثقالية
221.....	الكتلة العطالية
239.....	الكوانتوم

حرف الميم

213.....	مبدأ انحفاظ الطاقة
213.....	مبدأ انحفاظ الكتلة
220.....	مبدأ التعادل بين العطالة والجاذبية
21.....	مبدأ التسيية الكلاسيكي
176.....	معالم العطالية
30.....	المعرفة
152.....	المنهج الديكارتي
22.....	الميكانيك الكلاسيكي
242.....	الميكانيكا الموجية

حرف التون

17.....	التسيية
20.....	النظرية الجسيمية للضوء
232.....	نظرية غوص
20.....	النظرية النسبية الخاصة
20.....	النظرية النسبية العامة
20.....	نظرية الكوانتا
146.....	نظرية كوبرنيك

حرف الهاء

109.....	الهيولى
----------	---------

حرف الألف

- 40..... آدم (عليه السلام)
- 342 آصف بن برخيا
- 58..... الأمدي
- 16..... أبو البركات البغدادي
- (26) أبو بكر الباقلاني
- (124) أبو حامد الغزالي
- (25) أبو الحسن الأشعري
- 31..... أبو حيان التوحيدي
- (28) أبو المعالي الجويني، إمام الحرمين
- 25..... أبو موسى الأشعري
- 12..... أبو الهيثم
- 13..... أبي العالية
- 13 أبي عبيدة
- 13..... إبراهيم زكي
- 13..... أحمد بن حنبل
- 49..... أحمد حيري كاظم
- 359..... أحمد رضا
- 13..... أحمد الشنتاوي
- 316..... أحمد محمود صبحي
- 290..... أدوين هويل
- 141..... أرخميدس
- 15..... أرخوطاس
- 14 أرسطو
- 13..... الأزهرى

الإسكندر الأكبر.....	142
الإسفرائيلي، أبو إسحاق	(28)
أشعيا	90
الأصمّ = أبو بكر	356
أوغسطين القديس	(94)
أفلاطون.....	(78)
أفلوطين.....	(92)
إقليدس.....	(196)
الألوسي	90
أمّ هانئ (رضي الله عنها)	346
الإيجي عضد الدين	(132)
أينشتاين ألبرت	(20)

حرف الباء

بابا عمّي محمد موسى	5
باسكال.....	(153)
بختنصر	348
بديع الزّمان سعيد التّورسي	274
برجسون هنري	(253)
البغداداي.....	106
البغوي.....	40
بلقيس	342
ابن حزم.....	(128)
ابن رشد	(125)
ابن سينا.....	(44)
ابن عبّاس (رضي الله عنه)	295
ابن عبد البر	42
ابن عربي.....	(107)

ابن فورك.....	(26)
ابن قيم الجوزية.....	295
ابن كثير.....	300
ابن منظور.....	12
ابن التقيس.....	(44)
ابن وهب.....	342
بطليموس.....	42
بلانك.....	240
البيروني.....	(44)
بيكمان.....	157
بيكون.....	45

حرف التاء

الترمذي أبو عيسى.....	36
ترومبلر.....	(234)
تورتشيلي.....	(152)
توماس الإكويني.....	(99)
توني.....	316

حرف الجيم

جابر بن حيّان.....	(44)، (43)
الجاحظ.....	(106)
جالينيوس.....	103
جرير.....	356
جمال ميموني.....	1
جورج لوماتر.....	236
جبر مير.....	244

حرف الحاء

- 12..... حسام الدين الألوسي
- 44..... الحسن بن الهيثم
- 44..... حسن ملاحم
- 314 الحسن = الحسن البصري
- 308..... حفصة (رضي الله عنها)
- 342..... حميد مجول النعيمي

حرف الخاء

- 348 خادمة أهل عزيز
- 342..... الخضر (عليه السلام)
- 27..... الخليل بن أحمد
- 13..... نحو رشيد

حرف الدال

- 244..... دافيسون
- (155) ديكارت
- 77..... ديوجانس

حرف الراء

- (44) الرازي الطبيب
- (24) الرازي الفخر
- 268..... الراغب الأصفهاني
- 40..... ربيع بن أنس
- 284..... رشيد رضا
- 260..... رومر
- 112..... روني ايلي الفا
- 155..... رونية ديكارت
- (201)..... ريمان

حرف الزّاي

- الزّجاج (56)
- الزركشي (59)
- الزّخشي 268

حرف السّين

- ستيفن هوكنج 112
- السّدي 338
- سعد يسي زكي 49
- سعيد بن جبير 295
- سعيد بن المسيّب 349
- سعيد التّورسي بديع الزّمان 305
- سقراط 142
- سليمان (عليه السّلام) 342
- سنبليوس (15)
- سيّد قطب 299

حرف الشّين

- الشّاعر 338
- الشافعي (54)
- شرو دنغر 243
- الشّعراوي محمد متولّي 305
- شمر 12
- شمس الدين محمد بن أبي بكر 295
- الشهرستاني 133
- شوقي جلال 38
- شيدلة 59

حرف الصّاد

- صابر عبده أبو زيد محمد 5

- 362..... صاحب الفتوحات الإلهية = سليمان بن عمر العجلي الشافعي
- 361..... صاحب كتاب الله العزيز = هود بن محكم الهواري
- 1..... صالح نعمان
- 16..... صدر الدين الشيرازي
- 24..... صديق بن الحسن القنوجي
- 316..... صفاء عبد السلام جعفر

حرف الضاد

- 338..... الضحّاك

حرف الطاء

- (14) طاليس أرسطو
- 279..... طفيش محمد بن يوسف
- 15..... طماوس
- 216..... طومسون

حرف العين

- 346..... عائشة (رضي الله عنها)
- 30..... عبد الجبار (القاضي)
- 6..... عبد الحميد ناجي
- 13..... عبد الحميد يونس
- 14..... عبد الرحمن بدوي
- 337..... عبد الرحمن بن سابط
- 330..... عبد الرحمن بن مخلوف الثعالبي
- 5..... عبد الرزاق قسوم
- 322..... عبد اللطيف السبكي
- 349 عبد الله بن عباس
- 349 عبد الله بن فيروز الديلمي
- 362..... عبد الله شحادة

384	عزير = العزيز
295	عطاء
(128)	العلاف
30	علي بن محمد الجرجاني
291	علي موسى
37	عمر بن الخطاب (رضي الله عنه)
337	عمرو بن مرة

حرف الغين

(148)	غاليلى (غاليلو)
232	غوص
216	غي

حرف الفاء

16	الفارابي
16	الفخر الرازي
(57)	الفراء
168	فرما
79	فورسايشا
93	فورفوريوس
73	فيثاغورس

حرف القاف

107	القشاني
295	قتادة
329	القرطبي
(24)	القنوجي

حرف الكاف

(197)	كانط عيمانويل
-------	---------------------

202.....	كايلى
216.....	كروكس
42.....	كلاديوس
295.....	الكلى
202.....	كلين
(234).....	كمبل
16	الكندى
(146)	كوبرنيكوس = كوبرنيك
216.....	كوكروفت
(64)	كونفوشيوس
(147)	كيلر

حرف اللام

50.....	لاغوس
(217).....	لافوزيه أنطوان
260.....	لاندو
(200)	لوباتشيفسكى
(183).....	لورانتز إيرنست
243	لويس دوبروي
(187)	ليبتز

حرف الميم

65.....	ماسون أورسيل
346	مالك = مالك بن أنس (رحمه الله)
314.....	مالك بن نبي
330.....	الماوردي
335.....	مجيد عبد الحميد ناجي
(134).....	محمد إقبال

283.....	محمد بن علي الشوكاني
280.....	محمد رشيد رضا
361.....	محمد سيد طنطاوي
36.....	محمد شاكر
286.....	محمد شحرور
279.....	محمد الطاهر بن عاشور
5.....	محمد عبد المتعال
27.....	محمد عبده
331.....	محمد متولي الشعراوي
279.....	محمود الألوسي
287	المسيح (عليه السلام) = عيسى
112.....	مصطفى إبراهيم
41.....	معاذ بن جبل (رضي الله عنه)
295.....	مقاتل
(180).....	ميكلسون ألبرت
20.....	مليفيا ماريتش
339.....	منصور عبد النبي
42.....	المنذري
337	المهدي
95.....	موسى (عليه السلام)
42.....	موسى بن محمد بن عطاء القرشي
103.....	موسى بن ميمون
(180).....	مورلي
298.....	موريس بوكاي
1.....	مولود سعادة
(227)	مينكوسكي هرمان

حرف التّون

- التّحّاس 350
 التّظّام إبراهيم (106)
 نيوتن إسحاق (22)
 نيلس بور 245

حرف الهاء

- هيرقليطس 135
 هايزنبرج (155)
 هيبارخوس 42
 هيراقليس 65
 هيرتز 242
 هيرون 141
 هزيود 135
 هوبل 323
 هوك 169
 هويغز (160)
 هيقل 80

حرف الواو

- واصل بن عطاء 25
 وايتهد 202
 ولطن 216
 وهبة الزحيلي 58

حرف الياء

- يحيى (عليه السّلام) 278
 يعنى طريف الخولي 43
 يوشع 348

فهرس الأماكن والألأان

المكان أو البلد

الصّفحة

15.....	آسيا
107.....	الأندلس
247، 305.....	إسطنبول
20.....	ألمانيا
71.....	إيران
146.....	إيطاليا
99.....	باريس
290.....	بروسيا
27.....	البصرة
267.....	بلاد العرب
253.....	بولندا
146.....	بولونيا
20.....	بيرن
361، 12.....	بيروت
305.....	تركيا
64.....	تشو
1.....	الجزائر
78.....	جزيرة أجيّنا
267.....	الجزيرة العربية
44.....	حسين داي
291، 107.....	دمشق
227.....	روسيا
99.....	روكاسيكا

روما	99
الري	24
زيوريخ	20
سوريا	71
سوق اهراس	94
سويسرا	20
صيدا	361
فلسطين	267
القاهرة	30
قسطنطينة	1
قليقية	15
الكويت	14
لاهاي	166
لبنان	342 ، 295 ، 291 ، 12
ما بين النهرين	71
المدينة المنورة	28
مصر	5
مكة	28
المملكة العربية السعودية	42
نابولي	99
نجد بامر	107
نيسابول	27
الولايات المتحدة الأمريكية	20

فكر الفرق والأقوال والمفاهيم

المذهب

68	الأكاديمية
(109)	إخوان الصفا وخلان الوفا
105	الأشاعرة
74	الأفلاطونية المحدثة
26	أهل السنة والجماعة
65	الأورقية
66	البابليين
5	جمعية الإعجاز العلمي للقرآن الكريم بمصر
135	الرواقين
68	السومارية
26	السنة والجماعة
107	الصفوية
73	الطرق الصوفية
71	الفكر الهندي
(73)	الفيثاغورية
136	اللاهوتيين
(65)	مدرسة سيدهانتا
26	مذهب أفلاطون
14	المذهب الحيوي (برغسون)
14	المذهب الطبيعي (أرسطو)
14	المذهب التقدي (كانت)
14	المذهب النسي (آينشتاين)
14	المذهب المطلق (نيوتن)
(25)	المعتزلة

153.....	تجربة تورشلي
216.....	تمثيل الانشطار النووي
167.....	تمثيل القوة
172.....	تمثيل معلم ذو ثلاثة أبعاد
234.....	شكل انعراج الضوء
213.....	شكل تجربة التآني (الضوئية)
182.....	شكل تمثيلي لتجربة ميكسون و مورلي
230.....	شكل تمثيلي للتصور الجديد للجاذبية
241.....	شكل تمثيلي للظاهرة الكهروضوئية
40.....	شكل الكون في نظر إخوان الصفا
166.....	قاعدة المعين في جمع الأشعة
156.....	قانون الجذب العام
202.....	مثلث إقليدس
202.....	مثلث ريمان
202.....	مثلث لوباشوفسكي

الكتاب	المؤلف	الصفحة
الآثار الباقية من القرون الخالية.....	البيروني.....	44.....
أبجد العلوم.....	القنوجي.....	4.....
الإرشاد في أصول الدين.....	الجويني.....	28.....
الإشارات و التنبيهات.....	ابن سينا.....	44.....
إعجاز القرآن.....	الباقلاني.....	24.....
الاعترافات.....	أغسطين.....	94.....
الأم.....	الشافعي.....	57.....
البحر المحيط.....	الزر كشي.....	59.....
البرهان في صول الفقه.....	الجويني.....	28.....
تاسوعات أفلوطين.....	أفلوطين.....	94.....
التأملات في الفلسفة.....	ديكارت.....	155.....
التمهيد.....	الباقلاني.....	24.....
تهافت التّهافت.....	ابن رشد.....	124.....
تهافت الفلاسفة.....	الغزالي.....	124.....
الجزري و الحصبة.....	الرازي.....	44.....
الجمهورية.....	أفلاطون.....	78.....
الحاوي.....	الرازي.....	44.....
الحدود.....	الفراء.....	57.....

الدياج في توضيح المنهاج	الزر كشي.....	59.....
رسائل اخوان الصفا	اخوان الصفا.....	109.....
الرسالة.....	الشافعي.....	7.....
السماع الطبيعى.....	أرسطو.....	72.....
شرح المقولات لأرسطو.....	سنبليقيوس.....	75.....
شرح مختصر ابن الحاجب	ضد الدين الايجي.....	132.....
شرح الأناجيل.....	توماس الاكوييني.....	100.....
شرح عن أبيات كتاب سيبويه	الزجاج	56.....
شرح تشريح قانون ابن سينا	ابن النفيس	44.....
الطريقة المثلى.....	القنوجي.....	24.....
طوق الحمامة.....	ابن حزم.....	128.....
الطبيعة.....	أرسطو.....	72 ، 113.....
فتح البيان في مقاصد القرآن.....	القنوجي.....	24.....
الفتوحات المكية.....	ابن عربي.....	107.....
الفصل في المال و الأهواء و البخل	ابن حزم.....	28.....
فصول الحكم.....	ابن عربي.....	107.....
القانون في الطب	الرازي.....	44.....
القانون في الطب.....	ابن سينا.....	44.....
القانوني المسعودي في الهيئة و النجوم.....	البيروني.....	55.....
الكتاب الشامل في الطب.....	ابن النفيس.....	44.....
الكتاب المقدس.....	جميعات الكتاب المقدس في الشرق الأدنى...	88.....

155.....	ديكارت.....	مبادئ الفلسفة.....
141.....	أرخميدس.....	المبادئ الأساسية لمركز الثقل و الرافعة....
64.....	نيوتن.....	المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعية.....
2.....	أفلاطون.....	محاورة طيماوس.....
94.....	أغسطين.....	مدينة الله.....
56.....	الزجاج.....	معاني القرآن.....
57.....	الفراء.....	معاني القرآن.....
25.....	فخر الدين الرازي.....	مفاتيح الغيب.....
155.....	ديكارت.....	مقالة الطريقة.....
75.....	أرسطو.....	المقولات.....
94.....	أغسطين.....	مناجاة النفس.....
44.....	ابن النفيس.....	موجز القانون.....
132.....	عض الدين الإيجي.....	المواقف.....

فهرس المصادر والمراجع

حرف الألف

- 1- القرآن الكريم تزييل من رب العالمين. برواية حفص عن عاصم.
- 2- إبراهيم بدران ومحمد فارس، موسوعة العلماء المخترعين، الموسوعة العربية للدراسات والنشر، بيروت، لبنان، تاريخ الطبع 1978م.
- 3- أبو الفلاح عبد الحي بن العماد الحنبلي - شذرات الذهب في أخبار من ذهب - دار الكتب العلمية - بيروت لبنان - بدون تاريخ
- 4- أبو حيان التوحيدى، المقابسات، طبعة السندوي، القاهرة، 1929.
- 5- أبو عيسى الترمذى، سنن الترمذى، تحقيق أحمد محمد شاكر وآخرون، دار إحياء التراث، بيروت، لبنان. بون رقم الطبعة ولا سنة الطبع.
- 6- أحمد حيرى كاظم وسعد يسرى زكى، تدريس العلوم، دار النهضة العربية، القاهرة، 1974.
- 7- أحمد رضا، معجم متن اللغة، دار مكتبة الحياة، بيروت، لبنان، 1960م. بدون رقم الطبعة.
- 8- أحمد صبحى، فى علم الكلام (الأشاعرة)، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، ط5، 1985م.
- 9- أحمد محمود صبحى، المعتزلة، دار النهضة العربية، بيروت، ط5، 1985م.
- 10- أحمد محمود صبحى وصفاء عبد السلام جعفر، فى فلسفة الحضارة، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، ط4، 1997م.
- 11- إخوان الصفا، الرسائل، تصحيح خير الدين الزركلى، (4) أجزاء فى مجلدين، المطبعة العربية بمصر، ط1، 1928م.
- 12- أرسطو طاليس، الطبيعة، ترجمة إسحاق بن حنين، تحقيق عبد الرحمن بدوى، غير موجود اسم الدار، ولا تاريخ الطبعة.
- 13- أرنست كاسيرر، حول النسبية لأينشتين، برلين، 1921م. بدون رقم الطبعة.
- 14- إسماعيل باشا البغدادي - أيضا المكنون فى الذيل على كشف الظنون عن أسامي الكتب و الفنون - دار العلوم الحديثة - بيروت لبنان - 1947م.
- 15- إسماعيل باشا البغدادي - هدية العارفين لأسماء المؤلفين و آثار المصنفين - مكتبة المتن - بغداد سنة 1955م.
- 16- أفلوطين، تاسوعات أفلوطين، نقله إلى العربية من الأصل اليوناني: فريد جبر، مكتب لبنان ناشرون، ط1، 1997م.

- 17-** الآمدي، الأحكام في أصول الأحكام، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، 1983م/ 1403هـ.
- 18-** الإيجي عضد الدين عبد الرحمن بن أحمد، المواقف في علم الكلام، بتصحيح محمد بدر الدين النعساني، مع شرح السيد الجرجاني، وحاشيتي السيلكوتي وحسن حلي، القاهرة، 1907م.

حرف الباء

- 19-** الباقلاني أبو بكر، التمهيد، نشرة ماكارتي، طبعة بيروت، 1957م.
- 20-** البخاري أبو عبد الله محمد بن إسماعيل، صحيح البخاري، ضبط وترقيم الدكتور مصطفى ديب البغا، دار الهدى للطباعة والنشر، عين مليلة، الجزائر، 1992م.
- 21-** بديع الزمان التورسي، كليات رسائل النور، ترجمة إحسان قاسم الصالح، دار سوزلر، ستانبول، ط1، 1998م.
- 22-** برستيد، تصوّر الفكر الديني في مصر القديمة، ترجمة زكي سويدان، دار الكرنك، القاهرة، 1961، بدون ذكر رقم الطبعة.
- 23-** البغوي، أبو محمد الحسين بن مسعود الفراء، شرح السنة، تحقيق شعيب الأرنؤوط، دار المكتب الإسلامي، بيروت، لبنان، ط2، 1403هـ/ 1983.
- 24-** البغوي، أبو محمد الحسين بن مسعود الفراء، معالم التزويل، دار الكتب العلميّة، بيروت، لبنان، ط1، 1993م.
- 25-** ابن حزم، الفصل في الملل والأهواء والنحل بامش الملل والنحل للشهرستاني، المطبعة الأميرية، (5 أجزاء)، ط1، 1320هـ.
- 26-** ابن حزم، الفصل في الملل والأهواء والنحل، القاهرة، 1320.
- 27-** ابن رشد، قفاة التفاهة، تحقيق الدكتور: سليمان دنيا، دار المعارف، مصر، ط6، 1980م.
- 28-** ابن سينا، الشفاء، المنطق والمقولات، تحقيق إبراهيم مذكور، القاهرة، 1959م.
- 29-** ابن عبد البر، جامع بيان العلم وفضله، دار ابن الجوزي، ط5، 1422هـ، المملكة العربيّة السّعوديّة.
- 30-** ابن عربي، فصوص الحكم، تحقيق وتعليق: أبو العلاء عفيفي، القاهرة، 1936م.
- 31-** ابن عربي، الفتوحات المكيّة، القاهرة، 1293هـ.
- 32-** ابن العربي المالكي، أحكام القرآن، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، ط1. بدون سنة.
- 33-** ابن العماد الحنبلي أبو الفلاح عبد الحيّ (ت1089هـ)، شذرات الذهب في أخبار من ذهب، /دار الكتب العلميّة، بيروت، لبنان/ ط1/ 1399هـ / 1979م.
- 34-** ابن القيم الجوزيّة، شمس الدّين محمّد بن أبي بكر، التّبيان في أقسام القرآن، حقّقه محمّد حامد الفقي، دار المعرفة، بيروت، لبنان، 1402هـ/ 1982م.

35- ابن كثير، مختصر تفسير ابن كثير، اختصار وتحقيق محمد علي الصّابوني، دار القلم، بيروت، لبنان، ط5، 1986م.

36- ابن هشام، السيرة النبوية، تحقيق مصطفى السقا وإبراهيم الأبياري وعبد الحفيظ شلي، دا إحياء التراث العربي،، بيروت، لبنان، بدون تاريخ ولا قم الطبعة. ج2.

37- بول كراوس، جابر بن حيان، القاهرة، 1942م. بدون رقم الطبعة.

حرف الجيم

38- الجرجاني عليّ بن محمّد، التعريفات، دار الكتاب المصري، القاهرة، ط1، 1991م.

39- جمال ميموني ونضال قسوم، قصّة الكون، دار المعرفة، بولوغين، الجزائر، ط2، 2002م.

40- جمعيات الكتاب المقدس للشرق الأدنى، الكتاب المقدس، مترجم عن اللغات الأصلية، بيروت، لبنان، 1980م. العهد القديم 39 سفرا، العهد الجديد 27 سفرا في مجلد واحد. مزامير داود، ويتكوّن من 150 مزمور.

41- جميل صليبا، تاريخ الفلسفة العربية، دار الكتاب اللبناني، ط1، 1970م.

حرف الحاء

42- حميد مجول التّيمي، الكون وأسراره في آيات القرآن، الدار العربية للعلوم، ط1، 2000م.

43- حسام الدين الألوسي، الزّمان في الفكر الديني والفلسفي القديم، المؤسسة العربية للدراسات والنّشر، بيروت، لبنان، الطبعة الأولى، 1980.

44- حسام الدين الألوسي، مقال بعنوان: (الزّمان في الفكر الديني والفلسفي القديم)، مجلّة عالم الفكر، المجلّد 8، العدد2، سبتمبر 1977م، الكويت.

45- حسن ملحم، التفكير العلمي والتهجيّة، مطبعة دحلب، حسين داي، الجزائر.

حرف الخاء

46- خضر حامد الأحمد، الأسس المعاصرة للهندسة التحليلية، مؤسسة الرسالة، سوريا، 1986م. بدون رقم الطبعة.

حرف الدال

47- دائرة المعارف الإسلامية، أصدرها بالألمانية والإنجليزية والفرنسية مجموعة من المستشرقين، ونقلها إلى العربية: محمّد ثابت الفندي، أحمد الشنتاوي، إبراهيم زكي خورشيد، عبد الحميد يونس. دون تاريخ ورقم الطبعة.

النبلاء — مؤسسة الرسالة — بيروت لبنان — الطبعة

48- الذهبي شمس الدين محمد

العاشر 1994م.

49-الذهبي، شمس الدين محمد بن أحمد بن عثمان -نغير في خبر من غير- ضبط أبو هاجر محمد السعيد زغلون -دار الكتب العلمية -بيروت لبنان -بدون ذكر رقم الطبعة و السنة.

حرف الراء

50- روني إيلي ألفا. موسوعة أعلام الفلسفة العرب والأجانب، مراجعة الدكتور جورج نخل، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، ط1، 1992م.

51- الرّاغب الإصفهاني. معجم مفردات ألفاظ القرآن، تحقيق ندم مرعشلي، دار الكتاب العربي، مطبعة التّقَدّم العربي، نوفمبر 1972.

حرف الزاي

52- الزّركشي بدر الدّين محمّد بن عبد الله، البرهان في علوم القرآن، تحقيق محمّد أبو الفضل إبراهيم، المكتبة العصريّة، صيدا، بيروت، لبنان، ط2، 1972م/1391هـ.

53- الزركلي ، خير الدين - قاموس تراجم الأعلام - دار العلم للملايين - الطبعة العاشرة سنة 1992م.

54- الزّمخشري، أساس البلاغة، تحقيق: باسل عيون السود، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، ط1، 1998م.

حرف السين

55- سليمان بن عمر العجلي الشافعي، الفتوحات الإلهية، تحقيق إبراهيم شمس الدين، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، ط1، 1996م.

56- سنبلقيوس، شرح المقولات لأرسطو، نشرة كارل كلبفليش، لين، 1907م. بدون رقم الطبعة.

57- سيّد قطب، في ظلال القرآن، دار الشروق، بيروت، لبنان، 1985م. دون ذكر رقم الطبعة.

حرف الشين

58- شحاته عبد الله، تفسير القرآن الكريم، دار غريب، القاهرة، 2000م.

59- شعبان محمّد إسماعيل، أصول الفقه تاريخه ورجاله، دار المريخ، مصر، ط1، 1401هـ/1981م.

60- الشّهريستاني أبو الفتح محمّد بن عبد الكريم، الملل والتّحل، القاهرة، 1956م.

61- شوقي جلال، على طريق توماس كون، المكتبة الأكاديمية، كرّاسات مستقبلية غير دورية، القاهرة، 1997م.

حرف الصاد

62- صابر عبده أبا زيد محمد، فكرة الزّمان عند إخوان الصّفا، مكتبة مدبولي، 1999. بدون رقم الطّبعة.

63- صديق بن الحسن القنوجي، أبجد العلوم، دار ابن حزم، بيروت، لبنان، ط2002.

64- صديق بن الحسن القنوجي، فتح البيان في مقاصد القرآن، تحقيق عبد الله بن إبراهيم الأنصاري، المكتبة العصرية، صيدا، بيروت، 1998م. بدون ذكر رقم الطبعة.

حرف العين

- 65-** عاطف العراقي، الفلسفة الطَّبِيعِيَّة عند ابن سينا، دار المعارف، القاهرة، ط2. بدون ذكر التاريخ.
- 66-** عاطف العراقي، المشكاة، مجموعة مقالات في الفلسفة والعلوم الإنسانية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1985م.
- 67-** عبد الجبار القاضي، المغني. مكتبة المثنى ببغداد، بدون تاريخ.
- 68-** عبد الرحمن بدوي، الزَّمن الوجودي، دار الثقافة، بيروت، لبنان، ط3، 1973م.
- 69-** عبد الرَّحمان بدوي، موسوعة الفلسفة، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، لبنان، ط1، 1984م.
- 70-** عبد الرحمن بن مخلوف الثعالبي، الجواهر الحسان، تحقيق محمد الفاضلي، المكتبة العصرية، بيروت، لبنان، ط1، 1997م.
- 71-** عبد القادر مكاوي، الحاضر السَّرمدي واللَّحظة الخالدة، مقال، مجلَّة الحكمة للدراسات الفلسفيَّة والاجتماعيَّة، كَلِيَّة الآداب، جامعة الفاتح، بنغازي، ليبيا، العدد3. بدون ذكر السَّنة.
- 72-** عبد اللطيف السَّبكي، نفحات القرآن، المجلس الأعلى للشؤون الإسلامية، اليمن، 1965م. دون رقم الطبعة.
- 73-** عبد المقصود عبد الغني، محمَّد إقبال ومنهجه في تجديد الفكر الإسلامي، مكتبة الزَّهراء، دار الهابي للطباعة والنشر، 2000م. بدون ذكر رقم الطبعة.
- 74-** علاء الدِّين عبد المتعالِي، تصوُّر ابن سينا للزَّمن وأصوله اليونانية، دار الوفاء، الإسكندرية، مصر، 2002م، بدون ذكر رقم الطبعة.
- 75-** علي بن حبيب الماوردي البصري، تفسير الماوردي، راجعه وعلق عليه السيد ابن عمر المقصود بن عبد الرحيم، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان. دون ذكر السنة والطبعة.
- 76-** علي سامي التَّشار، نشأة الفكر الفلسفي في الإسلام، (3 أجزاء)، دار المعارف، مصر، ط2، 1981م.
- 77-** عمر رضا كحالة -معجم المؤلفين- دار إحياء التراث العربي -بيروت لبنان .

حرف الغين

- 78-** غازي عناية، هدى الفرقان في علوم القرآن، دار الشَّهاب باتنة، الجزائر، 1988.
- 79-** الغزالي، تهافت الفلاسفة، قدم له وعلق على حواشيه جمال عبد الغني الدمشقي، دار الإسرائ، عمان، الأردن، ط1، 2005م.

حرف الفاء

- 80-** فاروق أحمد البرقي، الميكانيكا للمهندسين، دار الراتب الجامعية، بيروت، لبنان، 1984م، بدون رقم الطبعة.

81- فخر الدّين الرّازي، مفاتيح الغيب، دار الكتب العلميّة، بيروت، لبنان، ط1، 1990م.

حرف القاف

82- القرطبي، الجامع لأحكام القرآن، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، ط5، 1996م.

83- قرينر هايز نيرغ، الفيزياء والفلسفة، ترجمه عن اللّغة الألمانية أحمد مستجير، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ط1، 1993م.

حرف اللّام

84- لاندو ورومر، ما هي نظرية النسبية؟، دار مير للطباعة والنشر، الاتحاد السوفييتي سابقا، موسكو، ط5، 1974م.

85- لويس دوبري، علماء واكتشافات، ترجمة محمد وائل الأتاسي، منشورات وزارة الثقافة الجمهورية العربية السورية، دمشق، 1986م، بدون ذكر رقم الطّبعة.

حرف الميم

86- مالك بن نبيّ، شروط التّهضة، دار الفكر، بدون ذكر السّنة ولا رقم الطّبعة.

87- المباركفوري محمّد عبد الرّحمن بن عبد الرّحيم، تحفة الأحوذى بشرح جامع الترمذى، ضبط ومراجعة عبد الرّحمن عثمان، دار الفكر، ط3، 1399هـ/ 1979م.

88- مجموعة مؤلفين، المعجم الوسيط، دار الأمواج، بيروت، لبنان، ط2، 1990م.

89- مجيد عبد الحميد ناجي، محاضرة تحت عنوان: أصحاب الكهف والبعد الزمني، مجلة الدعوة الإسلامية، العدد 11، كلية الدعوة، ليبيا.

90- محمد إقبال، تجديد التفكير الديني في الإسلام، ترجمة عباس محمود، مطبعة لجنة التّأليف والترجمة والنشر، مصر، 1955م.

91- محمد بن أبي بكر بن عبد القادر الرّازي، مختار الصّحاح، تحقيق محمد خاطر، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت، طبعة جديدة 1995.

92- محمد بن علي الشوكاني، فتح القدير الجامع بين فنيّ الرواية والدراية من علم التفسير، دار الفكر للطباعة والنشر. بدون تاريخ ولا رقم الطّبعة.

93- محمد بن محمد مخلوف -شجرة النور الزكية في طبقات المالكية- دار الفكر بيروت لبنان -دون ذكر رقم الطّبعة و السنة.

94- محمد بن يوسف اطفيش، تيسير التفسير، وزارة التراث للقومية والثقافة، سلطنة عمان، طبعة 1406هـ/ 1986م. بدون رقم الطّبعة.

95- محمد جلال شرف أبو الفتوح، الله والعالم والإنسان في الفكر الإسلامي، دال المعارف الجامعية، الإسكندرية، ط1، 1986.

- 96-** محمد رشيد رضا، تفسير القرآن الحكيم المشهور بتفسير المنار، للإمام محمد عبده، دار المنار، مصر، ط4، 1956م.
- 97-** محمد سيد طنطاوي، التفسير الوسيط للقرآن الكريم، دار نهضة مصر، 1998م. بدون رقم الطبعة.
- 98-** محمد شحرور، الكتاب والقرآن قراءة معاصرة، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر، بيروت، لبنان، ط7، 2004م.
- 99-** محمد الصبّاغ، لمحات في علوم القرآن، المكتب الإسلامي، بيروت، لبنان، 1973م. دون رقم الطبعة.
- 100-** محمد الطاهر بن عاشور، التحرير والتنوير، الدار التونسية للنشر تونس، سنة 1984م. بدون رقم الطبعة.
- 101-** محمد عبد الرحمن مرحبا، آينشتاين، منشورات أعويدات، بيروت، باريس، ط1، 1983م.
- 102-** محمد عابد الجابري، مدخل إلى فلسفة العلوم، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، ط3، 1994م.
- 103-** محمد عابد الجابري، مدخل إلى فلسفة العقلانية المعاصرة وتطور الغد، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، ط3، 1994م.
- 104-** محمد عبده، رسالة التوحيد، ديوان المطبوعات الجامعية، طبعة مرخصة من الناشر الأصلي، 1988.
- 105-** محمد عبده، بين الفلاسفة والمتكلمين، تحقيق سليمان دنيا، دار إحياء الكتب العربية، القاهرة، قسم2 ط1، 1985.
- 106-** محمد فؤاد عبد الباقي، المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم، دار الحديث، القاهرة، ط1، 1996م.
- 107-** محمد منير الدمشقي، المعجم المفهرس لآيات القرآن الكريم، مراجعة خليل الميس، دار القلم، بيروت، لبنان، بدون ذكر الطبعة والسنة.
- 108-** محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، مراجعة وإخراج الأحاديث الدكتور أحمد عمر هاشم، أخبار اليوم، 1991م.
- 109-** محمد بن مكرم بن منظور المصري، لسان العرب، 15 جزء، بدون تحقيق، دار النشر بيروت، ط1، بدون تحقيق، بدون تاريخ الطبع.
- 110-** محمد موسى بابا عمي، الزمن في القرآن الكريم، رسالة ماجستير، المعهد الوطني العالي لأصول الدين، رقم4.
- 111-** محمود الألوسي، روح المعاني في تفسير القرآن العظيم والسبع المثاني، نشره وصححه محمود شاكر الألوسي، إدارة الطباعة المنيرية، دار إحياء التراث العربي، بيروت، لبنان. بدون تاريخ.
- 112-** مرسيل داغر، التسببية من نيوتن إلى آينشتاين، دار اليقضة العربية، سوريا، 1963م.

113- مسلم بن الحجاج بن مسلم، الجامع الصحيح، دار الفكر، بيروت، لبنان، بدون ذكر السنة ولا رقم الطبعة.

114- المنجد في اللغة العربية المعاصرة، دار الشروق، ط1، 2000م.

115- المنجد في اللغة والأعلام، دار المشرق، بيروت، لبنان، ط23، 1973م.

116- المنذري أبو محمد زكي الدين، الترغيب والترهيب، تحقيق محمد محيي الدين عبد الحميد، دار الفكر، ط3، 1399هـ/1979م.

117- منصور حسب النبي، الإعجاز العلمي في القرآن، دار الفكر العربي، مصر، ط3، 1996م.

118- منير البلعكي، موسوعة المورد، دار العلم للملايين، بيروت، ط1، 1981م.

119- الموسوعة العربية الميسرة، إشراف محمد شفيق غربال، دار الجيل المصرية لنشر المعرفة والثقافة، 1995.

120- موريس بوكاي، القرآن الكريم والتوراة والإنجيل والعلم، مكتبة مدبولي، القاهرة، ط1، 1996.

121- موريس بوكاي، دراسة الكتب المقدسة في ضوء المعارف الحديث، دار المعارف، لبنان، ط4، 1977م.

122- مينكو فيسكي، محاضرة في 12 سبتمبر 1908م. بدون تاريخ الطبع ورقم الطبعة.

حرف التون

123- نوال الصراف الصايغ، المرجع في الفكر الفلسفي، دار الفكر العربي، 1983م. بدون رقم الطبعة.

حرف الهاء

124- هود بن محكم الهواري، تفسير كتاب الله العزيز، تحقيق بالحاج بن سعيد شريفي، دار الغرب الإسلامي، ط1، 1990م.

حرف الواو

125- ول وايريل ديورانتس، قصة الحضارة، ترجمة زكي نجيب محمود، دار الجيل، بيروت، لبنان، 1998، بدون ذكر رقم الطبعة.

126- وهبة الزحيلي، أصول الفقه الإسلامي، دار الفكر، دمشق، سوريا، ط1، 1986م/1406هـ.

127- وهبة الزحيلي، التفسير المنير، دار الفكر، دمشق، سوريا، ط1، 1991م.

حرف الياء

128- يعنى طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 2000م، بدون ذكر الطبعة.

129- يعنى طريف الخولي، فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاّحتمية، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع. دون رقم الطبعة.

المراجع باللغة الأجنبية

- 1) Albert einstein, la léopold infeld, l'évolution des idées en physique petite bibliothèque Payot, Paris traduit de l'anglais par Maurice solorune, édition N°56 en 1963.
- 2) Arthur March, la physique moderne et ses théories traduit de l'allemand par serge bricianer, Gallimord en 1962.
- 3) Fichant M et M pecheur, sur l'histoire des sciences, paris maspero, 1974.
- 4) Jean piaget introduction a l'épistémologie génétique (2tomes) paris- presse universitaires de France 1974.
- 5) H. Bergson durée et simultanéité, Paris en 1922.
- 6) H. Bergson les données immédiates de la conscience, première édition en 1989.
- 7) L'évaluation des idées en physique (avec infeld) flammarion, 1948 (3Ch).
- 8) La relativité, Payot, 1956, première partie.
- 9) Londsbergis, cours élémentaires de physique, en trois volumes, édition Mir Moscou 1987.
- 10) Louis de Broglie continu et discontinu en physique moderne Albin Michel- Paris en 1949.
- 11) Omar Mechibel, présentation de « discours de la méthode », édition ENAG – Alger 1991.
- 12) Qu'est ce que la théorie de la relativité ? une conception scientifique flammarion 1990.
- 13) Réflexion sur l'électrodynamique, l'éther, la géométrie et la relativité trad, par solivine et Mme tannelat cautier, villars 1972.
- 14) St. Auguste, the city of cod pelican classic, ed Knolles traduit par Henry Battenson en 1972.

فهرس تفصیلی للموضوعات

الموضوع

الصفحة

إهداء.....	(أ)
شكر وتقدير.....	(ب)
مقدمة.....	1
1 - أهمية الموضوع.....	1
2 - الإشكالية.....	3
3 - أهداف البحث.....	3
4 - مناهج البحث.....	4
5 - الدراسات السابقة في الموضوع.....	5
6 - منهجية البحث.....	6
7 - العوائق والصعوبات.....	8
8 - خطة البحث.....	9
فصل تمهيدي: تحديد المفاهيم : ويشمل ستة مباحث	10
المبحث الأول: معنى الزمن: ويشمل ثلاثة مطالب	11
المطلب الأول: المعنى اللغوي للزمن	12
المطلب الثاني: المعنى الاصطلاحي للزمن.....	14
(أ) - مذاهب المعنى الاصطلاحي للزمن	14
(ب) - التعاريف الاصطلاحية للزمن	15
المطلب الثالث: أنواع الزمن	17
(أ) الزمن الفيزيائي، (ب) الزمن البيولوجي، (ج) الزمن الجيولوجي	17
المبحث الثاني: معنى النسبية: وتحت مطالبان.....	19
المطلب الأول: معنى النسبية لغة	20
المطلب الثاني: معنى النسبية اصطلاحاً.....	20

- المبحث الثالث: معنى العلم: ويشمل خمسة مطالب 23
- المطلب الأول: معنى العلم لغة..... 24
- المطلب الثاني: معنى العلم اصطلاحاً..... 24
- المطلب الثالث: علاقة المعرفة بالعلم..... 30
- (أ) عند المعتزلة. (ب) عند أهل السنة 30
- المطلب الرابع: ألفاظ ومصطلحات مرادفة للعلم والمعرفة..... 31
- المطلب الخامس: **la science** 38
- المبحث الرابع: نشأة التفكير العلمي والعلم: وتحت أربعة مطالب 39
- توطئة 40
- المطلب الأول: نشأة التفكير العلمي..... 41
- المطلب الثاني: نشأة العلم القديم..... 42
- المطلب الثالث: نشأة العلم الحديث..... 43
- المطلب الرابع: نشأة العلم المعاصر..... 47
- المبحث الخامس: العلم والتكنولوجيا والفرق بينهما: وتحت ثلاثة مطالب 47
- المطلب الأول: في ضوء التكنولوجيا..... 49
- المطلب الثاني: أهداف العلم..... 51
- المطلب الثالث: الخصائص العامة للعلم..... 52
- (أ) حقائق العلم قابلة للتغيير. (ب) العلم يصحّح نفسه بنفسه. (ج) العلم تراكمي البناء. (د) العلم موروث إنساني. (هـ) العلم وثيق الصلة بالمجتمع يؤثر ويتأثر به 52 إلى 54
- المبحث السادس: القرآن الكريم: وتحت أربعة مطالب 55
- المطلب الأول: القرآن لغة..... 56
- المطلب الثاني: القرآن اصطلاحاً..... 58
- المطلب الثالث: أسماء القرآن الكريم..... 58
- المطلب الرابع: خلود القرآن الكريم..... 59

- 62.....الفصل الأول: تصوّر الزمن في العلم القديم، وتحتة أربعة مباحث.
- 63.....المبحث الأول: تصوّر الزمن في الحضارات ما قبل اليونانية.
- 64.....المطلب الأول: مفهوم الزمن عند الصينيين.
- 65.....المطلب الثاني: مفهوم الزمن عند الهنود.
- 66.....المطلب الثالث: مفهوم الزمن عند البابليين.
- 69.....المطلب الرابع: مفهوم الزمن عند المصريين.
- 69.....المبحث الثاني: مفهوم الزمن عند اليونانيين، وتحتة ثلاثة مطالب
- 71.....توطئة
- 73.....(1) فكرة الحركة. (2) تعريفها. (3) حقيقتها وأصولها. (4) الحركة التي تسمى الثقل. 72 إلى 73
- 73.....المطلب الأول: مفهوم الزمن في المدرسة الفيثاغورية.
- 74.....(أ) نشأة الفكر الفيثاغوري
- 75.....(ب) صورة الزمان عند الفيثاغوريين
- 77.....(ج) أصول تاريخ أرخوطاس
- 78.....المطلب الثاني: مفهوم الزمن عند أفلاطون.
- 78.....(أ) الزمان الدوري عند أفلاطون
- 79.....(ب) أزلية الزمان عند أفلاطون
- 80.....(ج) معنى الآن عند أفلاطون
- 81.....المطلب الثالث: مفهوم الزمن عند أرسطو.
- 81.....(أ) ارتباط الزمان بالحركة
- 82.....(ب) ارتباط الزمان بالمكان
- 83.....(ج) الزمان عدد الحركة.
- 84.....(د) مفهوم الآن عند أرسطو.
- 84.....(هـ) وجود الزمان خارج النفس
- 86.....المبحث الثالث: تصوّر الزمن بعد ظهور المسيحية، وتحتة أربعة مطالب
- 87.....المطلب الأول: مفهوم الزمن في اليهودية والمسيحية.

- 87..... (أ) الزّمان والقضايا الرئيسيّة في الكتب المقدّسة
- 88..... (ب) نصوص الزّمان ومتعلّقاته في التّوراة والإنجيل
- 91..... (ج) مفهوم الزّمان في سفر التّكوين
- 92..... المطلب الثاني: مفهوم الزّمن عند أفلوطين
- 92..... (أ) الزّمان الأصيل الحقيقي
- 94..... (ب) الزّمان الطّبيعي
- 94..... المطلب الثالث: مفهوم الزّمن عند القديس أوغسطين
- 94..... (أ) صلة الله بالزّمان
- 96..... (ب) ما هو الزّمان؟
- 97..... (ج) كيف يقاس الزّمان؟
- 98..... (د) علاقة الزّمان بالحركة
- 99..... (هـ) معنى اليوم قبل خلق الشّمس
- 99..... (و) فكرة العود الأبدي
- 99..... المطلب الرابع: مفهوم الزّمن عند القديس توماس الإكويني
- 99..... (أ) فلسفة الزّمان عند القديس توماس الإكويني
- 102..... (ب) علاقة الله بالزّمان
- 103..... (ج) مفهوم الآن عند الإكويني
- 103..... (د) الأبدية والزّمان المطلق
- 104..... المبحث الرابع: مفهوم الزّمن في الفكر الإسلامي. وتحت مطلبان
- 105..... توطئة
- 105..... (أ) الخلق من العدم
- 105..... (ب) القول بالخلق المتجدّد المستمرّ
- 106..... (ج) القول بالفيض (الصدور)
- 106..... (د) القول بالكمون
- 107..... (هـ) القول بالتّجليّ
- 109..... المطلب الأوّل: مفهوم الزّمن عند فلاسفة الإسلام
- 109..... (أ) مفهوم الزّمان عند إخوان الصّفا

- 1- العلوم الطبيعيّة 109
- 2- أبعاد الزّمان 110
- حركة الأفلاك واختلاف الزّمان 112
- البعد الميتافيزيقي للزّمان عند إخوان الصّفا 113
- 3- الفرق بين الزّمان والدّهر عند إخوان الصّفا 115
- (ب) مفهوم الزّمان عند ابن سينا 116
- 1- مفهوم الإمكان 116
- 2- صلة الإمكان بعناصر الحركة 118
- 3- الإمكان مقدار منقسم 118
- 4- علاقة الإمكان بالمادّة المتحرّكة 119
- (ج) مفهوم الزّمان عند أبي بكر محمّد بن زكريّا الرّازي 119
- (د) مفهوم الزّمان عند أبي البركات البغدادي 120
- 1- مستويات الزّمن عند البغدادي 120
- 2- الزّمن الوجودي عند البغدادي 122
- 3- الزّمن الإلهي عند البغدادي 123
- 4- أحكام الزّمان عند البغدادي 123
- 5- مفهوم الآن عند البغدادي 123
- (هـ) الزّمان وحدوث العالم عند الغزالي 124
- (و) ابن رشد ومعالجته للمشكلة ونقده للغزالي 125
- المطلب الثّاني: مفهوم الزّمن عند علماء الكلام 127
- (أ) مفهوم الزّمان عند المعتزلة 127
- 1- نظريّة الجزء الذي لا يتجزّأ 128
- 2- الخلق المستمرّ، وعلاقته الزّمان لدى النّظام 130
- (ب) مفهوم الزّمان عند الأشاعرة 131
- 1- الزّمان الدّاتي 131
- 2- الزّمان التّسبي 132
- 3- تفسير الإيجي لرأي الأشاعرة 132

135.....	نتائج الفصل الأول
138.....	الفصل الثاني: تصوّر الزمن في العلم الحديث، وتحت أربعة مباحث
139.....	المبحث الأول: أعمال الشخصيات التي مهدت لظهور الميكانيك النيوتني، ويشمل سبعة مطالب
140.....	توطئة
140.....	المطلب الأول: أرخميدس ونشأة علم الميكانيك
140.....	(أ) تطوّر علم الميكانيك
142.....	(ب) تعالّم أرسطو
145.....	المطلب الثاني: كوبرنيك ونشأة علم الفلك في العصر الحديث
145.....	(أ) تطوّر علم الفلك
146.....	(ب) كوبرنيك وعلم الفلك
147.....	المطلب الثالث: كبلر وتطوّر علم الفلك
147.....	(أ) كبلر وقوانينه الثلاث
148.....	(ب) تكميم أعمال كوبرنيك
148.....	المطلب الرابع: غاليلي ومآثره العلميّة
148.....	(أ) انتقاد تعاليم السّابقين
150.....	(ب) ظاهرة سقوط الأجسام
152.....	(ج) ارتفاع السّوائل ومشكلة الخلاء
153.....	المطلب الخامس: باسكال وقانون توازن السّوائل
153.....	(أ) تجربة باسكال
154.....	(ب) مظاهر الصّراع بين العلم القديم والعلم الحديث
155.....	المطلب السادس: المنهج الديكارتّي بين الفلسفة والعلم
155.....	(أ) دور ديكارت في تطوّر العلم الحديث
157.....	(ب) فلسفة ديكارت
158.....	(ج) منهج ديكارت
160.....	المطلب السابع: هويغز والتقيّد الصّارم بمعطيات التجربة
160.....	(أ) أهميّة الفرضيّة عند هويغز

161.....	(ب) انتقاد النظرية الديكارتية
163.....	المبحث الثاني: نيوتن ومبادئ العلم الحديث، وتحت ثلاثة مطالب
164.....	المطلب الأول: المبادئ الأساسية في الميكانيك الكلاسيكي
164.....	(أ) نيوتن والفيزياء الكلاسيكية
166.....	(ب) أقسام علم الميكانيك
166.....	1- التوازن
168.....	2- الحركة
169.....	3- التحريك
170.....	المطلب الثاني: الكون في نظرية نيوتن
170.....	(أ) المكان المطلق
173.....	(ب) الزمان المطلق
175.....	المطلب الثالث: النسبية في الميكانيك الكلاسيكي
175.....	(أ) الجملة المطلقة وتعليل الظواهر الفلكية
176.....	(ب) الحركة المستقيمة المنتظمة والمعالم العطائية
178.....	المبحث الثالث: أزمة الميكانيك الكلاسيكي، ويشمل أربعة مطالب
179.....	توطئة
179.....	المطلب الأول: مشكلة الأثير
180.....	المطلب الثاني: تجربة ميكلسون ومورلي
183.....	المطلب الثالث: موقف العلماء من نتائج التجربة (ميكلسون ومورلي)
185.....	المطلب الرابع: تحويلات غاليلي
186.....	المبحث الرابع: الفهم الفلسفي للزمان الذي رافق العلم الحديث، وتحت مطلبين
187.....	توطئة
187.....	المطلب الأول: مفهوم الزمان عند ليبنتز
188.....	المطلب الثاني: فكرة الزمان عند كانط
192.....	نتائج الفصل الثاني

195	الفصل الثالث: تصوّر الزمن في العلم المعاصر، وتحت خمسة مباحث
196	المبحث الأول: الرياضيات في ركاب الثورة العلميّة، وتحت ثلاثة مطالب
197	توطئة
199	المطلب الأول: هندسة إقليدس
200	المطلب الثاني: هندسة لوباتشيفسكي
201	المطلب الثالث: هندسة ريمان
204	المبحث الثاني: نظرية النسبية الخاصّة ومفهومها للزمن، ويشمل ثلاثة مطالب
205	المطلب الأول: الظروف التي أخرجت النظرية للوجود
207	المطلب الثاني: فرضيتا آينشتاين والاستنتاجات المتوصل إليها
207	الفرضية (أ)
208	الفرضية (ب)
214	المطلب الثالث: التّحقيقات التجريبيّة للنّظرية النسبيّة الخاصّة
214	(أ) تمدّد الأزمنة
215	(ب) إثبات تغيير الكتلة
216	(ج) إثبات التعادل بين الكتلة والطاقة
218	المبحث الثالث: نظرية النسبية العامّة ومفهومها للزمن، ويشمل ستّة مطالب
219	المطلب الأول: ظروف انبعاثها
220	المطلب الثاني: مبدأ التعادل بين العطالة والجاذبيّة
226	المطلب الثالث: المتصل الزماني - المكاني (الزمكاني)
229	المطلب الرابع: التبرير الفيزيائي للهندسة الإقليديّة
233	المطلب الخامس: التّحقيقات التجريبيّة للنّظرية النسبيّة العامّة
233	(أ) انحراف الأشعة الضوئية
234	(ب) تأثير المجال الجاذب على سير الزمان
235	(ج) مشكلة الكوكب عطارد
235	المطلب السادس: النسبية والكون
235	(أ) كون محدود

236	(ب) كون في توسّع وله بداية
238	المبحث الرابع: الثورة الكوانتية ومفهومها للزمن، ويحتوي على أربعة مطالب
239	المطلب الأول: نشأة نظرية الكم
241	المطلب الثاني: الظاهرة الكهروضوئية
242	المطلب الثالث: دوبري والميكانيكا الموجية
244	المطلب الرابع: هايزنبرغ وعلاقة الارتباب
244	(أ) التوافق بين أبحاث دوبري وهايزنبرغ
245	(ب) نموذج نيلس بور في تصوّر الذرة
247	(ج) علاقة الارتباب
251	المبحث الخامس: الأبعاد الفلسفية لنظرية النسبية ومفهومها للزمن، ويشمل ثلاثة مطالب
252	توطئة
252	المطلب الأول: نقد كاسيرر لنظرية النسبية
253	المطلب الثاني: نقد برغسون لنظرية النسبية
257	المطلب الثالث: مفهوم المدة عند برغسون
261	نتائج الفصل الثالث
265	الفصل الرابع: الزمن في القرآن الكريم ، وتحت أربعة مطالب
266	توطئة
268	(أ) طريقة البحث في هذا الفصل
270	(ب) منهج البحث
271	(ج) أهداف الفصل
272	المبحث الأول: الألفاظ الزمانية المحددة ودلالاتها القرآنية، وتحت ثلاثة مطالب
273	توطئة
273	المطلب الأول: الزمن والوقت
275	المطلب الثاني: اليوم والسنة والعام
277	المطلب الثالث: اليوم في القرآن الكريم

277	(أ) معاني اليوم في القرآن الكريم
279	(ب) اليوم أساس عدّ الزمن
281	المبحث الثاني: الألفاظ الزمانية غير المحددة ودلالاتها القرآنية، ويشمل مطلبين
282	المطلب الأول: الأجل والأجل المسمّى
282	(أ) معنى الأجل
282	(ب) معنى الأجل المسمّى
283	(ج) الفرق بين الأجل والأجل المسمّى
283	(د) معاني أخرى للأجل
285	المطلب الثاني: الدائم والباقي
285	(أ) الدائم
287	(ب) الباقي
289	المبحث الثالث: البعد الفلكي للزمن في القرآن الكريم، وتحت أربعة مطالب
290	المطلب الأول: في ضوء مفاهيم علم الفلك المعاصر
290	(أ) الجزر الكونية
291	(ب) الشمس وتوابعها
292	(ج) أبعاد التجوم عن أرضنا
292	(د) المجرات
293	(هـ) أشباه التجوم
293	المطلب الثاني: الفلك في رحاب القرآن الكريم
294	المطلب الثالث: بين الآيات القرآنية والآيات الكونية
294	(أ) القسم بمواقع التجوم
296	(ب) أسباب القسم بمواقع التجوم
297	المطلب الرابع: الزمن القرآني
297	(أ) المراد بالزمن القرآني
298	(ب) أمثلة للزمن القرآني
304	المبحث الرابع: قيمة الزمن في القرآن الكريم، وتحت خمسة مطالب

المطلب الأول: ارتباط الزمن بالعبادات والتشريع في القرآن.....	305
(أ) فريضة الصلاة.....	305
(ب) فريضة الصيام.....	305
(ج) فريضة الحج.....	306
(د) فريضة الزكاة.....	306
(هـ) فريضة الجهاد.....	306
المطلب الثاني: ارتباط الأحكام الشرعية بالزمن.....	307
المطلب الثالث: القسم بالزمن في القرآن الكريم.....	308
المطلب الرابع: الزمن موضوع تأمل في القرآن.....	309
(أ) اختلاف الليل والنهار.....	309
(ب) ارتباط الزمن بمصير الإنسان.....	312
(ج) قيمة الوقت عند المسلم.....	314
المطلب الخامس: القرآن والبعد العلمي لقيمة الزمن.....	315
(أ) التحليل العلمي لقيمة الزمن في القرآن الكريم.....	315
(ب) الدور الحضاري للزمن في حياة الأمة.....	316
(ج) قيمة الزمن في بناء دولة الإسلام الأولى.....	317
نتائج الفصل الرابع.....	319
الفصل الخامس: نسبية الزمن في القرآن الكريم، ويشمل ثلاثة مباحث.....	323
توطئة.....	324
المبحث الأول: مفهوم البعد الرابع في ضوء القرآن الكريم، ويشمل أربعة مطالب.....	325
المطلب الأول: أهم نتائج نظرية النسبية.....	326
(أ) أسس النظرية النسبية.....	326
(ب) أهم نتائج النظرية النسبية.....	327
1- اندماج المكان والزمان.....	327
2- تحوّل المادة إلى طاقة والعكس.....	327
3- النسبية العامة وانحراف الضوء والمادة.....	328

- 328 4- شكل الكون
- 329 المطلب الثاني: ارتباط الزّمان بالمكان "الزّمكان"
- 329 (أ) تفسير القدماء
- 330 (ب) تفسير المعاصرين
- 333 المطلب الثالث: ارتباط الزّمان بالمكان وقصّة أهل الكهف
- 333 (أ) في ضوء القصّة
- 334 (ب) في ضوء التّفكير المعاصر
- 336 المطلب الرابع: ثبات سرعة الضّوء وانكماش الزّمن
- 336 (أ) النّصوص القرآنيّة في مفهوم السّرعة
- 337 (ب) في ضوء تفسير القدماء
- 338 (ج) في ضوء العلم المعاصر
- 340 المبحث الثاني: المفاهيم الجديدة في ضوء القرآن الكريم، وتحت خمسة مطالب
- 341 المطلب الأوّل: الكتلة والطّاقة وجهان لعملة واحدة
- 341 (أ) بين يدي الآيات القرآنيّة
- 343 (ب) الفهم المعاصر
- 345 المطلب الثاني: انكماش الزّمن ومعجزة الإسراء والمعراج
- 345 (أ) في ضوء الآيات القرآنيّة
- 346 (ب) في ضوء التّطريّة التّسبيّة
- 347 المطلب الثالث: اختلاف الزّمن باختلاف المراجع
- 347 (أ) في ضوء الآيات القرآنيّة
- 350 (ب) استنتاج ممّا سبق
- 350 المطلب الرابع: نسبيّة الزّمن التّفيسي في القرآن
- 350 (أ) إدراك الزّمن التّفيسي
- 352 (ب) نسبيّة الزّمن التّفيسي في القرآن الكريم
- 354 (ج) أصناف الزّمن التّفيسي
- 355 المطلب الخامس: القرآن الكريم وثبات سرعة الضّوء
- 355 (أ) في ضوء التّفكير الحديث لآية سورة النّور

356.....	(ب) ربط بتفسير القدامى
358.....	المبحث الثالث: تصوّرات التسيّية العامّة في ضوء القرآن الكريم، ويشمل سبعة مطالب
359.....	المطلب الأوّل: التسيّية العامّة وانعراج الضّوء والمادّة
360.....	المطلب الثّاني: شكل الكون بين التسيّية والقرآن
361.....	المطلب الثّالث: تمّدّد الكون بين التسيّية والقرآن
362.....	المطلب الرّابع: التسيّية وثبات السنن الإلهيّة
363.....	المطلب الخامس: غياب المرجعيّة المطلقة في الكون
364.....	المطلب السّادس: التسيّية والقدر
365.....	المطلب السّابع: التسيّية والدّعاء
366.....	نتائج الفصل الخامس
368.....	الخاتمة
370.....	الفهارس
371.....	فهرس الآيات
385.....	فهرس الأحاديث النبويّة والآثار
387.....	فهرس الأشعار والحكم
388.....	فهرس الألفاظ العلميّة والمفاهيم والمصطلحات
391.....	فهرس الأعلام
401.....	فهرس الأماكن والبلدان
403.....	فهرس الفرق والأقوام والمذاهب
404.....	فهرس الأشكال الهندسيّة
405.....	فهرس الكتب
408.....	فهرس المصادر والمراجع
417.....	فهرس تفصيلي للموضوعات

