

111: [redacted] C.2

الحداد و نقولا .

فلسفة الوجوه .

111  
H12FA  
C.2

8 DEC 1979

JAFET U.S.  
1 FEB 1979

[redacted]  
[redacted]  
[redacted]  
[redacted]  
[redacted]  
[redacted]

~~17 11 79~~

Conf. S. M. W. 153



III  
H12FA  
c.2

# فلسفة الوجود

ONTOLOGY

the philosophy of the physical Universe

تأليف

فؤاد الجندل

Conf. 5 May 1953

مطبعة القطف والبرق

١٩٥٠



أهدي الكتاب

الى ابني العزيز الدكتور فؤاد المراد الكياوي

ذكرى مناقشاتنا في أعماق الذرة وأقاصي

الكون الأعظم

## فلسفة الوجود

هذا العنوان كبير على هذا الكتاب .

لولا أن الكتاب أسرفوا في استعمال فلسفة : فلسفة الجمال، وفلسفة الحب، وفلسفة الألوان الخ، ماجرؤت على استعمالها لهذا الموضوع الذي هو أجدر من غيره بهذا اللقب الشريف كان التعمق في المعرفة العلمية يعتبر فلسفة، حتى الى زمان نيوتن وبعده . فكان كل ما كتب نيوتن عن الجاذبية والنور والطبيعة الخ .. يعتبره علماء عصره فلسفة : على أن علماء العصر الأخير رأوا أن كل ما يجوز الامتحان العملي والاختبار المعلي يحسبونه علماء . وذلك نقلوا كثيراً من المواضيع الفلسفية القديمة الى دار العلم ولم يتركوا ، للفلسفة إلا ما يسمونه « ما وراء الطبيعة » - وهذه كلمة مهمة أيضاً - ومواضيع الفلسفة الأدبية Ethics كالحق والعدل والحرية ، والسبب والمسبب ، والعلل والمعلولات الخ .. ومع ذلك نُقلت هذه أيضاً الى دار العلم . وإذن صارت الفلسفة ثانوية بالنسبة الى العلم . وبهذا الاعتبار ألقينا على هذا الكتاب وشاح الفلسفة، مع اعترافنا بأنه يضي عليه كثيراً السلك الذي نظمت فيه حلقات هذا الكتاب هو « سنة الجاذبية » . وبهذا الاعتبار تكون الجاذبية علة كل حركة في الوجود، هي « القوة القسوى ؟ الحركة الأكوان . وإذا شاء المؤمن فهي في يد الله، هو ضابط الجاذبية . وهو محركها، وما هي إلا « الموتور » في يده تعالى . وهو تعالى يمنحها القوة التي هي ينبوع كل القوى .

معظم نظريات هذا الكتاب خاصة بي ، لم أقتبسها من مؤلف آخر . ولذلك يحتمل أن يكون فيها ما يقبل الشك أو الاعتراض أو النقد . فامن لمن ينتقد

## الوجود

### تمهيد

الوجود مادة متحركة في حيز (مكان)

المكان عرض أولي عينته المادة

والزمان عرض ثانوي ، هو مقايضة المكان بالحركة<sup>(١)</sup>

فكان الوجود مبني من ثلاثة عناصر . المادة ، والحركة ، (الزمان) ، والمكان

هذه العناصر مختلفة الطبع كل الاختلاف . واختلافها يهيئ تنظيم البناء وتنويعه .

انحلال كتل الكون الى ذرات أولية متماثلة ( فوتونات أي ضوئيات ) يدل على أن أصل المادة ( الهيليوي ) شكل واحد متعدد الذرات أو الذريرات . ذرة واحدة لا تبني كوناً غير نفسها .

ذرات عديدة متماثلة تبني كوناً واحداً بسيطاً لا تمايز بين أجزائه .

ولكن حدوث حركة الذرات في المكان يؤدي الى تنويع الأبنية الكونية .

فالكون على صورته العديدة المختلفة الأشكال مكون من هذا الثالوث : المادة والحركة

والحيز .

هل يكفي لبناء الكون مجرد وجود هذا الثالوث ؟

نرى تشابهاً في صور الكون وأشكاله . ثم نرى ارتباطاً بين أجزائه وجماعته . فتقيم

هذه الرؤية في ذهننا وجوداً آخر معنوياً لهذا الارتباط وذلك التشابه ، وهو وجود نظام

تصاغ بمقتضاه صور الكون وأشكاله — هو هندسة الكون .

هذا النظام هو تكافل عناصر الثالوث المذكور بيناه الكون ، على أساليب تضمن

ارتباط أجزائه والتدرج في تطوره انه درجات متصل بعضها ببعض

(١) لى فصل « الزمان » في كتابنا هندسة الكون حسب ناموس الدينية شرح أواف لنظريتين للمكان والزمان

وهنا تلوح في بالنا الأمور التالية : -

- ١ - هندسة النظام يستلزم عملية تنظيم
- ٢ - التنظيم يستلزم وجود أعضاء نزوعة للنظام، تنظم في جسم
- ٣ - وجود الاعضاء يستلزم أن تكون ذات شخصيات ( ذاتيات )
- ٤ - النظام يستلزم وجود منظم .

فهندسة الكون ، أي نظامه ، تقتضي وجود أعضاء نظامية وتنظيم ومنظم . فأين نجد هذه الثلاثة ؟

\*\*\*

الأعضاء النظامية هي عناصر الثالوث المذكورة آنفاً التي لا يمكن وجود واحد منها مستقلاً عن الآخرين : المادة وجدت متحركة في حيز . فالعناصر المذكورة متوقفة بعضها على بعض . وفناء أي واحد منها فناء للجميع .  
والتنظيم ظاهر في أن جميع أجزاء الكون سائرة على قانون أنظمة واحد ، فإف للقوضى نفيًا مطلقاً .

أما المنظم فهو ما يتعذر إدراكه . هل هو طبيعة في ذرات المادة نفسها ، أو هو فاعل مستقل عنها ؟

المادة نفسها تثبت وجودها لعقليتنا بنفسها . وتثبت أيضاً أنها هي منشأ عقليتنا . لأن عقليتنا منفعلة بها . وأما الفاعل المستقل فليس ما يثبت وجوده لنا . وإنما افترضناه ، لأنه تعذر علينا أن نفهم كيف يمكن أن يكون المنظم طبيعة في ذرات المادة .  
فإذا قلنا ان المنظم الحر الإرادة هو طبيعة في ذرات المادة نفسها غير مستقل عنها تعددت الإرادات الحرة بتعدد الذرات . فإن اتفقت كلها على نظام واحد استوى كونها حرة وكونها غير حرة . لأن لا معنى للحرية إلا بوجودها الى جنب قيد . وان استقلال كل منظم بمقتضى حريته كان شكل الوجود فوضى ولا نظام . وان افترضنا إن ارادات الذرات متماثلة فيما تريد ، ولذلك اتفقت على نظام واحد ، قام الشك في حريتها ، لأننا لا نثقن إنها حرة إلا باختلاف ما تريده . ولذلك يتعذر علينا فهم أن ذرات المادة نفسها نظمت نفسها ، كما أنه يتعذر علينا أن نفهم أنها أوجدت نفسها ، أو خلقت نفسها .

وإذا افترضنا ان المنظم مستقل عن الثالوث المادي الذي ذكرناه ، وإنه فاعل فيه بحسب مشيئته ، فكأننا نقلنا مشكلة الخلق من المادة إلى منظم المادة . وتبقى المشكلة مشكلة .  
فإذا . مسألة السببية Causation تقف هنا حيث لا نستطيع أن نستكشف مسبباً

لوجود المادي ولا لنظامه . هنا يقف العقل عاجزاً ، لأنه يستحيل عليه أن يفهم أكثر مما يفعل به . وهو لا يفعل بأكثر من فعل المادة نفسها فيه . لا يستطيع أن يتخطى الى الفاعل البدائي (أي الصلة الأولى) ، الذي يفعل فيها ويصوغها في نظامها . العقل نتيجة تفاعلات مادية ، كأنه ظاهرة من ظاهراتها ، أو نوع حركة من حركاتها . فإذا توقفت أو تعطلت هذه الحركة انتفى العقل بقاءً . فهو كالنور الصادر من الشمس ، فإذا سكنت كل حركة في الشمس انقطع انبعاث النور . لذلك لا يستطيع العقل أن يستقل عن المادة وينفصل عنها ، ويقم بذاته في مقام يستطيع منه أن يشرف على المادة ويقيين أصلها وفصلها .

إذن فقدرة العقل في الإدراك محدودة ضمن دائرة ظاهرات المادة التي هو واحد منها ، فيستحيل عليه أن يخرج من دائرة الظاهرات ويتغلغل في أعماق كنه الجوهر . هذا المستحيل هو أعظم المستحيلات على العقل البشري من ناحيته . وأبسط أسرار المادة المحجبة من ناحيتها .

فمن ذلك نرى أن العقل ، على عظيمه بين ظاهرات المادة ، وعلى تعاليه فوقها للإشراف عليها (على الظاهرات) هو ضعيف جداً ، وحقير وعاجز عن استكناه جوهر المادة . لا يستطيع في هذا الاستكناه إلا التكهن اعتماداً على قوة الاستدلال والاستنتاج القابلة للخطأ .



إذن فلماذا نستطيع أن نجعل بدءاً للبحث ، أي أن نعين النقطة لأول خطوة فيه ، يجب أن نفترض فرضاً يتوسط بين الفرضين السابقين . وهو أن النظام نفسه عنصر من عناصر الوجود غير مستقل عنه . هو رابع العناصر الثلاثة التي رأيناها مواد البناء الأولية . أي أن الوجود مبني من أربعة أشياء : - المادة . الحركة . المكان . النظام . أعني أن سبب وجود النظام هو نفسه سبب وجود ذلك الثالوث سواء كان ذاتياً أم من فعل فاعل مستقل . إن الذي خلق الثلاثة خلق الرابع أيضاً . خلق أربعة لا ثلاثة فقط . فالوجود ربوع لا ثالوث .



هنا يتجلى لنا سؤال ذو شأن عظيم : - هل كان ممكناً أن ينظم الكون نظاماً آخر غير نظامه الحالي الذي نعرفه ؟ أم إنه يستحيل أن يكون له نظام آخر غير هذا ؟

إن كان الأمر الأول ممكناً كان المنظم حرّاً (سواء كان ذاتاً من خواص المادة أو مستقلاً عنها) وقد اختار هذا الشكل من الأنظمة دون أشكال أخرى. ويحتمل أنه متى انتهى عمر هذا النظام يعود فينظم نظاماً آخر.

ولكن الظاهر لنا من سلسلة السببية، أي سلسلة النظام التي كل حلقة منها سبب لحلقة أخرى بعدها — الظاهر لنا من هذه السلسلة أنه لا يحتمل أن يكون للكون إلا نظام واحد، وهو النظام الذي نعرفه له الآن. اللهم إلا إذا كان ثمة منظم مستقل حرّ الإرادة في وسمه أن يجعل له نظاماً آخر لو شاء. وهو ما لا مبرر لافتراضه أكثر من المبرر لافتراض أن هذا الربوع المادي موجود كما هو بنفسه.

وإذا كان ذلك الغرض لا يمتاز على هذا بشيء سوى أنه يزيد حلقة في سلسلة السببية بلا داعٍ، فالأفضل أن نبتدىء من فرض أن الوجود وجد مهياً لهذا النظام. وبعبارة أخرى أقرب منالاً: إن المادة وجدت متحركة، في حين أنها نزوعة إلى هذا النظام. النظام رابطة الثلاثة.

ولأننا لا نستطيع أن نتصور نظاماً غير هذا، فهو إذن طبيعة في المادة نفسها أو إسجية فيها.

# الباب الاول

## النظام المادي

ما هو النظام العام ؟

أولاً - عملية التنظيم العام تجري على ثلاثة أشكال : -

١ - التجمع ٢ - الدورية ٣ - التفرع

ثانياً - حاصل هذا التنظيم أطوار متنوعة في أبنية الوجود. حصل منها الى الآن ما يأتي :

١ - تكون القدرات فالجزئيات

٢ - تكون السدم والاجرام والسيارات

٣ - تكون الخليات من الجزئيات في فرعي الحياة

٤ - حدوث العقل الفردي

٥ - حدوث العقل الاجتماعي

٦ - والله أعلم ماذا يحدث بعد هذه الخمسة

ثالثاً - الشخصية

بمختار يمضي في هذه المواضيع المتداخلة . نبحت أولاً في عملية التنظيم . ثم تفصلها في كلٍ عن حاصلاته الخمس .

ولا يخفى أن اشكال عملية التنظيم تجري معاً متكافلة . ففي حين يحدث التجمع يكون دوران الوحدات الذرية وغيرها حادثاً أيضاً . وفي الوقت نفسه يحدث التفرع . فاذا ابتدأنا بشرح التجمع فلا نه بطبيعة الحال أول ما يلفت النظر .

## التجمع

درجة التجمع الاولى - التجمع الذري

١ - التجمع الاسيط - تكون البروتون ( الكهروب )

٢ - التجمع البسيط - تكون الكهروب ( الالكترود )

٣ - التجمع المركب - تكون القدرة البسيطة

٤ - التجمع المركب - تكون القدرة المركبة

٥ - مركب المركب - تكون الجزئيات .

الدرجة الثانية مجمع التجمع

١ - التكتل

٢ - تكتل التكتل

عملية التجمع

## الفصل الاول التجمع

الدرجة الاولى - التجمع الذري

إن أول خطوة في نشوء الكون هي تجمع ذرات الايثر (أو بالأحرى فوتونات المادة أي ضوئياتها، إن كانت الفوتونات غير ذرات الايثر) - من تجمعها في كهارب وكهيربات تتكون الذرة (١)

الفوتون (الضوي) على حد علمنا، أبسط وحدة في المادة، أي ان ربوات الفوتونات التي تشغل حيز الوجود (المكان Space) متماثلة. فكيف تجمع بعضها في صنفى جماعتين مختلفتين - جماعة البروتونات (الكهارب) وجماعة الكهيربات (الالكترونات). جماعة البروتون (الكهرب) ١٨٤٠ ضعف جماعة الكهيرب. وجماعة الكهيرب تعد عشرة آلاف فوتون (ضوي). وكل كهرب يقابله كهيربة.

قلنا آنفاً ان الحركة في الحيز من جوهرات عناصر الوجود. فالفوتونات تحرك متجاذبة فتجمعت في جماعاتها. والتجاذب طبيعة فيها، أو هو سجيبتها كما خنساءه إذ لم نجد له سبباً غير هذا. فكيف تجمعت مبدئياً على شكلين: كهرب وكهيرب؟ لماذا لم تتجمع مبدئياً على شكل واحد أو ثلاثة أشكال أو أكثر؟

هذا ما يتعذر علينا فهم سببه: على أنها لو تجمعت على شكل واحد لما تنوعت مركباتها. فحدوثها على شكلين كفل تنوعها. ولا لزوم لتجمعها على ثلاثة أشكال أو أكثر. ولو تعددت أشكالها لتفاقت أنواعها جداً.

فكاد، في تحديد تجمعها على شكلين فقط: كهرب وكهيرب، لا شكل واحد، ولا ثلاثة أشكال أو أكثر، نلمس المنظم الحر الإرادة الحكيم التدبير

(١) أنظر كتابي «عالم القدرة والطاقة القدرية» الفصل الاول

وقد ترجمنا كلمة برونون بكهرب وكلمة الكترون بكهيرب. وفي هذا الكتاب نستعمل الاصل نارة والفرجة أخرى لكي يبق فقارياً. علم بالأصل العلمي، حتى إذا صدقها في فراآت أخرى لا تكون البروتونات والالكترونات غريبة عنده

١ - التجمع البسيط - تكون البروتون (الكهرب)

رأينا في ناموس الجاذبية<sup>(١)</sup> إن الجذب الى المركز في جسم يدور على محوره يكفل توازن الأجزاء حول المركز الى حد معين . وبعد هذا الحد لا يكفل ارتباط الأجزاء السطحية فيه لسبب عامل آخر غير الجذب، وهو عامل الدوران المحوري الذي يقاوم الجذب، فيتغلب الدفع عن المركز على الجذب إليه ( Centrifugal أ أكثر من Centripetal ) وقد علمنا من ناموس الجاذبية أيضاً أن الدوران المحوري ابتداءً منذ ابتداء التجمع . وعلمنا أيضاً أن قوة الجذب تنقص كمرعب البعد . وعلمنا أن قوة التجاذب مناسبة لكتلة الذرات المتجاذبة . فإذا راعينا هذه الحقائق جميعاً معاً أمكننا أن نتصور أن قوة التجاذب الفوتوني لا تستطيع أن تضبط حول مركز واحد أكثر من عدد معين من الفوتونات متزامنة حوله على شعاع Radius معين مقرر . وقد اكتشف العلم حديثاً إن هذا العدد هو ١٨،٤٠٠،٠٠٠ فوتون . فما زاد عليه تنفضه قوة الدوران المحوري البعيدة عن المركز . لأن قوة الجذب عند آخر الشعاع تصبح ضعيفة بالنسبة الى قوة النفض . فحجم الفوتون، ووزنه، وتواضع الفوتونات في جسم كروي ، وسرعة الدوران المحوري - كل هذه قررت أن لا يزيد البروتون عن ١٨ مليون و ٤٠٠ ألف فوتون .

٢ - التجمع البسيط - تكون الكهربي ( الانكترون )

هكذا تكون البروتون . فكيف تكون الكهربي ( الالكترون ) الكهربي هو جماعة فوتونات ( ١٠ آلاف فوتون ) كانت منجذبة الى مركز البروتون مع ما انجذب إليه من الفوتونات . ولكن قوة التشريد عن المركز أبعدتها عنه . وجعلها التموج الأثيري الحادث من دوران الكهربي المحوري تدور حول الكهربي على بعد مناسب حسب قانون التسارع . فتجاذبت في فلكها وتجمعت في الجماعة التي نسميها كهرباً ، وهي بنوبتها تدور حول مركز الكهربي دوراناً محورياً أيضاً . ودورانها هذا مع دورانها في فلكها جعلها أقل كثافة من الكهربي ( البروتون ) بحيث تساويه حجماً مع إنه ١٨٤٠ ضعفاً منها كتلة . لذلك يعتبر الكهربي ( الالكترون ) أكثر تعرضاً للتفتت أو التفكك من البروتون ( الكهربي ) كما هو معلوم من أن معظم أشكال التشعيع غير الكهربي هي من صنف جاماً . وهو فوتونات لا تعبئة كهربائية فيها .

(١) أنظر ناموس الجاذبية في كتابنا فلسفة التفاحة أو جاذبية نيوتن

٣ - التجمع المركب - تكون القدرة البسيطة

رأينا آنفاً أنه متى تكوّن البروتون (الكهرب) تكوّن معه كهيرب (الكترون) . فمن البروتون المفرد وكهيره تتكوّن أبسط ذرة في الوجود وهي ذرة الهيدروجين . والغالب إنها أول ذرة تتكوّن في بدء التجمع الفوتوني . ولذلك هي أكثر الذرات عدداً في السدّم المتكاثفة .

بدء التجمع لا يستلزم أن يكون دائماً تكوّن البروتونات علة لتكوّن الالكترونات . فقد يحتمل أن تتكوّن أولاً جماعات لا هي بروتونات ولا هي الكترونات . وإنما لا تلبث أن تتجمع هذه الجماعات ، فتتكوّن منها بروتونات بحكم سرعة دورانها المحوري التي هي سرعة مقررّة أو مستقرّة Constant . وتبسّب دوران جماعتها المحوري بسرعة مناسبة لها ولعدد الفوتونات المتجمعة . والجماعة لا يستتب كيانها إلا إذا كان عددها ١٨ مليوناً وذات شعاع ( نصف قطر ) طوله واحد من ١٢٥ مليون من القيراط ، ويحتمل أن تتكوّن الكترونات وبروتونات . ولكنها لا تلبث أن تتجمع وتمازج في بروتونات

٤ - التجمع المركب - تكون القدرة المركبة

سنرى فيما يأتي في هذا الفصل أن عملية التجمع المستمرة تفتج ضغطاً على الأجزاء المتزاخمة حول المركز . فلنسلم الآن أن من مقتضيات التجمع الضغط . وان هذا الضغط المتتابع من ذرات على ذرات يحدث أمرين معاً :

أولاً : إن الالكترونات التي تحت الضغط تضعف سرعتها في أفلاكها حول بروتوناتها فتهدب الى بروتوناتها<sup>(١)</sup> . وبسبب الضغط نفسه لا تستطيع البروتونات أن تشردها عنها بقوة القريريد عن المركز Centrifugal ، لأنها هي نفسها قلت سرعتها أيضاً . وهذه الحال هي ما نسميه الحياد الكهربائي Neutrality أي أن البروتون المتحد مع الكترونه ليس في حالة التبعثة الإيجابية -- هو النيوترون Neutron

ثانياً : إن هذا الضغط نفسه يحدث انضمام بعض البروتونات الى بعض ، فتتداور بعضها حول بعض بحكم التمزج الايثري الذي يحدثه فيما بينها ، وتصبح كأنها جماعة أو أسرة واحدة . يحدث هذا الانضمام بين بروتونات مختلفة في سرعة الدورة المحورية وفي الاتجاه الكهربائي ، أي ان بعضها معانقة الكترونات وبعضها غير معانقتها . هذا الاختلاف يسهل تجمعها في أسرة واحدة . ولولاه لتعدد تجمعها ، ولكان غير مستتب

هكذا تكوّنت الذرات المركبة من بروتونين فأكثر ، وتعددت حتى بلغت الى ذرة

(١) كما أن الطائرة تسقط إذا خفت سرعتها - نفس السبب

الأورانيوم ذات ال ٢٣٨ بروتوناً، والبلوتونيوم ذي ال ٢٣٩ بروتوناً .  
لذلك نرى في الشمس وأمثالها من الأجرام أن الذرات الثقيلة توجد غالباً حول المركز  
لأنها تحت الضغط الشديد . والخفيفة توجد بعيدة عنه . وربما وجدت هناك ذرات أخرى  
أثقل من الأورانيوم لا توجد اندادها في أرضنا . ولهذا نرى أن الذرات الثقيلة هذه متى  
برحت من تحت الضغط صارت عرضة للتفكك بواسطة الإشعاع الموجي Radiation ، لأن  
كل تجمع يكون أكثر عرضة لتفكك كلما كان كبيراً ، كما سنرى .

ووجود الأورانيوم وسائر الذرات الثقيلة في أرضنا يدل على أنها ولدت في الشمس  
حين كان تكاثرها كافياً لإنشاء ضغط كافٍ لتكوين هذه العناصر الثقيلة . ولذلك نرى أن  
مقادير هذه العناصر الثقيلة على الأرض قليلة جداً بالنسبة إلى مقادير العناصر الخفيفة .  
لأن الأرض وسائر السيارات تولدت من قشرة الشمس السطحية حين لم يندفع من وسطها  
إلى سطحها إلا القليل النادر من العناصر الثقيلة . وكلما تقدم الجرم يشتد الضغط بتقلصه  
فتتكون فيه ذرات عديدة البروتونات ، لا وجود لمثيل لها في أرضنا . أكتشف الذرات  
عندنا الأورانيوم ووزنه الذري ٢٣٨ وفيه هذا العدد من البروتونات والنيوترونات .  
ولكن في قلب الشمس من الذرات ما هو مركب من أضعاف هذا العدد من البروتونات ،  
قد يناهز السبع مئة بروتون في ذرة واحدة . وفي بعض الأجرام أكثر من ذلك . ولا يخفى  
عليك أنه كلما أكثر عدد البروتونات في الذرة أصبحت عرضة للتفكك والتشعع إذا خف  
الضغط عنها .

وسنرى أن الضغط لا ينتج تكوين الذرات المركبة فقط ، بل ينتج شيئاً من القوضى  
بين البروتونات والالكترونات أيضاً ، بحيث تنقطع الروابط فيما بينها في بعض الأحوال  
فتصبح الالكترونات متشردة بين البروتونات بلا نظام .

• — مركب المركب

في كتابنا عالم الذرة شرحنا كيفية تكوين الجزيئات من ذرات مختلفة شرحاً كافياً  
فليراجع هناك .

في المركبات المعدنية لا تتجاوز ذرات الجزيء بضع عشرة ، ولا تبلغ هذا العدد إلا  
في النادر . ولكن المركبات العضوية ( النباتية والحيوانية ) تبلغ ذرات بعض جزيئاتها  
بضع مئات . وسنلم بها في موضعها .

•••

رأينا فيما تقدم أن الجزيء مركب من ذرات والذرة من بروتونات والالكترونات .

وهذه من فوتونات ، أي أن التجمع هنا خطا ثلاث خطوات . والائتلاف في كل منها شديد بحيث ان المركبات متماسكة في الجزيء الواحد تماسكاً متيناً ، يجعلها متمايزة غير ملتبسة في التجمع الأكبر الذي يتألف منها كما سترى .

الدرجة الثانية = مجموع التجمع

يعتبر الجزيء نظاماً تاماً قائماً بنفسه مستقلاً بتحركه ، وبين عناصره تجاذب تام قوي يحفظ كيانه . وإنما يحتمل أن يتفاعل مع جزيء آخر أو أكثر . فينشأ من تفاعلها جزيء جديد أو جزيئات جديدة أو أكثر . ولكن مهما حدث من التفاعل فلا بد من مجموع الذرات في جزيئات إلا نادراً ( في بعض العناصر الراسخة كالأرجون ) . وكذلك لا بد من ارتباط البروتونات بالالكترونات ، إلا حيث كان الضغط شديداً محدثاً فوضى التجمع الراسخ هو مجموع الفوتونات في الجزيء على ٣ درجات كما رأيت . هنا قوى التجاذب أشد جداً منها في التجمعات التالية .

١ - الكتلة

الجزيئات ، والذرات التي لم تتألف بعد في جزيئات ، أو لم يقيس لها هذا التألف ، وان كانت مستقلة بنظامها الداخلي ، فنظامها هذا لا يمنع أنها تنتظم في نظام آخر أهم وأكبر ، بحيث لا يستطيع أي جزء ( أو أية ذرة ) أن يستقل بحيزه استقلالاً تاماً بين ملايين اوربوات الجزيئات المجاورة له ، مادام متحركاً ( دائراً ) في حيزه ككل جزيء غيره ، ومادام البحر الايثري يتموج بحركة كل جزيء وتصادم أواجه كل جزيء . فالجزيئات والذرات ، بتداخل هذه الحركة الموجية ، مختلطة الحيزات متبادلتها متجاذبة متدافعة حسب سنة الجاذبية . لذلك وهي تتكون ، تحتشد في حيزاً كبير متجاذبة الى مركز واحد مزدحمة حوله ازدحاماً تتوقف شدته : ١ - على عدد الذرات التي تتجاذب متكثلة في كتلة واحدة مستقلة عن كتل أخرى مثلها ، يفصل بينها حيزات رحبية : ( ٢ ) على قربها الى المركز . وهذا الزحام هو سبب الضغط الذي أشرنا اليه آنفاً . وهو يساوي عدد ذرات الكتلة مقسوماً على الشعاع ( نصف القطر )  $\frac{3}{4}$  ونسبه في مناطقه كربع البعد . فكلما كان عدد الذرات عظيماً والشعاع صغيراً كان الضغط أشد . وإذا راعينا الزمان في أمر هذا الزحام ، كما راعينا المكان ، أدركنا أن الضغط لا يستمر على وتيرة واحدة ، بل يشتد ويبدأ ويبدأ حول المركز ، وباشتداده تتألف ذرات وجزيئات جديدة كثيرة البروتونات ، كما أنه تنفتت جزيئات أخرى وتقيه الكتروناتهما بلا نظام .

حين تتكون الذرات والجزيئات في أثناء هذا التكتل الذي نحن بصدده ، يحدث هذان التجمعان متعاصرين ، فقد لا يسبق أحدهما الآخر ، وإن كان تمت سبق فهو لتكوين البروتونات والالكترونات . ولا يلبث أن يليه الشروع بالتكتل . وفيما يكون التجمع الأول والتجمع الثاني (تجمع التجمع) حادثين لا يفرغ الحيز من فوتونات غير متمسر لها التجمع بسبب عرقلة التجمعات الأخرى لها .

فالسُدْم المنفصلة بعضها عن بعض هي التكتلات التي نصيغها ونعلل وجودها أو شؤها ، وهي في أول عهدها مؤلفة خليطاً من بروتونات مجردة من الالكترونات ، ومن الالكترونات منفصلة عن بروتوناتها ، ومن ذرات تامة التكوين ، ومن جزيئات تامة التكوين أيضاً ، ومن فوتونات حائرة لم تتألف بعد . وكلما تقادم عهد السديم ازداد عدد جزيئاته وذراته ، وقل عدد بروتوناته المجردة والالكترونات التامة وفوتوناته الحائرة .

### ٢ - تكتل التكتل

الكتلة المتكونة على هذا النحو ، المستقلة بحيزها ، المنفصلة من جارائها ، تكون نظاماً تاماً قائماً بنفسه ذا مركز تتجاذب ذراته اليه من كل ناحية ، ومحور تدور حوله حسب سنة التسارع

ولكن استقلالها بنظامها لا يمنع أن ترتبط بنظام آخر أكبر وأعم ، بسبب ان هذه الكتلة ( وهي لا تزال متجاورة ) ينازع بعضها بعضاً كأنها تغزو بعضها بعضاً . فتتغلب كبيرة على صغيرة ، وتجذبها إليها ، أو ترجح جاذبية واحدة على جاذبية أخرى فتسليخ منها نطفة ، أو كتلة . وهكذا تصبح الكتلة مجموعة كتل كل واحدة منها ذات نظام خاص لها ، وجميعها مشتركة بنظام واحد عام ، تتجاذب فيه الى مركزها ، وتدور حوله دورة أخرى غير دورتها على نفسها ، كما سنشرحه في محله . وفي المجرة كثير من هذه الكتل المستقلة بنظامها من ناحية ، والمشاركة بنظام المجرة العام ، كالنظام الشمسي والنظام العنقودية والكوكبات Constellations

### ٣ - قوى روابط التجمع

نظرة اجمالية فيما تقدم من الشرح ترينا السنة العامة لروابط التجمعات المختلفة ، أو تتجلى لنا فيها سنة الجاذبية كأنها القوة الوحيدة التي تربط هذه التجمعات المختلفة . نلاحظ أن التجمعات الأولى الدقيقة : الكهارب والكهبرات أمّن من التجمعات الثابتة : الذرات وهذه أمّن من التجمعات الثالثة : الجزيئات . ذلك لأن فوتونات البروتون

أشد تقارباً من فوتونات الالكترتون ، وفوتونات الاثنين أكثر تقارباً من الكهارب والكهيرات في الذرة ، وتقارب هذه أكثر من تقارب الذرات في الجزيء . وبحسب قانون الجاذبية قوة التجاذب تشد كبريع البعد عن المركز . وبناء عليه أمثن التجمعات تجمع فوتونات البروتون وأضعفها تجمع الذرات في الجزيء لذلك حل الجزيء وتفتيته أسهل من حل الذرة . وحل هذه أسهل من حل الكهيرب ، فالكهرب ، كما هو معلوم . ولذلك أيضاً نرى أن القوة الصادرة من حل الكهرب أعظم جداً جداً من القوة الصادرة من حل الكهيرب ، ان تيسر تفتيت كلٍ منهما . وإلى الآن لم يتيسر إلا تفتيت الذرة ثم تفتيت نواتها الى بروتونات والكترونات متفرقة . وقد ظهر أن القوة الصادرة من تفتيت الذرة عظيمة جداً فما بالك في القوة التي تصدر من تفتيت البروتون والالكترتون إذا تيسر تفتيتهما صناعياً واعتقال القوة الصادرة منهما واستخدامها -- وقد تيسر هذا في القنبلة الذرية كما يعلم القارئ في كتابي « عالم الذرة » حيث يتضح كيف أن تفتيت الذرة يصدر قوة

نحن نعرف القوة الصادرة من حل الذرة ، أو بالأحرى من فصل كهيرب واحد منها ونقله إلى ذرة أخرى ، وهي قوة الكهرباء التي تحولها الى قوة ميكانيكية باستخدامها في مغنطة الحديد . وكذلك نعرف القوة الصادرة من حل الجزيء إلى ذرات تتبادلها الجزيئات المختلفة ، وهي قوة الكهرباء الكيماوية في البطاريات . ونعرف جيداً أن القوة الأولى أضعاف أضعاف القوة الثانية .

نسمي النظام الذري نظاماً كهربائياً لأن الذرات تتبادل كهاربها تبادلاً متتابعاً نسميه تياراً كهربائياً . ونسمي النظام الجزيئي نظاماً كيماوياً لأن الجزيئات تتبادل ذراتها مقايضة ، فتتحوّل من صنف الى صنف . ولكن هذه التسمية لا تدل على تنوع التجاذب بين الوحدات المتجاذبة سواء كانت فوتونات أو بروتونات أو الكترونات أو ذرات أو جزيئات . قالتجاذب واحد فيها جميعاً . وسنته واحدة وهي ناموس الجاذبية بعينه . وإنما الفرق بين التجاذبات في هذه المذكورات إنما هو في حدة الجذب بسبب تقارب الوحدات أو تباعدها . ليس سوى هذا

وإذا تجاوزنا النظر في الذرة والجزيء إلى النظر في أنواع التكتل المختلفة نرى قوة التجاذب أصبحت أضعف جداً لشدة تباعد الجزيئات بعضها عن بعض ككتل الغاز وكتل السوائل وكتل البلورات وكتل سائر الجوامد ، فهذه سهل حلها جداً ، ولذلك فالقوة الصادرة من حلها ضعيفة جداً بالنسبة إلى القوة الصادرة من حل الذرات . حسبك أن تقارن

القوة الصادرة من الآلة البخارية بالقوة الصادرة من المولد الكهربائي ، بمراعاة مقدار المواد المستخدمة لكل من العمليتين ، فترى الفرق الهائل .

ونحن نسمي قوة التكتل بجاذبية الملاصقة وجاذبية الالتصاق والجاذبية الشعرية ونحو ذلك . وما خرجت عن كونها الجاذبية، العامة بعينها وإنما هي ضعيفة جداً هنا لتباعد الذرات والجزيئات جداً بالنسبة الى تباعد وحدات الذرات .

وإذا انتقلنا الى عالم السدم والاجرام رأينا قوة التجاذب في منتهى الضعف بحيث تدع جسيمات الكتل الغازية متفرقة وكتل السدم والاجرام مبعثرة مشتتة ، وهي أميل الى التباعد منها الى التقارب ، كما هو معلوم من تمدد الحيز الكوني وانتفاخه ، وتشتت السدم والمجرات في الفضاء اللامتناهي .



## الفصل الثاني

### الدورية Rithm

فيما كان التجمع حادثاً على اختلاف أنواعه ، المتعاصرة كانت الحركات الدورانية جارية للقيام بمهمة التجمع . أي ان التجمع كان يحدث بحركات دورانية . ولذلك لا نرى بدءاً من شرح نظام الدورية قبل استئناف الشرح لأطوار التنظيم الأخرى : - الحياة ، والعقل ، والاجتماع - التي هي ضروب أخرى من التجمع بأساليب الحركات الدورانية ، كما سيتضح جلياً حين بحثنا فيها .

#### ١ - الاستمرارية

ولا بدءاً أن يكون القارىء قد لاحظ في متن كتابنا « جاذبية نيوتن » ان الحركة التي يقتضيتها التجمع إنما هي ذات صفتين : الأولى انتقال قدر من المادة من حيز محدود بها الى حيز آخر ، والثانية ان هذا الانتقال لا يكون في حال من الأحوال في خط مستقيم بالمعنى الأفليدوسي ( أقصر مسافة بين نقطتين ، ولا يلتقي طرفاه ) بل يكون في خط منحني يلتقي طرفاه في محيط دائرة ، أو يكون قوساً من دائرة . فالحركة التي يحدتها تجمع وحدات المادة وتوزعها هي تنقل الوحدات من نقطة الى نقطة مجاورة حسب قاعدة المقدار ( الكونتم Quantum ) على التوالي بحيث يتكون من النقط المتجاورة التي تنتقل عليها المادة في خط منحني . ولذلك يتراءى لتخيلتنا أن حيز مجال الجسم المتحرك من طبيعته منحني . والحقيقة أن تحرك المادة الطبيعي هو الذي رسم حيزه أو خطه<sup>(١)</sup> منحنيًا ، لأن المكان Space من طبيعة المادة نفسها ، وتحرك المادة من نقطة الى أخرى في المكان ابتدع الزمن كما علمت في مقدمة هذا الباب . فلو انتفت المادة بتاتاً لفتني معها المكان والزمن جميعاً .

ولا يمكن أن تكون الحركة في خط مستقيم للأسباب التالية : -

١ - الاستمرارية . لأن المادة ( المتحركة ) ليست كتلة غير متناهية بل هي كتلة محدودة المقدار . فلو تحركت أجزاؤها أو وحداتها في خطوط مستقيمة مختلفة الاتجاهات لتشردت

(١) حجم الكون الاكبر بحساب ادينغتون وبحساب آخرين يقضي النور في تعويقه ١٣٢ الف مليون سنة

في الفضاء اللامتناهي، ولما حدث شيء من تجمعاتها التي نشاهدتها . ولو تحركت جميعاً في اتجاه واحد بسرعات متفاوتة لحدث هذا التشرّد نفسه . ولو تحركت في اتجاه واحد بسرعة واحدة لكان سكونها وتحركها سيئين إذ ليس ما يميز النسبة بين الحالتين .

٢ - لأن المادة ليست كلاً غير مجزئاً أو غير قابل للتجزؤ، بل هي أجزاء أو وحدات متعددة متجمعة وجماعات وحدات مؤلفة لكل . فلا مقتضى لأن تتحرك كلها جملة واحدة . ولو كانت تتحرك جميعها معاً حركة واحدة ما كان من فرق بين كونها كلاً قابلاً للتجزؤ، وكونها كلاً غير قابل لها . إذاً كونها كلاً نظامياً مؤلفاً من وحدات مختلفة متحركة في اتجاهات مختلفة يستلزم أن يكون تحركها في خطوط منحنية بحيث تتلاقى أطرافها . وتحركها في خطوط منحنية هو الذي أنقذها من التشرّد الذي يفضي إليه التحرك في خطوط مستقيمة .

٣ - الكروية : لو كان تحرك المادة في خطوط مستقيمة لأفضى تشردها في الخطوط المستقيمة الى أمرين : الأول ان يكون الحيز المادي غير متناهٍ ، والواقع المعروف الآن إن الحيز المادي متناهٍ وهو ذو حجم محدد<sup>(١)</sup> . الثاني أن يكون الوجود المادي فوضوياً خلواً من النظام . ونحن نرى الواقع نظاماً تاماً متقناً .

فاذن ، تحرك المادة في خط مستقيم في مجتمع منظم أمر مستحيل . أو ان المجتمع المنظم كما عرفناه يلزم أن تكون الحركة فيه في خط منحني حتماً ، وإلا فقد نظامه وتفكك مجتمعه . وتحركه في خط منحني يستلزم أن يكون ذا مركز تم حوله دائرة الخط المنحني ، لأن الخط المنحني مهما كان انحناءه قليلاً أو كثيراً لا بد أن ينتهي بدائرة أو شبه دائرة متشاكلة Symmetrical بالنسبة الى المركز كالدائرة الاهليلجية مثلاً . ومن الدوائر يتكوّن السطح الكروي فالجسم الكروي . وإذن فالكروية حتمية لكل جسم متناهٍ منظم حول مركز . وإذ اراعينا السنة الأساسية وهي ان سبب الحركة « الجاذبية العامة » ، وان أجزاء المادة تتحرك متجاذبة حول مركز ، لا يبقى عندنا وجه للاعتراض على حتمية انحناء خط الحركة وإذا كان الجسم أو الذرة أو كل وحدة مادية متحركاً في خط منحني يتم بدائرة فاذاً يكون تحركه دورياً ، أي أنه يجري أدواراً متعاقبة باعتبار أن كل دور هو تحرك الوحدة في دائرة أو شبه دائرة تامة أو قوس محدود من دائرة . ولهذا سميت الحركة المادية التي هي أحد أشكال التنظيم «الدورية» اطلاقاً على كل حركة في خط منحني سواء كان التحرك

(١) وكما يتضح لك جيداً من فصل الزمكان في كتابي النسبية

في دائرة تامة أو في بعض الدائرة في قوس فقط كحركة الرصاص (Pendulum)، أو اهتزاز الوتر أو التموج الخ...

إذا فبحثنا في الدورية يشمل كل حركة مادية في كل مكان وزمن. ولأن التحرك في خطٍ منحني هو نزوع إلى الدوران حول مركز، فالبحت يتناول فن الدوران الذي ابتدعته الطبيعة - وتكاد كلمة الطبيعة تكون مبهمة. وإنما نعي بها هنا تكامل عناصر الوجود الأربعة: المادة والحركة (الزمانية) والمكان والنظام.

### ٢ - أسباب الدورانية - الدوران

وجدت الهيليوي أو خلقت ذات سحيتين رئيسيتين:

١ - ذرات أو فوتونات تنجاذب أو تتقارب بعضها إلى بعض.

٢ - كل ذريرة أو فوتون يدور على نفسه.

السحبة الأولى، التقارب، كانت السبب الرئيسي للتجمع.

السحبة الثانية، الدوران، كانت السبب الرئيسي للتفرع.

الروايات نوعان:

١ - الدوران المحوري Rotation وهو خاصة كل وحدة من وحدات الهيليوي كالفوتون والبروتون والكهرب، وكل جسم متماسك الأجزاء كتلة واحدة كالأرض وسائر السيارات والأجرام. فأى جسم من هذه يدور كله جملة واحدة على محوره.

٢ - الدوران المركزي Revolutional وهو خاصة كل جسم أو وحدة مادية كالكهرب أو السيار أو الجرم أو الكوكبة Constalation يشترك مع أجسام أو وحدات أخرى، هي الدوران حول مركز عام لها جميعاً. وفي الوقت نفسه يكون الجسم دائراً على نفسه الدورة المحورية.

### ٣ - أساطل الروايات أو الروايات

للدوران شكل رئيسي. وهو دوران الذرات أو الوحدات حول مركز. وإنما هذا الدوران يستلزم أن تكون الذرات في سطح واحد في دائرة لكي تستطيع الوحدات أن تتساوق في دوراتها حول المركز، كدوران السيارات حول الشمس في أفلاك تكاد تكون في لوح واحد (قليلة الميل بعضها على بعض). وإنما معظم كتل التجمعات كروية أو شبه كروية. فإذا كانت وحداتها جميعاً تدور حول المركز وجب أن تتقاطع دوائر دوراتها

فتتصادم في تقاطعها، ويأول تداورها الى فوضى مدمرة. ولذلك إذا كانت كتلة الجسم أو الجرم كروية أو شبه كروية، جعلت وحدانها تدور متساوية حول مراكز متعددة، بحيث أن نقط تلك المراكز تؤلف خطاً واحداً مستقيماً هو المحور الذي تدور حوله جماعة الوحدات كتلة واحدة

فاذا عندنا نوعان من الدوران :

١ - الدوران المركزي Rotational الذي تدور فيه جميع وحدات الجسم أو الجرم حول مركز واحد فقط. وهذا الدوران لا يمكن أن يكون في جسم أو نظام كروي، بل في نظام قرصي كلوح دائرة ولهذا يكاد يكون لا وجود له، أو أنه محول الى دوران محوري

٢ - الدوران المحوري وهو الذي تدور فيه كتلة الجرم الكروي برمتها حول محور بين قطبي الكرة كدوران الأرض على محورها.

ولما كانت السرعة تختلف باختلاف البعد عن المركز كانت وحدات النظام الواحد، تتساقق في دورانها تساققاً متفاوتاً السرعات، أقربها الى المركز أسرعها. فن هذا القبيل عندنا ثلاثة أنواع من الدوران.

١ - الدوران المتساوي وهو الذي تدور فيه كتلة النظام أو الجرم المؤلفة من وحدات عديدة متماسكة - تدور جملة واحدة كدوران الأرض على محورها. وهذا لا يكون إلا في الأجسام أو الأجرام الجامدة كسيارات النظام الشمسي والالكترون والبروتون.

٢ - الدوران المتفاوت في نظام واحد كدوران السيارات حول المركز (الشمس) ودوران كتل السُدم حول مراكزها، ودوران كتل النجوم الغازية. وفي هذه الحال تكون الكتل الأقرب الى المركز أسرع بحكم سنة الجاذبية.

٣ - الدوران المتداور. أو التداور، وهو ان يكون النظام الواحد مؤلفاً من أنظمة جميعها تدور حول مركز واحد دوراناً متفاوتاً. وفي الوقت نفسه كل نظام فيها يدور حول مركزه أو على محوره دوراناً آخر مستقلاً عن الدوران العام، كأنظمة الكوكبات المنقودية ومحورها.

٤ - ومنه تداور التداور وهو تعدد درجات الانظمة في نظام أكبر كالحجرة، حيث تكون أنظمة مركبة كالنظام المنقودي دائرة في الوقت نفسه في نظام أعظم.

٥ التذبذب - هو دوران ناقص غير تام كتذبذب الرقص واهتزاز الوتر والتموج الخ. - فشكل ذبذبة إنما هي قطاع من دائرة أو قوس من محيط دائرة.

٤ - الدورانية الربيعانية

١ - الدوران المحوري Rotation

كل ذرّة أو جسم ، سواء كان بسيطاً أو مركباً ، متماسك الأجزاء من الفوتون الى السديم ، يدور على محوره . لأن الدوران طبيعة في حركة المادة كما سيتضح فيما يأتي :

أصغر أجزاء المادة ، الفوتون ( الضوي ) مخلوق يدور على نفسه ، أي ان الدوران طبيعة فيه . وجميع الفوتونات تدور في اتجاه واحد . فيحكم الطبيعة مجموعة الفوتونات المتماسكة متماسكاً متميناً في البروتون والالكترون تضطر مجموعة كل منهما ان تدور على نفسها ، حول محورها ، أي إنها تكتسب خاصّة الدوران من أجزائها ( وحداتها ) . وكذلك تكتسب الذرّة خاصّة الدوران هذه من كهارجها وكهرباتها . والجزء يكتسبها من ذراته ، والغازات والسوائل تكتسبها من جزيئاتها ، والحركة البرونية Brownian Motion المعروفة برهان قاطع على دوران السوائل جملة بدوران جزيئاتها .

والبرهان الأعم على صحة هذه النظرية ، أي نظرية ان الأجزاء تُكتسب الشكل الذي يؤلّف منها خاصّة دورانها ، هو أنه إذا انحلت كتلة الشكل إلى أقسام أو أجزاء ، سواء كانت أجزاءها الأصلية أو أقسام كتلية صغرى ، توزعت خاصة الدوران ( الذي كان للشكل ) على أقسامه أو أجزائه توزيعاً متناسباً مع الأقسام ، لكل منها حصته على قدره . وهذه السنة الطبيعية معروفة عند علماء الطبيعة ومؤيدة بالاختبارات والامتحانات ، وللقارىء أن يدرسها في متون الطبيعيات تحت عنوان القوة الدورانية Angular Momentum . وهي سنة ذات شأن عظيم تلعب أدواراً مهمة في عمليات التجمع والتفرع ، وما يحدث فيهما من دوران محوري ودوران مركزي Orbital كما سيتضح في غضون هذا البحث . ولذلك نرجو من القارىء أن يحفظ في باله ماذا يراد « بالقوة الدورانية »

نحن نبنى بحثنا في خواص الدوران وأسايبه على الفرض الاعمق ، وهو ان الفوتون ( أصغر وحدات المادة ) خلق مزوداً بنزعتين أو بعوتين : القوة الدورانية وقوة التجاذب . بهاتين العوتين أو النزعتين تتجاذب الفوتونات بعضها الى بعض متداورة بعضها على بعض ، حتى اذا كانت بمجوعات متماسكة ( كهارج أو كهربات ) كانت المجموعة كلها تدور على نفسها

فبارة « المادة المتحركة » التي تكرر ورودها في هذا البحث ، أو عبارة « تمحرك المادة » المرادفة لها يراد بها « المادة الدوارة » اذ لا حركة للمادة الا حركة الدوران المحوري والمركزي ، وهي آلة التمحرك

٢ - التقلص يزيد سرعة الدوران المحوري

أية ذريرة مؤلفة من فوتونات لا بد أن تدور على نفسها في نفس الاتجاه الذي تدور فيه فوتوناتها على أنفسها. وسرعة دوران الذرة ، أو أية ذريرة ، تتوقف على مقدار تماسك فوتوناتها فيها . أي كلما كانت الفوتونات متقاربة متماسكة كان حجم مجموعتها أصغر ، وكانت فيه أكتف ، وبالتالي كان دوران المجموعة المحوري أسرع. وبالعكس كلما كانت الفوتونات قليلة التماسك في الذرة ، أي قليلة الكثافة كان لكل فوتون قدر من الدوران الذاتي المحوري ، ومنح قدرأ آخر للمجموع - الذرة - فيكون دوران المجموع أبطأ . بعبارة عامة كلما تقلصت الذرة بشدة تقارب فوتوناتها وتماسكها كانت أسرع .

الأرجح ان هذا قانون عام لكل جسم أو جرم مهما كان نوع « تجمعه » ذرة أو جزئاً أو كتلة الخ وهو أن السرعة س تناسب الكثافة ك

$$\text{أي } \frac{س}{ك} = \frac{س}{ك}$$

فإذا فرضنا س سرعة الكهربي ( الالكترتون ) . ك كثافته ، وس سرعة الكهربي ( بروتون ) ب كثافته فبحسب هذا القانون لنا : -

$$\frac{س}{ب} = \frac{س}{ك}$$

وهو معلوم أن كثافة الكهربي ( البروتون ) تساوي ١٨٤٠ كثافة الكهربي ( الالكترتون ) أي أن ب = ١٨٤٠ ك  
فإذا

اذن

$$\frac{س}{ك} = \frac{س}{١٨٤٠ ك}$$

١٨٤٠ س = س أي أن سرعة الكهربي ( البروتون ) تساوي ١٨٤٠ سرعة الكهربي ( الالكترتون ) في الدوران المحوري  
لذلك لا بدع أن تسبب سرعة الكهربي أو النواة ( مجموعة الكهارب ) سرعة دوران الكهربي الفلكي ( في مداره حول النواة )

( ان كان هذا القانون صحيحاً يجب أن ينطبق على دوران جميع الاجرام . واذا ثبت أنه منطبق عليها جميعاً أمكن استنتاج أي من الحجم أو الكتلة أو سرعة الدوران أو الكثافة إذا عرف إثنان منها فقط . لان الكثافة تساوي عدد الوحدات مقسوماً على الحجم )

٣ — الدوران المركزي Revolutions

إذا كان الجسم مؤلفاً من وحدات ، ذرات أو ذرات أو جزيئات الخ غير متكاثفة وقليلة التماسك فيما بينها ، كالشمس أو السديم أو السديم ، فلا يتسنى له أن يدور ككتلة واحدة دورانياً محورياً ، ولا سيما إذا كان كبيراً . حتى لو ابتداء حياته بالدوران المحوري فلا يلبث أن يفقد هذا الأسلوب من الدوران لأنه واقع تحت عوامل مختلفة تمزق وحدته أو كتلته وهي : —

أولاً : إن دورانه ككتلة واحدة على محوره يخرج مناطقه المتطرفة أن تقطع مسافات طويلة بسرعة فائقة ، ولا سيما إذا كان كبيراً جداً . وقد تكون السرعة هناك أكثر من سرعة الذرات في دورانها المحوري الخاص بها ، فلا تستطيع الذرات المتطرفة أن تجاري المجموع في تلك السرعة فتتخلف عنها . وإذا كان المجموع يجاري تلك المناطق المتطرفة في السرعة التي تحتملها كانت سرعة المناطق الداخلية القريبة إلى المحور بطيئة جداً لا تصبر عليها ذراتها المتزاحمة هناك ، بل تعجل في الدوران المركزي مخالفة سائر المناطق التي حولها . وفي كلتا الحالتين تكون النتيجة حتماً اختلاف المناطق في سرعة الدوران

ثانياً : إن قلة تكاثف المجموع أو لطافته أو قلة تماسك أجزائه ، لتباعد ذراته وذراته بعضها عن بعض ، تخول قانون التسارع أن يفعل فعله بتوزيع السرعة على المناطق حسب بعدها عن المركز ، أي أن المناطق القريبة إلى المركز تكون بحكم هذا القانون أسرع دوراناً من المناطق البعيدة . وإذن لا يبقى ذلك المجموع دأراً كتلة واحدة بل يصبح طبقات مستقلة بعضها عن بعض في دورانها وسرعاتها . وهذا هو الحادث في النظام الشمسي ونظام الكواكب ونظام المجرة ، أي أن وحداتها القريبة للمركز سريعة والبعيدة بطيئة<sup>(١)</sup>

ثالثاً : إن قانون الجاذبية القاسي بأن الجذب ينقص كمربع البعد عن المركز يجعل الطبقات المتطرفة أقل خضوعاً لقوة الجذب المركزي وأكثر خضوعاً لقوة التجاذب المتجاور . أي أن قوة تجاذب الذرات المتجاورة تتغلب على قوة الإنجذاب نحو المركز العام . ففشرع

(١) وذلك بحسب قانون التناسب بين السرعة والبعد عن المركز كما شرحناه في كتابنا فلسفة التفاحة

أي جاذبية نيوتن صفة ٧١  $\frac{2س}{ش} = \frac{ش}{2س}$  وشواها أن نسبة مربع سرعة السيار الواحد إلى مربع سرعة

السيار الآخر كنسبة بعد الثاني إلى بعد الأول

كل جماعة من الذرات تستقل بحركاتها بعض الاستقلال عن المركز، وتكون لنفسها مركزاً خاصاً تتداور حوله مع بقائها دائرة حول المركز العام، كما هو الحال في الكوكبات

( Constellation ) بالنسبة الى المجرة Galaxy

رابعاً: إن الضلع الأول من ناموس الجاذبية، وهو قوة الجذب نحو المركز، يكون أقوى تحكماً بالمناطق القربى الى المركز منه بالمناطق القصوى، فتلك تنقلص نحو المركز، وأقربها اليه أشدها انكماشاً نحوها وأكثرها ازدهاماً. ولذلك يتفسخ الجرم ( سديماً كان أو نجماً غازياً ) الى طبقات منفصل بعضها عن بعض. وقد يتهابط بعض القربى الى المركز على بعض، تاركة الطبقات القصوى وراءها تحت سلطة من قوة التجاذب فيما بينها أضعف من سلطة الجذب العام نحو المركز، فتقطع كتلاً على نحو ما ذكر في ( ثالثاً ) - كما حدث في نشوء سيارات النظام الشمسي. وتفسخ الجرم الى طبقات على هذا النحو يحول قانون المسارعة أن يفعل فعله، أي ان الطبقات القربى الى المركز تدور حول المحور أسرع من الطبقات البعيدة بحسب هذا القانون.

خامساً: إن تقلص الجرم ( أو تقلص طبقاته ) يزيد سرعته المحورية. أي كلما تقلص الجرم أسرع دورانه حول المحور Rotation لأن قيمة الحركة الدورانية Angular Momentum التي تملكها الذرات تبقى لها في الحيز الأضيق كما كانت لها في الحيز الأوسع، ولذلك يصيب منها حيزاً معيناً بعد التقلص أو قدرأ أكبر مما كان يصيبه قبل التقلص، لذلك فالمناطق الأشد تقلصاً تكون أعجل دوراناً من المناطق الأقل تقلصاً. ولذلك ينتهي الأمر في « رابعاً وخامساً » كما شرحناه في « ثالثاً » أي بتقطع الطبقات الى كتل تدور حول المركز العام، في حين أنها تدور كل واحدة على نفسها دورة محورية كسيارات النظام الشمسي أو كوكبات المجرة.

سادساً: إن الضلع الثاني من ناموس الجاذبية أي التشريد عن المركز Centrifugal force تساعد الطبقات القلوى ان تتشرد عن المحور. كما أن الضلع الأول ( قوة الجذب الى المركز ) تساعد المناطق المحورية ان تتقارب الى المركز. فتكون النتيجة ان الجرم الاصلي بعد ان كان كروياً يتفلطح فيقصر محوره جداً وتطول أشعته ( انصاف أقطاره ) المعامدة لمحوره الى أن يصبح كالقرص. وحينئذ تضعف جداً جاذبية حواشي القرص وتقوى قوة التشريد في الحواشي. فتتناثر كتل منها وتصبح أجراماً مستقلة تدور حول المركز الاصلي بالسرعة التي يؤذن بها قانون التسرع. أو قد ينتثر بعضها في الفضاء الى أن يصادف جواً جاذبياً آخر فيلتحق به.

ترى مما تقدم أن الدوران المركزي نشأ من الدوران المحوري بسبب تفاعل ضلعي الجاذبية : الجذب نحو المركز والتشريد عن المركز، وبسبب فعل « التموج الحلزوني » الذي يحدث التشريد عن المركز والذي يحدث التفاوت في السرعة بنسبة البعد عن المركز، كما شرحناه في فصل تحليل سر الجاذبية في كتابنا فلسفة التفاحة أو جاذبية نيوتن .

بعد هذا الشرح لأحوال الدورانين المحوري والمركزي صار سهلاً إيضاح عملية التفرع المضادة لعملية التجمع . لأن عملية التجمع تقوم بفعل الضلع الأول من ناموس الجاذبية ( الجذب ) الذي يكون فيه الدوران محورياً بحتاً . وعملية التفرع تقوم بفعل الضلع الثاني ( التشريد ) الذي يكون في الدوران مركزياً متفاوت السرعة بنسبة البعد عن المركز . ولذلك . فيما نحن نشرح عملية التفرع نكون في الوقت نفسه شارحين عملية التداور، أي تداور الكتلة المستقلة حول مركز عام ، فضلاً عن دورانها حول محاورها .

## الفصل الثالث

### التفرُّع أو التفرُّع

١ - تبلل التفرُّع

إذا حفظت في بالك أحوال الدوران الست أو قوانينه التي شرحناها آنفاً، ولا سيما قانون ازدياد السرعة بازدياد التقلص، واشتداد الازدحام في المناطق القربى الى المركز، وقلة الكثافة في المناطق القصى، وتفاوت السرعة بسبب قانون المسارعة، سهل عليك أن تتصور وتفهم كيف تتولد السديمات من السدم والنجوم من السديمات والسدم أيضاً، وكيف تتحول السديمات إلى كوكبات عنقودية الخ.

ولايضاح هذا تصور سديماً عظيماً، كما كانت المجرة، على أثر انفصاله عن السدم الأخرى المجاورة له (المجرات) - تصوّرهُ يدور على نفسه دورة محورية بطيئة بالنسبة الى عظمته (قد تستغرق مئات الملايين من السنين) بسبب قلة كثافته أي بسبب لطافته المتناهية تحت تأثير قوة الجاذبية المتبادلة بين أجزائه. فترى بحسب ما علمته من نوااميس الحركة: أولاً أن قوة الشرود عن المركز Centrifugal force تجعل محوره يقصر رويداً عن قطره الاستوائي، فيتحوّل تدريجاً من شكل كروي أي شكل قرصي سميك جداً في أوائل عهد هذا التحول. ثانياً أن قوة الجذب إلى المركز Centripetal من جهة والإشعاع<sup>(١)</sup> من جهة أخرى يجعلانه يتقلص رويداً. ويكون أشد التقلص أقرب إلى المركز تحت تأثير هذين العاملين. ثالثاً، إن هذا التقلص (أي صغر الحجم) مع بقاء «القوة الدورانية» على حالها، أي من غير نقص فيها يجعلان الدورة المحورية أسرع في منطقة التقلص الأشد. ينجم عن ذلك أن هذا السديم لا يبقي دائراً على محوره كتلة واحدة بل تختلف سرعة الدوران باختلاف إبعاد الطبقات عن المحور، أسرعها أقربها إليه. وفي خلال هذا التطور يحدث أمر آخر وهو تهابط الطبقات القربى إلى المركز دون الطبقات القصى. لأن الطبقات القربى تكون تحت تأثير الجاذبية المركزية الأشد، والطبقات القصى تكون من

١ الإشعاع Radiation هو تناثر الفوتونات والدورات من أي جرم في الفضاء. وسنجد له كتيباً خاصاً

جهة تحت تأثيرها الأضعف ، ومن جهة أخرى تحت تأثير جاذبية السدم الأخرى المجاورة  
مهما كانت بعيدة ، إذ يفعل فيها كفعل المد tide ( كما يفعل القمر في الأرض ) فتعقظها بعيدة  
عن المركز الأصلي فيما تكون الطبقات القريبة هابطة إليه . فيتسع المجال بين القسم المنقلص  
والقسم المتخلف ، ويشرع هذا بملك استقلاله عن ذلك رويداً .

ينتج عن هذا أيضاً أن الطبقات القصوى تصبح حلقات حول السديم كحلقات زحل .  
ويكون تأثير التجاذب بين أجزاء هذه الحلقات أقوى من الجذب المركزي الداخلي ،  
والجذب الخارجي من ناحية السدم المجاورة . وتحت تأثير تجاذبها الذاتي تنقطع إلى كتل  
تجاذب أجزاء كل منها إلى مركز فيها . وهذه بنوبتها تنقلص بأسرع من تقلص الأم  
لصغرها : أولاً لأن اشعاعها أسرع فأسرع . وثانياً لأن قوتها الدورانية أضعف .

كل كتلة من هذه الكتل تستقل بدوران محوري خاص بها يجعلها في بدء حياتها  
كروية الشكل . وفي الوقت نفسه تستمر في دورانها المركزي حول الأم بأبطأ جداً من  
الطبقات الهابطة نحو المركز .

هذا التطور الذي حدث للطبقة القصوى من السديم يتوالى على كل طبقة دونها على  
هذا النحو تماماً ، وبنفس العوامل التي ذكرناها . فكل طبقة تتخلف بنوبتها عن الطبقة  
التي دونها ، حتى متى قلَّ فعل الجذب المركزي الأصلي فيها عن فعل تجاذب أجزائها تقطعت  
إلى كتل . وكل كتلة تستقل بدوران محوري خاص تحت تأثير تجاذبها المركزي الخاص  
بشكل كروي ، ولكنها تستمر بدورانها حول الأم على نحو ما فعلته سابقاتها التي بعدها  
على هذا المنوال يتقطع السديم إلى سُدِّمات وكل سُدِّمة قائمة بنفسها ذات دوران  
محوري خاص بها ، وذات دوران مركزي حول مركز الأم بالاشتراك مع أخواتها ، كأنها  
سيارات حول بقية السديم الأصلي ، في حين يتقطع معظم السديم على هذا النحو إلى أن  
يبقى منه الشيء القليل حول المركز ، فيصبح هذا الشيء القليل تحت تأثير جذب السديمات  
التي تولدت منه أشد من تأثير جاذبيته الذاتية ، فتتنازع هذه السديمات وتمزقه إلى كتل  
أخرى مثلها .

في أثناء هذا التطور المتوالي الذي يستغرق ملايين السنين تكون السديمات بنوبتها  
متقلصة تدريجياً تحت فعل العوامل نفسها التي كانت تقلص السديم الأصلي . فتتسع الرحاب  
التي بينها ، وبالتالي يضعف تجاذبها نحو مركز السديم ، الأصلي ، وتتغلب قوة الشرود من  
المركز ، ويستمر تباعدها بعضها عن بعض ، كأنها تعود تتوزع على الحيز الذي كانت تملأه

حين كانت سديماً واحداً لطيفاً عظيماً ، ولكنها تتوزع فيه كرات متقلصة تاركة بينها  
رحاباً فسيحة

لما كانت سديماً واحداً لطيفاً كانت ككتلة واحدة تدور على محور واحد . فلما  
تقطع السديم اليها أصبحت كل واحدة منها تدور على محورها الخاص ، وفي الوقت نفسه  
تدور دوراناً مركزياً<sup>(١)</sup> حول نقطة متوسطة بينها بحكم تجاذبها بعضها الى بعض ، وقد تكون  
هذه النقطة خالية لا سديمة فيها ولا جرم . وبحسب سنة المسارعة الجاذبية تكون أقربها  
الى المنطقة المركزية أسرع سيراً حول هذه المنطقة ، وأبعدها أبطأها ، كما هي الحال في المجرة  
وكل نظام دوراني ، كالنظام الشمسي والنظام المنقودي الذي سيرد وصفه .

\*\*\*

بقيت مسألة ذات شأن لا يجوز اغفالها : وهي أن دوران السديمات المركزي حول  
مركز السديم الأصلي الذي تقسم اليها يقضي بتغلب قوة الشرود عن المركز على قوة  
الانجذاب اليه ، ويقضي الى تحول مجموعة السديمات من شكلها الكروي الأصلي  
الى شكل قرصي بحيث يصبح قطرها المحوري الأصلي أقصر جداً من قطرها القرصي .  
إذا كنت قد تصورت بجلاء تطور السديم الكبير وتحوُّله الى سديمات كما وصفنا  
تكون قد رسمت في ذهنك شكل مجرتنا<sup>(٢)</sup> كما هي الآن أو بالأحرى منذ صارت  
سديمات حبل بنجوم وشموس . كانت مجرتنا هذه سديماً عظيماً كروي الشكل ، ثم صارت  
بمجموعة سديمات تشغل جزءاً قرصياً محوره نحو شمسي قطره ، وهي تدور حول مركز  
المجرة بسرعات متفاوتة حسب البعد عن المركز . وفي الوقت نفسه كل منها تدور على  
محورها .

وإذا علمت أن الكون الأعظم كان أوقيانوساً من ذرات المادة أدركت كيف إنه تقطع  
على نحو ما تقدم وصفه وبنفس العوامل إلى ملايين السدم ، كل سديم منها يُعدُّ مجرةً  
كـمـجـرتنا . وجميعها تدور في هذا الأوقيانوس حول مركزه الأوحـد بسرعات متفاوتة  
بمقتضى ناموس الجاذبية . وبالوقت نفسه كل سديم منها يدور على نفسه دورة محورية  
خاصة به .

(١) الدورة المركزية هي التي يدور فيها الجرم حول مركز لا حول محور وهو ما يجب تصوره .

(٢) نقول مجرتنا لأن الكون الأعظم الذي ليس وراءه كون آخر ، يحتوي على مليوني مجرة كـمـجـرتنا

التي هي أكبر المجرات في رأي بعض أقطاب العلم

٢ — درجات الدورية

الى هنا رأيت ثلاثاً من درجات الدورية المركبة من صنفى الدورانين الأصليين البسيطين المحوري والمركزي :

- ١ — الكون الأعظم (الجامع جميع الجرات) يدور على نفسه دورة مركزية .
  - ٢ — سُدُم تدور متساوقة متساوقة حول مركز الكون الأعظم . وبالوقت نفسه كل سديم منها يدور حول نفسه . فلكل سديم دورتان : محورية ومركزية .
  - ٣ — سُديّمات تدور متساوقة متساوقة حول مركز السديم الأصلي الأعظم . وبالوقت نفسه كل سُديمة تدور على محورها . وبالوقت نفسه أيضاً السديم الأكبر (مجموع السديّمات) يدور بها جميعاً حول مركز الكون الأعظم . إذن لكل سديمة ثلاث دورانات : — دورة محورية ذاتية، ودورة سديمية عامّة، ودورة كونية أعم .
- ترك الآن الدرجتين المُظميين الأوليين ونعود الى الدرجة الثلاثية — الى السُديمة . فإذا تصورناها تتطوّر كما يتطوّر أبوها السديم الأصلي تحت تأثير العوامل نفسها، وفي مثل تلك الظروف والأحوال، فهمنا جيداً كيف تقطعت الى مجموعات نجوم والى نجوم منفردة مستقلة .

يغلب أن تكون قوة الشرود عن المركز أفعال العوامل في تقطيع السديمة الى نجوم، لأن هذه القوة تسرع بتحويل شكلها الكروي الى شكل قرصي، قبل أن تمالك قوة الجذب الى المركز بتقليصها . أي ان التحول القرصي يكون أسرع من التقلص . ولذلك تتناثر كتلتها من محيطها تناثراً، وكل كتلة منتثرة تتحول الى نجم يدور على محوره فيما هو لا يزال يدور حول مركز السُديمة

في مجرتنا كثيرٌ من المجموعات النجمية التي تسمى عناقيد كروية Globular Cluster هذه المجموعات العنقودية كانت في الأصل سُديّمات ثم تحولت الى نجوم . على أن العنقود النجمي لا يزال يدور على نفسه، أي ان نجومه تدور متساوقة حول مركزه كما كانت السُديمة التي انحلت اليه تعمل قبل أن تنحل، وفي الوقت نفسه كان كل نجم منها يدور على محوره ولم يبق من سُديّمات مجرتنا بلا انحلال إلا نحو ٢٠ سديمة لا تزال في دور التفكك . ويندر أن تجد في المجرة نجماً مستقلاً بدورته، وسيره غير مشترك بعنقود من العناقيد أو كوكبة من الكوكبات، وهذه العناقيد أو الكوكبات تختلف باختلاف أحجام السُديّمات التي اشتقت منها . وقد يبلغ عدد النجمات في العنقود الواحد أكثر من ١٥٠ ألف نجم .

ترى مما تقدم ان النجم في الدرجة الرابعة من الاشتقاق، أي هو ابن سُدَيْمَة وحفيد سديم، والسُدَيْم هو ابن الكون الأعظم. لذلك للنجم أربع حركات أولاً: دورته المحورية. ثانياً: دورته مع اخوته حول مركز العنقود أو الكوكبة. ثالثاً: سيره مع العنقود في دوران هذا حول مركز المجرة. ثم رابعاً: سيره مع المجرة في دورانها حول مركز الكون الأعظم وقد يتاح للنجم في ظروف لا محل لشرحها هنا ان ينقسم الى نجمين متساويين أو متفاوتين حجماً وكتلة، وحينئذ يسمى النجم المزدوج Binary Star، وكل من هاتين الفلقتين يدور حول مركز الثقل (التجاذب) الذي بينهما. (والأرجح أن القمر مشتق من الأرض يوم كانت في حالة السيولة على نحو اشتقاق النجم المزدوج. لأن القمر لا يدور على نفسه بالنسبة الى الأرض بل وجه واحد منه مواجه الأرض دائماً، وكذلك لأن حجمه بالنسبة الى الأرض كبير  $\frac{1}{4}$  إذا قورن بأحجام أقمار السيارات الأخرى بالنسبة الى أمهاتها. وإذا تباعد شطر النجم المزدوج كثيراً يصبح كل شطر منهما يدور على نفسه. وإذا كان أحدهما أصغر جداً من الآخر جعل يدور كسيار أو قمر حول الآخر. يظن أن نحو ثلث النجوم مزدوجة - بناء على ما تقدم تعتبر الأرض مع قمرها نجماً واحداً مزدوجاً

وقد يطراً على النجم وهو في حالته الغازية ما يسلب منه نطفات تظل تدور حوله، وثم تدور على نفسها أيضاً، فتكون سيارات حوله كالنظام الشمسي. وهذا نادر جداً في رأي السير نجايمس تجنر. فالسيارات هي الجيل الخامس في التوالد من الكون الأعظم. ولذلك يكون للسيارة خمسة أصناف دوران: ١ - حول محوره - ٢ - حول شمس - ٣ - هو مع شمس حول المركز العنقودي - ٤ - هو مع شمس وعنقوده حول مركز المجرة ثم ٥ - هو مع المجرة حول مركز الكون الأعظم. وأخيراً يأتي جيل الأقمار المتولدة من السيارات وهو الجيل السادس الذي له ٦ دورات، صار القاري. فاهماً ترتيبها من سياق الحديث.

\*\*\*

هنا ينتهي الاشتقاق لأن الأقمار صغيرة جداً في حالة جمود فلا يمكن أن تنفسخ الى أولاد أقمار، من السيارات نفسها بعد أن صارت في حالة الجمود لا يمكن أن تستمر في الاشتقاق كما نعلم من حالة سيارات شمسنا. لا اشتقاق في حالة الجمود على الإطلاق. لا يكون الاشتقاق إلا في حالة الغازية أو السيولة. الاشتقاق المزدوج لا يكون إلا في حالة السيولة.

### مجموع البحث وصفونه

الدوران (أو الدورية) يلعب دوراً عظيم الشأن في عملية التنظيم الكوني. وقد رأيت أن علته هي « الجاذبية - الدافعية » هي محدثة كل درجاته التي سردناها آنفاً. وفيما كانت قوة الجاذبية تجمع ذرات الفوتون في كتل كانت تجزيء البحر الأثيري الفوتوني إلى سُدم. وكذلك فيما كانت تمنع في هذا التجميع إلى كتل صغرى كانت تجزيء السدم إلى سُدميات. وهذه إلى نجوم الخ. فالمعملية كانت عملية تجميع وتفريع في وقت واحد على أن هذه العملية لم تتم بمجرد جذب فقط بخط مستقيم نحو المركز، وإلا لتجمعت كل ذرات الكون حول نقطة واحدة أو في مركز واحد. ولكنها تمت بجذب دوراني أي بجذب في خطوط منحنية حلزونية تبتدىء من مركز وتنتشر إلى المحيط. وهذا الجذب الدوراني هو علة الدافعية كما عللناه في محله. حين نفكر بالجاذبية يجب أن نتصور الدورانية خاصة لها أو طبيعة فيها، وبالتالي هي طبيعة في المادة. وبغير هذه الخاصة لم يكن ممكناً أن يحدث التجمع والتفرع.

ثم أن فعل هذه الجاذبية الدورانية لا يقتصر على أحداث التجمع والتفريع فقط، بل يحدث التشتت أيضاً الذي يتسع به نطاق الجيز المادي، كما شرحناه في كتابنا « هندسة الكون حسب سنة النسبية »؟ لأن قوة الجاذبية تقتضي تقلص الجرم أو الجسم. وكلما تقلصت الأجرام اتسعت الرحاب بينها، فيقل التجاذب بينها جميعاً. وبتقلصها يجعل دورانها المحوري ويصبح دورانها المركزي (حول المركز المشترك بينها، أسرع مما يوازن تجاذبها، لا لأن الدوران أسرع، بل لأن التجاذب قل، فتشرد بعضها عن بعض، وهكذا يتسع نطاق الجيز المادي

### ٣ - الدوران الحلزوني

علمت في تعليل سر الجاذبية أن التموج الجاذبي ينتشر بشكل حلزوني، وانتشاره على هذا الشكل هو سبب الضلع الدافعي من ضلعي الجاذبية، وبالتالي هو سبب تناسب سرعة الجرم في دورانه المركزي مع بعده عن المركز. وإذا أُنعمت النظر فيما تقدم لحظت أن الدورية لا تعيد نفسها، يعني أن الدوران لا يتكرر في المكان في نفس الدائرة. لأن الدوران لا يكون في مركز ثابت بل في مكان هو نفسه دائراً متنقل. وبعبارة أخرى لا يتم الجرم دورته في الفضاء في دائرة، بل في شكل حلزوني. فلا دائرة تم باتصال طرفيها بل تلتف في حيز غير حيزها السابق. وسبب ذلك تعدد أصناف الدورانات كما شرحناه، واشتراك المكان والزمان في العملية.

ولايضاح هذه النقطة نضرب القمر مثلاً. فهو فيما يدور حول الأرض لا يرسم في

الجو الشمسي دائرة كاملة (كما يرسم في الجو الأرضي) بل يرسم دائرة حلزونية، لأن الأرض تسير به حول الشمس . فلا يتم دورة حول الأرض الا وقد انتقلت الأرض به ملايين الأميال . فدورته الثانية في حيز آخر . ومنع ذلك ليست في دائرة تامة، بل في خط لولبي . وفيما هو يدور في الخط اللولبي حول الشمس تكون الشمس نفسها دائرة مع سياراتها في كوكبتها العنقودية ، فتجمل سيره في الفضاء في خط لولبي مركب معقد . وكذلك دورة الكوكبة العنقودية في قرص المجرة تزيد تعقد دورة القمر في الفضاء ، كما أن دورة المجرة في الكون الأعظم تضاعف ذلك التعقد في خط سير القمر وسير الأرض وسير الشمس الخ أضف الى هذا التركيب الدوراني المعقد تعقيداً آخر ناجماً عن توسع أفلاك الأجرام من صغيرها الى كبيرها في دورانها . فإما من جرم إلا وفلكه يتسع (في الغالب) في كل دورة بعد أخرى بحيث يعتمد عن مركزه (وفي بعض الأحوال يضيق) . فالأرض لا تدور في نفس فلكها كل عام، بل في فلك أوسع قليلاً . وفي رأي بعضهم أن قطر فلكها يزداد في العام متراً واحداً . وعلى تماذي الأعقاب قد تشرق الأرض عن شمسه . وهكذا شأن كل قمر وسيار وكل نجم وكل عنقود وكل مجرة . فالكون بحسب رأي هوبل ولا مترودي ستر يتمدد ويتسع (كما شرحناه في كتابنا النسبية وفي فلسفة التفاحة) .

فاذاً لا يمكن أن نقيده أية حركة في الكون نفسها، لأن مكانها وزمانها يتغيران . وإذاً لا تكون فصول السنة الأرضية بعد ألف عام أو ألوف الأعوام كما هي الآن، لا في حرها ولا بردها ولا رياحها ولا زرعها وغلاتها ولا ناسها ولا وحوشها، ولا ولا ، الى ما لا نهاية له .

٢ - الحركة القوسية

ذكرنا بين سلسلة أنواع الدوران « الحركة القوسية » أي الحركة في جزء من دائرة كحركة رصاص الساعة مثلاً Pendulum فالرصاص يسير في قوس ثم يعود في نفس القوس ذهاباً وإياباً . فاذا جمعت الأقواس طرفاً الى طرف تكونت منها دائرة نصف قطرها طول حبل الرصاص . وإذا كان رصاص الساعة لا يرسم دائرة كاملة فتنتيجته أن يحرك دولاباً في دائرة كاملة كما هو معلوم .

الموجة هي نوع من الحركة القوسية . هي جزء من دائرة ، لأنك لو وصلت أطراف الموجات من قمة الى قمة بعضها ببعض لتكون منها دائرة . يطلق هذا القول على كل نوع من أنواع الأمواج : - الموجة الكهربائية (كالنور) ، وموجة الصوت ، وموجة الماء ، وموجة الحبل الذي تهز طرفه بيدك . وشعاع النور التي تسير في جو جاذبي تسير منحنية في قوس أيضاً . وإذا استقرت كل حركة في الكون فهما تراءت لك خطأ مستقيماً تعدها دائرة أو جزء دائرة . ولا سبب لهذه الدورية الاً فعل سنة الجاذبية .

## الباب الثاني

### النظام الحيوي

## الفصل الرابع

### ماهي الحياة

بسطنا كفاية قوانين التنظيم في العالم المادي غير الحيوي في عناصره الثلاثة : -  
التجمع والتفرع والدوران : والآن نتقدم لوسط هذه العناصر في العالم الحيوي، فنرى  
لها أساليب أخرى تختلف في الغرض عن أساليبها في العالم المادي ولكنها تتفق في الجوهر  
مع هذه .

ولاستيفاء هذا البحث وتسهيل بسطه لذهن القارئ لا بد من تفسير سر الحياة  
بقدر ما تؤذن به ظاهراتها المادية . فما هو سر الحياة ؟

#### ١ - كيف نشأت الحياة

أكثر الذين بحثوا في أصل الحياة فرضوا أو ظنوا أنها ذات مستقلة عن الجسم الحي،  
ولكنها تمثل فيه، فصوروا كل منهم إلى تعليل نشوئها، وتأثروها في الأحياء الدنيا إلى أحقر  
الجراثيم، وفرضوا أن الجرثومة الواحدة متسلسلة عن أخرى، ولم يهتدوا إلى جرثومة  
تولدت من تلقاء نفسها، ولكن العقل يقول لا بد لها من أول أو أصل  
ومهما يكن من أمرهم فالحياة درجة من درجات الرقي . فإذا كان قبل الحياة فاشتقت  
منه الحياة ؟ ظن بعضهم أن الحياة سلسلة من البلورات، لأنهم رأوا في هذه شيئاً من  
خصائص الحياة كالنمو والتولد وانتهاء النمو عندهذا الحد، رأوا أن البلورة تتكوّن إذا كان في  
السائل المشبع مادة القابل للتبلور بلورة صغيرة تتجمع حولها المواد فتزيد حجمها إلى أن  
تستوفي حجمها . ثم تفرع بلورة أخرى تتكوّن إلى جنبها . وهكذا دواليك حتى يصبح  
السائل قليل الاشباع فيكف التبلور .

ولكن بين البلورة والجرثومة الحية بوناً عظيماً . البلورة تنمو من الخارج بإضافة المادة إليها ، ولكن الجرثومة تنمو من الداخل بما تمتصه من الغذاء من الخارج : ثم أن الجرثومة تتوالد بالانقسام الواحدة الى اثنتين . والبلورة ليست كذلك . بل تتكوّن من نفسها مستقلة عن أختها ، الجرثومة تفرز فضلاتها عن نفسها ، والبلورة ليس لها فضلات إلى غير ذلك . ثم أن البلورات لا تولد ، إلا في محلول بارد . ولكن الجرثومة لا تتولد إلا في سائل ذي حرارة متوسطة فوق الصفر وتحت الغليان .



إن معظم الأحياء الدنيا موجودة في البرك والمستنقعات حيث الماء راكد . وهو أمرٌ يدل على أن الحياة نشأت في الماء الآسن ، أو الوحل . وقبل أن تنشأ الحياة كانت الطبيعة بفعل حرارة الشمس ونورها تنشئ الحامض الكربوني والنشادر والحامض الأميني . وهذه لا تحتاج إلا إلى الكربون والهيدروجين والنيتروجين والأكسجين . فتكوّنت المواد الكربوهيدراتية أولاً بشكل هلامي ( جلاتيني ) ثم اشتقت منها المواد الزلالية . والراجح أن المقادير الصغيرة كانت تتكتّل بفعل تجاذب فيما بينها ، وكانت تنمو إلى أن تتكوّن حولها قشرة جامدة بفقد قليل من الماء في ظاهرها ، حتى إذا زاد نموها انفجرت القشرة وانقسمت الكتلة إلى كتلتين . ثم تشرع كل كتلة تنمو إلى أن تضخم ، فتنشق إلى كتلتين وهكذا دواليك . هكذا كانت أول كتلة تحوّلت إلى جرثومة .

وكانت بعض العناصر تشارك في هذه العملية كالفوسفور والصدوديوم والبوتاس والمنازيا وغيرها . والفوسفور مشتق من فوسفات الجير ( الكلس ) وليس ما يمنع أن يتحوّل جزء منه إلى الحامض الفوسفوري فيدخل محلوله إلى نواة الجرثومة .

وهو معلوم ولا سيما للكيمائي الذي يفهم جيداً علاقة الطاقة بالمادة أن امتصاص الهلامية للمركبات البسيطة القابلة للتحوّل واثلاف داخلها بها ، جملاً الهلامية مخزناً للطاقة . أي أن بعض المواد المتفاعلة تفاعلاً كيمائياً تصدر حرارة ( طاقة ) كما يحدث في احتراق الكربون وتنفس الحيوان . وبعضها تمتص الحرارة وتدّخرها كما يحدث عند تحوّل المواد الغذائية في الأجسام الحية . فإذا كانت كتلة الهلام أو الجرثومة في انثناء تفاعل مركباتها مع المركبات المتطرّقة إلى داخلها تدّخر حرارة تارة وتنبها تارة أخرى ، اقتضى أن تكون لها حركة ذاتية بين تقلص وتمدد لتغير التوازن فيها . ومهما كانت الحركة بطيئة وبسيطة فإنما هي حركة .

## ٢ - سر الحياة في الكربون

### ١ - الحياة ألفة كيميائية

الحياة نشوء آخر يختلف في ظاهراته كل الاختلاف عن نشوء الأجسام المادية غير الحية . هو درجة ثانية من درجات الوجود أعلى من درجة المادة « الميتة » ، كأنه كون آخر مستقل في ذاتيته وطبيعته كل الاستقلال عن الكون المادي . ولكنه بالحقيقة مادي الجوهر والحركة ، بمعنى أن الجسم الحي مؤلف من ذرات المادة ، ولكن بنظام آخر يختلف عن نظام المادة . فهل هو متمشٍ على نفس سنن الطبيعة الأساسية كالجاذبية والألفة الكيميائية ؟ أم أن له سنناً أخرى خاصة به ؟

الظاهر لنا أن الحياة ، لأنها قائمة بالمادة ، هي خاضعة لنواميس حركة المادة . وإذن حركتها مستمدة من نفس القوى الفاعلة في المادة - جاذبية وألفة كيميائية - وحركتها ذاتية بمعنى أنها تخزن القوة المادية ، ثم تتصرف بها تصرفاً خاصاً يلائم كيانها . وحركتها نتيجة هذا التصرف . وهذه الحركة نوعان . حركة في داخل الجسم الحي بين أجزائه ، شائعة في النبات والحيوان . وحركة تنقل الجسم الحي كله من حيز إلى حيز . وهي خاصة بالحيوان على الغالب . فما هو سر الحياة الذي هو مستودع القوة الحيوية ؟ وما هو مصدر هذه القوة ؟ لا نعرف وجوداً للحياة كما نعرفها الأعلى أرضنا . فلا شأن لنا بها إذا كانت موجودة في جرم آخر ، سواء كانت هناك بنفس الخواص التي نعرفها هنا أو كانت تختلف عما نعرفه نعرف أن الجسم الحي مهما كان نوعه مؤلف من جزيئات Molecules عديدة الذرات جداً ليس لها مثيل بكثرة ذراتها في سائر جزيئات الغازات والسوائل والجوامد ، لا على الأرض ولا فيما أستدل عليه في الأجرام الحارة وفي الأجرام الباردة ، من أنواع الذرات والجزيئات . فمكان سر الحياة مودع في الجزيء العديد الذرات . فنبحث عنه في هذا الجزيء .

الجسم الحي من أبسط أنواعه : الأميبا ، إلى أكثرها تركيباً وتعقداً ، الانسان ، مؤلف من ثلاثة أصناف من المركبات الكيميائية ، وكل صنف منها عديد الأنواع بتعدد أنواع الخلايا . وهي :

أولاً - الكربوهيدرات ( النشائيات ونحوها وسلاسل البارافينات وسلاسل الكحل الخ ) وجزيئاتها تحتوي على بضع ذرات إلى بضع عشرة ذرة وهي الوقيد الذي تصدر منه القوة لإصدار الحركة .

ثانياً - الدهنيات ونحوها . وجزيئاتها مؤلفة من عشرات الذرات . وهي وقيد

آخر مدّخر، ولا سيما في الأحياء المنوعة الأعضاء الوظيفية .  
ثالثاً - البروتائينات ( الزلاقيات ) . وجزئياتها مؤلفة من مئات الذرات أو ألوفها  
في بعض الأحيان . وهي هيكل بنية البروتوبلاسم الذي هو جوهر الحياة الأول .  
يلحق بهذه الثلاثة الماء . وهو الوسط الذي تنقل فيه جزيئات المركبات الحيوية ،  
فضلاً عن إنها تتحد أحياناً بجزيئات منه .  
ولا نعرف في الطبيعة جزيئات مؤلفة من ذلك العدد العظيم من الذرات إلا في الجسم  
الحي . وفي غيره لا يتجاوز عدد ذرات الجزيء البضع أو البضع عشرة ذرة . إذن سرُّ  
الحياة هو في الجزيئات العديدة الذرات . فلنبحث عنه في ذرات هذه الجزيئات لكي نعلم  
في أيٍّ منها مقامه .

٣ - عناصر الحياة

التحليل الكيماوي يربنا أن أصناف هذه المركبات الثلاثة العديدة الأنواع مؤلفة من  
أربعة عناصر رئيسية فقط، أي من أربعة أصناف من الذرات وهي الهيدروجين والأكسجين  
والنيتروجين والكربون . وأما ما يرى فيها من العناصر الأخرى - الكالسيوم والصوديوم  
والبوتاسيوم والمغنيزيوم والحديد وأملاحها الكلورات ( كلوريد ) والفوسفات والسلفات  
والنترات والكربونات الخ فوظيفتها ثانوية وسيطة Catalysis : فلنر أي هذه العناصر  
الأربعة ذو الشأن الأهم في تأليف الجزيئات العديدة الذرات .

أما الهيدروجين والأكسجين وحدهما فلا يتألف منهما إلا بضعة أنواع من الجزيئات  
لا يزيد الواحد منها على أربع ذرات . وإذا دخل النيتروجين معهما أو مع أحدهما  
فلا يتألف منها جزيئات تزيد على بضع ذرات أيضاً ، حتى لو دخلت عناصر أخرى ثانوية  
غير هذه الثلاثة فلا يناهز عدد الذرات في الجزيء الواحد بضع عشرة ذرة . ولكن إذا  
نزل الكربون الى الميدان رأيناه يؤلف مع العناصر الثلاثة التي نحن بصدد جزيئات تعدُّ  
ذراتها بالمئات وأحياناً تتجاوز الألف . فإذا في الكربون سر الحياة .

( هذه ملاحظة وردت عرضاً في كتاب « الكون الغامض » تأليف السير جيمز جينز  
ولكنه لم يشرح هذه النظرية )

فإذا في هذا العنصر - الكربون - من الخواص أو المزايا التي تخوله القدرة على تكوين  
البروتائينات والكربوهيدرات والدهنيات التي تتألف منها الخلية الحية Cell . فلنبحث  
في كلٍّ من هذه العناصر الأربعة

h = الهيدروجين ذو بروتون والكترون واحد حر

و = الأوكسجين ذو ١٦ بروتوناً و ٨ الكترونات حرة ما عدا المتحدة بروتوناتها وهي النيوترونات

ن = النيتروجين ذو ١٤ بروتوناً و ٧ الكترونات حرة ما عدا المتحدة بروتوناتها وهي النيوترونات

ك = الكربون ذو ١٢ بروتوناً و ٦ الكترونات حرة ما عدا المتحدة بروتوناتها وهي النيوترونات

فلنضرب صفحاً عن البروتونات لأن الألفة الكيماوية التي تؤلف الجزيئات لا تتوقف على عدد البروتونات في الذرة الواحدة بل على عدد الالكترونات الحرة فيها فقط

وسنعمل من مقال « فناء المادة » في هذا الباب ان الكهريات (الالكترونات الحرة) تدور حول النواة (مجموعة البروتونات) والنيوترونات في مناطق : الأولى معدة لالكترونين فقط . والمنطقة الثانية التي بعدها معدة لثمانية الكترونات . ولا شأن لنا بالمنطقة الأولى ولا بالمناطق التي بعد الثانية . لأنه ليس في أي من هذه العناصر الأربعة ما يشغل أكثر من المنطقة الثانية . ولأن المناطق الأخرى التي بعدها خاصة بعناصر غير عناصر الحياة .

إذن الالكترونات التي تدور في المنطقة الثانية هي : -

في الاكسجين ٦ يبقى محل لالكترونين (٢) في المنطقة الثانية (شفع أي زوج)

في النتروجين ٥ يبقى محل لثلاثة الكترونات (٣) في المنطقة الثانية (وتر)

في الكربون ٤ يبقى محل لأربعة الكترونات (٤) في المنطقة الثانية (شفع)

فلعل كون الكربون شفعي الالكترونات الموجودة وشفعي الالكترونات الناقصة لتتمة المنطقة ، هو الأمر المسهل له الاتحاد بالعناصر الأخرى مهما اختلف عدد الذرات في الجزيء ، يساعده على ذلك الاكسجين الشفعي الالكترونات أيضاً ، ويساعدهما الهيدروجين لأنهم ما ينقص المنطقة من الالكترونين في تأليف الجزيء ، ولا سيما متى دخل النتروجين فيه وهو وتري الالكترونات . وبهذا التسهيل يتضح تألف الذرات الثلاث باستقرار ومن دون تقلقل . مثال ذلك في الحامض الكربوني (كربون داي اوكسيد = ك و ٢) الذي يدخل جزيئته كثيراً في المركبات الحيوية ، يتألف الكربون مع الاكسجين فيشرك كلا منهما بالكترونين من الكتروناته الأربعة ، وتصبح المنطقة الثانية لكل منهما تامة . والجزيء يستقر بهذا الاشتراك متعادل الشحنة الكهربائية ، ولا يتفكك إلا اذا طرأ عليه جزيء آخر ، فيندمج الاثنان معاً في جزيء جديد .

وإذا أنعمت النظر في مركبات الكربوهيدرات والدهنيات وجدت ان ائتلاف الكربون

والاكسجين يحدث على هذا النحو . وفي حالة ان الجزيء ينقصه الكترون واحد يدخل الهيدروجين بالكترونه، والهيدروجين مطواع يدخل بالكترونه في معظم الجزيئات لاتمام النقص . ( هذا بحث دقيق جداً لا يكفى التوسع فيه وشرحه مقال أو أكثر )

وأما النتروجين فلأنه وتري الالكترونات ( ٣ في المنطقة الثانية ) فغالب الظن أن ائتلافه مع الجماعة لا يسهل إلا بتعدد الذرات الكثيرة في الجزيء الواحد ، بحيث استطاع تأليف جزيئات متعادلة الشحنة الكهربائية . ولذلك لا يدخل إلا في تأليف البروتايينات التي تعد ذرات الجزيء الواحد فيها بالمئات . أو أن اندماجه فيها سبب تعدد ذراتها . ولكنه لا يدخل في الكربوهيدرات والدهنيات ، لأنه بدخوله يجعل الجزيء عديم الاستقرار كما يستدل من معظم مركباته إذ يظهر فيها قلماً دائماً لا يكاد يستقر في مركب منها . فكان قوة ألفتة Affinity ضعيفة جداً ( خلافاً للكربون ) فلا قل طارئ يتنافر مع العناصر الأخرى ويتركها أو تتركه . ومن أبسط الأمثلة على ذلك النشادر Ammonia وهو مركب من نتروجين واحد وثلاثة هيدروجينات = ن ٣ ه - ولكنه في هذه الحالة لا يمكن أن يوجد مستقلاً لأن الكترونات في المنطقة الثانية ٣ والكترونات الهيدروجينات الثلاثة ٣ والمجموع ٦ فتبقى المنطقة ناقصة الكترولين ويبقى الجزيء إيجابياً غير متعادل . لذلك لا يوجد النشادر مستقلاً البتة ، بل لا بد من اتحاد جزيئه بجزيء آخر كجزيء الماء مثلاً ليكون منهما هيدروكسيد الامونيوم ذاتياً في الماء ( ن ٣ ه + ٢ ه و = ن ٥ ه ٥ و ) ومجموع الكتروناتها جميعاً ١٦ تشغل منطقتي الأكسجين والنتروجين ، مع ذلك يبقى هذا النتروجين الشاذ المتمرد قلماً لا يطبق التقيد بأخويه ، فيتطير بشكل ن ٣ ه من الماء كما نعلم من رائحته التي لا تطلق ويفلت بأحلال الجزيء برمته . والنشادر موجود أيضاً كضلع Radical في البولينا Urea ولذلك يشعر برائحته في المبال التي طرأ عليها الاختار المفكك له .

ومن الأدلة على قلق النتروجين وعمده أنه داخل في المواد المفرقة كالنيتروجليسرين وتراي نيترو تالين وغيره ، وهو سبب افرقاعها ، لأن الافرقاع ليس إلا تنافره مع الذرات الأخرى وإفلاته منها ، فمتفكك الجزيئات الى ذرات تتمدد بسرعة فائقة وهي سبب الضغط

٤ - وظائف العناصر

يستدل مما تقدم : أولاً ، إن وظيفة الأكسجين والهيدروجين في الحياة إيجاد الوسط ( الماء ) الذي تنتقل به الحركة ، ثم اشتراكهما مع الكربون في إيجاد الوفيد الذي هو مصدر القوة للحركة .

ثانياً: إن وظيفة الكربون جمع العناصر الأخرى معه وربطها بالآلفة الكيماوية لبنيان هيكل الجسم الحي على اختلاف أنواع خلياته من الميكروبات المتنوعة ذات الخلية الواحدة Unicellular الى ما فوقها من الأحياء المتعددة الخلايا Multicellular ولولاه لما تألف جزيء حيوي .

ثالثاً: فيما أن وظيفة الكربون البناء تكون وظيفة النتروجين الهدم ( من غير اطلاق معنى الهدم ) وهي وظيفة ذات شأن لازمة للحركة والنمو ولتطور حياة الخلية . فمعظم عملية دخول « الغذاء » الى الخلية وتمثيله فيها ثم خروجه منها بشكل مختلف عن شكل دخوله ( أي عملية التحول Anabolism ) يتم بتقليل النتروجين في مركبات البروتايين المختلفة . فمذ ولادة الخلية الى أن يزول تحدث تحولات كيماوية متنوعة عديدة متوالية تتجدد بها حياتها ، تحدث بواسطة الكربون وتقلل النتروجين

في اثناء هذه التحولات التي تحدث بسبب تقلل النتروجين يحدث تأكسد الكربوهيدرات وأحياناً الدهنيات ، أي احراقها . والنقيجة حرارة والحرارة صورة من صور الطاقة كما تعلم . وليس ذلك فقط بل أن تقلل النتروجين وتنقله من شكل جزيء الى شكل جزيء آخر يحدث التأين Ionisation أي انسلاخ بعض الكهارب من الجزيئات وحدوث شحنات كهربائية سلبية او إيجابية ، ولا سيما في الجهاز العصبي إذ يمكن استكشافه هناك وإثبات وجود تيار كهربائي ضعيف فيه . وحدوث هذا التيار هو من جملة مصادر القوة والحركة في الخلية وسائر أعضاء الجسم

## ٢ - حركة الحي

بقي أن نبحث قليلاً في كيفية حدوث الحركة في الحي أو على الأقل في خلية الحي ابتداء البروتوبلاسم ، أول اشكال الحياة ، هلامي القوام ( جلاتينياً ) بسيطاً ذا نوع واحد من أنواع البروتايينات . وتألفت جزيئات هذه البروتايينات بسيطة جداً ، أبسط ما يمكن أن يكون من هذا الصنف من المركبات الكيماوية الرباعية ( ذات العناصر الأربعة ) تألفت تحت تأثير نور الشمس وحرارتها المعتدلة وتأثير الفوتونات المنتشرة منها ، وسائر أنواع التشعع مما لا بد أن يحدث التأين في هذه العناصر تارة بعد تارة . فهذه العوامل المختلفة تؤدي الى سلسلة التراكيب الكيماوية المختلفة التي منها البروتايين

## ٥ - حدوث حركة الحي

وابتدأت جزيئات البروتايين متصلة بعضها ببعض لما فيها من لزوجة وبواسطة جاذبية الملاصقة Cohesion . فلا تنحل في الماء ولا تذوب فيه ، وإنما ينغذها الماء ويتخللها Osmosis

بما فيه من مركبات كياوية بسيطة كالحامض الكربوني مثلاً ، وبعبارة علمية « مضللة » ، تمتصه (١) وتمتص معه ما يذوب فيه من المركبات والذرات اللازمة لها لكي تتمثل فيها وتنبذ منه ما لا حاجة لها به .

ولا يخفى، أن عملية الامتصاص والنبذ هذه تستلزم حركة انتفاخ وضمور متعاقبين في الجسم الهلامي . وبين هذه الحركة وما في البيئة المائية ( الحياة ابتدأت في الماء ) من الحركة الميكانيكية تفاعل لا بد منه . أي لا بد من حدوث تفاعل بين الجسم الحي وبيئته أخذاً ورداً ، أو امتصاصاً ونبذاً . وفي أثناء هذا التفاعل الطبيعي Physical يجري السائل في غضون الخلية أو خلالها حاملاً مراد خارجية مختلفة كالحامض الكربوني والأملاح من كربونات و نترات الخ . وفيما هذا السائل يتسرب الى غضون الخلية تحدث تفاعلات كياوية متوالية بين المواد التي يحملها وبين جزيئات الخلية . تحدث هذه التفاعلات باستمرار مادامت مواد جديدة تدخل وما دام النتروجين ينشز من جزيء الى جزيء ، وما دام الكبرون يتفكك في تجديد الجزيئات بحسب الذرات التي ترد إليه . وفيما يحدث هذا التفاعل الكياوي يكون من نتائج التحولات انفلات بعض الذرات من المركبات بحالتها الغازية وهذه الحالة تحدث الانتفاخ والضمور المتعاقبين اللذين أشرنا إليهما سابقاً . وبالتالي يحدث مجرى سائلي في غضون الخلية .

فترى أنه ما دام الامتصاص يُدخِل الى جسم البروتوبلاسم جزيئات جديدة وأحياناً ذرات أيضاً فهذا التفاعل الكياوي يحدث باستمرار على التوالي وبسرعة . ففي كل هنية يحدث حل وتركيب في الخلية مجدداً لحياتها وعموماً . فتخرج منها جزيئات وذرات قد استغنت عنها كما دخلت إليها جزيئات وذرات اندمجت فيها اندماجاً كياوياً . فكأن البروتوبلاسم معمل كياوي دائم العمل - الحل والتركيب - ما دامت الخلية تستطيع أن تمتص من البيئة وتنثف فيها

لماذا هذا الامتصاص وهذا النبذ ؟ هو غاية ومسبب معاً . هو خضوع للتفاعل الكياوي - الألفة الكيميائية - الجاذبية .

ولأن سطح الخلية الكروي الخارجي ملابس للبيئة ، والتفاعل الأول يقع بينه وبينها ، فلا بد ان تكون جزيئاته مختلفة ولو بعض الاختلاف عن جزيئات داخل الخلية . وطبيعة هذا التفاعل تجعل ذلك السطح كغلاف أمتن مما هو ضمنه وأقبل للامتصاص . وهكذا تقضي سنة التطور أن تكون وظيفة هذا الغلاف الامتصاص والنبذ ، وحماية الداخل

من التفاعلات المنافية لمصلحة الخلية التي لا يستطيع داخلها أن يتوقاها كما يستطيع الغلاف اتقائها . وهكذا يصير جسم الخلية ذا عضوين مختلفي الوظيفة . الخلاف الذي وصفناه . والنواة التي وظيفتها الرئيسية العمل الكيماوي المنمي بالتجديد والتحول Metabolism & Katabolism وبينهما مجرى السائل الذي يحمل المواد الداخلة والمواد المنبوذة . وما دامت البيئة المختلفة ذات عوامل مختلفة في أحوال مختلفة ، فلا بد من تنوع مناطق الجسم أو أجزائه بوظائف مختلفة ، لكي تقابل مقاعيل البيئة وتنتفع بها . وهذا التفاعل المنوع يسبب تنوعاً يضاهيه في العمليات الكيماوية . وكذلك تنوع جزيئات الأجزاء المختلفة للوظائف . كذا نشأت أصناف البروتايينات والكربوهيدرات والدهنيات على تبادلي الزمان بحكم قانون التطور . ففيمما كانت الجزيئات تتجمع في هلام كانت تنوع في بروتوبلاسم



ليس غرضنا من هذا الفصل الاسترسال في وصف العمل الحيوي والتطورات التي تتعاقب على البروتوبلاسم وتنتج أنواعاً . فان هذا البحث من خصائص البيولوجيا . وإنما غرضنا أن نستقصي سر الحياة الى أعمق ما يستطيع . وفيما استقصيناها من بيئة التدرجات الأربعة التي تتألف منها جزيئات البروتوبلاسم ، لم نجد إلا تفاعلات كيماوية متواليه متعاقبة خاصة بالعناصر الأربعة ، تحت تأثير حرارة معتدلة وتأثير تشعّعات الشمس المختلفة . وقد رأينا أن الدور الأعم في هذه التفاعلات هو الدور الذي يلعبه الكربون ، لأنه لولاه لما أمكن تكوّن البروتايينات ، ويليه في خطر الشأن الدور الذي يلعبه النتروجين بنشورته وشذوذه فهل سر الحياة هو في الألفة الكيماوية التي تتلاعب بهذه العناصر الأربعة ، أم هو في هذه الألفة مع شيء آخر يستخدمها ولا زلنا نحمله ؟ . ربما كان الكيماوي يقتنع بأن الألفة الكيماوية هذه كافية لاصدار الحياة لأنه لا يرى شيئاً آخر غيرها وراءها . وربما كان غير الكيماوي لا يرتاح الى هذا التعليل فتبقى الحياة سرّاً غامضاً له . فاذا صح أن الحياة ألفة كيماوية بين ٤ عناصر خاصة تحت تأثير حرارة خاصة ونشعّعات خاصة أيضاً ، فتكون قد ظهرت على الأرض صدفة ، أي غير مقصودة في الوجود المادي ، ولا هي مضمرة في الفتورونات التي تألفت منها البروتونات والالكترونات .

وأما القول أن وراء العامل الكيماوي عاملاً آخر سماه برغسون Elan Vital أي « الحماسة الحيوية » فما هو إلا تعبير آخر لمعنى العامل الحيوي ، ولكنه لا يفسر هذا العامل بل يبقى به غامضاً كما كان .

## الفصل الخامس

### التجمع والتفرع الجزيئان

أما وقد انتهينا من بيان ان الحياة ليست إلا عملاً كيميائياً محصوراً في أربعة عناصر برئاسة الكربون ، فنعود الآن إلى تطبيق الحياة على قواعد التنظيم جميعاً : التجمع والتفرع أولاً ، ثم الدورية ثانياً .

١ - عملية التجمع والتفرع كجارية وآلية

رأينا في عملية تنظيم الكون المادي ان التجمع والتفرع جريا معاً جنباً الى جنب . وان هذه العملية كانت آلية (ميكانيكية) - كانت مجرد تجمع ذرات في جماعات كبرى تربطها الجاذبية العامة . ثم تفرعت الى جماعات صغرى بفعل الدوران . والجاذبية علة الدوران كما علمت .

وأما عملية التجمع والتفرع في الحياة فكجارية ، فضلاً عن كونها ميكانيكية أيضاً . وأما التألف الجزيئي على الاطلاق (حيوي وغير حيوي) الذي كان يحدث في تجمع العوالم فكان عارضاً - كان نتيجة ، لم يكن ذا شأن في تجمعها وليس له يد فيها ، اللهم إلا في تجمع الجزيء ، بل كان يصفي الغازات من السوائل وهذه من الجوامد . وكان التجمع الميكانيكي سابقاً ومهدداً له . على أن هذا التألف الجزيئي المذكور هو ذو اليد الطولى في التجمع والتفرع الحيويين . والجاذبية سبب كل من هذين التجمعين ، لأن الألفة الجزيئية ليست إلا شكلاً من أشكال الجاذبية أرقى من شكلها العام . تقول إنه أرق بمعنى أنه أتى بعده مركباً معقداً . وهذا بسيط . ثم ان الألفة الجزيئية في التجمع الحيوي أرق من الألفة الجزيئية العامة ، لأنها أتت بعد هذه أكثر تركباً وتعقداً .

رأينا في عملية تجمع السدم وتفرعها الى سُدميات واجرام أن التجمع لا يمكن أن يستمر الى أن المجتمع الواحد يلتهم كل مادة هبولية في الكون ويصبح الكون كله كتلة واحدة متقلصة . وإنما يبلغ التجمع الى حد لا يعود يستطيع بعده أن يلتهم مزيداً لأن قوة الجاذبية تضغط عند محيطه المترامي . وهناك ينتهي حد التجمع بحجم لا يقبل المزيد . وثم تبثديء عملية التفرع إذ تنقطع طبقات الجرم السديمي الخارجية الى قطع طبقة بعد طبقة

على نحو ما وصفناه في محله . أما التجمع الحيوي فيختلف عن هذا إلا في بلوغه الى حد معين لا يتجاوزه . وهاك بيان الخلاف .

الخلية البروتوبلاسمية هي أول درجة من درجات التجمع الحيوي . فهي لم تتكون من تجاذب ذرات متجاورة تجمعت حول مركز جاذبي متبادل بينها . بل تكونت من سلسلة تفاعلات كياوية متوالية بين جزئيات يرتبطها « مبدأ حيوي » مجهول الذاتية مودع في عنصر الكربون على ما نحو ما بسطناه آنفاً . وهذه الجزئيات المرتبطة بالمبدأ الحيوي تضم اليها جزئيات من الخارج وتدمجها في نفسها الى أن تبلغ كتلتها حداً معيناً من الكبير فلا تعود تتجاوزه . عند ذلك الحد تعتبر ناضجة . فلا تضم لنفسها جزئيات جديدة إلا تأهباً لانقسامها الى خليتين جديدتين كل منهما بنوبتها تضم اليها جزئيات وتدمجها فيها الى أن تبلغ حد النضوج المذكور ، حيث تنشق الى خليتين أخريين . وهكذا دواليك الى ما شاء الله

فترى ان التجمع الحيوي يحدث باغتنام جزئيات من خارجه وادماجها في نفسه تدريجياً ، خلافاً للتجمع السديمي الذي ليس إلا تضام ذرات متجاورة بحكم قوة الجذب فقط .

ثم ان بلوغ التجمع السديمي حده يتوقف على استطاعة قوة الجذب الاستمساك باقاصي طبقات السديم بتغلبها على قوة التشريد عن المركز . وأما بلوغ التجمع الحيوي حده فلا يتوقف على قوة جذب ولا على قوة دفع ، حتى ولا على قوة ألفة كياوية ، بل على استطاعة الخلية الاحتفاظ بالجزئيات الكامنة للقيام بشخصيتها

ثم ان التفرع السديمي يحدث عند عجز قوة الجذب المركزي عن مقاومة قوة التشريد المتوقفة على سرعة الدوران المركزي ، فستقل الكتلة المتطرفة منه بتجاذب فرعي بينها وتنفصل جماعات فرعية قائمة بنفسها . أما التفرع الحيوي فلا يتوقف على قوة التجاذب ولا على قوة التشريد ، بل على نضوج الخلية بحيث لا تعود هذه تستطيع الاحتفاظ بالمزيد ، أو لا تحتاج الى مزيد للقيام بشخصيتها فنشق الى اثنتين .

إذا اعتبرنا عملية التجمع والتفرع تطوراً . فالتطور السديمي تألب جماعة ثم تقلصها بفعل الجذب وتفاوت طبقاتها بدرجات التقلص تبعاً لقانون البعد عن المركز ، ثم تقسم الطبقات المتطرفة الى جماعات . وأما التطور الحيوي فعمل كياوي يجتذب الجزئيات من الخارج الى الداخل ثم يوزعها في الداخل . واللاحق منها يطرد السابق . فالعملية إذن عملية امتصاص وافرار في وقت واحد تخرج بها الجزئيات المفترزة مختلفة اختلافاً كلياً عن الجزئيات التي دخلت ممتصة .

تتوالد الخليات بالتقسيم المشار اليه آنفاً. وتتضاعف عدداً على التوالي ، فتبلغ في عهد قصير ألقاً بقدر ما تسمح لها البيئة الى أن تصبح جماعة كبيرة . فإذا لم تسمح لها البيئة بالتفرق والنشأة ، كما لو كانت في مستنقع راكد ، بقيت جماعة متعاونة . وفي هذه الحال تختلف ظروف أفرادها بحسب مواضعها في تجمّعها . فالتى في الحواشي والأطراف تكون ذات حظ أوفر من الامتصاص والافراز . والتي في الداخل تقتبس حاجتها من المتصّات . وعلى التماذي تصبح الجماعة متعاونة في حياتها ، وبالتالي أشد ارتباطاً ببعضها من بعض - تصبح أخيراً كجسم واحد متعدد الخليات كالهيدرا Hydra . هكذا ينشأ حي مؤلف من خلايا حيوية ذات عدة بروتوبلاسمات<sup>(١)</sup> ، وعلى التماذي يختص كل فريق من هذه الخلايا بوظيفة من وظائف العمل الحيوي ، كالامتصاص والهضم والافراز الخ ، كأنها جماعة اشتراكية فرقت الأعمال فيما بينها ، وتقاسمت نتائج أعمالها .

لا ترى في المجتمع السديمي مثل هذا التنوع في الوظائف . فالجماعات أو الفروع الصغيرة كالأمهات الكبيرة ذات طبائع وسجايا متماثلة .

ثم إن لهذا التجميع المركب الحيوي ( تجميع الخليات والتصاقها ) حدّاً يبلغه أيضاً فلا يتجاوزه ، حتى متى بلغت الجماعة إليه وصارت ناضجة ، انفصلت منها خلايا لتنشئ بنوبتها جماعة جديدة ، ( كما هو معروف في عمليات التناسل المختلفة ) بنفس الطريقة التي نشأت فيها أمها . أي بالامتصاص من الخارج والاندماج في الداخل والتقسيم الخليسي ( الخلوي ) .

على هذا النحو نشأت أنواع الأحياء من أحقرها الى أعلاها . فتعددت أصناف الخلايا البروتوبلاسمية بتعدد الوظائف اللازمة لحياة كل نوع . تنوعت الأحياء تحت فعل عوامل البيئة من الخارج وعوامل الحياة من الداخل . وإذا بنا ترى هذه الأحياء العديدة الأنواع مجتمعات خلايا مختلفة - جماعات . وكل جماعة منها مجموعة جماعات أيضاً كما ترى في الأحياء العليا . أنظر الى الفرد منها تره مجموعة أجهزة - هضم ، عصب ، تنفس ، دورة دموية الخ - وكل جهاز منها مجموعة جماعات من الخليات المختلفة بنية وسجية .

ترى مما تقدم أن التجميع الحيوي الكيماوي أكثر تركيباً وتعقداً من التجميع المادي الميكانيكي في الأجرام والسدم ، وتفرعه عديد التنوع جداً . أنواع لا تحصى متدرجة في سلم

(١) البروتوبلاسم هو المادة الفرجية بين النواة والغلاف

التطور من الهيدرا الى سائر المائيات فالصدفيات الى الضفدعيات الى الفقاريات فاللبنونات الى اشياء الانسان حتى الانسان .

فما هو الفرق الجوهرى بين نوعى التجمع المادى الميكانيكى والحيوى الكيماوى ؟  
الاول ضم وتوسع في الجزر تحت سيطرة الجاذبية .

والثانى ادماج واقتسام للحيوز تحت فعل الالفة الكيماوية وتحت سيطرة المبدأ الحيوى الدفين سره في الكربون - إن كان هناك مبدأ حيوى غير العامل الكيماوى . ثم ان الاول يجمع الذرات والجزئيات من غير تضامن فيما بينها ، يجمعها في جماعات ، الى أن يستنفذها كلها ، فلا يبقى في الكون إلا رحاب خلاء بين جماعات شبه أبدية مقصورة على الحركة الدورانية .

وان الثانى يتصيد الذرات الأربع من الهواء والماء والتراب ويدمجها في جماعات الى اجل قصير ، حتى متى أفرغت طاقتها في سبيل حياة الجماعة اطلقها الى الفضاء . وبعد أن يستخدم طاقتها في عملية النمو والتوالد يطلق طاقتها أيضاً . والجزئيات المطلقة تكتسب طاقة جديدة من المتشععات ( فوتونات ) الواردة من الشمس وتهيئها للاندماج ثانية في خلسيات حيوية أخرى . وهكذا دواليك .

ثم ان الاول يتلاشى بالاشعاع التدريجى على تمامى الزمان من غير أن يفقد شخصيته . والثانى ينحل متى توقف العمل الحيوى فيه ، إما لطوارىء خارجية ، أو لانهاء أجل الحيوية فيه بتسلط عوامل هادئة ، فتشقت أجزاءه أو ذراته طاجلاً

### ٣ - اشكال التجمعات الحيوية

وقد رأينا التجمعات المادية بسيطة الذرات والجزئيات ولا تتخطى ستة أجيال : من السدم الى الأقمار كما علمت . ولكن التجمعات الحيوية مركبة الجزئيات في اشكال لا يحصى عددها ، ولا سيما في الأحياء العديدة الخليات . فلكل عضو من أعضاء الحي صنوف عديدة من أشكال الخليات . خذ خيفلاً من خيوط العصب مجده ذا لباب وغلافين . وكل منها ذو صنف خاص من الخليات يختلف عن صنف غيره . وقس على العصب أنواع العضل المختلفة في كل جهاز من أجهزة الجسم المتعددة . فلو أحصيت اشكال الخليات في أصناف الأحياء المختلفة لوجدتها تعد بمئات الألوف . وحاصل القول ان التجمعات الحيوية متعددة الأشكال . وكل يوم ينشأ شكل جديد منها وينقرض شكل قديم ، بمقتضى سنة التطور تحت عوامل البيئة .

ثم ان التجمعات الحيوية سلسلة من الأجيال لا تكاد تَحصى ولا تكاد تنتهي .  
تبدل وتتعاقد على مرور الزمان . وتتغير وتتطور على مدى الدوران . وبهذا التطور نشأت  
ولا تزال تنشأ أصناف أحياء مختلفة لا عداد لها . فينقرض بعض منها بتغلب بعض فيما  
ينشأ بعض آخر . وما يسمونه المبدأ الحيوي هو السلك الذي تنتظم فيه التجمعات الحيوية  
جميعاً بفعل لآلة الكيماوية . وأما التجمعات السديمية فسلكتها الجاذبية العامة فقط . والآلة  
الكيماوية هي صورة من صور الجاذبية .

وكان من أم نتائج النشوء والتطور أن تفرعت الحياة الى فرعين رئيسيين : النبات  
والحيوان ، ثانيهما يعيش على حياة الآخر . وهذا يعيش على حساب العناصر الأربعة تحت  
تأثير تشعع النور والحرارة . النبات يخزن جانباً كبيراً من الطاقة ( القوة ) التي يصطحبها ،  
والحيوان ينفقها في حركته .

فانظر ما أعجب عمل الآلة الكيماوية في العناصر الأربعة التي تكوّن منها ملايين  
أصناف الأحياء وعشرات ألوف أنواع الجزئيات . بل ما أعجب فعل الكربون الذي هو  
واسطة الإثلاقات العديدة بين العناصر الأربعة . وانظر الفرق العظيم بين التجمعات  
المادية والتجمعات الحيوية .

وما دمننا نجهل ماهية هذه « القوة الحيوية » ولا ندري إلا ان ظاهرات  
Phenomena الحياة هي ظاهرات كيماوية بحتة ، فيحق لنا أن نزعّم أن مبدأ الحياة هو في  
كيمياء الكربون مع شركائه العناصر الثلاثة الأخرى ، وسيطرته عليها في تأليف البروتايينات  
والدهنيات والكربوهيدرات فسر الحياة كيماوي خاص بالكربون واخوانه . هذه  
مزبة للكربون ليست لغيره من العناصر الارضية . كما أن المغنطيسية مزبة للحديد وبجاريه  
( في ترتيب العناصر ) الكوبلت والنكل . ( وهما أضعف منه مغنطيسية ) . وكما ان الاشعاع  
Radioactivity مزبة العناصر العليا - أسرة الراديوم .

فكأن الطبيعة منحت بعض العناصر هذه الخواص الثلاث الممتازة : الحياة : المغنطيسية :  
الاشعاع ، وهي أهم ظاهرات الطبيعة وأعظمها عجباً . وبها تتجلى لنا الطبيعة في هيكل  
جلالها وهيبتها .

## الفصل السادس

### مفاهيم الحياة في الكون

#### ١ - هل الحياة غاية الوجود ؟

كان الفلاسفة والعلماء المفكرون حتى أواخر القرن الماضي يعتقدون ان سر الحياة «قوة حيوية» أجنبية عن المادة ، ومسيطر عليها ومحدثة العمليات الكيماوية التي تحدث في كل خلية مفردة أو مشتركة مع خلايا أخرى Multicellular ، كأن هذه القوة معمّل كيميائي عظيم ينتج ألوف أصناف المركبات العضوية Organic نباتية وحيوانية . وبناءً على هذه العقيدة رفعوا شأن الحياة الى أن جعلوها الغاية القصوى من الوجود . أي ان الكون المادي وُجد لكي تنشأ الحياة فيه ولكي تستخدمه في ظاهراتها - وُجد لأجل خاطرها .

فهل في أشكال الموجودات وظاهراتها ما يؤدي هذه العقيدة ؟ بنظرة عامة في نشوء العوالم ، كبيرها وصغيرها ، وتطوراتها ، يظهر لنا أن الحياة لم تكن غاية الوجود المادي البتة ، بل جاءت عرضاً على الأرض ، لأن الظروف الملائمة لها وُجدت عرضاً أيضاً ليس الأمر كذلك فقط ، بل ان الوجود المادي لم يجعل بها لكي يتمخضها ، ولاخطرت له بيال ، إذا تصورنا له ارداة حرّة ، بل بالأحرى إذا تعمقنا في البحث رأينا أن الوجود المادي عدو لدود للحياة ، لا براعي لها شأنًا ولا رغبة ولا مصلحة ، ولا يحسب لها قيمة . واليك البيان :

الحياة محدودة بمحدين من درجات الحرارة : بين درجتي الجليد والغليان . وبمد هذين الحدين تتلف الخليات الحية وتهلك حيويتها ، وبالتالي لا تنشأ نباتاً ، حتى ان نمو الأحياء وتوالدها متوقفان على درجات الحرارة الوسطى بين ذينك الحدين ، المصحوبة بالأشعة الضوئية

وجاراتها القريبة . فهل في العوالم أجرام كأرضنا لا تتراوح الحرارة فيها بأقصى من  
ذبتك الحدين .

الفلكيون الذين درسوا السيارات درساً دقيقاً وجدوا ان الظروف اللازمة للحياة  
غير موجودة في غير الأرض ، بل بالعكس وجدوا أنه يحتمل قليل الاحتمال وجود شكل  
من الحياة في المريخ يختلف بعض الاختلاف عن شكل الحياة في أرضنا ، أو إنه يختلف  
عنه أكثر مما يشابهه .

أما في النجوم فلا أمل بوجود الحياة بتاتاً لأنها كلها في حالة الغازية . وقل ما هو منها  
في حالة السيولة أو حالة المزيج من السيولة والغازية . وحرارتها تفوق حرارة الأرض ألوف  
بل ملايين الأضعاف . بقي الأمل في أن يكون لبعض تلك النجوم القصية سيارات  
كسيارات أرضنا ، ربما صلح بعضها للحياة كصلاحية الأرض لها . ولكن الكيفية  
التي تولدت السيارات بها من الشمس تذهب بهذا الأمل وتقطع كل رجاء

لقد ثبت بالأدلة العلمية اليقينية أن السيارات لا تولد من الشمس بقانون طبيعي .  
وليس في سنن الاشتقاق الجرمي إلا سنة الاشتقاق السديمي الى سديمات فإلى نجوم ،  
وسنة اشتقاق النجوم المزدوجة Binary stars . وجميع هذه على ما نعلمه ، لا تزال في حالة  
الغازية والسيولة ، ودرجات حرارتها عالية جداً . وقد ثبت أيضاً أن تولد السيارات كمنظفات  
صغيرة من شمس كبيرة بحيث تبرد عاجلاً ( نسبياً ) لا يكون إلا بعارض طارئ كما  
حدث في تولد السيارات من الشمس <sup>(١)</sup> . وهذا العارض الطارئ نادر الحدوث جداً  
قد لا يحدث لواحد من مئة مليون نجم وكل مئة مليون سنة مرة ( حسب رأي السير  
نجايمس تجينز ) لسببين : الأول ان رحاب الفضاء الخالية من الأجرام بين نجم ونجم واسعة  
جداً ، فإذا كان معدل المسافات بين النجوم كالمسافة التي بيننا وبين أقرب نجم لنا ( ألفا قنطورس )

(١) وهو سرور جرم ضخم على مقربة من الشمس فتلخ منها بقوة الجذب قذراً كما يطلع القمر من  
الشمس قذراً . وهو مانسيه للذو والجذر . ولما ابتعد ذلك الجرم عن الأرض بنى القدر للبارخ من الشمس  
يدور حولها ، إلى ان تقطع الى سيارات . ولهذا النظرية تفصيل جبل شرحه السير نجايمس تجينز في كتابه  
« النجوم في مسابحها »

وهي نحو ٤ سنين نورية وشمس ، فلا أمل في أن يقترب نجم الى نجم آخر اقتراباً كافياً للتأثير الجاذبي فيهما بحيث ينشئ مداً وجذراً إلا في مصادفة نادرة جداً جداً .  
الثاني : أن الأجرام في قرص المجرة تسير متفاوتة في اتجاه واحد دائرة حول مركز المجرة ، بسرعات متفاوتة كما تدور السيارات حول الشمس . فعلى تلك الأبعاد السحيقة التي بينها ينقطع الأمل بأن يعادف مرور نجم آخر بحيث يحدث كل منهما مداً يسلخ منه نطفات صغيرة فتتجمد سيارات دائرة حوله

٢ - الحياة مقصورة على الارض

فلذلك يغلب الظن أن شمسنا هي الوحيدة في عالم المجرة التي تلقت باقتراب نجم آخر إليها فولدت سياراتها ، وأرضنا هي الوحيدة التي صلحت لتمخض الحياة . وإن كانت هذه الصدفة قد طرأت لجرم آخر فهيئات أن تكون الظروف المناسبة للحياة متوفرة لها كما توفرت لأرضنا . وإن كانت ظروفها مناسبة أو مقاربة لظروف أرضنا ، فإن كان تمت عمل كيمائوي ينتج شيئاً كالحياة التي نشأت على أرضنا ، فظواهراته تختلف كل الاختلاف عن ظواهرات حياتنا .

زد على ذلك أن دهر الحياة على الأرض قصير بين دهور التطورات الأرضية . فقد سبقه دهر الغازية فدهر السيولة ، فدهر التجمد الذي كانت الحرارة فيه لا تزال فوق درجة الغليان أمداً طويلاً . ثم سيليه دهر البرودة والجليد ، وهو أطول دهور الأرض وبعده دهر الفناء الشمسي البطيء جداً ، وهو أطول من دهورها جميعاً .  
فعمر الحياة على الأرض قصير جداً بالنسبة الى عمر الأرض ، وبالأحرى بالنسبة الى عمر الشمس وسائر النجوم .

فترى مما تقدم أن العالم المادي يتطور تطوراً مختلفة ليست من مصلحة الحياة ، بل بالعكس هي تطورات قاضية على الحياة . فإذا تبينت طور الحياة من خلال تلك الأطوار تراءت لك لمعة لمعت مصادفة في مجرى الوجود كأنها فلتة شاذة .

فلو كانت غاية الوجود انشاء الحياة وخدمتها ووضع نفسه كأداة بين يديها ، ما انحصرت

الحياة في الأرض ، وهي أقل من ذرّة في الأكوان . ولا انحصر نشوء الجرم الصالح للحياة  
بسيار واحد حول شمس واحدة ، ولا كان عمر الحياة كل لحظة من زمن الوجود .  
فإذا حسبنا عملية الحياة مجدداً ونقرأ في الخليقة فنجرتنا وسائر المجرات غير شاهرة بهذا  
المجد الذي لا ينطفيء لمعانه لدى لمعان أمجادها السموية . وإنما للأرض وحدها أن تقتخر  
وتتمجد بأن هذه العملية العجيبة ( في نظر العقل البشري ) كانت من حظها وحدها .  
وكانت مهداً لنشوء العقل الذي هو أعجب منها وأجده ، ويمكن أن نسميه نخر الوجود كله  
فعلی سطح هذا السيار الأرضي وحده نشأ مصادفة أعجب آيات الخليقة وأغربها  
وأجدها - الحياة . ثم العقل . ثم العقل الاجتماعي . ثم ؟ ... ماذا ؟



## الفصل السابع

### الروية في الحياة

١ - التكرار عمل دوري Rhythm

ليست الدورية في الحياة دورانا حول مركز في جو جاذبي . وإنما هي تكرار كل عملية حيوية مرارا لا يحصى عييدها في أمدٍ طويل . تعاد العملية نفسها المرة بعد المرة ، ولا يحدث فيها تغيير إلا بعد زمن طويل بحكم تأثير البيئة . ولا يشعر بهذا التغيير إلا بمقارنة جديده بقديمه ان أمكنتك المقابلة . وهذا هو المراد بالتطور .

على أن الدورية على هذا النحو تتضمن العمل الجاذبي في أدق مجاريها - العمل الجاذبي في الذرات بين الألكترونات والبروتونات . ولولاه لما أمكن حدوث الدورية على الاطلاق . إذ لا يخفى عليك أن الدوران الكهربائي ( الالكتروني ) حول النواة في الذرة والجزية هو سبب كل حركة . هو الحركة الأولى الصادرة مباشرة من ينبوع الطاقة - القوة الجاذبية - فحينما وجدت عملاً دورياً فتمعتت عنته بلغت الى دوران الكهيرات حول النوى . يتضح ذلك في ضرب الأمثلة بأهم أنواع الدورية وأظهرها .

في أبسط الخلايا الجرثومية ترى تحت المجهر ( المكركسكوب ) مجرى بين نواة الخلية ( بروتوبلاسم ) وغلافها يجري فيه سائل دائر حول النواة . الى هذا السائل تدخل من الخارج المواد المغذية للخلية ، وتخرج منه الى الخارج المواد النافقة ، التي انتهى عملها في حياة الخلية . يدور هذا السائل بفعل انقباض جانب من الخلية وتمدد جانب آخر بالتناوب . وهذا التناوب في الانقباض والتمدد ناتج من تعاقب العمليات الكيماوية التي تحدث تباعاً في النواة وغلافها وما بينهما من اتصالات ، والعمليات الكيماوية هذه نتيجة التآفات الكيماوية المتعاقبة بين الذرات ، وما هي إلا الجاذبية في أفلاك الذرات .

لسائل كل خلية من الخلايا المتنوعة المفردة أو المتجمعة الملتحمة هذه الدورية العامة ، وبين الخلايا المتجمعة الملتحمة Multicellular أخرى لسوائل التي تحمل غذاء الخلايا الوارد إليها من الخارج ، وتحمل مفرزاتها الصادرة من الداخل . وهذه الجاري تحدث بمثل الأسلوب الذي يجري به السائل في بطن الخلية ، أي بتقلص الأقبية من الخلايا وتمدها ، بفعل ما يحدث فيها من العمليات الكيماوية المتعاقبة .

وأظهر دورية من دوريات السوائل التي تطوف في الأجسام الحية الدورة الدموية في الحيوانات ذات الدماء، فهي تندفع من القلب الى الشرايين وإليه من الأوردة . وفي القلب والشرايين والأوردة صمامات تفتح لمروور التيار الدموي وتنقل لمنع ارتداده . ناهيك عن أن مجاويف القلب تنقبض وتمدد لدفع الدم واستقباله ، والشرايين والأوردة تنقلص وتمدد بالتعاقب ، بشكل موجي دوري Rhythm لتساعد على دفع التيسار في مجراه . فترى أن عملية الدورية هنا مركبة معقدة ، تشترك فيها جماعات متعددة من أصناف الخلايا المختلفة . والمحرك الرئيسي فيها الجهاز العصبي .

والتيار العصبي نوع آخر من أنواع الدورية يشبه كثير الشبه التيار الكهربائي . ( والراجع أنه نوع منه ) فهو دورة موجية ، تبتدي من أحد أطراف الجسم مثلاً بسبب تفاعل مع البيئة ، وترحل رحلة موجية في سلك العصب الحساس ، إلى أن تبلغ الى مركز عصبي في الدماغ ، ثم ترتد منه على العصب المحرك الى أن تصل الى عضل العضو الذي وردت منه أولاً ، فتحرك العضل .

التنفس عمل دوري .

الهضم عمل دوري .

التناسل عمل دوري أيضاً وهو أكثر الدوريات تركباً وتمقداً لأنه يتضمن جميع عمليات الحياة من الولادة الى النمو الى التوليد حتى الموت

٢ — طواف القرات في الاحياء .

وربما كان العمل التمثيلي في الجسم Anabolism أهم أنواع الدورية في الحياة وأدقها وأعظمها تمقداً . تصور جزيئاً Molecule كالحامض الكربوني دخل إلى خلية نباتية واندمج فيها مع جزيئات أخرى من الماء وغيره ، فتألف منها جزيء كربوهيدراتي . فاستعملت الخلية ما في هذا الجزيء من طاقة بحلها إياه إلى جزيئات أخرى تطلقها في الفضاء ، ثم تدخل هذه الجزيئات المحولة من ذلك الجزيء الى خلية أخرى في حي آخر ، وتندمج في جزيئات أخرى . وهكذا دواليك . فلو أمكنك أن تتبع ذرة من ذرات الكربون أو غيره في تنقلها ، فقد تراها تطوف من خلية الى خلية ومن حي إلى حي إلى ما شاء الله .

فطواف الذرات على هذا النحو هو علة تعاقب الخلايا في نسيج الحي ، وعلة تعاقب الأفراد من النوع الواحد من الاحياء في توالدها ، وعلة تفرع الاحياء الى أنواع - ذرات طائفة تتمثل كل حين بعد آخر بشكل جديد على مرور الزمان . والزمان يطوي هذه

الأشكال العديدة في أذيله دوراً بعد دور بأساليب مختلفة لا تحصى . هذه الأساليب هي دورانات مختلفة مركبة معقدة متجددة ، مبتدعة الصور والأشكال .

لا نجد في الأكوان المادية ( غير الحيوية ) كالسدم والأجرام مثل هذا الطواف الذري المنظم الذي يظهر جماعات الذرات في أشكال عديدة متنوعة كأنها صنعة فنان . لا نجد في السدم والأجرام طوافاً ذرياً إلا بشكل كأنه فوضوي لا قاعدة له ولا نظام . هذا الدوران الذري الذي يجمع الذرات ويفرقها على التوالي ، جمع مراراً عديدة كثيراً من ذرات الكربون ، مع ما يحتاج إليه من أخواتها الذرات الثلاث الأخرى ، في نبات وحيوان حتى اشتغلت كل ذرة منها ( ما عدا جانب من كربونات العناصر المعدنية كالكلس الخ ... ) في خلايا عديدة على التعاقب . فكان كل ذرة اشتغلت بعملية الحياة ملايين المرات التي لا تحصى .

العمل الحيوي استنفد كل ما على الأرض من ذرات الكربون الحرة ، وما دفن منها تحت الترى بسبب العوامل الجيولوجية ، وهي تبعث الآن من مدفنها خفياً حجرياً ، وتطلق وقيداً لتعود إلى الحياة في النبات والحيوان . هذه دورات كبيرة عامة تشمل كل ما على سطح الأرض وطبقاتها منذ صلحت الأرض للحياة . وقد تكررت هذه الدورية ملايين المرات ، وسستوالي ملايين أخرى إلى أن تذوب الشمس ، وتنخفض الحرارة إلى حد لا تستطيع الألفة الكيماوية عنده أن تجمع العناصر الأربعة وتفرقها .

إن عمل هذه الألفة الكيماوية عجيب . تكاد هذه الألفة تتجلى لنا ذات قدرة ذاتية بارعة ، وذات ارادة حرة متفننة . تراهي لنا كأنها تتلاعب بأربعة من عناصر الطبيعة دون ال ٩٢ عنصراً الأخرى . فتؤلف من ذراتها كل يوم أشكالاً مادية حيوية جديدة على مرور الزمان ، حتى إذا جعلنا نصف هذه الأشكال وأسعمل تسلسلها ، بذلنا من المجهود ألوف أضعاف ما نبذله في وصف أجزاء الكون المادي وحركاته وروابطه - ذلك الكون العظيم العديد العوالم الذي لا يكاد عالمنا الحيوي الأرضي هذا يحسب نقطة وهمية فيه .

ذلك الكون عظيم في ضخامة مادته ، وعظيم في رحاب حيزه ، وعظيم في انهار زمانه الجارية في مجاري الوجود . وأما عالمنا هذا الحيوي فبالرغم من ضآلة مادته وحيزه ومجري زمانه وقصره ، فهو أعظم من ذلك جداً في تنظيمه ، وأعجب جداً في أنظمته . فالبيولوجي والبكتيريولوجي والهيستولوجي والفسيلولوجي الخ .. يرون من أعمال الحياة وتفاعلاتها المتنوعة العديدة العجيب العجيب الذي لا يرى الفادكي الطبيعي ما دلاً له لا في الحكم ولا في الكيف . إن متحف تاريخ الحياة القصير يحتوي على صور مختلفة لا يفرغ العقل البشري

من استعراضها . وأما متحف تاريخ الأكوان الذي يكاد يكون غير متناهٍ في وسع العقل ان يستعرضه في فترة من العمر .

٣ - الألفة الكيماوية سر الحياة

فلماذا هذا العالم الحيوي الصغير أعظم فنوناً من ذلك الكون الأعظم ؟ في حين أن كلا العالمين من مجتمعات مادة واحدة - فوتونات وفوتونات فالكترونات وذرات وجزيئات - تُرى أين السر ؟

لا بد أن يبدر الى ذهن القارئ ان السر هو في الألفة الكيماوية المختصة بالعناصر الأربعة التي هي عتاد الحياة، فهي أقدر من الجاذبية العامة في التجميع والتفريق وتنويع الدوريات كما رأيت في غضون هذا البحث . ولكن هذه الألفة الكيماوية موجودة في جميع الأجرام التي تجمعت من السدم الشفافة . ففي الشمس ترى عناصر متعددة لا وجود لمثلها في أرضنا ، وترى جزيئات مؤلفة منها وبعضها كما في أرضنا ، وما هذه الألفة الكيماوية إلا ضرب من الجاذبية .

أجل إن الألفة الكيماوية موجودة هناك ولكن ليس السر في وجودها بل في قيودها . فهي لا تستطيع في أي جرم غير الأرض ان تؤلف حياة من عناصرها الأربعة ، لأن الحرارة هناك شديدة جداً لا تدع للألفة الكيماوية أن تلعب أدوارها الحيوية في بعض بسائط الجزيئات . وفي الأجرام التي بردت وجمدت كقزام النجوم المزدوجة لا تستطيع الألفة الكيماوية ان تلعب أدوارها الفنية العجيبة لعدم وجود الحرارة الكافية لعملها . ما وجدت مسرحاً لها إلا أرضنا . ربما وجدت مسرحاً أخرى مثلها لا ندري ، لأن عملها الحيوي لا يحدث إلا حيث تتراوح الحرارة بين الجليد والغليان ، وحيث توجد أشكال المادة للثلاثة : الجمود والسيولة والغازية في جوٍّ هوائي يشمل اوكسجيناً ، وفي بحر مائي يشمل هيدروجيناً ، وحيث الكربون والنتروجن مبعثران في الأشكال الثلاثة من أين هذه الحرارة المعتدلة في الأرض ؟

ليست من حاصلات الأرض لأن الأرض باردة جامدة لا تشع إلا النذر اليسير من حرارتها . وإنما الحرارة الواردة من الشمس تموّن الأرض بحرارة كافية للعمل الحيوي ، لا أقل ولا أزيد مما هو لازم . فالألفة الكيماوية التي تلعب أدوارها على مسرح الأرض الحيوي تعتمد على ما تجود به الشمس من الحرارة من غير تفريط ولا افراط ، أو غير تبذير ولا بخل . ولولا وجود الشمس على بعد كافٍ لارسال ذلك القدر من الحرارة اللازمة ما استطاعت الألفة الكيماوية ان تنتج الحياة البتة .

وما هي الألفة الكيماوية؟ أليست فرعاً من الجاذبية العامة؟ اليست بفتها وربيبتها؟ فلا بدع في أن الجاذبية العامة التي هي علة الدوران والتشعع تجعل الشمس ترسل الى الفضاء أشعة فوتونات حاملة طاقة وقوة دورانية، فيصيب منها الأرض رشاش يمنح عناصر الحياة الأربع قوة التجاذب (التآلف) والدوران. فالألفة الكيماوية الحيوية مستمدة من الجاذبية العامة. وانحصارها في مجال قصير من الحرارة الشمسية يسمح لها أن تلمب أدوارها الفاتنة وتتفنن بها. لم يكن ذلك عن قصد من الشمس ولا من محبي الأرض عمداً الى ظروف مهيبتها ملعباً لهذه الأدوار، وانما هي الصدفة الغريبة التي لاندري ان كانت مفعول ارادة مستقلة حرة - حسبنا أن نعلم أننا حينما رأينا صورة من صور الوجود مألوقة أو غريبة وجدنا هنا الجاذبية تعمل عملها جميعاً وتقريراً دورين

ولكن هل يقف عملها هنا؟

إذن كيف نشأ العقل؟

٣ - ما هي الحياة التي تراها؟ وكيف تراها

في بحثنا الآنف عنها لم نجد الا "ألفة كيماوية تشتغل في ٤ عناصر. فأين الحياة إذن؟ أهي الألفة الكيماوية؟ لا. لأننا نعرف ألفة كيماوية بين عناصر أخرى، ولكن ليس فيها حياة. فما هي الحياة إذن؟

لم يقيس لنا الا هذا الجواب :-

ماهي الأظاهرة خاصة بتآلف هذه العناصر الأربعة. وماهي هذه الظاهرة؟ هي صور تركيبات كيماوية متعددة من عناصرها الأربعة. إذن لا ذاتية ولا شخصية للحياة قائمة بنفسها (اذا لم تكن تمت ذاتية خفية وراء هذه الظاهرات). هذا الكتاب الذي تطالعه مؤلف من العناصر الأربعة وغيرها. فالعناصر ليست الكتاب. وانما تجمع العناصر متألفة على هذا الشكل هو الكتاب. فالكتاب صورة من صور تجمعها. والبيت الذي تقيم فيه مبني من مواد مؤلفة من عناصر أخرى. فالعناصر ليست البيت وانما تجمعها على هذا الشكل هو البيت. فالبيت صورة من صور تجمعها. كذا الحياة ظاهرة من ظواهر المادة لا المادة نفسها. فهل العقل كذلك؟

## الباب الثالث

### النظام العقلي

## الفصل الثامن

### ما هو العقل

#### ١ - سر العقل

العقل في بحدنا عنه يتجلى لنا أنه ليس ظاهرة من ظاهرات تجمع العناصر ، بل هو ظاهرة من ظاهرات حركاتها ، هو ضرب من ضروب حركات المادة . والحياة ضرب من ضروب تجمعاتها .

أما سر الاثنين الأعمق فغامض

وإذا كان سر الحياة غامضاً فسر العقل أغمض منه مئة مرة .

إذا كان العقل كما نظن حركة في مادة الحياة فهو قد نشأ مع الحياة رقيقاً لها منذ بزوغها ، بسيطاً في عهد بساطتها ، مركباً في عهد تركيبها .

#### ٢ - شعور وشهوة وإرادة وعقل

العقل شعور . ثم شهوة . ثم إرادة . ثم تعقل . ثم تفكير . ثم تصور . ثم تذكر . ثم تخيل . ثم تفلسف .

في أبسط صور الحياة ( الميكروب ) كالأميبا مثلاً العقل شعور فقط بسيط جداً . وإنما في هذا الشعور جرثومة كل ظاهرة من ظاهرات العقل . الأميبا تصدم ذرة رمل فتصد عنها ، ولكنها لا تصد عن حويصلة داي أتوم Diatom ، بل تلتف عليها وتغلفها وتلتهمها . وكرية الدم البيضاء تصدم أية كرية أخرى فتصد عنها ولكنها تصدم ميكروباً مرضياً سبجياً ( ستربتوكوك ) مثلاً فتلتف عليه وتلتهمه . أفليس هذا شعوراً في الأميبا تميز به بين ذرة الرمل والداي أتوم ؟ وشعوراً في الكرية البيضاء تميز به الميكروب

المؤذي من الجرثومة الصالحة؟ فأين منشأ هذا الشعور؟ هل هو الألفة الكيميائية فقط، أم هناشيء آخر معها نجعله؟

نصعد درجة أو بعض درجات في سلم أنواع الأحياء إلى النبات الصياد مثلاً. فنرى هناك زهرة ماكرة مفتوحة تشتهي هوامة لكي تهتمضها، فتظل مفتوحة إلى أن تنقض ذبابة على ما فيها من رحيق مفر لها، فتنتطب هذه عليها وتهتمضها. لو وقعت عليها ذرة من التراب ما أطبقت عليها. فهنا شعور يميز بين الذبابة والذرة الترابية، وشهوة تتحين فرصة وقوع الذبابة. فهل السر في الألفة الكيميائية بين الزهرة والذبابة؟ لا شك أن للألفة العمل الأول في هذا التصيد. ولكن للشعور والشهوة عملاً آخر أيضاً علاوة على الألفة.

فما الشعور وما الشهوة؟ لا نرى إلا حركتي انبساط وانقباض في كل من الأميبا والكربية البيضاء والزهرة: فما سبب هذه الحركة؟ سببه عمل كيمائي أيضاً، ولكن ليس بسيطاً بل هو عمل مركب معقد، تحض عليه مصادمات جزيئات لجزيئات، وخليات خلويات، في ظروف خاصة لا يسهل إيضاحها.

ترتقي درجات أخرى في سلم أنواع الأحياء فنرى العنكبوتة أو الرتيلاء تنسج شبكة لتصطاد بها ذبابة تأكلها. فهنا نرى شعوراً وشهوة وإرادة وتفكيراً وتعقلاً تراها بسيطة محصورة في أسلوب واحد، هو عملية التصيد.

ترتقي إلى الحيوانات الفقارية فنرى جرثومة التفكير والإرادة والتعقل أوضح وأضج بأساليب مختلفة. وكلما ترتقينا إلى جهة الإنسان في سلم الأحياء رأينا القوى العقلية أظهر وأوضح وأضج وأوسع دائرة بالأساليب.

فلانستطيع أن نقول أن العقل ابتدأ من هذه الدرجة في سلم الأحياء. ابتدأ مع الحياة وتطور بتطورها إلى أن بلغ القمة في الإنسان.

### ٣ - الجهاز العصبي، مقام العقل

في بسائط الحياة العقل بسيط جداً، شائع في جسم الحي (يدعونه غريزة) ولكنه كان كلما تنوعت أعضاء الجسم وتخصصت لوظائفها الحيوية كان العقل ينحصر في ناحية من نواحي الأعضاء، إلى أن انحصر في الجهاز العصبي في الحيوانات العليا. وكان كلما توالى التطور تعددت وظائف الجهاز العصبي بتعدد أقسامه، حتى أصبح هذا الجهاز في الإنسان طاماً عظيماً، متعدد الأعضاء، متعدد الوظائف، يسيطر على الجسم كله، وعلى أعمال الجسم الداخلية والخارجية. فأين العقل الاممي؟ هذا السؤال لغز لا نكاد نجد له حلاً.

ان الظاهرات تدلنا على ان مقام العقل هو في الجهاز العصبي فقط . ومركزه الرئيسي في الدماغ . ولكن ما هو ؟  
نبحث عنه في أحماق الدماغ ، فلا نجد إلا حركات في مراكز الدماغ وسائر الجهاز ، متوافقة في اتجاهاتها متكافئة في مآلها ، الأمر الذي لا يمكن حدوثه إلا بتواطؤ بين ملايين خلايا الجهاز وتعاونها وتكافلها .

فكلما حدث شعور حدثت حركة في جميع الخلايا التي يمر فيها هذا الشعور . هذه الحركة تتم بسلسلة تفاعلات كيميائية تعدل فيها الخلايا جانباً من جزئياتها وذراتها كأنها تتجدد تجديداً تحويلياً Anabolic . كذلك كل تفكير أو تصور أو ارادة الخ تتم بسلسلة تفاعلات كيميائية في الخلايا الدماغية المخصصة للتفكير أو التصور أو الارادة الخ . فلذلك تتصور الجهاز العصبي معملاً كيميائياً عظيماً ، تحدث فيه تفاعلات كيميائية بين الجزئيات والذرات سريعة متعاقبة متعددة تعدداً لا يتصوره العقل .

#### ٤ - الافعال العقلية تفاعلات كيميائية

البرهان العملي على أن الأفعال العقلية المختلفة إنما هي حاصل حركات التفاعلات الكيميائية في الخلايا الدماغية ، هو انه في حالة الاجهاد العقلي تكثر في بول المجهود أملاح الفوسفات ، لأن النشاط الدماغى يستلزم نشاطاً في التفاعلات الكيميائية . وهذه التفاعلات تستورد كثيراً من ذرات الفوسفور لتستخدمها في جمع الطاقة وتصديرها في انفاقها . وفي حالة الراحة العقلية تقل جداً أملاح الفوسفات في البول .

لا يرتاح عقلنا الارتياح التام لذلك التفسير لحركة الخلايا الدماغية التي يكون من مركب مجموعها العقل أو قوى العقل . لأن أقل تأمل في المسألة يستحضر في ذهننا اللغز الأعمق والأعقد وهو : ان هذه الحركات تحدث في ملايين الخلايا الدماغية متعاقبة متوافقة متساوقة في حركاتها ، لكي تؤدي الى مصير واحد أو غاية واحدة . فالذي جعل ملايين الخلايا هذه تنفق على أسلوب واحد من الحركة لغاية واحدة ؟ أم هي موجة ماجت في الجميع ؟ فما هو مصدر هذه الموجة ؟

لا يبعد أن تكون حركة موجية قد شاعت بين جميع خلايا المركز أو خلايا المراكز الدماغية المختصة بهاء على أثر صدمة شعورية من الخارج مثلاً للعصب الحساس . فأحدثت تأيناً كهربائياً Ionisation ، وهو انتقال كهربيات من ذرة الى ذرة وانتقال ذرات من جزيء الى جزيء بتيار كهربائي . وهو ما يسبب التفاعل الكيميائي أو التحولات الكيميائية بين الذرات في كل جزيء يمر به ذلك التيار ، وبالتالي يحدث تحولات

Metabolisms في الخليات ، وهذا التحول المتتابع المتسلسل يفتح الحركة العقلية التي نحن بصددھا .

هذا تفسير معقول للحركة الفكرية الصادرة من تفاعل خارجي على نحو ما بسطناہ . ولكن هناك من الحركات الفكرية التي تحدث من غير طارئ خارجي ، تفكير محض كالتفكير الفلسفي أو التفكير الفني . تصور طالما يخالو بنفسه في غرفته ليحل مسألة علمية أو قضية رياضية . ففي هذه الحال ليس ثمة من محرض خارجي يحرك خليات دماغه للتفكير . ليس العامل إلا ارادة ورغبة في التفكير كما يتراءى لنا . فن أن صدرت هذه الحركة الفكرية . يتراءى لنا ان هناك ارادة حرة ورغبة في التفكير والاعينات الذهني لحل القضية . ولكن الحقيقة ان وراء تلك الارادة وهاتيك الرغبة سلسلة محرّضات ، تكاد تقضي على الحرية التي نغترُّ بها . وليس هنا محل لبحث هذه القضية فنكف عنها ، ونكف على بحثنا الخاص بنشوء الحركات الفكرية ، على افتراض ان الارادة والرغبة وجدتا حاضيتين على البحث والتفكير .

فعملية التحول الخلوي ( نسبة الى خلية ) (١) دائمة في كل عضو من أعضاء الجسم ، ودائمة على الاكثر في خليات الدماغ . ففي كل لحظة تتجدد جزئيات الخليات وتندرج جزئيات وتتأين ذرات أيضاً . فلا يستحيل أن تصدر الخليات من تلقاء نفسها تفكيراً . والتفكير يتسلسل سلسلة لا تنقطع إلا بطروء طارئ . كما ان التحول الخلوي سلسلة لا تنقطع . وكل حلقة من السلسلة تستوجب صدور حلقة أخرى تليها . فتمت ابتدأت سلسلة التفكير في اتجاه خاص تقضي أخيراً الى الغاية ، وهي حل المسألة أو تكوين الفكرة وتصوراً أيضاً شخصاً فنياً شاعراً أو مصوراً يستنبط شيئاً فنياً جديلاً . خليات دماغه الفنية تتحول على التوالي تحولات تنتج حركة فكرية فنية على نحو ما وصفناه . لذلك ترى ذا الفن كيفما فكر كان الغالب في تفكيره فنياً ، لأن جانباً من خليات دماغه تهيأ على تمادي الزمن لاصدار الفكر الفني ، إلا متى كان المحرك صادراً من الخارج ، فيشغل الخليات الأخرى لاصدار الفكر الملائم .

٤ - القوى العقلية العليا

التفكير الداخلي المحض طبقة عليا من العقل ، تستنبط الخليات من تلقاء نفسها ، بمجرد تحولاتها الذاتية الفسيولوجية ، حسبما تعودت بفعل الطوارئ الداخلية كالتدريب والتهديب ، فضلاً عن الشعور الحسي والنواض النفسانية المحرّضة . لهذه الطبقة العليا

(١) استعمل صيغة هذه النسبة بلقظ « خلوي » . فليذكر المرء المدقق

من التفكير الفلسفي والتفكير الفني أعمال عجيبة تضع العقل تاجاً على رأس الحياة ، كما أن الحياة تاج على رأس المادة الكربونيتراوكسيهدروجينية .

فنظريات الفلاسفة والعلماء المستنتجة من ظاهرات الطبيعة هي حجار كريمة في ذلك التاج . وكذلك الفنون الجميلة البارزة في الشعر والرسوم ونحوها هي جواهر أخرى فيه ، حتى جميع ظاهرات تمدن في سائر أدواره هي جواهر أخرى فيه أيضاً . فما أعظم العقل ؟ — العقل الذي ألبس سطح الكرة الأرضية حلة بهية مزركشة من معالم المدنية ، تذهل العقل الفردي بجمالها وأساليبها التي لا تحصى — حلة بديمة جعلت هذا السيار الأرضي يفتخر على جميع سيارات الشمس بل يفاخر جميع اجرام السماء بجمال له وليس له .

• — هل العقل ذاتية قائمة بنفسها — العقل وظيفة من وظائف الدماغ

ليس الغرض في هذا الفصل البحث السيكولوجي . وإنما الغرض الاساسي تبيان أن هذا العقل السامي المتوج للحياة هو نتيجة إلفة كياوية تتلاعب بعناصر أربعة في الدماغ تلاعباً متنوعاً لا حد له . وإذا لم يكن العقل حركة خُلُسيّة بفعل اللفة الكياوية فاذا يكون ؟ إذا كان العقل ذاتاً مستقلة عن المادة ، ولكنه حالٌ فيها يستخدمها للاتصال بالطبيعة عن طريق الحس العصبي ، وجب أن يبقى بذاتيته فيما لو عجزت المادة الدماغية عن خدمته لسبب من الاسباب يجب أن يبقى له على الأقل تفكيره وتعقله وتذكره الى غير ذلك ، مما لا يحتاج فيه الى خدمة المادة الدماغية . فلماذا تعطل خواصه هذه بتاتا وتقف قواه عن العمل في حالة النوم العميق مثلاً أو في حالة التخدير ؟

قد تقول انها لا تعطل بل تبقى طاملة عملها ، بدليل حدوث الأحلام في المنام . فاذا كان النوم عميقاً فلا يتذكر المرء أحلامه متى صحا . . . ولكن ما قولك فيما اذا تخدر الدماغ بمخدر فلا يبقى احساس ولا تفكير . فأين يكون العقل حينئذٍ ؟ ولماذا ينقطع عن التفكير بتاتا ؟

في حالة السكر والجنون المطبق يكون الكلام خالياً من الوزن والتعقل والمنطق — يكون هذياناً . فاذا لم يكن العقل حركة فكرية صادرة من تحولات خلوية ، فلماذا يختل بفعل الحجر وأمراض الدماغ الجنونية ، إذا كان مستقلاً عن المادة الدماغية ؟ يقودنا الموضوع الى مسألة الروح باعتبار انها وعاء العقل ، (إذا صح قول المعتقدين بها) وانها ذات مستقلة عن المادة تنفصل عنها عند الموت ، فأين تكون الروح في حالة الغيبوبة ، أو في حالة السكر والعريضة ؟ وكيف تعود الى مقامها في الدماغ متى انقضت الغيبوبة ؟ ولماذا لا تتذكر أفعالها في حالة العريضة ؟

هل يمكن تفسير الأقوال والافعال في حالة السكر، إلا أن التحولات الخلية أصبحت فوضوية غير نظامية، فأصبحت الحركات الفكرية التي تنتجها فوضوية غير نظامية أيضاً. لا نستطيع أن نعلل التفكير على اختلاف صنوفه نظامياً أو غير نظامي إلا بأنه حركة ناتجة عن التحولات الخلية.

يذهب الروحانيون أو بعضهم إلى أن الروح هي جسم غير هيولي. هي جسم إثيري، أي انه مؤلف من ذرات الأثير على مثال الجسد الهوليواني، حتى متى انحل هذا بقي ذلك والعقل حال في ذلك. فهو تليل جميل. ولكن لا يرهان عليه إلا ما يزعمونه من مخاطبة الأرواح بعد الموت. وهو زعم لم يثبتته اختبار صادق أمين. خال من مجرد دعوى ذويه، وأوهامهم التي ما وقعت تحت امتحان خصومهم إلا ظهر بطلانها.

مما يؤيدون به دعواهم هو مسألة توارد الخواطر أي Telebathy. ولكن التوارد هذا يعلل بالإتصال الأثيري بين مراكز الأدمغة المتباعدة بواسطة الأمواج الكهروطيسية على نحو طريقة الراديو، فهو أمر معقول جداً. فإذا ثبت كان حدوثه ممكناً بين الأحياء لا بين الأحياء وأرواح الموتى. لأن ثبوته هكذا يستلزم إثبات وجود الروح المستقلة عن المادة أولاً.

إذا صح أن العقل هو نتيجة حركات الخلايا الدماغية فقوانين التجمع والتفرع والدورية فيه هي نفسها التي بسطناها في الحياة. تجمع خلايا خاصة في الجهاز العصبي وتفرعها إلى خلايا متنوعة بحسب تنوع وظائفها. ذلك لأن العقل حركة خلايا كما بسطنا به.

## الفصل التاسع

### العقل الاجتماعي

١ - هو توجع كهرطبي

رأينا فيما تقدم ثلاثة عوامل في الكون . الأول : عالم المادة المؤلفة من الفوتون (أو فوتون الأثير) والشاغلة حين الكون وزمانه . والثاني : علم الحياة الشاغل ما بين سطح الأرض والجسد (الهواء) . والثالث : عالم العقل الذي هو حركة خصوصية من حركات الحياة . والآن نرى عالماً أعلى ، هو عالم عقل الاجتماعي .

إذا كان العقل تاج الحياة ، فالعقل الاجتماعي هو قمة هذا التاج .  
كما أن العقل الفردي هو نتيجة تركيب الحركات الحادثة في ملايين خُليّات الجهاز العصبي ، المتوافقة في اتجاه واحد لغاية واحدة ، هكذا العقل الاجتماعي هو تركيب الحركات الحادثة في ملايين الأفراد المتوافقين في اتجاه واحد لغاية واحدة .

ليس المقام مقام بحث في أنظمة الاجتماع البشري . ولكن دارس علم الاجتماع (والمطلع على مجلدي «علم الاجتماع» اللذين أصدرناهما بهذا العلم منذ بعض سنين) يفهم أن المراد بالعقل الاجتماعي هو اشتراك الجمهور في عقيدة دينية أو رأي سياسي أو في زي واحد أو تقليد واحد ، بحيث يسددون جميعاً أفعالهم إليه . وهذا يستلزم أن تكون عقيدتهم الفردية قد صيغت في قالب واحد تقريباً ، كأنهم يفتكرون فكراً واحداً ، ويشتهون غاية واحدة ، ويتعاونون في الحصول عليها . لذلك ترى أنه إذا صدرت فكرة من مركز واحد رئيسي كحكومة أو سلطة دينية أو جمعية أو حزب أو شبه رئيس ، كزعيم أو عالم أو ذي فن أو مخترع أو نابغة مبتكر - إذا صدرت من أي مركز كهذه المراكز حركة نظام أو رأي أو بدعة أو فن جديد ، انتشرت حركة هذه الموجة على جميع العقول الفردية ، وهزتها كلها هزة واحدة ، وطبعت فيها الفكرة نسخاً متعددة كما تطبع عبارتها على الورق . فكانت الفكرة فكرة عقل جماعة .

يستفاد مما تقدم أن العقل الاجتماعي هو مجموعة عقول فردية مصوغة صياغة واحدة في يثق واحد ، تتحرك معاً في اتجاه واحد كما تتحرك ملايين ذرات المادة معاً ، في جرم

واحد، حول مركز واحد، بسرعة واحدة، لارتباط جاذبي فيما بينها وبين المركز. فالفكرة أو الرأي الاجتماعي هو المركز الذي نحوم من حوله عقول الجماعة بقوة جاذبية ذلك الرأي لها. وانتشار الفكرة الصادرة من مركز عبقرية أو زعامة الى الأفراد هو كانتشار الموجة في الجو الجاذبي الى جميع الجهات، بحيث يصدم كل عقل يصيبه فيحركه ليدور حول الفكرة نفسها.

ليس هذا التشابه بين نماذج الذرات نحو المركز وبين تجاذب العقول نحو الفكرة تشابهاً مجازياً، بل هو حقيقي لأن القوة الجاذبة واحدة في النوعين، بالرغم من التباين العظيم في الشكل.

رأينا الحركة الفكرية في الدماغ الواحد تنمو جاً في جميع الخلايا، لأن الجو الكهرطيسي الذي تسبح فيه ذرات الخلايا يتموج بفعل ذرات المركز الدماغية، فيحرك ذرات الخلايا جميعاً وينتج فيها حركة واحدة، وتأيناً Ionisation واحداً ونحوياً Anabolism واحداً، وهذه الحركة هي التفكير العقلي.

كذلك نرى خلايا الدماغ الواحد في المركز الاجتماعي - الزعيم أو العبقرى - حين تنتج فكرة أو رأياً تحدث في جوها الكهرطيسي أمواجاً تسير في أسلاك الجهاز العصبي وتصدر الى الخارج في شكلين. الأول: صوت اللفظ الكلامي الذي تنتقل أمواجه الهوائية الى الآذان، فالأذنة، وتحدث نفس الفكرة فيها. والثاني في شكل حركات عضلية كالإشارات الكتابية ونحوها، وهذه تصدر أو تعكس أمواجاً نورانية تنتقل الى العيون، فالأذنة، وتحدث فيها الحركات الخلية التي تصدر نفس الفكرة - تلك عن طريق العين، وهذه عن طريق الأذن.

فترى ان التموج الكهرطيسي هو الوسيط الموجي الذي تنتقل فيه أمواج الفكرة من دماغ الى أذنة عديدة. اذن الحركة الفكرية تنتشر في جو كهرطيسي كانتقال النور والحرارة الخ، سواء في الدماغ الواحد أو في جماعة أذنة.

#### ٢ - العقل مركز التموج

الفكر اذن صورة من صور القوة (الطاقة). وقوته تمتاز بكونها قوة تنظيمية، أو قوة سيطرة تسيطر على قوى المادة، بمعنى انها إذا تسدّت الى قوة مادية طلوعت حركتها طبقاً لها. فالفكرة الصادرة من مركز زعامة أو مركز ابتكار نبوغ، اذا انتشرت أو عزت الى عقليات أخرى أن تتحرك بفكرات مماثلة لها. فقوة هذه الفكرة المركزية لم تتوزع على العقليات العديدة، وانما هي أثارت قوى العقليات العديدة لكي تحذو حذوها. فالفكرة

التي نشأت في هذه العقليات المديدة طبقاً للفكرة المركزية ، كانت محركاً بقوة العقليات نفسها ، بإعاز الفكرة المركزية . فالفكرة المركزية . هي « كالزنبك » الذي يحركه الميكانيكي بقوة ضعيفة ، فيطلق العنان للآلة الميكانيكية أن تدور بالقوة المودعة فيها ، لا بقوة الزنبك . ما كانت حركة الزنبك إلا ايذاناً لها بالدوران .

بهذه القوة الفكرية الممتازة يقود الزعيم القوم والقائد للجيش ، وكلاهما بحمسان الجماعة لفعل الأفعال العظيمة . وما كانت قوته الفكرية إلا ايعازاً لقوى الجماعة أن تفعل الفعل الموعز به .

ثم ان هذه القوة الفكرية تمتاز بكونها تُخزّن ولا تضيع . ففيما نحن نقرأ مثلاً تعاليم موسى أو عيسى أو محمد تنشط في أدمغتنا التفكيرات عبادية هؤلاء الأنبياء والرسل ونشط نحن للتحدث بها ، أو الكرازة والعمل بموجبها . وفيما نحن نشاهد آثار الأقدمين التي هي مخزونات أفكارهم ينشط فينا التفكير بها ، وقد نضع مثلها ولو بتعديل وتنقيح : وفيما نحن نقرأ تاريخ فيرون تنشط فينا أفكار الحق عليه . ففكرة الأنبياء والرسل وفكرات الأقدمين الأتريين ، وفكرة فيرون — كانت قوة مخزونة كلما عرضت لنا أثارها فينا ففكرات تقتضيها .

فاذا كانت ثمّت أرواح خالدة فهي هذه الفكرات المخزونة الخالدة في الكتب والرسوم والآثار التي تثير فينا ففكرات مضارعة لها أمس واليوم وغداً الى ما شاء الله ان تبقى الحياة على الأرض تنتج عقولاً .

### ٣ — رد فعل العقل على الحياة والمادة

فهنا أن العقل فردياً أو اجتماعياً هو نتيجة تفاعل الذرات الأربع في خلايا الدماغ — التفاعل الكيماوي المتواصل السريع بلا انقطاع — فما انقطع في شخصية حي إلا بعد أن تناولته أحياء بعده . بقي أن نعلم أن للعقل تأثيراً على المادة الحية أو التي بلا حياة — وهو رد فعل عظيم — هو تأثير الحي في البيئة . فلا يقتصر هذا التأثير على فعل العقل السامي ( عقل الانسان ) بل يعم سلسلة العقول من أدناها إلى أعلاها . ولكن أضعفه في الدنيا منها وأقواه في العليا .

الجيولوجي ينبئنا عن التغييرات التي حدثت على سطح الأرض . حدثت بفعل الحياة الدنيا . فالمرجان أنشأ جزراً في البحار . والغابات تستمطر السماء حيث لم يكن مطر من قبل . وأمطارها جرت أنهاراً وسيولاً جرفت الأتربة من الأتالي الى الأسافل . تكفي هذه الاشارة المختصرة الى تطوير الحياة للبيئة كرد فعل لتطوير البيئة للحياة .

وإذا صعدنا إلى العقل البشري وجدنا تأثيره في المادة عجباً عجيباً . العقل سيطر على كثير من نواميس الطبيعة فطوّرها واعتقلها واستخدمها، سيطر على تيارات الكهرباء واستولى منها نوراً وقوة ميكانيكية ، كما سيطر على حرارة البخار، واستولى بواسطتها هذه القوة، فضلاً عن التيار الكهربائي .

لا متسع لوصف ما فعله العقل البشري من التطورات المادية على سطح الأرض . كيفما التفت وفكرت وجدت نماذج هذه الأفعال العجيبة التي أنتجتها القوى العقلية . وإذا اطلعت على ما اكتشفه العقل من أسرار الطبيعة ، وعلل ظواهرها في الأرض والسماء وتحت الأرض وما وراء السماء ، دهشت لمقدرة هذا العقل . والفلسفة هي عقل اممي . هي عقل العقل .

#### ٤ - أنظمة التجمع والتفرع والرواد العقلية

فيما تقدم من البحث فهم القارئ ان العقل خاضع لسنة التجمع والتفرع وسنة الدوران أيضاً . فالعقل الفردي هو تجمع حركات ملايين الخلايا الدماغية في أسلوب واحد منتج فكرة واحدة قائمة بذاتها . والعقل الاجتماعي هو تجمع حركات عقليات الأفراد في أسلوب واحد منتج رأياً أو عقيدة واحدة .

وفيما الفكرة الواحدة تنتشر ، تتفرع إلى أفكار مختلفة فيما بينها بعض الاختلاف كثيراً أو قليلاً . ومن ذلك نشأ الاختلاف في التصورات والأفكار والآراء حتى في صيغ القول . فمع أن الجماعة تتجمع على نظرية واحدة أو عقيدة واحدة ، تراها في ذهن كل واحد منهم ذات شكل خاص يختلف شيئاً عن الشكل الذي في ذهن الآخر . وقد تتباين في بعض الأذهان تبايناً كلياً بحيث أن النظرية الواحدة تنفلق إلى نظريتين ، أو بضع نظريات فرعية كعقيدة الاشتراكية مثلاً ، فهي عدة نظريات مفترقة بعضها عن بعض بحسب ميول الفئات أو الأشخاص البارزين . وكذلك الأمر في العقائد السياسية كالديموقراطية مثلاً ، فهي فروع مختلفة باختلاف الهيئات الحكومية وعقائد المتفلسفين فيها .

فترى أن التفرع الفكري مصاحب للمجتمع العقلي على الدوام . تسجمع العقول على فكرة عامة وتتباين في وجوه هذه الفكرة .

أما التنظيم الدوراني العقلي فهو ظاهرة انتشار الأفكار . فكل فكرة صادرة من مركز ابتكاري هي مركز حركة الانتشار . الفكرة تنتشر من المركز إلى عقول الجماعة . فكان العقول في تأثرها منها تدور حول هذا المركز . فكانها نظام شمسي قائم بذاته

ولأن العقل نتيجة تركيب معقد - تركيب حركات خليات دماغية، هي نتيجة تركيب  
جزيئات عديدة متنوعة، وكل جزيء هو مركب ذرات عديدة، فراكز الأفكار عديدة  
لا تكاد تحصى. والدورانات عديدة بتعدد المراکز، يقاطع بعضها بعضاً ويصادم بعضها  
بعضاً. فالعالم العقلي هو بحر متعدد أشكال الأمواج تعددًا لا يحصى، بحيث يتمدر عليك  
أن تتبع دورة حركة فكرية وأن تهتدي إلى مركزها.

\*\*\*

رأينا أننا كلما صعدنا درجة في سلم ارتقاء العوالم الكونية رأينا التنظيم أكثر تركيباً  
وتعقداً، وأشكال الأنظمة أكثر تعددًا. ففي العالم المادي لا نرى إلا ست درجات أنظمة  
«تجمعية - تفرعية»، ذات ست دورانات بسيطة متداخلة، يمكنك أن تميزها بعضها عن  
بعض وتظفر بمركز كل منها. وفي العالم الحيوي ترى ثلاثة أنظمة متداخلة متميزة: نظام  
كل من الذرات الأربع. ثم نظام جزيئاتها. وهذا متفرع إلى ألوف الفروع البروتائينية  
والكربوهيدراتية والدهنية. ثم نظام البروتوبلازم. وهذا متفرع إلى ألوف الفروع  
بمقتضى وظائف الأنسجة المؤلفة منها. ولكل من هذه الأنظمة دورانه الخاص الممتاز به.  
حتى إذا جئنا إلى النظام العقلي ولا سيما العقلي الاجتماعي لا نعود نظفر بنظام مستقل.  
لأن النظام العقلي ينتدع كل هنية نظاماً فرعياً جديداً. كل فكرة هي نظام فرعي قائم  
بنفسه. وبالتالي نستطيع أن نميز دوراناً عن آخر.

#### ٥ - نظام الاربعة

قلنا أن العقل الاجتماعي هو قمة تاج الأنظمة الكونية. فهل تمت نظام آخر فوقه  
أرق منه؟

نعم هو نظام الأدبية. «أدب النفس». الأخلاق. هذا النظام ترصيع لتاج العقلية.  
هو التنظيم الأعلى الذي يعصم النظامين: العقلي والحيوي من الفوضى ويقبهما من الفساد،  
هو الذي يجعل التنظيم مطرداً ومتجهماً إلى المثل الأعلى.

الأدبية تنظم لتصرف الحي أو سلوكه بحيث يجعل هذا التصرف الحي متقيماً الأخطار  
المهددة لكيانه، ومنتمعاً من البيئة: طبيعية واجتماعية، حرصاً على بقائه. بجملة مطاوعاً  
للبيئة القاسية العتية التي لا تطاوعه، ومكسباً البيئة اللينة التي تطاوعه تكييفاً يقدره على  
أن يدرك الشر وينتفع بالخير. الأدبية إذاً هي التعقل الأسمى. الفضيلة. هي تاج العقل  
الاجتماعي.

نشأت هذه الأدبية مع الحياة كنشوء العقلية معها منذ أبسط أدوارها ، أي منذ نشوء الخلية المفردة ، وترقت معها حتى بلغت الى درجة الإنسانية . فهي بسيطة مع الحي البسيط ، ومركبة معقدة مع الحي الأعلى المركب المعقد .  
الأدبية إذن عالم خامس من عوالم الكون : - المادة . الحياة . العقل الفردي . العقل الاجتماعي . الأدبية .

٦ - فإذا بدأ هذه ؟

هل يقف التطور الكوني عند هذا الحد ؟  
لا نظن<sup>٥</sup> . بل نعتقد أن التطور مطرد ، مستمر . لا ندري ماذا يأتي بعد الأدبية من الأنظمة الكونية الرئيسية . ولكننا ننتظر أن يكون في قلب الطبيعة حلقات جديدة من سلسلة الأنظمة ، بجمل شكلها وأسلوب حركتها وفائتها ، ستبرزها الطبيعة في لوحة المستقبل نعتقد ذلك لأننا رأينا أن العقل مارسا على سطح المادة فقط ، بل جعل يبدئ طبقات فوقها . ففي الأحياء الدنيا كانت الغريزة البسيطة كافية للحرص على البقاء . هي ضرب من الفهم . هي فهم داخلي فقط متفاعل مع عوارض البيئة . نقول أنها فهم داخلي لأنه كان يكيف خلايا أعضاء الحي بحسب ما تقتضيه البيئة . ثم ارتقى في الأحياء العليا فصار فهماً خارجياً أيضاً مضافاً الى الغريزة . صار من جهة يكيف الحي بمقتضى البيئة . ومن جهة أخرى يكيف البيئة ما استطاع لكي تطاوع الحي . في الدرجة الأولى الحي الأدنى آتته أعضاؤه فقط . وفي الدرجة الثانية الحي الأعلى لم يكتب بأعضائه آلة له ، بل استنبط آلات خارجة عنه كالعدد الميكانيكية . وغيرها يستخدمها في الحرص على بقائه . وقد نجح في استنباط الآلات الخارجية حتى كاد يستغنى عن استخدام بعض آلاته العضوية . وقد بطل عمل بعضها بهذا الاستغناء . فلا يدب على الأرباع ولا يستعمل أخمص قدمه كفماً للقبض ككف يده كبعض أشباه الانسان . ولا يجتر ، ولم يعد يستطيع الركض السريع ، ولم تبق له مخالب الخ . لأن آتته أغنته عن كل هذه .

ثم ارتقى الفهم في الأحياء العليا أيضاً درجة أخرى إذ صار يدرك أن له ادراكاً . وصار يفهم الفهم . وصار يعمل ويفسر ويتفلسف ، أي صار له عالم عقلي قائم بذاته مجرد عن المادة . فكثير من غرائزه تحولت الى تعقل مستند الى الاختبار والى استدلال واستنتاج من مجرد التفكير بتحليل الظواهرات .

هنا نشأت درجة التجريد Abstraction . والرياضيات أعظم وأظهر نموذج للتجريد هذا

فأدرانا أن ينشأ من هذا التجريد الذي هو أعلى ظاهرات العقل عالم آخر ليس لنا الآن أقل تصور عنه؟ ما أدرانا أن يصبح الفهم العادي في المستقبل البعيد كغريزة في الإنسان، فيولد الطفل فاهماً أموراً كثيرة كما يولد الآن، وهو يفهم أن غداءه في ندي أمه فيرضعه بلا تعلم. ما أدرانا أنه في المستقبل البعيد يولد وهو يفهم مبادئ الرياضيات والطبيعات كأن هذا الفهم شيء طبيعي في خلايا دماغه، سجيّة من سجايها. وما أدرانا أن شعوره الداخلي يرتقي إلى حد أن يفهم معنى الجاذبية بلا إرشاد ولا تعلم. وما أدرانا أنه في ذلك الزمان يفهم النسبية بالبديهية كما يفهم الآن أن القيمتين اللتين كل منهما تساوي قيمة ثالثة هما متساويتان.

وما أدرانا أن يقوى التيار الكهربائي في أعصابه فيفهم التموج الكهروطيسي فهماً طبيعياً، وحينذاك لا يبعد أن يصبح التفاهم عن بعد بلا واسطة ظاهرة (على غط الراديو) شيئاً طبيعياً في الناس؟ إذ تصبح أدمغتهم شديدة الإحساس بالأمواج الكهروطيسية الصادرة من أدمغتهم. وحينئذ يترغ عالم سادس من عوالم الكون لا نعرف الآن كيف نصغه.

ما أدرانا أن الجهاز العصبي يقوى جداً في الإنسان إلى حد أن يتحوّل الإنسان كله إلى كتلة أعصاب تكون مقاماً لهذا العالم السادس الذي نتكهن بمحدوته، ولا ندري الآن كيف تكون ظاهراته. كل هذا ممكن كما أمكن صدور العقل العجيب من خلايا الدماغ. فليس لسنة التطور الحيوي حدٌ تقف عنده على نحو ما رأينا في درجاته الأثقة الذكر. إن ماضياً من عمر الحياة إلى الآن، أي منذ صارت الأرض صالحة لها، ليس إلا دور الحداثة، وإن ما بقي من عمرها، أي إلى حين لا تعود الأرض صالحة لها، عدة أضعاف دور الحداثة. فإذا كانت الحياة في دور حداتها قد أنتجت عقلاً فلسفياً واجتماعياً وأدبيةً وفناً أيضاً، فهل يمكن أن يتوقف تطورها ويستقر على حاله الحاضرة في ما بقي من عمرها الطويل؟ ولماذا؟ وإذا كان لا بد من استمرار التطور بصورة لا ندري ماذا تكون، أفلا يسير هذا التطور بحسب سنة التسارع، أي أنه يكون أبطأ فأعجل في المستقبل. وإذا صدقت هذه النظريات فكم من العوالم ستتلو عوالم العقل والاجتماع والأدبية في الدهر الداغر؟ طوبى لمن يعيشون في دور كهولة الحياة؟

## الفصل العاشر

### الشخصية

في « تفصيل النظام العام » في أول الكتاب ذكرنا ثلاثة تفصيلات : ١ - عملية التنظيم العام - ٢ - حاصل هذا التنظيم ، أي أطوار الأنظمة - ٣ - الشخصية .  
انتهينا من الأولين ، ولم نتمرض فيهما بتاتاً للثالث ، وهو من الوجهة الفلسفية من الأهمية بمكان . وقد أصبح بعد شرح التفصيلين السابقين سهلاً تبيينه بإيجاز وبوضوح .

### ١ - الشخصية المادية

لكل تجمع شخصية خاصة به تميزه عن الأجزاء التي تألف منها وعن كل تجمع آخر ، يختلف عن الأجزاء التي تألف منها كثيراً أو قليلاً ، بقدر ما بين أجزائه من قوة الارتباط وما فيه من عدد الوحدات .

حيث تكون قوة الارتباط هي الجاذبية العامة ، فلا يكون الاختلاف بين الكل وأجزائه إلا في الأعراض الظاهرة كالشكل الهندسي ، والحجم والوزن ونحو ذلك . مثلاً البيت لا يختلف عن الحجارة التي بني منها إلا بهندسته وحجمه وزخرفته . وبلورة أي ملح من الأملاح لا يختلف عن الجزيئات التي تألفت منها إلا بشكلها الهندسي المتشاكل Symmetrical . والبحر لا يختلف عن جزيئات الماء إلا بكونه خضماً عظيماً ذات موج ، ولا فرق بين أن يكون بحراً أو أوقيانوساً أو بحيرة .

ولكن إذا كان الرابطة بين أجزاء التجمع شحنات كهربائية كان الاختلاف بين الكل وأجزائه أعظم مما ذكرنا ، وصار للعدد حيثئذ شأن في الشخصية أيضاً .

فالذرة تختلف عن كل من البروتون والالكترون ( الكهر ب والكهر ب ) بكونها متعادلة الشحنة الكهربائية في حين أن البروتون إيجابي والالكترون سلبي .

ثم إن لعدد الأجزاء شأناً عظيماً في الشخصية . فكل من ذرة الهيدروجين وذرة الهيليوم ذات شحنة كهربائية متعادلة . ولكن الأولى تشمل على بروتون واحد والالكترون واحد فقط . والثانية تشمل على ٤ من كل من البروتون والكهر ب فطبيعتهما

تختلف كل الاختلاف : الأول قابل الانتهاب ( أي يتأ كسد . يحترق ) والآخر لا يقبله -  
لا يتأ كسد . واختلاف الذرات في عدد ما في كل منها من البروتونات والالكترونات  
والنيوترونات هو سبب اختلافها في الطباع والخواص . ثانياً في الذرة من عدد البروتونات  
والالكترونات والنيوترونات ، وما يستلزمه من كمية الشحنات هو الذي يعين لها  
شخصيتها التي تعرف بها، وهو الذي يجعل طبيعتها تتميز عن طبيعة غيرها .  
وإذا انتقلنا الى التجمعات التي يكون الارتباط فيها « إلفة كيميائية » وجدنا الاختلاف  
بين السكل وأجزائه أعظم مما ذكرنا آنفاً . جزيء الماء يختلف اختلافاً كلياً عن كل من ذرتي  
الهيدروجين والاكسجين اللتين يتألف منهما : يختلف في طبيعته أيما اختلاف : هو سائل  
ومها غازان . ناهيك عن طباع أخرى يباينهما فيها . وما من مركب كيميائي من أملاح  
وعضويات يظهر فيها الجزيء شيئاً من طباع الذرات التي تألف منها . فخصيصة أي جزيء  
بعيدة كل البعد عن شخصيصة أي ذرة من ذراته ، شخصيصة السكر مثلاً تختلف عن شخصيصة  
كل من الكربون والهيدروجين والاكسجين .

### ٢ - الشخصنة الحيوية

نتقدم الى الخليات الحيوية التي يشترك فيها الرابط الحيوي ( للبدأ الحيوي المجهول )  
مع الرابط الكيماوي في ادماج الجزئيات المختلفة في جسم خلية ، فنجد ان الشخصنة  
الحيوية لا تقل تأثيراً عن الشخصنة الكيماوية . حين تطلع على ظاهرات الخلية من الوجهة  
الهيستولوجية ، أي تكونها الطبيعي ، لا يتمثل لك دهنها وزلالها ونشوياتها . وإنما تتمثل  
لك نواتها وقناتها المحتوية على سائلها ( بلاسما ) وغلافها وتيار سائلها الخ ، ولا تبدوا لك  
طبيعة الخليات التي تتألف الخلية منها إلا في التحليل المعملي الذي تنهل فيه الى جزئياتها .  
فالخلية بعيدة في السجية والطبع عن الجزئيات التي تتألف منها ، مع ان شخصيصة كل  
خلية تتوقف على أنواع الجزئيات التي تتألف منها ، وعلى عدد ما فيها من كل نوع ، هذا  
ما يميز بين خلية عضل وخلية عصب وخلية كبد وخلية جلد الخ .

### ٣ - الشخصنة العقلية

ثم نتقدم الى العقل . العقل كما تقدم القول هو حركة جماعة خليات نانجة عن سلسلة  
عمليات كيميائية متتابعة في كل خلية . ولكل قوة من القوى العقلية مركز خاص لها في  
الجهاز العصبي والدماغ على الأخص . فشخصيتها تتوقف على شخصيصة ذلك المركز المؤلف  
من خليات عديدة متنوعة ، ومهياة لكي تحدث تلك الحركة العقلية الخاصة .

فمجموعة حركات الخليات المتنوعة هي التي تكوّن شخصية تلك العقلية ، كالتصوّر  
مثلاً أو التذكّر أو الاستدلال الخ . وليس بين تلك القوة وخليات المركز من تشابه البتة  
لا في الطبيعة ولا في الشكل . فالشخصية العقلية قائمة في تألف حركات الخليات الكيماوية

\*\*\*

إذا تقدمنا الى المجتمع الانساني الذي يتألف عقله الاجتماعي من عقليات الأفراد نجد  
اختلافاً بين عقل الجماعة وعقل الفرد، ولكنه ليس الاختلاف العظيم الذي نجده بين الجزيء  
وذراته ، أو بين الخلية وجزيئاتها . بل هو أضعف ، لضعف الرابطة بين عقليات الأفراد ،  
وهي الرابطة « الأدبية » . لذلك لا نجد الفرد يفنى فناء تاماً في الجماعة كما تفنى الذرة في  
الجزيء . قد يشتد هذا الرباط الاجتماعي في المستقبل ويصبح المجتمع أشد توثقاً ، فتبرز  
شخصيته بروزاً أتم . حينئذ يفنى الفرد في الجماعة ، كما يفنى الجندي في الفيلق ، ويفقد  
كثيراً من حريته و ارادته .

ترى مما تقدم أن الجاذبية التي هي ينبوع كل قوة وعلّة كل حركة في الوجود قد صاغت  
من أعداد الوحدات المختلفة شخصيات مختلفة متمايزة ، من ذريرات وجزيئات وخليات  
وعقليات وغرائز الخ ، فجعلت الكون قطعة فنية بديعة عجيبة .

## الباب الرابع

قضايا فلسفية

تنظر الآن الى الكون الاعظم ككل بقطع النظر عن أجزائه

### الفصل الحادي عشر

العقل والمعادلات

١ - هل حلقات هذا الكون التي شرحناها سلك واحد تنتظم فيه من أدناها البحر الفوتوني، الى أعلاها، العقل الاجتماعي وأديته؟

لا نرى هذه الحلقات تشترك بشيء سوى قوة الجاذبية. هذه القوة عاملة في كل حلقة من الحلقات الست التي أجزناها آنفاً. وفيما سوى ذلك فكل درجة من درجات التطور الكوني عالم مستقل بظواهره وتنظيمه مع تشابه النظم في مجملها : فالأجرام تجمع بلا تركيب، والجزيئات تجمع وتركب، بحيث ان المركب يختلف في ظواهره عن الأجزاء التي تركيب منها. وتركيبها يكاد يكون ثابتاً أو قليل التغير. وفي الحياة تجمع وتركيب متعدد معقد دائم التحول والتنوع، ونحرك ملازم للتركيب والتحول.

وفي العقل تجمع وتركيب وتحول، ونحرك خليات سريع .  
وفي الجميع يمكنك أن تتقصى الجاذبية .

٢ - ما هو ثابت فلا ير أن يكون

هل التطورات الطارئة في هذه العوالم نائجة حتماً؟ أو كان ممكناً أن يُنتج الكون المادّي غير هذه العوالم التي نتجت منه؟

إذا كانت طبيعة الكون المادي تستلزم حتماً نشوء تلك العوالم التي شرحناها كانت هذه العوالم مضمرة في كل فوتون من فوتونات المادة . أي أن طبيعة الفوتون زوجة

للنشوءات التي نشأت منه . وإذا كان الأمر كذلك وجب أن تكون أجزاء الكون متماثلة تمام التماثل في كل مكان وزمان ، ووجب أن تكون الحياة ، وتاجها العقل ، في كل جرم من الأجرام . وبالتالي وجب أن تكون الأجرام متشابهة حجماً وحرارة وتشمعاً الخ . ولا تفاضل بينها ولا تفاوت ولا تباين ، لأنها جميعاً متجمعة من فوتونات ذوات طبيعة واحدة . والنواقع غير ذلك فالتباين جماعات المادة مختلفة الأحجام والأعمار والكثافة ونشاط الحركة . يرى أن التجمع في كل جرم أو جسم ينشئ بيئة خاصة ، تؤدي إلى ظواهر خاصة ، تختلف عن بعض ظواهر جرم آخر خاصة به . فإذا ، ما زناه من اختلاف ظواهر أجزاء الكون ليس نتيجة نزعة عامة في الفوتون ، بل هو نتيجة تجمعات الفوتونات على أعماق مختلفة غير مقصودة ولا مضمرة فيها . هي أعراض تلك التجمعات . وكل عطف يقضي إلى نوع أو أنواع من التطورات والظواهرات . وكل ظاهرة هي نتيجة لظواهر عديدة سبقتها مجتمعمة ، لا لسبب متسلسل من سبب أول في الفوتون . لذلك كان محتملاً أن يكون للكون المادي عوامل غير هذه العوامل ، تختلف عن هذه ولو بعض الاختلاف . ولا ندري كيف تكون . فالكون إذن متطور بلا تقييد في تطوره سوى تفاعل السوابق المباشرة له . فليس له مجرى خاص اختطته له طبيعة خاصة بحيث لا يستطيع أن يجرد عنه . . ولو كان له مجرى خاص لا ثاني له لأمكن للعقل البشري أن يرى هذا المجرى حاضراً ومستقبلاً كما يراها وماضياً بكل ضبط وبلا خطأ ، ولكانت أساليب التطور بسيطة جداً لا تمتورها استثناءات واستدراكات عديدة مختلفة كما هي الحال . ان مجرى التطور الكوني متفرع متنوع . وفروعه يعارض بعضها بعضاً . وكلما تقدمت في الزمان تواتر تعارضها وتفرعها وتعرجها ، الأمر الذي يجعل التطور تحت حكم المصادفات أكثر مما هو تحت حكم التنسيق المتسلسل - يجعل النتيجة الواحدة مسببة عن أسباب متعددة مجتمعمة ومتقاطعة ، لا عن سبب واحد يجعل المجرى ملتويًا غير مطرد في خط مستقيم . ان تفرع مجاري التطور وتنوعها وتعارضها وتقاطعها ، هي التي تجعل بعض الظواهرات متباينة متعاكسة ، كدوران بعض أقمار السيارات عكس دوران الأقمار الأخرى في الاتجاه ، وكنشوء جزئيات وذرات في نجوم وأجرام ليس لها وجود في أجرام أخرى ، ونحو ذلك .

لو كان سبب التطورات الكونية سببية من سببها الفوتون لاقتضى أن يكون لكل فوتون سببية خاصة به تختلف عن سببية غيره . والمعالم أن الفوتونات متماثلة تمام التماثل . فليس سبب تلك التطورات إلا تعدد الفوتونات ، وتجمعها في جماعات متعددة ، بفعل

تجاذبها ودورانها . فالفرق بين جماعة وأخرى هو في عدد الفوتونات وكثافتها وسرعة دورانها (بسبب الجاذبية كما علمت) . هذه هي أسباب اختلاف جماعاتها في الخواص . وهذا الاختلاف سبب الاختلاف في نتائج تفاعلها - تطوراتها . فالسر في اختلاف اشكال الجماعات وتطوراتها هو في العدد والكثافة والحركة في الحيز - هو عدد الفوتونات في جماعة، والحيز الذي تشغله الجماعة بكثافة خاصة بها وسرعة حركتها . فبين عدد الفوتونات وحيز كثافتها تلعب الجاذبية أدوارها المختلفة في التطور

فما هو شأن لم يكن بر من كينونته

### ٣ - سلسل الاسباب والنتائج

هل النتائج والاسباب سلسلة متصلة بحيث أن لكل نتيجة معينة سبباً خاصاً لا ينتج غيرها وهي لا تنتج عن غيره؟ وبالتالي يمكن التنبؤ عن النتائج من معرفة الاسباب السببية طبيعة حتمية في جاذبية الذرات - فوتونات أو مجموعات فوتونات . التجاذب يجمع الذرات . والدوران يفرع تجمعاتها . فلذلك لا يمكن أن يحدث حادث إلا من جراء حادث آخر أفضى إليه . لا يمكن أن يحدث حادث من تلقاء نفسه . ولا يمكن أن ينتهي حادث بنفسه ، لأن القوة لا تفنى ، بل لا بد أن يفضى الى حادث آخر . فالحوادث سلاسل متصلة . ولما كانت الحركات المادية متعددة ومتنوعة كثيراً ، ومتجاورة في الحيز يصادم بعضها بعضاً ، كانت كل حادثة نتيجة لعدة عوامل متصادمة أفضت اليها . فلا يمكن أن تعثر على حادثة نتجت من عامل واحد فقط .

لذلك لا نتيجة نتجت من سبب واحد ، بل من عدة أسباب تضافرت على انتاجها . ويندر أن تستطيع الاحاطة علماً بجميع الاسباب التي أفضت اليها ، بل يكاد يستحيل ذلك . وبقدر ما نعرف من الاسباب للنتيجة الواحدة يمكننا أن نحسن التنبؤ عنها . فالحكم الأرجح في التنبؤ عن النتيجة يتوقف على العدد الاوفر من الاسباب (أو العوامل) التي نعرفها . فاذا استطعنا أن نحيط علماً بجميع الاسباب بلا استثناء ظفرنا بمعرفة النتيجة المطلقة . ولكن هذا أمر يكاد يكون مستحيلاً يمكن الفلكي أن يقدم لك جدولاً عن مواعيد الكسوف الشمسي أو الخسوف القمري لبضع مئات أو ألوف من السنين لا إلى أبد الآبدين . وكلما تمادى في تعيين المواعيد البعيدة قل التطابق بين حدوث الكسوف وميعاده المحسوب . لماذا؟ لأنه لا يستطيع أن يحيط علماً بجميع حركات الافلاك العديدة المتفاوتة في دورياتها Rithm . وحاصل القول أنه لا نتيجة واحدة لسبب واحد فقط . وإنما هي نتيجة لمجموعة عوامل متعددة متعارضة غير متساوقة تمام التساوق .

يلزم عن هذا ان النتائج والأسباب ليست سلسلة واحدة متصلة مترامية ماضياً ومستقبلاً ، بل هي سلاسل لا تحصى متشابهة معقدة بحيث انك لا تستطيع أن تسلسل حادثاً الى أن تصل راجعاً الى سببه الأول . ففيما أنت تسلسله لا تلبث ان ترى السلسلة متفرعة طرداً وعكساً ، أي تراها متفرعة الى أسباب من ناحية ومتفرعة الى نتائج من ناحية أخرى فنتيه في شبكة الأسباب والنتائج .

لذلك لا يبقى عندك شك في أن النتيجة الواحدة بنت المصادفة التي اجتمعت عندها العوامل المتعددة المفضية إلى تلك النتيجة . فالصدفة التي نعنيها لا تنفي السببية وإنما هي ما آل تعدد عوامل السببية . ولأننا لا نعرف العوامل نقول انها صدفة .

#### ٤ - سبب سلاسل السببية

إذا كانت الأسباب المتعددة سلاسل متفرعة ، فلا بد أن تكون متفرعة من سلسلة واحدة ، أو من أصل واحد . فما هو السبب الأصلي ؟  
سلاسل السببية - الأسباب والنتائج - متعددة تعدداً لا يحصى ولا يحصر . ولكنك تستنتج بوضوح من غضون أبحاثنا الماضية إنها كلها ترجع الى خاصتين رئيسيتين في أصل المادة - أي الفوتون - وهما التجاذب والدوران . المادة = فوتونات متجاذبة دوارة . فيمكنك أن ترد كل حركة أو حادث في الكون ، فيما أنت متتبع راجعاً ، الى أي سلسلة من سلاسل العوامل التي تقدمته - ترده الى هذه العلة الأصلية - التجاذب والدوران .

وقد لا ترتاح الى الوقوف هنا بل تسأل : - ما علة هذين التجاذب والدوران .

#### ٥ - العلة الأولى

ما هي العلة الأولى التي أحدثت التجاذب والدوران ؟  
أضف الى هذين الأمرين المادة أيضاً وقل : ما هي العلة الأولى التي أبدعت المادة وأحدثت تجاذبها ودورانها ؟ لأن إحداث التجاذب والدوران ليس أسهل من خلق المادة . فالذي يستطيع أن يحدث تجاذبها ودورانها يستطيع أن يخلقها أيضاً . فالمادة اذا موجودة ولها هاتان السجيتان . فلا تسأل .

في تعليل العلة والمعالمات ، وتفسير الأسباب والنتائج ، حتى في ظاهرات الطبيعة الثانوية نبلغ أحياناً الى نقطة أو نقط لا نجد عندها سبباً حتمياً لنتيجة حتمية . فنسكاد نشعر ان لذرّة هناك ارادة حرّة . مثال ذلك : تنبثق من الشمس (وسائر الأجرام) فوتونات

بسرعة النور يصيب أرضنا منها رشاش. ومن هذا الرشاش ما يصيب سطح بركة أو غدير. فبعض أمواج هذه الفوتونات تنعكس عن سطح الماء الهادئ، وترتد إلى أعيننا بدليل أننا نرى طيفنا في الماء، ونرى سطح الماء نفسه. وبعضها يحترق الماء وينعكس عن قعر البركة أو قعر الغدير، بدليل أننا نرى الحصى في القعر. فالفوتونات متماثلة لا تباين بينها، والموجات كذلك. فما الذي جعل هذه الفوتونة (أو موجتها) ان ترتد عن سطح الماء إلى أعيننا، وتلك الفوتونة تحترق الماء وترتد عن القعر إلى أعيننا؟ ألسنت تشعر كأن هذه ارادة حرّة تختلف عن ارادة تلك، فأرادت غير ما أرادته تلك؟

لا بدّ أنه يتعذر عليك أن تتصوّر للفوتونة الواحدة ارادة حرّة فتقول: لا بدّ من سبب لتخالف الفوتونتين في المصير. وإنما نحن نجعل هذا السبب. إذن مهما برعنا في تعليل الظاهرات وردها إلى أسبابها، فلا بدّ أن نبلغ إلى نقطة يتعذر علينا عندها التعليل. فنقول إن العلة الأولى مخبوءة وراء هذه النقطة. وبعضنا يسميها الله.

ثمّ افرض أننا بمواظبتنا على البحث والاستقراء والامتحان اهتدينا إلى عاملين مختلفين سبباً افتراق الفوتونتين في المصير: الواحدة انعكست عن سطح الماء، والآخرى عن قعر الغدير: فلا نلبث أن نشعر أن هناك سبباً أقصى لدينك العاملين نجعله، فنضطر أن ننقل العلة المجهولة من وراء تلك النقطة التي اكتشفنا عندها العاملين، إلى وراء نقطة اختلاف هذين العاملين - أي موضع سبب اختلافهما.

بعد هذا التمثيل نعود إلى موضوع العلة الأولى التي نحن بصدددها. أمكننا أن نرد أسباب ظاهرات الكون إلى عاملين رئيسيين: تجاذب ذرات المادة ودورانها. وإلى اليوم لم نستطع أن نعلم سببهما. ولذلك نحن مضطرون أن ننقل عرش العلة الأولى إلى ما وراء هذين العاملين ونقول: إن العلة الأولى - القوة القصوى - هي التي أوجدت بحر الفوتونات من العدم بأسلوب لا نفهمه أو لا نستطيع تصوره. فجعلت كل فوتونة تدور على محورها، وجعلت الفوتونات تتجاذب متداورة حول مركز عام - إلى ما هناك من تجمع وتفرع كما علمت.

أراك متعملاً كأن نظرية « العلة الأولى » كما بسطناها لك غير مقنعة لعقلك. تكاد تقول: من أوجد هذه العلة الأولى التي تستطيع المستحيل؟ أي إيجاد شيء من لا شيء؟. صه: هل يمكنك أن تنتهي من الأسئلة؟ إذا علمت أن علة عليا خلقت هذه العلة الأولى؟ ألا تسأل: « ومن خلق هذه العلة العليا؟ » - إلى ما لا نهاية له من الأسئلة؟ إذن أنت حرّ بين أمرين. فاختر أحدهما.

أما أن تفرض أن ما وراء الكون المادي علة أولى لا سابق لها أو وجدت هذا الكون كما تراه وكما علمته ، وتكلم فم عقلك عن التساؤل المتسلسل اللامتناهي : أو أن تستغني عن هذه العلة الأولى التي لا تحل المسألة وتقف عند هذه النقطة : ان الوجود = مادة متجاذبة دوارة موجودة ( أو واجبة الوجود ) ولا لزوم لموجد لها . لأنه إذا كان لا بد من وجود موجد لها وجب أيضاً أن يكون لهذا الموجد موجد أيضاً ، ولا بد من موجد له الى ما لا نهاية له من تسلسل الابدان : واذا قلت ان هذا الموجد واجب الوجود ولا لزوم لموجد له ، فلماذا تزيد سلسلة الوجود حلقة لا حاجة بك إليها ؟ ولماذا لا تقول إن المادة المتجاذبة الدوارة واجبة الوجود ولا لزوم لموجد لها :

لا أفهم ما الداعي لفرض العدم ثم إيجاد المادة من العدم . لا أفهم لماذا نعقد المسألة بفرض العدم سابقاً للوجود . لا أفهم لماذا استنبطنا فكرة العدم . ولا أدري ماذا نعني بالعدم . ومن يستطيع أن يفهمنا ما هو العدم ؟ أليس طبيعياً وبديهياً أن نقول أن الكون « موجود » بلا سبب ، بل أن وجوده هو العلة الأولى لكل حدثان فيه . ولا معنى لفكرة العدم بتاتاً . « الكون موجود » والسلام .

### ٦ - العقل الاول

لعلك تقول ان هذه المادة المتجاذبة الدوارة غير عاقلة . ولكن تنظيم هذا الكون يدل على وجود عقل فوقه منظم له . فالعلة الأولى تمتاز على المادة بكونها عاقلة . ولذلك لا بد من افتراض وجودها علة لوجود المادة ، واحداث مجازيها ودورانها .

أراك تحمل للعقل شأناً أعظم من شأنه الحقيقي في هذا الكون الأعظم .

لقد علمت ان العقل السامي ( الانساني ) ليس الاً حاصلًا من حاصلات كتلة خليات حيوية - هي الدماغ ، أعني انه وليد أربعة عناصر من عناصر المادة الأرضية . فمما تراه لك شيئاً عظيماً فما هو الا تقلة تغلتها الهولي صدفه ، على هذا السيار الأرضي . فهل تريد أن تجعل هذه التقلة نموذجاً لعقل يدبر الكون برمته ؟

فاذا كان للكون مدبر كأنود فلا تفرض له عقل شبيه بعقل الانسان الذي لم يكن الاً لمعة ضئيلة في الكون كلمة الحساب في الليل الدامس . فاذا شئت ان تسمي مدبر الأكوان قوة عاقلة فخذار أن تنوهه ذا عقل من طبيعة عقلك . وإلا عجز عن ادارة هذه الاكوان مهما عزوت لعقله من السمو .

إن مدبر الالكوان قوة لا تدرك ولا توصف وأسميتها بالعقل (الذي يعد عقل الانسان  
انموذجاً له) نخط من قيمتها .

هي قوة قصوى مجهولة ، يستحيل على العقل البشري ادراكها أو وصفها ، لأنه ليس  
إلا لمة في بحر نورها يتلاشى فيها . وإنما يحس العقل البشري بوجود مقرها وراء الجاذبية  
إذا لم تكن هي بعينها .

سبب توهم ان القوة المنظمة الكون ذات عقلية من طبيعة العقل البشري ، هو اننا  
نحس التنظيم من مقتضيات العقل ، فنعتقد العقل ينظم ، وان العقل يحكم بين النظام والقوضى .  
وهذا خطأ . العقل لم يوجد النظام ، ولا هو الذي استنبطه وإنما النظام استنبط العقل ،  
فالعقل حين يدرك النظام يكون كالمرآة التي صنعها الانسان ورأى خياله فيها . فالعقل مرآة  
النظام الطبيعي ، والنظام خلق العقل مرآة له ليرى طيفه فيه .  
في نهاية الفصل التالي تعلم سبب محدودية القدرة العقلية .

## الفصل الثاني عشر

### الانتهابات النهائية

ذكرنا في أول الكتاب أن الوجود ذو ثلاثة عناصر : المادة والمكان والزمان . والآن نود أن نعرف هل هذه العناصر متناهية أي هل لكل منها قدر مقرر ؟ أم هي غير متناهية ، يعني لا بداية لها ولا نهاية

#### ١ - لانهاية للمادة

علمنا أن أبسط أجزاء المادة وأصغرها هو الفوتون ( الضوئي ) الذي يساوي ١٠ آلاف منه إلكترونات واحداً ، أي أن الإلكترون مؤلف من ١٠ آلاف فوتون وسينحل إليها ( أنظر صفحة ١٥٦ من كتاب تجنيز The New Back ground of Science ) وإلى الآن لم نكتشف إن كان الفوتون يتجزأ إلى جسيمات أصغر منه ، فهو في نظر العلم الحديث « الجوهر الفرد » الذي لا أصغر منه ولا يقبل التجزئة .

ولكن لما كان أي جسم من أجسام المادة مهما كان صغيراً ذا ثلاثة أبعاد ، أي طول وعرض وسماكة ، فلا بد أن يكون الفوتون هكذا ذا ثلاثة أبعاد . لأن الذرة مؤلفة من ملايين الفوتونات ، والجزيء مؤلف من الذرات ، والقلم الذي في يدي مؤلف من جزيئات ، وهو ذو ثلاثة أبعاد ، فلا بد أن تكون الأجزاء التي تألف منها ذات ثلاثة أبعاد أيضاً : وإلا فكيف يمكن أن يتكوّن جسم ذو أبعاد من أجسام لا أبعاد لها ؟ وبناء عليه يمكن أن يُقطع الجسم من أحد أبعاده ، ولو بالعقل إن لم يتيسر ذلك بالفعل . فيمكننا أن ننصف ( بالعقل ) الفوتون ، ثم أن ننصف كلاً من نصفيه . وهكذا دواليك إلى ما شاء الله ، ما دام للفوتون قوام مادي ذو أبعاد إذن فالمادة قابلة للتجزئة إلى ما لانهاية ، أو هي مؤلفة من جسيمات لانهاية لها في الصغر . هذه هي اللانهاية الأولى

#### ٢ - اللانهاية للسكانة

علمنا أن عالمنا الحالي تألف في الأصل من فوتونات ضوئية كانت عملاً حيزاً عظيماً في الفضاء . وعلّمنا أن الذرات ثم السُّدم تجمّعت من هذه الفوتونات بفعل خاصيتين من خواصها ، وهما التجاذب والتداور ( الدوران ) . وهذا يستلزم أن هذه الجسيمات والأجسام تشغل حيزاً محدودة ، وبالتالي نفهم أن بينها رחاباً مختلفة السعة والمدى .

جميع الاجرام من كواكب وشموس وكوكبات ومجرات تتدور في الفضاء بعضها من حول بعض حسب سنة الجاذبية . وبحسب هذه السنة نفسها تتقارب الاجسام والاجرام . وبمقتضاها ينبغي أن تطبق بعضها على بعض . ولكن هناك تاملًا آخر يصد هذا الاطباق . ففما كانت ذرات المادة تتجمع وتمكث ، كانت كلما تلبدت في مكان تنطبق الكهيريئات على الكهارب ، فتتقن في كهريتها الايجابية والسلبية وتتفتتان إلى فوتونات لا شحنة كهربية فيها ، وتنطلق إشعاعاً في الفضاء بشكل حرارة ونور كما هو معلوم ( وقد شرحنا هذا في كتابنا « عالم الذرة » ) . وبهذا الاشعاع يصغر حجم الجرم فتضعف قوة جاذبيته لغيره . واستمرار عملية الإشعاع في كل الاجرام يضعف قوة الجاذبية العامة ، فتقوى « الدافعية » Centrifugal force أي قوة الابتعاد عن المركز . وهذا الابتعاد ، يأول الى تباعد الاجرام والمجرات بعضها عن بعض . وهذا هو الواقع المشاهد الآن في الارصاد الفلكية كما أثبتته الفلكي الكبير هوبل مدير مرصد جبل ويلسن .

فالمشاهد الآن أن الكرة الكونية العظمى ( مجموعة المليون مجرة ) الشاملة جميع الاجرام والمجرات تتمدد وتوسع على نحو تمدد فقاعة رغوة الصابون إذا نفخت فيها . أعني أن الحيز الذي تشغله العوالم المادية الآن ينتفخ على حساب الفضاء الفارغ . فاذا استمر هذا الانتفاخ فإلى أي حد يبلغ ؟ هل هناك حد يصده ؟ وان كان هناك حد فما وراء ذلك الحد ؟ بعبارة أخرى هل للفضاء الحالي مدى محدود يشتمل الاجرام الشاردة فيه ؟ وماذا وراء فسحة الفضاء . وهل لها وراء ؟ وما وراء هذا وراء ؟ يمكننا أن نسأل هذا السؤال إلى الأبد ولا ننال جواباً ، لأننا لا نقدر أن نتصور لهذا الفضاء بداية ولانهاية معها تطوُّح تخيلنا في استقصائه .

هذه هي اللانهاية الثانية الخاصة بالمكان - الحيز - الفضاء

٣ - اللانهاية الزمانية

علينا فيما تقدم أن العوالم المادية تكونت من تجمع الفوتونات التي هي ذرات أيثرية كما يظن . ثم جعلت أجرامها تنقلص بفعل الجاذبية والدوران ، وهذا التقلص أفضى الى انضغاط ذرياتها ، وانطباق إلكتروناتها على بروتوناتها ، وتمتها إلى فوتونات تنطلق في الفضاء تشعاً . وفي الوقت نفسه كانت الرحاب بين السدم والاجرام تتسع ، فتضعف الجاذبية بينها وبالتالي تتباعد ، ومنطقة الوجود المادي تنتفخ . يعني فيما كانت الذرات في الجرم الواحد يضغط بعضها بعضاً وتشع فوتونات ، كانت الوحدات السديمية والجرمية تتباعد . الوجود المادي الآن في شدة هذا الدور : تشع مستمر تذوب به الشمس والاجرام

ذوباناً . وعلى التماضي تعني هذه الأجرام وتذهب فوتونات في الفضاء ، في بحر الايثر أو الفوتونات . فهي من الايثر والى الايثر تعود . وأخيراً يصبح الحيز الكوني اوقيانوس ايثر كما كان في الأصل . ثم ماذا ؟

يعود الوجود المادي بكرر سيرته : يعود الى التجمع فالتشعب الذي تذوب فيه الأجرام كما تقدم شرحه . وهكذا دوالبك من دور الى دور . فكم مرة مثل هذا الدور ؟

هذه العملية — عملية النشوء من الايثر ، ثم الى الفناء في بحر الايثر ، استغرقت بلايين لا تحصى من الدهور . ولا يعلم كم تكررت منذ الأزل وكم ستكرر الى الأبد .

وهنا نسأل : متى ابتداء الأزل ومتى ينتهي الأبد ؟

ماذا كان قبل الأزل ؟ وماذا يكون بعد الأبد ؟ هل للأزل قبل وللأبد بعد ؟

لا قبل ولا بعد . ولا بداية ولا نهاية . هو السرمد الذي لا أول له ولا آخر ، هذه هي

اللانهاية الثالثة . في الفصل القادم تفصيل علمي لهذا

٤ — العقل في اللانهايات

هنا ينبري الفيلسوف المتبحر في فلسفة ما وراء الطبيعة فيسأل : هل يستطيع العقل

البشري أن يتصور النهاية تارة واللانهاية تارة أخرى ؟ وكذلك البداية واللانهاية ؟ أو بالأحرى المحدودية واللامحدودية ؟

إذا شاء العقل أن يتصور لهذا الفضاء العظيم شكلاً كروياً أو أي شكل هندسي

آخر ، كان كأنه يجعل له حداً لكرويته أو شكله ويفرض له قياساً مقررراً . فإذا تصور

له هذا الشكل بدر له في الحال أن يتخطى ذلك الحد الى ما وراءه . لا يستطيع أن يقتصر

على تصور حد من غير أن يتماذى الى ما وراء ذلك الحد ، والى ما وراءه . لأنه

لا يستطيع أن يتصور في خياله حداً للفضاء ما لم يبدر له أن لذلك الحد وراءه . فيتخطاه

الى ذلك وراءه .

إذا لا يستطيع العقل أن يتصور النهاية ، ولا أن يتصور اللانهاية . وكذلك الأمر في البداية

واللانهاية . لا يستطيع أن يرسم في خياله صور لأحد الوجهين . وإذا حاول ذلك خبلته الحيرة

أليس غريباً أن هذا العقل الذي اكتشف الى الآن معظم أسرار الكون يعجز عن أن

يفهم سر النهاية أو اللانهاية ، أو أن يفصل بينهما ، أو أن يوفق بينهما ؟

العقل يبحث عن سر الحياة ، ويرى أن هذا البحث مستطاع . ويؤمل أن يقبض على

هذا السر . وكذلك يبحث عن أصل العقل نفسه ، ويرى أنه يكاد يدرك سر العقل ومصدره .

وطالما حار في أمر الكهرباء وسرها الى أن قبض على سرها أو كاد . ولكن مهما تبخر في

تفهم اللانهاية واللابداية لا يرى بارقاً من الأمل في فهمها ، يرى لغزاً لا ينحل أو يستحيل حله . فلماذا ؟

هل سبب هذه الاستحالة في اللانهاية نفسها، أو في العقل الذي يغزوها فيعود مندمجاً ؟

• - العلة في العقل نفسه

العقل يستمد تصوراتَه من العالم المادي الخارج عنه بواسطة المشاعر الخمس ، وأهمها البصر ، بجميع المعلومات التي علمتها عقولنا عن العوالم الكونية وردت إليها عن طريق البصر ، بواسطة التوجات النورانية وأخواتها من الأمواج الكهرطيسية . وفي كثير من المراتب القصية والدقيقة نستعين بالآلات البصرية المختلفة كالمقرب ( التلسكوب ) والمجهر ( الميكروسكوب ) والمطياف ( السبكتروسكوب ) . ومن هذا الطريق عرفنا نهاية الحيز المادي أو حدوده . فالأليس مادياً لا يمكن أن يتجاوز المحسوس المنظور مباشرة ، أو بواسطة الآلات البصرية . فهو إذاً محدود بالدماغ الذي ينتجه ، وبالجهاز العصبي الذي يعاون الدماغ في إنتاجه .

واللانهاية التي نحن بصددتها تتجاوز حدود المادة التي نشأ الدماغ منها ، فصدر العقل منه . فلذلك يستحيل على العقل المحدود بالمادة أن يتناول إلى ما وراء المادة ( ما وراء الطبيعة ) حسب أنه استطاع أن يشمل حيز المادة . وإما أن يتخطاه إلى اللانهاية ، وهي أوسع منه ، فهو حكم منطقي سخيف أخرق .

اللانهاية خارجة عن دائرة المحسوس ، لا تقع تحت الحواس ولا تتأثر بها المشاعر الدماغية والعصبية . فكيف يمكن أن يدركها العقل ؟ وهو لا يتناول معلوماته إلا عن طريق المشاعر . فإذا هذا العقل الذي نتججج به وبِعظمتِه وقدرته وشموله ، هو صغير جداً بالنسبة إلى الوجود اللانهاية . ولا يمكن أن يشمل الصغير العظيم .

فلذلك حين نقول « عقل الله » فنسب لله عقلاً من شكل عقلنا وطبيعته ، ونقول أنه أعظم من عقلنا . ولكن مهما عظم لا يدرك اللانهاية ما دامت طبيعته كطبيعة عقلنا . وإن قلنا أن طبيعة عقل الله تختلف عن طبيعة عقلنا ، فإذا ليس هو عقلاً بل هو شيء آخر لا نعلم ما هو ، فليس لنا أن نتكلم عن المجهول المطلق ، ولنكف عن محاولة تعريفه . وإلا فنحن نحقره بدل أن نقصد تعظيمه . فلندعه في عالم المجهول المطلق .

إن الإنسان لما عجز عن إدراك اللانهاية في حين كان يتوق إلى معرفة أسرار الوجود استنبط هذا المجهول ، ونسب إليه قدرة وعلماً أعظم من قدرته وعلمه . فالحقيقة أن المجهول والجاهل هما الإنسان نفسه .

## الفصل الثالث عشر

الأزل والابد - السرمد

براية الكون المادي ونهايته (١)

رأينا في عرض هذه الفلسفة أن الوجود المادي هو «المادة المتحركة» التي بدونها لا نستطيع أن نتصور المكان والزمان. فالجزء الذي تشغله المادة هو الذي يحدد المكان، وما وراءه مجهول في حكم العدم. وتحرك المادة على التوالي هو الذي يعين الزمن في تصورها. فليس قبل وجود المادة وتحركها زمن، وليس بعد سكونها زمن. فالمكان والزمان نسيبان للمادة وحركتها. فهل المادة أزلية أبدية، أو لها بداية ونهاية؟ إذا قلنا إنها أزلية أبدية وقعنا في مشكلة «اللانهاية» التي يتعذر على العقل تصورها والتي تناقض «نظرية الحدوث». ونظرية الحدوث هذه تنص على أن «الكون حادث متغير». والحدوث والتغير يستلزمان البداية والنهاية. وإذا قلنا أنها ذات بداية ونهاية انحصر بحثنا في «متى» - متى وجدت وإلى متى تبقى؟ وما هي طبيعة التغير التي تطرأ عليها منذ البداية إلى النهاية؟

١ - الأزلية والابدية في الميثولوجيا

أما أنها ذات بداية ونهاية فقد لاح للعقل البشري منذ قديم الزمان كأنه أمرٌ بديهي؛ نرى ذلك في ميثولوجيا جميع الأمم التي كان لها قسط وافر من الحضارة والتفكير العلمي والفلسفي. فان جميع هذه الميثولوجيات القديمة تنص على بداية للكون وبعضها تشير إلى نهايته. ولذلك سببان: الأول تعذر تصور اللانهاية على العقل. والثاني (وهو سبب نظنه ظننا) هو ما لاحظته القدماء من التغيرات الطارئة على الوجود المادي. وفي كتب الوحي في الشرق الأدنى نصوص صريحة على بدء الخليقة المادية وانتهائها بساعة المعاد، حتى لا يبقى إلا العالم الروحي.

ذلك ما يستفاد من الميثولوجيات وكتب الوحي. وأما ما يستفاد من الفلسفة والعلم

(١) هذا الفصل نرى في أحد أعداد الهلال منذ سبع عشرة سنة. وهو تبسط في الفصل السابق.

فبني على ملاحظات علمية تكاد تكون في حكم الحقيقة ، وعلى اختبارات علمية عملية هيئات أن تند عن الحقيقة . وإذا طرقتنا الموضوع من ناحية العلم آثرنا أن نبعث أولاً في الأدلة على أبولة الكون المادي إلى الانقضاء - الأدلة المستخرجة من الحقائق العلمية المشار إليها . ثم يسهل علينا أن نعود ثانياً إلى كيفية بدئه ونشوئه .

٢ - النهاية - اشتقاق الاجرام من السدم

أما ان الكون حادث متغير فقد قرره العلم تقريراً لا مشاحة فيه . فالسديم الذي هو مجتمع عظيم من المادة في الحالة الغازية اللطيفة جداً ، يتقلص تدريجاً فيما هو يدور على نفسه ، ويزداد سرعة دورانه كلما تقلص . وفي خلال ذلك يكون بعض أجزائه أسرع تقلصاً من أجزاء أخرى ، فتتكوّن منها النجوم وتتفصل عنها . وتستمر كل نجمة في تقلصها مستقلة . وفي انثائه قد تنفلق إلى نجمتين متلازمتين في دورانهما ( ولذلك أسباب وتعليلات لا يسعها المقام ) أو تنتثر منها أجزاء تدور سيارات حولها - وهو نادر - وهكذا يتجزأ السديم إلى اجرام متفاوتة الحجم والتكاثف ، وبالتالي يتجمد بعضها قبل بعض . وهنا لا بد أن يلوح في البال هذا السؤال :

« ما هو سر هذا التقلص ؟ وماذا يحدث في خلاله ؟ »

أما سره فهو قوة التجاذب بين أجزاء المادة حول مركز مشترك بينها . وأما ما يحدث في خلاله فهو انطلاق القوة من المادة متشعمة ( Radiating ) في شكل أمواج حرارة ونور ، وتوزعها في الفضاء . ولما كان علماء المصرد برهنوا على أن المادة والقوة شيء واحد ، وأن القوة هي المادة متحركة ، فهذا التشعع أو الإشعاع إنما هو اندثار كهارب المادة ونواها متحوّلة إلى أمواج نور وحرارة . إذن سر هذا التغير الذي نحن بصدده هو ذلك الإشعاع الموجي الذي ينتج عنه أن كل جرم ينقص مادة وقوة في أثناء اشعاعه

وبناء على حساب السير تجايمس نجيتر أحد أعظم علماء العصر ، والذي نستمد منه زبدة هذا المقال ، أن الشمس تنقص في كل يوم ٣٦٠٠٠٠٠ طن بسبب الإشعاع الصادر منها . والاجرام المتجمدة كالسيارات أقل اشعاعاً . فالأرض تنقص في اليوم ٩ أرطال فقط

أما اندثار الكههرب والنواة الذي هو سر الإشعاع فسببه التحول الدائب في ذرات المادة . وفي أرضنا نماذج كثيرة له . ومنها تحول عنصر الأورانيوم إلى ثوريوم ثم اكتينيوم ثم إلى الراديوم ، وهذا إلى عنصرين آخرين أبسط منه وهما الهيليوم والرصاص . وفي أثناء هذا التحول ينطلق شيء من القوة اشعاعاً ، وتصبح مادتا هذين العنصرين أقل وزناً من وزن العنصر الأول ، الذي انحل إليهما بسبب ما خسره في الإشعاع . على هذا النحو تنفقت

القوة من الاجرام في خلال تحولات متوالية تذوب الاجرام رويداً كذوبان الثلج في الربيع .

٣ - فاموسا القوة

بعد هذا البيان الموجز يلوح لدارس الطبيعيات أن يعترض قائلاً : إذن كلتا المادة والقوة آيلتان الى الفناء ، وهو نقيض ما ينص عليه علم الطبيعيات من أن المادة والقوة غير قابلتين للفناء ، . وللتوصل الى جواب مقنع على هذا الاعتراض لا بد من سلسلة بحث طويل في طبيعة التحول الذي أشرنا اليه لا محل للتبسط به هنا ، فنقتصر على أول حلقة في هذه السلسلة ، وهي البحث في بعض نواميس القوة من حرارة ونور .

(الناموس الأول) أن القوة تتحول من شكل الى شكل ، فالقوة الكيمياءوية الكامنة في الوقود تتحول الى حرارة تدفع السفن والقطرات والسيارات الخ . والقوة الكامنة في أطمعنا تتحول الى قوة عضلية . وقوة حرارة الشمس ونورها تتحول في النبات الى قوة كامنة تظهر في الوقود والطعام المشار اليهما آنفاً ، وقس على ذلك . فبحسب هذا الناموس ، القوة لا تفنى بل تتحول من شكل الى شكل . ولأن هذا الناموس شامل لجميع الاجرام يلزم عنه أن القوة الموجودة في الاجرام جميعاً لا تفنى ، وكيفما تحولت تبقى قيمتها كما هي . فلو جمعت القوات التي تشع وتوزعت في الفضاء الى القوات الباقية في الاجرام لساوى مجموعها مجموع القوات التي كانت في السدم منذ تكونت الاجرام . وقد يلوح للقارىء كما لاح لكثيرين أن هذه القوات المتشعة في الفضاء يمكن أن تتألف من جديد سُدماً على التو تتولد منها اجرام جديدة . وهكذا يبقى الكون في استمرار الى الابد . . واكن فاموس القوة الثاني يتدارك هذا الظن .

(الناموس الثاني) القوة غير قابلة للفناء من حيث كينها . ولكنها قابلة للتحويل من شكل الى شكل كما تقدم القول . على أن هذا التحويل الذي هو نواة الناموس الثاني يتخذ اتجاهاً واحداً فلا يرتد الى اتجاه معاكس له . وتسهيلاً لتفهم هذا القول نعبّر عن الاتجاه بالانحدار من أعلى الى أدنى . فالقوة اذا نزلت من أعلى الى أدنى في تحولها لا تعود تصعد من أدنى الى أعلى . مثال ذلك النور والحرارة هما شكلان من أشكال القوة ( بل هما الشكلان الرئيسيان ) ، فقدر معين من النور يمكن أن يتحول الى قدر مساوٍ له من الحرارة . ولكن هذا القدر نفسه من الحرارة يستحيل أن يتحول الى قدر مساوٍ له من النور ، بل الى أقل . والباقي يشع أمواجاً في الفضاء . هذا مثل خاص لقاعدة عامة ، وهي أن القوة المتشعة Radiating تميل دائماً الى التحول من أمواج قصيرة الى أمواج أطول ( إذ لا ينجح عليك

أن الاشعاع يحدث في شكل أمواج ) . مثال ذلك : التألق Fluorescence يزيد موجة النور طولاً . فالمادة المتألقة ( أو التي يحدث النور العابر فيها تألقاً ) كبعض الأحجار الشفافة أو كزيت البرافين مثلاً ، تمتص أشعة النور من جهة وتبرزها من جهة أخرى أطول أمواجاً ، يدخل النور في سائل البرافين أبيض فيخرج أزرق . ولو أدخلت فيه نوراً أزرق لخرج منه أخضر أو أصفر . فالتألق يحول النور الأزرق الى أخضر فأصفر فأحمر ( والأحمر أطول الأمواج ) ولكنه لا يحول الأحمر الى أصفر فأخضر فأزرق ( وهو أقصرها موجة )

فالقوة المشععة اذا تحولت من موجة قصيرة الى موجة طويلة لا تعود تتحول بالعكس من طويلة الى قصيرة . وتعتبر الموجة القصيرة أعلى منزلة في سلم الأمواج لأنها أسرع . وتعتبر الطويلة أدنى منزلة لأنها أبطأ ، كما هي الحال في السلم الموسيقية مثلاً .

هذه هي قاعدة تموج القوة المشععة في كل حال ، وتحت أي ظرف وأي سبب . بناء على ما تقدم ينبغي ألا ننظر الى القوة من حيث الكم فقط ، بل من حيث الكيفية أيضاً . ان مجموع القوة في الكون لا ينقص بل يبقى كما هو . وإنما تحول القوة من حال الى حال يستمر في اتجاه واحد ولا ينعكس بتاتاً . هذا هو ناموس القوة الثاني . ولكن ليس كل ما تقدم شرحه هو كل ما يعنى بهذا الناموس الثاني ، بل هناك شيء آخر جوهرى لا بد من بسطه .

#### ١ - عاملية القوة في حياة الاجرام

إن القوة حامل جوهرى في بناء المادة الكونية ، وفي حياة الاجرام منذ نشوئها الى انقراضها . فتحولها من أعلى الى أدنى كما تقدم بيانه إنما هو تحول عامليتها ( أي عملها ) من أقوى الى أضعف ، أو من أنفع الى أقل نفعاً . قد يمكن أن يسهل على القارىء فهم هذا الناموس اذا مثلناه بماء يجري من جبل الى الساحل في مجرى متعرج . فهو يجري في مجرى مائل الى تحت تارة ، ثم في مجرى أفقى تارة أخرى . ثم في مجرى مائل الى تحت وعلم حراً . ولكنه لا يستطيع أن يجري في سبيل مائل الى فوق من أسفل الى أعلى ، بل يستمر جارياً من أعلى الى أسفل ، الى أين ؟ - الى البحر حيث ينتهي جريه .

هكذا القوة تتحول من حال أعلى فاعلية الى حال أدنى . ولكن لهذا التحول نهاية ، وهو بحر الفضاء . فالكون المادي وهو يشع أمواج القوة <sup>(١)</sup> الى الفضاء لا يستطيع أن

(١) القوة ممتطية ذريرة الذوتون الخالي من الشحنة الكهربائية، ففى فلك قوة فكأنها فلك فوتوناً، وهو

يستمر في إشعاعها الى الأبد، لأنه يندثر ويبدأ بشكل أمواج شعاعية ، الى أن يضمحل في ذلك البحر الفضائي العظيم الذي هو أدنى أشكال التحول . وهناك تنتهي حياة الكون وتنتهي حياة القوة العملية . القوة كلها باقية في ذلك البحر ولكنها فقدت «خاصة التحول» قد يلوح في بال القارئ أن مجرى القوة المنحدر من ذرات المادة في سلسلة تحولات الى أن يبلغ الى بحر الفضاء ، يحتمل أن يعود من ذلك البحر مكوناً عالمًا ماديًا آخر ، فتمعيد القوة الكروية ثانية من أعلى الى أسفل على نحو ما فعلت سابقاً — كما إن ماء النهر المنحدر من أطلي الجبال الى البحر يعود فيصعد بخاراً في الهواء ، ثم يهطل مطراً على الجبال ويعود الى جريه السابق . وهكذا دواليك الى ما لا نهاية له .

ولكن هذا قياس مع الفارق . النهر يستمر في جريه ، ما دامت المياه ترتفع بخاراً في الهواء وتنهطل مطراً . ولكن ما الذي يرفع الماء بخاراً؟ — حرارة الشمس . فإذ امت الشمس ذات حرارة فالبخار يرتفع والمطر يهطل والنهر يجري . فأي العوامل الذي يرفع القوة من بحر الفضاء بحيث تستأنف عملها ثانية؟ لا نعرف قوة أخرى ترفع القوة (التي هبطت الى اوقيانوس الفضاء) الى مقامها الأول ، لكي تستأنف إنشاء الكهارب والنوى وتأليف الذرات في سُدُم الخ . وتعود الى نمط التحول النازل الذي بسطناه آنفاً . فقياس « تنازل القوة » الى مجرى الماء غير تام من هذه الوجهة . ناهيك بأن الشمس التي حرارتها ترفع الماء ستذوب في المستقبل إذ تنطلق كل حرارتها ونورها إشعاعاً في الفضاء . وهكذا مصير كل جرم هذا المصير يحتمه ناموس القوة الثاني . ويؤيد هذا الناموس الاختبارات العلمية الصادقة . وليس في نواميس الطبيعة ومظاهرها ما يؤيد مظنة عودة القوة إلى مقامها الأول واعدتها الكروية ثانية ، كما يتكهن بعض أهل العلم . وأما متى تبلغ العوالم المادية هذا المصير في إمكان الحاسبين من العلماء أن يقدروا له أجلاً بملايين ملايين السنين . وإنما يقال بالأجمال إن ما بقي من عمره أكثر مما مضى . فهل ينتج مما تقدم أنه « لا أبد » للوجود المادي بل هو متناهٍ؟ . إذن ماذا سيكون بعد ، هل يستقر الوجود المادي على هذا النحو — ماذا يمنع أن يتجدد الدور؟

٥ — البداية — عمر الاجرام

فيما تقدم كنا ننظر الى الامام في مراحل المادة وتبين أنبائها في مستقبل الزمن الى أن تضمحل . كنا نرى قدر المادة ينقص بالإشعاع ، ونستنتج أن نهاية هذا الإشعاع اندثار آخر ذريرة من المادة . فإذا التفتنا الى الوراء وجعلنا تبين أنبائها ماضي الزمن نرى أن مادة

الأكوان كانت أكثر قدراً مما هي الآن . وكلما توغلنا في تبيين الماضي رأينا الأجرام أطف مادة وأكبر حجماً ، وأكثر قدراً وجلتها أكثر وزناً . ولو كان المقام ذا سعة لكننا نبين أن أوزان النجوم كما بلغت إليه الآن لا تتفق مع تقدير عمرها أكثر من ٥ الى ١٠ ملايين مليون سنة . وقبل ذلك كانت كلها في الحالة السديمية .

قدّر العلماء هذا العمر للنجوم منذ ولادتها من السدم بناءً على درس وزن النجم وحجمه ، ومقدار سطوعه ، وما يخسر من وزنه بالأشعاع كل عام ، ومقدار تباعد الجرم الواحد عن الآخر الى غير ذلك من الاعتبارات التي لا محل للتبسط فيها هنا . وإنما نذكر طريقة واحدة بسيطة لحساب عمر النجم منذ ولادته من السديم — نذكرها لكيلا يظن القارئ أن علماء الفلك الطبيعي يتكهنون تكهناتاً في تقدير أعمار النجوم من غير حساب وعلى غير قاعدة .

فلنتصور الآن أن الشمس والنجم قنطوروس الأول Proxima Centaurus الذي هو أقرب النجوم إلينا شرعاً يتكوّنان من السديم متجاورين . ثم جعل كل منهما يتقلص فصارت المسافة بينهما تتسع رويداً رويداً إلى أن صارت الآن نحو ٢٧ ر ٤ سنين نورية أي ٢٥ مليون مليون ميل . فإذا كنا نعرف معدل تقلص الشمس (١) وتقلص قنطوروس كل عام أمكننا أن نعلم كم من السنين مضى منذ ولادتهما الى الآن ، بقسمة المسافة بينهما على معدل تقلصهما السنوي . يمثل هذا الحساب مع ادخال اعتبارات أخرى وحسابات أخرى تختص بالأشعاع والسطوع ونقص الحرارة والنور الخ استطاع العلماء أن يقدروا نحو ٥ - ١٠ ملايين مليون سنة .

#### ٦ — عمر السدم والقريرات

وقبل أن تولد الاجرام كانت الذرات Atoms متكونة في السدم منذ عهد أطول جداً من أعمار النجوم . فتمت ائتلفت النواة (البروتون) والالكترون في الذرة ؟ — هذا دهر من أدهار تطور المادة الكونية ، وليس بالسهل تقدير سنيه . لقد حسبوا وزن كثير من السدم ، وعرفوا أن السديم المسمى « المرأة المسلسلة » Andromida 31 M. يزن قدر ٣٥٠٠ مليون شمس كشمسنا ، ومجموع الضياء الساطع منه يساوي سطوع ٦٦٠ شمساً . وبناءً على هذا التقدير ، ولاعتبارات أخرى تختص بالنسبة بين الوزن والسطوع ، قدروا أن عمر الذرة في هذا السديم نحو ٨٠ مليون مليون سنة . وكذلك حسبوا وزن السديم ، المسمى

(١) قطر الشمس يتقلص ميلاً واحداً كل ٢٥ طاماً . خذ الشمس نصف المسافة أي نصف القطر واحسب



كهيربات تألفت منها الذريرات فيما بعد . من هذه القوة المتجمدة تكونت السدم اللطيفة التي كانت تملأ الحيز المعد لها . ومن كهيرباتها وكهيرباتها تألفت اجرام بمدئذ . أو يمكننا أن نتصور ( بحسب تعبير السير مجايمس مجينز ) ان الله ملأ الحيز أثيراً أو فوتونات ، ثم حركه بأصبعه ، فجعلت ذريرات الأثير أو الفوتون تتألف منها الكهيربات والبروتونات . منذ ذلك الحين ابتداء المكان وابتداء الزمن .

ترى بما تقدم اننا لا نستطيع ان نتوغل في الماضي بلا نهاية لأن نواميس المادة تمنع هذا التوغل . ومهما توغلنا فلا نستطيع أن نتملص من تصور قوة قصوى بدأت الوجود . ولكن هل هذه « القوة القصوى » هي نفس القوة التي كتبت بأصبعها لوحى موسى الحجرين ، وهي التي قست قلب فرعون على موسى وشعبه ؟ لا نستطيع أن نتصور إلا أن هذه القوة القديرة الغامضة السر أودعت في الحيز الكوني مادة السدم مشفوعة بقوى التجاذب والدوران . ومن ثم شرعت ذريرات المادة تتحرك بهذه القوة ، وتتحركها صارت تتألف في كتل ، ثم صارت تتطور على نحو ما تبسطنا به .

فلو تصورنا أن ذريرات المادة متفرقة في الفضاء المقدر لها تفرقاً متساوياً في كل ناحية لكان في كل سنتيمتر مكعب منها جزء من ١٥ والى اليسار ٣١ صفراً ، ثم علامة الكسر العشري الى اليسار - ذلك من الجرام بحسب حساب العلامة هوبل . وان تصورنا ان المسافات بين كل واحدة والأخرى من الذريرات الأثيرية متساوية ، فقوة التجاذب بينها متوازنة ، ولذلك تبقى ساكنة ، فلا بد من قوة أجنبية عنها تحركها لكي يختل هذا التوازن إذ يصبح بعضها أقرب الى بعض . وعندئذ يحدث التجاذب فتكتل المواد ونم تتكون الأجرام . انظر الفصل الأول في التجمع ، وانظر أيضاً الفصل التاسع : « تطور الكون » من كتابنا « فلسفة التفاحة أو جاذبية نيوتن » .

### ما هي الغاية القصوى

بعد كل هذه الفلسفة نسأل : ما الغاية القصوى من كل هذه الضجة أو « الهيزعة » الكونية التي تطوبها الاحقاب والدهور ولا تنتهي . تترك هذا الموضوع لفيلسوف يؤلف فيه كتاباً ضخماً . والسلام على من اتبع الهدى .

## الفصل الرابع عشر

في ما وراء الوجود المادي

Metaphysic

موضوع كتابنا هذا هو الوجود المادي . بقي أن نسأل هل يوجد وجود آخر غير مادي، كما زعم بعض المفكرين المتبحرين المتفلسفين ؟ فلنرى .

الروح وعالم الأرواح

١ - ماذا نحس

أعرف وأحس أن لي جسداً مركباً من عناصر مادية ككواكبها كسائر الحيوانات والنباتات، وأعرف أن هذا الجسد يتغذى من تلك العناصر وينمو ويولد كما ولد ويموت . وبين الولادة والموت يتحرك حركات ذاتية بقوة فيه يستمدّها من غذائه . والعلماء يسمون هذه القوة حياة .

وأعرف اني أحس وأشعر وأفكر وأتذكر وأسنتج . وأعرف اني أعرف . وبمجموعة هذه الأفعال تسمى عقلاً .

— إذن أعرف وأحس أن في ثلاثة أشياء : جسد وحياة وعقل . وأشعر بوجود هذه الأشياء في مختلفة بعضها عن بعض . وأرى أن شخصيتي مركبة من هذه الأشياء الثلاثة ، وأعلم أن هذه الأشياء مرتبطة بعضها ببعض ارتباطاً وثيقاً، وأن أي خلل يطرأ على أحدها يخلل الاثنين الآخرين . تنمو هذه الثلاثة معاً وتهلك معاً . أعلم كل ذلك جيداً بوضوح وبغير التباس في فهمه .

ولكنني أعرف أنه ليس في شيء آخر رابع يتميز عن هذه الثلاثة كما تتميز هي بعضها عن بعض ، وأن هذا الرابع من ضروريات ذاتيتي بحيث إنني إذا فقدته فقدت ذاتيتي كلها برمتها . هذا شيء لا أشعر به .

وإنما قيل لي منذ حدثتني أن لي روحاً (أو نفساً) وأن هذه الروح مستقلة عن الجسد بحيث إنها تبقى بعد فناءه . والآل وقد تهمت مبادئ العلوم المادية والجسدية والمقايمة

وطالعت كثيراً، صرت أفكر وأبحث عن هذا الشيء الرابع الذي سموه لنا روحاً فما هي الروح ؟

هذا السؤال كنت أوجهه الى بعض المعتقدين بالروح فبعضهم يقول : هي الحياة . وآخر يقول : هو العقل . وآخر يقول : أنه شيء مستقل عن الجسد والحياة ، ولكنه يحمل العقل وما احتواه من أفكار وتذكارات .

٢ - التنفيد

أما ان الروح هي الحياة فلا قيمة لهذا القول، لأنه لا يفيد عن الروح سوى أنها لفظ مرادفة للفظ الحياة ، والحياة لا تزال سرّاً غامضاً . ولا يرزاه الخلوديون لأن الحياة الفرد نهاية بالموت ، كما ان لها بداية بالولادة أو بتكوين الجنين . فتمت مات الفرد اضمحلّت الروح - إذا كانت هي نفس الحياة . وإذن لا تكون الروح المرادفة للحياة شيئاً رابعاً في شخصية الانسان

وأما القول ان الروح هي العقل فيستلزم أن تكون الروح عرضة لخطر الفناء بموت الجسد، لأن العقل نفسه مرتبط بالجهاز العصبي الذي هو بعض الجسد . بل ما هو إلا مجموعة أفعال نمتها بالعقلية، وهي بالحقيقة من مفاعيل خليات الدماغ التي تتعاقب فيها التفاعلات الكيميائية ، بين ذرات العناصر التي تؤلف منها تلك الخليات وبين جزئياتها . وما وظيفة الخليات الدماغية إلا إصدار تلك الأفعال العقلية . فالعقل ليس ذاتية بل هو عمل أو وظيفة للدماغ .

وأما أسباب تلك التفاعلات التي تسبب تلك الأفعال العقلية ، فلم تزل قيد البحث عند الفزيكو سيكولوجيين ، أي علماء العقل ووظائف أعضاء الجسد . ولا بد أن يتوصلوا يوماً من الأيام الى تعليل كيفية صدور الأفعال العقلية لتعليلاً فزيولوجياً ( جسدياً ) . فيستفاد مما تقدم أن العقل ليس ذاتاً قائمة بنفسها ، بل هي عمل دماغي يبطل بالتحلل الجسد . فاذا كانت الروح عقلاً فهي فانية بفنائها .

٣ - البراهين على وظيفة الدماغ

وهنا يسألنا القارىء بالبرهان على أن الأفعال العقلية ليست إلا نتيجة تغيرات في خلايا الدماغ وسائر الجهاز العصبي بسبب تفاعلات كيميائية فيها ، وإن وظيفة الدماغ إصدار تلك الأفعال . فالبرهان الإيجابي منوط بتوفيق الأبحاث العلمية الفزيكو سيكولوجية في المستقبل . ولكن عندنا الآن أدلة واضحة وجازمة على صحة هذه الدعوى

فأولاً : إن هذا العقل العجيب أمره ينمو مع نمو الجسد ، بل ينمو متأخراً عنه ( إذا صححت نسبة النمو الى الأفعال . والتعبير الأصح هو أن هذه الأفعال العقلية تتعاظم وتنوع وتعمق بمجراة نمو الجسد ) . فالجنين خالٍ من العقل حتى من الإحساس . والطفل في بدء شعوره أو إحساسه لا يختلف إحساسه عن إحساس بعض النباتات . ولا يتبدى أن يميز بين الأشياء إلا بعد بضعة أشهر ، ولا يتكامل نمو العقل إلا بعد بضع عشرة سنة . فذاً ، العقل خاضع لنفس السن البيولوجية ( المادية الحيوية ) التي يخضع لها الجسد .

ثانياً : إنه في حالة راحة أعضاء الجسد في النوم يكون العقل كأنه غير موجود . أي أن الأفعال العقلية كال تفكير والتذكر الخ تكون متوقفة تماماً ، كما تتوقف حركة أدوات العمل ، لأن خلايا الدماغ متوقفة عن الحركة حينئذ . وإن لم تتوقف عن الحركة تماماً كما في الأحلام مثلاً ، فتكون خلايا الأسلاك العصبية متوقفة عن الحركة . فيفكر الحالم وهو نائم ، ولكن أسلاكه العصبية لا تنقل هذه الحركة لا ذهاباً ولا إياباً . ولهذا لا يعرف الحالم أنه يحلم إلا حين يستيقظ ، إذ تتحرك خلايا أسلاكه العصبية ، وتنبه إلى أن ما كان يراه في النوم لم يكن حقيقة واقعة فعلاً ، بل كان مجرداً أو هاماً .

ففي النوم دليل على أن الأفعال العقلية هي نتيجة قيام الخليات الدماغية بوظائفها . فلما توقفت هذه الخليات عن الحركة توقفت الأفعال العقلية أيضاً ، ولم يبق شيء لا يسمى عقلاً . ثالثاً : في حالة التخدير بالكحول وفورم ونحوه تتوقف معظم مراكز الدماغ عن العمل بتاتاً ، ويتوقف عمل الأسلاك العصبية الممتدة من الدماغ والحبل الشوكي الى سطح الجسد ، ويفقد الإنسان رشده وإحساسه وشعوره فقادماً تاماً كأنه ميت ، فلا يحس بألم ولا بلذة ولا يفكر ولا يتذكر . ومتى زال فعل المخدر عنه تنبه ، وشعر كأنه كان في عالم الفناء ، فعاد الى عالم الحياة . يختلف شعوره هذا عن شعوره عند صحوه بعد النوم . وفي أثناء غيبوبته بفعل المخدر قد يتكلم كلاماً لا تعقل فيه . فيهدر ويهرف ويهذي ، كأن بعض مراكز دماغه الخاصة بالنطق لم تتخدر تماماً . فتبقى تبدي حركات ذاتية ميكانيكية كما يبدي ذيل الورل حركات ذاتية بعد قطعه وفصله عن جسمه . مما تقدم يُستدل على أن الأفعال العقلية ، إنما هي نتيجة أفعال مراكز دماغية ، تحدث بفعل تفاعلات كيميائية في خلاياها .

رابعاً : قد يطرأ طارئ مرضي كالزحري مثلاً على أحد المراكز الدماغية فيعطله ، وبالتالي يتعطل معه الفعل العقلي الذي هو وظيفة ذلك المركز . فقد يتعطل المركز الخاص بالذاكرة مثلاً فينسى الشخص كل ماضيه . أو يتعطل مركز التعقل فيصبح الشخص أبله إلى

غير ذلك من النواقص العقلية التي تنتج من تعطل مراكزها الدماغية - ولا يخفى ما في ذلك من الدلالة الساطعة على أن ما نسميه قوى عقلية ، إنما هو نقيجة حركات فقط تصدر من خلايا المراكز الدماغية .

وقد يولد الشخص وفي دماغه شيء من النقص ، فيعيش مختل العقل كل عمره . وقد يعجز الطب عن علاجه .

خامساً : بعض العقاقير تفعل في بعض خلايا الدماغ ( أفعالاً خاصة ) ، فتجعل بعض الأفعال العقلية مضطربة أو شاذة كالخمرة والحشيش مثلاً . وظواهر أفعالها معروفة . وهناك عقار يدعى سكوبولامين Scopolamin يؤثر في بعض مراكز الدماغ ، فيعرض الشخص الى فضح أسراره .

فيما تقدم كفاية على أن الأفعال العقلية إنما هي أفعال خلايا الدماغ . وما نسميه عقلاً ليس إلا مجموعة هذه الأفعال ، تصدرها وظائف المراكز الدماغية . فمتى توقفت حركات الدماغ بسبب النوم أو التخدير أو المرض أو الموت لا يبقى شيء يدعى عقلاً . إن كان العقل ذاتاً مستقلة عن الجسد والدماغ ، فأين يذهب بجميع قواه أو خواصه في حالة النوم أو التخدير ، ثم يعود عند الصحو ؟

فاذا سلمنا أن الروح هي العقل نفسه ، فإذا هي فانية بتوقف الحياة وبفناء الجسد . لأن الأفعال العقلية تتعطل بتعطل فاعلها . والروحانيون لا يسمون بفناء الروح ، - ايثرية الروح

يزعم بعض الروحيين ان للإنسان جسماً ايثيرياً مندمجاً في جسده المادي ، حتى اذا تعطلت حياة الجسد المادي ( بالموت ) انسلخ منه الجسم الايثيري واستقل عنه . وهذا الجسم الايثيري هو الروح .

فما هي خواص هذا الجسم الايثيري ، إذا كان هو الذاتية التي تبقى للإنسان بعد موت جسده ؟ فهل يتقلد هذا الجسم وظائف دماغ الجسد العقلية ؟ وكيف يمكن ذلك ؟ وقد ظهر لنا من البحث الأنف أنه حيث لا دماغ مادي فلا يوجد عقل بتاتاً ، لأن العقل ليس ذاتاً بل هو عمل . فلا تفكير ولا تذكر ولا استنتاج ولا غير ذلك مما نسميه قوى عقلية - أو على الأصح تسمى أفعالاً عقلية - إذاً ، ذلك الجسم الايثيري ليس إلا هيكلًا يبقى بعد الجسد ، كما يبقى الهيكل العظمي بعد بلى اللحم والدم - هذا ان صح ان له وجوداً . ولا برهان عندنا أن له وجوداً .

نحن نستطيع أن نثبت أن لنا جسداً مادياً مؤلفاً من بعض عناصر كيميائية . ونستطيع أن نثبت أن لنا حياة هي من مفاعيل الائتلاف الكيميائي لتلك العناصر . وأما

كيف تصدر هذه الحياة من ائتلاف تلك العناصر ، فهو أمر لا يزال قيد بحث العلم العملي  
الاختباري المملي . وقد يكتشفه العلم في المستقبل القريب أو البعيد . ونستطيع أن نثبت  
أن ما نسميه قوى عقلية ، إنما هو أفعال وظائف المراكز الدماغية .

نحن نستطيع كل ما تقدم . ولكننا لا نستطيع أن نثبت أن للإنسان هيكلًا اثريًا  
يتقلد شخصيته تقلدًا تامًا بحيث تبقى هذه الشخصية تامة بعقليتها ، بعد تعطل وظائف  
الجسد بمطل أدوات الحياة ومراكز الدماغ . ليس عندنا أي برهان على وجود هذا الهيكل ،  
ليس عندنا شعور أو احساس بوجود هذا الهيكل فينا بتاتا . وما هو إلا فرض لتفسير  
وجود شيء سموه روحًا . ولكنه فرض بلا برهان . وفي طوق كل إنسان أن يفرض الف  
فرض لتعليل ما يدعيه . ولكن العقل لا يسلم بفرض بلا برهان .

والاثير نفسه لا يزال فرضاً غير يقيني ، إذ لا برهان علمي معلمي على وجوده . وما فرضه ،  
العلماء الا لتعليل بعض الظواهر الطبيعية . وإذا أمكنهم أن يعلموا تلك الظواهر بدون  
استغناء عنه .

ونظرية النسبية تقول انه يستغنى عنه لأن الظواهر الطبيعية تتعمل بها . ولا يعتبر  
الاثير حقيقة علمية ثابتة ، إلا إذا أمكن اثبات وجوده بعمليات معملية ، كما يثبت وجود  
الراديوم والهيليوم والفيتامين مثلاً .<sup>(١)</sup>

وإذن وجود الهيكل الاثري الروحاني للجسد الانساني فرض محض ضمن فرض آخر  
بلا برهان ، ولو ثبت وجود الاثير ثبوتاً علمياً يبقى الهيكل الاثري الروحاني فرضاً معلقاً  
لا يقر له قرار في فضاء الوهم والخيال ، إذ لا أدلة على وجوده مع الجسد بتاتا . ما هو إلا  
خيال شعري جميل في مخيلة الروحانيين .

٥ - تطور الروح

فنظر الى نظرية اثيرية الروح نظرة اخرى من ناحية التطور . أصبحت نظرية التطور  
الدرويني حقيقة راجحة عند العلماء ، حتى ان اللاهوتيين سلموا بها ، وقالوا انها سنة طبيعية  
من جملة السنن التي سنها الله لخليقته .

فاذا كان للإنسان روح تتمثل بهيكل اثيري متداخل في جسده ، ففي أي دور من أدوار  
تطور الحياة شرع ذلك الهيكل الاثري يتكون مع الجسم المادي ؟ فمعدنا الإنسان النندرثالي  
كان قبل الإنسان الآدمي . وكان قبله ستة أصناف أناس متفاوتون في التطور . وقبل

(١) على الرغم من ذلك يشهد الكتاب أن الاثير راجح الوجود . وقد يتوقف العلم لانسانه لانه انجح ،  
فمعرض لتعليل الظواهر الطبيعية .

الإنسان السبعة في سلم التطور كان أشباه الإنسان - الغورلا والشهبانزي الح. وكان قبل هؤلاء القرد على اختلاف أنواعها. وكان قبلها غيرها حيوانات تدرجت في سلم التطور من الميكروب فما بعد كما يعلم ذلك جيداً دارس البيولوجيا. ففي أية درجة من درجات التطور ابتدأ وجود الروح؟ أو ذلك الهيكل الأيثرى؟

وإذا عيَّنا الدرجة التي ابتدأت عندها الروح، فيجب أن نحدد الفاصل بين الدرجتين ونقدم تفسيراً بيولوجياً لكل من الدرجتين. وفي تدرج الأحياء في سلم التطور لم يوجد أي فاصل ظاهر بين درجة ودرجة، لأن التطور ليس توتئياً ينسأ، بل هو شبه استمرار. أما الظاهرات « الشبه عقلية » أو « الشبه عصبية » فتبتدىء منذ أول درجة من درجات الحياة. جرثومة الأميبه مثلاً إذا صدمت ذرة رمل انكشفت عنها. ولكن إذا صدمت جرثومة Diatom « داي أتوم » مدت منها نواتاً تقبض عليها وتغلفها وتهضمها. فهنا شبه احساس أو شعور. والدودة التي تعيش في بطن الطين إذا انكشف عنها التراب عملت لوقوع أشعة الشمس عليها. وكلما ترقبت في ملاحظة الأحياء وجدت الشعور أقوى حتى يكاد يظهر في الحيوانات العليا كأنه عقل بسيط. فهل تصح نسبة الهيكل الأيثرى لجميع هذه الأحياء. هل للدودة والقرد والغورلا أرواح كالإنسان؟ وإذا حددنا الطور الذي ابتدأ فيه الجسد الإنساني أو « الشبه انساني » يندغم فيه ذلك الهيكل الأيثرى الروحاني، فهل كان هذا الهيكل يتطور بتطور الجسم الحيوي البيولوجي؟ أو أنه جاء لأول وهلة هيكلًا روحانيًا تامًا، يتحمل المسؤولية الأدبية والدينية، ويتحمل الحرية ويتصرف بأعماله وأفعاله مختاراً؟ أو أن أديتته تتطور بتطور العقل، أي بتطور الدماغ ووظائفه العقلية.

٦ - مادة الأيثر

بقي نظر آخر في المسألة وهو أن الأيثر الذي فرضه العلماء لتعليل الظاهرات العلمية، أن ثبت وجوده كان ضرباً من المادة يختلف عن عناصرها بدقة ذراته. وقد اعتبر بعض العلماء الأيثر نفس الفوتون الذي ينجل إليه الكهرب (إلكترون) حين اصطدامه بالكهرب (البروتون)، وصدور القوة منهما لمعة شعاع. ويقول السير تجميس تيجيز أن الكهرب ينجل إلى عشرة آلاف فوتون. وليس للفوتون شعنة كهربائية. وهو آخر ما تنجل إليه دقائق المادة.

فإذا صح الظن أن الأيثر هو فوتونات فيكون هذا الأيثر مادة. والروحانيون يقولون إن الروح شيء غير مادي. وإذن فالروح أو الهيكل الأيثرى جسم مادي لطيف جداً.

والمادة تشغل حيزاً في المكان وتتحرك في الزمان (أي المكان الزمان) وإذا كانت تلك الهياكل الروحانية مؤلفة من هذا الأثير، فلا بد أن تشغل حيزاً أي مكاناً في الفضاء الأثيري. فهل تبقى فيه أجساماً هيكلية سابحة في الفضاء، أو أنها تنحل فيه إلى فوتونات تخرج مع فوتونات الأوقيانوس الفوتوني كما يمتزج ماء النهر بالبحر. وإن بقيت هياكل كما تكوّنت فما الذي يوطئ قوامها ويحفظها من الإحلال إلى الأبد؟

وإذا تمادينا في تصور هذه الهياكل الأثيرية الروحانية بدت لنا أسئلة عديدة عن وجودها وخالودها وتمتعها، إلى غير ذلك مما يحار الفكر فيه.

وأغرب ما تعجز الخيلة عن تصوره هو علاقة ذلك الهيكل الأثيري الروحاني بالجسد المادي العنصري الكيميائي. وأغرب من هذا أيضاً التفاعل بين الهيكلين من غير أن يحسه الإنسان أو يشعر به. وأغرب من هذا وذلك اتصال الدماغ الإنساني بالهيكل الروحاني المجرد عن المادة، أي بعد موت الجسد من غير اعتبار للزمان والمكان عن يد وسيط يستحضر ذلك الهيكل، ولو كان يبعد عنه ملايين الفراسخ النورانية، أي لو اتفق أن كان ذلك الهيكل الروحاني في الطرف الآخر من الكون.

فهما كان لدماغ الوسيط من قوة الاتصال اللاسلكي (على مبدأ الراديو مثلاً) فلا يمكن أن يكون أسرع من الأشعاع الكهربائي (كالنور) فكيف يمكن أن يتصل بهيكل الشخص الذي يبتغي الاتصال به، على بعد المسافة السحيقة التي يعجز العقل عن تصورها؟



وخاتمة القول إننا لا نستطيع أن نسلم بلا برهان بوجود هيكل روحاني سواه أ كان إنبراً مادياً أو غير مادي، بحيث أن هذا الهيكل يؤثر في الدماغ والدماغ يؤثر فيه، ويتفاعلان، وهما من طبيعتين مختلفتين كل الاختلاف، ولا سيما إذا صح أن الهيكل الروحاني غير مادي.

ما دمنا لا نحس بالروح كما نحس بالجسد والحياة والعقل وكما نحس بالكهرباء والمغناطيسية، أيضاً فلا نستطيع أن نسلم بصحة فرض الروح. نريد برهاناً أن تعذر الشعور.

يقول بعض المناقشين بهذا الموضوع: إذا كنت لا تحس ولا تشعر ولا تجد برهاناً فلا تستطيع أن تنكر، لأنك لم تحط عملاً بكل شيء. فإفما تجهله لا تستطيع أن تنكره.

فهل منطق أسخف من هذا المنطق؟

أجل لا يحق لي أن أنكر ما أجهله اللهم إن كان تمت أشخاص آخرون يعلمونه. وهل

يحق لك أن تفرض ما تجهله أنت ، فهل يستطيع هؤلاء المناقشون أن ينبئونا ماذا علموا  
وماذا فهموا ، وكيف علموا وكيف فهموا ، لكي نفهم نحن أيضاً .  
أليس غريباً أن تطلب مني أن أعتقد بالجهول كأنه شيء موجود وأنت تفكك أشد  
جهلاً به مني ؟ .

إذن تستطيع أن تفرض ألوف الفروض وتعطي لكل مفروض اسماً ، ثم تفرض عليّ  
الاعتقاد بوجودها من غير أن تحدد ماهيتها على الأقل . هل تستطيع أن تبرهن لي هذه الماهية  
هذا منطوق أسخف من السخافة .

إذا كنت لا تفهم سر هذا الجهول فكيف علمت بوجوده .  
تحاول أن تثبت لي وجود الروح وخلودها ، فأرجو أن تفهمني أولاً ماهي الروح  
لكي أعلم ماذا تريد أن تثبت ، وإلا فكأنك تريد أن تثبت لي وجود الأحرف الثلاثة .  
و . ح . وهي لا تحتاج إلى إثبات . هي موجودة بين الحروف الأبجدية - اه  
والنتيجة : - انه لا يوجد شيء وراء الوجود المادي سوى الفراغ اللامتناهي - العدم

---

بقى بحث في موضوع الخلق : تكلف عنه - صمخ : بالهقول السفيم :

# الفهرست

	صفحة
٤ - تمهيد -- مادة متحركة في زمان ومكان	
٨ - الباب الاول - النظام المادي - ما هو النظام المادي	
٩ - الفصل الاول - التجمع	
الدرجة الاولى - التجمع التدري	
الدرجة الثانية - تجمع التجمع	
١٧ - الفصل الثاني ، الدورية Rithm	
١ - الدوران المحوري Rotation	
٢ - الدوران المركزي Revolution	
٢٦ - الفصل الثالث - التفريع أو التفرع - الدوران الحلزوني	
٣٣ - الباب الثاني - النظام الحيوي	
٣٣ - الفصل الرابع - سر الحياة في الكربون	
٤٢ - الفصل الخامس - التجمع والتفرع الحيويان	
٤٧ - الفصل السادس - مقام الحياة في الكون	
٥١ - الفصل السابع - الدورية في الحياة	
٥٦ - الباب الثالث - النظام العقلي	
٥٦ - الفصل الثامن - ما هو العقل	
٦٢ - الفصل التاسع - العقل الاجتماعي	
٦٩ - الفصل العاشر - الشخصية	
٧٢ - الباب الرابع - قضايا فلسفية	
٧٢ - الفصل الحادي عشر - العلل والمعولات - السببية	
٧٩ - الفصل الثاني عشر - اللانهايات الثلاث	
٨٣ - الفصل الثالث عشر - السرمد - الأزل والأبد	
٩١ - الفصل الرابع عشر - فيما وراء الوجود المادي	

## للمؤلف

الحفيدة الزرقاء

عين بين

اسرار مصر

العالم الجديد

نبية لبنان

حركات السيدات في الانتفاضات، أو اي<sup>٢</sup> هو ابي

ثورة هواطف

من مراني الى زغلول

فاتنة الامبراطور

زغلولات مصر

أين الكنتز يا شرلوك هولمز ( مترجمة )

الامبراطورة ثيودوره ( نشرت في ملال يناير

سنة ١٩٤٤ )

دولة سيدات في مملكة نساء

روايات نشرت في اللطائف المعصورة

المنظاد المنتقم

زغلول مصر

زغليل مصر

فتاة آل عثمان

تحت راية مصطفى كمال

فتاة الاناضول وانهازم اليونانيين

روايات مترجمة نشرت في مسامرات الشعب

حب في ثورة ( الاصل لديماس )

عقد الملكة ( جزآن )

الزهرة الحمراء ( الاصل لبارونة اورزي

الحرب الجوية

المغرب ( بتصرف )

زوجة بالاسم

١١ مجلداً من مجلة النساء والرجال

## مؤلفات علمية

هندسة الكون حسب ناموس النسبية Relativity

فلسفة التفاحة، أو جدية نيوتن

Newton's Gravitation

عالم القدرة أو الطاقة القديرية Atomic Energy

فلسفة الوجود Ontology

علم أدب النفس Ethics

علم الاجتماع ( جزآن ) Sociology

## مؤلفات اهمر فنية واجتماعية

الاشتراكية

الحب والزواج

ذكرأ وأنا في خلقهم

مناهج الحياة

شعوب أوروبا ( مترجمة )

تاريخ أساس الشرائع الانكليزية ( ترجمة )

## روايات الاتحاد العربي

فرعونية العرب عند الترك

جمية اخوان المهدي

وداعاً أيها الشرق

## روايات مختلفة

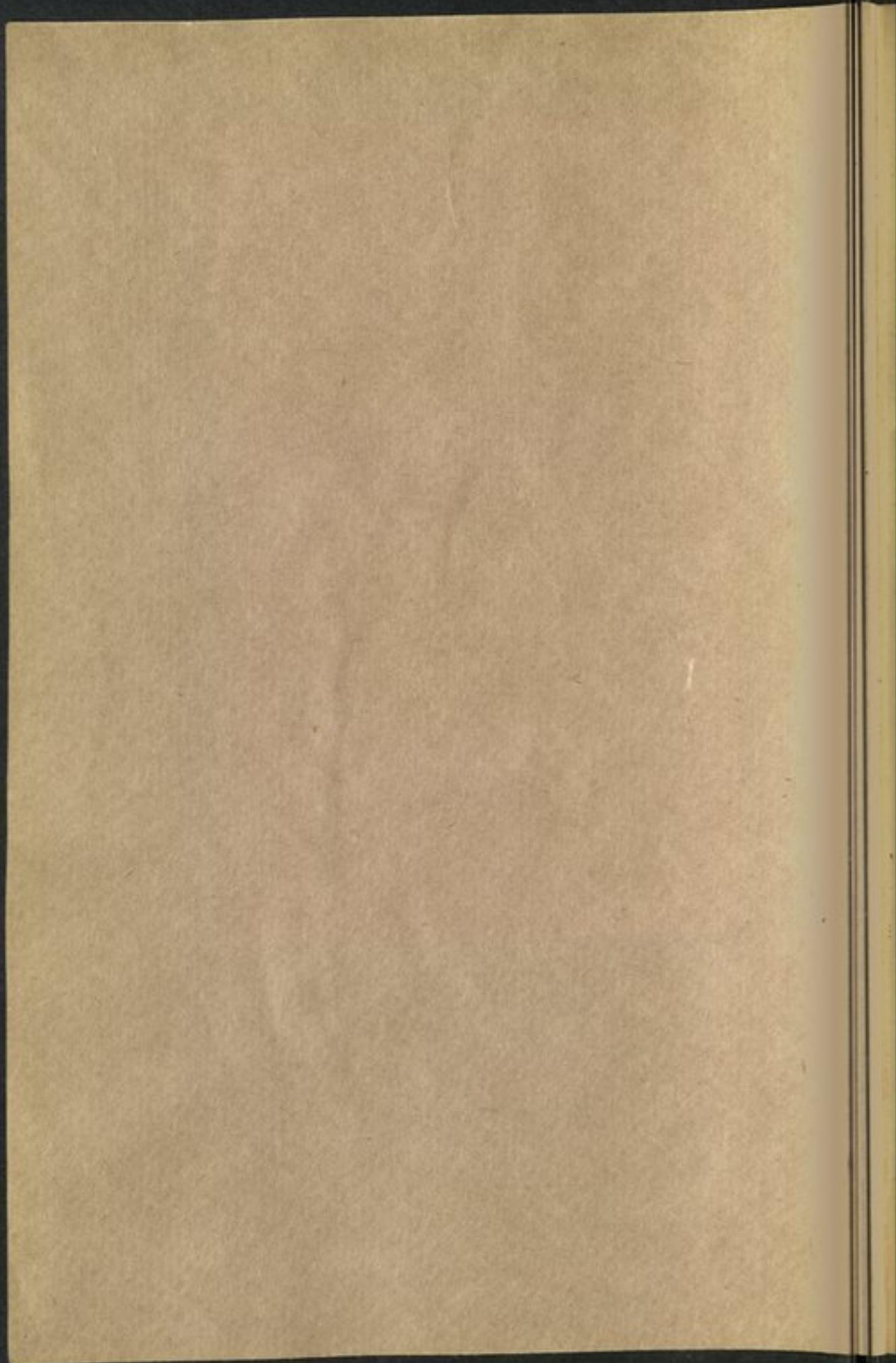
المقدس (منازة)

ثورة في جهنم

حواء الجديدة (طبعة ثالثة)

آدم الجديد

الصديق المجهول



**DATE DUE**




111

الحداد، نقولا

فلسفة الوجود

AMERICAN UNIVERSITY OF BEIRUT LIBRARIES



01001002



AMERICAN  
UNIVERSITY of BEIRUT

111  
H12FA  
C-2