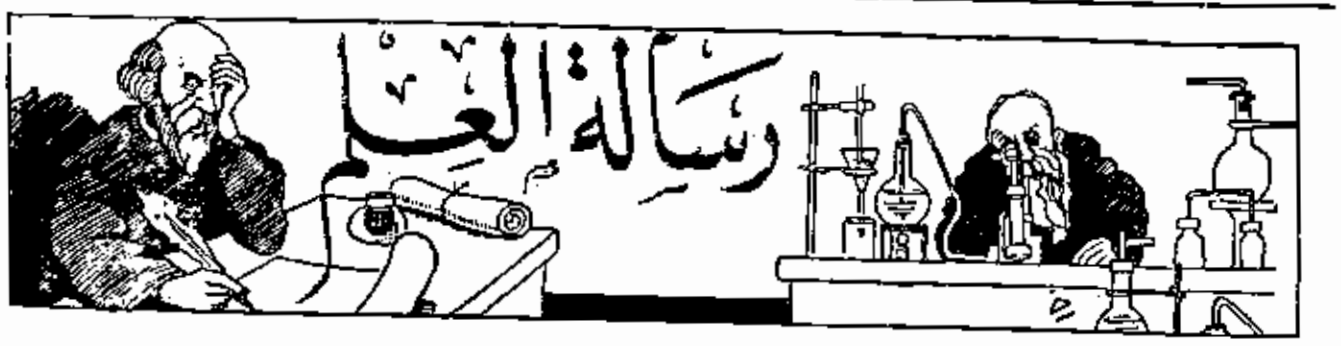

كيف ظهرت الحياة على الارض؟

للأستاذ نصيف المنقبادى

أثبتنا فى مقالاتنا السابقة أن الحياة ظاهرة مثل باقى ظواهر الطبيعة ، وأن تقسيم ما فى الطبيعة إلى كائنات حية وإلى جمادات إنما هو تقسيم اصطناعى سطحى لا يستند إلى الواقع ، وتنفيه نواميس الطبيعة الأساسية المقررة فى علوم الميكانيكا والطبيعة والكيمياء، إذ لا يوجد فرق جوهرى بين الأحياء وبين الجمادات. فجميع ظواهر الحياة أو ما كانوا يسمونه بمميزات الأحياء Les caractères des êtres vivants مثل الشكل النوعى والتركيب الكيميائى والتغذى والتنفس والنمو والتأثر والتحرك الذاتى الخ ، كل هذه موجودة بلا استثناء ولكن مبعثرة ومشتتة فى الجمادات ، وكل ما فى الأمر أنها إذا اجتمعت فى جسم واحد قيل عنه إنه كائن حى

وقد بينا بالأدلة والمشاهدات العديدة أن الأحياء خاضعة فى أمورها وأحوالها وجميع ظواهرها لنواميس الطبيعة وفى مقدمتها ناموسا عدم تلاشى المادة وعدم تلاشى الطاقة ، وأثبتنا بالاختبارات والأرقام أن جميع مظاهر الحياة ووظائف الأعضاء وحتى التفكير والقوى العقلية ، ليس لها إلا مصدر واحد وهو الغذاء أو بالأحرى الطاقة الكيميائية الكامنة فى مادة الغذاء ، وما عهد الفراء ببعيد بالتجارب والاختبارات الحاسمة التى قام بها أتووتر وبينيدكت وغيرهما من الفسيولوجيين بواسطة ذلك الكالورمتر الكبير الذى شرحناه فى إحدى المقالات السابقة ، فلا حاجة إلى التكرار ، وكذلك الأجهزة الدقيقة التى تدل على ازدياد حجم المخ قليلاً مدة التفكير بورود كمية من الدم إليه ، كما تدل من جهة أخرى على ارتفاع درجة حرارته مما يقطع بأن القوى العقلية تستهلك كمية من الطاقة الغذائية ، وأنه ليس لها أيضاً إلا مصدر واحد وهو هذه الطاقة وليس شيء آخر سواها

وما دام الأمر كذلك فيمكننا أن نقول مقدماً إن أصلها وكيفية ظهورها على الأرض لا بدّ أن يرجع إلى أسباب طبيعية، فهى ظهرت كما ظهرت أجسام أخرى كالمواد المبلورة وغيرها وكما نشأت الجبال والبحار وتكونت طبقات الأرض المختلفة وما تحتويه من مناجم الفحم والمعادن المتنوعة كل ذلك بفعل العوامل والنواميس الطبيعية

غير أن العلماء كانوا فيما مضى ، قبل قيام الاكتشافات العظيمة الحالية فى البيولوجيا والفسيولوجيا وباقى علوم التاريخ الطبيعى ، حيارى لا يدرون كيف يعللون كيفية ظهور الحياة على الأرض والتفسير العلمى الصحيح

فقال فريق منهم فى أواخر القرن الثامن عشر وفى أوائل القرن التاسع عشر ، منهم يوفون ومحرروا دائرة المعارف إذ ذاك ، ومنهم لامارك السابق لداروين فى تأسيس مذهب التطور والتسلسل . قال هؤلاء إن الكائنات الحية الأولية تولدت ذاتياً من الجمادات ، وهو مذهب التولد الذاتى المشهور ، بل إن بعضهم بالغ فى ذلك إلى الزعم بأن الأحياء السفلى الحالية ما زالت تتولد الآن من الجمادات ، كما يعتقد العوام خطأ بأن كثيراً من الديدان والحشرات تتولد ذاتياً من تلقاء نفسها فى المواد القذرة والعفنة والمتخمرة . وقد أساءت هذه البالغة وهذا الخطأ إلى المذهب المذكور على ما هو عليه من الوجاهة وكانت السبب فى سقوطه فى بادئ الأمر

وقد جاءت أبحاث باستور و كتشافاته الجديدة التي قام بها في ذلك العهد تنفي — في الظاهر — ذلك المذهب وتثبت استحالة تولد الكائنات الحية الآن من الجمادات ، بمعنى أن كل كائن حي مهما سفل نوعه لابد أن يتولد الآن من كائن مماثل له . وكانت في الوقت نفسه قد فشلت في ذلك الحين المحاولات التي قام بها بعض الكيميائيين البيولوجيين لتركيب المواد الزلالية ولو البسيطة منها اصطناعياً . فاتخذ خصوم ذلك المذهب — مذهب التولد الذاتي — من هذا كله أسلحة لمحاربته وقتله في مهده

لهذا فكر بعض العلماء أن يأتوا — بمحض خيالهم — ببذور الحياة من عوالم أخرى ففرضوا أنها تنتقل في صورة ذوات صغيرة جداً في الفضاء الكوني من بعض الكواكب إلى البعض ، وحتى سقطت على كوكب صالح للحياة تنمو وتتولد منها الكائنات الحية البسيطة ثم المركبة . وبالغ أحدهم وقال إن تلك الجراثيم الكونية لا تؤثر فيها الحرارة — حرارة الكواكب الملتهبة وحرارة الشهب والنيازك التي تحملها أحياناً وتسقط بها على الكواكب والسيارات مثل الأرض وغيرها — وقد سماها Pyrozoaires أي الأحياء النارية .

ولكن هذه الفروض التخمينية فضلاً عن أنها خيالية محضة لا تستند إلى أي دليل علمي ؛ فإنها لا تحل الأشكال بل تبعد حله بأن تنقله من أرضنا إلى عوالم أخرى . إذ لنا أن نتساءل : وكيف وجدت الحياة في تلك العوالم الأخرى التي انتقلت إلينا منها الجراثيم الحية ؟ ويبقى علينا أن نبحث في أسباب وظروف تكوين تلك الجراثيم في باقي الكواكب والسيارات .

وفوق هذا فإن تلك الفروض التخمينية مخالفة لروح البحث العلمي ؛ لأنه إذا كان الكربون والآزوت والهيدروجين والأكسوجين وبعض العناصر الأخرى التي تتركب منها المواد الحية قد امتزجت طبيعياً وكونت تلك المواد في العوالم الأخرى فلماذا — وهي موجودة جميعها على الأرض — لا تمتزج هنا أيضاً وتولد المادة الحية كما فعلت في غير الأرض ؟ أليس أساس كل علم أن نفس الأسباب تنتج نفس النتائج ؟ Les mêmes causes produisent les mêmes effets

لهذا كله وجب علينا أن نواجه الحقائق العلمية في حد ذاتها على ضوء الأبحاث والاكتشافات الحديثة وغير متأثرين بالآراء والمذاهب القديمة الموروثة ، وأن نرجع إلى الحالة التي كانت عليها الأرض وقت ظهور الحياة لنستخلص من ذلك مصدرها — أي مصدر الحياة — وكيفية نشوئها وأسباب ذلك . وهذا ما أخذه العلماء على عاتقهم في الخمسين سنة الأخيرة .

قلنا إنه ما دامت الحياة ظاهرة طبيعية فلا بد أن تكون ظهرت على الأرض بفعل العوامل الطبيعية وهذا هو الواقع .

الواقع أن مواد الأجسام الحية النباتية والحيوانية تشتق رأساً الآن من الجمادات ، وتتكون منها مباشرة في كل لحظة أمامنا ، وعلى مرأى منا . فمن أين جاءت المواد الحية التي تبنى بها أجسامنا منذ تكوينها من بويضة صغيرة جداً لا ترى إلا بالميكرسكوب ؟ لاشك في أنها تكونت من الغذاء . وقد بينا في المقالات السابقة أن المواد الغذائية تشتق من الجمادات وتتكون منها ، فالحيوانات آكلة اللحوم تتغذى بالحيوانات النباتية وهذه تتغذى من النباتات ، والنباتات تركب أنسجتها وتحصل على غذائها من الجمادات ، فمادتها الخضراء (الكلوروفيل) تستعين بطاقة الشمس الإشعاعية وتحلل غاز حمض الكربونيك المنتشر في الجو ، وتنتزع منه الكربون وتمزجه بالماء فتؤلف منه السكر والنشا ثم الأحماض والقلويات العضوية والمواد الدهنية . وفي الوقت نفسه تمتص جذورها التراكيب الآزوتية من الأرض ذائبة في الماء وتمزجها بالمواد الكربونية المذكورة بفعل قوة الشمس أيضاً فتنتج المواد الزلالية الموصوفة بالحية . وهكذا تتركب الآن باستمرار أجسام الكائنات الحية من الجمادات المنتشرة في الجو وعلى الأرض بفعل قوة الشمس وبواسطة الكلوروفيل .

وقد توصل الكيمائيون إلى تركيب الكثير من المواد العضوية النباتية والحيوانية من الجماد رأساً كما تفعل الطبيعة ، فنجحوا مثلاً في الحصول اصطناعيًّا على المواد السكرية والنشوية المختلفة وعلى معظم المواد الدهنية وعلى كثير من المواد العضوية الأخرى كالقلويات التي تستعمل في الطب ، والعطور المختلفة . والأهم من هذا أنهم ركبوا كيميائيًّا من مواد معدنية محضة حامض النمليك الذي يدخل فيه الآزوت وهو النواة الكيميائية للمواد الزلالية ، ثم ركبوا بعضاً من هذه المواد مثل زلال اللبن (مادة الجبن) ومثل البروتيين الناتجة من هضم المواد الزلالية في الحيوانات والنباتات ،

ومثل الكبراتين التي تدخل في تركيب أظافر الإنسان والحيوانات الغترية الأخرى . وهذا النجاح يبشر بقرب الوصول إلى تركيب المواد الزلالية العليا الموصوفة بالحية كما بينا كل هذا في المقالات السابقة ...

ومن الغريب الذي يدعو إلى الإعجاب أن بعض الكيميائيين مثل دانيال برتولو وجوديشون سلكوا في تركيب السكر والحمض التمليك الآزوتي التقدم ذكره نفس الطريق الذي تتبعه الطبيعة بأن سلطوا الأشعة فوق البنفسجية المنبعثة من بخار الزئبق على خليط من الماء والحامض الكربونيك وبعض تراكيب الآزوت المعدنية البسيطة

فما تصنعه الطبيعة الآن تحت نظرنا وأمام أعيننا من انشاء المادة الحية رأساً بفعل طاقة الشمس ولكن بالواسطة — أي بواسطة المادة النباتية الخضراء (الكلوروفيل) — بل ما يصنعه الإنسان في معامله إلى حدما ، ألم تستطعه الطبيعة رأساً بلا واسطة في الزمن البعيد حيث كانت ظروف الشمس والأرض أكثر ملاءمة من الآن ؟

فقد كانت الشمس في ذلك الماضي البعيد جداً الذي لا يقل عن خمسمائة مليون سنة من الكواكب الزرقاء أو البيضاء من الدرجة الأولى ، تزيد حرارتها عما هي عليه الآن بمراحل ، وكانت — على الأخص — تشتمل على الكثير من الأشعة فوق البنفسجية ، وهي كما لا يخفى توجد وتنشط التفاعلات الكيميائية على اختلاف صورها ...

وكانت الأرض من جهتها مرتفعة الحرارة لقرب عهد انفصالها من الشمس . وفوق هذا فإنها — أي الأرض — كانت في ذلك الحين مسرحاً لكثير من إشعاع الراديوم والأجسام الماثلة له التي كانت توجد كميات وافرة منها على سطحها . وكانت تنبعث من هذه الأجسام الأشعاعية الكثير من غازات الهيدروجين والهليوم الجديدة ، ومن المقرر في علم الكيمياء أن الغازات المستجدة تكون أكثر قابلية للامتزاج بغيرها من المواد الأخرى .

فنتج من كل هذه العوامل مجتمعة أن نشطت التفاعلات الكيميائية على الأرض وفي الماء وامتزجت المواد المختلفة بعضها بالبعض ، وعلى الأخص الكربون والآزوت والهيدروجين والأوكسجين وبعض المواد المعدنية الأخرى على صور شتى عديدة ، فتولدت على هذا النحو ما يسمونه بالمواد العضوية البسيطة ، أي بعض تراكيب الكربون ، ثم المواد العضوية الأكثر تركيباً ومنها الأحماض الآزوتية مثل حامض التمليك وغيره . وهذه امتزج بعضها ببعض وبالأحماض الفوسفورية فأدت إلى المواد الزلالية البسيطة ثم العليا الموصوفة بالحية . وكان هذا أول مظهر للحياة وأبسط صورة من صورها

وتطورت هذه المواد الزلالية بفعل العوامل الطبيعية وتحول بعضها إلى الحيوانات الأولية ذات الخلية الواحدة ، وبعضها إلى النباتات الأولية ، وثالثة إلى النباتات الفطرية وهي الحلقة المتوسطة بين الحيوانات والنباتات كما بينا ذلك في مقالنا الأول

وتسلسلت من هذه الأحياء الأولية البسيطة الحيوانات والنباتات السفلى ثم العليا في مختلف العصور الجيولوجية التي دام كل منها عشرات الملايين من السنين مما سنشرحه في مقالات قادمة ونبين أسبابه ونأتي على الأدلة والمشاهدات والاختبارات المؤيدة له

غير أن حرارة الشمس أخذت تنقص بالتدريج في مئات الملايين من السنين ، كما نقصت أشعتها فوق البنفسجية فأصبحت عاجزة عن تركيب المواد الحية من المواد الجامدة أو المعدنية من تلقاء نفسها كما كانت تفعل في بادئ الأمر ، فاستعانت على ذلك بالكلوروفيل كالرجل المتقدم في السن يستعين على رؤية الأشياء بالنظارات . ذلك لأن النباتات كانت قد ظهرت على الأرض على الوجه المتقدم بيانه منذ ذلك الحين

فضعف الشمس الآن هو السبب في استحالة التولد الذاتي في الظروف الطبيعية الحالية ، وهذا ما يفسر مدلول أبحاث باستور وتجاربه المشار إليها فيما تقدم . فإن هذه الأبحاث والتجارب لا تدل إلا على استحالة التولد الذاتي في عصرنا الحاضر ولكنها لا تنفي إمكان ذلك في بدء ظروف الطبيعة على الأرض

* * *

كان الناس في بدء نشوء النوع الإنساني قبل اكتشاف الكبريت والفوسفور ، وقبل أن يستنبطوا أحداث الشرر من احتكاك بعض الأحجار الخاصة بالبعض — يعتقدون أن النار سر من وراء الطبيعة لا يستطيع البشر أن يخلقوها ، وأن كل نار لا بد أن تولد من نار أخرى سابقة لها ، كما يعتقد جمهور الناس الآن في الحياة والكائنات الحية

فكانوا في ذلك الماضي البعيد إذا شاهدوا حريقاً نشأ مثلاً بفعل العوامل الطبيعية كانقضاض صاعقة على شجيرة يابسة أو على كومة من الحطب أو الحشائش الجافة ، يوقدون منه ناراً دائمة في مغاورهم ومساكنهم يتخذونها كخميرة يولدون منها النار كلما أرادوا إحداثها لحاجاتهم الشخصية ، وهذا هو منشأ عقيدة عبادة النار التي تسلسلت منها عادة المحافظة على مصابيح أو شموع صغيرة تضاء في المعابد والمساكن لأغراض دينية

ومع أن الإنسان اكتشف بعد ذلك الوسائل الاصطناعية لإحداث النار كلما شاء إلا أن تلك العادة ما زالت باقية إلى الآن ، شأن كل فعل أو صفة مكتسبة يجرى العمل عليها الزمن الطويل فإنها تتأصل وتصبح آلية ، وعلى هذا النحو نشأت الغرائز في الحيوانات والإنسان كما شرحنا ذلك في مقالنا الأخير عند الكلام على نشوء الغريزة الاجتماعية والأخلاقية في الإنسان والحيوانات الاجتماعية الأخرى كالقرود العليا والنمل

وهكذا الحال بالنسبة للحياة ؛ فإنه نظراً لعجزنا الحالي المؤقت عن تكوين المادة الحية اصطناعياً ، نظن أنها سر من وراء الطبيعة ، وأنها تختلف عن باقي ظواهر الكون وأنها لم تظهر على الأرض بفعل العوامل الطبيعية ، بل هي من عالم آخر كما يتوهمون . فنحن الآن بالنسبة للحياة على ما كان عليه أجدادنا البعيدون بالنسبة للنار قبل اكتشاف وسائل إحداثها اصطناعياً .

على أن كل هذا الوهم سوف يتقشع ويتلاشى في المستقبل حين يتوصل العلماء نهائياً إلى تركيب المادة الحية في معاملهم . وقد بينا فيما تقدم وفي المقالات السابقة أنهم أوشكوا أن يصلوا إلى هذه النتيجة الهامة حيث خطوا خطوات تذكر في هذا السبيل فقد صنعوا كيميائياً بعض المواد الزلالية سالفة الذكر وهم في طريق صنع المواد الزلالية العليا المسماة « بالمواد الحية » . ومتى وصل العلم إلى ذلك الحد تصبح الحياة ظاهرة طبيعية في نظر جمهور الناس ينظرون إليها كما ننظر إلى النار الآن بعد اكتشاف الوسائل التي تحدثها كلما شئنا .

نصيف الخنفاوي المحامي
دبلوم في الفيزيولوجيا العليا الحيوانية والنباتية
من كلية العلوم بجامعة باريس (السوربون)

قصة الحرير

بقلم أحمد علي الشحات

— ولف نوح عليه السلام إلى الصين يسعى بعد الطوفان ، وله في الاشتغال في هذا البلد بالحرير ذكر ، إذ يقول بعض المؤرخين إنه هو أول من اهتدى إلى الحصول عليه . وسواء لدينا أكان هو أم كان غيره — ما دمنا لم نتثبت من ذلك بعد — إلا أن الذي لا ريب فيه أن (الصين) هي أول بلد اشتغل بالحرير ؛ بل واسم بلاد الصين ذاته معناه بالصينية « الحرير » .

ويعزو التاريخ الفضل الأكبر في انتشار الحرير بالصين إلى زوج الإمبراطور الصيني (فوهانج عام ٢٥٠٠ قبل الميلاد) ؛ ويسند التاريخ إليها أيضاً اختراع (المنوال) ونسج الحرير .

— ومنذ القدم والحرير يقدر بقيمة عالية . فلقد كانت الممالك : كالهند وإيران واليونان وروما تدفع فيه للصين عن طيب خاطر ما يزيد على وزنه من الذهب .

وكانت الصين تسعى جهدها ألا تتمكن مملكة أخرى من الاهتداء إلى طريقة الحصول عليه . ومن الطريف أنه إذا استعلم الأجانب منهم عن ذلك مكروا بهم وأجابوهم بأن الحرير هو من (وبر الغنم) خلطت به ألياف رفيعة ووضع في الماء تحت أشعة الشمس في فصول معينة من السنة . حتى إذا ما سويت هذه الخيوط بعد ذلك إذا بهم يحصلون على الحرير .

— ومما يثير الدهشة أن تمكن الصينيون من كتم هذا السر عن العالم لحقب طويلة إلى أن كان القرن الثالث بعد ميلاد المسيح . وكانت اليابان بطبيعة موقعها وجوارها للصين ترى تلك التجارة العظيمة في الحرير التي تدر على الصين الخير كله ، صح عزمها على اكتشاف هذا السر بالثمن ما بلغ الجهد منها ، وكانت على اعتقاد جازم بأن الصين تمكر بالعالم إذ تذيع تلك القصة السالفة التي ابتكرها خيالهم بأن الحرير أصله وبر غنم . أوفدت جواسيس لها إلى الصين أسروا بنات أربعا يشتغلن بالحرير ، واختلسوا ما تمكنوا من الاهتداء إليه من دود الحرير . وعادوا بالأسيرات

إلى اليابان ، وهناك علمهم أن الحرير إفراز خيطى من ديدان الحرير فى أحد أطوار حياتها ، وعلمهم أيضاً كيفية استغلاله .

ومن ذلك اليوم والسر عن نطاق الصين قد خرج والاتجار بالحرير فى اليابان ينمو ويزدهر ، ولعل اليابان اليوم أقوى أمم الأرض فى التجارة بالحرير .

كيف اهتدت اليه الهند ؟

أما وكيف كان ذلك فيروى أن أميرة صينية اقترنت بأمير هندى فى ذات التاريخ الذى عرفت فيه اليابان سر الحرير (القرن الثالث) ؛ وحملت هذه الأميرة بعض دود الحرير إلى حيث مقامها مع بعلها ، وهناك ألقت إلى الناس بالسر الذى تكتمت عليه مملكتها أشد التكتم ؛ ثم ازدهرت تجارته بعد ذلك بالهند .

رهبان القسطنطينية

فى القرن السادس دخل راهبان كانا قد قضيا حقبة من العمر فى الصين خبرا خلالها الحرير ، بزنطة (القسطنطينية) وأفضيا إلى امبراطورها (جستنيان) بما يطمان عن الحرير . فطلب إليهما أن يشدا رحالهما ثانية إلى الصين ، ويحملا إليه بعد ذلك ما اتصل بما أسرّاه إليه عن الحرير مجزلاً لهما العطاء مسرفاً فى الوعود والمنح . فامتثلا وقفلا راجعين إلى الصين وهناك تمكنا من تخبئة كمية من بيض دود الحرير فى عصا مجوفة ، وارتدا إلى الإمبراطور .

ولو قد استشفا يصيرتهما الحجب ، وعلما ما كمن فى سطور الغيب لرأيا أن هذه العصا التى يحملانها ستكون سبباً فى سعود نجم تجار كثيرين ، وأن العالم الأوربى الآن وقد مضى على حمل هذه العصا أربعة عشر قرناً تأسست تجارته فى الحرير على محتويات هذه العصا .

وانتشر الحرير فى فرنسا كثيراً واتخذته العائلات المالكة هواية لها وكذلك الأشراف ، بل وكانت الألقاب السامية تمنح لمن أفلح فى إنتاج الحرير حتى إذا ما وافى القرن السابع عشر كانت فرنسا عن بكرة أبيها قد أجادته تماماً

ولقد كانت انجلترا على النقيض من ذلك لم تلق بالاً إلى الحرير على رغم أن جوها يصلح لتربية الدود ويصلح لشجر التوت ، بل وملكها جيمس الأول يحث الناس ويشجعهم على العمل فى إنتاجه والاتجار به . ولكن الناس كانوا عن أمر الحرير غافلين وفضلوا أن يستمروا فى تربية الخنازير والعمل على تسمينها واستخراج البيرة

ولكن كان لانجلترا فى الهند خير عزاء إذ أن الحرير بالهند والظروف المهيئة لنمو الدود هناك والشجر ليتغذى عليه قد بلغ ذلك كله مبلغاً جعل الهند فى مصاف الأمم الأخرى التى أفلحت فيه ، بل ولقد برزت هى فى ذلك

واختلفت أمزجة الشعوب فى النقش على الحرير ، فبينما الصين كانت تكثر من رسم الأزهار كانت الأمم المسيحية ومن بينها بيزنطة (القسطنطينية) ترسم زخرفة بسيطة بها صليب . وكانت الهند تكثر من رسم الإنسان والوحوش والطيور ومناظر صيدها ، وكانت العرب تكثر من الكتابات المتعلقة بسلاطينهم كقولهم العز والنصر والإقبال للسلطان والمتعلقة بالتوحيد كقولهم لا إله إلا الله .

احمد على الشمات
كيميائى بالسكة الحديد

كتاب النقد التحليلى

للأستاذ محمد أحمد الغمراوى

هو أول كتاب فى اللغة العربية عالج النقد الأدبى بالطرق العلمية المؤدية ، والمقاييس المنطقية المنتجة . بناه المؤلف على نقد كتاب (فى الأدب الجاهلى) للدكتور طه حسين ، ولكنه استطرد لدرس مسائل مهمة فى قواعد النقد وأصول الأدب ومناهج البحث حتى جاء الكتاب مرجعا فى هذا الباب ونموذجا فى هذا الفن . وهو فى الوقت نفسه يغنى القارئ عن كتاب (فى الأدب الجاهلى) لأنه لخصه تلخيصاً وافياً .

يقع فى ٣٢٦ صفحة من القطع المتوسط
وثمنه ١٢ قرشا خلاف أجرة البريد

ويطلب من إدارة الرسالة

داود حسن
وولده
يقدم
ابتداء من يوم
الخميس
أول يونيو
والايام التالية
فرصة عظيمة
للبيع
تنزيل هائل
فى جميع الاقسام