ابن رشد العالم بالبصريات
والفلك خاصّة

* - ٢ -

الدكتور عمر فروخ

ألف ابن رشد كتابين عنوان أحدهما « كتاب حركات الفلك » وعنوان الثاني منهما « موجز المجسطي » (سارطون ٢ : ٣٥٦) . راجع في المجسطي ماتقدم « الجزء السابق ص ٣٢٥ » .

ولكن بروكلمان [1] لم يذكرهما (١ : ٦٠٤ - ٦٠٦ ، الملحق ١ : ٨٣٤ - ٨٣٦) . ويقول كارمودي (ص ٥٥٩) [2] إنه لم ير كتاب « موجز المجسطي » . فلعل الكتابين قد ضاعا . ولكن بروكلمان ذكر لابن رشد (الملحق ١ : ٨٣٦ ، السطر الثالث من أسفل) كتاباً في الأنساب الكرية (علم المثلثات الكروية) ، ونفع هذا العلم إنما هو في

(*) نشر القسم الأول من هذا المقال في العدد الماضي « مج ٥٣ ج ٢ ص ٣١٣ » .

(1) Brockelman, Geschichte der Arabischen Litteratur.

(2) Francis James Carmody, The Planetary Theory of Ibn Rushd in OSIRIS, 1952, 556 - 586 .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

الفلك . وفي كتبه الموجودة بين أيدينا إشارات كثيرة إلى علم الفلك . ويقول سارطون (٢ : ٢٩٥) إن ابن رشد كان كثير الاهتمام بعلم الفلك وحينما يمر القارىء المطالع بملاحظات ابن رشد في الفلك — في كتبه المختلفة — يدرك وشيكاً أن الرجل كان أعلم بالفلك مما تدل عليه تلك الملاحظات لما تضمنته ملاحظاته من الاشارات إلى مدارك وقواعد في علم الفلك يمكن أن تكون أجزاء من معرفة واسعة جداً .

ولكن لا بد هنا من الاشارة أولاً إلى المدرك القديم لهذا العالم الذي نحيا نحن فيه والذي أكثر ابن رشد من الكلام عليه في خلال بحثه في مسائل الفلسفة . لقد كان هذا « الموقف القديم » في الفلك موافقاً الموضوع الذي كان ابن رشد يعالجه في كل مكان : « دلالة العقل وسياق المنطق » عند النظر في الحقائق الفلسفية النظرية وفي الحقائق الدينية العملية . ولاشك في أن المبالغة في حب ابن رشد لفلسفة أرسطو قدحملته على أن يتقبل من فلسفة أرسطو كل شيء وما كان في الفلك مخالفاً للعقل . غير أننا — مع حبنا لابن رشد — لانستطيع إلا لومه على متابعة أرسطو فيما كان أرسطو غير ملوم في اتباعه : إن أرسطو كان ابن بيئة وثنية تعتقد أن الشمس والقمر والكواكب وسائر النجوم الكبار الظاهرة للعين آلهة أو مساكن للآلهة ، وأنها — من أجل ذلك — يجب أن تكون كائنات حيـــة ذوات نفوس تحركها وذوات عقول تجعلها قادرة على معرفة أحوال الناس ثم تكون مخالفة في مادتها لمادة هذا العالم الذي نعيش نحن فيه ، ذلك لأن طبيعة الآلهة المسيطرة يجب أن تكون مختلفة من طبائع الناس الذين تقع عليهم سيطرة الآلهة . ولكن ابن رشد لم يكن معذوراً في الميل إلى أشياء من رأي أرسطو في

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

ذلك ، فإنه ابن بيئة مؤمنة موحدة توحيداً صحيحاً . وأشد ما يمكن أن نحمله على ابن رشد من اللوم أن العلماء المسلمين كانوا قد فندوا كثيراً من آراء أرسطو . ونذكر في هذا المجال ابن حزم الاندلسي المتوفى سنة ٤٥٦ هـ (١٠٦٤ م) - قبل ابن رشد بخمسة أجيال — فقد قال إن هذه النجوم أجسام حجرية لا تعقل ولا صلة لها بحياة الناس وأنها هي نفسها « مدبَّرة » (بالبناء لاسم المفعول) تخضع لقوانين طبيعية عادية . ويقول ابن حزم : إن هذه النجوم إذا كان لها أثر فينا ، فإن أثرها هذا لا يعدو أن يكون طبيعياً كأثر الريح والمطر والبرد والحر ، أو ما يشبه ذلك .

وافق ابن رشد الأقدمين في أن عالمنا الفلكي الذي تعد أرضنا جزءاً منه مؤلف من أفلاك (مدارات مادية مكوكبة — أي مثبت فيها كواكب مفردة أو متعددة ، ولا يرى ابن رشد مبرراً لفلك لا نجوم فيه) وأن هذه الأفلاك مستديرة ومركّب بعضها في بعض كطبقات البصلة المكورة . وقَبِلَ ابن رشد رأي أرسطو في أن عالم ما فوق فلك القمر (أي القمر والشمس وجميع الأجرام السماوية الأخرى — لأن جميع هذه الأجرام السماوية تدور حول أرضنا في رأيهم) جسم بسيط ، يقصد أن ذلك الجسم مؤلف من عنصر غير العناصر الأربعة (الماء والهواء والتراب والنار) ، ذلك لأن العناصر الأربعة في رأيهم يستحيل بعضها إلى بعض ولذلك تكون خاضعة للكون والفساد ، تتبدل الأجسام التي تتألف منها ثم تخضع تلك الأجسام للنشوء والفناء مرة بعد مرة . أما الأجرام السماوية فلا تتبدل ولا تتغير ولا تنشأ ولا تنعدم ولا تختلف في طبائعها وأفعالها . وإذا كان ذلك كذلك — كما يقول ابن رشد — فإن الأجرام السماوية أجسام حية عاقلة مدركة :

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

حية حياة كاملة خالدة وعاقلة عقلاً تاماً ومدركة إدراكاً صحيحاً . والجرم السماوي (أي مجموع هذا العالم الذي نراه فوقنا) تبدّى للفلاسفة القدماء بمثابة حيوان يسلك في حركته سلوكاً واحداً صحيحاً كما يسلك الحيوان السليم المزاج . (راجع في ذلك كله تهافت التهافت ١٨٤ ، ٢١٦ ، ٢٥١ ، ٢٨٩ ، ٢٩٩ ، ٤٨٠ ، رسائل : ما بعد الطبيعة ١٤١ ، ١٥٧ ، الخ) .

ويكفي أن نستشهد هنا بهذه الجمل من أقوال ابن رشد (تهافت ١٩٠ – ١٩٢) :

هذه الكواكب « موجودات مدركة حيّة ذوات اختيار وإرادة .. لعظم أجرامها وشرف وجودها وكثرة أنوارها ... فإذا تأمل الانسان هذه الأجسام العظيمة الحية الناطقة (أي العاقلة) المختارة المحيطة بنا (ثمّ) نظر إلى أصل ثالث وهو أنها مع عنايتها بما هنا (أي بتأثيرها في الكائنات التي في أرضنا من النبات والحيوان ...) هي غير محتاجة إليها (أي إلى هذه الكائنات التي على أرضنا) في وجودها ، علم أنها مأمورة (من الله تعالى) بهذه الحركات ومسخرة (للعناية) بما دونها من الحيوان والنبات والجمادات ، وأن الآمر لها غيرُها ، وهو غير جسم ضرورة (أي بالضرورة : الضرورة تقضي بألا تكون جسماً) لأنه لو كان جسماً لكان واحداً منها ... وأنه لولا مكان هذا الآمر لما اعتنت (تلك الأجرام السماوية) بما هاهنا على الدوام والاتصال ... والآمر هو الله سبحانه » .

لا شك في أن هذا النص الواضح الصريح مخالف للاسلام برُغم الآيات الكريمة التي حاول ابن رشد الاستشهاد بها على ما أراده . وتلك – بلا ريب –

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

من زلاّت ابن رشد حمله عليها حبّه البالغ لأرسطو ودفاعه عن عدد من آراء أرسطو التي قال بها تأثراً قومه الوثنيين .

* * *

وإذ وفّينا خضوع ابن رشد الأثر الوثني الذي كان لأرسطو شيئاً من حقه فإننا ننتقل إلى جانب إيجابي من الآراء العلمية الصحيحة التي تفتحت عنها عبقرية ابن رشد .

أخذ ابن رشد عن الأقدمين عموماً وعن أرسطو أن هذا الوجود الذي نحن جزء منه هو الوجود الممكن بجمه ، فليس في الامكان أن يكون هذا الوجود أكبر مما هو عليه ولا أصغر مما هو عليه . لأنه لو جاز أن يكون هذا الوجود أوسع مدى مما هو لكان أوسع مدى بالفعل (راجع تهافت التهافت ٧٩ - ٩١ ، ٢٤١) . ولقد التفت ابن رشد في أثناء هذا النقاش الطويل الذي ملأ بضع عشرة صفحة في محاولة إثبات قضية لا يمكن أن يكون عليها برهان مادي : هل كان بالإمكان أن يكون هذا الوجود أوسع مدى مما هو عليه الآن أو أصغر مدى ، وهل بالامكان أن يكون معه وجود آخر أكبر منه أو بقدره أو أصغر منه ؟ إن هذا الافتراض ليس جائزاً عند أرسطو ولا عند ابن رشد ، لأنه لو كان في الوجود عالمان أو ثلاثة عوالم أو أكثر منفصلة أو متصلة لما كانت سوى عالم واحد . غير أن لفتة ابن رشد كانت في جانب آخر . إنها كانت رداً على عناد المتكلمين (أي على اعتراض لهم منتظر) : ذلك الاعتراض من المتكلمين هو : أليس الله قادراً على أن يخلق عالماً آخر ؟ أما كان بالإمكان أن يكون الله تعالى قد خلق هذا الوجود أكبر مما عليه الآن أو أصغر لو شاء ؟

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

ورد ابن رشد على ذلك (ص ٨٩ ، السطر الأول وما بعد) بقوله إن هذا الاعتراض يكون حينئذٍ عقلياً (مفارقاً : يتعلق بالإمكان النظري ولا يتصل بالواقع المادي) الذي هو الوجود الفعلي لهذا العالم . وأحب أن أضرب مثلاً من عندي : لو تناول رجل بيده حبة عدس وسأل : ألا يمكن أن تكون « هذه الحبة من العدس أكبر مما هي عليه أو أصغر »، لكان الجواب العقلي المجرد : ان هذا ممكن بلا ريب . ولكن «هذه الحبة» التي في يد الرجل هي لا يمكن أن تكون أكبر ولا أصغر ، إذ لو كان ذلك بالإمكان (فيما يتعلق بهذه الحبة نفسها) لوجب أن تكون من قبل الآن كذلك .

ومع أن ابن رشد قد ذكر أن الأجرام السماوية حية وذات عقول تدبّر أجناس النبات والحيوان والجماد مما نجده على أرضنا فإنه كان لا يعتقد صواب التنجيم ، بمعنى أن الانسان يعرف من مواقع الكواكب وحركاتها مستقبل الانسان على الأرض (راجع سارطون ٣ : ١٤٩٠ ، السطر ٧ وما بعد من أسفل) . ولكن هذا لا يمنع أثر الشمس والقمر (وسائر الأجرام السماوية في رأي ابن رشد ، في المد والجزر مثلاً) .

وابن رشد يقسم علم الهيئة أو علم الفلك قسمين : صناعة النجوم التعاليمية (أي الحسبان الفلكي أو علم الفلك النظري) ثم صناعة النجوم التجريبية (المستمدة من الرصد ، أي علم الفلك العملي) وهذا مدخل العلم الفلكي (راجع علم الفلك للمستشرق كارلو نلينو ٢٢) .

وابن رشد ينتقد نظام بطليموس انتقاداً شديداً . ولكن الكلام في ذلك يحتاج إلى شيء من التفصيل .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

كان أرسطو (ت ٣٢٢ قبل الميلاد) يرى أن الأفلاك في نظامنا الشمسي متمركزة أي ذات مركز واحد (أي أنها دوائر بعضها أكبر من بعض ولكنها كلها تحيط بمركز واحد) . ولكننا لا نستطيع أن نفهم الخطأ في نظام بطليموس إلا إذا نحن أوردنا الملاحظات التالية على نظام أرسطو :

— أصاب أرسطو في جعل الأفلاك متمركزة .

— لم يصب أرسطو في جعل الأفلاك دوائر (إن الأفلاك إهليلجية ، أي بيضوية الشكل) .

— أخطأ أرسطو لما جعل الأرض مركز النظام الشمسي ثم قبل أن تكون الشمس في الفلك الرابع تدور حول الأرض . ولم يكن أرسطو في ذلك معذوراً ، لقد عرف أرسطو أن الفيثاغوريين كانوا يقولون بأن الأرض تدور حول « النار الوسطى » (لا حول الشمس ، لأن الشمس كانت في رأيهم تدور أيضاً حول تلك النار الوسطى) وأن الأرض كانت تدور على محورها (وذكر ذلك أفلاطون أستاذ أرسطو) . وكان أرسطو يصر على أن الأرض ثابتة لا يجوز لها أن تتحرك (١) .

وتبع ابن رشد آراء أرسطو ، إعجاباً بأرسطو من جانب ثم انتصاراً لرأيه هو في تخريج مظاهر الوجود كلها تخريجاً عقلياً ونظرياً ، من جانب آخر .

---

(١) لم يكن أرسطو وابن رشد معذورين في جعل الأرض ثابتة لاتتحرك . ومادام ابن رشد يقول : إن الشمس أكبر من الأرض (وهذا صحيح) مائة وخمسين أو مائة وستين أو مائة وسبعين مرة ، فإنه كان يجب أن يعرف من علم الحيل (الميكانيك) في الفيزياء أن الجسم الأصغر لايمكن أن يكون مركزاً يدور حوله الجسم الأكبر .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

ومن المظاهر التي لفتت نظر الفلاسفة القدماء اختلاف حركات النجوم : رؤية الزهرة مثلاً مرة في الغرب متأخرة عن الشمس ومرة في الشرق متقدمة على الشمس ، كما أن القمر يسلك هذا المسلك بالاضافة إلى الشمس وبالاضافة إلى الزهرة أيضاً .

وجهد كثيرون في تفسير هذه الظاهرة التي سميت « تحيراً » وسميت الكواكب التي تفعل ذلك (كعطارد والزهرة مثلاً) : الكواكب المتحيرة. فاقترح أفلاطون مثلاً أن يكون في تلك النجوم قوتان تحركها : قوة موافقة لحركة الشمس (من الشرق إلى الغرب) وقوة « مضادة » لحركة الشمس (من الغرب إلى الشرق) ومنهم من اقترح أن يكون لعدد من الكواكب حركة لولبية (كالصعود والنزول على سلم ، مثل تلك التي تكون في المآذن عادة) ثم اقترح بطليموس (١) القلوذي تعدد الأفلاك (المدارات حول الأرض) لهذه الكواكب التي سميت متحيرة . لقد جعل بطليموس لهذه الكواكب أفلاكاً متعددة متداخلة (ذات مراكز مختلفة في سطح واحد) فكان بعضها خارجاً عن بعض (بعض الأفلاك متطرف عن الأرض ذات اليمين وبعضها متطرف ذات الشمال) .

ولم يرض علماء الفلك العرب هذه الأوجه من التفسير لاختلاف

---

(١) بطليموس القلوذي (كلوديوس بطليموس) ولد في صعيد مصر ونشأ في الاسكندرية (وليس له صلة قرابة بالبطالسة ملوك مصر اليونانيين) ، من علماء الرياضيات والفلك والجغرافية والطبيعيات ، له كتاب ضخم اسمه باليونانية « التصنيف العظيم في الحساب » ويعرف بعنوان « المجسطي » . والمجسطي كتاب في الفلك وفي الحسبان الفلكي . وكانت وفاة بطليموس سنة ١٧٠ م

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

حركات النجوم في رأي العين . حاول جابر بن أفلح الأندلسي (ت ٥٤٠ هـ / ١١٤٥ م) إصلاح نظام بطليموس ثم اقترح ابن طفيل الأندلسي (ت ٥٨١ هـ / ١١٨٥ م) على تلميذه نور الدين البطروجي أن يحاول ذلك (ولا نعلم إذا كان ابن طفيل قد اقترح مثل ذلك على تلميذه الآخر ابن رشد) . ومع ذلك فنحن لا نعلم مدى تينك المحاولتين (محاولة جابر بن أفلح ثم محاولة البطروجي بإشارة من ابن طفيل) . غير أن ابن رشد لم يرض نظام بطليموس ، فيما يبدو ، ولم يكن انتقاده هذا واضحاً . قال ابن رشد (رسائل : السماء والعالم ٥ – ٦) :

« ... ليس للجسم المتحرك بها (بالحركة المستديرة ، وهي الحركة الطبيعية) مبدأ مضاد للمحرك (في الاتجاه الذي يقتضيه المحرك الطبيعي المادي) كالحال في الحيوان (الذي يتحرك بإرادة منه) . وإذا كان هذا هكذا ، فظاهر أنه يلزم أن يكون للحركة المستديرة – بما هي مستديرة – مراكز وأقطاب ، وما هو بهذه الصفة فهو كرة ضرورة . فأما الأكر المحروقة (؟) الأقطاب التي يصفها بطليموس في كتابه « في الاقتصاص » فشيء لا يصح على هذه المتحركات دوراً حركة طبيعية . وأيضاً لو كانت الكواكب تتحرك بذاتها – كما يظن قوم – لم تكن حركتها طبيعية أصلاً ... » .

ومثل ذلك ، أو قريب منه ، قول ابن رشد أيضاً (رسائل : السماء والعالم ٤٧) في الحركات المختلفة للكواكب (الحركة المستقيمة والحركات المتحيرة) :

« ولم يكن ظهر مثل هذه الاستقامة والرجوع (الحركات المستديرة

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

المستقيمة على وتيرة واحدة إلى جانب الحركات المتحيرة) المتقدمين من اليونانيين (الفلاسفة قبل أرسطو) إلا في الكواكب المتحيرة . وكذلك لم يكن ظهر للبابليين كثير من الحركات التي أثبتها بطليموس مثل حركات أقطار (أقطاب ؟) أفلاك التداوير إلى الشمال والجنوب ، وكحركة الفلكين الخارجي المركز اللذين لعُطارد والزُهرة مرة إلى الجنوب ومرة إلى الشمال».

ولابن رشد رد على بطليموس في سبب الحركة التي للكواكب والتي كانت تتم في رأي القدماء بوساطة فلك محيط يحركها كلها بقوة مستمدة من الأول (الله) لأن ذلك الفلك المحيط قريب من الأول ، قال (رسائل : ما بعد الطبيعة ١٣٥) :

« وأما وجود فلك تاسع ففيه شك ، فإن بطليموس ظن أن هاهنا حركة بطيئة لفلك البروج ، غير الحركة اليومية ، يتم دورها في آلاف السنين . وآخرون رأوا أنها حركة إقبال وإدبار ، وهو الرجل المعروف بالزرقال (١) من أهل بلادنا هذه وهي جزيرة الأندلس ومن تبعه منهم ، ووضعوا لذلك هيئة تلزم عنها هذه الحركة . والذي دعاهم إلى إثبات هذه الحركة أنهم رصدوا عودات الشمس إلى نقط معلومة من فلك البروج فوجدوها (أي عودات الشمس) تختلف . وآخرون رأوا أن هذا

(١) من أكابر الرياضيين والفلكيين في الأندلس أبو إسحاق إبراهيم النقّاش المعروف بالزرقالي أو بولد الزرقيال (ت ٤٩٣ هـ = ١٠٩٩ م) ، كان بارعاً جداً في الرصد وفي استخدام الاسطرلاب ، وهو أول من جاء بدليل على أن حركة (ميل) أوج الشمس (أبعد نقطة لها عن الأرض) بالنسبة إلى النجوم (الثوابت) تبلغ بالثواني ١٢٠٤ (بينما الرقم الحقيقي ١١٠٨) .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

الاختلاف قد يكون لمزيد حركة أو حركات في فلك الشمس . وآخرون رأوا أن ذلك لخلل في الآلات أو لتقصير في الآلات أنفسها عن إدراك ذلك على كُنهه فيها » .

والذي دعا فلاسفة اليونان المتقدمين والمتأخرين ثم علماء العرب حتى أيام ابن رشد إلى هذا التعقيد أنهم فرضوا أن الأرض ساكنة وأن الكواكب والنجوم (والشمس فيها) تدور حول الأرض - وهذا بلا ريب هو الذي أدّى بهم إلى الخطأ . ولو أنهم أدركوا ما أدركه زكريا بن محمد القزويني (ت ٦٨٢ هـ / ١٢٨٣ م) حين قال (عجائب المخلوقات ١:٢٤٨): « والأرض متحركة دائماً على الاستدارة . والذي نراه من دوران الفلك (الشمس والكواكب والنجوم) إنما هو من دوران الأرض (على نفسها) لا من دور (لا من دوران) الكواكب ، لما احتاجوا إلى كل ذلك التعقيد وإلى الوقوع في الأخطاء الكثيرة .

وذكر كارمودي (ص ٥٦٢) أن ابن رشد ينكر إمكان الحركات المتضادة للكواكب لأنها ليست جزءاً من النظر (التفكير) العقلي . ولكن ابن رشد نفسه يجعل هذا الحركات المتضادة التي للكواكب دليلاً على أن تلك الكواكب حية مدركة ذات اختيار وإرادة (تهافت التهافت ١٨٩ ، السطر ١٠ - ١٣) .

وكان ابن طفيل قد جعل العالم بجملته كروياً ومحدوداً متناهياً (حي بن يقظان ١٢٧ وما بعد) فأخذ ابن رشد عنه ذلك وقال (تهافت التهافت ٤٥ - ٤٧) :

« . . . وأن العالم إنما يتناهي من جهة الجسم الكري ، وذلك أن

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

الجسم الكري متناه بذاته وطبعه ، إذ كان يحيط به سطح واحد مستدير ، وجسم العالم « لا يمكن فيه زيادة ولا نقصان ، ولذلك كان متناهياً بذاته، وأنه لمكان هذا لم يصح أن يكون الجرم المحيط بالعالم إلا كريّاً » .

ويبدو أن ابن رشد قد استفاد من محاولة البطروجي أيضاً ،ولكنه لم يذكر البطروجي ولا ذكر ابن طفيل (راجع أيضاً كارمودي ٥٥٩ ، ٥٨٥) .

وابن رشد من الذين يرون أن للأجرام السماوية أقداراً (أحجاماً) مختلفة . قال (فصل المقال ٥) :

« لو ... رام إنسان واحد من تلقاء نفسه أن يدرك مقادير الأجرام السماوية وأشكالها وأبعاد بعضها عن بعض لما أمكنه ذلك - ولو كان أذكى الناس ، إلا بوحي أو شيء يشبه الوحي - بل لو قيل له إن الشمس أعظم من الأرض بنحو مائة وخمسين ضعفاً أو ستين ، لعدّ هذا القول جنوناً من قائله . وهذا شيء قد قام عليه البرهان في علم الهيئة قياماً لا يشك فيه من هو من أصحاب ذلك العلم » .

ويأتي هذا المعنى مكروراً في تهافت التهافت (ص ٢٠٧) ليوازن ابن رشد بينه وبين العلوم الالهية ، كعلم الفقه والأصول - وبالجملة العلوم الدينية - فإن الفقيه أيضاً محتاج إلى علم البرهان من المنطق وغيره . يقول ابن رشد في حجم الشمس :

« لو قيل للجمهور - ولمن هو أرفع رتبة في الكلام[1] منهم - إن

---

(١) الكلام (علم الكلام) غايته الدفاع عن العقائد الإيمانية بالأدلة العقلية .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

الشمس التي تظهر للعين في قدر قدم (في قُطرها) هي نحوٌ من مائة وسبعين ضعفاً من الأرض لقالوا هذا من المستحيل ، ولكان من يتخيل ذلك عندهم كالنائم ، ولعسر علينا إقناعهم في هذا المعنى بمقدمات يقع لهم التصديق بها من قرب في زمان يسير ، بل لا سبيل (إلى) أن يتحصل مثل هذا العلم إلا بطريق البرهان لمن سلك طريق البرهان » .

وعِظَمُ جِرمِ الشمس بالاضافة إلى كثافة مادتها وتلزّزها (تلاصق أجزائها) هو – عند ابن رشد واستناداً إلى قول أرسطو – سبب شدة حرارتها (رسائل : السماء والعالم ٤٩) . ويرى كارمودي (ص ٥٧٤) أن كلمة شرف في وصف الشمس تدل على حجم الشمس وقلة حركاتها(١)، لأن حجمها الكبير يقاوم التأثيرات الخارجية عليها .

ويعوّض ابن رشد لذبول الشمس (أي لنقص حجمها وحرارتها بما يتحلل من جرمها بالإشعاع) . وينكر ابن رشد ذلك فيقول (تهافت التهافت ١٢٩) :

« ولو كانت الشمس تذبل – وكان ما يتحلل (٢) منها في مدة

---

(١) الشرف في الفلك يعزى في الأكثر إلى الارتفاع (عن الأرض في فلك البروج) أيضاً .

(٢) أول من أشار إلى خسران الشمس شيئاً من مادتها بالتحلل الإمام الغزالي (ت ٥٠٥ هـ = ١١١١ م) . قال الغزالي (تهافت الفلاسفة – بيروت ، المطبعة الكاثوليكية – ص ٨٣) : « . . . فمن أين عرف (جالينوس) أنه لا يعتريها الذبول ؟ وأما التفاته إلى الأرصاد (اعتماده الأرصاد : مراقبة الشمس) فمحال لأنها لا تعرف مقاديرها إلا بالتقريب . والشمس التي يقال إنها كالأرض =

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

الإرصاد (أي في المدة القصيرة التي اشتغل العلماء فيها برصد الشمس) غير محسوس ، لعظم جرمها – لكان ما يحدث من ذبولها فيما ههنا من الأجرام له قدر محسوس . وذلك أن ذبول كل ذابل إنما يكون بفساد أجزاء منه تتحلل . ولا بد في تلك الأجسام المتحللة من الذابل أن تبقى بأسرها في العالم أو تتحلل إلى أجزاء أخر . وأيّ ذلك كان يوجب في العالم تغيراً بيّناً إما في عدد أجزائه وإما في كيفيتها . ولو تغيرت كميات الأجرام لتغيرت أفعالها وانفعالاتهـــا . ولو تغيرت أفعالها وانفعالاتها – وبخاصة الكواكب – لتغير ما ههنا من العالم . فتوهم (لعلها بصيغة الأمر) أن الاضمحلال على الأجرام السماوية مخل بالنظام الإلهي الذي ههنا عند الفلاسفة . و (مع ذلك فإن) هذا القول لا يبلغ إلى مرتبة البرهان » .

لا شك في صحة ما يقوله ابن رشد هنا . إن حجم الشمس يجب أن ينقص لما يتحلل من أجزائها عند صدور النور (والحرارة) منها . ثم لا شك في أن ابن رشد قد أصاب لما قال أن هذا التقلص في الحجم لايجوز

= مائة وسبعين (كذا) مرة أو ما يقرب منه ، لو نقص منها مقدار جبال مثلاً لكان لايبين للحس . فلعلها في الذبول وإلى الآن قد نقص مقدار جبال وأكثر ، والحس لايقدر على أن يدرك ذلك ... » (ولقد أصاب الغزالي في هذا القول) . ويقدر العلماء المعاصرون لنا أن الأرصاد الفلكية قد دلت على أن الشمس قد خسرت من مادتها – في مدى خمسين عاماً – مقداراً ضئيلاً ، ذلك لأن الشمس تشع في كل دقيقة خمسة وعشرين سعراً (بالضم : كالوري) ، وهو يساوي نحو اثنين من البليون (غير أن هذا كله لا يمنع من أن الشمس تستعيد ما تخسره من طرق مختلفة) .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

أن يحدث ، ولكن تعليله لما أراد لم يكن تعليلاً مادياً ، بل هو تعليل « عقلي» من من جانب وفقهي من جانب آخر . وقد وقف العلماء المعاصرون لنا أمام هذه المشكلة ، ويرجى أن يكون تعليلهم أصح حين قالوا : إن المادة (من الشمس) تتحول إلى طاقة ثم تعود تلك الطاقة فتتحول (في الفضاء الأرحب) إلى مادة من جديد (ينشأ منها أجرام جديدة) فتظل النسبة في بناء هذا العالم الفسيح واحدة ، أو كذلك قالوا أو مثل ذلك .

ويقول ابن رشد (تهافت التهافت ١٨٨) إن حدوث الفصول الأربعة في الأرض راجع الى بعد الشمس وقربها من الأرض عند مسيرها في فلكها المائل (وكان الأمثل أن يقول إن ذلك راجع إلى ميل الأرض على محورها نحو الشمال - شمال الساكنين فيها - ونحو اليمين ، فينتج من ذلك أن يصبح في قطب الأرض القريب من الشمس صيف وفي القطب الآخر شتاء ، ويكون الخريف والربيع بينهما) . قال ابن رشد :

« فإنه لولا قرب الشمس وبعدها في فلكها المائل لم يكن ههنا فصول أربعة . ولو لم يكن ههنا فصول أربعة لما كان نبات ولا حيوان .. مثال ذلك إذا بعدت الشمس إلى جهة الجنوب (تخيلْ ميل القطب الشمالي من الأرض بعيداً عن الشمس) برد الهواء من جهة الشمال فكثرت الأمطار .. وفي الصيف بالعكس » (راجع رسائل : الآثار العلوية ٤٦؛ ما بعد الطبيعة ١٦٨) .

والمألوف عندنا أن يكون للجرم السماوي قطبان أحدهما يقال له شمالي ويكون في أعلى الجرم (بالإضافة إلى تخيلنا لاستواء هذا الجسم في فلكه) والآخر يقال له جنوبي . غير أن ابن رشد يرى (من الناحية النظرية)

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

أن كل نقطتين متقابلتين في الكرة (عند طرفي القطر المفروض - وللكرة أقطار غير متناهية) تصلحان لأن تكونا قطبين شمالياً وجنوبياً . ولكن المعقول (عند ابن رشد) أن يكون القطبان في كل جرم سماوي في موضعها المخصوص بها في ذلك الجرم . قال ابن رشد (تهافت التهافت ٤٨) :

« فالأجسام السماوية فيها مواضع هي أقطاب بالطبع لا يصح أن تكون الأقطاب منها في غير ذلك الموضع .. وقد ظُنَّ ... في بادىء الرأي أنه يمكن أن يكون القطبان في فلك أي نقطتين اتفقتا » .

ويتكلم ابن رشد على اختلاف موقع النجوم باختلاف موقع الانسان على الأرض ، فإن النسر الطائر (١) مثلاً يرى من الأندلس في موقع من السماء غير الموقع الذي يراه فيه إنسان آخر في غير الأندلس — في بلد على غير خط العرض الذي تقع عليه الأندلس (رسائل : الآثار العلوية ١٧) . والصحيح أن النجم يكون دائماً في موضعه ولكن اختلاف المنظر (٢) يتبدل باختلاف موقف الناظر على سطح الأرض . والمقصود من التعبيرين واحد ،ذلك لأن القدماء كانوا يعتقدون أن الأجرام السماوية هي التي تدور حول الأرض ، فوضعوا تعبيرهم في قالب مخالف للقالب الذي نضع نحن اليوم تعبيرنا عن هذا الأمر فيه .

---

(١) النسر الطائر ، ويقال له أيضاً العقاب (بالضم) وفي الأفرنجية : الطير ، أكليلا ، صورة من صور السماء .

(٢) اختلاف المنظر هو (من الناحية العملية) تبدل موقع النجم بالإضافة إلى انتقال الواقف على الأرض من مكان إلى آخر (اختلاف زاوية النظر بسبب دوران الأرض على محورها ودورانها حول الشمس) .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

وكلام ابن رشد في الكواكب المنقضة (الشهب) وذوات الأذناب والمجرة يختلط فيه الصواب القليل بالخطأ الكثير . وهو في هذه يعتمد أقوالاً سابقة ولا يتبناها كما يفعل في عدد من الأمور .

يروي[1] ابن رشد (رسائل : الآثار العلوية ١٢) أن ذوات الأذناب شهب ثابتة ، وأن الشهب كواكب (صغيرة) منقضة . وتحدث ذوات الأذناب « إذا كان البخار المعتد (تحتها) له ثبات » وليست ذوات الأذناب رؤية (من خداع البصر) تعرض من ضياء الكواكب (كالهالة التي ترى حول الشمس مثلاً — أو بالأصح حول العين — راجع فوق ، عند الكلام على الهالة في قسم البصريات) . وكل ما يرويه ابن رشد عن ذوات الأذناب وعن الشهب يسنده إلى القدماء وإلى أرسطو خاصة (ص ١٢ — ١٣) .

أما المجرة فيحاول ابن رشد أن يقول فيها قولاً أكثر وضوحاً : فهي ليست دخاناً ملتهباً كما قيل ، ولكنها تتألف من نجوم كثيرة متقاربة . ويؤكد ابن رشد أن المجرة مؤلفة من كواكب (الآثار العلوية ١٨) .

وشكل الأرض عند ابن رشد أيضاً كروي ، وهو يرد على كروية الأرض دليلاً بارعاً ، قال (رسائل : السماء والعالم ٦٢ — ٦٣) إن البدر يُخْسَفُ بظلّ الأرض يُرى خسوفه (الجزئي) هلالياً . وهنالك عنده سبب آخر (ص ٦٣) هو أنه إذا سار الانسان في الأرض أدنى (أقل) مسير ظهرت له في السماء كواكب لم تكن ظاهرة له من قبل .

* * *

(١) إن ابن رشد يستند في ذلك إلى أقوال الذين سبقوا .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

وينسب إلى ابن رشد ملاحظتان في الفلك على غاية من البراعة : أولاهما رؤية الكلف على وجه الشمس والثانية منهما مشاهدة عبور الكوكب عطارد على قرص الشمس بالبرهان الحسابي .

ا) نقل العالم الرياضي الفلكي منصور جرداق [١] عن صناجة الطرب [٢] و « حضارة العرب » [٣] هذه الجملة : « وهو (ابن رشد) أول من رأى كُلَفَ الشمس وكتب عنها » . والجملة في « صناجة الطرب » (ص ٤١٣) : « وابن رشد .. رأى كُلَفَ الشمس وكتب عنها قبل أن عرفها أهل أوروبا » . ولم أعثر على كتاب « حضارة العرب » .

وكُلَف [٤] الشمس بقع غير منتظمة [٥] تظهر مظلمة على وجه الشمس

---

(١) مآثر العرب ٢٢

(٢) نوفل بن نعمة الله نوفل (١٨١٢ – ١٨٨٧ م) من أهل طرابلس الشام أديب مثقف يحسن العربية والتركية والفرنسية ويهتم بالجانب الحضاري والثقافي من تاريخ الأمم . له عدد من الكتب منها « صناجة الطرب في تقدمات العرب » .

(٣) « حضارة العرب » كتاب من تأليف أسعد مفلح داغر (١٨٨٦ – ١٩٥٨ م) كان من دعاة القومية العربية والعاملين على تحقيق الوحدة العربية والناشطين في المطالبة باستقلال العرب ، اشتغل بالصحافة مدة طويلة . له من الكتب « ثورة العرب » (١٩١٦ م) – « حضارة العرب » (١٩١٨ م) – مذكرات على هامش القضية العربية (١٩٥٨ م) . ومع أن كتاب « حضارة العرب » قد أعيد طبعه (١٩١٩ م) فأنا لم أستطع أن أقع على نسخة منه .

(٤) الكلف (بضم ففتح) جمع كلفة (بالضم) : بقعة ترى مظلمة على وجه الشمس لأنها فجوة أو رقعة أكثر برودة مما حولها .

(٥) غير منتظمة : متعرجة المحيط ، ليست دائرة مثلاً ولا هي مستقيمة الأضلاع .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

وهي — فيما يبدو — فجوات واسعة في جرم الشمس لا يصدر منها نور . من أجل ذلك تبدو قاتمة . وإذا كان ابن رشد فعلاً أول من رأى الكُلَف وعرفها فتكون براعته في الفلك العملي (الرصد) عظيمة جداً وخصوصاً لأن الادوات التي تُعْرف تلك الكلف بها لم تكن في أيام ابن رشد وافية ولا كافية .

ب) وينسب إلى ابن رشد أنه شاهد مرور الكوكب عطارد على قرص الشمس بعد حسبان حركة عطارد . وهذا يقتضي براعة أعظم من البراعة في رؤية الكلف . يقول منصور جوداق : (مآثر العرب ٢٢) : « وعرف (ابن رشد) بواسطة الحساب الفلكي وقت عبور عطارد على قرص الشمس فرصده وشاهده بقعة سوداء على قرصها في الوقت المعين . وهذا الأمر لا يتصدى له في وقتنا سوى الراسخين في الرياضيات الفلكية » . ويذكر جوداق أنه أخذ ذلك من كتاب « خلاصة تاريخ العرب » ، من الصفحة ٢١٥ . وبالرجوع إلى هذا الكتاب ، وهو في الحقيقة تهذيب (مختصر) لكتاب العالم الفرنسي سيديو نقله إلى العربية محمد بن أحمد عبد الرزاق [١] أحد المترجمين في ديوان الترجمة في القاهرة ومعلم اللغة الفرنسية بالمدارس الملكية المصرية ، وكان قد أمره بذلك علي باشا مبارك [٢].

---

(١) محمد أحمد عبد الرزاق موظف في قلم الترجمة في وزارة المعارف المصرية ومعلم اللغة الفرنسية ، كانت وفاته سنة ١٢٩٠ (١٨٧٣ م) .

(٢) علي مبارك عالم مصري ولد سنة ١٢٣٩ (١٨٢٤ م) وذهب في بعثة إلى باريس فتعلم العلوم الرياضية والطبيعية والعلوم الحربية وتولى عدداً من الوزارات وله آثار عمرانية وثقافية منها دار الكتب المصرية . وله مؤلفات منها « الخطط (بكسر الخاء) التوفيقية » وغيرها . وقد أشرف على نقل كتاب « خلاصة تاريخ العرب » للعالم الفرنسي سيديو (انظر هامش الصفحة التالية) وقد كانت وفاته سنة ١٣١١ (١٨٩٣ م) .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

ولكن يبدو أن الترجمة لم تكن دقيقة فعمد علي مبارك نفسه إلى نقل الكتاب من جديد أو إلى تنقيحه تنقيحاً كبيراً ، فقد قال علي باشا مبارك : « فوجدت به (في الكتاب المنقول) أبواباً لم تترجم وأخرى لم تستوف حقها في الترجمة . فترجمنا ذلك وصححنا الكتاب وقابلناه على الأصل كلمة كلمة . ثم كلفنا به العالم النحرير الشيخ عبد الرحمن ابن الشيخ السيد الشرقاوي الشرشيمي وأمرناه أن ينشئه إنشاء عربياً فصيحاً . فأخذ ينشيء ويقرأ علينا ما كتبه بخطه . ثم صححنا أسماء البقاع والرجال وقابلناه على أصلها الفرنجي وسميناه « خلاصة تاريخ العرب » (ص ٥ — ٦) . والجملة موضع الاستشهاد هي ، في كتاب « خلاصة تاريخ العرب » (ص ٢١٥) ، التي تلي :

« وعزي إليه (إلى ابن رشد) شرحٌ على المجسطي ظن إبصاره بقعة سوداء في قرص الشمس يوم عرف من الحساب الفلكي زمن مرور كوكب عطارد » .

ثم بالرجوع إلى كتاب سيديو [1] (٢ : ٢٩) قرأنا :

« وكان (ابن رشد) يجب أن يرصد (الكواكب) وكان قد اعتقد أنه بَصُرَ بنقطة سوداء على (قرص) الشمس في يوم دلّه (فيه) الحسبان على (أن ذلك كان) عبوراً لـ (كوكب) عطارد » .

---

(1) Louis Pierre Sédillot, Histoire générale des Arabes, Paris 1877 .

وسيديو مستشرق فرنسي (١٨٠٨ — ١٨٧٥ م) كان أبوه أيضاً مستشرقاً يعنى بالفلك . واتجاهه في دراسة التاريخ العربي اتجاه سليم .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

ولم يذكر سيديو من أين أخذ ذلك . وقد لفت نظري أن ما قاله منصور جرداق كان أقرب إلى الأصل الفرنسي من قول الترجمة المباشرة عن اللغة الفرنسية ، مع اعتقادي بأن منصور جرداق لم يعرف في الأغلب كتاب سيديو في أصله الفرنسي .

ولا أعلم إذا كان منصور جرداق قد اطلع على كتاب سيديو في أصله الفرنسي ، مع أنه قد عدّ في كتابه « المعجم الفلكي » بضعة كتب باللغة الفرنسية منها كتاب لسيديو نفسه . وفيما يلي كلمة في عبور عطارد على وجه الشمس ندرك منها حقيقة المهمة التي نصب ابن رشد لها نفسه .

عطارد أصغر الكواكب في نظامنا الشمسي — وحجمه أكبر قليلاً من حجم القمر الذي يدور حول الأرض ثم هو أقرب هذه الكواكب إلى الشمس . وعطارد يدور على محوره في نحو ستين يوماً من أيام الأرض ويدور حول الشمس في نحو ثمانية وثمانين يوماً . والمفروض أنه في كل دورة من دوراته حول الشمس يعترض مرة واحدة بين الأرض والشمس ، ولكن هذا الاعتراض بين الأرض والشمس مكانياً لا ينشأ منه « اقتران » (أي اجتماع الأرض وعطارد والشمس في خط نظر واحد) إلا قليلاً . إن عطارد يمر أحياناً فوق قرص الشمس (بالاضافة إلى الناظر إليه من أرضنا) ويمر أحياناً فوق قرص الشمس .

وفي بعض الأحيان يرى عطارد ماراً على قرص الشمس ، فهذا المرور على قرص الشمس يسمى عبوراً . إلا أن هذا العبور قد يكون جزئياً فيمس عطارد قرص الشمس مساً في أعلاه أو في أدناه ويدوم بضع ثوان ويكون هذا العبور أحياناً على قطر الشمس مثلاً ويدوم بضع ساعات .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

وفي رصد عطارد وهو مارٌ على قرص الشمس عدد من المصاعب :

١ – إن العبور الطويل لعطارد على قرص الشمس نادر فيجب أن يتسقط الراصد هذا العبور طويلاً .

٢ – إن هذا العبور يكون في النهار فيمر الكوكب الصغير الضئيل النور على قرص الشمس الكبير المضيء ويرى جسماً صغيراً ضئيلاً يتحرك على وجهها .

٣ – يدخل في معادلة العبور هذه حركة عطارد حول الشمس وحركة الأرض على محورها وحول الشمس أيضاً .

٤ – إن معظم الأوقات التي يحدث فيها هذا العبور يكون بعد الضحى (بعد ارتفاع الشمس عن الأفق الشرقي للأرض في رأي العين) حين يكون نور الشمس على أشده .

٥ – وأكثر ما يحدث هذا العبور في أيار (مايو) أو تشرين الثاني (نوفمبر) ، وربما كان الجو غائماً فتتعذر الرؤية .

ولقد كان من الأيسر على ابن رشد (من الناحية العملية) أن يرصد عبور عطارد في الوقت الذي يكون عبور عطارد فيه في الصباح الباكر (بعد قليل من شروق الشمس) .

ا) يرصد ابن رشد عطارد قبل طلوع الشمس ويعين موقعه في السماء بالاضافة إلى أفق الأرض وإلى نقطة شروق الشمس على الأفق .

ب) يحسب ابن رشد سرعة عطارد في فلكه وسرعة الأرض حول نفسها (على محورها) ، مع حسبان سرعة الشمس (لأن ابن رشد كان يعتقد أن الأرض ثابتة وأن الشمس هي التي تدور حول الأرض – ولكن

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

هذا لا يبدل شيئاً ، لأن حسبان حركة الشمس حول الأرض في رأي العين هو حسبان حركة الأرض حول نفسها) .

ج) وحينما يصح حسبان ابن رشد يبصر نقطة صغيرة تدخل قرص الشمس من الشرق (عن يسار ابن رشد) ثم تتقدم ببطء نحو الغرب .

د) وإذا كان حسبان ابن رشد دقيقاً فإنه يرى هذه النقطة السوداء تغادر قرص الشمس من جانبها الغربي (على يمين ابن رشد) .

هـ) ويكون من حظ ابن رشد أن يحدث عبور عطارد بعيداً عن كلف الشمس أو حينما لا تكون تلك الكلف مواجهة للأرض . وربما كان من غير العسير على ابن رشد أن يميز عطارد من كلف الشمس ، فعطارد جرم صغير منتظم (دائرة تامة) وكلف الشمس كبيرة في الأغلب وغير منتظمة .

و) ولا أعتقد أن ابن رشد كان باستطاعته (في التفريق بين الكلف الصغيرة على وجه الشمس وعطارد) أن يدخل في حسبانه دوران الشمس على محورها (في كل خمسة وعشرين يوماً مرة واحدة) ليعرف الفرق بين سرعة عطارد على وجه الشمس وسرعة الكلف على وجه الشمس أيضاً .

ز) وبما أن عطارد يكون أثبت في رأي العين من الشمس (بالإضافة إلى الواقف على سطح الأرض) ، فلقد كان من المعقول أن يرى ابن رشد عطارد يقطع قرص الشمس من الشرق الشمالي إلى الغرب الجنوبي (لأن الشمس في طلوعها ترتفع — في رأي العين — من الجنوب إلى الشمال : من أدنى إلى أعلى) .

* * *

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

هذه كلمة في ابن رشد الفقيه الفيلسوف ، ولكنها في العلم الطبيعي والرياضي : في علم المناظر (البصريات) والهيئة (الفلك) . وقد بدا أن ابن رشد كان عالماً طبيعياً كما كان فلكياً أيضاً ، مع أن معظم الدارسين — وأكاد أقول جميع الدارسين ، منا على الأقل — قد وجهوا اهتمامهم كله إلى ابن رشد الفيلسوف النظري وأهملوا آراء ابن رشد الرياضية والطبيعية . فحبذا أن يقوم منا نفر ينصفون جميع علمائنا بالالتفات إلى آرائهم العلمية البحت (حينما يكون مثل هذا الالتفات ممكناً) .

بقيت كلمة اعتذار[1] :

لا يبعد أن يرى الزملاء الكرام — من علماء الرياضيات والطبيعيات — أخطاء قليلة أو كثيرة في هذا المقال ، فأرجو أن يحمل الذنب عليهم هم لا عليّ أنا . لقد كان من الأوجب أن يقوموا هم بمثل هذه الدراسات العلمية (وإن كنت أنا لا أسمي مقالي هذا دراسة علمية ، بل أسميه عرضاً يسيراً لفكرة علمية معينة) . فحبذا أن يكون لهذا المقال — برغم مايمكن أن يكون فيه من الأخطاء — صواب واحد : حث البارعين منا في علوم التعاليم (العلوم الدقيقة من الرياضيات والطبيعيات) على الاهتمام بالآثار العلمية عند علمائنا وعند فلاسفتنا على السواء . والله من وراء القصد .

بيروت : عاشر ربيع الأول ١٣٩٨

١٩٧٨/٣/١٨ عمر فروخ

(١) كان للجنة المجلة بعض الملاحظات التي تتناول بعض الحقائق العلمية الخاطئة في المقال ، ولكنها طوتها أمام كلمة الاعتذار هذه مقدرة جهود الزميل الدكتور عمر فروخ وغيرته على التراث العربي العلمي والانساني وحرصه على إحيائه وجلائه .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net