



## بين العلم والأدب قدري طوقان



# بين العلم والأدب

تأليف: قدري طوقان

صدرت الطبعة الأولى عام ١٩٤٦  
عن مكتبة فلسطين العلمية في القدس

وزارة الثقافة الفلسطينية

سلسلة الموروث الثقافي

اسم المؤلف: قدرى طوقان

اسم الكتاب: بين العلم والأدب

الطبعة الأولى: ١٩٤٦ عن مكتبة فلسطين العلمية في القدس

---

الإشراف العام: عبد السلام عطاري

مراجعة وتدقيق: رشيد عناية

تصميم الغلاف: فاطمة حسين

جميع الحقوق محفوظة. لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب، أو أي جزء منه، أو تخزينه في نطاق استعمال المعلومات، أو نقله بأي شكل من الأشكال، دون إذن مسبق من الناشر.

All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission of the publisher.

فلسطين

[www.moc.pna.ps](http://www.moc.pna.ps)

بين العلم والأدب



قدري حافظ طوقان

المكتبة جامعة بوسطن الأمريكية  
مع ترغبات المؤلف

صلى الله عليه وسلم  
كود

تاريخ ١٩٢٦/٧/١٨

809

Ta9286f

# بين العلم والادب

67074

الناشر  
مكتبة فانطين العلمية

صورة من الكتاب



## تقديم

سيادة الرئيس محمود عباس «أبو مازن»

لم تكن فلسطين أرضاً قاحلة، بل الأرض معطاءة  
وكانت البناؤها وبناتها بديعة في الشعر والقصة والرواية  
والمرح والموسيقى والسينما والعلوم الاجتماعية والفن  
والفلسفة. انه هذه الكريهة من الكتب التي نعيد إصدارها  
تقدم باقية من هذه البدايات التي تكلفنا عندهم قيمة لنا  
السعة وسحبته للثقافة والمعرفة.

كانت فلسطين تزخر بالطابع والكتب والصحف والمجلات  
والمسرح ودور السينما والراكنر للثقافة والدراس والمناهج  
ولم تكن منارة يهتدي بها الأضرحة، ويفدونه اليد لطبياً  
للعلم والمساهلة في الحياة الثقافية التي كانت تزدهر بها.  
نعتز بمبور وثننا للثقافي الذي ابدهه اجداونا، وزيره  
مخافظ عليه، وزيره للرجال القادرة انه تقرأه وتقرأ  
به وتبديع كما ابديع استاذهم.

ع  
٣١/٣/٢٠٠٤





## مقدّمة الكتاب

ساقني القدر في أحوال مختلفة ومناسبات متعدّدة إلى إلقاء كلمة أو تحرير مقال أو إذاعة حديث. وكان شعاري في ذلك الإخلاص للحقّ وإبراز الحقيقة في أقوى مظاهرها، وقد دفعني هذا الإخلاص إلى السّير في كتاباتي على أساس قوميّ هو خدمة العرب، لاسيّما وهم في أوّل مراحل نهضتهم التّحريريّة، وعلى عتبة اليقظة الفكريّة.

إنّ الجهود على تنوّعها، يجب أن تتّجه نحو أهداف سامية نبيلة، وذلك بإيجاد الوسائل التي تدفع العرب إلى الاقتداء بالعاملين المنتجين النّافعين، وإلى جعلهم يؤمنون بقابليتهم، ويشعرون بالمسؤولية تجاه المجموع في أمّتهم ووطنهم، وعلى هذا الأساس، يجب أن يقوم الإنتاج الفكريّ على أنواعه في الكتابة أو الخطابة، فإذا كتبنا عن عالم غربيّ، كان الدّافع إلى ذلك تبيان مآثره ونواحي نشاطه؛ ليكون في عرضها حافز إلى التماس طريقه واتّباع خطاه، وإذا تعرّضنا لقضيّة عمليّة أو بحث علميّ، كانت الغاية كشف الحقيقة وتسليح النّشء بسلاح يساعدهم في الخروج بقومهم من ظلمات الجهل إلى نور العلم، وإذا علقنا على قول مأثور أو حديث نبويّ كريم، كانت النّيّة عرض ما في القول أو الحديث من حِكَم سامية، وعِبَرٍ بالغة يهتدي بها الضّالّ ويرنو إليها الخابط في الظّلمات. وإذا بحثنا في التّراث العربيّ والمآثر العربيّة، كان المقصد الأساسيّ إنعاش روح الاعتزاز في نفوس العرب وتهيئة مصدر للإلهام يعينهم على الكفاح والنّضال بقوة واندفاع. كلّ ذلك لأنّنا نؤمن

بأنَّ الواجب القوميَّ يحتمُّ علينا توجيه الجهود كلَّها لرفع مستوى الأُمَّة والعمل على خلق العوامل التي تمهِّد لها طريق المجد والنَّور.

ولهذا رأيت أن أجمع بعض ما نشرته أو ألقيته أو أذعته في كتاب عُنوانه «بين العلم والأدب» وكليَّ أمل أن يرى فيه المتعلِّمون والمثقفون عاملاً من العوامل التي تساعدكم على تحقيق رسالتهم القوميَّة، وأن يجد فيه النشء توجيهات تحفُّزهم إلى السَّير في الحياة بنفحات روحيَّة، وعلى أسس من الخلق المتين والإخلاص للحقِّ والحقيقة.

وقبل أن أختم المقدِّمة، أرى واجباً تقديم الشُّكر الخالص لصديقي الأستاذ وصفي عبد الهادي على مراجعته، وإبدائه الملاحظات القيِّمة.

نابلس في ٢٠-١٢-١٩٤٥

قدري حافظ طوقان

# فضل الصُّفْرِ على المَدَنِيَّة



## المقدّمة

قد يعجب القارئ من هذا العنوان ... وقد تتبادر إلى ذهنه أسئلة عديدة: ما علاقة الصفر بالمدنية؟

وهل للصفر قيمة ليكون له أثر في تقدم المدنية؟ أليس الصفر صفرا يعني الفراغ والعدم؟

إذن فكيف يوضع هذا العنوان ويصرف بعض الاهتمام له؟ ولكن مهلا ... لنفكر قليلا ولنرجع إلى الكتب الرياضية فقد تظهر لنا أشياء لم نكن نعرفها، وما يدرينا فقد يتبين للصفر ميزات وخصائص. وما كان لنا أن نجرؤ في وضع هذا العنوان لولا اعتقادنا بصحة تفكيرنا وبحثنا، بل ما كان لنا أن نضع هذا العنوان لولا أن الدرس والتمحيص قد أفضيا بنا إلى ذلك، وسنحاول في هذا المقال تبيان الفوائد التي تجنيها «المدنية» من الصفر والتسهيلات التي قدمها للبحوث الرياضية وغير الرياضية والتي لولاها لما تقدمت العلوم الرياضية تقدمها المشهود ولما استطاع العلماء أن يتقدموا بالجبر خطوات واسعة وبالتالي لما استطاعوا أن يتقدموا أيضا بالعلوم التي تعتمد على الرياضيات في كثير من مباحثا كالفيزياء والفلك والكيمياء.

## نبذة تاريخية

وقبل ذكر شيء عن «الصر» وخصائصه وفوائده نرى أن نذكر أولا نبذة عن تاريخ التقييم واستعمال إشارة الصفر. إن النظام الذي نتبعه الآن في التقييم مبني على أساس القيم الوضعية، وبوساطته يمكن تقيم جميع الأعداد وإجراء الأعمال الحسابية بسهولة كبيرة. ولقد بقيت الأمم في القرون الحالية كالمصريين والبابليين وغيرهم محرومة من هذا النظام وكانوا يجدون صعوبة في إجراء الأعمال الحسابية حتى أن عمليتي الضرب والقسمة كانتا تقتضيان جهدا كبيرا ووقتا طويلا. ولو قدر لأحد علماء اليونان من الرياضيين أن يبعث فقد يعجب من كل شيء، ولكن معجبه يكون على أشده إذ يرى أن أكثر سكان الأقطار في أوروبا وأميركا يتقنون عمليتي الضرب والقسمة ويجرونهما بسرعة وبدون عناء.

ولما نهض العرب نهضتهم العجيبة ودوخوا أكثر أقطار المعمورة، اتصلوا بالهند فاقتبسوا فيما اقتبسوه منها الأرقام الهندية، وقد قدروا النظام التقييمي عندهم (عند الهنود) ففضلوه على حساب الجمل الذي كانوا يستعملونه قبلا. ومن الغريب أن في بلاد الهند أشكالا متنوعة ومختلفة للأرقام، ولكن العرب بعد أن اطلعوا على أكثر هذه الأشكال كونوا منها سلسلتين عرفت إحداهما باسم (الأرقام الهندية) وعرفت الثانية باسم (الأرقام الغبارية). ففي بغداد والجانب الشرقي من العالم الاسلامي عم استعمال الأولى في الأرقام الهندية وهي التي لا تزال شائعة ومستعملة في بلادنا. وشاع استعمال الثانية أي الأرقام

الغبارية في القسم الغربي في الأندلس وأفريقيا والمغرب الأقصى - وهذه الأرقام هي المستعملة الآن في أوروبا وهي المعروفة باسم الأرقام العربية Arabic Numerals. ولم يتمكن الأوروبيون من استعمال هذه الأرقام في الأعمال الحسابية إلا بعد انقضاء قرون عديدة من اطلاعهم عليها؛ أي إنه لم يعم استعمالها في أوروبا والعالم إلا بعد انتهاء القرن السادس عشر للميلاد.

ولم يفتن أحد قبل الهنود لاستعمال «الصفير» في المنازل الخالية من الأرقام، وقد أطلقوا عليه لفظة «سونيا» ومعناها (فراغ) واستعملوا النقطة (٠) كعلامة للصفير، وقد أخذها العرب عنهم واستعملوها في معاملاتهم. ويقال إن الهنود لم يلبثوا أن عدلوا عن استعمال النقطة واخذوا يكتبون الصفير بصورة دائرة.

## فوائد الصفير

مما لا جدال فيه أن نظام التقييم الذي نعرفه والمنتشر بين أكثر الأمم هو من المخترعات الأساسية القيمة ذات الفوائد الجلى التي توصل إليها العقل البشري، وهذا النظام لم ينحصر (كما لا يخفى) في تسهيل التقييم وحده بل تعداه إلى تسهيل جميع أعمال الحساب، ولولاه لما رأينا سهولة في الأعمال الحسابية ولاحتياج المرء الى استعمال طرق عويصة وملتبسة لإجراء الضرب والقسمة. ومما لا شك فيه أيضا أنه لولا الصفير واستعماله في التقييم لما فاقت الأرقام العربية والهندية غيرها من الأرقام ولما كان لها أية ميزة، بل لما فضلتها الأمم المختلفة على



الأنظمة الأخرى المستعملة في الترتيب. والنظام المستعمل والشائع الآن يقضي بجعل قيمة الرقم تتغير بتغير منزلته، أي إنهم أوجدوا منازل للأرقام تكسب الرقم الواحد قيما مختلفة إذا نُقل من منزلة إلى أخرى، فالرقم الذي على اليمين يدل على الآحاد والذي يليه على العشرات والذي يليه على المئات وهكذا ... وإذا أردنا أن نكتب العدد (ثلاثة وأربعين) فإننا نضع الثلاثة في المنزلة الأولى أي منزلة الآحاد والأربعة في المنزلة الثانية أي منزلة العشرات وتكتب هكذا (٤٣) وهنا نجد أن الثلاثة رفعت الأربعة إلى المنزلة الثانية إلى اليسار وأعطتها قيمة أربعين. ولكن إذا أردنا أن نكتب بالرقم العدد (أربعين) فمعنى ذلك أنه علينا أن نجد رقما يدفع الأربعة إلى المنزلة الثانية إلى اليسار وبذات الوقت لا يزيد في المجموع شيئا ومن هنا استعمل الصفر ووضع علماء الهند علامة له لتملاً المرتبة الخالية جاءت مكتملة لطريقة كتابة الأعداد بالأرقام.

وللصفر فوائد أخرى هي من عظم الشأن في مكان عظيم لا يقل خطرها عن التي ألمحنا إليها، فلولاها لما استطعنا أن نحل كثيرا من المعادلات الرياضية من مختلف الدرجات بالسهولة التي نحلها بها الآن، ويمكن القول إن الرسم البياني لم تتقدم خطواته الواسعة إلا باستعمال الصفر، والرسم البياني من أهم بحوث الرياضيات وعليه تركز الهندسة التحليلية وحلول كثير من المعادلات الصعبة، بل هو الركن الأساسي للموضوعات التي تحتاج إلى استعمال علم الإحصاء، وهل تقدمت المثلاث تقدمها المعروف إلا بمعادلاتها؟ وهل يستطيع

الرياضي أن يتقدم خطوة في حلها إلا إذا استعمل إشارة «الصفّر»؟

قد يدهش القارئ إذا قلنا إن حساب التمام والتفاضل لا يستغني في بحوثه عن استعمال الصفّر، بل إن الصفّر عامل مهم جدا في تسهيل حل كثير من مسائله العويصة الصعبة. وعلى كل حال يمكن القول إن «الصفّر» ضروري ولازم في البحوث الرياضية الحديثة والعالية إذ جعل كثيرا من الأوضاع والمعادلات قابلة للحل غير ملتوية المسالك يمكن الأخذ بها والاستفادة منها، واستعمالها في فروع المعرفة من فلك وطبيعة وكيمياء وهندسة وما يتعلق هذه من صناعة وفن.

### علاقة الصّفّر بالمدنيّة

ألا تشاركني أيها القارئ في الإعجاب بالأرقام التي نستعملها و يستعملها الأوروبيون وبالنظام الذي يستولي عليها؟ أليس عجيبا ومثيراً للدهشة ألا تجد أقل صعوبة في كتابة أي عدد شئت (مهما كان كبيرا) من أرقام لا يتجاوز عددها عدد الأصابع؟ ألا ترى معي أن هذه الأرقام العجيبة قد سهلت الأعمال الحسابية كثيرا وألا تعتقد أنه لولاها لما تقدمت المعاملات التجارية تقدمها الحاضر؟ ولولاها أيضا لوجدنا صعوبة كبيرة جدا في إجراء أبسط الأعمال في الضرب والقسمة؟

أرجح أن كل هذا معروف لديك وتوافقني عليه ولكن قد يزيد تعجبك إذا علمت أن إشارة (الصفّر) هي التي أوجدت أكثر التسهيلات التي تراها في الترقيم وهي التي أعطت بعض الخصائص الممتازة للأرقام، لقد ظهر لك من هذا المقام العالي الذي يشغله (الصفّر) في البحوث

الرياضية وأنه عامل مهم في ترقيتها وفي تسهيل الصعب منها، ولا نكون مبالغين إذا قلنا إنه لولا الصفر لما تقدم العلماء تقدمهم الغريب في العلوم الرياضية. وهنا قد يحلو للبعض أن يسأل ويقول: قد يكون للصفر هذا المقام في الرياضيات وقد يكون له هذا الأثر الكبير في ارتقائها، ولكن ما علاقة ذلك بالمدنية؟ وهل المدنية تقوم على الرياضيات؟

وجوابا على هذا السؤال ليسمح لنا القارئ أن نعطي الجواب أولا فنقول: نعم، إن المدنية في أساسها وجوهرها تركز على العلوم الرياضية. ونسأله الآن أن يتمهل وألا يرمينا بالتسرع قبل قراءة بقية المقال فالأمل وطيد بأنه سيجد فيه ما يحقق قولنا وقد يوافقنا عليه ويشاطرنا الرأي فيه، ونرجو أن نخرج وإياه من هذا المقال متفقيين راضين بالنتائج التي توصلنا إليها.

إن كل فرع من فروع المعرفة يتقدم ويتناوله التغيير والتبديل وكلما اقترب من الأرقام زاد دقة في التعبير ونحا نحو الكمال ونحو الذروة من الحقيقة. قال كانت (Kant) «يكون العلم دقيقا إذا استعمل العلوم الرياضية في بحوثه» ولم يستطع العلماء أن يستفيدوا من بحوث الضوء ومن انكسار النور إلا بعد أن أفرغوا قوانين الانكسار في قالب رياضي وبذلك استطاعوا أن يستعينوا بالمعادلات والأرقام في العدسات التي تستعمل لإصلاح عيوب العين. إن علمي الفلك والفيزياء وصلا إلى درجة كبيرة من الدقة والكمال وما ذلك إلا بفضل الأرقام والمعادلات. جرد هذين العلمين من رياضياتهما، بل جرد الكيمياء الحديثة من

معادلاتها وقوانينها وحينئذ لا يبقى إلا تعريفات ومبادئ لا يمكنك ولا بحال من الأحوال أن تستفيد منها أو أن تطبقها فيما يعود على البشرية بالنفع والخير - ولن يستطيع العالم مهما كان قوي العقل خصب الفكر أن يقف على أسرار الطبيعة والكون ولن يستطيع الغوص في بحارهما ليقف على كنوزهما وعجائبها إلا إذا أمَّ بالرياضيات وكانت عنده خبرة بها، وإن الكيمياء الحديثة في حاجة إلى الرياضيات حاجتها إلى التجربة والاختبار وناهيك بالكيمياء فهي الأساس الذي شيد عليه صرح الصناعة في هذا القرن والذي جعلها تزدهر هذا الإزهار العجيب. إن هذا العصر هو عصر الهندسة وعصر الآلة وكل هذه في حاجة إلى الرياضيات، ولا يمكن الاستفادة منها أو تطبيقها على مقتضيات العمران إلا بذلك. قال البروفيسور فوس (Voss): «إن مدنيتنا التي تركز على الاستفادة من الطبيعة والسيطرة على عناصرها مبنية على أسس العلوم الرياضية». فالهندسة وأنواعها والملاحة والصناعة كل هذه تحتاج إلى الرياضيات ولا يمكنها أن تستغني عنها، بل إن أسس إنشائها تقوم على الأرقام والمعاملات وما يقال عن هذه يمكن أن يقال عن علوم أخرى إلى حد ما، فإن هذه كلما تقدمت وكلما استطاعت أن تدخل الأرقام في بحوثها اقتربت من الدقة والكمال، والعلوم على اختلافها إذا اقتربت من الكمال فإنها لا بد محلقة في سماء العلوم الرياضية وفي جو الأرقام والمعادلات.

من هنا تظهر لنا الفوائد التي تجنيها المدنية من العلوم الرياضية ومن استعمالها في العلوم والفنون الأخرى، وقد ظهر أيضا كيف أن

الحضارة الصناعية مبنية على أسس من الأرقام والمعادلات وقد سبق أن أبنَّا مكانة الصفر في العلوم الرياضية وفضله في تسهيل المسائل والأعمال، ومن هذه النقطة يتبين للباحث فضل الصفر على المدينة والصناعة.

وقبل الختام أود أن أوجه نظر القارئ إلى أي أخشى أن يساء فهم هذا المقال فيظن أن الصفر هو الكل في الكل في العلوم الرياضية، وبالتالي في المدينة، ومع استبعادي لذلك أرغب في القول إن الصفر (ولا شك) عامل مهم في البحوث الرياضية ولا يستغني عنه، وهو لازم وضروري لها ولتسهيل المعاملات والأعمال الحسابية، وينتج من ذلك أنه عامل مهم في الصناعة والأعمال الإنشائية التي تحتاج إلى استعمال الأرقام والمعادلات. فأعجب لصفر يشغل هذا المقام السامي وتجنبي منه الحضارة فوائد في على أعظم جانب من خطر الشأن.

# الممهدون للاكتشاف والاختراع



## نشوء العلم وارتقاؤه

يأخذ الانسان ما عمله غيره وسلفه ويزيد عليه، يبدأ من حيث انتهى سلفه ويدخل تحسينا عليه، ثم يسعى للزيادة على ذلك. بينما يأخذ الحيوان ما عمله سلفه ويبتدئ حيث ابتدأ (سلفه) وينتهي به دون زيادة. هذا فرق مهم بين الإنسان والحيوان وهذه ميزة اختصه الله بها. ولولاها لما كان هناك تقدم أو حضارة. وعلى هذا ليست المدنية وما نراه من مظاهر العمران إلا مجموع مجهودات قام بها الأفراد في سبيل ترقية المجتمع من نواحيه المتعددة وإذا قيل إن جاوس، وفير، اخترعا التلفون، فليس معنى ذلك أن لهما الفضل كله في إيجاده، وأنهما توصلا إليه بدون الاستعانة بما عمله غيرهما، بل إن لبحوث الذين سبقوهما فضلا كبيرا عليها، فلولا ليساج العالم السويسري الذي ظهر في القرن الثامن عشر للبلاد، ولولا سومرنج الألماني الذي قام بعمل تلغراف بواسطة التيارات الكهربائية من بطارية وبواسطة الماء لإعطاء الإشارات، ولولا أمبير الذي نقل في سنة ١٨٢٠ الإشارات بواسطة التيارات الكهربائية في عدة إبر مغناطيسية، أقول لولا كل هؤلاء وغيرهم لما استطاع جاوس وفير أن يفكرا في التليفون وأن يتوصلا إلى استعمال المغناطيس الكهربائي، حتى أصبح التلغراف قيمة عملية يمكن الاستفادة منها.

ولم يقف الأمر عند هذا الحد، بل إن التحسينات الجمة التي أدخلها العلماء ستينهيل وكوك ومورس وستون، الفضل الأكبر في تعميم



استعماله وجعله سهل التناول، وها نحن أولاء نرى العلماء يدخلون عليه تحسينات أخرى ويتفننون في صنعه.

وليست نظرية النسبية بأكملها من نتاج قرية العالم الشهير ألبرت أينشتين، وقليلون جدا الذين يعرفون أن لمجهودات وبحوث لورانتز العالم الهولندي وغيره من علماء الرياضة والطبيعة فضلا عليها، فلولاهم ولولا كتاباتهم وبحوثهم وتمهيداتهم لما استطاع أينشتين أن يخرج النسبية بشكلها الذي نعرفه الآن.

فليست الاختراعات والاكتشافات إذن إلا نتيجة مجهودات جبارة قام بها أفراد مختلفون اشتغلوا في ميادين العلوم والفنون، وهي لم تظهر بشكلها العملي المفيد إلا بعد تمهيدات عديدة وإدخال تحسينات جمة قام بها العلماء في عصور مختلفة، ولا يزال القراء يذكرون المقال الشيق الذي نشر في العدد ٦٣ من مجلة الرسالة بقلم الأستاذ محمود مختار في موضوع «التلفزة في عهدها الأول» وقد جاء فيه أن العالم الانجليزي «جون بيرد» طلع في سنة ١٩٢٩ بجهازه الأول في عالم التلفزة وقد عرضه على المجمع الملكي في لندن ونقل صورة لأجسام بسيطة موضوعة في غرفة مجاورة. وكانت الصور كثيرة الاهتزاز عديمة الوضوح. وقد شغل هذا الجهاز الأدمغة الكبيرة، فقام غير واحد وأخذ فكرة العالم المذكور وعمل على تحسينها وإمائها حتى وصل الاختراع إلى ما وصل إليه من الإتقان. ولا يزال العلماء يدخلون عليه في كل يوم تحسينا. ولا يزالون يفكرون في الوسائل التي تجعله سهل التناول في استطاعة الكثيرين اقتناؤه والاستفادة منه.

قد يظن القارئ أن ميزة الأخذ عن الغير والزيادة عليه تتجلى في الفرد دون الأمم. هذا الظن في غير محله، فلقد ظهر وثبت أن الحضارات المختلفة تجري أيضا على هذه النظرية: نظرية الأخذ عن السلف والغير والزيادة على ذلك.

فالحضارة الرومانية استعانت بحضارات الأمم التي سبقتها واستفادت منها فوائد عديدة عادت على الرومان بالتقدم، وكذلك استعان العرب والمسلمون بغيرهم من الأمم فأخذوا عن اليونان والرومان والهنود والفرس، وبعد أن أدخلوا على ما أخذوه من الإصلاح والتغيير، زادوا عليه زيادات جعلت الكثيرين من مناصبي الغرب يعترفون بعبقريته العقل العربي وبقدرته على الإنتاج وبخدماته الجلى في رفع مستوى المدنية والإنسانية. وحينا انتبهت أوروبا من غفلتها وبدأ فيها عصر النهضة العلمية استعانت بنتاج العقل العربي والإسلامي في ميادين العلوم المختلفة والفنون المتنوعة. فالحضارة الأوروبية في صميمها تركزت على الحضارة العربية الإسلامية وهي لم تستطع أن تتقدم تقدمها العجيب إلا بفضل العرب. ولقد ظهر في العرب علماء عديدون ابتكروا واكتشفوا واخترعوا في ميادين العلوم والفنون، وقد وجد فيهم من استطاع أن يهد بحوثه وتجاربه لبعض اكتشافات واختراعات هي من خطورة بشأن على جانب عظيم، ولولاها لما استطاع الفرنج أن يقطعوا شوطا بعيدا في التقدم والرقي.

## التكامل والتفاضل

علم التكامل والتفاضل من العلوم الرياضية العالية التي لها اتصال وثيق في الاختراع والاكتشاف، والتي سهلت كثيرا من المسائل العويصة. هذا الفرع من الرياضيات حديث الوجود، فقد اكتشفه واكتشف قوانينه الأولية نيوتن وليبنيتز في أواخر القرن السابع عشر للميلاد، وهو لم يزدهر ازدهاره الحالي إلا بعد زيادات هامة قام بها العلماء فيما بعد. ويظن كثيرون، بل يعتقد بعض الرياضيين أن العلماء الذين سبقوا نيوتن لم يهدوا له ولم يضعوا فيه شيئا جديرا بالاعتبار. هذا خطأ، فلقد ثبت لدى البحث والتنقيب أن ثابت بن قرة من الذين مهدوا لهذا العلم، ومن الذين حلوا مسائل إيجاد المساحات والحجوم بطرق تنم نوعا ما على طريقة التكامل المتبعة الآن. ويعترف «سمث» بذلك وبأن ثابتا هو الذي أوجد حجم الجسم المتولد من دوران القطع المكافئ حول محوره، وأن العلماء الذين أتوا بعده اهتموا بنور طرقه في إيجاد المساحات والحجوم.

## دوران الأرض

مما لا ريب فيه أن كوبرنيكوس وغاليليو بلغا شأوا بعيدا في العلم وفتحا فيه أبوابا كانت مغلقة، وأمطا اللثام عن حقائق كانت غامضة، ودقائق كانت غير معروفة ولها الفضل الأكبر في تثبيت فكرة دوران الأرض، ولكن كل هذا لا يمنعنا من القول إنهما سبقا إلى فكرة دوران الأرض، وإن السابقين لذلك بعض من علماء اليونان والعرب، فقد

كان فيثاغورس يعلم تلاميذه على طريقة حركة الأرض، و كان هذا قبل المسيح بخمسمائة سنة، ثم أقي بعده بطليموس ورمي بهذه الفكرة عرض الحائط وقال بسكون الأرض، ودوران الشمس حولها، واشتهرت هذه النظرية كثيرا وأخذها الكثيرون من علماء اليونان والعرب، وعجب بعض علماء الفرنجة من قبول البيروني لهذه النظرية ومن أخذ الفارابي وابن سينا بها. ولقد وجد في العرب من لم يأخذ برأي بطليموس ومن قال بدوران الأرض حول الشمس. جاء في «المواقف» للعلامة عضد الدين عبد الرحمن بن أحمد الذي ظهر في القرن الثامن للهجرة ما يلي: «... الحركة اليومية (ويعني حركة الشمس) لا توجد، إنما تتخيل بسبب حركة الأرض، إذ يتبدل الوضع من الفلك دون أجزاء الأرض، فيظن أن الأرض ساكنة والمتحرك هو الفلك، بل ليس ثمة فلك أطلس، وذلك كراكب السفينة فإنه يرى السفينة ساكنة مع حركتها حيث لا يتبدل وضع أجزائها منه، وكذلك يرى القمر سائرا إلى الغيم حيث يسير الغيم إليه. وهذا كله من غلط الحس..»

من هنا يتبين أن عضد الدين سبق كوبرنيكوس في القول بفكرة دوران الأرض ومهد السبل لكوبرنيكوس وغاليلو للتوسع في هذه الفكرة ولاستعمال المعادلات والأرقام في ذلك.

## الرقاص

لقد ثبت لدى بعض علماء الفرنجة أن العرب سبقوا غاليليو في اختراع الرقاص وفي استعماله في الساعات الدقاقة: جاء في تاريخ العرب لسيديو ماييلي: «وكذا ابن يوسف المقتفي في سيره أبا الوفاء البوزجاني ألف في رصد خاتته بجبل المقطم الزيغ الحاكي واخترع الربع ذا الثقب وبندول الساعة الدقاقة...»

واعترف سارطون وسدويك بأن العرب استعملوا الرقاص لقياس الزمن وفوق ذلك عرف العرب شيئاً عن القوانين التي تسيطر عليه. قال سمث العالم الأميركي الشهير: «ومع أن قانون الرقاص هو من وضع غاليليو إلا أن كمال الدين ابن يونس لاحظته وسبقه في معرفة شيء عنه. وكان الفلكيون يستعملون البندول لحساب الفترات الزمنية أثناء الرصد...» فهم بذلك مهدوا السبيل لغاليليو لاستنباط كل القوانين التي تسود الرقاص، إذ استطاع أن يجد أن مدة الذبذبة تتوقف على طول البندول وقيمة عجلة الثقائل وأن يضع ذلك في قالب رياضي بديع، ومن هذا الوضع توسعت دائرة استعماله وجنيت الفوائد الجليلة منه.

## اللوغاريتمات

ثابت لدينا أن نابيير وبرجيوس اخترعا أساس اللوغاريتمات وأنهما أول من عمل الجداول لذلك. وقد كنت أعتقد أن هذا البحث من الرياضيات لم يمهده له أحد، وأن الرياضيين الذين سبقوا نابيير وصاحبه لم يصلوا في بحوثهم إلى معرفة شيء عنه، وإن هذا الفرع بقي مجهولاً

إلى أن جاء وفكرا في إيجاد طرق لتسهيل أعمال الضرب والقسمة فتوفقا إلى اختراع اللوغارتمات. هذا ما كنت أعتقد، وهذا ما لا يزال يعتقد الكثير من علماء الرياضة والتاريخ؛ ولكن لدى قراءتي لبعض الكتب القديمة التي تتعلق بالرياضيات وجدت أن ابن حمزة المغربي الذي ظهر في القرن الحادي عشر للميلاد استعمل في بعض بحوثه عن المتواليات الهندسية طرقا تقرب من اللوغاريتيمات، إذ لو استعمل مع المتواليات الهندسية سلسلة عددية تبدأ بالصفير واتخذ الحدود في هذه أساسا لنظائرها في جدول المتواليات الهندسية لكان اكتشاف اللوغاريتيمات التي أوجدها نابيير وصاحبه بعده بأربع وعشرين سنة. والحقيقة التي أود الإدلاء بها أنه ما دار بخلدي أني سأقرأ بحوثا كهذه لعالم عربي كابن حمزة تمهد السبل لاختراع اللوغاريتيمات وتكون الخطوة الأولى في وضع أساسه.

قد يقول بعض الناس إن نابيير وبرجيوس لم يطلعا على هذه البحوث ولم يقتبسا منها شيئا. وذلك جائز، ولكن أليست بحوث ابن حمزة في المتواليات تعطي فكرة عن مدى التقدم الذي وصل إليه العقل العربي في ميادين العلوم الرياضية وأليست هذه البحوث طرقا ممهدة لأساس اللوغاريتيمات؟

## الجاذبيّة

في كتاب ميزان الحكمة (للخازن) بحث في الجاذبية يفهم منه بأن العرب كانوا يعرفون بأن هناك علاقة بين سرعة الجسم والبعد الذي يقطعه والزمن الذي يستغرقه. يقول الأستاذ نظيف في كتابه (علم الطبيعة - ونشوؤه ورفيقه وتقدمه...): «ومما يثير الدهشة أن مولف كتاب ميزان الحكمة كان يعلم العلاقة الصحيحة بين السرعة التي يسقط بها الجسم نحو سطح الارض والبعد الذي يقطعه والزمن الذي يستغرقه، وهي العلاقة التي تنص عليها القوانين والمعادلات التي ينسب عنها الكشف إلى غاليلو في القرن السابع عشر للميلاد» وقال الخازن أيضا بأن قوة الثقالة تتجه دائما إلى مركز الأرض، ولم ينفرد الخازن ببحوثه في الجاذبية فقد بحث غيره من قبل ومن بعده من علماء العرب فيها وفي الأجسام الساقطة فاعترف سارطون بأن ثابت بن قرة وموسى بن شاكر وغيرهما قالوا بالجاذبية وعرفوا شيئا عنها. قال ثابت : «... إن المدرة تعود إلى السفلى لأن بينها وبين كلية الأرض مشابهة في كل الأعراض، أعني البرودة والكثافة والشيء ينجذب إلى أعظم منه.» وقد شرح محمد بن عمر الرازي هذه العبارة في أواخر القرن السادس للهجرة فقال: «... إنا إذا رمينا المدرة إلى فوق فإنها ترجع إلى أسفل فعلمنا أن فيها قوة تقتضي الحصول في السفلى حتى إنا لما رميناها إلى فوق أعادتها تلك القوة إلى أسفل...»

أليس في هذا تمهيد لفكرة الجاذبية؟ أليست مباحث محمد بن موسى في حركة الأجرام السماوية وخواص الجذب سابقة لبحوث نيوتن فيها؟

أليست هذه خطى تمهيدية للتوسع في قانون الجاذبية؟ ألا ترى معنا أن كشف أبي الوفاء لبعض أنواع الخلل في حركة القمر دليل على أنه كان يعرف شيئاً عن الجاذبية وخواص الجذب؟

ويظهر من هنا أن علماء العرب والمسلمين (وقد يكون من قبلهم اليونان) سبقوا نيوتن في البحث في الجاذبية، ونحن لا نزعم طبعاً أن العرب أو اليونان أفرغوا الجاذبية وقوانينها وما إليها في الشكل الرياضي الطبيعي الذي أتى به نيوتن، بل إن العرب أخذوا فكرة الجذب عن اليونان وزادوا عليها ووضعوا بعض العلاقات بين البعد الذي يقطعه الجسم الساقط وزمن السقوط. ثم أتى نيوتن وأخذ ما عمله غيره في هذا المضمار وزاد عليه حتى استطاع أن يضع قوانين الجاذبية بالشكل الذي نعرفه مما لم يسبق إليه. ولا شك أن له في ذلك الفضل الأكبر، ولكن هذا لا يعني تجريد العرب ومن قبلهم من اليونان من الفضل، فلواضع الأساس في علم من الفضل ما للمكتشف أو للمخترع فيه.

### مرض الأنكلستوما

لقد علق الأستاذ الدكتور محمد خليل عبد الخالق بك على مقال لي نشرته مجلة الرسالة عن ابن سينا بما يلي: «... وأود أن ألفت النظر إلى أن ابن سينا أول من اكتشف الطفيلية الموجودة في الإنسان المسماة الآن بالرهقان أو مرض الأنكلستوما وقد كان هذا الاكتشاف في كتابه (القانون في الطب) في الفصل الخاص بالديدان المعوية، وهذه العدوى تصيب الآن نصف سكان العالم تقريباً.



وقد بلغ ما كُتِبَ عن هذا المرض من المقالات والكتب إلى سنة ١٩٢٢  
(٥٠,٠٠٠) مرجع عنيت بجمعها مؤسسة ركفلر بأمريكا. وقد كان لي  
الشرف سنة ١٩٢٢، أن قمت بفحص ما جاء في كتاب القانون في الطب  
عن الديدان المعوية، وأمكنني أن أقوم بتشخيصها بدقة، وتبين من  
هذا أن الدودة المستديرة التي ذكرها ابن سينا هي ما نسميه الآن  
بالأنكلستوما، وقد أعاد اكتشافها زوبيني في إيطاليا سنة ١٨٣٨، أي بعد  
اكتشاف ابن سينا بتسعمائة سنة تقريبا. وقد أخذ جميع المؤلفين  
في علم الطفيليات بهذا الرأي في المؤلفات الحديثة، وكذلك مؤسسة  
روكفلر كما يرى من المراجع المذكورة بعد. وكذلك كتبت هذا ليطلع  
عليه الأدباء ويضيفوا إلى اكتشافات ابن سينا العديدة هذا الاكتشاف  
العظيم لمرض هو من الأمراض الكثيرة الانتشار في العالم الآن.

فإذا كان الدكتور محمد خليل بك كتب هذه القطعة ليطلع عليها  
الأدباء فقط، فانا أعيد كتابة ما كتبه ليطلع عليه العلماء والأدباء  
والباحثون وتلاميذ المدارس العليا وغيرهم. ومن مقال الدكتور تبين أن  
العرب لم يهتموا فقط لمرض منتشر، بل قد سبقوا غيرهم في اكتشافه  
وفي معرفة الشيء الكثير عنه.

# مقام الإنسان في الكون



لا يعرف الفلكي المبالغة وهو صادق في أرقامه وحساباته، دقيق في قياساته، استغل المعادلات والنواميس في الكشف عن مجاهل هذا الكون فوقف على ما هو أعجب من السحر ورأى ما لا يخطر على قلب بشر.»

قال الشاعر العربي: «وفي السماء نجوم لا عديد لها» فظن الناس أن هذا من نسج الخيال ومبالغات الشعراء، وبقي هذا الظن سائدا بين (الناس) إلى أن تقدم علم الفلك وارتقت وسائل الرصد فيه فتبين لهم ما ليس بالحسبان إذ ثبت أن الكون يحتوي من النجوم ما لا قبل لنا بعدها أو حصرها وأن عددها في الواقع كبير إلى درجة يعجز الإدراك عن تصويره.

أليس دليلا على عظمة الكون أن الفلكيين لم يستطيعوا أن يعرفوا عدد النجوم الموجودة في هذا الفضاء الواسع؟ لقد ثبت لهم أنه كلما كبر قطر العدسة العاكسة وكلما ارتقت وسائل التصوير الفوتوغرافية زادت معلوماتهم عن النجوم وخصائصها وظهر لهم بجلاء أن الفضاء أوسع مما يتصور الإنسان مهما شط به الفكر وحلق به الخيال.

لقد تقدمت وسائل الرصد تقديما مكنت الفلكي أن يرى أكثر من (١٥٠٠) مليون نجم!! وهناك من العوامل والأسباب ما يجعل الفلكيين يقدرون العدد الحقيقي بأكثر من هذا ويحملهم على القول إن الرصد سيرهم أضعاف هذا العدد الضخم ... وأن في هذا العالم ما يحتوي على نجوم (جاهزة) ونجوم في (دور التكوين)، وإن السديم الواحد

يحتوي على أكثر من ألفي» مليون نجم. وأن عدد هذه السدم كبير جدا يزيد على المليونين!

ومن الغريب أن الفلكيين يرون أن معلوماتهم عن الفضاء ليست شيئا بالنسبة إلى الأجزاء المجهولة وأن الاقسام المعروفة منه ليست إلا جزءا زهيدا بالمقابلة إلى اتساع الكون وعظمته.

ألا تدل هذه الملايين وألوفها من النجوم والسدم على أن الفضاء مزدحم؟ ألا تذهب معي إلى أن هذا الازدحام قد يؤدي إلى تصادم بين الأجزاء قد ينتج عنه فوضى واختلال في مناطق الاصطدام؟

إن البحوث الطبيعية بمساعدة قوانين الرياضيات العالية تنفي الازدحام وتنبئ بأن الاصطدام نادر الوقوع، والفضاء واسع جدا وهو أوسع مما يتصور الإنسان، وقد تعجب إذ ترى أن هذه الملايين من ملايين النجوم والسدم لا تشغل إلا حيزا صغيرا من الفضاء وأن معدل المسافة التي تفصل أي نجم عن آخر تقدر بثلاثمائة مليون ميل.

هذه المسافة تجعل الاصطدام بعيد الوقوع غير محتمل، فلو أطرنا في أجواء القارات الخمس عشر نحلات لكان احتمال تصادم أي اثنتين منها أقرب من احتمال تصادم أي نجمين في الفضاء ... ولكان جو الأرض أكثر ازدحاما بالنحل من ازدحام الفضاء بالنجوم!

إن الأمواج اللاسلكية التي تسير بأعظم سرعة نعرفها (وهي سرعة الضوء وقدرها ١٨٦,٠٠٠ ميل في الثانية!) تصل المريخ في دقيقتين، وقد

يذهل السامع إذا علم أن هذه الأمواج تحتاج إلى سنين ومئاتها بل وألوفها لتصل إلى سيارات بعض النجوم الموجودة خارج مجرتنا، وقد لا يصدق بعض الناس إذا قيل لهم إن اقصى السدائم التي نراها في الفضاء تصل إليها الأمواج في (١٤٠) مليون سنة!

وسيكشف لنا العلم بوسائله المتعددة عن سدم أبعد من هذه بكثير.

يظهر مما مر أن المسافات التي تفصل بين الأجرام السماوية شاسعة جدا قد لا يستطيع العقل البشري تصورها، وأن الكون أعظم مما نتصور وأنه كلما تقدم الإنسان في ميدان المدنية على اختلاف مناحيها العلمية تتجلى له عظمة هذا العالم وروعة هذا الكون كما تتجلى له غرائبها بما يخلب اللب ويدهش العقل، ويحير الفكر.

ومن يبحث في هذا الكون العظيم ويسع في الوقوف على أنظمتها والقوانين التي تسيطر عليه يجد أن لا شيء فيه إلا ويسير ضمن دائرة من القوانين لا يتعداها. وإن لكل شيء سببا وأن ما يسيطر على أصغر أجزاءها يسيطر على أكبرها ... فالمادة تتألف من الجواهر الفردة وهذه تتألف من كهربائية سالبة تسمى كهربًا، وكهربائية موجبة تكون النواة أو جزء منها، والكهارب تدور حول النوايا في أفلاك، وهذا التركيب وما فيه من نظام وما يسوده من قوانين يشبه النظام الشمسي، فهو مجموعة شمسية مصغرة، فالنواة تقابلها الشمس والكهارب تقابلها السيارات دائرة في أفلاكها حول الشمس، وتصدق هذه المقارنة على حجوم الكهارب والنوايا وعلى المسافات، فلقد ثبت أن نسبة حجم

الكهرب إلى النواة تقارب النسبة بين حجم أحد السيارات المتوسطة والشمس.

ما تقدم ومن نتائج بحوث علماء الفلك يظهر أن الكون متسق في نظامه، متناسق في أجزائه، متشابه في تركيبه، وإن النظام الموجود في السيارات والشمس هو بعينه في الجواهر الفرد، في الكهارب وفي النوايا، والقوانين التي تسيطر على الأولى تسيطر على الأخيرة أي إن الكون في أصغر موجوداته وأكبرها سار ويسير حسب نظام وحسب قوانين ثابتة كشف الإنسان بعضها، وإن موجودات هذا العالم أيضا متصلة بعضها ببعض لا يستغني أحدها عن الآخر، وأن ما من شيء خلق لنفسه أو يقدر أن يعمل شيئا، بدون غيره، والجواهر الفرد بالكتروناته ونواياه هو أصل كل شي في الوجود، في الأرض، في السيارات، في الشمس، في النجوم ... والعلاقة بين كل هذه متينة والروابط أمتن، علاقة التشابه ورابطة التركيب، فمن الذرات الكهربائية تكونت الجواهر الفردة، ومن الجواهر الفردة تكونت الدقائق التي منها لتكون المادة ومن ذلك أصل النظام الشمسي والأنظمة الشمسية الأخرى وما فيها من نجوم وسدم وسيارات ومذنبات وشهب.

والآن نأتي إلى الانسان ... ما علاقته بهذا الكون؟ ما مقامه بينما نرى الإنسان كبيرا جدا بالنسبة إلى الجواهر الفردة إذ وزنه يعدل ألف مليون مليون مليون مليون جواهر فردة!، تراه في الوقت ذاته صغيرا جدا جدا بالنسبة إلى أحد الكواكب المتوسطة القدر التي يعدل وزنها عشرة آلاف مليون مليون مليون مليون رجل!

من هنا نرى أن الانسان يكاد يكون متوسطا بين الجواهر الفردة والكواكب، ومن هذه النقطة المتوسطة يستطيع الإنسان أن يكشف عن طبيعة الأشياء الصغيرة من جهة، والأشياء الكبيرة من جهة أخرى بفضل ما وهبه الله من الصفات الروحية والعقلية!

قد يقول بعض الناس إن الإنسان استطاع أن يصل إلى نقطة قد تساعده على فهم أسرار هذا الوجود وعلى الكشف عن غوامضه والوقوف على حقيقته. ولكن مهلا ... كلما تقدم الإنسان في الكشف عن قوانين الطبيعة وتفهم أسرارها رأى نفسه أمام أسئلة عديدة لا يستطيع الإجابة عنها وقد زاد اعتقادا بضآلته وجهله وبأنه لم يكتشف شيئا بعد، وأنه لا يزال في فجر يقظته العقلية وفي أول مراحل التفكير الجدي في الوقوف على أسرار الوجود، وكلما قلب بصره في هذا الفضاء وزاد معرفة به شعر بأن الوداعة تقترب منه وأن من الواجب عليه أن يكون في الذروة العليا من التواضع وسمو الخلق، ولا عجب في ذلك، حسبه أن يعرف أن الأرض إزاء الأجرام السماوية التي لا عد لها أشكالاً وأنواعاً كذرة من الغبار سائرة إلى الفناء لا تأبه للحياة ... وفوق ذلك فأجزاء هذا العالم مرتبط بعضها ببعض ارتباطاً وثيقاً لا يستغني أحدها عن الآخر ولا يستطيع أي جزء أن يسير بدون غيره. والإنسان مرتبط بأخيه الإنسان وهذه كرتة التي يعيش عليها وما فيها من حيوان ونبات وجماد لها علاقات مباشرة مع غيرها من الكواكب والنجوم. فلولا الشمس لما عاش النبات والحيوان والإنسان، ولولا القمر لاختل نظام التجارة، ولولا الكواكب والنجوم وجذب بعضها البعض لما



استطاع أن يحفظ كل نجم أو كوكب مركزه في هذا الوجود ولسادت  
الفوضى وعم البلاء. وعلى هذا الحال فالعالم مترابطة أجزاءه تسيطر  
عليها أنظمة وتتولاها قوانين لا تتعدها ولا تشذ عنها. والذي لا ريب  
فيه أن هذا الكون لم يوجد من تلقاء نفسه إذ لو كان كذلك لما  
رأينا فيه هذا النظام وهذا التنسيق. بل إن هناك قوة خارقة منسقة  
منظمة لا يحيط بها عقلنا، بل هي تحيط بنا وبهذا الوجود من جميع  
نواحيه، أوجدت هذا الكون الأعظم وجعلته يسير ضمن نوااميس ثابتة.  
ومهمتنا نحن البشر أن نزيد معارفنا عن هذه النوااميس ونبحث في  
أصولها، وكلما زدنا معرفة بها زدنا اعتقادا بقدرة الله الخارقة المنظمة  
وإيماننا بعظمته وقوة إبداعه، وظهر لنا بجلاء مقام الإنسان في هذا  
الكون الذي لم يخلق باطلا.

هذا الاعتقاد وذاك الإيمان إذا رسخا عن طريق الدرس والبحث فإنهما  
يسموان بصاحبهما إلى عالم أسمى من عالمنا، وفي هذه لذة روحية هي  
أسمى أنواع اللذات.

«إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِّأُولِي  
الْأَلْبَابِ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي  
خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ  
النَّارِ».

اللانهاية

هي شيء كـلّه مساوٍ جزءه



## مقدمة

يوجد في بعض فروع المعرفة اصطلاحات وتعبيرات من الصعب جدا تعريفها أو تفسيرها تفسيراً موجزاً في بضع كلمات، وقد لا يستطيع الباحث أو العالم المتضلع أن يعطي إيضاحاً بكلمات قليلة تبين المعنى المقصود بصورة دقيقة جلية واضحة، ولهذا يضطر للتقرب من تعريفها أو لإعطاء فكرة عنها إلى ذكر وشرح بعض خواصها. وقد تبدو تعاريفه لبعض الاصطلاحات العلمية لأول وهلة غريبة أو غير معقولة. وإذا جاز للقارئ أن يدهش من الوضع الموجود به تعريف اللانهاية، وإذا جاز له أن يضحك عند قراءته، أقول إذا جاز له كل ذلك يجوز لنا أن نطلب منه التمهّل وقراءة المقال بتمعن، عسانا - نحن وهو - نلتقي، وعساه بذلك يوافق العلم ويقره ويعذره حين يضطر إلى وضع تعاريف لبعض الاصطلاحات قد تبدو غريبة يجهها المنطق في البدء، وقد لا يستسيغها عقل غير المطلعين على الموضوعات التي تحتوي أمثال هذه الاصطلاحات.

إن تعريف اللانهاية يختلف بحسب الميدان الذي تكون فيه. فهي في ميدان الفلسفة والمعنى المقصود منها فيه غيرها في ميدان الرياضيات، غيرها في الدين غيرها في ميادين الفروع الأخرى.

## معكوس الصفر

خذ أية كمية محدودة كالواحد مثلا، ولنقسمه على  $\frac{1}{2}$  فخراج القسمة ٢، وإذا قسم على  $\frac{1}{4}$  فخراج القسمة ٤؛ وإذا قسم على  $\frac{1}{100}$  فخراج القسمة ١٠٠ وإذا قسم على  $\frac{1}{1000}$  فالخراج ١٠٠٠، وهكذا كلما صغر المقسوم عليه زاد خارج القسمة وكبر حتى إذا ما كان أصغر من أية كمية موجبة (صفر) كان الجواب أكبر من أية كمية موجبة (كمية لانهائية)، أي إن الواحد إذا قسم على الصفر فالجواب كمية لانهائية أي  $\frac{1}{0} =$  كمية لانهائية، و يرمز لها بهذه العلامة  $\infty$ ، ويمكن وضع المعنى المقصود السابق بهذه الكيفية:

(محدودة كمية) // الصفر =  $\infty$ ، وكذلك إذا قسمنا الكمية المحدودة على كمية لانهائية، فالجواب أصغر من أية كمية موجبة، أي الصفر.

من هنا يتبين أن العلاقة متينة بين الصفر واللانهاية، فالصفر هو في الحقيقة معكوس اللانهاية، ومعكوس اللانهاية هو الصفر، هذا إيضاح يفسر خاصة من خواص اللانهاية، ويمكن وضع هذه الخاصة بالتعبير الآتي:

إذا قُسمت أية كمية محدودة على الصفر فالخراج يساوي كمية لانهائية.

## تعريف غريب

لندع هذه الخاصة ولنأخذ غيرها علنا نستطيع منها وضع تعريف لـ (اللانهاية)، وعلنا بذلك نوفر على الراغب في البحث عنها وفي الوقوف على معناها قراءة صفحات عديدة من كتب الرياضيات وفلسفتها. خذ المتوالية العددية الآتية:

١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩ .... إلى عدد لا نهائي من الحدود، مجموعها كما هو ظاهر كمية لانهاية.

خذ أيضا المتوالية الهندسية الآتية وهي غير المجموعة الأولى: ٢، ٤، ٨، ١٦، .... إلى عدد لا نهائي من الحدود، مجموعها أيضا يساوي كمية لانهاية. ومن مراجعة المتواليتين يظهر أن كل حد من المتوالية الثانية موجود في المتوالية الأولى، أي إن المتوالية الثانية هي جزء من الأولى، ومن ذلك ظهر تعريف اللانهاية بالشكل الآتي: «هي شيء كله مساو جزءه» ومن هنا يظهر للقارئ أيضا السبب الذي اضطر بعض العلماء إلى وضع مثل هذا التعريف الذي قد يبدو غريبا ومثيرا للدهشة وغير معقول.

## اللانهاية في الحدود

ومن غرائب خاصيات (اللانهاية) التي نجدتها في البحوث الرياضية أنه قد يتفق (في بعض الأحوال) أن يكون مجموع كميات عددها غير

محدود لا نهائي يساوي كمية محدودة. أليس في هذا غرابة وأليس في هذا ما يوجب العجب؟

قد لا يصدق القارئ ما نقول؛ ولذا نوضح معنى ما مر: خذ العدد الكسري  $\frac{3}{1}$  وهو كمية محدودة ولنحوه إلى كسر عشري فينتج لدينا كسر دائري  $0,3$  أي  $0,333333$  وهذه تساوي  $10^{-3} + 10^{-4} + 10^{-5} + \dots$

وهذه تساوي  $10^{-3} (1 + 10^{-1} + 10^{-2} + 10^{-3} + \dots)$  إلى حدود عددها لا نهائي) ومن هنا يتبين أن مجموع كميات عددها لانهائي يساوي كمية محدودة.

## اللانهاية والعلم

والان قد يتبادر إلى ذهن القارئ أن يسأل ما علاقة العلم باللانهاية وهل اللانهاية حقيقة موجودة؟ وهل يستطيع العقل تصور شيء لانهائي؟

وجوابا عن هذه الأسئلة نقول: إن العلم يقرر (أو يجب أن يقرر) وجود شيء لانهائي، فالخط يتكون من نقط عددها غير محدود ولانهائي، والوقت يتكون من عدد غير محدود من اللحظات، ويمكنك أن تقسم المستقيم إلى أقسام لا عديد لها وأن تستمر في ذلك إلى ما شاء الله.

وقد ظهر للقارئ بجلاء كيف أن مجموع كميات عددها لانهائي  
يساوي كمية محدودة، وقد لا يكون غريبا إذا قلت إن كثيرا من  
البحوث الرياضية العالية لا يمكن أن يحاط بها ولا أن تكون كاملة إلا  
بـ«اللانهاية» وكم من الأعمال والمسائل الرياضية تحتاج إلى استعمال  
اللانهاية إذ لا يمكن حلها إلا بها.

وعلى كل حال أرجو أن أكون قد وفقت إلى إعطاء فكرة عن اللانهاية،  
فإن كان ذلك فهذا ما قصدت.





غرائب الأعداد  
وَ  
عجائب المعادلات



لا يخلو الكون من غرائب في نواحيه المتعددة المختلفة، ففي بعض الظواهر الطبيعية غرائب وفي بعض الحوادث غرائب، وفي بعض العادات غرائب، وفي بعض التقاليد غرائب، وفي بعض العلوم غرائب، وتختلف هذه الغرائب اختلافا بينا ويصعب في حالات كثيرة تحليلها وفي بعضها استحيل. وقد تختلف غرائب العلوم عن غيرها فيمكن تحليلها عند التدقيق والتعمق في البحث. وإذا اتفق ورأينا غرائب ولم نجد لها تعليلا فالذنب يقع على الإنسان الذي لم يستطع كشف السبب وإدراك كنه التعليل. وكثيرا ما نجد في علم الفلك ظواهر وحوادث تبدو غريبة عجيبة لأول وهلة، ولكن عند البحث نجد أن لا غرابة فيها وهي فوق ذلك ليست خارجة عن دائرة القوانين والأنظمة التي تسيطر على علم الهيئة.

ألم يبذُ الراديو للناس غريبا؟ أليس الحديث عنه حديث السحر والسحرة لغرابته؟

ولكن الملم بقواعد العلوم الطبيعة الواقف على بعض أسرارها يرى أن عمل الراديو مبني على مبادئ بسيطة كشف عنها الإنسان وعرف كيف يستغلها لمنفعته، وما قول القارئ في التلفزة؟

أليس الحديث عنها يثير الدهشة والاستغراب؟

لو قال لنا قائل قبل عشر سنين أن عالما يقول إنه يستطيع رؤية الأشياء عن بعد وأن لديه آلات تمكنه من ذلك! ماذا كنا نقول عن ذلك القائل وذلك العالم؟؟

من الطبيعي أننا لا نصدق قوله ولا أشك في أن ذلك العالم سيُرمى بالشعوذة، وقد يتساهل في التعبير فيقال إن ذلك العالم ذو خيال رائع.

والآن ... أليست التلفزة حقيقة لا يمكن نكران مبادئها وآلاتها؟ والذي يدرس المبادئ التي تقوم عليها التلفزة لا يجد فيها ما هو فوق العقل، فالقوانين السائدة عليها معروفة والأساس الذي تستند إليه غير غامض وقد استطاع الإنسان أن يكشفه وينتفع من تطبيقه.

قد لا يصدق القارئ إذا قلنا إن في الأعداد وفي بعض فروع العلوم الرياضية غرائب وعجائب من الصعب تعليلها. ولكن إذا أنعمنا النظر في هذه نجدها على غير ما تبدو لأول وهلة إذ ليس فيها ما يبعث على الاستغراب والدهشة، فهي تركز على مبادئ أساسية وقوانين ثابتة. ومن البدهي أني في هذا المقال لا أستطيع أن آتي على جميع غرائب الأعداد وعجائب المعادلات، فغرائب الأعداد لا تدخل تحت حصر عدا كون بعضها يحتاج إلى استعمال ما قد يدخل السأم والميل إلى النفوس، وأما عجائب المعادلات فسنأتي على ذكرها تنويها إذ تحتاج إلى استعمال الصعب من القوانين الرياضية والمعادلات العويصة وهذا ما سنحاول تجنبه في مقالنا هذا، ولكننا سنأتي على بعض أمثلة بسيطة من غرائب الأعداد وعجائب المعادلات من التي لا تحتاج إلا إلى المام بسيط في قواعد الحساب ومبادئ الجبر.

خذ الكسر  $\frac{7}{1}$  وحوله إلى كسر عشري فينتج الكسر الدوري البسيط  $(0,142857)$  ومعنى ذلك أن أرقامه تعيد نفسها إذا ما مضينا في عملية

التحويل. وإذا ضربنا هذا العدد (١٤٢٨٥٧) في ٢ ينتج (٢٨٥٧١٤) أنعم النظر في العددين تجد أن أرقام العدد الأول هي نفس أرقام العدد الثاني والفرق بين الاثنين هو اختلاف في ترتيب الأرقام فقط. وإذا ضربنا نفس العدد في ٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦، ففي كل

حالة ينتج معنا عدد أرقامه في نفس أرقام العدد المذكور ويكون الاختلاف في منازل الأرقام. ومن الغريب الطريف أنا إذا ضربنا العدد نفسه في (٧) ينتج لدينا عدد متكون من ست خانات تحتوي كل واحدة منها على الرقم ٩ أي إن  $9 \times 142857 = 12857142857$ . وكذلك خذ الكسر  $1/12$  وحوله إلى كسر عشري ينتج الكسر الدوري البسيط الآتي: (٠,٧٦٩٢٣) وإذا ضربنا هذا العدد في ٣، ٤، ٩، ١٠، ١٢، كان الحاصل في كل حالة متكونا من أرقام العدد المذكور نفسها مع اختلاف في الترتيب فقط، ولكننا إذا ضربناه في ٢، ٥، ٦، ٧، ٨، ١١ نتج معنا في كل مرة ست خانات تحتوي على الأرقام ١، ٥، ٣، ٨، ٤، ٦، مع اختلاف في الترتيب.

ومن الأعداد ما إذا ضربته في عدد آخر يصبح عددا قد يبدو غريبا إذ تحتوي خانته كلها على نفس الرقم: خذ العدد  $12345679$  ولنفرض أنه يضرب في عدد بحيث يكون حاصل الضرب من خانات كل منها يحتوي على الرقم ٥، فلدى البحث نجد أنه إذا ضرب العدد المذكور في ٤٥ ينتج عدد يحقق الشرط المطلوب، أي إن  $45 \times 12345679 = 555555555$ . وإذا كان الشرط أن تحتوي الخانات على الرقم ٨ فما عليك إلا أن تضرب العدد في ٧٢ وهكذا.

أليس هذا عجيبا ومثيرا للاستغراب، ولكن ما لنا ولهذا النمط من الغرائب فقد لا يكون ممتعا وقد لا يجد فيه القارئ ما يحمله على متابعة قراءة المقال. والآن ، لنأخذ نوعا آخر غير الذي أُلحنا إليه .

يوجد في الجبر بعض حالات تقودك إلى نتائج تناقض المنطق والحقائق المسلم بها ومن الغريب أنك إذا تتبععت الخطوات التي توصل إلى النتيجة الغريبة تجدها منطقية ومبنية على قوانين حسابية وجبرية نسلم بصحتها ولا يختلف فيها اثنان. وبدهي أنه لا يوجد في علم الرياضيات حقائق ومبانٍ أساسية تسير بك إلى متناقضات أو إلى ما هو مخالف للواقع والحقيقة. وقد يسأل غير واحد: .. إذن كيف أوصلتنا هذه الخطوات المنطقية الصحيحة إلى متناقضات بل ومضحكات في بعض الأحيان؟ والجواب على ذلك بسيط ويتلخص في القول إن إحدى الخطوات تكون مغلوطة وغير صحيحة ولا يظهر فيها الغلط إلا عند التفكير العميق، وهي (بذاتها) التي أوصلتنا إلى ما أوصلتنا إليه. وقد يكون من الصعب كشف الخطوة المغلوطة كما أنه قد لا يكون ويمكن الإتيان على أمثلة عديدة على ذلك، منها ما ينتهي بنا إلى متناقضات مثل  $1 = 2$ . ومن مطالعتها يتبين أن الخطوات المتبعة فيها لا غبار عليها يحيط بها (كما يظهر) المنطق من كل جانب وتسري فيها القوانين الأساسية في الجبر. ولكن لدى التفكير يجد القارئ أنه يوجد خطوة ما كان لنا أن نستعملها بل ومن الخطأ الذي لا يغتفر [في عرف الرياضيين على الأقل] المرور عنها دون تصحيحها. وهناك أمثلة تنتهي إلى متناقضات يصعب جدا كشف الغلط ومعرفة الخطوة

التي لا يجوز استعمالها. وفي الهندسة طرق تظهر كأنها صحيحة ومنطقية وتنتهي إلى نتائج غريبة تناقض الحقائق المسلم بها، وتنتهي إلى متناقضات مضحكة! ومن هذه الطرق ما يجعل القارئ يبرهن على أنه يمكن إنزال عمودين من نقطة خارجة إلى أي مستقيم معلوم، وإن الزاوية تعادل جزءها، وإن الخط يساوي جزءه أيضا، وأنه يمكن البرهنة على أن أي مثلث يكون متساوي الساقين وأنه يمكن اتباع خطوات هندسية توصلنا إلى أن الواحد يساوي صفرا. وفي هذه الحالات قد يجد الإنسان لذة في قراءة حلولها وقد يجد متعة عند المحاولة لإيجاد الغلط أو الخطوة التي لا يجوز استعمالها والتي أدت إلى نتيجة غير معقولة. ولكل هذه فائدتان مزدوجتان: الأولى أن فيها شيئا من التسلية والتفكّهة. والثانية أنها تثير في قارئها رغبة في كشف الغلط. وفي هذا بعض الفائدة للراغب في التعمق في علم الهندسة وفي الوقوف على بعض دقائقها.

حسب المعادلات إنها تسهل الأعمال الصعبة إلى درجة كبرى وتوفر وقتا في إيجاد أقرب الطرق للوصول إلى النتيجة، كما أنها تعبر عن كلام كثير برموز قليلة، وحسبها أيضا أنها سهلت الاختراع والاكتشاف ووسعت مجال الاستفادة من القوانين الطبيعية. وفوق ذلك فللمعادلات فوائد أخرى هي من خطورة الشأن بمكان عظيم. لقد استطاع بعض العلماء بفضل استعمال المعادلات وكشف بعض أنواعها أن يقدموا للحضارة الصناعية خدمات جليّة. وقد استخرج (غاليليو) من العلاقة الموجودة بين الكتلة والحركة معادلة لولاها لما تمكن الإنسان من صنع آلات



تحركها القوى على اختلاف أنواعها، وقد لاحظ ملكن (Milikan) الفوائد التي جنتها الحضارة الصناعية من القوانين والمعادلات الرياضية فقال: « ... إننا إذا أزلنا من العمران الحالي أحد القوانين الرياضية التي ابتدعها وحققها نيوتن وجب إذن أن نزيل كل آلة بخارية فكل سيارة وكل محرك وكل مولد كهربائي، بل كل آلة تستعمل لتحويل القوة إلى حركة لأنها كلها بنيت على هذا القانون الرياضي الشامل ...».

ولعل أغرب شيء في المعادلات أنها استطاعت أن تتنبأ عن أشياء كانت مجهولة وحوادث ما كانت معروفة وظواهر لم يلتفت إليها الإنسان في بادئ الأمر. ولا يخفى أنه ليس في استطاعة كل واحد أن يرى المجهولات في المعادلات أو أن يتنبأ بوساطتها، فهذا ما لا يستطيعه إلا القليلون الذين عكفوا على دراسة العلوم الرياضية والطبيعية والذين مارسوا هذه سنين طويلة وتفهموا دقائقها ووقفوا على أسرارها وغاصوا على كنوزها بقصد التعمق والتثبت. ولا أرى بأساً من ذكر قصة كشف بعض السيارات ففيها ما يؤيد قولنا بشأن التنبؤ من المعادلة.

لقد اقتنع بعض العلماء كنتيجة لبحوثهم أنه يوجد اضطراب في فلك أورانوس وقالوا إن هذا الاضطراب يجب أن يكون ناتجاً عن سيار غير معروف، ولم يكن في الإمكان التثبت من ذلك ومن وجود سيار إلا باستعمال الرياضيات. فقام (ادمس) و (لفريه) واستطاعا بالمعادلات أن يتأكدا من وجود كوكب سيار جديد قبل أن يرياه. أما الكوكب المكتشف فهو نبتون. وتنبأ الأستاذ (لول) بوجود سيار وراء نبتون وكان تنبؤه عن طريق المعادلة وقد شغل جانبا كبيرة من حياته في حساب

بعده وقدره وجرمه وسرعته، واستطاع أن يعين الفلك الذي يسير فيه السيار الجديد الذي سني فيما بعد بالسيار بلوتو Pluto . واتفق العلماء على أن كشف (بلوتو) هذا من أهم الأعمال العلمية التي جاءت مؤيدة لكثير من مبادئ علم الفلك وقوانينه مشيرة إلى الارتباط المحكم المتين بين الرياضيات والفلك وسائر العلوم الطبيعية.

وقبل الختام أود أن أوجه النظر إلى أن الأسلوب العلمي أو الطريقة العلمية الحديثة التي هي أساس الاكتشاف والاختراع والتي ميزت هذا القرن من غيره ترتكز إلى درجة جديرة بالاعتبار على المعادلة، إذ بالمعادلة توسع مجال الدقة وأصبح في الإمكان وضع كثير من المبادئ والقوانين في قالب رياضي وفي هذا توسيع لدائرة الاستفادة من العلوم المختلفة والفنون المتنوعة.



# بيت الإبرة



هي آلة عجيبة ذات مبدأ ثابت لا تحيد عنه، ولا تعرف غير الاتجاه نحوه، فهي دائما وأبدا تتجه نحو الشمال والجنوب. هذه الآلة المحمية المغناطيسية تستعمل في السفن البحرية لإدارة سيرها ولها تاريخ عجيب أوقع العلماء في حيرة وارتباك، إذ لم يستطع أحد منهم البت في نسبة اختراعها بل لم يستطع الوصول إلى جواب شاف مرض عن السؤالين الآتين: من اخترع هذه الآلة؟ لمن الفضل في إيجادها واستعمالها والاستفادة منها؟ يدعي الصينيون أنهم أول من اخترعها، و يدعي ذلك العرب واليونان والأتراك والفنلنديون والطيالان، تدعي كل هذه الشعوب السبق في اختراعها وفي استعمالها، وكل منها يقول إنه هو السابق في الانتفاع من هذا الاختراع وكل منها يقول إن الآخرين كانوا عالة عليه في استعمال بيت الإبرة وفي الاستفادة منها، وكل منها يقول أيضا إن الفضل في تقدم صناعة البوصلات البحرية يرجع إلى علمائه و مشاهير بحارته.

بحث الباحثون في أصل الإبرة واختراعها، وأخذ البحث معهم وقتا طويلا وسبب لهم عناء عظيما، وبرغم كل ذلك لم يقفوا على الحقيقة، ولم يتمكن عالم من معرفة تاريخ تطور صناعة البوصلات البحرية معرفة تؤدي إلى نتائج جلية واضحة، معرفة تزيل سحب الشك والغموض المحوط بها، أصل اختراع الآلة المذكورة، فهي حقا آلة عجيبة ولها تاريخ أعجب، واختلاف الأمم على ذلك ما يثير الدهشة والاستغراب.

لقد اطلعنا على أكثر ما قيل في هذا الصدد وعلى بعض ما كتبه العلماء في المجالات ودوائر المعارف في هذا الموضوع، واستطعنا من كل ذلك تكوين فكرة عن أصل الإبرة وتاريخ اختراعها واستعمالها وكيفية الانتفاع منها في الأسفار البحرية، وسنعطي رأياً في ذلك على ضوء معلومات وبحوث الذين سبقونا في ولوج هذا الباب.

وقبل الخوض في البحث يجدر بنا أن نذكر شيئاً عن المغناطيس وعن رأي الأقدمين فيه، فهذا مما يسهل علينا الدخول في موضوع المقال.

عرف اليونان شيئاً عن المغناطيس، وكلمة مغناطيس مأخوذة من لغتهم وقالوا إن فيه خاصية الجذب قبل غيرهم، قال ارسطو: «حجر المغناطيس .. إنه حجر يجتذب الحديد، وأجود اصنافه ما كان أسود مشوباً بالحمرة ومعدنه ساحل بحر الهند، وهو قريب من بلادها .. هذه الخاصية أثارت استغراب كثير من الأمم، فكانت مثار دهشتهم. وقد كثرت الأقوال الغريبة فيه (في المغناطيس)، ومن هذه الأقوال إنه إذا أصاب المغناطيس رائحة الثوم أو البصل بطل تأثيره وذهبت خاصية الجذب، وإذا غُسل بالخل عاد التأثير ورجعت إليه الخاصية المذكورة. وقال بعض الأقدمين إن له خواص علاجية وصحية. منها: أنه إذا علق إنسان المغناطيس على إنسان آخر نفع الأخير من وجع المفاصل. وإن لمسته المرأة التي تعسرت ولادتها وضعت في الحال، وإن الذي يعلقه في عنقه فقد استفاد كثيراً، إذ يكبر عقله وتكبر فيه ملكة الحافظة وإن له سلطاناً على أمراض الطحال، واستعمله أبقرات علاجاً

للعقم، وقال بليناس إنه نافع ومفيد في أمراض العين، وقال ابن سينا إن درهما منه يضاد التسمم بالحديد الذي كان يظن أنه سام. وجاء في بعض الكتب بأن المغناطيس كثيرا ما استعمله الأقدمون للجروح، وقال علماء العرب إنه ينفخ في النقرس والحصا. ولقد علق علماء الفرنجة على هذه الأقوال وفندوها. ولا يتسع المجال لذكر شيء من ذلك لا سيما والبحث فيها يخرجنا عن موضوع مقالنا.

وللمغناطيس عدا خاصية الجذب، خاصية أخرى هي من الأهمية بمكان عظيم. وهذه هي خاصية الاتجاه، وقد عرفها الصينيون و كانوا أول من قال بذلك. قال ستونتن (Staunton) إن الكلمة التي يستعملها الصينيون تدل على بيت الإبرة هي Ting - nan - Ching، ومعناها الإبرة التي تتجه نحو الجنوب، ويقول أيضا: و يظهر أنهم استعملوا هذه الخاصية في الأسفار البحرية، وقد عملوا آلات لذلك ليس فيها شيء من الصنعة أو الاثقان . وقال ديفس (Davies) إن الطرق التي كان يستعملها البحارة الصينيون في عمل الإبرة تدل على أنهم لم يستعينوا بغيرهم من بحارة الأمم إذ لو استعانوا واطلعوا على آلات غيره لاستطاعوا أن يحسنوا صنعها ولما عملوها بالشكل الذي وجدت فيه عندهم. ويقول أيضا: إن العرب بطريقة غير معروفة اقتبسوا آلة بيت الإبرة عن البحارة الصينيين، وإنه عن طريق المسلمين دخل هذا الاختراع أوروبا. وجاء في بعض الكتب أن البحارة الصينيين عرفوا خاصية الاتجاه في المغناطيس قبل الميلاد بمئات من السنين، وأنهم ذكروا ذلك



في قاموسهم الذي وضع بعد الميلاد بمائة سنة، وقد استعملوه للإرشاد إلى الجهات الأربع في سفر البحر حوالي سنة ٣٠٠م.

وأما عن تسمية هذه الآلة فيقول روبرتسن إنه لم يكن في لغات العرب والعجم والترك كلمة تعني (compass) وأنهم كانوا يستعملون لذلك كلمة بوصلة، وهي كلمة مأخوذة عن اللغة الإيطالية، ولكن بادجر لا يوافق على هذا تماما حيث يقول: «برغم كون البحارة العرب الموجودين حول البحر الأبيض المتوسط استعملوا كلمة بوصلة لتدل على كلمة (Compass)، إلا أننا نجد أن كلمة (بيت الإبرة) هي الأكثر شيوعا واستعمالا في الأقطار الموجودة حول البحار الشرقية». والاصطلاح (بيت الإبرة) مستعمل في أكثر الكتب، وهذا ما جعلنا نفضل استعماله على غيره في هذا المقال.

قلنا إن اليونان أول من عرف في المغناطيس خاصية الجذب وأن الصينيين أول من عرف فيه خاصية الاتجاه، ولقد أخذ العرب والمسلمون هاتين الخاصتين واستعملوهما في أسفارهم البحرية. جاء في كنز التجار: «ومن خواص المغناطيس أن رؤساء البحر الشامي إذا أظلم عليهم الجو ليلا ولم يروا من النجوم ما يهتدون به إلى تحديد الجهات الأربع يأخذون إناء مملوءا ويحترزون عليه من الريح بأن ينزلوه إلى بطن السفينة. ثم يأخذون إبرة وينفذونها في سمرة أو قشة حتى لتبقى معارضة فيها كالصليب ويلقونها في الماء الذي في الإناء فتطفو على وجهه ثم يأخذون حجرا من المغناطيس كبيرا ملء الكف ويدنونه من وجه

الماء ويحركون أيديهم دورة اليمين فعندها تدور الإبرة على صفحة الماء ثم يرفعون أيديهم على غفلة وسرعة، فإن الإبرة تستقبل بجهتها جهة الجنوب والشمال: رأيت هذا الفعل منهم عيانا في ركوبنا البحر من طرابلس الشام إلى الإسكندرية في سنة أربعين وستمائة. وقيل إن روساء مسافري بحر الهند يتعوضون عن الإبرة والسمرة شكل سمكة من حديد رقيق مجوف مستعد عندهم من أنه إذا أُلقي في ماء الإناء عام وسامت برأسه وذنبه الجهتان من الجنوب والشمال ...»

وإذا اطلعت على كتاب سارطون القيم في (مقدمته لتاريخ العلوم) تجد أنه يرجح كون اختراع بيت الإبرة هو من نتاج قرائح المسلمين، إذ يقول: «إن البحارة المسلمين على الأرجح هم أول من استعمل خاصية الاتجاه في المغناطيس في عمل الإبر في الأسفار البحرية، وكان ذلك في أواخر القرن الحادي عشر الميلاد ...» وينفي سارطون القول إن البحارة الصينيين استعملوا خواص المغناطيس وطبقوها في آلات للأسفار البحرية وغيرها. ولدى قراءة كتاب تاريخ العرب للعلامة سيديو نجد أنه ينفي كون البحارة الصينيين استعملوا الإبرة المغناطيسية في الأسفار البحرية ويدعم هذا ما يلي: «... وكيف يظن أنهم (أي أهل الصين) استعملوا بيت الإبرة مع أنهم لم يزالوا إلى سنة ١٨٠٠ م يعتقدون أن القطب الجنوبي من الكرة الأرضية سعيّر تتلظى ...» وهو القائل أيضا إن العرب استعملوا بيت الإبرة في القرن الحادي عشر للميلاد في الأسفار البحرية والبرية وفي ضبط المحاريب.

يظهر مما مر أنه ما من أحد بحث في هذه الآلة وتاريخ استعمالها واستطاع أن يصل إلى نتائج شافية تزيل شكا اكتنف هذا الموضوع، وغموضا استولى عليه. وعلى كل حال يمكننا القول إن العرب عرفوا شيئاً عن المغناطيس فيما يتعلق بخاصتي الجذب والاتجاه، وإنهم على الأرجح أول من استعملها في عمل الإبرة في الأسفار البحرية، وإن آلة (بيت الإبرة) واستعمالها في الملاحة دخلا أوروبا عن طريق البحارة المسلمين.

آيتان من الله  
(البرق والرعد)



حدثت منذ أسبوعين حوادث جوية في نابلس لا عهد لنا بها، ولا لمن هم أسن منا ، أزعجت الناس وأدخلت خوفاً كثيراً إلى نفوسهم، هالتهم وعظمت عليهم، أقضت مضاجعهم ونفت الكرى عن عيونهم. أرجعتهم إلى الله يسألونه اللطف بالكهول والأطفال، وقام المؤذنون من أعلى المآذن يستنجدون بخالق السماوات والأرضين أن ينظر بعين الرأفة إلى هذه الأمة التي توالى عليها المحن والمصائب من كل جانب، وكان صوت: «يارب - يا لطيف» يدوي في الأجواء، ويرن في الآفاق، ترجعه الأصداء إلى الآذان فيدخل إلى النفوس خشوعاً امتزج فيه الخوف، واستسلاماً أحاطه الإيمان والعقيدة، فاطمأن المؤمنون وقالوا: ليفعل الله هو العليم وهو الحكيم، بيده الخير إنه على كل شيء قدير. وقال آخرون: إنها لعلامات تدل على قرب الساعة. وقال غيرهم: إنها لإشارات تنذر بالحروب والكوارث. وكيف لا تشغل هذه أفكار الناس، وكيف لا تصبح حديثهم وموضع تنبؤاتهم وخوفهم وقد شغلت السماء كلها بما على الأرض من رياح ومياه وأشجار ومبان؟

لاحظ الناس في مساء يوم الأحد الموافق ٢١ من الشهر الفائت أن الحالة الجوية غير طبيعية قبل غروب اليوم المذكور، فقد كانت تظهر في بعض جهات المشرق والجنوب بروق ولمعات فجائية، دامت إلى ما بعد الغروب، ثم ما لبثت هذه البروق وتلك اللمعات أن استحالت إلى بروق متواصلة متعاقبة الحدوث والظهور في نواح عديدة إلى أن شملت السماء كلها. فإذا اضواء شديدة تنبعث من بين الغيوم من شرارات كهربائية كثيرة الشعب والتعاريج، كانت تظهر للناظرين وقد خيل

إليهم أن السماء مفتحة الأبواب، تخرج منها أنوار تخطف الأبصار مصحوبة برعود متعاقبة، لها قعقعة مختلفة الشدة، تبعها برد وأمطار غزيرة ورياح هائجة أحرقت الناس وأذهلتهم.

ومما لا ريب فيه أن هذه الظواهر الجوية لا تحدث عفواً ومن دون أسباب، بل إن وقوعها لا يكون إلا حسب أنظمة خاصة لا تتعدها، خاضعة لنواميس طبيعية لا تشذ عنها، عرف الإنسان بعضها ووقف على أسرارها؛ وقد ثبت أن مدبر هذا الكون سائر بكونه على أساس من القواعد والقوانين متين، وقد أتبع كل شيء سبباً، وكلما عرف الإنسان شيئاً عن هذا النظام وهذا الناموس وتلك القواعد والقوانين تجلت لنا عظمته تعالى واضحة في آياته، وتجلت لنا حكمته في أفعاله وأعماله، وما البرق والرعد وما إليها إلا آيات من آيات الله لا تحدث لموت أحد، ولا تنبيء عن وقوع حروب، بل هي ظواهر تسيّر حسب أنظمة تمكن العلماء من اكتشافها، وثبت لديهم أنها دلائل ساطعة على قدرته تعالى وألوهيته جل وعلا.

لقد حسب كثير من الأقدمين أن هذه الظواهر الجوية من أفعال الشياطين تجري بموجب قدرة إلهية لتوقع القصاص على الكفار والملذنين. هذا الرأي كان سائداً في الغرب وعند كثير من العلماء؛ ومن الغريب أن العرب لم يأخذوا بهذا الرأي، وقد استعملوا في تعليل بعض هذه الظواهر الجوية العقل والفكر فكان رأيهم في تعليل حدوث البروق والرعود والصواعق، مع بعده عن الحقيقة يدل على دقة الملاحظة، ويدل أيضاً على أنهم كانوا لا يقبلون الآراء والنظريات

المبنية على أوهام وخزعبلات فوجد أحد علامهم وهو القزويني يقول في تعليل البرق والرعد ما يلي: « إن الشمس إذا اشرفت على الأرض حلت منها أجزاء أرضية تخالطها أجزاء نارية ويسمى ذلك المجموع دخانا، ثم الدخان يمازجه البخار ويرتفعان معا إلى الطبقة الباردة من الهواء فينعقد البخار سحابا ويحتبس الدخان فيه، فإن بقي على حرارته قصد الصعود، وإن صار باردا قصد النزول وأياً ما كان يمزق السحاب تمزيقا فيحدث منه الرعد وربما يشتعل نارا لشدة المحاكة فيحدث منه البرق إن كان لطيفا، والصاعقة إن كان غليظا فتحرق كل شيء أصابته. وربما تذيب الحديد على الباب ولا تضر بخشبه، وربما تذيب الذهب في الخرقه ولا تضر الخرقه، وقد يقع على الماء فيحرق حيتانه وعلى الجبل فيشقه...» وقال في سبب رؤية البرق قبل سماع الرعد ... «واعلم أن الرعد والبرق يحدثان معا ولكن يرى البرق قبل أن يسمع الرعد لأن الرؤية تحصل بمراعاة البصر، وأما السمع فيتوقف على وصول الصوت إلى الصماخ وذلك يتوقف على موج الهواء، وذهاب البصر (أي سير النور) أسرع من وصول الصوت ...».

ولقد بقي تعليل البرق والرعد وغيرهما من الظواهر الجوية غامضا إلى أن جاء فرنكلين الأمريكي في القرن الثامن عشر للميلاد فأوضح هو وغيره بأن في الجو كهربائية يمكن الحصول عليها، وقد أثبت وجودها بتجارب عديدة، وبين أيضا أن هذه الكهرباء موجبة في غالب الأحيان، وأن كهربائية السحب تكون عادة سالبة، وقد تكون موجبة في بعض الأحيان، وإن هذا كله يتبع التغيرات الجوية، وعوامل أخرى عديدة



بعضها معروف وبعضها الآخر غير معروف، وقد قدم فرنكلين بنتيجة تجاربه تقريراً إلى الجمعية الملكية بلندن. ومع أن أعضاء هذه الجمعية عدوا تجاربه وآراءه خيالا في أول الأمر إلا أنهم أقروا أخيرا نظرياته وأخذوا بآرائه ومنحوه نوطا رفيع الشأن اعترافا بفضلته وانتخبوه عضوا في جمعيتهم.

واختلف العلماء في منشأ كهربائية الجو والسحب، ومن الغريب أن هذا الاختلاف لا يزال قويا، إذ لم يستطع أحد البت في هذا الشأن. يقول بعض العلماء أن سبب وجود الكهرباء في الجو يرجع إلى تبخر الماء المحتوي على مقادير ضئيلة من الأملاح، ويقول آخرون أن منشأ الكهرباء الجوية هما فيها السحب هو الاحتكاك بين القطرات المائية الدقيقة بالثلج الموجود في الطبقات العالية من الجو. وهناك عوامل أخرى لها علاقة بمنشأ هذه الكهرباء لا تزال غامضة وفي حاجة إلى الاستقصاء والبحث ... ولكن الثابت المحقق أن في الجو كهربائية، وأنه يوجد سحب كثيرة مشحونة بكهربائية سالبة أو موجبة، فقد يصادف أن تمر سحابة مشحونة فوق سحابة أخرى أو فوق شجرة أو بناية، فتؤثر فيها تمر عليه وتجذب إليها الكهرباء المخالفة لها، وينتج عن ذلك اتحاد نوعي الكهرباء برغم الهواء ومقاومته، ومن هذا الاتحاد تكون شرارة كهربائية ينبعث منها ضوء شديد نسميه «البرق»؛ وكثيرا ما يكون سير هذه منعرجا، ويرجع العلاء سبب هذا إلى مقاومة الهواء الشديدة عند اتحاد نوعي الكهرباء. ويختلف طول الشرارة بحسب مقادير الشحنات الموجودة في السحب وعلى سطح الأرض فقد

يبلغ ميلا وقد يزيد على ذلك. ويلاحظ أن لون البرق مختلف، فبينما نراه أبيض في أسفل الجو، نراه في أعلاه ضاربا إلى اللون البنفسجي أو مائلا إلى الحمرة، وذلك لتخلخل الهواء في تلك الجهات المرتفعة.

والبرق على أنواع: منها برق كثير التعاريج وقد ظهر جليا في تلك الليلة التي دفعتنا إلى كتابة هذا المقال.

وبرق يُرى عند الأفق وهو في حدوثه كاللمعة الفجائية، وبرق كروي يمتد من السحاب إلى الأرض في بطاء ويمكن العين أن تتبعه. وقد اختلف العلماء في منشئه وفي أسباب حدوثه ولم يستطيعوا أن يصلوا إلى نتيجة قاطعة في ذلك، وهناك برق يرى في ليالي الصيف برغم صفاء السماء؛ ويرجع منشأ هذا البرق إلى الغيوم الموجودة تحت الأفق، وهذه الغيوم تكون عادة بعيدة، وبعدها هذا من العوامل التي تحول دون سماع أصوات العود التي تحدث كنتيجة لهذا البرق. ولقد أثبتت التجارب أن البرقة تتكون من شرارات عديدة يتبع بعضها بعضا وأن مدة لبث ضوء البرق أقل بكثير من عشر الثانية.

أما الرعد فهو الصوت الذي يعقب البرق، وهو يسمع دائما بعد رؤية البرق والسبب في ذلك يرجع إلى أن سرعة الصوت أقل بكثير من سرعة الضوء، فالصوت يسير في الثانية الواحدة نحو ثلث كيلو متر، بينما الضوء يقطع ثلاثمائة ألف كيلومتر في الثانية الواحدة، فتأمل!

وسبب حدوث الرعد يرجع إلى أنه عندما يتحد نوعا الكهربائية أي عند التفريغ الكهربائي بين سحابتين، أو بين سحابة والأرض، يتمدد الهواء

في منطقة التفريغ ويحدث ضغطا على الهواء المجاور ثم يأتي الهواء ثانيا إلى تلك المنطقة لتَحَلُّلِ هوائها، وهكذا تتكرر هذه الحركات و ينتج عن تعاقبها صوت نطلق عليه اسم «الرعد»، فإذا كان التفريغ في منطقة قريبة منا سمعنا صوتا مزعجا جدا، أما إذا كانت بعيدة حينئذ يكون للرعد أصوات ليس فيها شدة نسمعها متتابعة، آخذة في الازدياد من أزيز إلى قرقرة إلى قعقعة، وإذا حصل برق ولم يعقبه رعد فمعنى هذا أن التفريغ الكهربائي حدث في أماكن بعيدة أو في مناطق مرتفعة حيث الهواء قليل الكثافة.

وكثيرا ما نسمع بأن صاعقة وقعت على شخص فأفقدته حياته، وانهالت على بعض مواد قابلة للاشتعال فألهبتها، وأنها أصابت حيوانا فأماتته وأنها نفذت إلى الأرض فأحدثت فيها فوهات عميقة، وقد تقع على قضبان من الحديد فتمغنطها وتظهر عليها آثار المغناطيسية بصورة ملموسة، فما هي هذه الصاعقة التي تحدث مثل هذه الاعمال؟ وما سبب حدوثها؟ لقد أثبتت التجارب أن الصاعقة ليست إلا تفريغا كهربائيا بين سحابة مشحونة وبين الأرض. فالأرض تشحن بالتأثير بكهربائية مخالفة لكهربائية السحابة فيحصل اتحاد بين نوعي الكهرباء وينتج عن ذلك شرارة كهربائية وهي ما نسميها بالصاعقة. وهي تتجه في سيرها في الطرق الأقل مقاومة لها من الهواء فتتمر على المباني والأشجار وتؤثر فيها وقد تحدث أضرارا جمة، فإذا مرت على شخص أو حيوان فقد تفقدتهما الحياة، ولهذا لا يستحسن أن يجلس الإنسان في الليالي الكثيرة البرق في أماكن مرتفعة (تحت السماء) أو تحت

شجرة، ففي ذلك كله يعرض نفسه للخطر. وتسبح الأبنية في البلدان التي يكثر فيها وقوع الصواعق بجهاز خاص يطلق عليه اسم «مانعة الصواعق، أو مترسة الصاعقة» اخترعها فرنكلين لحفظ المباني والأماكن العامة من الأضرار التي تحدثها الصاعقة، وبرغم معارضة رجال الدين لهذا الاختراع الجليل في بادئ الامر فقد انتشر انتشارا كبيرا في بلدان أميركا وأوروبا. وذاع اسم مخترعه (فرنكلين) وأصبح حديث الحلقات العلمية وموضوع إعجاب العلماء ورجال الاعمال؛ ولا بأس من الإشارة إلى أن فرنكلين لم يكن عالما فقط، بل خدم العلم وقام بقسط كبير في تقدم الكهرباء، وإليه يرجع الفضل في إنشاء الجمعية الفلسفية الأمريكية، وفي تأسيس جامعة بنسلفانيا الشهيرة. وفوق ذلك فقد كان من كبار سياسيي زمانه الذين جاهدوا كثيرا في سبيل استقلال بلادهم، ومات وقد تحقق كثير من غاياته السياسية التي من أجلها ضحى وناضل. وهذا المخترع العالم جدير بأن يكون قدوة صالحة ومثلا عاليا لعلمائنا الذين يقبعون في بيوتهم أو في معاهدهم ولا يبذلون شيئا من مجهوداتهم وتفكيرهم لخير بلادهم.

وليت الأمر يقف عند هذا الحد بل يتعداه إلى أنهم لا يسرون في ميادينهم العلمية سيرا قوميا، فلست ترى إلا نادرا من خصص بعضا من وقته في ناحية الكشف عن مآثر أمته في الطب مثلا أو التاريخ أو الرياضيات أو الآداب أو الطبيعيات أو الفلسفة أو في أي فرع من فروع المعرفة الأخرى وأثرها (أثر الأمة) في تقدم المدنية وسير الحضارة وقد غرب عن بالهم أن علماء الأمم في هذا الزمان وفي الأزمنة السابقة قد

خصوصا (ويخصصون) جانبا كبيرا من وقتهم وتفكيرهم في ناحية بعث الثقافة القومية وتبيان آثار أممهم في ميادين العلوم والفنون. نحن لا نقول بألا يواصل علماؤنا بحوثهم وألا يهتموا بالتنقيب، ولكننا نقول بأن يخصصوا جانبا من وقتهم للاشتغال في تحرير بلادهم من النير الأجنبي ولتوجيه بعض بحوثهم توجيهها قوميا يخلق في النشء روح الاعتزاز والاعتقاد بالقابلية، وفي هذا قوى تدفع بالأمة إلى ما تتمناه من رفعة وسؤدد واستقلال.

ولنرجع الآن إلى مانعة الصواعق فنقول إنها تتركب من ساق وموصل، فالساق يتركب من قضيب حديدي مدبب في نهايته العليا لا يقل طوله عن خمسة أمتار ولا تقل مساحة مقطعه عن ٢٠ سنتمترا مربعا يوضع في أعلى البناء المراد تسليحه، ويغطى طرفه الأعلى عادة بطبقة من البلاتين لكي تمنع تراكم الصدأ، وبذلك يبقى القضيب جيد التوصيل، أما الموصل فهو سلك من حديد أو عدة أسلاك تمتد من نهاية الساق إلى الأرض، ومن الضروري ملاحظة هذه النقطة - نقطة الاتصال الارضي - إذ يجب أن يكون الاتصال (بالأرض) محكما، وإلا لما كان للمانعة فائدة عملية، ويستحسن أن تكون نهاية الموصل في أرض مبللة أو في بئر، وإذا لم يكن ذلك فمن الضروري عمل حفرة في الأرض، تدخل فيها نهاية الموصل، ويراعى في هذه الحفرة أن تكون دائما رطبة وذلك بتسليط مجرى مائي عليها، أو باستعمال طرق يمكن بواسطتها حفظ رطوبتها، ولكي يضمن الإنسان الفائدة العملية من المانعة يجب عليه أن يجعل لنهاية الموصل شعبتين أو ثلاثا... وهناك طرق أخرى اخترعت لحفظ

المباني من الصواعق وأضرارها يمكن لمن يريد الاطلاع على تفاصيلها أن يراجع الكتب الخاصة بذلك.

ولمانعة الصواعق عملان: الأول أنها تمنع تراكم الكهرباء على سطح الأرض، والثاني أنها ترجع السحب المكهربة إلى حالة التعادل، وهذان العملان يحولان دون حدوث الصاعقة ويحفظان الأبنية من آثارها؛ وقد تكون المانعة غير قادرة على منع حدوث الصاعقة، فحينئذ يحدث التفريغ وينتج عنه البرق ولكن يقع التأثير كله وتقع الصدمة كلها على المانعة لأنها جيدة التوصيل، وبهذه الطريقة يمان البناء ويبقى سالماً.

لقد تكلمنا بإيجاز عن البرق والرعد والصاعقة، وعن كيفية حدوثها، ومن أراد زيادة البحث والاستقصاء فعليه أن يرجع إلى الكتب الموضوعة في علم الطبيعة وغيرها ففيها الكفاية والتفصيل.

ويظهر لنا مما مر أن هذه الظواهر كغيرها تسير على قانون ونظام لا تخرج عنها، وترتكز على أسس ومبادئ يسعى الإنسان للتعرف عليها والوقوف على دقائقها وإن في تعرف الإنسان عليها ووقوفه على دقائقها لما يقوي فيه روح الاعتقاد بوجود قوة الله المدبرة الحكيمة التي تشرف على هذا الكون وتسيطر على حركاته، أليس في البرق والرعد والصاعقة وفي كيفية حدوثها، وفي المبادئ الطبيعية التي تسودها ما يزيد المرء اعتقاداً بظآلته؟ أليس في عدم استطاعته اكتشاف كثير من القوانين التي تسود الكون، وفي عدم وصوله إلى نتائج حاسمة في

الوقوف على أسرار بعض الظواهر الجوية ما يزيد الإنسان اعتقاداً بأنه لا يزال على عتبة اليقظة العقلية؟

أليس في معرفة شيء عن حقيقة هذه الظواهر الجوية ما يزيد في وداعة الانسان وفي تواضعه، ويسمو به إلى عالم أسمى من عالمنا؟

أليست هذه الظواهر الجوية دلائل قاطعة على عظمة الله المبدعة وقدرته الخارقة؟

وأخيراً أليست هذه الظواهر من آياته فيها عبرة وعظة للذين يتفكرون في خلق السموات والأرض وما بينهما؟

عِلْمٌ غَيْرُ مُفِيدٍ





في النشرة الأخيرة للجامعة الأمريكية في بيروت مقال افتتاحي عنوانه «علم الفلك - علم غير مفيد» وقد أوجت إليّ قراءته أن أكتب هذه العجالة في الفوائد التي جناها الإنسان من علم الفلك! ويلاحظ أن المتعلمين وطلاب المدارس العالية والكليات والجامعات يختلفون في نظرهم إلى هذا الفرع من المعرفة اختلافاً بينا، فمنهم من يقول بوجوب تدريسه والاعتناء به، إذ فيه فوائد ومنافع عادت على البشرية بأطيب الثمار، ولولاه لما شعر الإنسان باللذة الروحية شعوره الحالي، ولبقي نظرنا إلى الكون في نطاق محدود، وفي محيط ضيق؛ وفريق آخر يقول بعدم فائدة علم الفلك، وبأن في تدريسه إضاعة الوقت فيما ليس فيه غناء، وإن الأولى لنا أن نهتم بشيء يعود على المدنية بالمتاع والنفع، ولا يقف هذا الفريق عند هذا الحد، بل يتعداه إلى الجهر بأن الاعتناء بعلم الفلك وإنفاق الأموال الطائلة على مراصده وآلاته ضرب من الهوس والسخف؛ ويتساءل هذا الفريق قائلاً: ماذا يستفيد الإنسان من معرفته أن الأرض كوكب من كواكب أخرى تدور حول الشمس، وإن لهذا الكوكب تابعا - القمر - يدور حولها؟ وهل يزيد في سعادة البشر ورفاهيتهم إذا عرفوا أن لبعض الكواكب توابع كما للأرض؟ وهل في القول إن في السماء نجوما لا عديد لها بعضها أكبر من الشمس وبعضها أصغر، وإن هناك أنظمة أخرى وسدما ومجرات وعوالم، هل في كل ذلك ما يعود علينا بالتقدم؟ هذه بعض أسئلة الفريق الذي لا يؤمن بأهمية علم الفلك ومنافعه. ويسرني ألا أكون من هذا الفريق وأن أخالفه وأكون من الفريق الأول القائل بسمو

علم الفلك وبأثره الفعال في تطور نظر الانسان إلى الكون وما يحويه من أعاجيب.

وفي رأيي أن علم الفلك من العلوم الواجب تدريس مبادئها لطلاب المدارس العالية والكليات والجامعات وجعله إجباريا، حتى يخرج الطالب وقد جمع إلى العلوم العملية والفنون النافعة علمًا ومعلومات عامة هي أسمى أنواع المعلومات، توسع أفق التفكير وتثير العقل، وتزيد في الاعتقاد بقدرة الخالق وعظمته المبدعة.

وأرجو ألا يساء فهم القصد من تدريس مبادئ علم الفلك لطلاب التعليم العالي، فقد يظن أني أطلب تدريس الفلك على وجه مفصل، حيث المعادلات العويصة والأرقام المخيفة والعمليات المزعجة! أنا لا أطلب هذا، إذ لا يتيسر الوقوف على كل ذلك إلا لمن كان له ميل إلى الرياضيات ورغبة في الطبيعيات وولع في علم السماوات. ولكن أقول إن علم الفلك برغم دقة بحوثه وما يحويه من عويص الموضوعات فيه كثير من البسائط سهلة التناول قريبة المآخذ تسهل الإحاطة بها وفهمها بدون تكلف أو صعوبة فنية. وهذه هي التي أدعو إلى إدخالها في مناهج التعليم العالي حتى يخرج الطالب ولديه فكرة عن هذا الفرع السامي مما يعود عليه بأجل الفوائد من الناحية الروحية والمعنوية فيرفعه إلى ما هو أسمى من عامله وأعلى من محيطه المادي.

ولعلم الفلك فوائد عدة جليظة أهمها أنه وسع نظر الإنسان وأفق تفكيره في الكون، وجعله يدرك بوضوح وجلاء أن الكون وما يحويه من

أجرام تسير على أنظمة ثابتة لا تتغير وأن الظواهر الجوية والطبيعية لا تحدث عفوا واتفاقا، بل إنها سائرة حسب قوانين ونواميس لا فوضى فيها ولا شذوذ، عرف الإنسان بعضها ولا يزال يجاهد في معرفة البعض الآخر، وأصبح في استطاعة الفلكي أن يتنبأ عن الخسوف والكسوف وغيرها من ظواهر الطبيعة قبل حدوثها ووقوعها بعشرات السنين.

لقد كان العلماء في القرون الماضية يعتقدون أن أكثر ما يجري في هذا العالم هو من قبيل المصادفة وأن ليس هناك نظام شامل أو ناموس مسيطر، ولكن بحوث علم الفلك أفسدت هذا الاعتقاد وأقامت الأدلة على بطلانه، فثبت أن كل ما يجري حولنا سائر على أنظمة خاصة وسنن ثابتة، وأن ما يسيطر على أصغر أجزاء المادة يسيطر على أكبرها؛ فالنظام الذي تسير عليه الذرة إلكتروناتها ونواياها هو النظام بعينه الذي يسير بموجبه النظام الشمسي والنظم الأخرى بكواكبها ونجومها وشهبها ونيازكها، وهذه الفائدة في من أجل الفوائد التي جناها العالم من علم الفلك، فكانت سببا في تقوية إيمانه بوجود قوة خارقة منظمة مبدعة عن طريق البحث والاستقصاء والتفكير العميق.

وكيف لا يكون علم الفلك علما مفيدا وقد حذر الإنسان من الانخداع بالظواهر وعدم الاعتماد عليها في كثير من الأحيان وعلمه كيف يعمل العقل والفكر في اكتناه حقيقة هذه الظواهر والوقوف على أسباب حدوثها. ألم يعتقد الإنسان في العصور الأولى والمتوسطة بأن الأرض في محور هذا الوجود، وأن الشمس وغيرها تدور حولها، وأن كل شيء في هذا الكون تابع للأرض، فهي مركز دائرة هذا العالم والعنصر الأساسي

فيه. كان هذا الاعتقاد سائدا يدين به كثير من نوابغ العلماء وفحول رجال الفكر، وبقي الأمر على هذه الحال إلى أن تقدم علم الفلك فرمى بهذه الأوهام عرض الحائط وبين للناس أن الأرض ليست إلا ذرة تدور في فضاء الله الواسع، وأن الشمس وكواكبها وتوابعها ليست إلا جزءا يسيرا جدا من هذا الكون الذي لا يعلم مداه إلا العليم القدير. لقد بين لنا علم الفلك أن الإنسان جرم متوسط بين الكوكب والذرة، وأنه يستطيع بفضل ذلك وبفضل ما وهبه الله من قوى روحية ومعنوية أن يدرك حقيقة الأشياء الصغيرة من جهة والكبيرة من جهة أخرى، واستطاع فوق ذلك أن يعرف الشيء الكثير عن حركات النجوم وطبائعها والعناصر التي تتكون منها، وثبت له أن النجوم ليست إلا معامل كيميائية وبوادق هائلة ذات حرارة عظيمة جدا من الصعب تصورها؛ وقد يأتي يوم يستطيع فيه الفلكي أن يكشف أسرارها مغلقة عن كيفية تفاعلات عناصرها بعضها مع بعض، وسيجدون في هذه الاكتشافات ما يعود على البشرية بخير عميم. وما يدرينا لعلمهم يستطيعون من دراسة النجوم وكشف غوامضها أن يقفوا على سر الحياة وهو ما يصبو إلى الوصول إليه كبار العلماء وعابرة الفلاسفة ونوابغ المفكرين.

والذي لا أشك فيه أن في إدراك الإنسان لبعض هذه الحقائق وفي وقوفه على النواميس والأنظمة المسيرة لهذا الكون في صغار محتوياته وكبارها لمن العوامل الرئيسية التي جعلته يسيطر على كثير من عناصر الطبيعة وأفعالها، ومن هنا نتجت فوائد مادية عجيبة لم تكن في الحسبان ولا

خطرت على قلب إنسان. وزيادة على ذلك استطاع الفلكيون ان يصلوا إلى نتائج باهرة في تاريخ الكون وعمره فثبت لهم أن الإنسان لا يزال عند مبدأ حياة جنسه، وأنه لا يزال عند فجر يقظته العقلية، وأن تاريخه كله ليس إلا طرفة عين إذا قيس بأعمار النجوم، وأنه ليس في استطاعته أن يتفهم كل عجائب الأكوان وغرائب الوجود، ولما يميز على ظهور عقله إلا دقة واحدة من دقائق ساعة الفلك، وأنه كلما تقدم في الزمن وقف على مدهشات وعجائب تحير العقل، وتخلب اللب وتثير الدهش، وتزيد في العبر؛ والآن ... وبعد أن ظهر لك بعض الفوائد التي جنتها البشرية من هذا العلم السامي المبني على أدق القوانين الرياضية والطبيعية، وبعد أن تبين لك أثر بحوثه على عقلية الإنسان، بعد كل ذلك هل من الإنصاف أن يقال إنه علم غير مفيد؟ أوليس الإنصاف والعدل يقضيان على الإنسان أن يعترف بسموه وسحره الحلال الأخاذ؟

أليس الوقوف على أسراره ومحاولة كشف غوامضه مما يزيد المرء اعتقاداً بضآلته وشعوراً بأن الواجب عليه أن يكون كثير التواضع وفي الذروة العليا من سمو الخلق؟

ثم أليس هذا التواضع وذاك الخلق السامي من العوامل الأساسية في سعادة البشر وطمأنينتهم؟

وأخيراً أليست السعادة والطمأنينة هما الغاية التي يصبو إليها الإنسان على سطح هذه الكرة العجيبة؟!



# حول الشذوذ في النظام الشمسي





سرّني اهتمام الريحاني بالفلك وبما يحويه من أرقام وقد رأيت في مقاله حول: «الشذوذ في النظام الشمسي» طرافة وامتعة ومهارة في كيفية الخروج منه بطريقة لبقة موفقة ما كنت أظن أن يصل إليها ولا سيما بعد أن بدأ المقال بنبذة فلكية تدل على أن معلوماته في مبادئ علم الفلك لا بأس فيها. ويظهر أن الأستاذ خشي التورط فأوجز في هذه النبذة ولكن ما خشي منه وقع فيه عند قوله: «فمن الحقائق الأولية في النظام الشمسي أن أدنى السيارات من الشمس هو عطارد وأن أبعدها نبتون... إلخ...» وهنا يتبين لنا أن الاستاذ لم يطلع على نبأ اكتشاف السيار التاسع الجديد بلوتو وهو الآن أبعد السيارات المعروفة عن الشمس، ولم يصل إلى علمه أن نظر علماء الفلك في النظام الشمسي قد تغير قليلا عند اكتشاف هذا السيار.

ثم عرض الأستاذ إلى حقيقة النجوم الدخيلة في النظام الشمسي. بعد «أن مهد لذلك بكلمة فلكية موجزة» وبحث في السبب في وجودها في المنطقة الشاسعة بين المشتري والمريخ وخرج من هذا كله بالقول إنه «ليس بين المناطق الشمسية الأخرى ما هو شبيه بها». وأظن أن هذا القول يحتاج إلى دقة أكثر فلو وضعه على هذه الصورة: «ليس بين المناطق الشمسية التي نعرفها ما هو شبيه بها..» لكان التعبير أدق ولكفاني مشقة التعليق.

وقال أيضا: «وهل هو الدليل على أن للأكوان في عرف العلم بداية ونهاية و بداية في السدم ونهاية في النيازك والشهب (... ) والواقع أن مسالة بداية الأكوان ونهايتها لا تزال قيد البحث ولم يستطع العلم إلى الآن أن يصل إلى نتيجة حاسمة فيها، ونظرة إلى بحوث أدنغتن وجينز

في مثل هذه الموضوعات تثبت صحة ما ذهبنا إليه، وفي اعتقادي أنه لا يجوز للأستاذ الريحاني ولا غيره التضحية بالحقائق في سبيل تنميق مقال وجعله في قالب جذاب وأسلوب يعرب عن أدب جم.

لقد أجمع علماء الفلك والرياضيات على أن الكون بموجوداته يسير حسب نواميس وأنظمة وأن الإنسان كلما تقدم في البحث عن أسرار الوجود تجلت له هذه النواميس وتلك الأنظمة بصورة أوضح وزاد اعتقاداً بوجود قوة خارقة منظمة منسقة تحيط بنا ولا نحيط بها، وعلى هذا فلا أظن أن أحداً يشارك الأستاذ الريحاني في القول إن: «النيازك والشهب أتت من عالم الخلل والفوضى إلى عالم نظامه من الخلل والفوضى». إذ إنَّ العلم لم يستطع أن يبت في أمر منشأ النيازك ولا في نهاية الأجرام السماوية ويميل إلى أن العالم نشأ بحسب نظام خاص ونواتيس لا يتعدها وأن كل شيء يسير في عالم ليس من الخلل والفوضى بل في عالم هو النظام بعينه.

وختاماً أقول إنه إذا بدا للناس أن هناك شذوذاً أو خللاً أو فوضى في هذا العالم فذلك لأن الناس لم يقفوا على أكثر أسرار الكون بعد ولا على ما يسوده من أنظمة ونواتيس وقد يصبح هذا الشذوذ وذلك الخلل وتلك الفوضى اضطراراً وتوافقاً ونظاماً بعد أن تفتح أمام الإنسان بعض المعلقات وبعد أن يزيد اتساع أفق تفكيره فيستطيع عندئذ أن ينفذ إلى الأعماق وأن يصل إلى معرفة حقائق الأكوان.

لا يزال الإنسان على عتبة اليقظة العقلية، فله كم من عجائب ومدهشات ستجلى له في المراصد والمختبرات.

حول التُّراثِ العربيِّ  
(فِكرةٌ خاطئةٌ سائدةٌ)



إن من يطالع المؤلفات الحديثة عن الحضارة العربية يرى آراء متضاربة في الأساس الذي قامت عليه، وفي المناهل التي استقت منها؛ ويرى كذلك تحاملا عليها وانتقاصا لقيمتها. فبعض المؤرخين لا ينسب إلى العرب أي فضل في خدمة المدنية وينفي عنهم الابتكار، ويقول إنهم لم يكونوا غير نقلة للعلوم وإن نتاجهم العقلي هو من الدرجة الثانية من حيث قيمته وأثره على تقدم العلوم، وإنهم كانوا متأثرين بالثقافة اليونانية وقد اتبعوها وفضلوها على غيرها - وهناك فريق آخر من الأوروبيين يرى غير ذلك ويقول إن العرب فضلوا الثقافة الهندية وتأثروا بها أكثر من غيرها، وإنهم كانوا عالة عليها واقتبسوا منها أكثر ما جاؤوا به من آراء و نظريات في العلوم والفنون، ويرى هذا الفريق في هذا نقصا معيبا وناحية الضعف في الحضارة العربية.

وقد حاولت أن أعرف الأساس الذي بنى عليه هؤلاء العلماء أقوالهم وأحكامهم في الحضارة العربية، فتوصلت بعد بحث إلى أن الأساس الذي يعتمدون عليه في هذا الشأن هو هذا الاقتباس - إذ يرون فيه النقطة الضعيفة في تاريخ تقدم العلم عند العرب.

إن اقتباس العرب عن اليونان أو الهنود أو غيرهم ممن سبقهم من الأمم لم يكن إلا بموجب غريزة في الإنسان تميزه عن الحيوان، فالإنسان على رأي الفيلسوف كورزبسكي (Korzybsky) يأخذ دائما ما عمله غيره ويزيد عليه، وإن قوة الإنتاج في (الإنسان) لا تقوم ولا تقوى إلا على نتاج السابقين. وعلى هذا فليس في الجري على هذه الغريزة عيب أو مجال للتنقص.

لا ننكر أن العرب اقتبسوا من غيرهم، وهذا الاقتباس مما ساعد على تقوية قوى الإنتاج فيهم، وقد أدى إلى إصلاح الأخطاء التي وجدوها في تراث الأمم التي سبقتهم وإلى إضافة بحوث ونظريات هامة جعلت العلماء المنصفين يعتبرون بعض العلوم من موضوعات العرب، وتصفح بسيط لتاريخ العلوم في الرياضيات والطبيعات والطب والفلسفة والفلك يثبت صحة رأينا ويريك خصب القريحة العربية بأجلى بيان.

قال البارون (دي فو): «... إن الميراث العلمي الذي تركه اليونان لم يحسن الرومان القيام به، أما العرب فقد حفظوه وأتقنوه ... فهم لم يكونوا حفظة وخرزنة للعلوم حسب، ولكنهم توفروا على ترقيتها وتطبيقها باذلين الجهد في تحسينها وإمائها حتى سلموها للعصور الحديثة...» وقال الدكتور سارطون في إحدى محاضراته في جامعة بيروت الأمريكية: «... إن بعض الأوروبيين يحاولون أن ينتقصوا من قدر العرب العلمي في القرون الوسطى، وذلك بقولهم إن العرب لم يكونوا غير نقلة للعلوم لم يزدوا عليها شيئاً ... هذا الرأي خطأ ... وإذا افترضنا أن العرب لم يكونوا غير نقلة، أليس في عملهم هذا خدمة كبيرة للعالم؟ فلولا نقلهم لما تقدمت العلوم تقدمها الحاضر ولكُنَّا حتى الآن في قرون وسطى...» ويعتقد الدكتور سارطون أن نقل العرب لم يكن ميكانيكياً بل على الضد فيه روح وحياء.

هذا من جهة الذين يعيبون على العرب نقلهم عن غيرهم، أما الذين يقولون إن العرب فضلوا ثقافة على أخرى فمخطئون وسنحاول تبيان رأينا بإيجاز.

اختلفت أقوال علماء الغرب في الثقافات التي فضلها العرب على غيرها، فقال كاجوري إن الكرخي وأبا الجود والخيامي فضلوا الطريقة اليونانية على الهندية في استعمال الأرقام. وقال (كانتور) بوجود مذهبين مختلفين (في زمن البوزجاني) أحدهما يتبع الثقافة الهندية والآخر اليونانية، وقال أحد علماء الغرب إن العرب تأثروا بالثقافة اليونانية وفضلوها على غيرها. وقال آخرون مثل ذلك في الهندية. والحقيقة أنه لم يكن هناك أي تفضيل، فقد كان علماء العرب في العصر العباسي يترجمون ما يقع تحت أيديهم من المخطوطات؛ هندية كانت أم يونانية، فالبيروني ذهب إلى الهند وساح فيها بقصد البحث والاستقصاء والتنقيب. وكذلك محمد بن موسى بن شاعر ذهب إلى اليونان ابتغاء الحصول على مخطوطات ورسائل، وهناك من العلماء العرب من أوجدتهم ظروفهم إلى أن استقوا من ثقافتين أو أكثر وقد مزجوا ما استقوا وكونوا من ذلك ثقافة خاصة. وعلى هذا فلم تكن فكرة تفضيل إحدى الثقافات على غيرها بل جمع العرب الثقافات المختلفة التي نهلوا منها وخرجوا من هذا الجمع بثقافة تميزهم من غيرهم من الأمم، وقد لاحظ الدكتور سارطون كل هذا فقال: «... والعرب لم يقتصروا على علوم اليونان حسب، بل أخذوا عن الهنود وفي كثير من الحالات جمعوا بين الثقافتين الهندية واليونانية...» وسبق الجاحظ الدكتور سارطون فيما قال فنجد في كتاب الحيوان ما بلى: «... وقد نُقِلت كتبُ الهند وتُرجمت حِكْمُ اليونان وحُوِّلت آدابُ الفرس فبعضها ازداد حسنا وبعضها ما انتقص شيئا...».



يتبين مما مر أن العرب لم يفضلوا ثقافة على أخرى، ولم يأخذوا بإحدى الثقافات ويتركوا البواقي، إنما هم طلاب علم راحوا يبحثون عنه في الكتب والمخطوطات والرسائل القديمة من يونانية وهندية وفارسية وحبشية وسريانية وعبرية وغيرها، فنقلوا ما عثروا عليه إلى لسانهم وهو معظم ما كان معروفا من العلم والفلسفة عند سائر الأمم المتمدينة، وكان أكثر نقلهم عن اليونانية والفارسية والهندية، وقد يكون النقل عن اليونانية أكثر، ولكن هذا لا يعني أن العرب فضلوا ثقافة على غيرها. وعلى فرض أنهم تأثروا بالثقافة الإغريقية، فهل هذا يعني أنه كان في نية علمائنا الأقدمين تفضيلها على غيرها. وعلى كل حال فالقول إن العرب فضلوا ثقافة على أخرى أو القول بوجود مذهبين مختلفين أحدهما يتبع الطريقة اليونانية والآخر الهندية قول خطأ لا يجب أن يؤبه له، وهو من خيالات المستشرقين، إذ لا يوجد من الأدلة ما يحققه بل على العكس، لدينا شواهد عديدة تجعلنا نميل إلى أن العرب لم يخطر بالهم تفضيل ثقافة على أخرى كما جعلنا نميل أيضا إلى القول بعدم وجود مذهبين مختلفين أو مذاهب مختلفة، وبأن المآثر العربية في العلم والفن تأثرت بعناصر الثقافات المتعددة التي ساعدت على إيجاد ثقافة عربية لها مميزاتا وخصائصها الممتازة.

حاجتُنَا مَا يُحْيِي  
الخصائصَ العربيَّةَ



لتراث الأمة قيمة لا تنكر في إيقاد الحماسة وإحياء الشعور الوطني وغرس روح العزة القومية في النشء. وقد عرفت ذلك الأمم الغربية فقامت جامعاتها وكلياتها ومدارسها على اختلافها وتعددها تهتم بهذه الناحية فترى الأستاذ في جامعة إنجليزية - مثلا - يعطي إلى جانب الفرع الذي يدرسه مآثر علماء الإنجليز فيه وفضلهم عليه مبينا قوة العقل الإنجليزي في الإنتاج؛ مظهرا عبقريته بذلك لتخرج الناشئة معتقدة بقوة عقلها على الابتكار وبأنها تستطيع أن تساهم في بناء المدنية ورفع مستواها، وقل مثل ذلك عن فرنسا وألمانيا وإيطاليا وغيرها من دول الغرب.

إن إحياء تراث الأمة وبعث ثقافتها لمن أهم العوامل التي تقوم عليها النهضة السياسية والحركات الاستقلالية، وكثيرا ما ترى في برامج الأحزاب الاهتمام بناحية إحياء المجد القديم وبما كان عليه السلف من عز وجاه ورقى، عظيما جدا، هم يهتمون في هذه الناحية لعلمهم أن لذلك تأثيرا كبيرا في نفوس النشء، تأثيرا يخلق فيهم روح الشعور بالقابلية، تأثيرا حفزهم إلى النهوض والمطالبة بحقوقهم، تأثيرا يذكي فيهم الحماسة لإعادة مجدهم التليد وعزهم القديم. وهذا مع الأسف ما أهملناه وأهملته مدارسنا وأحزابنا على كثرتها، إهمالا جعل كثيرين من علماء الإفرنج يدعون بعض الاكتشافات والاختراعات العربية لأنفسهم، إهمالا جراً بعض العلماء أن يشوهوا كثيرا من الحقائق وأن يدخلوا الشكوك والريب في حوادث تمجد العرب وأن يصموا العقل العربي بالجمود وبأنه كان عالية على غيره. وقد كان لذلك تأثير كبير

على طلابنا حتى راح أكثرهم مفتونا بالحضارة الاوربية، عاكفا عليها وعلى دراستها مهملا دراسة تاريخه ومدنيته، مفتونا بها إلى درجة كادت تنسيه قوميته وتضعف من وطنيته. ولولا أن قيض الله لنا بعض المنصفين من الفرنجة لجهلنا الكثير عن مآثر أسلافنا وتراثهم في مختلف العلوم والفنون.

\*\*\*

إننا ولا شك مقصرون تجاه تاريخنا وتراثنا. أروني جامعة أو كلية في البلاد العربية اهتمت بمآثر العرب والإسلام بدرجة جامعة برنستون (بأميركا) التي رصدت مبالغ طائلة لإنشاء دائرة للدراسة الإسلامية. أروني عالما عكف على هذه المآثر فأخرجها إلى العالم لتعلم الخصائص الممتازة التي للمدنية الإسلامية.

أليس من العيب الفاضح أن يسبقنا إلى ذلك عالم أميركي كالدكتور سارطون الذي صرف أكثر من ثلاثين عاما في وضع مؤلف عن العلوم العربية وأثرها في تقدم الحضارة؟

أروني كاتباً تبرع أن يلقي ضوءاً على حقائق لا تزال غامضة في تاريخنا؟

أروني مجلة أو صحيفة صرفت بعض عنايتها لهذه النواحي. أروني باحثاً وقف وقته على رد الذين ينتقصون المدنية الإسلامية ويصفونها بأشياء ما أنزل الله بها من سلطان!

أليس عندنا ذلك العالم أو الكاتب؟ أوليس لدينا تلك المجلة أو الصحيفة؟ أوليس فينا ذلك الباحث أو المنقّب؟

لم يتكون شيء من هذا بعد.

أليس هذا نقصا في نهضتنا الوطنية؟ وإنه لمن أقدم الواجبات علينا إعطاء هذه النواحي قسطها من البحث والتنقيب والإخراج.

لا يمكن أن تقوم لنا قائمة أو أن يكون لنا كيان مهيب أو أن نضمن نجاحا لحركتنا الوطنية إلا إذا أحيينا ثقافتنا وتمسكنا بشرقيتنا وعربيتنا، ولكن ... وعلى الرغم من كل ذلك هناك خيوط رجاء و بوارق آمال لا تدع القنوط واليأس يتسربان إلى قلوبنا، إذ إنا نرى في النزعة الجديدة التي تظهر الآن في بعض الحكومات العربية والجامعات وبعض الكتاب والمفكرين في سورية ومصر والعراق ما يبشر بمستقبل حافل و بعث جديد.

إن النهضة الثقافية بدأت تسير حثيثا وستعود على الأمة باليقظة وعلى أبناء الجيل بالاعتزاز. وها نحن أولاء نجد بعض القائمين بأمر الحكومات العربية يهتمون لحركة إحياء التراث العربي وإظهار مآثر العرب وما قدموه من خدمات جليلة إلى المدنية كما أصبحوا يهتمون أيضا في إقامة المهرجانات إحياء لذكرى نوابغ العرب من شعراء وأدباء ومن علماء وفنانين.

وفي رأبي إن هذا كله لا يكفي لتحقيق البعث الذي نبغيه ولا الوصول بسرعة إلى الغاية التي نتوخاها، وأرى أن نلجأ إلى وسائل أخرى تقوم على أساس التنظيم والعمل المشترك وذلك بعقد مؤتمر للعلوم العربية (كما اقترح الدكتور مشرفة بك عميد كلية العلوم بالقاهرة) يبحث في إنشاء مجمع دائم للدراسات العربية والإسلامية ويعمل على نشر المؤلفات العربية مع شرحها وبيعها بأثمان معتدلة، ويبحث أيضا في إدخال العلوم العربية وفي تخليد ذكرى كبار علماء العرب ونوابغهم. وأقترح أن يقوم بهذه الدعوة الجامعة المصرية التي تتمتع بمركز أدبي وعلمي يساعد على نجاح فكرة المؤتمر وعلى جعلها منتجة مثمرة.

وأخيرا أقول لقد آن الأوان لأحزابنا وهيأتنا السياسية والأدبية ومجلاتنا وجرائدنا وكلياتنا ومدارسنا في مختلف الأقطار العربية أن تهتم ببعث الثقافة وإحياء الآثار العربية وإظهار مآثر السلف، وأن تعمل على تنظيم هذا حتى لا تقطع الصلات وتنفهم الوشائج التي تربطنا بالماضي، وحتى نتمكن من زرع بذور القابلية في النشء العربي ومن إيجاد روح الاعتزاز فيهم ليخرجوا إلى العالم مؤمنين بخصب العقل العربي وبقوته على الإنتاج والابتكار معتقدين بأنهم يستطيعون أن يساهموا في خدمة المدنية ورفع مستواها.

ومتى كان في الأمة شباب من هذا الطراز فإنها ولا ريب واصله إلى ما تصبو إليه من عظمة وسؤدد.

إلى المتعلمين واثقفين





لا أظن أن أحدا يخالفني إذا قلت إن الشهادات والألقاب العلمية أصبحت في نظر الكثيرين الغاية التي عندها يقفون والتي بها أدركوا مكنونات العلوم واطلعوا على أسرارها ودقائقها وأنه لم يعد هناك ضرورة لزيادة معلوماتهم أو للاتصال بما يجري في هذا العالم من عجائب وتطورات في السياسة والعلم والفن: وكيف يكون هناك ضرورة وقد أخذوا الشهادة ودرسوا سنين عديدة في الجامعات ... وإذن فهم من المتعلمين ... وإذن فهم من الذين لا يليق أن يقرأوا كتباً أو أن يطلعوا على ملفات، فلقد سبق لهم أن قرؤوا وسبق لهم أن اطلعوا. هذه هي العقلية التي يحملها الكثيرون من شبابنا، وعلى هذا الأساس نجدهم غير متابعين لموضوعاتهم ولتطور العلم وتقدم الاختراع وأصبحوا وكأنهم ليسوا من أهل هذا العصر سائرين إلى الوراء هابطين إلى أسفل، عالية على اللقب العلمي الذي يحملونه والشهادة التي يتباهون بها، لم يأخذوا بروح العلم الصحيح وبما يقتضي ذلك من متابعة الدرس ومواصلة المطالعة ما يوصل إلى الوقوف على تطورات الحضارة في مختلف مواقفها وسير العمران في متعدد نواحيه. إذن ... ما السبب في الإحجام عن الدراسة والانقطاع عن المطالعة والوقوف عند معلومات الشهادة؟

هل في الدراسة أو المطالعة وتتبع تطور العلوم وتقدم الفنون صعوبة أو مشقة؟

لا أعتقد أن هناك صعوبة في متابعة الموضوع والبحوث التي يميل إليها الإنسان ولا أظن أن هناك مشقة في محاولة الاطلاع على سير المدينة

والعمران. وفي رأبي إن كل هذا لا يحتاج إلا إلى إدارة فعالة وشيء من تضحية مادية، فما عليه إلا أن يخصص مبلغا بسيطا من المال في كل شهر يصرفه على المجلات العلمية والأدبية والكتب القيمة النافعة، ثم ليعود نفسه على المطالعة والقراءة ساعة من الزمن على الأقل من كل يوم، وليحاول أن يهضم بعض ما تحويه هذه المجلات والكتب من مادة تغذي عقله وتنيره كما تساعد على تنمية وتوسيع آفاق التفكير عنده.

قد يجد الإنسان في بادئ الأمر بعض الصعوبة في المطالعة والقراءة وقد لا يشعر في نفسه ميلا إلى ذلك، ولكن على ما أرى إنه يمكنه التغلب على هذا إذا أراد وعزم، إذا شعر بأن الواجب يقضي عليه أن يؤمن غذاء لعقله عن طريق البحث حتى لا تنحصر حياته في نطاق محدود من البواعث والغايات، وحتى يكون في إمكانه أن يستعمل مواهبه في جواء بعيدة المدى، فقد يخرج من ذلك بشيء ممتع، بأفكار جديدة فيها متاع وفيها انتفاع، بأراء فيها خير وصلاح، باختراع أو اكتشاف يعود على البشرية بما يرفع مستواها. وقد لا يخرج بشيء من هذا، ولكنه على كل حال سيخرج من مواصلته المطالعة والبحث وتتبعه لسير العمران بسمو في نفسه وقد ارتفعت روحه وغزرت حياته فيصبح يعمل دائما على النمو والتفتح والإثمار - وبهذا لا بغيره تفتح المدارك وتزدهر العواطف وتثمر المواهب ثمارها المرجوة لخير البلاد ويزيد الشعور بضرورة تأدية رسالات، خُلِقَ (الإنسان) من أجلها، إلى ربه ووطنه ونفسه، وبذلك يستطيع أن يجعل من حياته جهادا يحوطه الشعور والتفكير ويمتزج فيه السمو والفن الجميل.

حول محاضرات  
ابن الهيثم التذكارية



لقد سبق لنا أن نشرنا عن ابن الهيثم مقالا في المقتطف وآخر في أحد أعداد الرسالة الممتازة، وأتينا على بعض مآثره في كتاب (نواح مجيدة من الثقافة الإسلامية)، وأذعنا عنه حديثين في محطة فلسطين اللاسلكية، ودعونا الحكومات والهيئات العلمية في الأقطار العربية إلى ضرورة الاهتمام بالثقافة العربية وبعثها، والعمل على نفض غبار الإهمال عن تراث علماء العرب ومآثرهم وإزالة الغموض المحيط بآثارهم. وقد جاء في مقالنا المنشور في عدد (الرسالة الممتازة) الصادر في ٥ أبريل سنة ١٩٣٧ ما يلي: «... يؤلمني أن أقول إنه لو كان ابن الهيثم من أبناء أمة أوروبية لرأيت كيف يكون التقدير، وكيف يذاع اسمه وتنشر سيرته على الناس، وتدخل في برامج التعليم لتأخذ منها الأجيال إلهاما وحافزا يدفعهم إلى الاقتداء به والسير على طريقته.

«أليس في عدم معرفة ناشئتنا وشبابنا شيئا عنه إجحاف وعيب فاضح؟

«أليس إهمالا منا أن نعرف عن بطليموس وكبلر وباكون أكثر مما نعرف عن ابن الهيثم؟

«ألا يدل هذا على نقص معيب في برامجنا الثقافية والقومية؟

« ولا يظن القارئ أن ابن الهيثم وحيد في هذا الاجحاف والإهمال، فليس حظ أكثر علماء العرب ونوابغهم وعباقرتهم بأحسن من حظه، فها هي ذي حياتهم ومآثرهم لا تزال محوطة بغيوم الغموض وعدم الاعتناء، وهي في أشد الحاجة إلى أناس يتعهدون إزالة الغيوم وإظهار المآثر على حقيقتها للناس، ولا شك أن في إظهارها إنصافا لهم وخدمة

للحقيقة، كما أن عرضها على الناشئة من العوامل التي توجد فيهم الاعتراز بالقومية والاعتقاد بالقابلية، وشعورا يدفعهم إلى السير على نهج الأجداد في رفع مستوى المدنية - ولا يخفى ما في هذا كله من قوى تدفع بالأمة إلى حيث المجد والسؤدد، قوى تمهد السبل لتقوم (الأمة) بواجبها نحو نفسها و نحو الإنسانية فتساهم في بناء الحضارة وإعلاء شأنها...».

ثم أتينا على بعض اعترافات الأقدمين وعلماء الإفرنج المحدثين في ابن الهيثم، مما يدل على فضله وعلمه وأثره الكبير في تقدم العلوم الرياضية والطبيعية. فلقد عرف الأقدمون من علماء العرب فضله وقدروا نبوغه وعلمه، فقال ابن أبي أصيبعة: «...وكان ابن الهيثم فاضل النفس قوي الذكاء متفننا في العلوم لم يماثله أحد من أهل زمانه في العلم الرياضي ولا يقرب منه، وكان دائم الاشتغال، كثير التصنيف، وافر التزهد...» وقال ابن القفطي: «إنه صاحب تصانيف وتآليف في الهندسة، كان عالما بهذا الشأن متقنا له متفننا فيه، قيما بغوامضه ومعانيه، مشاركا في علوم الأوائل، أخذ عنه الناس واستفادوا...»

وكذلك عرف الإفرنج قيمة ابن الهيثم فأنصفوه بعض الإنصاف واعترفوا بتفوقه وخصب قريحته، فوجد دائرة المعارف البريطانية تقول: «... إن ابن الهيثم كان أول مكتشف ظهر بعد بطليموس في علم البصريات...» وجاء في كتاب تراث الإسلام: «... إن علم البصريات وصل إلى أعلى درجة من التقدم بفضل ابن الهيثم...» واعترف العالم الفرنسي (لوتير فياردو) بأن كبلر أخذ معلوماته في الضوء، ولا سيما فيما يتعلق بانكسار الضوء

في الجو من كتب ابن الهيثم. ويقول سارطون: «... إن ابن الهيثم أعظم عالم ظهر عند العرب في علم الطبيعة، بل أعظم علماء الطبيعة في القرون الوسطى، ومن علماء البصريين القليلين والمشهورين في العالم كله...»

ولعل الأستاذ مصطفى نظيف بك أول عربي في هذا العصر أنصف ابن الهيثم بعض الإنصاف ووقف على التراث الضخم الذي خلفه في الطبيعة، ولا سيما فيما يتعلق ببحوث الضوء. قال الأستاذ نظيف في مقدمة كتابه النفيس الفريد (البصريات) ما يلي: «... والذي جعلني أبدأ بعلم الضوء دون فروع على الطبيعة الأخرى أن علما ازدهر في عصر التمدن الاسلامي وكان من أعظم مؤسسيه شأنا ورفعة وأثرا الحسن بن الهيثم الذي كانت مؤلفاته و مباحثه المرجع المعتمد عند أهل أوروبا حتى القرن السادس عشر للميلاد...» فلقد بقيت كتبه منهلا عاما نهل منه أكثر علماء القرون الوسطى كروجر باكون وليوناردو فنسي و بووتيلو وغيرهم. وكتبه هذه وما تحويه من بحوث مبتكره في الضوء هي التي جعلت ماكس مايرهوف يقول صراحة: «... إن عظمة الابتكار الاسلامي تجلى في علم البصريات...» وبعد ذلك أوردنا مآثره في الضوء وأثرها في تقدمه، وأوضحنا بعض النظريات والآراء التي استحدثها فيه. ومن المبهج أن نجد بعض الهيئات والمعاهد العلية أخذت تعترف بما لعلماء العرب ونوابغهم من فضل على الحضارة، فراحت تعمل على تخليد أسمائهم وإحياء ذكراهم. ولقد قرر مجلس كلية الهندسة في جامعة فؤاد الأول بالقاهرة في اجتماعه المنعقد في ١٨ مارس سنة ١٩٣٩ «إنشاء محاضرات يكون من تقليد قسم الطبيعة بالكلية تنظيم



إلقائها باستمرار، تتناول دراسات تمت بصلة إلى الناحية العلمية في عصر الحضارة الإسلامية أو في عصر من عصور التاريخ المصري القديم أو الحديث تسمى إحياء لذكرى ابن الهيثم وتخليدا لاسمه - محاضرات ابن الهيثم التذكارية -».

وكانت أولى المحاضرات للأستاذ مصطفى نظيف بك عن (الحسن بن الهيثم والناحية العلمية منه، وأثره المطبوع في علم الضوء) طبعت في كراس صغير طبعة أنيقة ولخصته مجلة (الثقافة). وقد تفضل الأستاذ فأهداني هذا الكراس فوجدت أن فيه تحليلا رائعا للطريقة التي كان يسير عليها ابن الهيثم وعرضا موفقا لسيرته الحافلة بالمآثر الخالدة، وقد طبعتها الأستاذ بطابع الإخلاص للحق والحقيقة، وأبان بعضا من بحوث الضوء التي أثارها ابن الهيثم والتي تكفي «... لتجعل له مقاما ممتازا في مقدمة علماء الطبيعة في جميع عصور التاريخ...» وأشار الأستاذ أيضا إلى أن هناك آراء لابن الهيثم سبق فيها الأجيال وأنه أعاد بحوث من تقدموه من جديد، ونظر فيها نظرة جديدة لم يسبقه إليه أحد، وأنه وضع لبعض مسائل تتعلق بالضوء حلولا واضحة، مطابقة للواقع المعلوم من زمانه، وقد جاءت «حلولة متناسقة منسجمة، ينظمها نظام طبيعي سليم، فتألف من ذلك وحدة وضعت فيها الأمور في أوضاعها الصحيحة وصارت النواة التي تكثف وما حولها على الضوء...» ثم يقول الأستاذ نظيف بك: «إن ابن الهيثم هو رائد علم الضوء في القرن الحادي عشر للميلاد، كما أن نيوتن رائد علم الميكانيكا في القرن السابع عشر للميلاد...»

وهذه المحاضرة النفيسة لن تكون الأخيرة فستعقبها محاضرات أخرى من ذوي الاختصاص في مختلف نواحي الحضارة الاسلامية وأثرها في المدنية. ولا أظن أن أحدا يخالفني القول إن قرار مجلس كلية الهندسة من أجل الاعمال التي تقوم بها جامعة فؤاد الأول، وهو خطوة نحو بعث الثقافة العربية ومحاولة لإحياء ذكرى علماء العرب الذين خدموا الإنسانية وأضافوا إلى ثروتها العلمية إضافات هامة لولاها لما تقدمت الحضارة تقدمها المشهود. ولا شك في أن هذه المحاولة وتلك الخطوة ستقابلان من العرب في سائر الأقطار بالشكر والرضا والتقدير، وستدفعان بعض المعاهد العلمية في البلدان العربية إلى السير على طريق الكلية واقتفاء آثارها. ويدعونا الإنصاف إلى القول إن هناك خطوات ومحاولات سابقة من جانب الهيئات العلمية والقائمين بأمر الحكومات العربية من شأنها إحياء تراث العرب وإظهار مآثرهم وما قدموه من جليل الخدمات إلى المدنية، فلقد أقيمت مهرجانات عديدة في مصر والمغرب وسوريا إحياء لذكرى شاعر العرب (المتنبي) وقد كانت هذه المهرجانات موفقة ورائعة، نبيلة المقاصد سامية الغايات، كشفت عن بعض النواحي في حياة المتنبي وأثره في الأدب والشعر. وكذلك أقامت كلية الآداب (أسبوع الجاحظ) تكلم فيه عدد من فحول الادب وأمة البيان.

ولا ننكر أننا نلمح في هذه السنين حركة جديدة نحو إحياء الكتب القديمة وإظهارها إلى الناس، وسعياً جدياً لطبعها وتسهيل اقتنائها، فقد نشر الأستاذ النابغة الدكتور مشرفة بك عميد كلية العلوم والأستاذ

الدكتور محمد مرسى أحمد كتاب «الجبر والمقابلة» لمحمد بن موسى الخوارزمي، كما أخرجت الحكومة المصرية بالاشتراك مع بعض الهيئات كثيرا من المخطوطات القيمة والكتب القديمة في الأدب والعلم وتوفقت في عرضها عرضا حديثا جعلتها سهلة التناول.

أما العراق وسوريا ففيها هيئات وجماعات علمية وأدبية تعمل عن طريق الصحافة وطبع الكتب على إبراز خصائص الحضارة الإسلامية وإظهار مزاياها وآثارها، وقد قامت جمعية التمدن الإسلامي بدمشق بإصدار عدد من الكتب في التراث الإسلامي والعربي في شتى نواحيه، كما أخذت الحكومة السورية تعمل على إقامة مهرجان كبير إحياء لذكرى المعري بمناسبة مرور ألف عام على وفاته، وقد انتهت من وضع تصميم لبناء ضريح الشاعر الفيلسوف في مسقط رأسه (المعرة) من ولاية حلب.

ولسنا بحاجة إلى القول إن هذه النهضة سواء أكانت في مصر أو العراق أو سورية في أولى مراحلها لم يقطع فيها العرب بعد شيئا جدير بالاعتبار، ولكن ما نراه من البدء في الاهتمام بالتراث العربي لما يؤكد لنا أن العرب أصبحوا يدركون أن بعث الثقافة وإحياء القديم وربطه بالحاضر من أقوى الدعائم التي عليها يشيدون استقلالهم وبينون كيانهم، ومن أهم العوامل التي تحفظ لهم خصائصهم ومميزاتهم، وبذلك يستطيعون أن ينتجوا وأن يبدعوا في ميادين العلم والأدب والفن، وأن يحققوا لأمتهم مجدا وعزا وسؤدا.

# الأدبُ والرياضيات



الأديب لا يستسيغ الرياضيات، والرياضي لا يتذوق الأدب، ومن أنعم الله عليه بالأدب والذوق الأدبي سلبه الرغبة في العلوم الرياضية بأرقامها ومعادلاتها، ومن وجد في البديع والبيان لذة ومتاعا مال عن مشاكل الأعداد، وتهيب الاشتغال بالأشكال وقوانينها، والذي نشأ على الأدب وتشبع بروحه كره فروع العلوم الدقيقة وأشاح بفكره عنها.

هذا ما يقوله كثير من المتعلمين، ويكاد يكون هذا القول اعتقادا عند أصحاب الثقافة العالية. ولقد أثبت الواقع خلاف هذا، وأنه يمكن للرياضي أن يكون أديبا كما يمكن للأديب أن يهتم بالعلوم الرياضية، وإذا اطلعنا على كتب الأقدمين من علماء العرب ونوابغهم نجد أن بعضا منهم جمع بين الرياضيات والأدب وأن منهم من برز في كل منها وقد حلق في الناحيتين وكان له فيها جولات موفقات، وزاد في ثروة الميدانين - الميدان الرياضي والميدان الأدبي - وسما بها إلى درجات الخلود.

ولقد امتاز العرب في الجمع بين الفروع المختلفة من الأدب والعلوم الرياضية، وفاقوا في ذلك غيرهم من الأمم، فوجد بين علمائهم من أجاد فيها وغاص على دقائقها ووقف على روائعها.

ومن يطلع على كتاب «الجبر والمقابلة» للخوارزمي، يجد أن المؤلف جمع بين الجبر والأدب وجعلهما متممين بعضها البعض، والمادة الرياضية موضوعة في أسلوب أخاذ لا ركافة فيه ولا تعقيد ينم عن أدب رفيع وإحاطة كلية بدقائق اللغة. ونظرة إلى كتب البيروني يتبين

منها أن تعانق الأدب والرياضيات بما فيها الفلك والطبيعات ممكن. وليس أدل على ما قلت من «كتاب التفهيم لأوائل صناعة التنجيم» للبيروني، فأسلوبه سلس خال من الالتواء، يخرج منه القارئ بثروتين أدبية وعلمية، ويشعر بلذتين: لذة الأسلوب الأدبي ولذة المادة العلمية.

وما يقال عن مؤلفات الخوارزمي والبيروني يقال عن مؤلفات البتاني والبوزجاني، وابن حمزة، وأبناء موسى بن شاكر وابن قرة، والطوسي، وابن بدر وغيرهم من عباقره العرب.

وبلغ هيام العرب في الناحيتين درجة جعلت بعضهم ينظم القوانين الرياضية والمعادلات العويصة، والظواهر الفلكية شعرا. فلقد وضع ابن الياسمين أرجوزة ضمنها على الجبر الذي يدرسه الآن طلاب المدارس الثانوية، وكذلك ابن الهائم الذي صاغ القواعد الجبرية شعرا. وقد درسنا أرجوزة ابن الياسمين وسبق لنا أن كتبنا شيئا عنها في (الرسالة) فإذا هي تدل على سيطرة الناظم على فنون الشعر بأوزانه وقوافيه ومعانيه، وعلى هضم مبادئ العلوم الرياضية هضما نتج عنه أرجوزته التي هي الحجة الدامغة على الذين يقولون باستحالة الجمع بين الأدب والرياضيات وما يتفرع عنها.

من منا لم يسمع عن الخيام، ومن منا لم يقرأ رباعياته؟ فلقد كان شاعر وفيلسوبا وأديبا، وقد لا يعرف كثيرون أنه كان فوق هذا كله رياضيا وفلكيا من الطبقة الأولى أيضا. أُلّف في الجبر والفلك وإليه يرجع الفضل في وضع بعض القوانين في نظريات الأعداد وابتكار طرق

جديدة في حل معادلات الدرجة الثانية، وبعض اوضاع الدرجة الثالثة.  
من منا يجهل ابن سينا الفيلسوف الطبيب الشاعر، والكندي الذي  
سرى ذكره في كل ناد، والفارابي وابن رشد وو...إلخ.

ولهؤلاء بالإضافة إلى مآثرهم في الفلسفة والأدب والطب، خدمات جليلة  
في العلوم الطبيعية والرياضية والفلكية، وإليهم يرجع التقدم الذي  
أصاب بعض بحوثها وموضوعاتها.

ما قول القارئ في ناظم الابيات التالية:

أَحْمَلُ نَشْرَ الرِّيحِ عِنْدَ هَبْوِهِ

رسالةً مشتاقٍ لوجهِ حبيبِهِ

بنفسي من تحيا التُّفوسُ بقربه

ومن طابتِ الدُّنيا بهِ وبِطِيبِهِ

لَعَمْرِي لَقَدْ عَطَلْتُ كَأْسِي بَعْدَهُ

وغيَّبْتُهَا عَنِّي لِطَوْلِ مَغِيبِهِ

وجدَّدَ وجدي طائِفٌ منهُ في الكرى

سرى موهناً في خفيةٍ من رقيبِهِ



هل تصدر هذه الأبيات إلا من شاعر غزلي رقيق يفيض عاطفة وشعورا؟

هذا الشاعر الغزلي هو ابن يونس، وهو رياضي فلكي من الدرجة العالية؛ فإنه تنسب قوانين مهمة في المثلثات، وإليه يرجع اختراع الرقاص (بندول الساعة) وقد سبق غاليليو في ذلك بستة قرون.

ما رأي القارئ بالدينوري؟ لقد اشتهر بالأدب والهندسة والحساب والفلك والنبات، جمع بين حكمة الفلاسفة وبيان العرب، له في الرياضيات والأدب ساق وقدم ورواء وحكم.

وابن الهيثم، ماذا أقول عنه؟ إنه من مفاخر الأمة العربية، ومن علماء العرب العالميين، برع في الرياضيات، وسما في البصريات، ولولا لما تقدمت تقدمها المشهود، طبق الهندسة على المنطق، ولولا تضلعه في اللغة ووقوفه على خصائصها وقواعدها، ولولا أسلوبه الأخاذ لما كان في استطاعته أن يؤلف المؤلفات القيمة ويضع الرسائل النفيسة.

تقرأ مؤلفه في البصريات فيحببها إليك ويرغبك في الاستزادة منها.

ولو جئنا نعدد علماء العرب الذين برزوا في الأدب والرياضيات والفلك وجعلوا من الأدب وساطة لترغيب الناس لطال بنا المقام وخرجنا عن الموضوع.

وهنا قد يقول قائل إن العلوم الآن توسعت وتضخمت وأصبح من الصعب الغوص في العلوم الرياضية والتعمق في نواحي الأدب، وإن هذا الذي كان ممكنا في الماضي قد يستحيل الآن.

وهذا صحيح ... إلى حدّ.

وما أقوله هو أن الرياضي يمكنه أن يتذوق الأدب إذا أراد ويمكنه بالمطالعة والدرس أن يصوغ أفكاره وآراءه في الرياضيات والعلوم الطبيعية بلغة سهلة سلسلة لا تعقيد فيها، بل إن الرياضي إذا التفت قليلا إلى الأدب فإنه يستطيع أن يحب العلوم إلى الناس وأن يعرفهم بها، ويوقفهم على روائعها وعلى أثرها في تقدم الاكتشاف والاختراع.

والأديب الذي يُعنى بالرياضيات الابتدائية (ولا أقول العالية) يكسب من ذلك قوة في المنطق وتنمية في ملكات الترتيب والدقة والنظام، ولا يقبل شيئا دون تمحيص وبحث ودرس، وفي هذا دعامة لأسلوبه يزيده قوة وبلاغة، وفي هذا ما يساعده على السير في بحوثه ومقالاته على أساس التفكير المنظم والطريقة العلمية الصحيحة.

ونجد مع الأسف الشديد أن هناك تنافرا بين الأدباء والرياضيين أدى إلى عدم اهتمام كل من الفريقين بالناحية التي يتناولها الآخر، فنتج عن ذلك جهل كل فريق بمبادئ الموضوعات التي يُعنى بها الفريق الثاني، فإذا اضطر أحد الذين يهتمون بالرياضيات إلى الكتابة في موضوع ما أو تبسيط قانون أو شرح قاعدة فهناك السحر الحرام لا الحلال، وهناك الركافة على أتمها والتعقيد والغموض على أوسع درجاتهما بالإضافة إلى خرق قواعد اللغة خرقا ينتهك حرمتها ويقض مضاجع سيبويه وغيره من أعلام اللغة وأئمة البيان.

ولقد اطلعنا على ترجمة لكتاب في علم الطبيعة (الفيزياء) فإذا الترجمة سقيمة، وإذا الأسلوب عقيم يخرج منه القارئ بخسارة في ثروته الأدبية!!

وأظن أنه من الجناية السماح للطلاب باستعمال الترجمة أو الاستعانة بها لأنها بالإضافة إلى الخسارة التي تصيبهم منها تنفرهم من الطبيعة وتجعل فهم موضوعاتها صعبا بعيد المنال.

إن الكتاب ذا الأسلوب السلس غير المعقد محبب إلى القارى ويزيد رغبته في مطالعته وهضم مواد بحوثه و موضوعاتها.

وقد يصدف أن يضطر أديب إلى الكتابة في موضوع يحتاج إلى استعمال بعض المعلومات الرياضية أو الطبيعية أو الفلكية، فيقع في أغلاط لا يجوز لمثله أن يقع فيها، ويخلط في بعض القوانين والقواعد فيأتي بالعجب المضحك. و'ني أذكر أن احد كبار الأدباء (المشار إليهم بالبنان) نشر مقالا في (الشذوذ في النظام الشمس) في إحدى المجلات المحترمة، كله أغلاط وكله خلط وهذيان فالكواكب عنده لا تزال سبعة، والعالم على رأيه بدايته في السدم ونهايته في الشهب! والنظام الكوني في نظره فوضى واضطراب.

وقد رددت عليه، ومن جملة ما قلته في ردي: «... ولا يجوز للأستاذ ... ولا لغيره التضحية بالحقائق في سبيل تنميق مقال وجعله في قالب جذاب وأسلوب يعرب عن أدب جم ...»

وخلص القول إن الرياضي في حاجة إلى الأدب إذا أراد أن يكون منتجا مثمرا، والأديب في حاجة إلى المعلومات الأولية في العلوم لاسيما الرياضية والطبيعية إذا أراد أن يكمل ثقافته وأن يكون ذا بصيرة نافذة يتعرف إلى ما حوله ويدرك الأنظمة والقوانين التي تسيره وتسير كونه.

إذا تم هذا للأديب وللرياضي تغزر حياتهما، وتفتح أمامهما بعض المغلقات، ويسهل لديهما عرض ما يجول بخاطرهما، ويصبح لديهما العلم والأدب أكثر متاعا، ولذة وانتفاعا.



# المِلاحَةُ عِنْدَ العَرَبِ



يهتم الغربيون بالملاحة وينفقون عليها الأموال الطائلة لما لها من أثر في الحروب والتجارة وسير العمران. وقد أصبحت مدينة الأمم تقاس إلى حد كبير بدرجة اهتمامها وعنايتها بالشئون البحرية وبراعتها في بناء الأساطيل. وكان لها - ولا يزال - شأن خطير في مصير الشعوب، وكثيرا ما غيرت المواقع البحرية مجرى التاريخ واتجاه الحضارة.

والأمة العربية - وهي من الأمم التي لعبت دورا هاما في التاريخ وكان لها أكبر نصيب في تقدم المدنية - قد وجهت بعض جهودها إلى ناحية الملاحة وخلفت فيها مآثر خالدة اعتمد عليها الأوربيون في ترقية الملاحة والتقدم في صناعة السفن، وقبل البدء في حديثي عن الملاحة لا بد لي من القول إن ناحية الملاحة عند العرب لا تزال غامضة لم تعط حقها من البحث والتنقيب، والذي نرجوه أن يحفز حديثنا هذا الهمم للعناية بالمآثر الإسلامية والآثار العربية في مختلف النواحي التي أدت إلى فتوح العرب الواسعة، والتي لا تزال محل دهشة علماء التاريخ.

إن في بعض هذه النواحي صفحات لامعة يحق لنا أن نباهي بها أمم الأرض، وأن نأخذ منها إلهاما للاقتداء بالسلف والسير في خطاهم.

ومن المؤلم حقا ألا نجد أحدا من باحثي العرب ومنقبيهم عني بناحية الملاحة عند العرب وتاريخ إنشاء الأساطيل: وعسى أن تلتفت جامعة فؤاد الأول والكليات الحربية بمصر إلى هذه الناحية وأن تعمل على إظهار المآثر العربية فيها، وبذلك تكشف عن روح المغامرة التي امتاز



بها العرب على غيرهم من الأمم، وتكون قد مهدت السبيل لخلق روح الإقدام والشجاعة في أبناء هذا الجيل والأجيال التي تليه.

والآن، نأتي إلى موضوع الملاحاة فنقول: كان العرب في بدء فتوحاتهم يخافون البحر ويهابونه، وكيف لا يخافونه ويهابونه وهم أهل صحراء منقطعون عنه لم يتعودوا رؤيته فكيف بركوبه. ولم يكن الخلفاء الراشدون يشجعون ركوب البحار لخوفهم على أرواح المسلمين، ويقال إنه حينما استولى المسلمون على مصر كتب عمر بن الخطاب إلى عمرو بن العاص يسأله أن يصف له البحر فكتب إليه «... إن البحر خلق كبير يركبه خلق صغير، ليس إلا السماء والماء. إن ركذ أحزن القلوب وإن ثار أزاغ العقول. يزداد فيه اليقين قلة والشك كثرة. هم فيه دود على عود. إن مال غرق وإن نجا برق...» فكان هذا سببا في منعه المسلمين من ركوبه، وجاء أيضا أن عمر بن الخطاب كثيرا ما عنف الذين يخوضون عبابه، فقد عنف عرفجة هرمة الأزدي لركوبه البحر حين غزوه عمان. ولا شك أن السبب في منع الخلفاء هو خوفهم على أرواح المسلمين لأنهم لم يكونوا أهل بحر ولم يتعودوا السير على أعواده. وبقي الأمر على هذه الحال إلى أن اتسعت الفتوح الاسلامية وأصبح من العسير بل من المستحيل حماية بعض البلاد ولا سيما وقد أصبح العرب مجاورين للرومان ورأوا أن الحاجة ماسة لحماية الشواطئ، ومن هنا بدأ اعتناؤهم بالملاحاة فأخذوا في إنشاء السفن مثل الرومان، وفي مدة وجيزة صارت لهم دراية وخبرة بالبحار وركوبها، وطافوا أشهرها وقهروا محبطات العالم واتصلوا بالبلاد البعيدة

وعرفوا عنها الشيء الكثير. مهروا في صناعة السفائن وأنشأوا لذلك دورة عظيمة وصار لهم في مختلف الأنحاء أساطيل أصبحت عرائس البحار وزينة الشواطئ متقنة الصنع كثيرة العدد، تفتنوا في صنعها وأدخلوا تحسينات جمّة على آلاتها ومعداتها، ووضعوا لها الخرائط والمصورات البحرية وكانوا على علم بالأوقات الملائمة لخوض البحار وعلى معرفة تامة بأوقات هبوب الرياح، اتخذوا المنائر في المرافئ وفي المواضع الخطرة لهداية السفن واستعملوا الإبرة المغناطيسية لتعيين الجهات.

ولا حاجة إلى القول إن أساطيلهم كان لها أثر كبير في ازدياد قوة الإسلام واتساع رقعته، فلقد تمكن العرب بوساطتها من فتح سردينيا وصقلية وقبرص ومالطة وكريت، وكذلك تم لهم الاستيلاء على كثير من شواطئ البحر الأبيض المتوسط، وبعض شواطئ فرنسا. ولقد وصل الأسطول الإسلامي الأندلسي في عصر عبد الرحمن الناصر إلى مائتي مركب وكذلك أسطول أفريقيا إذ وصلت أساطيل المسلمين في دولة الموحدين من العظمة والفخامة إلى ما لم تصل إليه في أي عصر آخر، وبلغت في أيام المعز لدين الله مصر ستمائة قطعة - وجاء في مقدمة ابن خلدون أن عدد أساطيل المسلمين في أوروبا وأفريقيا في القرن الخامس والسادس للهجرة وصل إلى مائة أسطول! وكانت أساطيلهم هذه على أنواع منها التجارية ومنها الحربية، والأخيرة تتركب من سفن ومراكب مختلفة منها ما هو خاص للدفاع يقيمون فيها الأبراج والقلع أطلقوا عليها اسم (الشونة). ومنها ما هو خاص بحمل المنجنيقات التي يرمى بها النفط المشتعل على الأعداء، وقد أطلقوا عليها اسم

(الحراقة) ومنها الطرادات وفي سفن صغيرة سريعة الجري، ومنها سفن تختلف عن التي ذكرنا لأغراض حربية وغير حربية. وللسفن الحربية معدات وأدوات منها (الورد) و(الخود) و(الدرق) - والأخيرة أتراس من جلد ليس فيها خشب. وكانوا يستعملون عدا هذه الرماح والكلاليب سلاسل في رؤوسها رمانات من حديد. وكثيرا ما كانوا يستعملون قوارير النفط يرمون بها الأعداء وهي في حالة اشتعال. ومن العجيب أنهم كانوا يستعملون أيضا مسحوقا ناعما من مزيج الكلس والزرنيخ يرمون به مراكب العدو فيعمي الرجال بغبارها. وكانوا يعلقون حول المراكب من الخارج الجلود أو اللبود المبلولة بالخل والماء والشب والنطرون أو الطين المخلوط بالبورق والنطرون ومواد أخرى لتخفيف أثر النفط المشتعل. وقد وقف العرب على سر تركيب النار اليونانية بعد أن فتكت بهم في مواقع حربية كثيرة، وأوقعت في بعض الحالات خلا وفوضى في معسكراتهم وسفنهم وصاروا يستعملونها في حملاتهم البحرية على شواطئ إيطاليا وبعض جزائر البحر الأبيض المتوسط. ويرجح بعض الباحثين أنها تتركب من (زيت النفط) والكبريت والجير والقار بنسب لا تزال مجهولة، وينتج عن هذه المركبات سائل ملتهب يحدث أحيانا دخانا وانفجار عظيمين كما تخرج منه نار تشعل الأجسام التي تلامسها أو التي تقع عليها. واستعمل الموجدون هذه النار في حصار (ليلة) من أعمال البرتغال في القرن الثالث عشر للميلاد لدفع جيوش ألفونسو العاشر ملك قشتالة. ويقال إنهم (أي العرب) استعملوا آلات يقذفون منها على الأعداء حجارة ومواد ملتهبة يصحبها

دوي كالرعد، ويرى بعض العلماء أن هذه الآلات ليست إلا قاذفات النار اليونانية.

ومن طريف ما يروى أنهم كانوا يستعملون طرقاً مبتكرة أثناء الحروب تدل على فطنة وذكاء وشدة حذر وبراعة في وسائل الحيلة، فقد كانوا يطفئون الأنوار (أي لا يشعلون ناراً) «وكانوا إذا أرادوا تضليل الأعداء والمبالغة في الاختفاء يسدلون على مراكبهم قلوفاً زرقاء حتى لا تظهر عن بعد». وهذا يذكرنا بوسائل الوقاية التي تستعملها الدول الأوروبية المتحاربة من إطفاء النور واستعمال الضوء الأزرق في السيارات. وجاء في بعض الكتب «إن العرب كانوا لا يتركون ديكا في (المركب) أثناء الحروب؛ وذلك خوفاً من صياحه الذي قد يستدل منه على مكان المركب».

ولسنا الآن في موقف نستطيع معه تفصيل المعدات الحربية الأخرى التي كانوا يستعملونها، كما أنه ليس هناك مصادر نستطيع منها سرد الطرق التي كانوا يتبعونها في البحار، وقد يطول المقال - إذا أردنا وصف الاحتفالات الرائعة التي كانت تجري عند إخراج الأساطيل للحرب. وهذه كلها لا تزال في حاجة إلى من يتعهد جلاءها ويقضي على غموضها. ويؤلمنا أننا لم نسمع عن هيئات علمية أو أفراد اهتموا بهذه الموضوعات أو صرفوا لها بعض جهودهم وعنايتهم. وعلى كل حال فإن مطالعة لبعض الكتب القديمة ومؤلفات جديدة تمكننا من تهيئة هذا الحديث. وقد تجلّى لنا منه أن العرب وصلوا في الملاحاة درجة لم يصل إليها غيرهم من قبلهم إذ جعلتهم سلاطين البحار وغزاة

المحيطات، وكان لذلك تأثير كبير في فتوحاتهم وفي اجتياح كثير من الجزر البحرية وشواطئ البحر الأبيض المتوسط. وبقي العرب أسياد العالم في البحار إلى أن قامت عليهم قيامة الغرب بحروبه الصليبية وقيامه المغول والتتار وهبت عليهم عواصف الفتن والقلقل فضعف شأنهم وأضاعوا عزهم ومجدهم واستولت عليهم غفلة طويلة وجمود مروع كاد يذهب بالكيان والخصائص التي يمتاز بها العرب على غيرهم و كاد يستحيل كل هذا إلى اضمحلال وفناء.

ابنُ ماجد  
أسدُ البحرِ الهائجِ



بلغ العرب درجة في البحرية لم يبلغها غيرهم من الأمم التي سبقتهم، أخضعوا البحار لأساطيلهم، ولم يعبأوا بمدها وجزرها، وساحوا بسفنهم المحيطين الهندي والهادي، وأصبح لهم دراية وخبرة في الملاحة. وإن أمة كان هذا شأنها، وكانت هذه درجتها، لمن الطبيعي أن يظهر فيها من مهر في الملاحة وبرع في البحرية واطلاع على اسرارهما ووقف على دقائقها. ومن الطبيعي أيضا أن يظهر فيها من أَلْف المؤلفات العديدة ووضع الكتب الكثيرة في علم البحار، ولا عجب إذن إذا كانت هذه الكتب وهذه المؤلفات منهلا نهل منه كثير من ملاحي الغرب، ولا عجب إذن إذا استعانوا بها في تسيير سفائنهم ورسم الخارطات والمصورات البحرية وفي معرفة المواقع والمرافئ والخلجان. ومن هؤلاء الذين نبغوا في الملاحة ووقفوا على دخالها وعرفوا أسرارها ابن ماجد الذي ظهر في القرن التاسع للهجرة، وهو شهاب الدين أحمد بن ماجد بن محمد بن محمد بن معلق السعدي بن أبي الركايب النجدي الذي كان يلقب نفسه بشاعر القبيلتين وقد حج إلى الحرمين الشريفين ويعرف بسليل الأسود، وكان أبوه ومن قبله جده من الذين اشتهروا في الملاحة، حتى أن جده كتب رسالة في الملاحة في البحر الأحمر خدمة للسفن التي تقل الحجاج، ولقد زاد والد ابن ماجد على هذه الرسالة نتيجة اختباره الشخصية. ومن هنا يظهر أن ابن ماجد منحدر من عائلة اشتهرت بالشؤون البحرية والاعتناء بالملاحة، فلا غرابة إذا نبغ هو في ذلك ولا عجب أيضا إذا فاق أجداده في هذا كله. وقد اعترف بعض المنصفين من علماء الإفرنج بفضل العرب (ولا سيما ابن ماجد) على الملاحة البرتغالية في القرنين الخامس عشر والسادس عشر للميلاد. وقد



قال الأستاذ (فران) الفرنسي أن الفضل في تفوق الملاحه البرتغالية يعود إلى العرب. والأستاذ (فران) هذا هو الذي ترجم كثيرا من مؤلفات ابن ماجد وقد علق عليها وصدرها بعنوان «مؤلفات ابن ماجد الملقب بأسد البحر الهائج ربّان فاسكو دي غاما الذي طاف حول الأرض» وثبت لبعض علماء العرب أن فاسكو دي غاما استعان بابن ماجد في تسيير أسطوله حول الأرض من مالندي على ساحل أفريقيا الشرقية إلى قاليقوت في الهند. ووضع ابن ماجد مؤلفات عديدة ورسائل كثيرة في علمي البحار وكيفية تسيير السفن، هي من المنزلة العلمية والتاريخية بمكان عظيم. ومن مؤلفاته النفيسة المعروفة كتاب اقتناه المجمع العلي العربي بدمشق وهو محفوظ الآن في دار الكتب العربية الظاهرية، واسم هذا الكتاب «كتاب الفرائد في معرفة علم البحر والقواعد» وجاء في مجلة المجمع المذكور في المجلد الأول «... والكتاب عبارة عن مائتي صفحة، كل صفحة ٢٣ سطرا يتضمن معرفة طريق سير السفن في البحر بمعرفة منازل القمر ومهب الرياح ومعرفة القبلة...» ونجد في هذا الكتاب كيفية الاستدلال بمنازل القمر والبروج على البلاد التي يقصدها المسافر، ويتبين منه أيضا أن المؤلف اتخذ بنات نعش وسهيلاً والناقة والحمارين والعيوق والعقرب والنسر الواقع والإكليل والسماكين والثور من جملة الأدلة التي تساعد المسافرين في الأسفار، وقال إنه علم ذلك بالاختبار، واعترف بأن ثلاثة من مشهوري الربابين سبقوه إلى ذلك، وأن الفرق بينه وبينهم «أن ما ذكره هو مصحح مجرب وما ذكره أولئك ليس على التجريب منه شيء ...» وفي هذا الكتاب عرض بعض الثغور على الأوقيانوس الهندي والبحر

الصيني وشكل البرور ومراسي ساحل الهند الغربية والجزر العشر الكبرى المشهورة، وكذلك وصف تفصيلي للبحر الأحمر بما فيه مراسيه وأعماقه وصخوره الظاهرة والخفية، وفيه أيضا بعض أشعار تتعلق بالملاحة والبحار، ويتبين من قراءة بعضها أنه كان معجبا بنفسه وما استنبطه في علم الملاحة إذ قال:

يفوتك غفلة نظمي ونثري

وتزعم أن ليلك ذو نهار

فوا الحرمين لم تظفر بعلم

يسرك في البحار وفي البراري

إذا ما الراميات رمتك فاعلق

بتصنيفي وحكمي في المجاري

ويجد القاري في هذا الكتاب بعض أبيات تعلي من شأن العلم وتحببه للناس ويقول ناظمها إن طالبه والساعي إليه يزداد رفعة، وإن الذي لا يسعى إليه ولا يهمله منه شيء يورثه الله الذل والهوان:

العلم لا يعرف مقداره

إلا ذوو الإحسان عند الكمال

من ناله منهم ترقى به

ما بين أعيان الملا واستطال

ومن تراخى عنه هونا به

أحوجه الله لذل السؤال

فذاك بين العلا أخرس

أقعده الجهل بصف النعال

ولابن ماجد رسائل عديدة أكثرها منظوم رجراً كرسالة (حامية الاختصار في علم البحار) وفيها بحث في العلاقات التي يجب على الربابين معرفتها استدلالاً على قرب البر وفي منازل القمر و مهاب الرياح وفي السنة الهجرية والرومية والقبطية والفارسية، وفي طريق السفن على ساحل العربية والحجاز وسيام وشبه جزيرة ملقا وأطراف بلاد الزوج وعلى سواحل الهند الغربية وسواحل القر ومندل والناط والبنغال وسيام حتى جزيرة بليطون، وجاوة والصين وفرموزة، و في سير السفن على سواحل جزر جاوة وسومطرة والغال ومدغشقر واليمن والحبش والصومال وجنوبي العربية والمقران، وفي المسافات بين الثغور العربية والثغور الهندية، وفي عرض الثغور على البحر الهندي. وله أيضاً رسالة (المعربة) وفيها بحث عن الخليج البربري ورسالة تبحث عن معرفة القبلة في جميع الأقطار يقول في أولها: «لما رأيت الناس يميلون عن معرفة القبلة وليس لهم أصل علم يعرفونها به خصوصاً في المدن

اللواتي بقرب البحر وجزره التي يمر بها المسافر نظمت هذه الأرجوزة وأقامتها بأوضح الأدلة وأسهلها بأربعة وجوه: الوجه الأول بطول مكة المشرفة وعرضها، وطول البلد و عرضه، الوجه الثاني على الجدي، الوجه الثالث على بيت الإبرة، الوجه الرابع جهات الكعبة الأربع...» وله أيضا أرجوزة بر العرب في خليج فارس وأرجوزة السير في البحر على بنات نعش، وقصيدة تبحث في علم المجهولات في البحر والنجوم والبروج وأسمائها وأقطابها . وأرجوزة في بيان بر الهند وبر العرب. وله أيضا قصائد أخرى يبحث بعضها في معرفة الجهات من الشعري والنسر ومن سهيل والسماكين. وله أراجيز غير التي مر ذكرها تتضمن المراسي على ساحل الهند الغربية، وعلى ساحل العربية، وتبحث في فائدة بعض النجوم الشمالية في سير السفن، ويذكر فيها أيضا بعض الكواكب المفيدة للملاحة، ومنها ما يبحث في الطرق البحرية من جدة إلى جنوبي بلاد العرب، فبعض بلدان وسواحل أخرى، ومنها ما يبحث في الصخور البحرية والأعماق وعلامات البر والحيوانات التي تعيش في الماء كالضفادع والأسماك والحيتان، وفي علم الفلك والملاحة ... إلخ»

هذه بعض مؤلفات ابن ماجد ورسائله، أتينا على ذكرها ليتبين القارئ الكريم أنه وجد في العرب من برع في الملاحة ومهر في تسيير السفن ومن أَلَّف في ذلك المؤلفات والرسائل النفيسة. ومن الغريب أن يجد المرء في هذه المؤلفات وتلك الوسائل ابتكارات ونظريات في علم البحار ما كانت لتخطر على بال المتقدمين. ومن المؤسف حقا أن تضع أكثر هذه المؤلفات وأن تكون ضحية الإهمال وعدم الاعتناء. أما

المحفوظ منها (وهو القليل) الذي عثر عليه بعض المنقبين والباحثين من الإفرنج فقد بقي سنين عديدة، المرجح الوحيد الذي يرجع إليه الملاحون في أوروبا. ولقد بقيت القواعد التي وضعها ابن ماجد من القرن الخامس عشر الميلاد إلى منتصف القرن التاسع عشر منهلا عاما لملاحي الشرق والغرب.

وذكر برتن الإنجليزي أن بحارة عدن في سنة (١٨٥٤) كانوا قبل السفر يتلون الفاتحة إكراما لابن ماجد مخترع الإبرة المغناطيسية، ومما لا ريب فيه أن نسبة اختراع بيت الإبرة إلى ابن ماجد خطأ وليس فيه شيء من الصحة، فقد ثبت للعلماء والباحثين أن استعمال الإبرة كان معروفا في أواخر القرن التاسع للهجرة أو الخامس عشر للميلاد، فالقول إنه هو مخترع الإبرة غلط. وقد تكون النسبة آتية من مهارته في تسيير السفن وبراعته في الملاحة ووقوفه على أصول الإبرة وكيفية استعمالها وفهمه المبادئ المنطوي عليها عملها وتأليفه الرسائل فيها.

ولقد ظهر في الأمة العربية كثيرون أمثال ابن ماجد من الذين أتقنوا الملاحة وتسيير السفن وعرفوا عنها شيئا كثيرا، وظهر فيها أيضا من ألف في ذلك التأليف القيمة التي بقيت قرونا عديدة منبعها يستقي منه الأوروبيون، وقد عرفوا كيف يستفيدون منها ويستغلون محتوياتها بما يعود عليهم بالتقدم والرقي، ولو جئنا نعددهم ونذكر خصائص كل منهم لطال بنا الكلام وخرجنا عن موضوع المقال، ولكننا نكتفي بسرد بعض الربابين والملاحين الذين قطعوا أشواطاً بعيدة في علوم البحار وفي وضع الكتب الممتعة في ذلك. من هؤلاء محمد بن شاذان

وسهيل بن أبان وليث بن كهلان وسليمان المهري وعبد العزيز بن أحمد المغربي وموسى التندرائي وميمون ابن خليل وغيرهم.

هذه ترجمة موجزة لملاح عربي مهر في الملاحه ونبغ في التأليف وترك آثارا جليلة كانت خير معين للذين أتوا بعده من رباني الشرق والغرب، إذ كانت لهم حلولا لألغاز على البحار ومفتاحا للاطلاع على أسراره والوقوف على دقائقه. ولا ندعي أننا في هذا الحديث قمنا بشيء من الواجب نحو ابن ماجد فقد قام بالواجب نحوه غيرنا من الفرنجة وعرفوا قدره أكثر منا ولم نكن نحن في هذا الحديث إلاّ عالية على بحوثهم وتناج جهودهم. وجل قصدنا من هذه الترجمة أن نثير في بعض الذين يعنون بالتاريخ الإسلامي اهتماما يجعلهم يوجهون بعض عنايتهم لناحية الملاحه عند العرب لينفضوا عنها غبار الإهمال ويظهروها على حقيقتها واضحة جلية لا يشوبها غموض، إذ الوقوف على هذه النواحي والتعرف على مآثر السلف في العلوم والآداب والفنون والاطلاع على سير رجالهم وما أدوه من جليل الخدمات للحضارة يخلق في النشء العربي روح الاقتداء بهم واقتفاء آثارهم، وما يذكي فيهم شعورهم القومي ويثير فيهم الشهامة وحب ركوب الأخطار. وإن في هذا كله ما يخلق أيضا روح الإقدام وروح المغامرة، وهذا هو الذي يوصلهم إلى ما يصبون إليه من عز لأمتهم ورفعة لقوميتهم وإعلاء لشأن حضارتهم.



من هو المثقّف؟





يخطئ من يظن أن المثقف هو من يحمل شهادة من إحدى الجامعات أو من قطع شوطا في ميادين العلم والفن. ويخطئ من يظن أيضا أن المثقف هو من حاز على لقب علمي من إحدى الهيئات أو الجمعيات العلمية، إذ ليس ضروريا أن يكون المثقف من هؤلاء. ولكنه قد يكون منهم كما أنه قد يكون من غيرهم الذين لا يتمتعون برتب الجامعات ولا برفيع الدرجات.

وإذا رجعنا إلى قواميس اللغة وجدنا أن كلمة (ثقف) أو (تثقف) تعني غير ما هو شائع أو معروف عند أكثر الناس - ففي المحيط والمختار: ثقفه - ثقفا - غلبه في الحذق.

ثقف (الرمح) أي قوّمه، وثقف (الولد) أي علمه وهذبه. وثقفه ثقفا أي أدركه وفهمه بسرعة.

وجاء في أساس البلاغة: أدبه وثقفه - وهل تهذبت وتثقت إلا على يدك.

وجاء في بيت شعر لأحد الجاهليين:

وتشهد لي عند الفخار شجاعتي

وسيفي وترسي والمثقفة المرن

والمثقفة هنا الرماح المقومة غير المعوجة.

ويفهم من معاجم اللغة أن المقصود من كلمة (الثقيف) التهذيب وأن فلانا تثقف أي تهذب وأن مثقفا تعني مهذباً.

وهذا هو المعنى الصحيح الدقيق لكلمة (مثقّف). وقد أساء كثيرون فهم هذه الكلمة وصاروا يطلقونها على طبقة خاصة من الناس من حملة الشهادات، وشاع استعمالها إلى درجة أصبحت كلمة (مثقّف) مرادفة لحامل شهادة أو لخريج كلية أو لابن جامعة.

وتدخل في كلمة مثقف معاني التهذيب والاستقامة وعدم الاعوجاج والانحراف عن الصواب. وهذه كلها صفات سامية ومزايا نبيلة من وجدت فيه فقد اقترب من (الرجل المثقف).

فالمهذب أو المستقيم هو من سما بروحه فجعلها تحلق في أجواء الفضيلة، وطهر نفسه من أدران الرذيلة فارتفع بها عن مستوى المادية البشعة، وإن في هذا السمو وذاك الارتفاع ما يبعده عن الأنانية البغيضة.

والمثقف هو من يحاول إدراك الأشياء التي تحيط به والوقوف على ما يجري حوله، ولا يتأق ذلك إلا بالسعي لزيادة المعلومات وتوسيع أفق التفكير.

والمثقف هو المستقيم السائر على طريق الصواب. ولن يعرف إنسان هذه الطريق إلا إذا أدرك بجلاء أنه لم يخلق عبثاً بل ليقوم بأداء رسالات نحو خالقه ونفسه ووطنه.

والمثقف هو صاحب الضمير اليقظ الذي لا يرضى بهوان يراد به ولا بظلم ينصب على بلاده.

وصاحب الضمير الفاهم لحقيقة ما يجري حوله يدرك أن كرامته من كرامة وطنه، ومجده في خدمة أمته وعزه في النهوض بها في معارج القوة والعظمة.

وليست الصفات التي تجعل من الإنسان مهذباً ومستقيماً تنحصر في طبقة من الطبقات أو فئة من الناس، كما أنها ليست وقفاً على جماعة دون جماعة، فقد تكون في من هو على جانب يسير من العلم، وقد تكون في الصانع أو العامل أو غيرها.

فمن سعى ليكون مهذباً ومستقيماً فهو الرجل المثقف حقاً. ومن لم يعمل بما توحىه معاني التهذيب والاستقامة فقد ابتعد عن (الرجل المثقف) وأصبح عالية على اللقب الذي يحمله حتى ولو كان متضلعا في العلوم واقفا على دقائقها.

إن المثقف هو المثل العالي للإنسان، وما علينا إلا أن نسعى لنكونه، ونوجد الرغبة في الناشئة لتكونه أيضاً.

وخلاصة القول: إن المثقف هو المهذب المستقيم الذي يجعل ضميره رائده، وعقله قائده، ومعاملة الناس بالحسنى شعاره.



نيوتن؛ أمير العلم



لا أظن أن أحداً يجهل ما إسحاق نيوتن من الأثر الكبير في تقدم العلوم الرياضية والطبيعية، ولولاه لما خطا حساب التكامل والتفاضل خطوات فاصلة، ولما كان في إمكان العلماء تسخير هذا العلم في الاختراع والاكتشاف، وإليه يرجع الفضل في وضع الجاذبية بقوانينها ومعادلاتها، وفي كشف نظريات متعددة تتعلق بالضوء والانكسار والانعكاس.

ولقد اعترف العلماء بنبوغ نيوتن وقدروا عبقريته فقال فولتير: «لو اجتمع كل نوابغ العلماء لكان نيوتن في المقدمة» وقال لابلاس: «إن لكتاب المبادئ الذي وضعه نيوتن مقاما فوق كل ما أنتجه العقل البشري» وقال لاگرانج عن الكتاب: «إنه أعظم ما أنتجه العقل البشري وقال لايبنتز وهو من معاصري نيوتن وأحد كبار العلماء حين سألته ملكه بروسيا عن رأيه في نيوتن: «لو جمعت كل ما كشفه علماء الرياضة منذ فجر التاريخ إلى الآن لوجدت أن ما كشفه نيوتن هو النصف الأهم منه».

وقال بلايفير: «لقد أضاف نيوتن إلى مستنبطاته البديعة في الرياضيات أهم المكتشفات الطبيعية وقد لبست علوم الهيئة والبصريات والميكانيك من حلل التجدد والتقدم أثوابا قشبية ... ما من رجل عمل في ترقية المعارف كما عمل نيوتن إنه لم يكتفِ بكشف الحقائق الجديدة ونشرها، بل علم الناس أسلوبا جديدا للبحث عنها» وقال السير أوليفر لودج: «إنه فخر علماء الإنجليز» وقال طمسن: «إن مباحث نيوتن في الطبيعيات كافية لأن تجعله في مصاف أعظم العلماء» وقال جينز الفلكي المشهور: «إنه أعظم رجال العلم على الإطلاق».



هذه اعترافات بعض كبار رجال العلم من معاصريه، ومن الذين أتوا بعده، ومن الذين لا يزالون على قيد الحياة، وهي تدل على المكانة العظيمة التي يحتلها نيوتن وعلى المقام الخطير الذي يشغله بين فحول العلماء الطبيعيات والرياضيات، وعلى الرغم من اكتشافاته العديدة ومن النظريات الرياضية التي ابتدعها والنواميس الميكانيكية التي أتى بها، فقد كان يعتبر نفسه أنه لا يزال على عتبة اليقظة العقلية، وأنه «لا يزال طفلا واقفا على الشاطئ يكتشف من حين إلى آخر صدف براقية أو حجرا ثقيلًا، وأمامه بحر المعرفة الزاخر لا يزال مجهولا».

كان ذا روح علمي صحيح سيطر عليه في أعماله وسيرته وكان مثالا عاليا للعلماء وقدوة حسنة للمفكرين.

قد يظن بعض القراء أن عالما نيوتن ربما كان ملحدا لا يؤمن بالله، ولا يعتقد بوجود قوة خالقة منظمة، وأن ذلك ناتج عن اشتغاله بالفلسفة الطبيعية، وجولاته فيها، وغوصه في بحوثها ومعادلاتها وأرقامها، والحقيقة خلاف ذلك، فقد كان لاهوتيا يؤمن بالله ويحمل على الذين ينكرونه وكان يدعو إلى تمجيده وعبادته.

وفي رأيي إن الإنسان كلما تعمق في العلوم وكلما وقف على أسرار الكون زاد الإيمان بالله وتجلت له عظمته بصورة لا يحيطها شك أو إبهام، فالعلم الصحيح من شأنه أن يوضح روائع الوجود في النواميس المسيطرة على أجزائه وأن يكشف عن القوانين التي تسيروا مما يدفع

العالم الى الإيمان بالله وإدراك قدرته والشعور بواجب عبادته والعمل بأوامره.

وعلى هذا فليس غريبا أن نرى نيوتن متدينا وهو الذي كشف ناحية من نواحي عظمته في الجاذبية التي تسير بموجبها الأرض والشمس والقمر والكواكب والنجوم وأجرام أخرى من شهب ومذنبات نيازك

إن في سيرة نيوتن الدينية عبرة للذين يتظاهرون بالإلحاد بحجة أنهم طبيعيون وأنهم واقفون على بواطن العلوم. ولو كانوا طبيعيين فعلا مدركين لأسرار الكون في أنظمتهم ونظامه لآمنوا بمبدعه ولأنكروا الإلحاد ومقتوه، ولكنهم سطحيون لا يعرفون من العلوم إلا قشورها ولا من أسرار الكون إلا لفظها، وراحوا يسترون بعرفهم وجهلهم بالتظاهر بالإلحاد وبأن ما يقولون ليس إلا نتيجة لدراسة وبحث وما دروا أنهم بذلك دللوا على نقص إدراكهم وقصر نظرهم وضيق الأفق تفكيرهم

لقد سيطر الروح العلمي والديني على نيوتن فآثر على طباعه وأخلاقه ومعاملته للناس يزدان بالتواضع وخفض الجناح يحكم العقل في أعماله ولا يصير إلا على هواه ووحيه متجها بكليته الى الدرس والبحث عاملا على كشف أنظمة هذا الكون متأملا في آلاء الي وروائع نواحيه ومع هذا كله فما صفت له الحياه وقد أفسدها عليه الحسد واللؤم فقد سلط عليه الحاسدون سهامهم فما كشف اكتشافا إلا قام من يدعي سبق فيه ولا اتبرا الجديد إلا اعترض بعض معاصريه عليه مستشفيين ولا اخرج مؤلفا إلا انبرى بعض الفلاسفة بالطعن والتخطئة وكان يضطر

إزاء ذلك إلى الرد والمصاولة، ولا يخفى ما يحتاج هذا من إجهاد الفكر  
وصرف الوقت في أمور لا طائل تحتها ولا فائدة من ورائها ويعترف  
بذلك فيقول لقد أضنتني المجادلات التي ذهبت وراحة باله ونغصت  
عليه عيشه.

وعلى الرغم من ذلك فقد كان أحسن حالاً من كثيرين من العلماء  
الطبيعيين أو الفلكيين الذين سبقوه أو عاصروه في البلاد الأخرى.

لم يلقَ اضطهاداً، ولا أصابه عذاب، ولا أحاطه سجن، بل كان في رعاية  
قومه ومحل تقديرهم وإكرامهم، انتخبوه عضواً في البرلمان، وعينوه  
رئيساً لدارسك النقود بمرتب ضخم، ورئيساً للجمعية الملكية، وبقي في  
الرئاسة أربعة وعشرين سنة. وعند موته دفنوه في كنيسة وستمنستر،  
ونصبوا له التماثيل، كما قاموا به الاحتفالات إحياء لذكراه، واعتراقاً  
بفضله على العلم والاكتشاف.

وفي أثناء دراسته كطالب وضع نيوتن النظرية ذات الحدين المعروفة  
في الجبر، وأتى بمسائل أدت إلى التكامل والتفاضل، فوضع أساس المعامل  
التفاضلي وحساب التكامل وبين المعاني من المنطوية عليهما؛ وقد  
ساعدته طرقه فيها على التوسع في بحوث ميكانيكا النظام الشمسي،  
وهو أروع البحوث التي طوقها نيوتن، وفرع التفاضل والتكامل هذا  
من أجل الفروع الرياضية، وهو من أهم الأسلحة التي يستخدمها  
العلماء والمخترعون في تذليل الصعوبات التي تواجههم عند تطبيق  
النظريات الطبيعية والنواميس الكونية.

ويمكن القول إنه لولا نيوتن والرياضيات التي كشفها لما تقدم الاختراع والاكتشاف تقدمهما المشهود. وكذلك كشف أن ضوء الشمس يتكون من أشعة مختلفة تنعطف عند الانكسار بمقادير متباينة، وأنه بذلك يتألف من سبعة ألوان يطلق عليها اسم الطيف الشمسي ومن هنا يتبين أن ضوء الشمس ليس بسيطاً، وإنما هو مركب يتفوق عند مروره في منشور إلى مركبات عديدة أهمها الألوان السبعة المعروفة، وإنه إذا جمعت هذه المركبات يحدث من تجمعها ضوء أبيض. وتجاربه في هذا الصدد مشهورة يمكن الرجوع إليها في كتب الطبيعة. وقد تمكن بهذه الكشوف من شرح وتعليل أكثر الظواهر المرتبطة بألوان الأجسام وتبيان حقيقة اللون. وصنع تلسكوبات على طريقة جديدة ليس لظاهره تفرقه الضوء دخل فيها، وبلغت قوة تكبير بعضها الأربعين. وله نظرية في طبيعة النور بقيت سائدة ومعتقاً بها مدة طويلة، وهي المعروفة بنظرية الدقائق وقد عارض فيها النظرية الموجية، وعلى الرغم من ظهور طائفة كبيرة تقول إن الضوء أمواج مستعرضة، فقد تغير الاتجاه في هذا القرن، وهو يقضي بجمع النظرية الموجية ونظرية الدقائق، أي أن الضوء دقائق ولكنها تسير سيراً موجياً.

أما في الميكانيكا الحديثة، فإنه يرجع الفضل في تكوينها والسير بها خطوات واسعة فاصلة. ولعل أخطر بحوثه فيها الجاذبية، فقد كشف عن قانونها، ولم يكن ذلك عن طريق الصدفة، بل كان نتيجة لبحث وتأمل ودراسة. لقد بين أن الجذب موجود بين أي كتلتين، وأن مقدار الجاذبية بين دقيقتين ماديتين يتناسب تناسباً طردياً مع كتلتيهما،

وعكسيًا مع مربع المسافة بينهما؛ وقال إن هذا القانون يسري على الأرض وما عليها وعلى الأجرام السماوية بل وعلى جميع موجودات هذا الكون.

ولقد أدى كشفه لهذا القانون إلى وضع القواعد الأساسية لعلم الديناميكا، وهذه القواعد هي القوانين الثلاثة المعروفة (بقوانين نيوتن).

وعلى هذا فقوانين كبلر الثلاثة يمكن استخراجها منه، فهو (أي قانون الجاذبية) ينطبق على حركات الشمس والقمر والكواكب والنجوم المبعثرة في الفضاء.

أما القوانين الثلاثة فهي:

١- يبقى الجسم في حالة السكون أو الحركة المستقيمة المنتظمة ما لم تؤثر فيه قوة تغير حالته. ويعرف هذا القانون بقانون القصور الذاتي.

٢ - ويشير القانون الثاني إلى أن ما تحدثه القوة من التغيير في كمية التحرك لجسم ما، يكون على قدر تلك القوة، فكلما كبرت القوة عظم (تبعًا لها) التغيير الذي تحدثه في كمية التحرك للجسم.

٣ - أما القانون الثالث فهو لكل فعل رد فعل مساوٍ له وبيضاده في الاتجاه، أي أن الجزاء على قدر العمل، «وأن غريزة الأجسام تدعوها إلى دفع الشر مثله».

وكذلك هو أول من مضى في استخراج قانون متوازي أضلاع القوى على أسلوب منطقي خالٍ من الغموض.

وقد وضع الجاذبية وما نتج عنها من قوانين وما استخراج منها من نتائج وتفسيرات لظواهر متعددة (فلكية وطبيعية) في كتاب أشتهر باسم (البرنسييا The principia) ويعد هذا الكتاب من أجل الكتب في الطبيعة، ويتجلى لنا منه «... أثر نيوتن في الميكانيكا، وهو أثر من يضع الأساس ويعلو به فوق سطح الأرض بحيث لا يكون في مقدور من يخلفه غير البناء على الأساس الذي وضعه من غير إخلال به أو تغيير للأسلوب الموضوع للبناء، وقد ظلت الحال كذلك إلى قبيل وقتنا الحاضر...» .

وأختم كلامي عن نيوتن ومآثره الرياضية والطبيعية وأثرها في العمران بما قاله العالم الأمريكي الشهير ملكن (Milican): «إنه إذا أنزلنا من العمران الحالي أحد القوانين الرياضية التي ابتدعها وحققها نيوتن لوجب أن نزيل كل آلة بخارية وكل سيارة وكل محرك ومولد كهربائي، بل كل آلة لتحويل القوة إلى حركة لأنها كلها بنيت على هذا القانون الرياضي الشامل. ومع ذلك لما كشف نيوتن قانونه لم يكن قصده استنباط آلة بخارية أو سيارة أو طائرة، ولكن هذه المستنبطات بنيت عليه، فإذا أزلناه تهدم عمراننا كأنه بيت من ورق...».

بعد هذا القول أليس نيوتن جديرًا بلقب أمير العلم؟



# السير جمس جينز

أمير الفلك في القرن العشرين





لا يستطيع أحد من الذين يعنون بالعلوم الطبيعية والفلكية تبسيط بحوثها إلا إذا كان مالكا لخاصيتها ضليعا في اللغة واقفا على أسرارها. فليس من السهل تقديم الموضوعات العويصة في قالب خال من التعقيد والغموض، كما أنه ليس من السهل أيضا وضع النظريات والقوانين الكونية وما يتصل بها من ظواهر وحركات في أسلوب يستسيغه أصحاب الثقافة العامة وجمهور المتعلمين.

قد يتمكن الفلكي أن يكتب مقالا في النظام الشمسي لأمثاله من الذين يهتمون بالفلك والطبيعة، وقد لا يجد في ذلك صعوبة أو مشقة، ولكن إذا أراد أن يكتب للناس والذين لا يعرفون شيئا في الفلك، فهنا يجابه صعوبة في تقريب هذا البحث إلى أذهان القراء، وعناء في جعله في متناول أفهامهم، وليس من الهين التغلب على هذا العناء وتلك الصعوبة.

ولهذا، فقليلون هم الذين يوفقون في عرض بحوث العلم الدقيقة والعويصة (كالفلك والرياضيات والطبيعات) في لغة سلسلة سهلة المأخذ بعيدة عن الغموض والإبهام

ولقد امتاز السير جيمس جينز في هذه الناحية فبرز على غيره من علماء هذا العصر. ولا نكون مبالغين إذا قلنا إنه أول من استطاع أن يقرب بحوث الفلك إلى الأذهان وأول من حبب الناس في الفلك وموضوعاته.

وضع العلماء كثيرا من المؤلفات الفلكية التي تتناول النظام الشمسي والنجوم وحركاتها وما يجري في الكون من ظواهر. ولكن هذه الكتب خاصة بطبقة الذين يدرسون الفلك أو الذين يهتمون به، لا يجد غيرهم فيها متاعا أو لذة. وجاء في هذا القرن السير (جمس) وخط طريقة جديدة مبتكرة في التأليف فأخرج كتبا فلكية وجد فيها الناس على مختلف ميولهم العملية متاعا ولذة وطرافة وفائدة، فكثرت الإقبال عليها وذاع صيته ودعت الإذاعات اللاسلكية لتحقيق رغبة الجمهور في إذاعة أحاديث فلكية لاقت كل الإقبال، وجرى على طريقته بعض العلماء حاولوا أن يبسطوا العلوم الطبيعية فوفقوا في ذلك بعض التوفيق، ولكن لم يصلوا إلى درجته من حيث العرض والسلاسة.

ولد جينز في لندن سنة ١٨٧٧ وتعلم في جامعة كامبردج وحصل في أثناء دراسته على جوائز عليا عديدة.

درس الرياضة التطبيقية مدة في جامعة كامبردج، وكان أستاذا للرياضيات في جامعة برنستون.

وفي سنة ١٩١٩ عين سكرتيرا للجمعية الملكية.

والسير جينز رياضي من الطبقة الأولى. وقد استطاع أن يسخر الرياضيات في العلوم الفلكية والطبيعية وخرج بنتائج رائعة لم يسبق إليها. أتى ببراهين رياضية لنظريات (حركة الغازات Kinetic theory of gases) ولقانون ماكسويل في سرعة الذرات.

وأوجد معادلة حسب منها الطاقة التي تصدر عن الأجسام السوداء.

بحث في الإشعاع والكهرباء، واستعمل القوانين الرياضية في الفلك فوصل إلى نظريات مبتكرة زادت في ثروة العلم الحديث زيادة أدت إلى تقدم الفلك وما يتصل به من فروع الطبيعة.

بين جينز أن نظرية «لابلاس» في النظام الشمسي غير صحيحة، وأتى ببحوث جديدة في النجوم ونشوتها وفي الجاذبية وما إليها. كتب في النجوم المزدوجة وفي أصل السدم اللولبية.

وله نظريات جديدة في ألوان النجوم وأقذارها، وفي الأقزام البيضاء والمردة الحمراء والطاقة النجومية ونشوء النظام الشمسي والكوفي ومولد السدائم وجفولها. وله آراء مبتكرة في عمر الكون واتساعه. ولهذه البحوث والآراء الأثر الكبير في تقدم علم الفلك الحديث. ولا أكون مبالغاً إذا قلت إن الفلك في هذا العصر قائم على مآثر جينز وعلى جمعه بين الفلك والطبيعة والرياضة، فلولا هذا الجمع لما توصل إلى هذه النتائج الباهرة التي توصل إليها.

إن مآثر جينز لا تزال (وستبقى) منهلاً ينهل منه العلماء من مختلف الأقطار. ولا تجد كتاباً حديثاً في الفلك يخلو من نتاج جينز كما إنك لا تجد مؤلفاً لا يعتمد على آرائه ونظرياته ونتائج تجاربه وأرصدته وحساباته في الموضوعات الفلكية والطبيعية.

ألف جينز في الغازات وفي النظريات الرياضية التي تتعلق بالكهرباء والمغناطيس ووضع كتاباً في مسائل الديناميكا السماوية Stellar Dynamics وله بحوث وآراء في الإشعاع ونظرية الكم Quantum Theory وأيضاً عني بوضع الكتب الفلكية ككتاب «العالم حولنا» وكتاب «النجوم في مسالكها» وغيرهما.

وقد بسط في هذه الكتب خلاصة ما انتهى إليه العلم الحديث في الكون وأنظمتها والقوانين التي تسيطر عليه وما يتصل بها من نظريات النسبية والإشعاع والطاقة. وقد لاقت إقبالاً منقطع النظر، وبلغ متوسط المبيع منها كل يوم أبان ظهورها فوق الألف، تناول فيها بحوث النظام الشمسي والكون وهل هو محدود، متمدّد أو منقبض. وكذلك تناول تركيب الذرات وتولدها وانحلالها والنجوم وما يتعلق بها من أقدار وألوان وحرارة وعدد وحركات، وحين وضع كتبه هذه فرض أن القراء ليس لديهم معرفة علمية سابقة، ولهذا عمل على عرضها في أسلوب استهوى به المتعلمين والمثقفين، وتمكن بذلك من إطلاع الناس على شيء من سحر علم الفلك الحديث وعلى شيء من عجائب الكون.

وفي مقدمة أحد كتبه «وهو كتاب النجوم في مسالكها» - وكان قد أذاع بحثه في إذاعة لندن - ورد ما يلي: «... والكتاب الذي بيدك يحتوي على هذه الأحاديث متوسّعاً فيها إلى ضعف طولها الأصلي. ولا تزال في أسلوبها ولغتها كالأحاديث اللاسلكية - بسيطة لا تكلف فيها ولا صعوبة فنية، فالكتاب لا طموح فيه إذ لم يقصد به سوى أن يكون

مقدمة لأوفر العلوم حظاً من الشعر. مقدمة سهلة مقبولة غير مثقلة بالجد...» أي غير مثقلة بالمعادلات والحسابات.

وهكذا سار في بعض كتبه (التي وضعها للناس) والتي قصد منها وقف جمهور المتعلمين على خلاصة ما انتهى إليه العلم الحديث من أسرار وروائع وأعاجيب. وقد يلذ للسامع أن آتي له على نموذج من كتابات جينز الفلكية، ولعله من المستحسن أن أروي قصتين، إحداهما في نشوء الكون، والثانية في تكوين النظام الشمسي.

لقد علل جينز نشوء السدائم ومولدها تعليلاً لم يسبق إليه ركب منه قصة ممتعة أخاذة سماها: «قصة نشوء الكون».

وقد رجع إليها فلكيو العالم واعتمدوا عليها في بحوثهم، وهي كما يلي: «... سنبدأ عند مبدأ الزمن حين كانت جميع الذرات المقدر لها أن تكون الشمس والنجوم والأرض والسيارات وأجسامكم وأجسامي وأيضاً جميع الشعاع الذي صب من الشمس والنجوم منذ ذلك الحين. سنبدأ حين كان ذلك كله مختلطاً بعضه ببعض ومكوناً كتلة من الغاز، فوضى تملأ الفضاء كله. ولما كانت جاذبية كل قطعة صغيرة من الغاز تؤثر في جميع القطع الأخرى فإن تيارات تنشأ بالتدريج. وأينما أحدثت هذه التيارات تجمّعاً طفيفاً من الغاز ازدادت قوة الجاذبية، فأخذ كل من هذه المتجمعات الصغيرة يجذب نحوه مقداراً آخر من الغاز. إن الطبيعة تصرف طبقاً لقانون «من كان يملك شيئاً أعطى زيادة»، فالقطع الناجحة من الغاز تنمو إلى تكاثفات ضخمة

تزداد باستمرار على حساب القطع الخائبة حتى تبتلعها في النهاية. وكما اتخذت الأرض والشمس والسيارات أشكالاً منتظمة تحت تأثير الجاذبية، فإن هذه التكاثرات تبدأ الآن تتخذ أشكالاً منتظمة فتكون ما قد سميناها سدائم منتظمة الشكل. وتأتي التيارات الغازية التي أوجدت هذه السدائم فتحملها الآن على الدوران، فلا تكون كروية الشكل تمامًا بل يكون شكلها في مبدأ الأمر كالبرتقالة مثل أرضنا الدوارة. وكلما ضمرت تغيرت أشكالها باستمرار، وازداد تفرطحها ازديادًا مطردًا. ثم نعود فنرى الغاز الذي عند حوافها الخارجية يتكاثف إلى مدائن نجمية تكون عند ولادتها مفرطحة وتظل مفرطحة بسبب دورانها...».

ثم يأتي إلى قصة تكوين النظام الشمسي، وهي كما يلي: «... يقترب من شمسنا نجم اقترابًا لم يسبق لأي نجم آخر قط أن اقتربه، فينشئ فيه مدودًا أعلى من أي مد أنشئ فيه من قبل - مدودًا كجبال عظيمة من غاز ناري تسير فوق سطح الشمس. وأخيرًا يزداد اقتراب النجم الثاني من الشمس بحيث لو كان شخص واقفًا على سطحها لبدأ له ذلك النجم مائلًا جزءًا كبيرًا من السماء، وبينما هو يقترب هكذا تصير قوة جاذبيته من العظم بحيث تنتزع قمة الموجة الممدية من الشمس وتتكاثر ذاتها قطرات. هذه القطرات هي السيارات والأرض واحد من أصغرها، وهي في أول الأمر تكون كتلة فوضى من غاز ناري لكنها تأخذ تبرد فيستحيل وسطها إلى سائل، ثم تصير بمرور الزمن إلى درجة من البرودة تتكون معها قشرة صلبة على سطحها، ثم بعد ذلك إذا

ازدادت برودتها يبدو على هذه القشرة الصلبة ظاهرة جديدة عجيبة:  
تأخذ طوائف من الذرات تتحد فتكون هيئات منظمة متماسكة من  
النوع الذي لما نعرف شيئاً عن طبيعته ولا عن الطريق التي ظهر بها  
أول مرة في الوجود سميناه بالحياة.





الجمعيات العلميّة  
في إنجلترا



تمتاز إنجلترا بما يسودها من نشاط فكري يقوم على أساس من النظام والدقة والإتقان. وبفضل هذا النشاط المنظم نمت العلوم وازدهرت الفنون ونشأت جمعيات وهيئات تعمل على رعاية هذا النمو وتعد ذلك الازدهار ورفع شأن الباحثين وتشجيع الإنتاج والابتكار، فتفتحت المدارك وأثرت المواهب وجادت القرائح فإذا نحن أمام رشح عبقریات نتج عنه تقدم تجيب في العلوم والفلسفة والاختراع والاكتشاف. وكان من آثار هذه الجمعيات أن مهدت إلى بروز المزايا النفسية والعقلية عند كثيرين من الذين كان لهم الفضل الكبير في إقامة دعائم الحضارة والعمران.

بدأ اهتمام الناس بالبحوث العلمية في القرن السابع عشر للميلاد حين طلع فرنسيس باكون وديكارت ببحوثهما وآرائهما على الناس.

كتب باكون في الأسلوب العلمي وفي أن الحقائق العلمية لا تثبت إلا بالتجربة والبرهان ووضع قواعد اعتبرها أصولا ليسير عليها الباحثون في بحوثهم العلمية، وذاعت هذه الكتابات وانتشرت في مختلف الأنحاء ورأى فيها المتعلمون تطورا خطيرا مهد الطريق التي يجب على الباحث مراعاتها والسير بموجبها وبذلك تلاشت الصعوبات التي كانت تعترض الباحثين والمفكرين عند عرض ما يجول بخواطرهم وأفكارهم. أما ديكارت فقد وضع كتباً دفعت إلى الاهتمام بالبحث العلمي وقضت على طريقة اعتبار القائل قبل القول، فصحة القول لا تكون بإسنادها إلى عالم أو إلى إمام من أئمة العلم أو الفن بل بمقدار ما ينطوي عليه من حقيقة وإخلاص للحق.

في هذا الجو اتسعت عناية الناس بالعلم والأدب والفن وسرت في بعضهم روح البحث والدرس فقامت جماعات تعمل على إنشاء جمعيات غايتها الكشف عن الحقيقة في مختلف الميادين ورعاية القائمين والمشتغلين بذلك، ونمت العلوم الرياضية والطبيعية فموا أدى إلى الارتقاء العجيب الذي أصاب الاختراع والاكتشاف، وازدهرت علوم الطب والكيمياء وما يتفرع عليها ازدهارا نجمت عنه تطورات هامة في شتى نواحي الحياة الاجتماعية والصحية والمادية، وفوق ذلك نفذ نظر الإنسان إلى بعض أسرار الكون مشرفا على ما هو أعجب من السحر وأغرب من بنات الخيال. وفي منتصف القرن السابع عشر للميلاد كان كثيرون من الذين يعنون بالعلوم الطبيعية والفلسفية يجتمعون للمداولة والدرس وقد أسسوا جمعية غايتها توسيع نطاق البحث العلمي، والعمل على ترقية العلوم والفنون، وفي سنة ١٦٦٠ طلب هؤلاء من الملك شارلس الثاني تثبيت جمعيتهم ومعاضدتها وكان لهم ما أرادوا من تثبيت الجمعية التي عرفت منذ ذلك الحين باسم «الجمعية الملكية».

وسارت الجمعية في طريق التقدم تحيطها رعاية الملك ورجال الحكم في بحوثها العلمية المختلفة وكان من أهم الأعمال التي قامت بها الجمعية في بادئ الأمر قضاؤها على السحر والشعوذة، فقد نجت البلاد الإنجليزية من بدعة قتل من يتهم بالسحر وبحثت في أمرهم وما يصدر عنهم من آراء وأفكار واستطاعت بفضل محاضراتها أن تززع عقائد الناس بالسحر والشعوذة ووضعت حدا للخرافات التي كانت شائعة ومنتشرة.

وتناوب مسند الرئاسة في هذه الجمعية كثير من فحول العلماء وكبار الفلاسفة وكان لبعضهم الفضل الأكبر في تحقيق بعض غاياتها، فوجه روبرت بويل مثلاً جهوده إلى رفع مستوى الجمعية وخدمة أغراضها وتمكن من تهيئة جو علمي ساعد على إظهار المواهب والخصائص التي لم تكن لتظهر لولا الجمعية وذاك الجو الذي هيأه فيها بويل، وبرز نيوتن وغيره من الحكماء وعرض على الجمعية بعض تجاربه وبحوثه فانتخب عضواً تقديراً لنبوغه وآثاره، وفي أوائل القرن الثامن عشر للميلاد انتخب رئيساً، وبقي في الرئاسة أربعاً وعشرين سنة إلى أن وافته المنية. وقد قام خلال هذه المدة بخدمات ثمينة لم تعرف الجمعية عالماً غيره أنجز مثلها فكانت رئاسته موضع فخر أبدي. وهب نفسه وجهوده للعلم يكشف الجاذبية ونواميسها ووضع أساس التكامل والتفاضل وتقدم بالضوء خطوات واسعة مما جعله من أعظم العلماء العالميين في تاريخ تقدم الفكر والعلم.

وفي سنة (١٦٧٥) طلبت الجمعية من الملك أن يبني مرصداً للرصد والملاحة فأجاب طلبها وعهد إليها بالإشراف عليه. ولا يخفى ما أسداه (ويسديه) هذا المرصد من الخدمات الجليلة إلى علم الفلك وشؤون الملاحة.

وفي ظل هذه الجمعية نشأ علماء كثيرون اشتهروا ببحوثهم ونتائجهم في ميادين الطبيعة والرياضة والفلسفة والفلك والطب أمثال رمفرد وهمفري دافي وهرشل وينغ ودلتن وفراداي وبرستر وغيرهم. وفي سنة ١٨٢٥ أنشأ الملك جورج الرابع وسامين من الذهب للجمعية الملكية

لتنعم بهما على الجديرين من رجال العلم والفكر. فمنحت أحدهما لدلتن الكيميائي لاستنباطه الرأي الجوهرى المعروف الآن بالعربية باسم المذهب الذرى. وفى سنة (١٨٣٩) كتب دارون الشهير رسالة وصف فيها الحوادث البركانية فانتخبته الجمعية عضوا فيها ثم منحه الوسام الملكى عام (١٨٥٣) على كتابه فى جزائر المرجان كما منحه وساما آخر على كتابه فى أصل الأنواع.

ومن هنا نتبين فضل الجمعية الكبير فى شحذ الهمم وتشجيع الإنتاج والاشتغال بالعلوم، ولا يخفى أن هذا من أهم العوامل التى تقدمت بالعلم والحضارة هذا التقدم الذى نلمحه فى مختلف النواحي العمرانية.

وهناك جمعيات غير هذه نشأت فى إنجلترا لرعاية العلم وتشجيع البحث فى شتى العلوم الرياضية والطبيعية والفلكية والطبية والفلسفية والتاريخية والجغرافية والاقتصادية وغيرها.

وينتسب إلى هذه الجمعيات العلماء والمثقفون والمتعلمون من الذين يعنون بهذه الفروع ويعملون على التوسيع فيها واستجلاء الغامض فى موضوعاتها وكشف الحقيقة فى مختلف بحوثها.

وقد أضاف بعض هؤلاء إضافات هامة إلى تراث الإنسانية العلمى كما ساهم غيرهم فى خدمة الحضارة.

لولا هؤلاء وأمثالهم فى الأقطار الأخرى لما تقدمت العلوم الطبيعية

والهندسية والرياضية هذا التقدم الذي نتج عنه تطورات خطيرة في الصناعة والملاحة والتجارة.

لقد أسدت الجمعية الرياضية مثلاً أجل الخدمات إلى الرياضيات فتعهدت المشتغلين فيها وشجعت الابتكار والإنتاج فظهر من بين أعضائها من استعمل الرياضيات في العلوم الطبيعية واستغل المعادلات والأرقام للاستفادة عملياً من النواميس والقوانين التي تسيطر على الكون ومحتوياته، وقد نتج عن هذا الجمع وذلك الاستغلال أروع تقدم أصاب الحضارة الصناعية. وما يقال عن الجمعية الرياضية يقال عن الجمعيات الأخرى التي أنشئت لرعاية العلوم والفنون كالفلك والطب والجغرافيا والكيمياء والجراحة والتاريخ والموسيقى والنحت والفلسفة والاقتصاد.

في هذه الجمعيات ترعرع العلم ومما الفن وازدهر، ومن هذه الجمعيات خرجت أكثر المخترعات والمكتشفات التي مكنت الإنسان من السيطرة على بعض عناصر الطبيعة واستغلالها لمنافعه ولما يعود عليه بالتقدم والرخاء.

وفي الوسع القول إن لجمعيات العلمية في إنجلترا الفضل الأكبر فيما أحرزه الإنجليز من شهرة علمية وفيما أسداه علماءهم من خدمات جليلة في ميادين العلوم والفنون وما أحدثه المخترعون والمكتشفون من تغييرات خطيرة في الحضارة الصناعية في هذا العصر.





ماکسویل



أليس عجيَّباً أن يستنبط العالم بعض النظريات عن طريق الأرقام  
والمعادلات الرياضية؟ أليس مدهشاً أن نتنبأ المعادلات عن بعض  
الأجرام السماوية قبل أن يراها الفلكيون بالرصد؟

لقد رأى فراداي بعين البصيرة النافذة أن هناك صلة بين الضوء  
والاهتزازات الكهربائية المغناطيسية في الأثير، ولكنه لم يثبت ذلك عملياً.  
وجاء ماكسويل Maxwell وأتى بالعجب العجاب، إذ لجأ إلى الرياضيات في  
حل هذه المعضلة: هل هناك صلة بين الضوء والاهتزازات الكهربائية  
المغناطيسية؟

وكانت محاولة، ولكنها موفقة، وانتصار عظيم للعلوم الطبيعية  
والرياضية. فلقد أبتدع معادلات أثبت بها أن في الفضاء اضطرابات  
كهربائية مغناطيسية تتصف بصفات الضوء، أي إن الاضطرابات الناشئة  
من شرارة كهربائية تبدو في مظهر أمواج في الأثير لا نراها، ولكنها  
كالأمواج التي تحدث الضوء والحرارة، وتسير جميعها بسرعة الضوء  
وقدرها (١٨٦,٠٠٠) ميل في الثانية! فهو بذلك قد وضع أساس الفنون  
اللاسلكية التي نراها متغلغلة في العمران ومنتشرة في كل مكان.

كانت معادلات ماكسويل من أعظم الأعمال العلمية التي قام بها  
عالم، فقد رفعته إلى مصاف العلماء العالميين الذين أدوا للحضارة أجل  
الخدمات التي قامت عليها الاختراعات العديدة والاكتشافات المختلفة  
التي تفرعت عن بحوث اللاسلكي.

رأى بعض العلماء أن هناك اضطرابًا في فلك اورانوس وقالوا بوجود قوة تقصيه عن الطريق التي تحددها الحسابات والأرصاء وإن هذه القوة ليست إلا نتيجة لجذب كوكب غير معروف. وقام الفلكيان (أدمس) الإنكليزي و(لقرية) الفرنسي حوالي منتصف القرن التاسع عشر للميلاد، بالبحث في هذه المسألة فاستطاعا بقوانين الجاذبية والمعادلات الرياضية وحساباتها المعقدة أن يعينا مكان السيار المجهول وأن يحددا موقعه والطريق التي يسير عليها حول الشمس. وقد وجه الفلكيون فيما بعد مراقبهم إلى مكان السيار الجديد (نبتون) فوجدوه في الموضع الذي تنبأت عنه رياضيات آدمس ولقرية. وكذلك تنبأ العلماء عن طريق المعادلات والأرقام عن موقع سيار تاسع جديد أطلقوا عليه اسم (بلوتو).

كانت هذه الحوادث واكتشاف الأمواج اللاسلكية من أجل الأعمال التي أقامت الدليل على صحة القوانين الطبيعية والمعادلات الرياضية وهي من العوامل التي زادت ثقة العلماء بأنفسهم وبمقدرتهم على اكتشاف أسرار الكون وروائع الوجود، كما كانت أيضًا من العوامل التي دفعت بالعلوم الطبيعية والرياضية والفلكية خطوات واسعة إلى التقدم والابتكار.

انحدر ماكسويل من عائلة عريقة في سكوتلندا، وولد في أدنبرغ عام ١٨٣١ وتعلم في جامعاتها وفي جامعة كامبردج ونال الجوائز التي لا تمنح إلا للمتفوقين. شغل مركز أستاذ في الفلسفة في Marischal College مدة أربع سنوات، وكذلك أستاذ في الطبيعة والفلك في كلية الملك

التابعة لجامعة لندن مدة ثماني سنوات (١٨٦٠ - ١٨٦٨). ثم اعتزل التعليم.

وفي سنة (١٨٧١) عُيِّن أستاذًا للعلوم الطبيعية التجريبية في جامعة كمبردج، وتحت رعايته نشأ معمل

كافندش الشهير بنتائج بحوثه وروائع تجاربه. وتوفي في كمبردج عام (١٨٧٩) أي إنه مات وعمره (٤٦) سنة، وعلى الرغم من هذا العمر القصير، فقد وصل إلى أعلى المراكز العلمية التي يطمح إليها رجال العلم، وكان له مقام خطير بين علماء الفلسفة الطبيعية.

لقد فتحت مداركه ومواهبه حينما كان في الخامسة عشرة من العمر فنشر رسائل علمية قيمة منها رسالة تبحث في طريقة ميكانيكية لرسم الأشكال الديكارتية البيضوية، وقد قرأها عنه الأستاذ فوربس في جمعية أدنبرغ الملكية.

وفي سن الثانية والعشرين نشر في مجلة هذه الجمعية رسالتين نفيستين تبحث إحداهما في توازن الأجسام المرنة، ويعترف العلماء بأن هذا البحث هو من الموضوعات الهامة التي تناولها ماكسويل، وكان الأساس الذي بني عليه ابتكاراته فيما بعد.

واعترف معاصروه بفضله وعبقريته فمنحوه جائزة آدمس من كمبردج وذلك على أثر نشر رسالة مبتكرة في حلقات زحل، فقد بين فيها أنها ليست مناطق جامدة أو سائلة وأنها مؤلفة من نيزكات. وكذلك منح

جائزة رومفرد من الجمعية الملكية لبحوثه وتجاربه في اللون والألوان الأساسية في الطبيعة، وعني بنظرية الغازات وحركاتها، وكانت من أهم البحوث التي طرقها، وظهر فيها كعالم جمع بين التجربة والرياضة فقد قدم سنة (١٨٦٠) إلى مجمع تقدم العلوم البريطاني موضوع يتعلق بنظرية (برنوي) القائلة إن الغازات مؤلفة من دقائق عديدة متحركة في حالة تصادم شديد، فأثبت في هذا الموضوع أن السنتمتر المكعب من الهواء (على درجة عادية) يحدث فيه (٨٠٠٠) مليون اصطدام بين دقائقه. وكذلك كشف قانون توزيع السرعات في ذرات الغازات ويعرف هذا القانون بقانون (ماكسويل).

وألف كتابا نفيسا في نظرية الحرارة ورسالة قيمة في المادة والحركة واشتهر بتبسيطه بعض البحوث الطبيعية، تشهد بذلك محاضراته التي كان يلقيها أحيانا في مجمع تقدم العلوم البريطاني في (الجزئيات) و(المادة والحركة) و (التلفون) وبحاث أخرى في الغازات ولزوجتها.

درس الرياضيات وجال فيها وغاص في أرقامها ومعادلاتها، فرسخت قدمه فيها رسوا مكنه من تسخيرها لميادين الطبيعة، وفي ذلك كشف أعظم مكتشفاته، وبلغ درجة جعلته من المقدمين في تاريخ تقدم الاختراع والاكتشاف. لقد فسر ماكسويل بحوث فراداي في خطوط القوة Lines of force تفسيراً رياضياً. وكان من ذلك أن مكن العلماء فيما بعد من توسيع نطاق هذه البحوث وتطبيقها في ميادين الاختراع.

رأى في انتظام برادة الحديد خطوطا في أشكال معينة عند نشرها على ورقة تحتها مغناطيس، دليلا على وجود قوة مغناطيسية وأن خطوط هذه القوة هي شيء حقيقي أكثر من مجرد تفاعل بين قوتين ويقول: «... ولا يسعنا إلا الظن بأنه حيث توجد هذه الخطوط لا بد من وجود حالة طبيعية أو فعل طبيعي على جانب كاف من الطاقة لإحداث ظاهرة انتظام برادة الحديد...» وفوق ذلك فرض ماكسويل أن التيارات الكهربائية وجودا مستقلا في الفضاء والمواد المعزولة، وقد أسند إلى هذه التيارات الخواص التي تسند إلى التيارات الكهربائية التي تجري في دورات كهربائية مغلقة، وعلى ذلك فمن شأن هذه التيارات إحداث حقل مغناطيسي وتيارات بالتأثير بالإضافة إلى حقلها الكهربائي... ووضح هذه الفروض أساسا وسخر الأساليب الرياضية، فإذا هو يستنتج وجود الأمواج الكهروضوئية وخرج بالقول إنه «... إذا تغيرت قوة (الحقل الكهربائي) تغيرا دوريا في السعة والاتجاه كان لا بد من حدوث موجة كهربائية...» وأوضح أنه إذا طبق هذا الأسلوب على الحقل المغناطيسي أمكن إحداث أمواج مغناطيسية، والمغناطيسية يصحبها موجة كهربائية وإن الواحدة لا تحدث إلا والثانية معها، وأثبت أن قوة الحقل الكهربائية عمودية على قوة الحقل المغناطيسية وأن كلا منهما عمودي على اتجاه التيار...» وظهر له أيضا أن هذه الأمواج مستعرضة تشبه أمواج الضوء وأنها تسير بسرعة الضوء.

ولا يخفى أن هذا الاستنتاج ذو أهمية عظيمة وكان له شأن كبير في تقدم اللاسلكي، وقد حملته على التصريح بأن الضوء قد يكون نوعا



من أنواع الطاقة الكهربائية. وعلى ذلك يمكن القول إنه لولا بحوث ماكسويل ومعادلاته لما تقدمت المخاطبات اللاسلكية تقدمها الحاضر ولما كان في إمكان العلماء أن يملأوا الجواء بعجيج الأمواج اللاسلكية وقد حملت على أجنحتها الأنباء والأخبار والصور.

إن ماكسويل من الذين وضعوا الأسس التي يقوم عليها الاختراع في هذا العصر، ومن الذين أنعم الله عليهم بقوى خارقة عملت على ترقية الفكر العلمي وكشفت عن أسرار الطبيعة وغرائبها. وأخضعت قواها لمطالب الإنسان، فهو من مفاخر الإنسانية ومن كبار العلماء المقدمين الذين تركوا آثارا جلية في ميادين العلوم الطبيعية والرياضية. إن ماكسويل وأضرابه من المستنبتين من أغلى الممتلكات التي تملكها الأمة. ويقول هوفر: «... إن كل مبلغ من المال مهما يعظم ضئيل إزاء عمل هؤلاء الرجال الذين يملكون قوة الإبداع والتفاني والمثابرة على ترقية الفكر العلمي خطوة خطوة حتى يصلوا به إلى البيوت فينشروا فيها أسباب الصحة والراحة والرفاهية، إننا لا نستطيع أن نقيس ما عملوه لترقية العمران بكل أرباح البنوك في جميع أنحاء المعمورة...».

خدمات أمين  
الريحاني القومية



إذا أيقن الإنسان أنه لم يخلق عبثا ولم يبعث لهوا ولعبا ..

إذا أيقن الإنسان أن الحياة جهاد وأنها لا تغزر إلا بالضمير والإيمان ..

إذا أيقن الإنسان أنه بعث ليؤدي رسالات إلى هذا العالم، وأن عليه أداءها كما يؤدي الزهر حين ينشر عبيره والشجر المثمر حين يؤتي جناه ..

إذا أيقن الإنسان هذا كله تسمو نفسه وتفتح مواهبه وتزدهر عواطفه وعندئذ فهو الرجل حقا الذي تبغيه الفضيلة ويبغيه الوطن والإنسانية.

ولقد أيقن الريحاني هذا كله، فسمت نفسه وأثمرت مواهبه وعاش «صادقا مسالما مستقيما نظيف العقل والقلب» في أعماله ما يلهم الناس الخير، وفي حياته صفحات لامعات حافلات بجلائل الأعمال في ميادين القومية والسياسة والأدب جعلته من الخالدين المقدمين في تاريخ نهضة العرب ويقظتهم الفكرية.

رأى الريحاني أن ليس بين العرب من يعرف البلاد العربية كلها ولا من يحيط علما بها، وأن العربي يجهل العرب وأن هناك روحا تسعى في إبعاد العربي عن كل ما هو عربي وشرقي ومحاولات لتشويه تاريخ العرب والقضاء على خصائصهم ومزاياهم. وهنا ... خطرت له فكرة الخدمة في الميدان القومي وبرقت له الرسالة التي بعث من أجلها

فوقف عقله ونفسه وجهوده عليها وعلى تحقيق أغراضها السامية وأدائها على وجه كامل.

رأى بعين البصيرة النافذة أن هذه الرسالة يجب أن تقوم أولاً على تعريف العرب بالجزيرة العربية وعلى تبديد الأوهام المحيطة بها، وتمهيد السبيل إلى تفاهم بين العرب في مختلف الديار مؤسس على العلم والخبر اليقين، فكانت من ذلك سياحاته في بلاد العرب وما اكتنفها من مشقات وصعاب، وكان من ذلك كتاب ملوك العرب الذي يقول في مقدمته: «... على أي متيقن أن كل من يطالع الكتاب من الناطقين بالضاد مهما كان علمه في البلاد العربية وأهلها يجد فيه بعض الشيء الجديد المفيد. وإخواني الأدباء في سوريا ومصر والعراق وغيرها من الأقطار أقول: تعالوا سيحوا معي أعدكم إلى ما أبعدهم عنه التفرنج، إلى حقائق لمسنا ظلها في آداب العرب القديمة، إلى حقائق أنستنا إياها الأيام والغربة، إلى حقائق يجهلها كثيرون حتى من العرب أنفسهم، إلى حقائق ننقلها عن علماء الإفرنج ملتوية مشوهة.

تعالوا سيحوا معي فأعيدكم إلى بلاد عجيبه مهما كان فقرها، وإلى شعب كريم مها كانت آفاته وإلى أمة حرة مهما كانت ذنوبها.

وقد عرض الريحاني فصول هذا الكتاب وما تضمنه من حقائق في أسلوب أخذ تحيطه الدقة ويسيطر عليه الفكر والتمحيص. وقد توفى في تنسيق الحوادث وإيضاح الأسباب والأغراض. وأتى على اقتراحات فيها خير العرب وصلاحهم وتعليقات فيها كل المتاع وكل الانتفاع.

وسار في هذا كله على روح سامية نبيلة في روح الإخلاص للحق والحقيقة، استلهمها من روح أبي العلاء الفيلسوف الحكيم الذي كان موضع فخره وإعجابه.

رأى في هذه الروح خلاص العرب من الحيرة والقلق فدعاهم إلى السير عليها. وأبان بأن الجماعات لو استلهمت هذه الروح وسارت على وحي ضميرها واحتفظت بمقام الروح فوق مقام المادة لما تعقدت مشاكلها ولما ابتليت أعمالها ونواحي نشاطها بالارتباك والفوضى. والواقع أن في هذه الروح وذلك الاحتفاظ خلاص العالم من التخبط الذي يعانيه الآن. ولقد شعر بهذا بعض المصلحين في أميركا وإنجلترا في السنين الأخيرة وقاموا يدعون إلى حركة إصلاحية غايتها الاتجاه نحو المعنويات والروحيات والاهتمام بتكوين الخلق وجعل الحضارة قائمة عليها لينقذوا الإنسانية من الشرور المحيطة بها ويضعوا حدا للمشاكل التي يئن العالم منها.

ولقد أثبتت التطورات الأخيرة والمشاكل الاجتماعية الحديثة أن الإنسان إن لم يحتفظ بمقام الروح فوق مقام المادة وسمح للمادة أن تسيطر غير آبه للخلق ومعاني الخير فلن تقوم لحضارة قائمة وسيبقى السلم مهددا، والمثل العليا في خطر، والناس في قلق والأفكار في اضطراب والأعصاب في توتر، وتتضاعف مشاكل الإنسان ومتاعبه وتزيد تعقيدا فلا يخرج من فوضى إلا ويواجهه فوضى أشد وأنكى فلا اطمئنان ولا أمان ولا راحة ولا سلام.

وعلى هذا يجب أن يقوم العلم والحركات القومية والأنظمة السياسية والاجتماعية على عناصر روحية ومعنوية تعلي من شأن المثل العليا والأخلاق السامية كما يتحتم على المسؤولين والمصلحين والمفكرين أن يتجهوا بجهودهم إلى إقامة الحضارة على التوفيق بين المادية والروحيات.

ولقد أدرك الريحاني كل ذلك، فدعا العرب إلى التمسك بالروحانية الشرقية وإلى إدماج العلم في أغراض الروح وإلى السير في الحركات على أساس من الخلق وفي أجواء من الإخلاص للحق والحقيقة.

كان يؤمن بقابلية العربي وبقوة عقله على الإنتاج إذا واطته الظروف وتولته أيدي الإصلاح والرشد، يفاخر بتراث العرب وبأثر علمائهم وفلاسفتهم وشعرائهم داعياً الشباب إلى إحياء الخصائص العربية وإلى الاقتباس عن حضارة الغرب بما يكفي حاجات العصر وما يتناسب وتقاليد العرب ويلائم تطور نهضتهم.

وكان لما دعا إليه الريحاني وللدعوات التي قام بها بعض المفكرين في هذا العصر أثر كبير على عقلية الشباب فراحوا يعتززون بعروبتهم وقد أدركوا أن ربط الماضي بالحاضر وبعث الثقافة والرجوع إلى الأفكار الروحية والمثل العليا الأخلاقية التي تجلى في حضارة الشرق - أقول أدركوا أن كل ذلك من الدعائم التي عليها يبنون كيانهم ومن العوامل التي تمهد لهم سبل المساهمة في رفع مستوى الحضارة.

إن هذه الدعوة إلى الاعتزاز بمجد العرب وإلى الجمع بين روحانية الشرق

ومادية الغرب، وتلك الروح؛ روح الإخلاص للحق والحقيقة التي دعا إلى السير عليها في الحركات من أجل الخدمات التي قدمها الريحاني للقومية العربية وسيبقى أثرها بارزا في تاريخ نهضة العرب ووعيهم القومي.





# العلم والخلق



إن الخلق من النفحات الإلهية، به يكتب التوفيق وعليه تقام دعائم النجاح. والفرد بخلقه لا بعلمه وكذلك الأمم ليست بعلمها وفنونها بل بأخلاقها وضمائرهما لا تصلح إلا بها ولا تشاد عظمتها إلا عليها.

والعلم إذا دخل دائرة الخلق اتجه نحو الخير والبناء والنمو والإثمار، وإذا خرق نطاقها ولم يتقيد بها أصبح أداة شر وهدم وتدمير، وعلى هذا من صالح البشرية والحضارة أن يحيط الخلق بالعلم وأن يسيطر عليه ويرعاه ليسير به نحو الخير والكمال.

لقد تقدم العلم تقدما نتج عنه انقلاب خطير بعيد الأثر في الحياة والعمران، فقد قضى على المسافات ومحا آياتها، وأتى على معجزة الاتصال بين الأقطار، جعلها طوع وإشارته. كشف المجاهل وجفف المستنقعات، وأروى الصحاري، ومهد الأدغال، وأباد أكثر الأمراض فاذا الأرض أكثر تراميا وأرجاؤها أعظم اتساعا. فتح أبوابا كانت مغلقة، ووصل إلى نتائج ما كانت لتخطر على بال إنسان، وتمكن من السيطرة على مصادر الطاقة في أشكالها المختلفة فنمت الثروة العامة فموا لم يحلم به أحد من قبل وطغت الاختراعات، وكثرت الاكتشافات، فالعائمات على الماء، والسابجات في السماء، والساريات والراسيات على الأرض وتحتها والأسلاك الكهربائية تطوق هذه الكرة والأمواج اللاسلكية تعج في الجواء حاملة على أجنحتها الأخبار والأنباء والصور، وأصبح كثير من الناس في هذا العصر يتمتعون بأسباب من الرخاء والرفاهية والترف لم يرن إليها القياصرة في الأزمان الماضية.

ولكن مهلا ... هل هذا التقدم كاف؟

هل هذا التقدم - وقد توافرت فيه كل الوسائل لتسهيل الحياة وتوفير العناء - قضى على المشاكل الاجتماعية التي يعانيها المجتمع؟

إن هذا التقدم قد زاد المشاكل الاجتماعية تعقداً، وسلب راحة البال وطمأنينة النفس ويكفي أن أقول إنه وضع الحضارة في مركز خطر.

ولماذا؟ لأن الإنسان في تقدمه لم يحسب حساباً للخلق ومعاني الحق والواجب والمثل العليا، وقد قصرت حكمته على تثقيف الرغبات والنوازع الإنسانية.

والذي يخشاه كبار الفلاسفة والحكماء أن الحكمة البشرية إذا أفلست في النهوض بعبء إدماج العلم وقواه العظيمة في أغراض الروح والخلق اتجهت هذه القوى إلى التدمير والتخريب والتقتيل بدلا من الاتجاه إلى البناء والإنتاج والإثمار والخير والجمال.

لقد أصبح شعار هذا العصر (المادية فوق كل شيء). طغى هذا الشعار وتضاءلت أمامه قوة الناس المعنوية وتلاشت بها الروابط الأدبية وانكمشت الرحمة والعطف والشفقة في صحف الأديان وأشاحت الفضيلة مزاياها عن الإنسان فإذا هو في غمار من الزهو والغرور يهزأ من العفة والاستقامة والفضيلة والصلاح ولا ينظر إلى الحياة إلا من ناحية المتع والمسرات.

لهذا فلا عجب إذا قام المفكرون في أميركا وإنجلترا يدعون الناس إلى حركة إصلاحية غايتها الاتجاه نحو المعنويات والروحيات والاهتمام بتكوين الخلق، وجعل الحضارة قائمة عليها لينقذوا الإنسانية من الشرور المحيطة بها ويضعوا حدا للمشاكل العديدة التي يعانيها المجتمع، وهذا ما يجعلني أومن بأن العالم (على الرغم مما هو فيه من تخبط) سيتجه نحو الروحيات ونحو الاحتفاظ بمقام الروح فوق مقام المادة ذلك أنه إن لم يفعل وسمح للمادة أن تسيطر غير آبه للخلق ومعاني الخير والكمال فلن تقوم للحضارة قائمة وسيبقى السلم مهددا والمثل العليا في خطر والناس في قلق والأفكار في اضطراب. والأعصاب في توتر وتضاعف مشاكل الإنسان ومتاعبه وتزيد تعقدا والتواء، فلا يخرج من فوضى حتى يجابه فوضى أشد وأنكى. فلا اطمئنان ولا أمان ولا راحة ولا سلام.

وعلى هذا فالعلم وحده لا يكفي لوضع حد لشرور العالم وآثامه والعلم وحده لا يكفي للخلاص من المتاعب والصعاب المحيطة به من كل جانب.

يجب أن يقوم العلم على عناصر روحية ومعنوية على من شأن المثل العليا والأخلاق السامية، كما يجب أن تقوم الحضارة على المعنويات وتوفق بين المادية والروحيات.

وهل تكون حياة آمنة يسودها رحمة وسلام إذا كانت مادية؟

وكيف تكون الحياة نامية رائعة إذا لم تسر على هدي الروحيات؟

لن يستطيع الإنسان أن يرد عن الحياة آثامها وشرورها ومفاسدها إذا سار فيها على العلم وحده منصرفا عن معاني الخير والجمال!

بل كيف تكون الحياة سامية ذات أثمار إذا سيطرت عليها المادية من كل جانب؟

وهل يصفو عيش في جو مادي؟ وهل تستقيم حضارة بالمادية؟

لا. لا. لن تستقيم حضارة بها ولن تتخلص الإنسانية من ويلات العلم إذا لم تنزع إلى الروحية وتسرع على هدى الخلق وطريق الحق والعدل. بلاء هذا العالم في طغيان المادية، وخلاصه في الجمع بين الخلق والعلم. خلاصه في روحانية تذكي في الناس معاني الخير والكمال وتسمو بهم إلى ازدهار العواطف إلى حيث نمو الخلق وتفتح المواهب وبروز المزايا النفسية.

وإن في هذا كله لثمارا يانعات تجني منها الإنسانية الخير والسلام والطمأنينة. إن في رجوعنا إلى عناصر الخلق وإلى الفضائل الاجتماعية التي نبتت في أصول الأديان ما يضع حدا للمتاعب التي تواجه الإنسان ويجعل من العلم أداة خير وإصلاح وما يقضي على الفوضى الخلقية التي نراها سائدة في مختلف نواحي الحياة.

إن العلم قد وضع في أيدينا قوة إذا لم نحطها بسياج من الخلق والفضائل، انقلب إلى قوة هدامة مخربة، وعلى المعاهد والمفكرين أن يعملوا على حفظه ضمن هذا السياج ليجنى منه الإنسان قوى الخير والبناء والإثمار، وأن يسيروا بجهودهم في طريق إدماج العلم في أغراض الروح العليا حتى يعرف النشء كيف يعيشون وكيف يقومون بواجبهم ويؤدون رسالتهم بنفحات روحية وعلى أساس متين من الأخلاق.





# أمير الكهرباء فاراداي



وجه غلادستون إلى فراداي سؤالا يستوضحه فيه عن المباحث التي كان ينفق عليها أوقاته وجهوده. فقال له فراداي: «صبرا يا سيدي فقد تجني منه الحكومة أموالا طائلة...» وقد صدقت تنبؤات فراداي فإذا بحوثه في الكهرباء وابتكاراته فيها في الأساس الذي شيد عليه أكثر الصناعات الحديثة. وقد أحصى ما جتته أميركا من الصناعات القائمة على اكتشافات فراداي فإذا هو ألوف الملايين من الجنيهات.

هناك مئات من الصناعات والمعامل قائمة على مباحث (فراداي) في الكهربائية وفي هذه يشتغل ملايين العمال، ولولاها لما وجدت الثروات الضخمة ولما كان الرخاء على ما هو عليه فلقد أسفرت نظرياته وآراؤه عن أعمال تبلغ أموالها ملايين لا تحصى.

ظهر (فراداي) في أواخر القرن الثامن عشر الميلاد في إنجلترا، وكان أبوه حدادا. وقد عانى في أول حياته ضنكا شديدا سيما بعد أن أصيب والده بداء أقعده عن العمل؛ أما تعلمه فكان عاديا. تلقى مبادئ القراءة والكتابة والحساب، وكان كما يقول عن نفسه: «يقضي الوقت خارج المدرسة لاهيا في البيت أو في الشوارع»، ولم يظهر منه أثناء هذه المدة ما يدل على نبوغ أو مقدرة عقلية فائقة. وفي الثالثة عشرة من عمره استخدمه بائع كتب يدعى (جورج ريبو) وعلمه تجليد الكتب. وصدف أن وقع بين يديه كتاب (وط) في ترقية العقل فقرأه وهو يجلد، ثم اطلع على كتاب (أحاديث عن الكيمياء) لمسز مارست كما قرأ أيضا أثناء التجليد الفصل المتعلق بالكهرباء في دائرة المعارف البريطانية فأثار فيه رغبة الاستزادة والبحث في حقائق الكهربائية.

هذه الرغبة دفعته إلى شراء بعض الآلات البسيطة ليجرب بها بعض التجارب في بيت أبيه. وهنا أدرك أنه في حاجة إلى التعليم.

وكيف السبيل إلى ذلك؟ حضر بعض المحاضرات التي كان يلقيها المستر (تاتم) في داره حول الفلسفة الطبيعية، ومساعدة بعض أصدقائه سمح له بسماع محاضرات السير همفري داني في المعهد الملكي. وقد دون (فراداي) هذه المحاضرات وزينها بالرسوم التي تفسر معانيها، ثم أرسل هذه مع كتاب إلى السير (دايفي) يطلب منه أن يساعده في طلب العلم وخدمته.

رأى فيه السير (دايفي) ذكاء وقابلية يمكن الاستفادة منها، فأخذ بيده ومهد له أسباب التقدم. وصدق أن خلا منصب معاون في المعهد الملكي، فاستدعاه وعرض عليه المنصب فقبله. وكان عمله ينحصر في بادئ الأمر في مساعدة المحاضرين في إعداد معدات التجارب العملية المختلفة لقاء أجر زهيد جدا، وهنا بدأت مواهبه تبرز ومداركه تتفتح وعمل (دايفي) على نموها، فإذا هو يشغل سكرتيرا للمستر (دايتي)، وإذا هو عضو في الجمعية الفلسفية بلندن يحاضر فيها عن نتائج تجاربه وبحوثه.

كان لهذه المحاضرات وقع كبير عند علماء الإنجليز، لفتت أنظارهم وأعلنت من مقامه عندهم، فانتخبوه عضوا في الجمعية الملكية.

ذاعت شهرته العملية بعد انتخابه هذا فانتخبته جمعيات البلدان الأخرى العملية عضو شرف ومنحته أوسمتها، وانهاالت عليه ألقاب الشرف من مختلف الجامعات والحكومات، وكافأته الحكومة البريطانية على خدماته الجلى للعلم بأن أقطعهه معاشا دائما ساعده على متابعة تجاربه ومواصلة بحوثه ودراساته إلى أن وافته منيته عام ١٨٦٧.

طلب أحد محرري المجلات من فراداي أن يكتب مقالا عن نشوء المغناطيسية والكهربائية فأخذ يحضر مقاله، ورأى أن يعيد التجارب التي سبق له أن أجراها ليتحقق من صحة نظرياته واستنتاجاته. وقد أوحت له تجاربه هذه أن يبتكر وسيلة يستطيع بها جعل القطب المغناطيسي يدور حول السلك المار فيه التيار، وأخرى يستطيع بها جعل السلك يدور حول القطب المغناطيسي.

ليس من شأننا أن نبحت في طريقته التي جعلت القطب يدور حول السلك أو السلك يدور حول القطب، ولكن يمكن القول إنه نجح في تجاربه نجاحا لم يسبق إليه، نجاحا نتج عنه فتح جديد لبحوث خطيرة في المغناطيسية والكهربائية على ضوءها قام العلماء فيما بعد في إجراء تجارب أخرى أدت إلى الوقوف على ما هو أعجب.

قد يبدو لبعض الناس أن تجارب (فراداي) ليست من الأهمية بمكان وأنها أمور بسيطة لا تستحق عناية الباحثين ولا اهتمام العلماء.

ولكن كيف تكون تجاربه بسيطة لا يؤبه لها وعلى أساسها بنيت كل الصناعات الكهربائية وكانت الدعائم التي قامت عليها تطبيقات كهربائية هامة.

لم يقف (فراداي) عند هذا الحد، لقد دفعه حب العلم ودفعته الرغبة في الاستزادة إلى مواصلة البحث في مسائل نتج منها مرة أخرى تقدم الكهربائية وارتقاؤها.

وضع أمامه هذا السؤال:

لقد أحدثت بوساطة التيار مجالاً مغناطيسياً، فلماذا لا أحدث تياراً من المغناطيس؟

لجأ إلى المختبر، وأجرى تجاربه ليجد حلاً لهذا السؤال، وبعد لأي خرج بنتائج باهرة، إذ أحدث تياراً بتأثير المغناطيس وبين أن التيار التآثيري يحدث في سلك أو موصل إذا تحرك بالقرب من المغناطيس، كما أوضح أن القوة الدافعة التآثيرية - وهي التي تنشأ عنها التيارات التآثيرية - تحدث كلما قطع الموصل خطوطاً من خطوط القوة المغناطيسية وكلما تغيرت القوة التي تخترق دائرة هذا الموصل، فوضع بذلك القانون العام الذي تحدث بمقتضاه التيارات التآثيرية.

على أساس هذه البحوث والتجارب قامت تجارب أخرى أدت إلى كشوف تقدمت بعلم الطبيعة خطوات واسعة نتج عنها المحركات والمولدات وما يتفرع عنها من المستنبطات الحديثة كالتلفون والتلغراف

واللاسلكي والنور الكهربائي وألوف من الآلات الصغيرة والكبيرة التي ذللت استخدام الكهرباء في شؤون الحياة. وقد صدق أحد العلماء حين قال لولا قوانين التيارات الكهربائية التأثيرية التي وضعها (فراداي) لبقيت أفعال الكهرباء سرا غامضا، فهو بذلك قد جلا كثيرا من غموضها وسهل استخدامها لما يعود على الإنسان بالفائدة والتقدم.

نشر فراداي في سنة ١٨٣٣ بحوثا جلييلة في التحليل الكهربائي تدور حول علاقة التيار الكهربائي المار في الدائرة الكهربائية بمقدار ما تحلل من المادة أثناء مروره فيها، ووضع بذلك قوانين التحليل المعروفة (بقوانين فراداي في التحليل)، ولا يخفى أنه على أساس هذه القوانين بنيت صناعة التليس الكهربائي والآراء الكيميائية الجديدة في بناء المادة الكهربائي.

وإليه ينسب وضع أكثر الاصطلاحات المستعملة في التحليل كالأنود والكاثود والأيون والإلكتروليت. فصنع أول آلة دقيقة لقياس الطاقة الكهربائية. وبحث في الكهرباء المستمدة من الأعمدة الفولتية (Voltaic Cells) وقال إن التيار الذي يأتي منها هو نتيجة لتفاعله الكيميائي وعزز هذه الأقوال بتجارب عديدة. وله بحوث في موضوعات أخرى استدلت منها على أن تأثيرات الكهرباء متشابهة وحقيقتها واحدة مهما تنوعت مصادرها وتعددت.

ولقد أجرى فراداي بحوثه هذه وتجاربه التي أتينا على نتائجها بإيجاز خلال عشر سنوات، وهي في نظر العلماء تمثل دورا من أدوار الكشوف



التي يندر أن يوفق إلى مثلها شخص واحد. وقد أعقبتها فترة سكون دامت أربع سنين، وفي سنة ١٨٤٥ دخل ميدان العلم العملي ثانية وأضاف مآثر جديدة لا تقل خطورة وأهمية عن مآثره السابقة التي تعد من أحد الأعمال العلمية الخالدة.

تعرض لموضوعات عويصة في علاقة النور الكهربائية وطبيعة النور المستقطب ومغناطيسية المواد، وقال إنه لا بد وأن يجيء يوم يثبت فيه أن هناك صلة بين الضوء والاهتزازات الكهربائية المغناطيسية في الأثير. وجاء بعده كلارك مكسويل وبعد درس وتحليل خرج بمعادلات رياضية أثبت منها أن في الفضاء اضطرابات كهربائية مغناطيسية تتصف بصفات الضوء أي إن الاضطرابات الناشئة من شرارة كهربائية تبدو في مظهر أمواج في الأثير لا نراها، ولكنها كالأموج التي تحدث الضوء والحرارة وتسير جميعها بسرعة الضوء وقدرها (١٨٦,٠٠٠) ميل في الثانية!

لا يخفى أن الرياضيات من أمضى الأسلحة التي يستعملها العلماء ليتمكنوا بها من الوقوف على دقائق العلوم وتطبيقها. فلولا المعادلات والأرقام لما كانت مولدات ولا محركات ولا تقدم في الصناعات أو الآلات، فمن العلماء فريق اتخذ العلوم الرياضية قاعدة لمذهب علمي، ثم يحقق هذا المذهب بالتجربة والامتحان والاستقراء. ومنهم فريق يبدأ بالتجارب من غير أن يقصد تحقيق رأي خاص، ويخرج منها بنتائج يبوبها ويستخرج منها أحكاما عامة.

لم يكن فراداي من هؤلاء ولا من أولئك ولكنه كان «ذا نظر نافذ إلى طبيعة الأشياء حتى كأن ريشة حرية كانت تخط على صفحات عقله الآراء المبتكرة فيمتحنها في مختبره ببراعة نادرة المثل، وفي الغالب كانت تجاربه تثبت صحتها...» فكشف مكتشفات خطيرة في نواميس الكهرباء والمغناطيسية جعلته في المقام الأول بين علماء الطبيعة جديرا بلقب أمير علماء الكهرباء.

ولم تقتصر بحوثه وتجاربه على الكهرباء حسب، بل إنه جال في ميدان الكيمياء وقد نشر أول مقال له في مجلة المعهد الملكي حول (تحليل الكلس الكاوي)، وقرأ أمام الجمعية الملكية رسالات علمية تبحث في مركبات جديدة من الكلور والكربون، ومركب آخر من البورون والكربون والهيدروجين، كان لها وقع عظيم عند العلماء. وأجرى بعض التجارب مع ستودارت في بعض أمزجة الصلب لتقسيته وحفظه من الصدأ. واستنبط بمعاونة دايتي مصباح دايفي الذي يستعمله المعدّنون في المناجم. وأجرى تجارب عديدة في تسيل الغازات وكشف البنزين باستقطارة من قطران الفحم الحجري، ولا يزال مقدار البنزين الذي استقطره محفوظا في المتحف البريطاني. ولا يخفى ما لهذا الاكتشاف من أثر في كثير من الصناعات الحديثة.

أظن أنني لست بحاجة إلى القول إنه من الصعب الإمام بمآثره في الكيمياء والكهرباء في حديث أو حديثين، ولكن يمكن القول إن فراداي

من أعظم العلماء العمليين ومن الذين تركوا مآثر خالدة لا يزال العالم  
ينعم بها وبما نتج عنها من تطبيقات هي أساس التقدم العظيم الذي  
أصاب الصناعة الحديثة.

وعلى ذلك فهو من أكبر أمراء العلم الذين وضعوا الأركان والأسس  
التي تقوم عليها غرائب الكهرباء ومقومات العمران الحديثة.

# الإحسان



حين دعا القائمون لهذا الاحتفال، إنما أرادوا أن يعرضوا على الناس الإحسان وأهميته ومزاياه. ولا شك أن هذا من أبرع الأعمال لتشجيع الخير والحض على فعله، فلقد جمعوا في هذا الحفل بين الإحسان والأدب وهم يريدون أن يجعلوا الناس يدركون أن الإحسان من غايات الأدب ومن أهدافه، فلا فائدة في أدب إذا لم يوجه توجيهها يعود على الناس بالصلاح والخير، ولا خير في أدب أو علم إذا لم يثمر بناء أو ينتج عملاً مثمراً تشيع آثاره ويعم نفعه وفضله. والذي أراه أن هذا الوعي الجديد في البلاد نحو عمل الخير وتشجيع الإحسان دليل ساطع على أن مستوى الأمة بدأ يعلو وتفكيرها يسمو، فالأمة لا يقاس رقيها بعلمها أو ما عندها من مال إنما يقاس بمقدار ما يتحملة أفرادها من مسؤولية. وكلما شعر هؤلاء بالتبعات الملقاة عليهم تجاه غيرهم من بني وطنهم ازددنا اطمئناناً على مصيرنا وثبت لدينا أننا سائرون في الطريق السليم والسبيل القويم.

لقد بدأ الإحسان في هذه البلاد يسير على أساس منظم بحيث يكون نفعه شاملاً وخيره عاماً ولهذا لا عجب إذا أقبل الناس على تشجيع لجانها وتعضيدها وهم يقبلون عليها بلهف وشوق وحماس؛ ذلك لأن الإحسان يسير على دعائم صحيحة ستكون من أكبر العوامل في نهوض الأمة ورفع مستواها.

وما يبهج أن نجد لجنة اليتيم العامة في القدس ولجنة اليتيم في حيفا تسيران في أعمالهما على أساس نفع أكبر عدد من الأيتام والفقراء والمعوزين على أسس ثابتة مثمرة.

لقد أتت الأديان تدعو إلى الأخوة، وهذه توجب عطف الأغنياء على الفقراء وإشراكهم في جزء من أموالهم. ولست بحاجة إلى القول إن هذا العطف وذاك الإشراك كانا غير منظمين، فجاء العلم وأدخلهما في نطاقه واستعان العلماء والمصلحون بالطرق العلمية الحديثة فدرسوا الفقر وأسبابه وعلاجه وكيف يجب أن يكون الإحسان، ووصلوا في ذلك درجة جعلت الإحسان في نظام يمكن استغلاله في مجال واسع رحيب.

والإحسان من مستلزمات العصر بل ومن ضرورياته، لا ترتقي هيئة إلا عليه، ولا ينتظم حال أمة إلا به بل ولا يسعد أفرادها إلا على طريقه؛ لهذا لا عجب إذا ورد ذكره في كتاب الله العزيز وعلى لسان نبيه الكريم.

قال تعالى «وَأَنْفِقُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ وَأَحْسِنُوا إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ». وقال جل وعلا: « فَأَتَاهُمُ اللَّهُ تَوَابَ الدُّنْيَا وَحَسَنَّ تَوَابِ الْآخِرَةِ وَاللَّهُ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ » وجاء أيضا: « فَأَتَابَهُمُ اللَّهُ مِمَّا قَالُوا جَنَاتٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ خَالِدِينَ فِيهَا وَذَلِكَ جَزَاءُ الْمُحْسِنِينَ ». وقال تبارك وتعالى: «وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ حَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ». وقال تعالى: «وَابْتَغِ فِيمَا آتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ مِنَ الدُّنْيَا

وَأَحْسِنَ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلَا تَبْغِ الْفَسَادَ فِي الْأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ  
الْمُفْسِدِينَ». وقال: «إِنَّ الْمُتَّقِينَ فِي ظِلَالٍ وَعُيُونٍ وَفَوَاكِهَ مِمَّا يَشْتَهُونَ  
كُلُوا وَاشْرَبُوا هَنِيئًا مِمَّا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ إِنَّا كَذَلِكَ نَجْزِي الْمُحْسِنِينَ».

الإحسان والسخاء أصل من أصول النجاة. قال الرسول الكريم: «السَّخَاءُ  
شجرةٌ من أشجارِ الجنةِ أغصانها مُتَدَلِّياتٌ في الدنيا، فمن أخذ بعُصْنِ  
منها قاده ذلك العُصْنُ إلى الجنةِ».

وقد سئل الرسول عن أي الأعمال أفضل. قال: «السياسة والصبر». وقال أيضا: «ما جِبِلٌّ وليُّ لله عزَّ وجلَّ، إلا على السَّخَاءِ وَحُسْنِ الخُلُقِ  
والسَّخَاءِ». السخاء خلق يحبه الله، والبخل خلق يبغضه الله فقد  
قال النبي الحكيم: «خُلِقَانِ يُحِبُّهُمَا اللَّهُ عَزَّ وَجَلَّ وَخُلِقَانِ يُبْغِضُهُمَا  
اللَّهُ عَزَّ وَجَلَّ فَأَمَّا اللَّذَانِ يُحِبُّهُمَا فَحُسْنُ الخُلُقِ وَالسَّخَاءُ وَأَمَّا اللَّذَانِ  
يُبْغِضُهُمَا فَسُوءُ الخُلُقِ وَالْبُخْلُ وإذا أرادَ اللهُ بعبْدٍ خيراَ استعمله على  
حوائجِ النَّاسِ».

لقد حض النبي في مناسبات مختلفة على السخاء والجود فقال:  
«إِنَّ اللَّهَ عَزَّ وَجَلَّ جَوَادٌ يُحِبُّ الجُودَ وَيُحِبُّ مَعَالِيَ الأَخْلَاقِ وَيَكْرَهُ  
سَفْسَافَهَا».

الإحسان يدل على أن المحسن اختصه الله بالنعم لمنافع العباد، فمن  
بخل بهذه المنافع نقلها الله تعالى عنه وحولها إلى غيره. وإذا فكر  
العاقل لم يجد فلسفة للبخل ولا تعليلا، فمن كان باستطاعته أن يحسن  
وأن يحتمل مؤونة الناس وأحسن واحتمل فقد عظمت نعمة الله



عنده، ومن لم يحسن مما آتاه الله ولم يحتمل المؤونة فقد عرض تلك المؤونة للزوال.

وعجيب من تقبل عليه الدنيا ولا ينفق شيئاً. ماذا ينتظر من أمواله ومن تكديسها. وهل صحيح أن المال الذي يمسكه ينقذه من عوادي الزمن ومصائب الأيام. لا ينقذ الإنسان من هذه العوادي أو تلك المصائب إلا الإنفاق، فإذا أنفق الإنسان رجع عليه ماله بالخير والستر والثواب وراحة الضمير.

ولا يكفي أن يحسن الإنسان وأن ينفق من أمواله، بل عليه قبل ذلك أن يتأكد من الفوائد الناتجة عن إحسانه وإنفاقه. هل تخرج إلى المستحقين؟ وهل تذهب في طريقها؟ وهل بإحسانه يزيل الفقر عن الذين يحسن إليهم وينفق عليهم؟ وهل إنفاقه يخفف من شقاء الفقراء ويهون عليهم الفاقة والحاجة؟ إذا فكر في هذا ورأى أن إحسانه وإنفاقه سيكونان في سبيل إصلاح الهيئة التي يعيش فيها وتهوين مصاعبها وآلامها حينئذ فهو الرجل الذي حصل على الغاية التي بها أراد الله له نعمة الإحسان وعمل الخير. أما إذا أحسن وأنفق على غير هدي ولم يقد الأمة بذلك فقد أساء في حق نفسه وجماعته وأجرم في حق الهيئة التي يعيش فيها. لقد كان الإحسان إلى عهد قريب في هذه البلاد فوضى لا يقع في موقعه، وهذا من أسباب انحطاطنا وانحلالنا وهذا هو السر فيما وصلت إليه الأمة من سوء الحال.

والآن يبتهج الناس حين يرون ظاهرة جديدة في العمل على تنظيم الإحسان ففي ذلك ما يجعل الإحسان يقح في موقعه وما يكفل الثمار اليانعات التي يبغيتها الدين وتبغيتها الإنسانية.

ولقد قامت لجنة اليتيم العامة في القدس ولجنة اليتيم في حيفا على هذا الأساس وعرفت مكان البلاء وموقع الضعف فدرست حال الأيتام - وهم طبقة هامة من الأمة - وحال الفقراء وطرق مساعدتهم والأخذ بيدهم في معارج الحياة فعملت على فتح السبل لهم التحصيل الرزق والتمهيد لتحسين أحوالهم ورفع مستواهم، كما تحاول أن تخلق فيهم روح الاعتماد على النفس وتبعث فيهم العزية والإرادة. وفي هذا ما يجعل منهم رجالا عاملين ينفعون أنفسهم ويخدمون بلادهم وأوطانهم.

لهذا أصبح من واجب صاحب المال أن يساعد هذه اللجان في تحقيق غاياتها وأهدافها في وجه الإحسان والإنفاق إلى طريقها.

والمحسن حين يتبرع لهذه اللجنة إنما يضع الإحسان في موضعه الصحيح مما سيكون له بعون الله أكبر الأثر في وضع حد لشقاء بعض طبقات الأمة وبلائها وفي المساهمة في نهوضها وصلاحتها وتقدمها.

وأخيرا: إن الذين يختصهم الله بالنعمة عليهم أن يصفوها لمنافع العباد ويبدلوها في الصالح العام فليس من الدين في شيء ولا من المروءة والحكمة في شيء أن يحجم الإنسان عن الإحسان ويحول دون فعل الخير.

قال عليه السلام: « إِنَّ لِّلهِ أَقْوَامًا اخْتَصَّهْمُ بِالنَّعْمِ لِمَنَافِعِ الْعِبَادِ، يُقَرُّهُمْ فِيهَا مَا بَدَلُوهَا، فَإِذَا مَنَعُوهَا نَزَعَهَا مِنْهُمْ، فَحَوَّلَهَا إِلَىٰ غَيْرِهِمْ » وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ.

# العلم الصَّحيح



ليست الشهادات والألقاب العلمية دليلا على وجود روح علمي في حاملها وليست المطالعة والقراءة كافيين لإيجاد هذا الروح. فقد يكون لدى بعض الناس شهادات، وقد يكون لدى البعض الآخر ألقاب، لكن ليس من الضروري أن يكون في هذا ما يدل على أنهم يحملون روح العلم الذي يرشد إلى الحق والهدى سائرين على ما تقتضيه هذه الروح من تحل بأخلاق سامية وتمسك بفضائل كريمة وقد تجد أناسا يقرأون كثيرا ويصرفون معظم أوقاتهم في المطالعة، لكنهم لا يخرجون من ذلك ما يوسع أمامهم آفاق الشعور والحكمة.

يدرس الإنسان (ويحشو) دماغه، معلومات مختلفة ويحاول أن يقف على تفصيلات في بعض نواحي المعرفة ، ولكن كل هذا لم يغير من روحه ولم يطبعه بالطابع الخاص الذي يمتاز به حملة العلم الصحيح؛ ذلك لأنه لم يهتم بالجوهر ولم يحاول أن يتعمق وأن يغوص على الحقائق والمعاني، فيخرج من هذا بعلم ناقص يكون وبالا عليه وعلى غيره أيضا فيعتقد أنه قد علم وأنه أحاط بما لم يحط به غيره، ولهذا فهو يحتفظ به ولا يخرج به إلا بثمان، ويباهي الناس به ويجعل من معلوماته وسيلة لتعزيز جاه أو مركز فيحقر من دونه ويحسد من فوقه، وقد نسي أن هذا ليس من العلم في شيء وأن تاج العلم الصحيح هو خلق روح العلم الصحيح من تواضع إلى نكران الذات إلى إخلاص للحقيقة إلى تفان في الحق وتمجيد له. إن العلم الصحيح يقضي على الإنسان أن يعمل على نشره لأن في ذلك إظهارا للحقيقة وإعلاءً لشأن الحق.

إن العلم الصحيح يقضي على الإنسان ألا يحقر من دونه وألا يحسد من فوقه وألا يماري به السفهاء أو أن يميل به وجوه الناس، وقال عليه السلام: «مَنْ تَعَلَّمَ الْعِلْمَ لِيُبَاهِيَ بِهِ الْعُلَمَاءَ، أَوْ يُمَارِيَ بِهِ السَّفَهَاءَ، أَوْ يَصْرِفَ بِهِ وَجوهَ النَّاسِ إِلَيْهِ، أَدْخَلَهُ اللَّهُ جَهَنَّمَ».

إن العلم الذي لا يخلق في صاحبه روحا تحليه بأسمى الفضائل ولا تجعل منه إنسانا يبتغي الحق لوجه الحق وحده، متواضعا عاملا منتجا يعمل على توسيع أفق المعرفة بالدرس المتواصل والتفكير في خلق الله، والسعي لتفهم ما يجري حوله، أقول إن العلم الذي لا يخرج صاحبه بهذا كله ليس علما صحيحا بل هو علم ناقص زائف لا حياة معه ولا تأثير فيه، ليس فيه متاع أو نفع.

إن في العلم الصحيح حيوية وتأثيرا ولن يستطيع إنسان أن يحصل على هذه الحيوية وهذا التأثير إلا إذا فكر وتعمق ودقق وتابع واهتم بالباب ورمي بالقشور وأخذ بالجواهر.

لا يقاس على الإنسان بمقداره، بل يقاس بما يحدثه من حيوية وتأثير على حامله، فقد يكون علم الإنسان محدودا ولكنه نفذ به إلى الجواهر وغاص على الحقيقة فوجدها، وعندئذ نجد أن هذا المقدار المحدود (الضئيل) من العلم عاد عليه بالسمو النفسي وبالاقتراب نحو الكمال الروحي، وهو بذلك خير من ذلك الذي قطع شوطا بعيدا في جمع المعلومات ولم يعرف كيف يهضمها وكيف يستفيد منها فلم تخلق فيه

روحا عليا، وراح يظن أنه قد علم وما درى أن الإنسان ما يزال عالما ما طلب العلم فإذا ظن أنه علم فقد جهل.

والعلم الصحيح يوجب على حامله ألا يبخل بتعليم ما يحسن وألا يمتنع من إفادة ما يعلم فإن البخل به لوم والمنع منه حد وإثم. وللعلم زكاة على الإنسان أن يقوم بتأديتها فلا يجوز فيه بخل ولا شح بما أن بذله زاد و نما وأن كتمه تناقص ووهى.

قال عليه السلام: «لَا تَمْنَعُوا الْعِلْمَ أَهْلَهُ فَإِنَّ فِي ذَلِكَ فَسَادَ دِينِكُمْ وَالْتِبَاسَ بِصَائِرِكُمْ» وقال أيضا: «مَنْ كَتَمَ عِلْمًا أَلْجَمَهُ اللَّهُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ بِلْجَامٍ مِنْ نَارٍ» وقال: «تَصَدَّقُوا عَلَى أَخِيكُمْ بِعِلْمٍ يُرْشِدُهُ وَرَأْيٍ يُسَدِّدُهُ» والعلم يزكو بالإنفاق والبذل يزيد، وإذا كان من قواعد الحكمة بذل ما ينقصه البذل (فأحرى) أن يكون من قواعدها بذل ما يزيد البذل. وقال بعض الحكماء: ليس أنفع العلم ما علمته فقط بل ما استعملته أيضا.

إن العلم الصحيح يخلق في الإنسان فضيلة العلم بما ليس يعلم وهذه هي من أسمى الفضائل التي يورثها العلم لحامله، تسمو بالإنسان وترفع مستواه، لو تمسك بها الناس لما تعقدت مشاكلهم ولما زادت متاعبهم ولكانوا أنعم بالا واهدأ حالا ولما تخبط العالم تخبطه الحاضر بالغرور والأنانية.



فليأخذ الإنسان العلم صحيحاً ويحاول أن يقف على ما بلغه العلم من كشف أنظمة الكون ونواميس العالم، وليسع أن يحيط به إحاطة معرفة وتدقيق، وليبذل في الإنتاج العلمي أخصب مجهود وأحكمه وليعمل على إعلاء شأن الحق وتمجيده وليكن شعاره: الإخلاص للحقيقة. ففي هذا كله عبادة سامية تدفع بالإنسانية إلى حيث السمو والكمال.

معجزته في صدقه



يمر الزمن وتزداد عظمة الرسول وضوحاً وجلاءً، وكلما تعمقنا في دراسة روائعه وجوامع كلمه تجلى صفاء المعنى وسمو المرمى والحكمة الزاخرة والحق المبين.

وحين نستعرض بعض روائعه نجتلي محاسن أغراسها وثمرات النفس بنفائس أزهارها ونغذي الروح بما فيها من حكمة وخير وجمال - أقول حين نستعرض هذه نجد أن من الأحاديث ما يعبر أروع تعبير عن حقيقة الظواهر الكونية وعن القوانين الطبيعية التي تسيطر على هذا العالم. فهي وإن قل عدد كلماتها فقد حوت من الحكم والمعاني ما يبهر العقل والقلب والعاطفة، يهتدي بها الضال في الفلوات، ويرنو إليها الخابط في الظلمات، تنير الفكر وتهدي إلى الغاية كما ترشد إلى الحقيقة الخالدة، فيها الهدى وفيها الموعظة وفيها العبرة.

كان إبراهيم قرة عين الرسول، يسر بمداعبته ويطمئن إلى رؤيته، يرمقه بعطف ليس بعده عطف ويخلع عليه ألواناً من الحب والحنان تتمثل فيها الرحمة الأبوية في أقوى صورها والعاطفة الإنسانية في أسمى معانيها.

لقد فقد محمد أولاده وبناته ولم يبق له غير فاطمة وإبراهيم، لهذا لأعجب إذا طفح بشراً عند مشاهدته وامتلاً غبطة وسروراً في لقيه. ولكن شاءت الحكمة الإلهية ألا تطول تلك الغبطة وذلك السرور وأن يفجع النبي في ولده إبراهيم وهنا (انطفأ بموته ذلك الذي تفتحت له نفس النبي زمناً وزادت عيننا محمد تهتاناً وهو يقول: يا إبراهيم

لولا أنه أمر حق ووعد صدق وأن آخرنا سيلحق بأولنا لحزننا عليك بأشد من هذا...).

كسفت الشمس في يوم الوفاة ورأى المسلمون في ذلك كرامة فقال بعضهم لقد انكسفت الشمس لموته. وهم على ما يظهر على حق فيما يقولون: لقد وافق موت إبراهيم كسوف الشمس فلماذا لا يرى بعضهم في هذا معجزة.

أليس الله بقادر على كل شيء؟

أليس الرسول كريما عند مولاه؟

لقد حسبوا أن الله أراد أن يكون فيه العزاء والسلوى لنبيه الكريم..

وهنا يتجلى في محمد - على حبه لإبراهيم وشدة حزنه عليه وجزعه لموته - إخلاصه للرسالة، ويرى في القول خروجاً على الدعوة التي بعث من أجلها، ولا يرضى أن يرى الناس في هذا معجزة، فينسى أن إبراهيم ولده، وينسى أن إبراهيم كان رجاءه وأمله، وينسى أن إبراهيم مات ولما تفتتح له نفسه .... وينسى فجيئته وهذا الهول الذي نزل به ويقف خطيباً ويقول: (إن الشمس والقمر آيتان من آيات الله لا ينكسفان لموت أحد ولا لحياته، فإذا رأيتموهما فادعوا الله وصلوا حتى ينجلي).

صلى الله عليك وهل بعد هذا من عظمة؟ ففي أخرج المواقف وفي أدقها لم تنس رسالتك ولم تغفل عن الحق الذي أتيت به، وأبيت إلا أن تكون مخلصاً لدعوتك ولحقائق الوجود، وجئت بدستور كوني

وضع حدا لسخافات المنجمين وأقوالهم ولاعتقادات الناس في الظواهر الطبيعية والكونية، وبأن ما يجري في الكون لا يتقيد بأحد ولا يسير إرضاء لبشر، بل إن هناك قوانين تسيروها وأنظمة تسيطر على حركاتها، أوجدها الخالق منذ الأزل لا تحيد عن الطريق الذي رسمها وقد نزهاها عن الشذوذ والتناقض ومن يبحث في هذا الكون ويسع في الوقوف على أنظمتها والقوانين التي تسيطر عليه يجد أن لا شيء فيه إلا ويسير ضمن دائرة من القوانين لا يتعداها، (كما جاء في مقال مقام الإنسان) وإن - ما يسيطر على أصغر أجزاء المادة يسيطر على أكبرها وإن الكون متسق في نظامه، متناسق في أجزائه متشابه في تركيبه وإن النظام الموجود في السيارات والشموس هو بعينه في الجوهر الفرد في الكهارب وفي النوايا. ومن الغريب أن الإنسان كلما تقدم في الكشف عن قوانين الطبيعة وكلما حاول تفهم أسرارها رأى نفسه أمام أسئلة عديدة لا يستطيع الإجابة عنها، وقد زاد اعتقاداً بضالته وجهله وبأنه لم يكشف شيئاً بعد، وأنه لا يزال في فجر يقظته العقلية، وفي أول مراحل التفكير في الوقوف على أسرار الوجود. وكلما قلب بصره في هذا الفضاء وزاد معرفة به شعر بأن الوداعة تقترب منه وأن من الواجب عليه أن يكون في الذروة من التواضع وسمو الخلق.

ولا عجب، فحسبه أن يعرف أن الأرض إزاء الأجرام السماوية التي لا عد لها أشكالاً وأنواعاً كذرة من الغبار سائرة إلى الفناء لا تأبه للحياة ... ولقد ربط مبدع هذا الكون أجزاءه بعضها ببعض ارتباطاً وثيقاً لا يستغني أحدها عن الآخر ولا يستطيع أي جزء أن يسير دون غيره.

فالإنسان مرتبط بالإنسان وهذه كرتة التي يعيش عليها وما فيها من حيوان ونبات وجماد لها علاقة مباشرة وغير مباشرة مع غيرها من الكواكب والنجوم، فلولا الشمس لما عاش النبات والحيوان والإنسان، ولولا القمر لاختلَّ نظام التجارة ولولا الكواكب والنجوم وجذب بعضها البعض لما استطاع أن يحفظ كل جسم أو كوكب مركزه في هذا الوجود ولسادت الفوضى وعم البلاء. وعلى هذا فالعالم مترابطة أجزاءه تسيطر عليها أنظم وتتولاها قوانين لا تقدر هذه الأجزاء أن تتعداها ولا أن تشذ عنها. والذي لا ريب فيه أن هذا الكون لم يوجد من تلقاء نفسه إذ لو كان كذلك لما رأينا فيه هذا النظام وهذا التنسيق بل إن هناك قوة خارقة منسقة منظمة لا يحيط بها عقلنا بل هي تحيط بنا وبهذا الوجود من جميع نواحيه فلا تتحرك هباءة في السماء والأرض من جماد أو نبات أو حيوان ولا فلك ولا نجم ولا كوكب إلا والله هو محركها والمسير لها في دائرة من النواميس تشهد على عظمته وحكمته وبدع أمره في خلقه وتنطق بكمال عمله ونفاذ مشيئته وتدل على قدرته وجلاله وكبريائه، ومهمتنا نحن البشر أن نزيد معارفنا عن هذه النواميس ونبحث في أصولها، وكلما زدنا اعتقادا بقدرته الله الخارقة المنظمة وإيماننا بقوة إبداعه ظهر لنا بجلاء أن هذا الكون لم يخلق باطلا.

هذا الاعتقاد وذاك الأمان إذا رسخا عن طريق الدرس والبحث والتفكير في آيات الله فإنهما يسموان بالإنسان إلى عالم أسمى من عالمنا وفي هذا لذة روحية ومتاع فكري ليس بعدهما لذة أو متاع وهذا ما جعل

الرسول المفكر يقول عند حدوث الظواهر الكونية اذكروا الله وتفكروا في آلائه وعجائب صنعه ففي هذا آيات لأولي الألباب وفي هذا عبادة هي أسمى العبادات وأفضلها « إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ».





روائعُ الرَّسُولِ  
في  
حُسْنِ الخُلُقِ



يحلو للإنسان في هذه الأيام أن يتوجه إلى الله يطلب النجاة في وحيه ويلتمس السكينة في هديه.

يحلو للإنسان في هذا اليوم العظيم أن يغذي روحه بهذه الذكرى - وهي أشرف الذكريات - فيذكر عظمة الرسول في أخلاقه ورسالته، في أعماله ورجولته.

يحلو للإنسان في هذا الزمن وقد ساء فيه الخلق وانتشرت فوضاه وساد فيه الفساد وعمت بلواه أن يرجع إلى رسالة الخير والأخلاق والإصلاح التي اضطلع بها الرسول الكريم يقلب صفحاتها ويمعن الفكر في آياتها فتطيب نفسه ويسمو حسه ويزداد من النور المحمدي التماسا ومن فيضه اقتباسا.

لقد رجعت إلى السيرة الطاهرة أقلب صفحاتها وأمتع تفسي بسمو مراميها وصفاء معانيها فإذا أنا أمام صفحات خالدة تتفجر منها الحكم وتنطق بالبحر العبر. تغمر النفس بفيض من الأمان وتحيطها بصادق اليقين.

كان الرسول حين ينطق ينظر ببصيرة ارتفعت عنها الحجب وتمت على ما في الكتب فإذا الروائع والجوامع مزدحمة على شفثيه ينثرها على الإنسانية؛ لتلجأ إليها عندما تدلهم الخطوب وتشتد الكروب. فهي خالد على الأيام باقية على الأزمان، فيها صلاح الأمم وأساس تقدمها، فيها درجات الكمال لمن يصبو أن يعرج فيها، تكمن فيها مزايا الرجولة

الكاملة، وصفات النفس العالية، المدى والحق سمتها في أرفع درجاتها، والحكمة والخير شعارها في أسمى معانيهما.

في هذه الأيام الحالكة بغيوم الشدائد والشقاء، الحافلة بالمتاعب والصعاب تحجرت العواطف وغمر الناس أمواج من الأنانية تجرف ما أمامها من الفضائل وسامي الصفات إلى حيث القضاء على الخلق والمعنويات، فلا راحة عند الناس ينعمون بها، ولا طمأنينة يسكنون إليها قد أذهلهم ما هم فيه من بلاء وما في أنفسهم من عناء فلا يدرون ماذا يصنعون؟

قلوبهم غضاب ليس فيها شيء من الصفاء، وأعصابهم في انحلال من التعب والإعياء، ونفوسهم على هواها باحت بخفاياها من مكر إلى حقد، ومن تكالب إلى حسد، ومن عجب إلى خساسة ومن خبت إلى جور.

لقد ذهب العرف بين الله والناس، وحفل القلب بكل رجس ووسواس. انقلبت الأوضاع وانتكست الطباع، فسدت الأمور واعوجَّ النظام واختل الميزان وساءت الأخلاق.

هذا هو الحال اليوم قد أوصله إلى هذا الحد انحرافنا عن الطريق السوي الذي رسمه القرآن والحديث، وابتعادنا عن أساس الإسلام. وما أساس الإسلام ولكل بنيان أساس، وأساس الإسلام حسن الخلق.

وهل تستقيم الأمور على غيره؟ وهل تسمو روح أو نفس على غير أساسه؟ إنه يقوم الطباع ويدعم أركان الخير والصلاح ويمكن دعائم المحبة والإخلاص وهو أفضل الأعمال. سئل الرسول: أي الأعمال أفضل؟ فقال: خلق حسن. ولقد من الله علينا بالإسلام واختاره لنا ديناً فلنكرمه بحسن الخلق والسخاء. قال عليه السلام: «إن الله اختار لكم الإسلام ديناً فأكرموا بحسن الخلق والسخاء فإنه لا يكمل إلاّ بهما»

وحسب المرء حسن خلقه لا سواه فلا الأجداد يفخر بهم ولا المفاخر يتغنى بها أو تقوم مقام الخلق الحسن فهو الحسب وهو أفضله. قال الرسول: «كرم المومن دينه، وحسبه حسن خلقه...» وسئل ابن عباس ما الحسب؟ قال: أحسنكم أخلاقاً أفضلكم حساباً.

وحسن الخلق من هبات الله تعالى وهو خير ما أعطاه لعبده. قال عليه السلام حين سئل: ما خير ما أعطى العبد. قال: «خلق حسن...» وكان الرسول في دعائه يقول: «... اللهم اهدي لأحسن الأخلاق لا يهدي لأحسنها إلا أنت، واصرف عني سيئتها، لا يصرف عني سيئتها إلا أنت...» ولقد بلغ من حب رسول الله لأصحاب الخلق الحسن من أمته أن جعلهم من أحبائه وأصفيائه. قال: «... إن أحبكم إليّ وأقربكم مني مجلساً يوم القيامة أحسنكم أخلاقاً، وإن أبغضكم إليّ وأبعدكم مني يوم القيامة الثرثارون المتشدقون المتفقهون...»

وأدرك الرسول ما لم يدركه قبله مصلح أو حكيم فرأى السعادة في حسن الخلق واليمن في حسن الخلق، به يكمل الإيمان ويقوى؛ قال عليه

السلام: «لما خلق الله الإيمان قال اللهم قوني فقواه بحسن الخلق والسخاء . . .» وقال: «أكمل المؤمنين إيماننا أحسنهم أخلاقا».

وقد نفذت بصيرة الرسول إلى أعماق النفس وطبائعها وكيف أن سوء الخلق يفسد الأعمال ويؤدي إلى اختلال في النظام وشراسة في الطباع، يطفئ المحاسن، ويسلب الفضائل، وهو سيئة من السيئات لا تنفع معها كثرة الحسنات. لهذا لا عجب إذا قال الرسول: «سوء الخلق ذنب لا يغفر» وقال: «إن العبد ليلبغ من سوء خلقه أسفل درك في جهنم...» وقال: «خصلتان لا تجتمعان في مؤمن: سوء الخلق والبخل».

وطالب الرسول الناس بالخلق الحسن وحثهم عليه وأوصاهم به وبين لهم أنه خلق الله الأعظم، وأنه يذيب الخطايا كما تذيب الشمس الجليد وأنه وتقوى الله أثقل ما يوضع في الميزان يوم القيامة. وأمر الإنسان أن يعيش به بين الناس وأن يخالفهم على أساسه.

وحسن الخلق دليل على العقل الفطن والفكر السليم والسيطرة على قوى الشهوة والغضب؛ ذلك لأنه هو الهيئة التي بها تستعد النفس أن تصدر الأفعال الجميلة المحمودة عقلا وشرعا كما يقول الغزالي.

وليس هناك من شيء يقوم الخلق الحسن فلا المال يعدله ولا الجاه بمغن عنه. قال عليه السلام: «إنكم لن تسعوا الناس بأموالكم فسعوهم ببسط الوجه والخلق الحسن».

وقد جمع أحد الحكماء علامات حسن الخلق فقال: «هو أن يكون كثير الحياء قليل الأذى، كثير الصلاح، صدوق اللسان، قليل الكلام، كثير العمل، قليل الزلل، قليل الفضول، براء وصولا، وقورا صبورا شكورا رزيا حليما، رفيقا عفيفا شفيقا، لا لعانا ولا سبابا ولا تماما ولا مغتابا ولا عجولا ولا حقودا ولا بخيلا ولا حسودا، بشاشا هشاشا يحب في الله وببغض في الله ويرضى في الله ويغضب في الله. فهذا هو حسن الخلق.

أيها السادة: الخلق الحسن خلق الله الأعظم وهو من أفضل هباته، به يكمل الإيمان وبه تستقيم أمور المجتمع، وهو من كرائم الخلال ومصادر العافية والسلامة في عالم الأخلاق. هو أساس المعاملات بين الناس يحرق ما يعلق في قلوبهم من خواطر وعوارض وحاجات، وينزع الحقد من الصدور ويسمو بالأرواح والنفوس، به تغزر الحياة وتنمو الفضائل الاجتماعية. فليكن الخلق الحسن هو الشعار وليكن هو الرداء.





إلى الذين  
يبتغونَ الحقَّ



طلعت علينا الصحف بخلاصة البيان الذي رفعه أساتذة الجامعات والمدارس في أميركا إلى الرئيس روزفلت يطلبون فيه فتح أبواب فلسطين أمام اليهود ويقولون «... وبناء على حقوقنا القانونية التي لا تقل عن تعهداتنا الأدبية فإن من واجب الحكومة الأمريكية أن تقوم بهذا العمل، ونطلب منها أن تسعى وتتدخل لمصلحة الشعب وباسمه: وأنت أيها الرئيس نرجو أن تستعمل نفوذك ومركزك الرفيع من أجل فتح أبواب فلسطين أمام اليهود ليدخلوها أحرارا وتتاح أمامهم الفرصة لاستعمارها بحيث يمكن الشعب اليهودي في النهاية أن يؤسس حكومة ديمقراطية حرة...».

وقد وقع هذا البيان ١٥٠٠ أستاذ بينهم ٧١ من رؤساء الجامعات والكليات و ١٨٠ أستاذًا من المدارس العالية.

وبصفتي من المشغلين في التعليم وعضوا في الجمعية الرياضية الأمريكية وقد أشربت الروح العلميّة في جامعة أمريكية - أرى من الواجب بل يدفعني الإخلاص للحق أن أرد على بيان الأساتذة مبتغيا وجه الحق سائرة على ضوء العدل والحقيقة.

ما كنت أنتظر أن يصدر الأساتذة بيانا كالذي رفعوه إلى الرئيس روزفلت من غير تدقيق ودرس وتمحيص وكان عليهم أن يعهدوا بمسألة فلسطين إلى جماعة منهم ليدرسوها درسا قائما على أساس من العدل والإنصاف. وقد اطلعت على خلاصة البيان فإذا هو بيان قد أملتة السياسة لا العلم وسطره التمييز والإجحاف لا العدل والإنصاف.

لقد تجرد هذا البيان من روح العلم الصحيح التي تقضي على حاملها أن يخلصوا للحقيقة لا للدعاية وأن يبتغوا وجه الحق لا سواه.

ومن البيان الذي رفعتموه فيها الزملاء يتبين أن فكرة (الوطن القومي وإنشاء دولة يهودية في فلسطين) غير واضحة عندكم قد أحاطتها الدعايات الباطلة وجعلتها مستساغة لديكم لا تجدون في الدعوة إليها ما يخرج عن الحق والعدل.

إن الوطن القومي يعني إحلال شعب مكان شعب والقضاء على العرب في فلسطين وهم أهلها منذ أكثر من ألف سنة. وقد لا يكون عند بعضكم على بأن في فلسطين عربا هم أصحابها وأنه ليس في شرعة الإنصاف والعدل أن يطلب من الدول القوية إرغامهم على قبول الوطن القومي في بلادهم.

ألا تعرفون أيها الزملاء أنه ليس من الحق في شيء ولا من القانون الدولي في شيء أن تفرضوا على شعب التنازل عن حقه في الحياة وسلبه نعمة العيش في بلاده.

وما ذنب العرب في فلسطين حتى يذوقوا العذاب ويصبح كيانهم مهددا من هجرة أقوام ليس للعرب أية علاقة فيما يحل بهم من مصائب وما ينزل عليهم من مظالم.

وهل ضاقت الأرض باليهود فأصبحوا لا يجدون غير فلسطين ملجأ ومأوى؟

أنا أجزم بأنكم لو علمتم أيها الزملاء بأن طلبكم من الرئيس روزفلت فتح أبواب فلسطين للهجرة يعني رفع حيف عن شعب على حساب إيقاع حيف بشعب آخر مسالم لما سمحتم لأقلامكم أن توقع البيان لأن في ذلك خروجاً على قواعد العدل واستهتاره بحق الإنسان في الحياة.

ماذا نقول للطلاب بعد الآن، وكيف نستطيع إقناعهم بأن روح العلم توجب على حاملها التجرد من الهوى وعدم التحيز والإخلاص للحق ابتغاء وجه الحق حين يقرأون بأن الأساتذة ورجال الفكر وأصحاب المدارك الواسعة قد أصدروا بيانا ليس فيه شيء من تحميص المفكر ولا تدقيق العالم وأن الدعاية قد أثرت عليهم وأضلتهم جعلتهم يخرجون على الروح العلية ويعبثون بها وبالمبادئ السامية التي تفرضها هذه الروح.

وأؤكد أيها الزملاء أي متألم لما يحل باليهود من المظالم وأشعر معهم بالأسى وأشارككم الألم على النكبات التي تنصب عليهم، ولكني لا أفهم أن تعملوا على رفع المصائب عنهم بإنزال مصائب أشد وأنا على العرب أصحاب البلاد الشرعيين.

وإذا كنتم حريصين على مصالح اليهود وتأمين كيان لهم وافتحوا بلادكم للاجئين. وبلادكم فيها أقطار شاسعة ومساحات واسعة تحوي من الخبرات والبركات ما لو حولتم جزءا يسيرا منها إلى اليهود لوضعت حدا لمصائبهم ونوازلهم وكان لكم شرف حل قضيتهم على وجه يرتضيه الحق والعدل والضمير.

ودعوني أسأل سؤالاً يرد على الكثيرين من أبناء العرب المتعلمين.

لماذا تحاربون ألمانيا؟

إنكم تحاربونها لوضع حد لما يقع من مظالم على الشعوب الأوروبية وغير الأوروبية لضمان الكيان لجميع الأمم صغيرها وكبيرها الظافرة منها والمقهورة وقد جاء ميثاق الأطلنطي مؤكداً لذلك.

وعلى هذا فإن دعوتكم إلى تدعيم الوطن القومي وإنشاء دولة يهودية في فلسطين لا يتعارض مع ميثاق الأطلنطي فحسب بل ويناقضه، مما يتنافى مع المبادئ التي من أجلها خاضت بلادكم العظيمة غمار هذه الحرب.

وإذا كنتم أيها الزملاء تستنكرون النازية وأساليبها في إفناء اليهود فياني معكم من المستنكرين لهذه السياسة الحانقين على تنفيذها. ولكن لماذا لا تذكرون أن الوطن القومي هو في الحقيقة محاولة لإفناء العرب في فلسطين والقضاء على كيانهم ولهذا أصبح واجباً عليكم استنكار هذه السياسة والقضاء عليها حتى لا يقال غداً إن رجال العلم قد أساءوا إلى كرامة العلم بلجوئهم إلى الدعوة إلى التحكم والعنف والاحتكام إلى القوة والحيف.

ويدعوني الواجب أن الفت نظركم أيها الزملاء إلى أن العرب في مختلف أقطارهم يدينون بالمبادئ التي تدين بها الشعوب المتحالفة وقد ناصروها بشتى الوسائل وقدموا لها أجل الخدمات في هذه الأوقات

الحرجة. ولماذا؟ ذلك لأن أميركا وإنكلترا والشعوب المتحالفة معها تحارب من أجل الحريات العامة وتنادي بحق تقرير المصير وحق جميع الأمم في الحياة. وأراني مضطرا أن أقول أيضا إن العرب في فلسطين سيقاومون كل تمهيد لهدم كيانهم وسلبهم حق الحياة في بلادهم مما سيكون محل إعجابكم وتقديركم لأنكم أولى الناس بتقدير المجاهدين الذين يدافعون عن كرامة أوطانهم وصيانة أراضيهم، ولا يقف الأمر عند هذا الحد بل إن الشعوب الإسلامية والعربية لن تسمح بتطبيق الوطن القومي اليهودي في فلسطين بل ستقوم بما يترتب عليها من واجبات نحو إخوانها عرب فلسطين. هذا إن تجاهل الحلفاء بعد الحرب ميثاق الأطلنطي وخرجوا على المبادئ التي من أجلها حاربوا ونقضوا عهودهم للأمم والشعوب في ضمان كيانها وحقها في الحياة.

وأخير أيها الزملاء: إن الأمانة العلمية تقضي عليكم أن ترجعوا إلى بيانكم وتعيدوا النظر فيه جاعلين الإخلاص زائدكم والحق مبتغاكم. وعندئذ يتجلى لكم الإجحاف العظيم الذي ينصب على العرب من دعوتكم لبناء دولة يهودية في فلسطين.

ولا شك عندئذ بأن الروح العلمية ستفرض عليكم رفع هذا الإجحاف وتصحيح أحكامكم في القضية الصهيونية.

أيها الزملاء: اذكروا أن أعظم الجماعة جماعة تعنو للحق ولا تسير مع الأهواء. فارجعوا إلى الحق واضربوا أروع الأمثال على أن رجال الفكر والعلم يخلصون دائما للحق ويرشدون دائما بالمعرفة والعطف



لا بالتحكم والعنف. وأن الأساتذة والمعلمين هم من أغزر الناس حياة  
لأنهم أعمقهم تفكيراً وأنبلهم شعوراً وأصدقهم قولاً وأعدلهم عملاً.  
والسلام على من أدرك الحق فاتبعه وجعله مبتغاه.

# موقفنا من الحضارة



تقدم العلم تقدما نتج عنه انقلاب خطير في الأوضاع والمرافق، فقد غزا جميع نواحي الحياة صغيرها وكبيرها، جسيمها وتافهها ودخل في الطعام والشراب، في الترف والنعيم، في الحقل والبيت، في الحرب والسلم. وأصبحنا لا نعيش إلا في جواء العلم ولا نسير إلا على طريقه، تحيط بنا الاكتشافات وتكتنفنا الاختراعات فأثار العلم بادية في كل مكان وأصوله متغلغلة فيما جل من الشؤون وما هان.

سُرَّح الطرف وانظر ما أخرجته العلم من محيرات ومعجزات في عالم الصناعة والآلات تجد أن العلماء استغلوا الطبيعة والكيمياء والهندسة وما إليها فاتوا بالكهرباء وقالوا لها كوني نورا فكانت، كوني نارا فكانت، كوني حركة فكانت المحركات تسير في ركابها القاطرات والسيارات والطائرات كما تدير الآلات تعمل ما يعملها الإنسان بيديه وما لا يستطيع ولكن بقوة وعزيمة ودقة قاربت حدود الكمال.

ثم أتى إلى أمواج اللاسلكية وجعلها رهن إرادته فإذا المستحيل ممكن بل واقع وإذا الإنسان يملأ بها الأجواء تحمل له الأنباء والأخبار والصور - واتجه العلماء إلى الإنسان وجسده فتمكن العلم من كشف - بعض أسرار الحياة وقواعد الصحة وأسباب الأمراض ووسائل العلاج فتفنن في صنع الأدوية والأمصال واستخرج من العفن البنسلين والفينيسيلين فأتى بالعجب العجاب من فتك بالجراثيم والأمراض وإبادة آثارها وما تحفه من آفات.

ولم يقف الغرب عند هذه الحدود بل أقام الزراعة والفلاحة والاقتصاد والتجارة والتعليم والسياسة على أساس من العلم فدانت هذه المآرب وغاياته ونجم عن ذلك تقدم مادي لم يخطر على بال إنسان.

وجاء بعد ذلك إلى الشرق فدرسه وخبر أحواله، ورأى أن من حقه استعمار واستغلاله، كما يستغل الأرض ويستعمرها، وهكذا كان وهذا ما هو جار الآن فإذا الشعوب كالحديد والنحاس تستغل لحساب الأمم ذات القوة والبأس وتسخر لمصالحها وغاياتها، ذلك لأن الغرب سار على مقتضى العلم يستخدمه في الحياة والعمران بينما الشرق بقي بعيدا فلم يسر في حياته وفق العلم ولم يدرك بعد أن العلم هو الذي يدفع الأمم دفعا في مضمار التقدم، وأن لا حياة لأمة تعيش بعيدة عن العلم وآثاره، ولا كيان لشعب لا يؤسس حياته على العلم، فهو مفتاح النهوض وهو أس الارتقاء في معارج المجد والخلود.

هذا هو طابع المدنية - طابع العلم - الذي دخل في الحياة وانبثت حقائقه في شؤونها العملية منها وغير العملية.

هذا هو الوجه الحسن في الحضارة الحالية والجانب اللامع منها. ولكن مهلا، هناك ناحية ضعف أدت إلى ما نراه في المدنية من إفلاس، ومن عدم ملازمتها للحياة الهادئة القائمة على قواعد الخلق والروح والفضائل.

لقد استغل العلماء العلم بعيدا عن قوى الروح والقلب، فأعلوا شأن العقل والعلم علوا كبيرا، وحكموا العقل في القلب كما حكموا العلم في

الدين فنتج عن ذلك ما نراه من فوضى خلقية وحروب طاحنة رهيبية، فاستأسدت الغرائز وأسرفت المطامع فإذا آلة العلم تتجه نحو التدمير والتخريب والفتك والتقتيل حتى أصبحت القوة مقياس تقدم الأمة وعظمتها، ولو تدخل القلب واتجهت آلة العلم نحو البناء والإثمار والخير والكمال لسمت المدنية وارتفع شأن الإنسانية ولسار العلم في خدمة الحياة وإعلاء مقامها.

ومن هنا يتبين أن الأمم لا تصلح بالعلم بقدر ما تصلح بالقلب والأخلاق وأن التقدم الذي وصل إليه الإنسان - وقد توافرت فيه أسباب الرفاهة والرخاء - لم يُنج الإنسانية من المصائب المحيطة بها ولا من الأهوال التي تنصب عليها.

هل قضى هذا التقدم على المشاكل العديدة التي يعانها المجتمع؟

الواقع المشاهد أن المدنية الحديثة قد زادت المشاكل تعقيدا والتواء كما سلبت العالم راحة البال وطمأنينة النفس ذلك لأن حكمة الإنسان قد قصرت عن تثقيف الرغبات والنوازع الإنسانية غير حاسبة حسابا للخلق العالي ومعاني الحق والواجب والمثل العليا.

والذي يخشاه كبار الفلاسفة أن الحكمة البشرية إذا أفلست في النهوض بعبء إدماج العلم في أغراض الروح والخلق استمرت هذه القوى في اتجاهها نحو التدمير وهددت بزوال ما بقي من معالم الحضارة وآثار الفكر والعقل، وعندئذ يسكن العقل المصنع، ويطغى العلم على القلب، والماديات على المعنويات فتبقى الحضارة على مشاكلها والناس

في قلقهم والأفكار في اضطرابها وتتضاعف متاعب الإنسان وتزيد تعقيدا فلا يخرج من فوضى إلا ويجابه فوضى أشد وأنكى فلا راحة ولا أمان، ولا سلام ولا اطمئنان.

وعلى هذا فالعلم وحده لا يكفي لوضع حد لشور العالم وآثامه، والعلم وحده لا يكفي للخلاص من الصعاب المحيطة به من كل جانب. يجب أن يقوم العلم على عناصر روحية ومعنوية تعلي من شأن المثل العليا والأخلاق الفاضلة كما يجب أن تقوم الحضارة على المعنويات وتوفق بين العلم والروح كما تلائم بين العقل والقلب. والحياء لا تكون آمنة يسودها رحمة وسلام إذا طغى العلم على الأرواح والأوضاع، بل إنَّها لا تكون نامية رائعة إذا لم تسر على وحي القلوب ولن يستطيع الإنسان أن يرد عن الحياة الآثام والشور والمفاسد إذا حكم العلم وحده منصرفا عن معاني الخير والجمال.

والعيش لا يصفو في جو مادي تفرغ فيه القلوب وتمتلئ به الجيوب. والأعصاب لا تهدأ وهي عرضة للنزعات التي تذكها المادية! وهل للحياة قيمة بل هل يكون لها روعة إذا بعدت عن المعنويات وهزأت بالروحيات؟

إن العلم قد وضع في أيدينا قوة عظيمة إذا لم نحطها بسياج من الخلق والروح انقلب إلى قوة هدامة مدمرة. وعلى المعاهد والمفكرين أن يعملوا على حفظ هذه القوة ضمن هذا السياج لتجني منها الإنسانية قوى الخير والبناء والآثار.

وعلى المفكرين والمعاهد أن يحاولوا المساهمة في هذا السبيل ويسيروا مجهودهم في طريق إدماج العلم في أغراض الروح العليا؛ حتى يعرف النشء كيف يعيشون وكيف يقومون بواجبهم ويؤدون رسالتهم بنفحات روحية وعلى أساس من الخلق متين.

يهمنا ألا يغتر النشء بهذه الحضارة وألا يسيروا وراءها دون روية وتمحيص، وألا يأخذوا بأراء القائلين بالسير مع المدنية والانغماس في ماديتها ونبذ التقاليد الشرقية والعربية وقطع كل صلة بالماضي.

يظن كثيرون من الشباب أن قطعة صغيرة من طائرة أو سيارة أفضل لنا من كل ما ورثناه من خلق ومعنويات وتراث روحي خالد.

لقد شط الفكر، انظروا إلى أوروبا فعندها الاختراع وعندها الآلات، وعندها المصانع والأدوات ... انظروا ماذا حل بها؟ وكيف حالها في هذه الأيام؟ نظروا إلى العلم لكنهم لم يعبأوا بالقلب أو الروح.

نظروا إلى النجوم، لكنهم لم ينفذوا ببصيرتهم إلى الله وراءها.

ماذا كانت النتيجة: كروب أحاطت بهم وحيرة انتابتهم فإذا هم في جحيم يتلظى وفي دنا من نار ودخان.

لا كانت مدنية، ولا كان علم يقود العالم إلى هذا الدمار وإلى هذه الفوضى في الخلق والأوضاع.

ليس العلم كل شيء في هذا الوجود؛ إن الأخلاق والمعنويات شيء عظيم في هذا الوجود والإنسان لا يكون الرجل الذي ينشده الدين والفضيلة



إلا إذا صح إيمانه بالله وحكم القلب على العقل والمعنويات على الماديات.

والمدينة لا تكون سامية فاضلة إلا إذا سيرت العلم مع القلب والعقل مع الإيمان واليقين. إذا أيقن الإنسان أنه عماد أمته، به يرتفع شأنها وبه تقوى وتزداد حيويتها، إذا أيقن أنه من وثبات مجدها ومن خفقات قلبها وأن أغزر الناس حياة أعمقهم تفكيراً وأنبلهم شعوراً وأصلحهم عملاً ... عندئذ فهو الجدير بالحياة الكريمة وحمل أمانتها وتبعاتها.

إن الجماعة إنما تصلح بالخلق والضمير لا بالعلم.

وإن النفوس لا تقوى إلا بتذليل الصعاب ومجابهة المتاعب والعقبات والأخطار، وإن من يقف أمواله وأيامه وجهوده على إمتاع نفسه لا يعرف الحياة لأنه لا يعرف الوطن.

وأخيراً إن العلم وحده نقمة وشقاء وهدم وتدمير.

وإن العلم لا يزكو ولا بثمر ولا يصبح أداة خير وبناء وإصلاح الآب على أساس من الروح والخلق العالي، وإن الرجل العظيم هو الذي يرشد بالمعرفة والعطف لا من يستفز بالتحكم والبطش وإن أعظم الجماعات أقواها قلباً وأحياها ضميراً.

# دستورُ الخِلاصِ



يحلون لي كما يحلو لغيري في هذه الأيام أن أرجع إلى صفحات (الوحي والسيرة) أجتلي محاسن أغراسها وأمتع نفسي بنفائس أزهارها، وأغذي روحي بصفاء معانيها وسمو مراميها. وبينما أنا اقلب هذه الصفحات عثرت على صفحة خالدة تتجلى فيها سنة محمد بن عبد الله عليه السلام - وهي السنة التي لو درج عليها العالم الخالص ما هو فيه من شقاء وبلاء، وسار نحو ما يصبو إليهم من طمأنينة ورخاء.

في هذه الصفحة الخالدة دستور الخلاص - خلاص العالم من مشاكله وارتباكاته ومن الفوضى التي تسوده والاضطراب الذي يعمه.

عن علي رضي الله عنه قال: «سألت رسول الله صلى الله عليه وسلم عن سنته فقال: المعرفة رأس مالي، والعقل أصل ديني، والحب أساسي، والشوق مركبي وذكر الله أنيسي، والثقة كنزي، والحزن رفيقي، والعلم سلاحني والصبر رداي، والرضا غنيمتي، والفقر فخري والزهد حرفتي، واليقين قوتي والصدق شفيعي والطاعة حسبي، والجهاد خلقي وقرّة عيني في الصلاة».

وحدثني هذا اليوم بمناسبة حلول شهر رمضان يبحث في بعض هذه الروائع - فهي كما تتجلى لنا - من جوامع الكلم ومعجزات الفصاحة والبلاغة فيها صلاح الأمم وأساس تقدمها وارتقائها في معارج الخلود والمجد.

في هذا الحديث تكمن مزايا الرجولة الكاملة وصفات النفس العالية.

في هذا الحديث الهدي والحق في أرفع درجاته، والحكمة والخير في  
أسمى معانيها.

في هذا الحديث كمال الأخلاق وأخلاق الكمال.

لتكن هذه الجوامع الدستور الذي نسير عليه والهدف الذي نعمل  
على الوصول إليه، ففيه ما ينير لنا سبل الحياة الحالكة بغيوم  
الشدائد والصعاب.

قال عليه السلام (المعرفة رأس مالي) وليست المعرفة هنا كلية العلم  
التي يستوعبها صدر الإنسان، بل في التجارب والعبر التي يستخلصها  
العاقل من الحوادث وتطوراتها. والرجل الذي يجعل من تجاربه  
درسا يستغله ويستفيد منه في خوض هذه الحياة عند تلاطم أمواجها  
واشتداد أعاصيرها - هو الرجل الموفق حقا، البصير السائر على طريق  
السلامة والأمان.

وكيف يستطيع إنسان أن يستفيد من التجارب ويوجهها للصالح العام  
ولمعرفة الحق والحقيقة إذا لم يهبه الله عقلا يفكر، والعقل كما قال  
عليه السلام أساس الدين وأصله، ولا دين لمن لا عقل له. وهو - أي  
العقل - مصدر العلم وينبوعه. وهل جرى علم أو ازدهر فن، إلا على  
أساس العقل؟ وهل يستقيم دين بلا عقل؟ وهل يعرف الإنسان ما  
أمر الله وما نهى عنه إلا بالعقل؟

قال عليه السلام (... اعقلوا عن ربكم وتواصوا بالعقل تعرفوا ما

أمرتم به وما نهيتم عنه واعلموا أنه ينجدكم عند ربكم..).

وقال عليه السلام (أول ما خلق الله العقل، فقال له: أقبل، فأقبل، ثم قال له: أدبر، فأدبر. ثم قال الله عز وجل: «وعزتي وجلالي ما خلقت أكرم عليّ منك بك آخذ وبك اعطي وبك أثيب وبك أعاقب».

دعامة الإنسان العقل فبقدر عقله تحسن سيرته وبقدر عقله تكون عبادته وبقدر العقل يكون الاقتراب من الكمال ويكون الجزاء. فهو آلة المؤمن ومطيته وغاية العباد وداعي العابدين وبضاعة المجتهدين. وفي الأثر «إن جبريل أتى آدم عليه السلام فقال له أنى أتيتك بثلاث فاختر واحدة منها. قال: وما هي يا جبريل؟ قال العقل والدين والحياء. قال قد اخترت العقل. خرج جبريل إلى الحياء والدين فقال ارجعا فقد اختار عليكما العقل. فقالا أمرنا أن نكون مع العقل حيث كان»

حسب العقل أن يجعل الإنسان مقبلا على شأنه عارفا بزمانه وحافظا للسانه: على أساس العقل شرعت الشرائع وسنت القوانين ووضع الإسلام الإنسان حيث هو حيوان ذو عقل أباح له الطيبات والدنيا وما فيها من زينة وماش غرائزه ولكن في حدود خاصة وضمن تعاليم إذا حاد عنها تساوي مع الحيوان البهيم وباء بالخسران المبين.

ولن يكون لعقل بهاء ولن تحيطه روعة إلا إذا تغلغلت محبة الله في شعباه وتوغلت في أحشائه، ومن أحب الله أطاعه وعمل ما يرضيه وأخلص المعاملة الناس وكنتم ما يحيط به من ضيق وشدة وظهر ما ينعم به من نعم وطيبات. من أحب الله فكر في نعمائه وخفي

الطافه وعجائب مخلوقاته، كما صبر على البلاء، وشكر على البأساء وأحب للناس ما يحب لنفسه وسيطر على شهواته الجامعة وأنانيته الطاغية. ولو سادت محبة الله الناس لما نبتت الشرور والآثام ولما نما الفساد والإجرام ولما بقيت مشاكل الإنسان على التوائها وتعايرجها ولكان أنعم بالا وأهدأ حالا.

انظروا إلى بديع قوله عليه السلام - والثقة كنزي - وهل قام نجاح على غير الثقة وهل كملت الرجولة إلا عليها؟ فالثقة بالله وبالنفس هي التي تدفع الإنسان إلى مجابهة الأخطار في سبيل الغاية السامية والهدف النبيل. والثقة عامل أساسي في حياة الأمم فهي من عناصر حيويتها وكيانها، وبقدر ثقته بنفسها يكون مقامها، وعلى أساس الثقة تقوم هيبتها والأمة التي تفقد عامل الثقة لا تكون جديرة بالحياة الكريمة، فسلامتها في خطر وكرامتها عرضة للامتهان والإذلال.

ولولا الثقة لما تحمل الإنسان ما تحمل في سبيل العلم، ولما أثمر الفن وازدهر، ولما نعمنا بالاختراعات العديدة والاكتشافات المتنوعة. فكم من اختراع هو ثمرة من ثمار الثقة بالنفس، وكم من اكتشاف هو ولدها فلتكن الثقة أساس معاملاتنا ونشاطنا، وحافز يدفعنا إلى مجابهة الصعاب والأخطار

قال عليه السلام: «والعلم سلاح».

إن العلم قد وضع في أيدينا قوة إذا لم نخطئها بسياج من الخلق والفضائل انقلب إلى قوة هدامة مغربية. وما يجري الآن في العالم ليس إلا الدليل القاطع على ذلك. إذا أراد الإنسان خلاصا مما هو فيه فليدمع العلم في أغراض الروح ويجعله قائما على عناصر روحية تعلي من شأن المثل العليا والأخلاق الفاضلة وبذلك يكون العلم أداة دفاع لا هجوم وسلاحا لدفع العدوان لا للعدوان.

إن في رجوعنا إلى عناصر الخلق وإلى الفضائل الاجتماعية التي نبتت في أصول الأديان ما يضع حدا للمتاعب التي تواجه الإنسان وتجعل من العلم أداة خير وإصلاح وما يقضي على الفوضى الخلقية التي نراها سائدة في مختلف نواحي الحياة.

ولن يستطيع الإنسان مهما تقدم في العلم ومهما ارتقت اختراعاته واكتشافاته أن يرد عن الحياة آثامها وشروطها إلا إذا صاحب العلم الدين وسار على هديه، وبنفحات روحية، وعلى أساس من الخلق المتين، وحينئذ يصبح العلم سلاحا ماضيا لتوطيد دعائم الخير والبناء والأثار فتشيع معاني الحق والعدل ويعم العالم طمأنينة وسلام.

وأخيرا نأتي إلى الصبر وقد جعله الرسول رداءه وما أحوجنا إلى هذه الفضيلة في هذه الأيام والكوارث تزدهم فوق رؤوسنا، والخطوب تحرق بنا وصواعق الملاك تحيط بنا من كل جانب.



الصبر من كرائم الحلال ومن عناصر الشجاعة في مقاومة الشدائد بل هو من مصادر العافية في عالم الأخلاق كما يقول بعضهم.

الصبر أفضل منازل الطاعة وهو تجلي النفس الإنسانية في أجل صفاتها وأشرف درجاتها بل هو توطين النفس على المشاق والمكاره والاستكبار على المصائب، والثبات في الموقف الجلل والإباء في الخطوب والشدائد.

بالصبر يبلغ الإنسان غاياته البعيدة، وبالصبر تزال العقبات، ويتضاءل الجزع في الأحداث والنوازل: والصابر يتلقى المكاره بالقبول ويراهها من نعم الله. ومن يتأمل في المكاره والصعاب يجد أن العناية الإلهية تسوق هذه الحكمة عالية والعاقل هو الذي يلتمس وجوه الخير فيما يبلى وبتحنن.

ومن نظر في البليات والنقم يتبين له أنها تساق لمنافع جهلها ثم تنجلي الحكمة بعد حين فيتجلي لنا أن الخير فيما اختاره الله.

تخلقوا بالصبر فهو من دعائم الأخلاق، تخلقوا بالصبر فانه يورثكم ابتسامة تدفعون بها ما قد يصيبكم من آلام ونوازل، لا تسود الأمم إلا بالصبر وعلى أساس الصبر تصل الشعوب الى أهدافها وغاياتها فلا تجزع حين تثور الأنواء ولا تخنع حين تنزل النوازل وتعصف الحوادث.

وجملة القول إن الصبر عندنا بشعاع الأمل، ويفتح أمامنا أبوابا للرجاء ويمهد لنا طرق الفوز في ظلمة النوائب وحلك البأساء.

والان إذا أردنا خلاصا من الحيرة التي تنتابنا وسط هذه الزوابع وقد

تشابهت علينا الأمور. إذا أردنا خلاصا من هذه الكروب وقد عميت  
علينا السبل.

إذا أردنا نجاة من تدافع أمواج الحوادث المضطربة وقد غشيتها  
ظلمات فوق ظلمات.

إذا أردنا خلاصا ونجاة فلنسر على سنته عليه السلام، ولنجعل من  
روائع هذه دستورا نتقيد به ونسير عليه.



# التَّارِيخُ الْهَجْرِيُّ كَيْفَ بَدَأَ؟



من المعروف أن التاريخ الهجري أو الحساب الهجري قد وضعه عمر بن الخطاب بعد أن استشار الصحابة ورجال الرأي. وكانت الهجرة من مكة إلى المدينة توافق يوم الجمعة التي تصادف ١٦ يوليو سنة ٦٢٢ ميلادية.

ومن المؤرخين والباحثين القدماء ومنهم البيروني من يقول إن الهجرة كانت يوم خميس أي إنها وقعت (حسب التاريخ الميلادي) في ١٥ يوليو سنة ٦٢٢، ومنهم من قال إنها كانت يوم الأربعاء. ولكن المرجح وعلى ضوء تحقیقات صاحب (التوقيفات الاتهامية) أن الهجرة وقعت يوم جمعة في ١٦ يوليو.

أما كيف بدأ التاريخ الهجري فقد جاء في كتاب الآثار الباقية عن القرون الخالية للبيروني الشهرير: «إن تاريخ هجرة النبي من مكة إلى المدينة هو على السنين القمرية برؤية الأهلة لا الحساب، وعليه يعمل المسلمون. وإنما خص هذا الوقت بذلك دون المولد والمبعث والوفاة لأن عمر بن الخطاب على رواية ميمون بن مهران لما رفع إليهم صك محله في شعبان قال: أي شعبان، الذي نحن فيه أو الذي هو آت. ثم جمع أصحاب رسول الله فاستشاره فيما دهمه من الحيرة في أمر الأوقات فقالوا يجب أن تعرف الحيلة في ذلك من رسوم الفرس فاستحضروا الهرمزان واستعلموه عن ذلك فقال: إن لنا حسابا نسميه (ماه روز) أي حساب الشهور والأيام فعربوا (ماه روز) فقالوا مؤرخ وجعلوا مصدره التاريخ. وشرح لهم الهرمزان كيفية استعمالهم ذلك وما عليه الروم من مثله. فقال عمر لأصحاب رسول الله: ضعوا لأناس

تاريخا يتعاملون عليه، فقال بعضهم: اكتبوا على تاريخ الروم فإنهم يكتبون على تاريخ الإسكندر، ف قيل إنه يطول، فقال آخرون اكتبوا على تاريخ الفرس ف قيل إن الفرس كملا قام ملك طرح تاريخ من كان قبله. فاختلفوا في ذلك. وروى الشعبي أن أبا موسى الأشعري كتب إلى عمر بن الخطاب أنه يأتينا منك كتب ليس لها تاريخ، وقد كان عمر دُونَ الدواوين ووضع الأخرجة والقوانين، واحتاج إلى تاريخ، ولم يرغب في التواريخ القديمة فجمع عليه عند ذلك واستشار فكان أظهر الأوقات وأبعدها من الشبه والآفات وقت الهجرة. فعمل عليها وأرخ منها ما احتاج إليهم، وذلك لأن في المولد والمبعث من الخلاف ما لا يجوز أن يجعل معه أصلا لما يجب ألا يقع فيه خلاف. ومن المعلوم أن المؤرخين قد اختلفوا في المولد وكذلك اختلفوا في مبعثه عليه السلام - وعلى رأي البيروني إنه لا عجب من اعتبار الهجرة بدءاً للتاريخ الهجري ذلك لأن أمر الإسلام قد استقام بعدها حيث توالى الفتوح والانتصارات «فصارت الهجرة للنبي كالقيام للملوك وصفاء الملك لهم». وقد يقول قائل: ولماذا لا تؤخذ الوفاة تاريخاً وهو معلوم، والجواب على هذا إنه لا يستحسن التاريخ بموت نبي أو عظيم من العظماء تشاؤماً.

وكان الناس على عهد رسول الله يسمون كل سنة مما بين الهجرة والوفاة باسم خاص بها مشتق ما اتفق فيها له عليه السلام. فالأولى بعد الهجرة سنة الإذن والثانية سنة الأمر بالقتال والثالثة سنة التمحيص والرابعة سنة الترفئة والخامسة سنة الزلزال والسادسة سنة الاستئناس والسابعة سنة الاستلاب والثامنة سنة الاستواء والتاسعة سنة

البراءة والعاشره سنة الوداع وهي السنة التي بعث فيها الرسول عليا  
إلى أهل اليمن بكتاب يدعوهم فيه إلى الإسلام وبقراءته أسلمت أهل  
اليمن. وبهذه الأسماء كان العرب يستغنون عن عدد السنين من لدن  
الهجرة.





# المكتشفات العظيمة من الوسائل البسيطة



كثرت المكتشفات في هذا القرن والقرن الذي سبقه وتعددت الاختراعات وذلك بفضل نشاط العلماء وصبرهم العجيب وتفكيرهم العميق فأسدوا إلى الحضارة والإنسانية خدمات لا تثنى، ولقد قال المستر هوفر أحد رؤساء الولايات المتحدة إن العلماء هم أئمن موجودات الدولة وإن نتاجهم وثمرات أفكارهم تفوق كل أرباح بنوك العالم «إن علماءنا ومستنبتينا أغلى الممتلكات القومية التي نملكها. كل مبلغ من المال مهما يعظم ضئيل إزاء عمل هؤلاء الرجال الذين يملكون قوة الإبداع والتفاني والمثابرة على ترقية الفكر العلمي خطوة خطوة حتى يصلوا به إلى البيوت فينشروا فيها أسباب الصحة والراحة والرفاهة. إننا لا نستطيع أن نقيس ما عملوه لترقية العمران بكل أرباح البنوك في جميع أنحاء المعمورة».

ومن الغريب أن أساس كثير من هذه الاختراعات أو المكتشفات. قد اخترع أو كشف بوسائل بسيطة جدا لا تخطر على بال إنسان. فلقد توصل دالتون زعيم الكيميائيين بوساطة بعض الأنابيب الزجاجية والخزفية وغيرها من الأدوات الأولية إلى تعليل الرأي الجوهري وهو أن عناصر الأجسام مؤلفة من جواهر يتحد بعضها مع بعض على نسب محدودة ومن هذه تتكون المركبات الكيميائية ومن المعلوم أن هذا الرأي أو التعليل أفاد الكيمياء فائدة لا تقدر جعل (الكيمياء) علما معقولا دقيقا. وما دمنا في ذكر دالتون نقول إنه قد كشف حقيقة مهمة من الحقائق الطبيعية بوساطة أبسط الأدوات إذ بين أن الماء ينقل الحرارة من دقيقة إلى أخرى خلافا لما قاله رمفورد أحد

علماء الطبيعة المشهورين. فلقد أخذ دالتون كأسا واسعة من أعلاها وضيقه من أسفلها يبلغ قطر فوهتها حوالي ٦,٥ سم وعمقها حوالي ٧,٥ سم وملاها ماء مما كان في غرفته وحرارته كحرارة الغرفة. ثم وضع ثرمومترا في الماء، وصلته التي تحتوي على الزئبق في أسفل الكاس وقصبتة الطويلة المدرجة خارج الكاس، وبعد ذلك أحمى محرك النار إلى درجة الاحمرار وغطس رأسه الحامي في الماء إلى عمق ١,٥ سم وأبقاه في الماء حوالي نصف دقيقة ووضع بصلة الثرمومتر حيث كان رأس المحرك فوجد أن الماء قد سخن هناك وبلغت حرارته ١٨٠ فهرنهايت ثم أنزل البصلة إلى أسفل الكاس فوجد أن الحرارة هناك بعد ٥ دقائق ٤٧ درجة وبعد عشرين دقيقة ٥٣ درجة وبذلك أثبت أن الماء ينقل الحرارة من دقيقة إلى أخرى.

ولعل أروع مثال لما نحن بصدده هو تجارب فراداي البسيطة التي لولاها لما أمكن استغلال الكهرباء على النحو الواسع الذي تراه الآن.

لقد أبان فراداي أنه إذا أمر سلكا معدنيا موصلا للكهربائية أمام قطعة مغناطيس حتى يقطع السلك خطوط القوة المغنطيسية تولد تيار كهربائي في الموصل أي إن فراداي أحدث تيارا في لفة من السلك حين أجراها في حقل ممغنط.

هذه حقيقة بسيطة في علم الكهرباء ويمكن لكل مبتدي في الكهرباء أن يجربها ويجريها ولكن هذه الحقيقة هي أساسية خطيرة في عالم الكهرباء والمغناطيس فعليها بنيت المولدات والمحركات وما تفرع عنها

من المستنبطات الحديثة كالتلغراف والتلفون السلكي واللاسلكي والنور الكهربائي وألوف من الآلات الصغيرة والكبيرة التي أصبحت متغلغلة الآن في الحياة ويرى بعضهم أنه لولا كشف هذه الحقيقة الأساسية ونواميسها المختلفة لبقيت الكهرباء سرا مغلقا. ويقال إنه كان يجري تجربة كهربائية في الجمعية الملكية وبعدها شرحها التفتت سيدة وقالت له (ما فائدة ذلك يا مستر فراداي) فأجابها ما فائدة الطفل ساعة ولادته؟ ومن هنا يظهر أن فراداي كان يرى في بساطة التجارب التي يجربها ليحقق مبدأ أو نظرية أساسا لكشف نواميس الطبيعة والحياة مما يعود على الصناعة بفوائد جليلة تزيد في رفاهية الإنسان وتساعد على تقدمه ورقيه. وإذا رجعنا إلى قصة كشف الأوكسيجين والكلور نجد أن اكتشافها كان بوساطة آلات في غاية من البساطة وأنه لم يكن لدى مكتشفها العالم الأسوجي (شيل) إلا ما يوجد في أحقر الصيدليات أو في دكان من دكاكين الأدوية من الأنابيب وغيرها.

وبآلاته البسيطة والأدوات الابتدائية التي كانت بين يديه استطاع هذا العالم الأسوجي كشف بعض الحوامض كما استطاع صنع أملاح المغنيسيا وزرنيخيت النحاس وفوق ذلك أثبت أن الهواء مؤلف من عنصر يعين على الاشتعال وهو الأوكسجين وعنصر يمنع الاشتعال وهو النيتروجين وكان شغله في التحليل والتركيب على غاية من الدقة والإحكام على الرغم من قلة الوسائط التي لديه كما سبق القول.

ونأتي الآن إلى اختراع الميكروفون فوجد أن مخترعه (هيز) قد أتى باختراعه بوسائط ابتدائية لا قيمة لها، وقد ذكر (لورد ريلي) أنه زار هوز فلم يجد عنده من الآلات والأدوات التي استعان بها على اختراعه سوى بعض علب من العلب التي توضع فيها عيدان الكبريت وقضيب أو قضيبين من شمع الختم وبعض المسامير وبطارية صغيرة صنعها من كأس عادية من كؤوس الشرب.

ولتتبع حياة برزليوس الأسوجي فقد كشف للعالم اكتشافات خطيرة في الكيمياء على الرغم من قلة الوسائل التي كانت لديه.

لقد وضع برزليوس العلامات الكيمائية وكشف كثيراً من العناصر حتى عد من أكبر واضعي علم الكيمياء الحديث ومع كل ذلك فقد كان المعمل الذي يشتغل فيه حقيراً وقد وصفه (وهلر) فقال «وقفت أمام بيت برزليوس وقرعت الجرس وقلبي يخفق ففتح لي رجل سمين وهو برزليوس نفسه وسار بي إلى معمله وأنا لا أصدق أنني وصلت إلى حرم العلم الذي كانت نفسي تتوق إليه. وكان المعمل مؤلفاً من غرفتين بسيطتين لا غاز فيها ولا حنفية ماء ولا أتون. وكل ما فيه مائدتان من الخشب الأبيض إحداهما لبرزليوس والأخرى معدة لي. وكان هناك بعض المواد الكيمائية وحوض من الزئبق وقنديل وإناء كبير من الخزف لصب الماء وغسل الآنية وتحتة نصف برميل من الخشب يصب الماء الوسخ فيه والمطبخ ملاصق للغرفة وفيه حمام رملي».

في هذا المعمل الحقير أخرج برزليوس اكتشافاته التي جعلته من الخالدين المقدمين في تاريخ تقدم الكيمياء الحديثة.

وهناك من العلماء من كان يعمل التجارب الطبيعية والكيميائية في أمكنة حقيرة تعوزها الأدوات والآلات الدقيقة التي أصبحت الآن في متناول رجال العلم في أوروبا وأميركا. ومع ذلك فقد أفادوا العلم وكشفوا من الحقائق والقوانين ما ساعد على تقدم العلم خطوات فسيحة. ومن الغريب أن كثيرا من المكتشفين لم يكونوا يعرفون ما ستؤول إليه مكتشفاتهم فلم يخطر على بال دلتون مثلا وهو يجري التجارب في الغازات والسوائل أنه وضع أساس الكيمياء ولا على بال شيل أن تجاربه ستؤدي إلى كشف الأوكسجين والكلور. ولا بد لنا من القول إن أكثر الاكتشافات التي يتيسر اكتشافها بوسائل بسيطة ووسائل ابتدائية قد كشفت وعرفها الناس. أما الآن فلا بد لمن يرغب في اكتشاف شيء جديد في الطبيعة أو الكيمياء أن يلجأ إلى مختبر عامر بالآلات والأدوات الدقيقة. ولا بد له أيضا من استعمال الرياضيات على مدى عريض وتسخير الفكر بصورة واسعة.

ومن يطلع على سيرة مدام كوري وزوجها وما عملاه حتى اكتشف عنصر الراديوم يجد أنهما صرفا في هذا السبيل كثيرا من الجهد والمال وأنها تعبأ أكثر مما تعب دلتون وشيل في اكتشاف مكتشفاتهما. وكذلك علماء هذا القرن فهم يوجهون الجهود في البحث والدرس ويصرفون الأوقات والأموال في سبيل كشف حقيقة أو اختراع آلة. ولا شك أنهم



يقاسون من التعب والمشقة أكثر من الذين سبقوهم ولكن الروح العلمية والرغبة الصادقة في كشف الحقيقة والإخلاص لها، كل هذا من العوامل التي تساعد على تذليل المشقات والمصاعب التي يصادفها العلماء أثناء درسهم وتجاربهم، والتي تدفعهم إلى مواصلة البحث عن الحقيقة والكشف عن أنظم الطبيعة والكون.

# الحرية المقيدة



لهذا اليوم جلال وروعة. جلال يغشاه نور النبوة، وروعة يحيطها جمال الرسالة.

في هذا اليوم قبل ثلاثة عشر قرنا انبثقت الرحمة الإلهية عن الرسالة المحمدية، الهدى والحق في أرفع درجاته والحكمة والخير في أسمى معانيها، بها كملت الأخلاق وتم بها الكمال.

في هذه الرسالة الخالدة خلاص العالم من هذه الكروب المحيطة به، وهذه الحيرة التي تنتابه وسط الزوابع والعواصف وقد غشيتها ظلتا فوق ظلتا.

في هذه الرسالة الخالدة نجاة الإنسانية من النوائب المتدافعة والمصائب المتلاحقة وقد تشابهت الأمور وعميت السبل.

الدنيا جحيم يتلظى فالسمااء ترسل ظللا من القذائف والصواعق، وتكرّ قلا من الحديد تقذف اللهب والقنابل.

البر يتأجج بالحديد والنار، والبحار تلفظ الحمم والدمار. والموت يهيمن على البقاع والأرجاء.

على رمال الصحراء، وفي الثلوج وفوق السهول وعلى الجبال والهضاب وبين أطباق الهواء في أعالي الجواء وفي البحار وأعماق المحيطات والناس في كل ذلك حيارى من هول ما يرون وما يسمعون.

فأمانهم (في أوروبا) في الظلام وسلامتهم في الأقبية والملاجئ ثم ماذا؟ ... لم يقف هذا الهول عند هذا الحد، بل أتى على معاني المودة والرحمة

فطمسها، وعلى الخلق ففضى عليه، وجعل من القانون فوضى، ومن العدل ظلما ومن المعاهدات غدرا ومن الأخوة عداوة ومن الإنسانية وحشية وبربرية. إني أرى الدنيا قد جنت والناس قد اختبلوا، وأن الأوضاع قد انقلبت والطباع قد انتكست، والمادية طغت فإذا الحرام يزكو والمال غاية والاستغلال حلال.

إلى أين يسير هذا العالم؟ وإلى أي اتجاه تتجه سفينته؟

وما واجب الإنسان فيها ليضمن لها النجاة؟

سادتي: إن العلم قد وضع في أيدينا قوة إذا لم نحطها بسياج من الخلق والفضائل انقلب إلى قوة هدامة مخربة. وما يجري الآن في العالم ليس إلا الدليل القاطع على ذلك. إذا أراد الإنسان خلاصا مما هو فيه فليدمج العلم في أغراض الروح وليجعله قائماً على عناصر روحية تعلي من شأن المثل العليا والأخلاق الفاضلة. إن في رجوعنا إلى عناصر الخلق والفضائل التي نبتت في أصول الأديان ما يضع حدًا للمتاعب التي تواجه الإنسانية وما يجعل من العلم أداة خير وإصلاح، وما يقضي على الفوضى الخلقية التي نراها سائدة في مختلف نواحي الحياة.

ولن يستطيع الإنسان مهما تقدم في العلم ومهما ارتقت وسائله واختراعاته أن يرد عن الحياة آثامها وشرورها إلا إذا صاحب الدين العلم وسار على هديه وبنفحات روحية وعلى أساس من الخلق متين. وحينئذ يصبح العلم سلاحاً لتوطيد دعائم الخير والبناء والإثمار وتشيع معاني الحق والعدل ويعم العالم طمأنينة وسلام.

والإنسان إذا سار في معاملته على أساس من الخلق السامي وبنفحات روحية وأصغى لنداء ضميره سمت غريزة الحياة فيه إلى عاطفة، وسمت هذه إلى فكرة وهذه إلى إرادة فعالة محفزة بمزاج من شعور وتفكير - شعور بما عليه من واجبات نحو المجموع، وتفكير بما يترتب عليه من مسؤوليات تجاه الوطن تقيد أعماله ونشاطه فهو ليس حرا فيما يعمل بل هو مقيد في حريته بأنواعها عليه أن يسيرها في دائرة من الصالح العام.

والأمة أو الجماعة لا تسمو حياتها ولا تكون نامية مثمرة إلا إذا كان أفرادها مقيدين بقيود من حدود الله وصالح الوطن شاعرين بالمسؤوليات والأمانات الملقاة على عوائقهم سائرين مع الإيمان على نور الضمير ... وعلى هؤلاء أن يدركوا بأن مواهبهم وما تنتج هي ملك للوطن والإنسانية وأنه ليس لهم فيها أكثر من الأمة، وإن عليهم أن يوجهوها توجيهها يكفل إعلاء شأن الجماعة وإنقاذها مما تتخبط فيه. وواجب المعاهد والهيئات والنوادي والكلليات أن تعمل على أن تشعر الأفراد بما يقع عليهم من تبعات، وأن يشعروا الجيل أيضا بما تفرضه عليهم المصلحة العامة، وبأن عليهم الإصغاء لنداء ضميرهم، وبذلك يصبح معنى لوجود هذه المعاهد وتلك النوادي والهيئات علمية كانت أو سياسية، ويمكن حينئذ السير بسفينة الحياة إلى شاطئ الأمان والسلامة والمجد.

يجب أن يشعر الفرد بأن ما ينتجه سواء أكان الإنتاج ماديا أو فكريا وما يقوم به من أعمال وما يصرفه من جهود في مشاكل الحياة لا

ينحصر أثرها في نفسه أو في خاصته، بل ينتقل أثرها إلى المجموع في أمته ووطنه. إذا وضع الفرد هذا أمامه وأخضع سلطان الأثرية والأناثية لوحي ضميره، ووضع صالح الجماعة فوق صالحه، وأن الأمة هي أسرته والوطن بيته والناس إخوته، عندئذ فهو الرجل المؤمن العامل البصير الذي يظفر برضا الله والناس، وهو القائم على أداء الرسالة التي من أجلها خُلِقَ، وهو الذي يستطيع أن يرتفع بمستوى أمته وأن يجعل الحياة نامية غزيرة حافلة بمعاني السمو والخير.

سادتي: ليس الإنسان حرا فيما يعمل - كما قلت -، وليست جهوده ومواهبه وقفا عليه، فللأمة حق استغلالها والاستفادة منها لما يعود عليها بالتقدم والارتقاء.

ولا يقف الأمر عند هذا الحد، بل إن الواحد منا مسؤول عما يرى من منكر وعما يقترفه غيره في حق الجماعة.

وعليه أن يغيره بيده، فإن لم يستطع فبلسانه، فإن لم يستطع فبقلمه وذلك أضعف الإيمان.

وإذا رأى الناس ظالما ولم يأخذوا على يده فقد عرضوا أنفسهم لعقاب الله. قال عليه السلام: «إن الناس إذا رأوا الظالم فلم يأخذوا على يده أوشك أن يعمهم الله بعقاب».

وقال أيضا «لتأمرن بالمعروف وتنهن عن المنكر، أو ليسلطن الله عليكم شراركم ثم يدعو خياركم، فلا يستجاب لهم». وقال: «إن الله لا يعذب

الخاصة بذنوب العامة حتى يرى المنكر بين أظهرهم وهم قادرون على أن ينكروه فلا ينكروه». وقال عليه الصلاة والسلام: «بئس القوم قوم لا يأمرون بالقسط، وبئس القوم قوم لا يأمرون بالمعروف ولا ينهون عن المنكر...».

ليس لأحد أن يتصرف بما يملك من بيع أو شراء أو أن يقول هذا ملكي أتصرف به كيف أشاء وأنقله إلى من أشاء وبأي سعر أشاء إذا كان في هذا إجحاف بحق الوطن والبلد الذي يعيش فيه. وليس لأحد أن يستغل أو يحتكر إذا كان في هذا ضرر على المجموع وسلب لحقوق الآخرين.

والآن ... أيها السادة

إذا رأيتم أحدا يفني المصلحة العامة في المصلحة الخاصة

إذا رأيتم أحدا يقترب منكرا في حق وطنه وأمته

إذا رأيتم أحدا يسير على هواه غير عابئ بمعاني الرحمة والشفقة والعطف

إذا رأيتم أحدا لا يتقي الله ولا يستحي من الناس

فارجعوا إلى ضمائركم واستوحوا منها ما يجب أن تعملوه من الضرب على يده وإيقافه عند حده.



إنكم إن فعلتم ذلك نجا ونجوتم، وإن تركتموه وشأنه أمّتم وأوشك عقاب الله أن يعمكم وضاع البلد به وبكم.

قال عليه السلام: «مثل القائم في حدود الله والواقع فيها، كمثل قوم استهموا على سفينة فصار بعضهم أعلاها وبعضهم أسفلها. وكان الذين في أسفلها إذا استقوا من الماء مروا على من فوقهم. فقالوا لو أنا خرقنا في نصيبنا خرقا ولم نؤذ من فوقنا. فإن تركوهم وما أرادوا هلكوا جميعا، وإن أخذوا على أيديهم نجوا ونُجُوا جميعا».

وما ينطق عن الهوى؛ صلى الله عليه وسلم.

# أثر إدنجن



منذ برهة وحيزة أذاع رويتر ما يلي: «توفي السير آثر إدنجتن العالم الفلكي الرياضي» وقد نشرت الصحف هذا الخبر في مكان غير بارز دون تعليق، ومر الناس على نبأ الوفاة فلم يبعث فيهم انتباها أو اهتماما. وليس غريبا ألا يحفل الناس بهذا الخبر، فقد حصلت الوفاة في أيام حالكات ووسط عواصف الحرب حيث المصائب على العالم من كل جانب، وحيث أسماء رجال الحرب والقتال ملء الأسماع وحديث المجالس والمجتمعات. ولئن مر إدنجتن عن الدنيا دون ضجيج، فقد خلف آثارا خالدة وترك في ميادين العلم ثروة عليّة ضخمة تجعله خالدا من الخالدين المقدمين في تاريخ تقدم الفكر الرياضي وعلم الفلك في القرن العشرين.

ولد إدنجتن في كندال بإنجلترا عام ١٨٨٢ وتعلم في كلية أوين في مانشستر وفي كلية ترينيتي بجامعة كامبردج. وفي سنة ١٩٠٧ حاز على جائزة سمث اعترافا بنبوغه وفضله. وبعدها انتخب زميلا في جامعة كامبردج تقديرا لجهوده وآثاره. وعهد إليه من ١٩٠٦ إلى ١٩١٣ بمركز المساعد الأول في مرصد غرينتش الملكي: ويظهر أن عام ١٩١٣ الذي كان بداية شر مستطير على العالم، كان عام ألقاب وتقدير للأستاذ إدنجتن، ففي هذه السنة صار أستاذا لعلم الفلك في كامبردج، وفي سنة ١٩١٤ عين مديرا لمرصدها، كما انتخب عضوا في الجمعية الملكية. وبدأت بعد ذلك آثاره تبرز للعيان بصورة واسعة، وقريحته تحف العلم بالإضافات الجديدة، ما جعل الجمعيات العلمية والفلسفية خارج بريطانيا تعرض عليه عضويتها وتسأله قبول شرف الانتساب إليها. ويظهر أن مآثره

كانت محل تقدير الهيئات والجامعات، فقد حاز جائزة Hopkins التي تمنحها الجمعية الفلسفية في كمبردج وجائزة Ponté Coulan frize من الأكاديمية الفرنسية سنة ١٩١٩، والميدالية الذهبية من الجمعية الفلكية، وميدالية بروس Bruce للجمعية الفلكية وميدالية هنري درابر وهي الميدالية التي تمنحها الأكاديمية الوطنية للعلوم، وفوق ذلك فقد كان إدنجت محل عطف الدولة التي منحته لقب (سير) وأحاطته بالرعاية الكبيرة والعناية الفائقة. ولسنا بحاجة إلى القول إن هذا العطف من جانب الدولة وتلك الجوائز والميداليات من الجمعيات والهيئات على تعددها تدل دلالة واضحة على فضله وعلمه وعلى تقدير إضافاته القيمة إلى العلم، في الفلك والطبيعة والرياضيات.

كتب إدنجت في الفلك وفي النجوم وتطورها، وقد أخرج بحثه الأول سنة ١٩٠٩ فتناول فيه حركات النجوم وتركيبها، وحرارتها وله في ذلك آراء ونظريات أخذ بها العلماء وأحلوها مكانها في الفلك الحديث. لقد درس الغازات وطبائعها والذرات وقسماتها ومالها من شأن في نقل الحرارة. وقد تبين له أن معدل انسياب الحرارة من باطن النجم إلى سطحه يتوقف في الأكثر على كتلة النجم - وعلى هذا فقد خرج بالرأي القائل إن انسياب الحرارة يزداد بازدياد مقدار الكتلة، وليس لقطر النجم أو بنائه الداخلي علاقة تذكر بالحرارة. ويعتبر علماء الفلك أن استخراج الصلة بين الإشراق والكتلة، من أهم القواعد في نظرية بناء النجوم الحديثة.

وبحث في السدم وانطلاقاتها وقد تبين أن السدم كلها تقريبا تجفل منا بسرعة بالغة وهي تتباعد عنا بسرعة فوق ما يتصور العقل البشري، إذ منها ما يتباعد بمعدل ٢٦ مليون ميل في الساعة!! وقد حسب إندجت أنه إذا كانت السدم تتباعد عنا بالفعل بسرعة عظيمة جدا ... إذن يتحتم أن يكون المجموع الكلي لمقدار المادة الموجودة في الكون بأسره قدر ما في (١١٠٠٠) مليون مليون مليون شمس، أي قدر ما يرى العلماء بمراقبهم ثلاثة ملايين مرة تقريبا.

وامتاز إندجتن بعمق تفكيره عند عرض آراء العلماء حين يختلفون في مسألة من المسائل. فهناك من العلماء من يؤكد وجود الأثير، ومنهم من ينكر وجوده. وهنا تتجلى براعة إندجتن بقوله «وكلا الفريقين يقصدون بقولهم شيئا واحدا وهم لا يختلفون إلا - في الألفاظ».

وتناول إندجتن كغيره من علماء الفلك عوامل تكوين النظام الشمسي، وقد خرجوا بعد البحث والدرس بأن كتلة الشمس الأصلية، كانت آخذة في التقلص بسبب إسرار دورانها حتى أصبحت تميل إلى الانشطار، وإنها لفي هذه الحالة إذ اتفق مرور شمس كبيرة قربها بسرعة متوسطة، مما أحدث مدًّا في كتلة الشمس. وما زال المد يرتفع حتى بلغ درجة انتثر عندها إلى مجار من المادة اللطيفة، ما لبثت أن تقلصت وأصبحت سيارات. وقالوا إن الحسابات دلتهم على أن ذلك حدث منذ ألف مليون سنة أو أكثر. ومنذ ذلك الحين سارت الشمس الأخرى في طريقها، ونظام السيارات ليس إلا أثرا من آثارها. ويرى إندجتن أن تألب كل هذه الحوادث غير محتمل حتى في حياة النجوم

الطويلة فإن توزيع النجوم في الفضاء شبيه بعشرين كرة من كرات التنس موزعة في كرة قطرها ٨٠٠٠ ميل، واقتراب الشمس المذكورة من شمسنا، هو كاقتراب إحدى هذه الكرات من كرة أخرى، حتى تصير على بضع يردات منها. ويرى إدنجتن أن احتمال وقوع هذا هو كنسبة واحدة إلى مئة مليون. ولا شك أنه بحساباته هذه، قد أدخل الطمأنينة إلى النفوس، فلا خوف من اقتراب شمس من شمسنا تسبب تغيرات قد تؤدي إلى اختلال أو عدم توازن في حركات الأرض والكواكب وما يدرينا فقد ينتج عن ذلك زوال الحياة من على هذه الكرة الأرضية.

ولعل من أبرز ما امتاز به إدنجتن تقديره لأهمية النظرية النسبية ولاسيما في أول ظهورها فقد شغف بها وبحثها ودرسها درسا عميقا وسلط عليها عقله ووجه إليها تفكيره، فتمكن من إخراجها إلى الناس في صورة تعد واضحة، إذا قورنت بالصورة التي جاء بها غيره من كبار العلماء الرياضيين. ولم يقف عند هذا الحد بل استطاع أن يضيف إلى هذه النظرية إضافات هامة ووضعها في رسالة ظهرت عام ١٩٢١ عنوانها:

### Weyl's Generalization of Wave Theory of the Electromagnetic and Gravitational Fields

ولنأت الآن على مثل بسيط يتبين منه كيف فاق غيره، في تفسير بعض نقاط في النسبية كانت غامضة وغير مفهومة.

تشتمل النسبية على نظرية هامة، هي أن كل جسم يتقلص في خط

اتجاه سيره بنسبة ما بين سرعته وسرعة النور: وهو لا يتقلص البتة في اتجاه المعامد لخط سيره: ولقد اعتبر (أينشتين) هذا التقلص سنة طبيعية وجعله قاعدة المبدأ النسبية، بانئياً عليه مباحثه فيها. وقد حاول بعض كبار الفلكيين والرياضيين تفسير سبب هذا التقلص فلم يخرجوا بطائل، لكن إدنجتن في كتاب طبيعة العالم المادي تمكن من تفسيره تفسيراً لم يسبق إليهم، حالفه فيه التوفيق والنجاح. وهنا نضع خلاصة رأيه، كما ورد في كتاب خلاصة الكون للأستاذ نقولا حداد وهو: «... أن بين الذرات Atoms مسافات بعيدة جداً بالنسبة إلى أحجامها. ولكن الذرات المتماثلة متساوية البعد. والذرات تحافظ على هذا التباعد المحدود فيما بينها، وعلى الحيز الذي تتحول فيه. وتحافظ على ذلك بتفاعل كهربائي فيما بينها منه قوات جاذبة ومنه حركات (قوات) أخرى مختلفة تحاول أن تبعد الذرات بعضها عن بعض - وكلتا الطائفتين من القوات متوازنتان بحيث يبقى حيز الذرة في سعة محدودة، ويبقى بعده عن غيره في مسافة محدودة أيضاً. ذلك على فرض أن الذرة ساكنة. ولكن متى كانت متحركة (أو متى شرعت تتسارع بحركتها أي تعجل) تغير القوات الكهربائية التي كانت تقيدها بالمسافات المحدودة فيما بينها، لأن تسارعها ينشئ أمواجاً كهربائية مغناطيسية Electro - mag - waves وهو نوع من القوات يختلف عن النوع الأول فيختل توازنها السابق وينشأ لها توازن جديد. ومن هذا يُرى أن سر المسألة هو في التيار الذي أنشأته سرعة الذرة أو تسارعها، وهو مطابق للرأي العلمي الذي سار عليه أينشتين وزملاؤه وهو أن الذرة المسرعة تنشئ حولها جواً كهربائياً مغناطيسياً، وفي هذا الجو



تتخذ الكهارب أفلاكا تدور فيها حول نواة الذرة، كما تدور السيارات حول الشمس في جو جاذبي، تدور بتأثير هذا الجو الذي يمنعها أن تشرذ عن فلکها حول النواة ...» وما دمننا في صدد النسبية نقول إن إدنجتن قد حسب نظريا وبطرق رياضية، السرعة التي يجب أن نتحرك فيها السدم فيما لو كان الكون يتمدد بحسب نظرية النسبية.

ولم تقتصر بحوث إدنجتن على النواحي التي ألمحنا إليها، فقد كتب في موضوعات كثيرة أخرى في الفلك والطبيعة، وله عدة قطع من قلمه في دائرة المعارف البريطانية. أما كتبه التي أخرجها إلى الناس فهي:

١. حركات النجوم ونشوء الكون.

٢. رسالة في النسبية والجاذبية.

٣. الفراغ والزمن والجاذبية.

٤. نظرية النسبية رياضيا

٥. النجوم والذرات.

٦. طبيعة العالم المادي

٧. الكون المتمدد وغيرها.

أضف إلى ذلك مقالات ومحاضرات في الفلك والنسبية نشرها في المجلات العلمية العالية في إنجلترا.

هذا عرض موجز لحياة السير أرثر إندجتن، وملحة بسيطة عن آثاره وإضافاته في الفلك والطبيعة والرياضيات. ولا شك أن العلم قد خسر بوفاته عالما فلكيا ورياضيا قدم أجل الخدمات في ميادين المعرفة التي تجعله علما بين أعلام العلماء المقدمين في تاريخ العلوم الدقيقة في القرن العشرين.



أهدأفنا



نحن في عصر تطاحن ونضال، لا يسود فيه إلا صاحب الإيمان، فمن لم يكافح ويناضل ومن لم يؤمن بحقه ويعمل على أخذه فقد أضاع كيانه وجعل كرامته عرضة للاستغلال والامتهان.

وروح النضال هذه إذا دعمها إيمان وقامت على عقيدة صادقة لا تقف أمامها القوى مهما اشتدت ولا تقهرها المادة مهما عظمت بل إنها لا تستطيع إصابتها أو القضاء على جذوتها.

وما يسري على الأفراد في هذا الشأن يسري على الجماعات والشعوب والأمم المناضلة المؤمنة بحقها لا يمكن قهرها أو التغلب عليها حتى ولو اجتمعت عليها قوى مادية تفوقها عدة وعددا فالنجاح في النهاية حليفها تنتزع احترام الناس انتزاعا وتملي هيبتها على الناس إملاء مما يحفظ لها كيانها ويبقي عليها خصائصها ومميزاتها.

والأمة القانعة التي تحسب حسابا للمقاومة وتخشاها، الأمة التي لا يسري فيها دم الكفاح، ولا تؤمن بحقها لا يمكن أن تسود أو أن تحتل مكانا مرموقا حتى ولو ظاهرتها أمم أخرى وكانت ذات حول وسلطان إذ لا يعدل روح النضال والأمان أية قوة فهما اللذان يكتبان الخلود وهما عنوان حيويتها وقوتها ومن عناصر كيانها وهيبتها.

وروح النضال إذا ما سرت في الأفراد فإنها تخلق فيهم الشعور بالمسؤولية وعلى أساس هذا الشعور تقاس حيوية المجموع ونهضته ويكون التقدم والارتقاء، فلا تقاس حيوية الأمة أو رقيها بما عندها من علم أو ما يتكدس في خزائنها من أموال، إنما تقاس بما يتحملة أفرادها من

مسؤولية، فإذا ما شعر هؤلاء بالتبعات الملقاة عليهم تجاه غيرهم من بني وطنهم وتجاه بلادهم كان ذلك دليلا على حيوية الأمة وبادرة أنهضتها لتثمر أينع الثمار المرجوة لخير البلاد وحدها.

على هذا الأساس نحاول في هذا المعهد السير في برامجنا ومنهاجنا؛ وعليه نتجه بجهودنا من حيث يشعر الطلاب ومن حيث لا يشعرون.

إن الجهود توجه هنا في بث روح النضال وروح الكرامة الشخصية والقومية ولا شك أن هذا ما يوجد في الناشئة روح الشعور بالمسؤولية التي تدفعهم إلى خدمة الوطن في طريق سليم وسبيل قويم.

إن هذا المعهد يسير في أعماله في طريق تحقيق غاية سامية هي القوة الثلاثية: القوة في الخلق، القوة في العلم، القوة في الجسم؛ ليتسنى للطلاب أن يكونوا مواطنين مناضلين نافعين عاملين مستعدين للكفاح والنهوض نهوضا منظما يكفل حياة كريمة ومكانة رفيعة.

ولكي نضمن لهذه القوى الاستمرار والفعالية والاندفاع يجب علينا أن نرجع إلى الوراء. إلى التاريخ القومي ومجد الآباء وحضارتهم وتراثهم لا للمباهاة والفخر بل لكي نستلهم من ذلك العزيمة التي تساعد على الاستمرار والقوة التي تزيد في سرعة الاندفاع.

إن في بعث التراث وكشفه وعرضه قوة من أجل القوى وأفعالها في حياة الأمة فهي تزيد الإيمان بالقابلية كما تنعش روح الاعتزاز والعمل فتدفعها إلى الكفاح بحرارة وإلى النضال بقوة تنبثق عنها الحرية.

إن من الأمم من لا تاريخ لها فراح علماءها يخلقون لأمتهم تاريخاً ويعملون على إخراجه في أمجد صورة فتمكنوا من خلق روح الاعتزاز والكفاح ومن بث الأقدام والعزيمة في نفوس الأبناء فكيف بنا ونحن أصحاب تراث ضخم وتاريخ حافل وحضارة عريقة. أما يجدر بنا أن نستغل ما في ذلك من قوة تدفع العرب إلى أن يلتمسوا في سيرة الأسلاف المثل والقدوة وأن يسيروا في الحياة على أسس راسخة تقوم عليها صروح المجد والخلود.

ولقد لاحظنا في هذا المعهد أن الطلاب كانوا يعرفون عن الأمم أكثر مما يعرفون عن أمتهم، وهذا ولا شك نقص معيب لا يجوز التغاضي عنه أو السكوت عليه. لهذا عملت الكلية على إصلاحه لا بإهمال تاريخ الأمم بل بتدريسها وصبغ التاريخ صبغة قومية صحيحة فجعلنا لتاريخ العرب وحضارتهم وجغرافية بلادهم المقام الممتاز في البرنامج؛ يتبين منه مجد العرب وأبطالهم ومآثرهم في ميادين الثقافة والحضارة؛ ذلك لأننا نؤمن بما لهذا من أثر عظيم فعال في اعتزاز النشء وجعل شعورهم نبياً نحو أسلافهم وبلادهم يدفعهم إلى اقتفاء آثارهم والسير على طريقهم في السعي لإعلاء شأن الوطن والإنسانية والمساهمة في خدمة العلوم والحضارة.

هذه يا سادتي هي عوامل قوة الأمة وحيويتها: عامل النضال والشعور بالمسؤولية وعامل الماضي والرجوع إليه لاستلهام القوة والاندفاع.

وإذا ما أراد المسؤولون خيرة بوطنهم وبلادهم، إذا أرادوا قوة وحيوية



لأنفسهم وأمتهم فعليهم أن يوجهوا المعاهد وجهودها لإيجاد أفراد أقوياء على أساس من عوامل القوة ففيها تزداد حيوية الأمة وعليها تنهض وتسير قدما نحو ما تصبو إليه من رفعة ومجد.

أيها الطلاب: إن رسالة الكلية هي أن تكونوا أقوياء في الخلق والعلم والجسم. إن رسالة الكلية تطلب أن تربطوا الماضي بالحاضر وأن يكون الماضي مصدرا للإلهام لا للمباهاة لتمكنوا من الكفاح والنضال والخدمة على أسس راسخة متينة. فسيروا في تحقيق هذه الرسالة واعلموا أن العمل على أدائها عبادة من أسمى العبادات؛ تصقل النفوس وتظهر الأرواح وتخرجكم إلى حياة المجد والخلود والسلام عليكم.

# حَوْلَ الْقُنْبَلَةِ الذَّرِّيَّةِ



حين سمع الناس بالقنبلة الذرية اعترتهم دهشة وسادهم ذهول. تراهم مكذبين وما هم بمصدقين، حيارى من هول فعلها وعظيم أثرها لا يدرون ماذا يقولون. فالقنبلة مفاجأة لا كالمفاجآت، وهي خبر لا كالأخبار، سرى ذكرها في الناس سريان الكهرباء في الأسلاك فقد شغلهم أمرها وكان - ولا يزال - حديث المجتمعات والطبقات في جميع الأمكنة والجهات. واستوى في تلك الدهشة وذلك الدهول العالم والجاهل، الذين يعلمون والذين لا يعلمون، فلم يكن أحد منهم ينتظر أن يسيطر العلم على الذرة بهذه السرعة وفي هذا العصر. وأذكر أني اطلعت على كتاب صدر في أميركا عام ١٩٤١ يبحث في مبادئ الطبيعة وضعه أستاذان من أساتذة الجامعات اشتهرا في العلوم الطبيعية ولما فيها. في هذا الكتاب نجد أن المؤلفين يستبعدان السيطرة على الطاقة الذرية ويعدان ذلك حلما من أحلام العلماء وهدفا بعيدا من الأهداف ويقولان إنه ليس هناك من الأدلة ما يشير إلى احتمال السيطرة على هذه الطاقة في هذا العصر.

لقد كان فعل القنبلة يفوق جميع ما اتجه العقل من متفجرات ومهلكات. فهي تمسح المدن مسحاً ما عليها ومن عليها من مبانٍ ونبات وإنسان وحيوان، وتغير المعالم وتودي بالأوضاع. فالقوة الانتحارية تعدل قوة عشرين ألف طن من أقوى المتفجرات المستخدمة في القنابل والقذائف. وهذا ما جعل أثر القنبلة واسع المدى عريضة، فالمدن اللتان قُذِفتا بالقنابل الذرية أصبحتا أكواما من الأطلال، والقتلى يعدون بمئات الألوف ماتوا حرقاً وبسبب الحرارة والضغط

الشديد، فالدمار شامل والمسح تام والأضرار فوق كل تصور، مما لا يخطر على بال إنسان.

ولا بد لنا من القول إن فكرة الدمار والمسح التام ليست حديثة العهد، بل هي قديمة، فقد جاء آن (تيتوس) حين محاصرته القدس (وكان ذلك حوالي ٦٠ بعد الميلاد) قتل جميع السكان وأباد الحيوانات وأشغل المحرثات في أراضيها ولم يقف الأمر عند هذا الحد، بل بذر الأرض ملحا حتى لا ينبت فيها نبات أو يعيش فيها حيوان. وهناك من الوقائع في التاريخ ما يدل على أن الشر موجود في البشر، وصفحات الحروب في العصور الماضية حافلة بأنواع التدمير والغزو والمصائب التي يشيب من هولها الولدان. كان الغزاة في القرون الخاليات يحملون معهم السيف والنار ولا يحسنون غير القتل والدمار والفتك بالإنسان والحيوان على السواء، ويتفننون في التخريب والفتك في المدن حين يدخلونها فاتحين ناهبين محرقين مدمرين. والآن تتحارب الأمم بالروح نفسها وبالفكرة ذاتها، ولكن بوسائل وآلات تختلف مع الزمان وتقدم الإنسان في فنون الهلاك والدمار، فهم يتحاربون ويسرون على الحديد، ويدبون في دباباتهم هادمين ويطيرون في طائراتهم مدمرين، برهم يتأجج بالحديد والنار، وبحارهم تلفظ الحمم والهلاك، وسماؤهم ترسل القذائف والصواعق وتكر الأطنان من اللهب والقنابل. والإنسان في القرن العشرين هو الإنسان في القرون الماديات، فهو المدمر وهو المبيد وهو المبتكر لوسائل الإفناء، وهو المتفنن في التخريب والتقتيل. لكن الإنسان في هذا القرن أشد فتكا وأعمى بصيرة من الإنسان في

القرون الماضية، فقد اتخذ العلم مطية لإشباع شهواته وغرائزه في الشر والفتك، إذ وجه قواه نحو التدمير والإفناء حتى وصل في ذلك إلى درجة لم يحلم بها أحد من المتقدمين مها سما خياله وحلق به تفكيره. ولا ندري أيستمر الإنسان على هذا الحال؟ فالحضارة مقضي عليها وعلى معالم المدنية السلام، أم يعود فيوجه العلم وقواه نحو البناء والإثمار ليبنى عالماً أفضل تسوده الرحمة والمعنويات وتتحقق فيه أغراض الروح العليا.

ونعود إلى القنبلة الذرية فنقول:

إن هذا الاكتشاف قد قلب الأوضاع، وهو بداية عصر جديد هو عصر الذرة ولا شك أنه نقطة تحول في تاريخ العلم سيكون له آثار بعيدة في سير الحضارة واتجاهاتها. ولهذه القنبلة خصائص وميزات هي في حد ذاتها معجزات تقوم على الذرة وما فيها من قوى عظيمة مخزونة قال بها بعض العلماء في الماضي. فكانت أقوالهم محل شك، ولم يكن إلا القليلون يأخذون بها ويصدقونها. ولكن آثار القنبلة الذرية أثبتت صحة الأرقام والتجارب التي قام بها علماء الطبيعة في المختبرات كما دلت على صحة النتائج التي وصل إليها علماء الفلك والكيمياء وغيرهم في الإشعاع وقوانينه وحركات النجوم والكواكب وبنائها ونشاطها.

والآن لنبحث في منشأ قوة الذرة الهائلة أو بتعبير على صحيح منشأ هذه الطاقة الكامنة التي مضى على العلماء عشرات السنين وهم

يحاولون السيطرة عليها. فالقنبلة الذرية تنبئنا أنهم استطاعوا إلى حد ما أن يسيطروا عليها؛ الأمر الذي كان يعده الكثيرون خيالا من الخيالات. ولكن هذا الخيال أصبح حقيقة واقعية، فلقد توفقوا إلى إطلاق الطاقة بشكل انفجاري. ومن يدري فقد يتوفقون في المستقبل القريب إلى إتمام السيطرة عليها وإدخال تحسينات يمكن معها استخدام هذه الطاقة في الأغراض السلمية والعمرائية.

إن المادة تتكون من جزيئات Molecules. وهذه الجزيئات تتكون من ذرات Atoms العناصر التي تتكون منها المادة المركبة. جزيء الماء مثلا يتكون من ذرتين من عنصر الهيدروجين وذرة من عنصر الأوكسجين. والذرة هي أصغر أجزاء العنصر بل هي أصغر جزء يمكن أن ينقسم إليهم العنصر مع المحافظة على خصائصه. وهي صغيرة إلى حد كبير لا تستطيع العين المجردة ولا أقوى المجاهر رؤيتها. وقد حسب العلماء قطرها (قطر الذرة) - ولهم في ذلك أساليب وطرق خاصة - فكان الحساب لقطر أكبر الذرات جزءا من ١٠٠ مليون جزء من البوصة. أي إننا إذا صفقنا مئة مليون ذرة؛ الواحدة بجانب الأخرى بلغ طول الجميع بوصة واحدة. ولسنا بحاجة إلى القول إلى أن هناك ذرات أصغر من ذلك بكثير.

والإنسان استطاع إدراك الأشياء الصغيرة من جهة والكبيرة من جهة ثانية. استطاع أن يعبر الفضاء بكواكبه ونجومه مستعينا بعيون العمل الحادة من معادلات وقوانين وتحليل ومراقبة وآلات رصد وتصوير كما استطاع أن يقتحم الذرة فيحطمها ويقف على أسرارها ولا عجب في

ذلك فهو متوسط بين الذرات والنجوم فيينا هو كبير جدا بالنسبة إلى الجزئيات أو وزنه يعدل ألف مليون مليون مليون مليون جزيء نجد أنه في الوقت ذاته صغير جدا بالنسبة إلى أحد الكواكب المتوسطة القدر التي يعدل وزنها عشرة آلاف مليون مليون مليون مليون رجل.

ومن هنا يتبين أن الإنسان يكاد يكون متوسطا بين صغار الأشياء وكبارها. ومن هذه النقطة المتوسطة استطاع أن يكشف عن طبيعة الذرات المتناهية في الصغر من جهة والكواكب والنجوم من جهة أخرى بفضل ما وهبه الله من الصفات الروحية والعقلية.

لقد تمكن العلماء - وعلى رأسهم العالم الطبيعي الأشهر رذرفورد - من كشف بناء الذرة، فتوصلوا إلى أن الذرة تكون من نواة يحيط بها عدد من الكهارب تتحرك حولها بسرعة هائلة. والنواة تتكون من بروتونات ونيوترونات. أما في ذرة الهيدروجين فلا يوجد إلا بروتون واحد هو النواة وكهرب واحد يدور حوله - وتبين للعلماء أن الكهارب هي جسيمات سالبة التكهرب بينما البروتونات موجبة التكهرب. وليست النيوترونات إلا جسيمات متعادلة الكهربائية أي لا هي موجبة الشحنة ولا سالبتها، وقوامها بروتون وكهرب متلاصقان.

ويختلف عدد الكهارب التي تدور حول النواة فيينا هي كهرب واحد كما في الهيدروجين نجد أنها (٨) في الأكسجين و (٢٩) في الحديد ويرتفع العدد إلى أن يصل (٩٢) في ذرة اليورانيوم. وكذلك تختلف العناصر بنواياها، فنواة ذرة الهيليوم تتكون من بروتونين ونيوترونين ويدور



حول هذه كهربان. ونواة الكربون تحتوي على ست بروتونات وستة نوتونات ويدور حول هذه جميعها ستة كهارب - وثقل العنصر يتبع عدد البروتونات والنوتونات، فذرة الهيدروجين أخفها لأن نواتها تحتوي على بروتون واحد بينما ذرة اليورانيوم أثقلها (أثقل العناصر المعروفة) لأن نواته تكون من (٩٢) بروتون و (١٤٦) نوتون. ويدور حول هذه النواة ٩٢ كهربا. أما خصائص العناصر فترجع إلى عدد الكهارب وترتيبها حول النواة، فذرة الأوكسجين تشتمل على (٨) كهارب تدور حول النواة في ترتيب خاص. هذه الكهارب وكيفه ترتيبها حول النواة تعطى ميزات وصفات خاصة لعنصر يطلق عليه اسم الأوكسجين. وذرة الذهب تحتوي على (٧٩) كهربا تدور حول نواته في ترتيب خاص - هذا الترتيب الخاص وذاك العدد (٧٩) هما الأساس الذي تفسر به طبائع عنصر يطلق عليه اسم الذهب.

ولقد كشف العلماء أن النظام في الذرة هو على غرار النظام الموجود في المجموعة الشمسية أي إن الذرة ليست إلا مجموعة شمسية صغيرة تتوسطها شمس في النواة ويدور حولها كواكب هي الكهارب. والنسبة بين الشمس والكوكب هي النسبة بين البروتون والكهرب.

والذرة معظمها فراغ كما هو الحال في النظام الشمسي، ومن الغريب العجيب أن المسافة بين البروتون والكهرب في ذرة الهيدروجين كالمسافة بين الأرض والشمس على قياس نسبي. ومن الطريف أن أحد العلماء حسب أن حجم جسم الإنسان لن يتجاوز حجم رأس دبوس صغير

فيما لو صغت ذرات الجسم البشري فلصقت البروتونات بالكهارب دون ترك أي مسافة بينها.

ويذكرنا هذا أيضا بالنجم رفيق الشعري فالمادة فيه محشوكة إذ الكهارب البعيدة عن النوايا في الذرة متداخلة في مناطق القارب القريبة من النواة. وهذا الحشك يجعل الجسم ذا كثافة عظيمة. فوزن البوصة المكعبة من مادة النجم المذكور (٩٢٠٠) طنا. والرجل الذي يزن على سطح الأرض (هنا) ٧٥ كيلوغراما يزن وهو واقف على سطح رفيق الشعري (٢٠٠) ألف طن أي إن قوة الجاذبية بينه وبين أي جسم يأتي عليه هي من الكبر بحيث ينضغط وينبسط، ويقول جينز في هذا الصدد: «إن الفطرة لا تزال قادرة على أن تعلمنا شيئا في فن التكديس، فلو استطعنا أن نكدس بضائعا الأرضية تكديسا يقرب من تكديس هذا النجم وأمثاله عند مراكزها لأمكننا أن نحمل مئات الأطنان من التبغ في علبة صغيرة وعدة أطنان من الفحم في كل جيب من جيوبنا، فاذا قارنا المادة الصلبة - التي على الأرض بالذرات المسحوقة التي يتكون منها أمثال هذا النجم - وهي التي يطلق عليها الفلكيون الأرقام البيضاء - كانت مادة الأرض كأرفع خيوط العنكبوت وما هي إلا نوع من بيوت العنكبوت تسبح في الفضاء...».

ولقد ثبت لدى العلماء أن النظام في الذرات وما يسودها من قوانين يشبه النظام الشمسي بقوانينه. فالقوانين واحدة والأنظمة واحدة وما يسيطر على السيارات والشموس هو بعينه في الذرات في كهاربها ونواياها. أي إن الكون في أصغر موجوداته وأكبرها يسير حسب نظام

وعلى قوانين ثابتة كشف الإنسان بعضها ولا يزال يحاول كشف بعضها الآخر مستعينا بالأساليب المختلفة المتعددة من طبيعية وكيمائية وفلكية ورياضية. والنواة ثقيلة جدا بالنسبة إلى الكهرب فوزن البروتون يفوق وزن الكهرب بمقدار ١٨٤٠ ضعفا؛ ولذلك نجد أن أكثر من ٩٩. ٩٩ ٪ من وزن النواة مستقر في النواة فهي مقر طاقة الذرة وهي مقر كتلتها. ويقصد من الطاقة «Energy» الحركة الموجودة إما بالفعل أو بالإمكان. أو بعبارة أوضح إن أي كتلة من المادة تتحرك بسرعة ما، لها طاقة. وحين تزيد السرعة تزيد الطاقة تبعاً لمربعها. وعلى الرغم من أن كتلة الذرة تتركز في النواة إلا أن النواة هذه صغيرة جدا بالنسبة إلى الذرة؛ فلقد أبانت الحسابات الدقيقة أن قطر النواة أقل من جزء واحد من مليون جزء من قطرة الذرة وهذا يعطي فكرة عن ضآلة النترون والبروتون، كما يعطينا فكرة عن الفراغ العظيم الموجود داخل الذرة. ولهذا لا عجب إذا كان هناك حركة أي حركة الكهارب حول النوايا فالمجال لذلك واسع عريض.

والذرة في حالتها العادية وحدة متزنة مستقرة وذلك بفعل التجاذب الكهربائي والمادي بين الجسيمات التي تتكون منها. ولا يخفى على الذين درسوا مبادئ الكهربائية أن كل جسم مشحون شحنة كهربائية موجبة يجذب كل جسم مشحون شحنة كهربائية سالبة وإذا كان الجسيमान مشحونين بشحنات من نوع واحد حصل تنافر بينهما. وتعرف هذه الظاهرة بقانون كولومب. وكلما زاد الاقتراب بين جسمين زادت قوة الجذب (أو التنافر) وتغيرت تغيرا عكسيا بحسب مربع المسافة بينها.

وهذا القانون يسري على جميع ذرات العناصر المختلفة - فكهارب أي عنصر تجذب إلى نواته المحتوية على بروتونات. وقوة الجذب تخضع لقانون كولومب. أي إن هناك قوة شد عظيمة بينها. ولكن العناصر عدا الهيدروجين تحتوي على أكثر من بروتون واحد فالنواة في ذرة الأوكسجين مثلا تحتوي على ثمانية بروتونات. إذن يجب أن يحصل بينها تدافع. وكذلك تحتوي نواة ذرة الهيليوم على أربعة بروتونات. بينما تحتوي ذرة اليورانيوم على ٩٢ بروتون. وفي نواة ذرة الرصاص ٨٢ بروتونا. وبحسب قانون كولومب يجب أن يحصل تدافع في نوايا هذه العناصر، ولكن الواقع غير ذلك فلا تدافع ولا تنافر. وبعد بحوث مضية وتجارب معقدة وبعد تسخير التحليل الرياضي في ذلك توصل العلماء إلى نتائج خطيرة تلخص فيما يلي:

هناك مسافة يبطل عندها قانون كولومب. وهذه المسافة هي جزء من ثلاثين مليون جزء من السم أي نحو من ثمن قطر أكبر ذرة أو أقل، إذ يقع تغير في علاقة البروتونات الموجودة في النواة فيتحول التدافع إلى تجاذب ويصبح بينها قوة جاذبة. وقد حسب العلماء هذه القوة الجاذبة التي تفعل على هذه المسافة بين بروتونين فكانت أعظم من قوة الجذب بحسب قانون الجاذبية بين كتلتي البروتونين بنحو ١٠ مرفوعة للأس ٣٦ مرة أي (ألف مليون مليون مليون مليون مليون من المرات).

وخرجوا أيضا بنتيجة أخرى وهي «ليست البروتونات خاضعة وحدها لهذه القوة بل والنترونات كذلك فيما بين بروتون وتترون أو بين نترون

ونترون آخر. ولكن يستثني في الحالة الثانية ألا تدافع بين النترونين. فكان التجاذب بين النترونين على هذه المسافة أو اقل منها لا صلة لها إلا بكتلتها دون شحنتها الكهربائية وهي متعادلة كما مر معنا .... ولكي نوضح لكم مبلغ هذه القوة الجاذبية بين أي بروتونين تقول إن البروتون جسيم صغير جدا جدا فكتلته لا تتجاوز جزء من (٦٠٠) ألف مليون مليون جزء من الغرام. وعلى الرغم من تفاهة وضآلة هذه الكتلة التي لا يتصورها العقل فإن قوة الجذب بين بروتونين في نواة أي عنصر تتراوح بين ٤ كيلوغرامات و ٢٠ كيلوغراما. وهذه قوة عظيمة جدا للذين يتفكرون فيها.

ويقول أحد الرياضيين الطبيعيين: «ولو بلغت قوة الجذب النيوتونية هذا المبلغ لكان وزن ريشة على سطح الأرض بلايين الأطنان.

إذن هناك في نواة الذرة طاقة عظيمة محبوسة بالإضافة الى الطاقة الموجودة بين الكهارب والنوايا. والكهارب إذا انفصلت عن الذرة كانت الكهرباء وناهيك بالكهرباء وأفعالها وتغلغلها في جميع مرافق الحياة ونواحيها المتعددة.

ولقد عمل العلماء على الحصول على الطاقة من تحطم النواة أو تهشيمها فبذلك تنطلق هذه الطاقة المحبوسة التي هي فوق كل تصور. ولتقريب ما نقول خذوا المثل في القوس والنشاب. فما دام السهم مشدودا إلى القوس فإنها يكونان مجموعة ساكنة مستقرة لا خطر فيها. ولكن حين انقطاع قوة الشد بينها تتحول الطاقة المحبوسة

إلى طاقة حركة فينطلق السهم بسرعة عظيمة. وفي الذرة حين تتحطم النواة تنطلق طاقة عظيمة قد تتحول إلى طاقة حرارية أو غيرها. وجهود العلماء تتجه نحو السيطرة على هذه الطاقة والانتفاع بها. فإذا تم لهم النجاح وتمت لهم السيطرة على هذه الطاقة تمكنوا من أن يستخرجوا من ماء يملأ فنجانا صغيرة طاقة تكفي لتسيير بارجة كبيرة آلاف الأميال في المحيطات والبحار. ولقد ذكر غوستاف لوبون في كتابة تطور القوى المطبوع سنة ١٩٠٨: «إن في غرام واحد من المادة من القوة ما يعادل قوة احتراق ٣٠٠٠ طن من الفحم...»

إن إطلاق هذه الطاقة من الذرات المحطمة واستعمالها كان هدفا بعيدا كما سبق القول، ولكن الآن على ما يظهر أصبح قريبا. وهما هم علماء الإنجليز والأمريكان بعد جهود جبارة استهلكت مبالغ طائلة تزيد على ٥٠٠ مليون جنيه استطاعوا أن يتعدوا من الوسائل والأساليب العملية ما مكنهم من إطلاق بعض الكميات الهائلة من الطاقة المحبوسة في الذرة وتحويلها إلى قوى انفجارية.

وليس من السهل تحطيم الذرة أو نواة الذرة، كما أن العناصر تختلف في قابليتها للتحطيم. فالمواد الثقيلة كاليورانيوم والراديووم مثلا تتحطم ذراتها من تلقاء نفسها وباستمرار. ويترتب على هذا انبعاث جسيمات على صورة أشعة. وهذا ما يطلق عليه بالنشاط الإشعاعي أو الإشعاع الراديووم. والأشعة هذه على ثلاثة أنواع.

أشعة ألفا وأشعة بيتا وأشعة جاما. فأشعة ألفا عبارة عن مقذوفات

مادية تنطلق من نواة الذرة هي في الواقع نواة ذرة الهيليوم. وتنطلق بسرعة هائلة تتراوح بين ١٠.٠٠٠، ٢٠.٠٠٠ ميل في الثانية. ومن هنا يتبين أن في العناصر الثقيلة عناصر أخف منها، وهذه العناصر الخفيفة تخرج في أثناء الانحلال. أما أشعة بيتا فهي كهارب (أي جسيمات) ذات شحنات سالبة، تنطلق بسرعة تقرب من سرعة الضوء. وليست أشعة (جاما) مادة بمعنى الكلمة، بل هي موجات كموجات الأشعة السينية ولكنها أكثر نفاذا منها. ولقد استخدم العلماء في بادئ الأمر هذه القذائف التي تنطلق من ذرات البولونيوم والراديوم وغيرها من المواد الثقيلة وأطلقوها على ذرات بعض العناصر. ونظرا لسرعتها العظيمة التي هي السبب في طاقتها الهائلة فقد تخطت الحدود واقتحمت الذرة واجتازت قوة التماسك فيها وأنت إلى النواة فحطمتها. وبذلك توصلوا إلى ما لم يتوصل إليه غيرهم من الذين سبقوه وتمكنوا من إمطة اللثام عن بناء الذرة، وإن ذرة أثقل العناصر المعروفة وهو اليورانيوم غير مستقرة التركيب وهي معقدة لاحتواء نواتها على ٩٢ بروتونا و١٤٦ نوترونا.

وتطلق هذه الذرة آنا بعد آخر مجموعة من بروتوناتها ونوتوناتها فتتحول إلى ذرة راديوم وهذه تتحول على هذا الأساس إلى ذرة بولونيوم. وذرة البولونيوم تنتهي في تحللها على الزمن إلى أن تصبح رصاصا. ومما لا شك فيه أن كشف المواد ذات النشاط الإشعاعي هو الخطوة الأولى التي مهدت السبيل إلى استغلال الطاقة الذرية. وإنه لمن العرفان بالجميل أن نذكر في هذه المناسبة مدام كوري وزوجها وآخرين من

الذين فتحوا مبينا في هذه الناحية الشائكة من العلوم الطبيعية العالية، كما يجب ألا ننسى جهود العالم الطبيعي (رذرفورد) أحد كبار علماء الطبيعة فلقد استخدم في بحوثه في تحطيم الذرة طرقا مبتكرة دفعت بالطبيعة خطوات فاصلات إلى الأمام وكانت بداية لعصر جديد هو عصر الذرة. وفوق ذلك لاحظ (رذرفورد) أنه قد صحت تحطيم الذرة انطلاق طاقة هائلة هي المحبوسة في النواة في نواتها وكهاربها. وقد حسب الرياضيون هذه الطاقة فكانت فوق التصوير. وجاء في حساب (أينشتاين) أن الطاقة المحبوسة المختزنة في ذرات غرام واحد من الفحم تكفي لرفع درجة حرارة أكثر من ٢٠٠ ألف طن ماء من درجة الصفر إلى درجة الغليان.

ولم يقف العلماء عند هذا الحد بل تابعوا بحوثهم بهمة لا تعرف الكلل وخرجوا بتجارب ونتائج أدت إلى إمكانية تحويل بعض العناصر إلى ذرات عناصر أخرى فتحقق بذلك حلم الكيميائيين القديم. وقد نجح (رذرفورد) في تحويل بضع ذرات من النتروجين إلى ذرات أوكسجين بعد أن قذفها بدقائق ألفا المنبعثة من الراديوم كما نجح غيره في تحويل بعض ذرات من البلاتين إلى ذرات من الذهب. وفي سنة ١٩٤٠ تمكن العلماء أن يحرزوا ظفرا هو في الواقع أروع من أي ظفر أحرزوه حتى ذلك التاريخ إذ استطاعوا أن يستفردوا مادة اليورانيوم (٢٣٥) وهي مادة نجبية الخواص في وسعهم أن يطلقوا منها مقادير كبيرة من الطاقة بعملية بسيطة فيستمر فعل انطلاق الطاقة من تلقاء نفسه. وقد ثبت أن هذه المادة أشد فعلا من الراديوم ملايين المرات. وتطلق



طاقة تفوق الطاقة التي يطلقها الراديوم ألف الملايين من المرات وانفجاراتها أقوى. ومن الغريب أن كل انفجار منها يسبب انفجارات أخرى وهنا تتوالى سلسلة من الانفجارات المتزايدة عددا، وهذا يضمن انطلاقا مستمرا من طاقة يزيد قدرها خمسة ملايين ضعف على قدر الطاقة المنبعثة من حرق الفحم إذا تساوت الكتلة في الفعلين.

وتابع العلماء جهودهم وواصلوا نشاطهم في هذه المباحث فتوصل العالم الأمريكي (لورنس) إلى اختراع جهاز رحوي هو (السيكلترون). وهو عبارة عن مدفع تخرج منه قذائف بسرعة عظيمة جدا لتحطيم الذرة. وقد يستعمل لتحويلها أو تغييرها إلى ذرات أخرى. وفي هذا الجهاز العجيب يستطيع العالم استحضار قذائف ذرية تندفع بسرعة عالية جدا تتراوح بين ٣٠ مليون و ١٠٠ مليون ميل في الساعة وعندما تنطلق هذه الجسيمات أو القذائف التي تركب من القارب والبروتونات والنترونات إلى نواة اليورانيوم ٢٣٠ فإنها تحملها على أن تنشق. ومن الغريب أن اليورانيوم يتحطم إلى نفس القذائف التي تحطمه. فتقوم هذه أيضا بتحطيم ما بقي منه. ويستمر الأمر على هذا المنوال، ويصحب هذا القلق أو التحطيم المستمر مقادير هائلة من الطاقة لا قبل لنا بتصورها. وقد يزيد عجبكم إذا قلنا إن الطاقة التي حصل عليها العلماء من اليورانيوم لا تمثل إلا جزءًا واحدًا من ألف جزء من كتلة المادة. وإذا استطاع العلماء الجاد طريقة لتحويل ٥% من كتلة أي مادة إلى طاقة فإنه يصبح لدى الإنسان طاقة تفوق الطاقة الموجودة الآن في جميع أنواع الوقود ملايين الملايين من المرات.

والقنبلة الذرية تقوم على هذا الأساس ومع أن صنعها وكيفية استغلال قوى الذرة فيها لا يزال سرا من الأسرار، إلا انه يمكن القول إن الطاقة التي تنبعث منها هي نتيجة لسلسلة من الانفجارات في الذرات وليس اتحادا كيميائيا بين الأوكسجين وبين العناصر المتفجرة الأخرى كما هو الحال في القنابل المادية.

وأغلب الظن أن القنبلة الذرية تحتوي على كمية معينة من معدن اليورانيوم ٢٣٥ وعلى جهاز خاص

تتولد فيه قذائف أو نترونات ذات سرعة هائلة. فإذا أطلقت القنبلة انطلقت (القذائف) إلى معدن اليورانيوم إلى نواته وتنفجر الذرة وتتوالى الانفجارات في جميع ذرات المعدن وتتحطم إلى قذائف تساعد أيضا تحطيم ما بقي منه. وينتج عن ذلك مقادير هائلة من الطاقة يفعل ما لا يفعله ٢٠٠٠٠ طن من أشد المواد المتفجرة. لهذا لا عجب إذا تحول البرج الفولاذي الذي أطلقت منه أول قنبلة ذرية إلى بخار. إن هذه الطاقة الهائلة التي تنبعث من تحطيم الذرات والحرارة العظيمة التي تعقبها تذكرنا بما توصل إليه الفلكيون بشأن حرارة النجوم والشمس. فالشمس تخرج من الطاقة عن طريق الإشعاع كميات عظيمة. وقد حسبوها فوجد أن ما يتحول من مادة الشمس إلى طاقة يزيد على (٣٦٠٠٠٠) مليون طن في اليوم الواحد، وعلى الرغم من ذلك ففيها من الطاقة ما يكفي لمد عمرها آلاف الملايين من السنين. وهنا يحق التساؤل: كيف تتولد هذه المقادير العظيمة من الطاقة مع العلم بأن ما يصل الأرض منها على شكل حرارة ونور يسير جدا وتافه جدا

بالنسبة إلى ما تخرجه إلى الكون. ولقد أجاب الفلكيون على ذلك فقالوا إن وجود الذرات مهشمة ومحطمة وانطلاق الطاقة الهائلة المختزنة فيها هو السبب الرئيسي في حرارة الشمس ونورها وفي القوى العظيمة المدخرة فيها. ولهذا قال بعض كبار الذين يعنون بالعلوم الطبيعية: «... إن اختراع هذه القنبلة الذرية لم يأت بقوة خارقة بل إنه لم يفعل أكثر من أنه قلد رد فعل أشعة الشمس...».

ويمكن القول إن الحرارة العظيمة في النجوم إنما تتولد على هذا الأساس الذي ألمحنا إليه في الشمس وعلى أسس أخرى لم يتوصل إليها العلماء بعد. ويظهر أن هذه الحرارة تتولد من مواد تكثر على سطح الأرض وأهمها الكربون والهيدروجين. أما كيف تحصل الحرارة من هذه المواد فهو على الأرجح بالطريقة الآتية:

إذا أطلقت القذائف بسرعة خاصة وبكثافات خاصة من ذرات الهيدروجين على ذرة الكربون فإنها تندمج فيها. وهنا يزيد وزنها الذري. وبعد ذلك تنشق إلى ذرة كربون وذرة هيليوم. ولذرة الهيليوم هذه وزن ذري وهو أقل قليلا من أربع ذرات هيدروجين. ومن هنا يظهر أن ذرات الهيدروجين الأربع التي اتمحت لتوليد ذرة هيليوم قد فقدت شيئا من مجموع كتلتها. وما فقدته هو شيء يسير جدا من الكتلة وقد تحول إلى طاقة مقدارها عظيم جدا. وهذا من أهم الأسباب التي يعتمد عليها العلماء في تعديل حرارة النجوم.

لقد استطاع علماء الفلك والطبيعة بالوسائل المختلفة الحديثة أن

يعرفوا عن النجوم (عدا حرارتها) الشيء الكثير في بنائها وإشراقها وحجومها وكتلتها. وكانت هذه محل شك عند الكثيرين على ما أرجح. فلم يكن الناس يتقبلون هذه المعلومات كل القبول على أنها صحيحة وغير مبالغ فيها. ولكن بعد أن ظهرت القنبلة الذرية وبعد أن تبين الناس آثارها وفعلها ازدادوا ثقة بتجارب العلماء وبما يصلون إليهم من نتائج وثبت لهم أن بحوث علماء الطبيعة أو الفلك وحسابات الرياضيين تقوم على أسس صحيحة متينة.

وليست الطاقة الذرية وكشفها والسيطرة عليها إلى حدِّ الحادث الأول الذي أقام الدليل على صحة القوانين الطبيعية والمعادلات الرياضية. فإن في التنبؤ بوجود بعض السيارات عن طريق المعادلة وقوانين الجاذبية قبل المراقب وآلات الرصد ما زاد ثقة العلماء بأنفسهم ومقدرتهم. وكان هذا التنبؤ من أفعال العوامل التي أدت إلى تقدم العلوم الطبيعية والفلكية والرياضية خطوات واسعات. لقد ثبت بهذا الكشف وكشف الطاقة الذرية أن علم الفلك والطبيعة لا يقومان على التخمين والحدس كما قد يظن البعض بل هما من العلوم القائمة على أدق الحسابات الرياضية والنظريات الطبيعية كما ثبت أن أنظمة الطبيعة واحدة، فما يسيطر هنا من النواميس يسيطر على الأجرام السماوية وعلى الذرات والنوايا والكهارب، وأن جميع أجزاء الكون خاضعة لقوانين مماثلة وأن لا شذوذ ولا فوضى في نظام هذا الكون العجيب والآن يمكن القول إن العالم قد دخل على عتبة عصر جديد من حيث مصادر الطاقة التي يمكنه استغلالها في شتى المرافق. فقد تقوم هذه الطاقة الذرية مقام

كثير من مصادر الطاقة المتنوعة الأخرى. وعندئذ يحتاج الإنسان قدرا يسيرا من ذرات بعض المواد كاليورانيوم ٢٣٥ مثلا في جهاز خاص معد لذلك لتجهيز البيت بما يلزم من الطاقة للتدفئة في الشتاء والتبريد في الصيف. وما يدرينا فقد يقود العلم إلى استعمال قدر من الذرات في سيارة فتتولد منها طاقة تدفعها إلى السير بالسرعة المطلوبة إلى ما شاء الله وما ينطبق على السيارة ينطبق على السفن والطائرات وسكك الحديد. وفوق ذلك فإن المصدر الجديد للطاقة سيكون له أكبر الأثر في أساليب الزراعة والصناعة على أنواعها وفي علاج بعض الأمراض.

ويرى بعضهم أنه المحتملات التي قد تفضي إليها هذه الطاقة الذرية توليد الكهرباء بغير الاعتماد على آلات دوارة كالمولد الكهربائي. وعلى رأي الدكتور مشرفة بك: «إن استخدام هذه الطاقة حدث اقتصادي وعمراني ستكون له نتائج خطيرة، فالقدرة الكهربائية التي يمكن توليدها من خزان أسوان لا تزيد على مليون كيلوات وكل ما يمكن أن يحصل منه في سنة كاملة لا يزيد على الطاقة المخزنة في ذرات خمس كيلوغرام من المادة. فلو استطاع العلم استخلاص جزء صغير من هذه الطاقة لتضاءلت أمامها أضخم المشروعات الهندسية. كما أن مشكلة الوقود في العالم من فحم وزيوت معدنية وما ينتج عنها من ضروب اقتصادية وتسابق بين الأمم - كل هذا سيتضاءل أمره في هذا العصر العلمي الذي نحن مقدمون عليه...» ويرى بعض الاقتصاديين أن الطاقة الذرية هذه حين تتم السيطرة عليها ستزيل مشكلة الوقود في العالم. وليس في هذا أي عجب فالرطل الواحد من مادة اليورانيوم

٢٣٥ يعادل في الطاقة خمسة ملايين رطل من الفحم أو أربعة ملايين  
غالون من البنزين فتأمل!!!

وفي مقتطف يوليو ١٩٤٠ بحث حول فلق ذرة اليورانيوم وفيه النبذة  
التالية: «... وهناك ناحية من الموضوع ... يجب أن تبحث وهي تأثير  
النترونات في جسم الإنسان فالنترونات تشبه الأشعة السينية بعض  
الشبه. فإذا عرض الجسم الحي إلى تيار من قذائفها مدة طويلة  
أثر ذلك في كريات الدم البيض فيقوى فعل تدميرها أو يضعف  
فعل توليدها، فتقل في الدم في الحاليين عن المتوسط السوي. وقتلتها  
تضعف قدرة الجسم على مقاومة الأمراض ... وهناك ما يدل على أن  
النترونات قد تكون فعالة في معالجة النوامي السرطانية - السطحية  
على الأقل - وقد أجريت تجارب أخرى تشير إلى أن تيارات النترونات  
قد تكون أفعل من الأشعة السينية في الوصول إلى نواام سرطانية دفيئة  
في الباطن. ولما كان اليورانيوم ٢٣٥ مادة تولد منها النترونات بكثرة  
فاستعماله يمكن العلماء من استحداث الإشعاع في عناصر غير مشعة  
ولذلك فقد تكون وسيلة فعالة لإحداث التحول في العناصر والتوليد  
العناصر المشعة بالصناعة المنصفة بفوائد طبية وبيولوجية كثيرة...».

ويظهر أن ما جاء في هذه النبذة على شيء كثير من الصحة تؤيده آثار  
القنابل الذرية. فقد جاء في جريدة الديلي إكسبرس في ١٠/٩/١٩٤٥  
بشأن فتك القنبلة ما يأتي: «... إن العلماء الأخصائيين في لندن ونيويورك  
يرون أن البيانات الرسمية الأولى التي وردت عن الممدن التي ضربت  
بالقنابل الذرية تؤكد ما سبق أن قيل عن تسبب هذه القنابل في

أحداث موت مؤجل ... ويلاحظ أن آلافاً من اليابانيين الذين حسبوا أنهم نجوا من القنبلة.. لا يزالون يموتون الآن بسبب آثاره البطيئة. ويعتقد كبار الأطباء المتخصصين في العلاج بالأشعة بلندن أن كل العوارض التي حدثت إنما كانت نتيجة للوهج الشديد الذي انبثق على إثر انفجار القنبلة ... ولعل أشد عوامل هذه القنبلة خطراً كان أشعة (جاما) الناشئة من تحلل ذرة اليورانيوم. وهذه الأشعة هي أشعة نافذة من ذرات الموجة القصيرة التي تستعمل في علاج السرطان. ويعتقد الأطباء أنه متى انفجرت القنبلة انتشرت أشعة (جاما) بشكل كثيف وفي نطاق واسع المدى وشقت سبيلها بسرعة ١٨٦ ألف ميل في الثانية. فإذا أصابت إنساناً ما نفذت خلال جسمه وأتلفت أنسجته. وهنا تموت أجزاء من جلده. وما هي إلا أيام حتى يزرق لونه ويأخذ في الانحلال...»

ويتكهن بعض العلماء بأن الطاقة الذرية قد تفقد أحوال المناخ الكثير من أهميتها. وقد تساعد الحرارة والضوء المنبعثان منها على إنتاج النباتات بطرق غير التي نعرفها كما قد تساعد في تحويل الصحاري إلى أراض زراعية والكشف عن الذهب والمعادن في بطن الصحراء. وهناك تنبؤات كثيرة بالتغيرات الهامة التي تحدثها الطاقة في سير العمران واتجاهات المدنية والحضارة. أما الأساليب والوسائل التي استطاع بها علماء الإنجليز والأمريكان أن يتوصلوا بها للسيطرة على الطاقة الذرية فهي من أسرار الحرب لا يعلم عنها العالم شيئاً. وقد قال الرئيس ترومان في هذا الشأن: «... أما سر القنبلة فهو أخطر من أن يباح في

عالم خال من القانون. ولهذا حرصت الولايات المتحدة وإنجلترا وهما الدولتان اللتان تملكان سر هذا الاختراع على ألا تميطا اللثام عنه قبل إيجاد الوسائل التي يمكن بها التحكم في القنبلة الذرية لحماية أنفسنا وبقية العالم من أخطارها...».

وقد تألفت فعلا لجنة مهمتها الأولية إعداد الوسائل للتحكم في القنبلة؛ ويتابع الرئيس ترومان كلامه فيقول: «... وعلينا أن نجعل من أنفسنا أمناء على هذه القوة الجديدة منعا لسوء استعمالها وسعيا لتسخيرها في خدمة الإنسانية...»

وهذا ما نرجوه ويرجوه الأحرار في جميع الأقطار وهو أن تتغلب الحكمة البشرية على المطامع والأهواء فيوجه الإنسان هذه القوى الهائلة في طريق الخير والبناء والإثمار لتجني منها الإنسانية الرفاه والاطمئنان وليحصل على عالم أفضل ومحيط أسمى تزدهر فيه القيم المعنوية وتنمو فيه الروحية على أساس من العدل والحق والخير والجمال.





لقد مثل النشر عبر العصور أداةً للتمدد والاحتواء، وهو بذلك استطاع أن يمتلك قدرة استثنائية على التجدد والتنوع في حركته وتحولاته التقنية، بدءاً من الإيماءة ومروراً بالنقش ثم الطباعة على الورق، ليشكل بذلك ضوئاً مُتعدّد الطبقات، يقبض بوميضه على أحاسيسنا المتغيرة بفعل الزمن.

إن تمدداً على هذا النحو، يمكنه أن يقلص المسافة، وأن يجسد حاجتنا إلى التنقل عبر المحطات العابرة للتاريخ، بل يُثري تجاربنا في تشكيل القوالب الحية لذاكرة لا تغيب.

فتلك التحولات التي أنتجتها التكنولوجيا لم تأت صدفةً، إنها انبثاقنا المبتكر نحو خلق الترابط مع الآخر في هذا العالم الواسع.

ضمن تلك الرؤية، صممت وزارة الثقافة مشروعها نحو النشر الرقمي ليقينها بضرورة توسيع نطاق النشر وإتاحته أمام أكبر عدد ممكن من الباحثين والدارسين والقراء.

وزير الثقافة  
عماد عبدالله حمدان



مشروع النشر الرقمي