

صغير مطبوع في كتاب العرب العليم

للاستاذ قدري حافظ طوفان

لا أظن أن عالمًا أصابه الإهمال كالخازن . ولا أظن أن الإحجاف الذي لحق بآثاره لحق بغيره من نوابغ البرب وعقائدهم؛ فقد أدى ذلك الإهمال وهذا الإحجاف إلى الخلط بينه وبين علماء آخرين قسبت آثاره لغيره كما نسبت آثار غيره له . وقد وقع في هذا الخلط بعض علماء الغرب وكثير من علمائنا ومؤرخينا . قال (دراير) الأميركي إن الخازن هو الحسن بن الهيثم وإن ما ينسب إلى ما يُسمى (بالخازن) هو على الأرجح من نتاج ابن الهيثم . وخلط الأستاذ منصور حنا جرداق أستاذ الرياضيات العالية بجامعة بيروت الأميركية في محاضراته عن مآثر العرب في الرياضيات والفلك بين الخازن وابن الهيثم، يتجلى ذلك في قوله: « ومن أشهر المشتغلين بالفلك والطبيعية في الأندلس أبو الفتح عبد الرحمن المنصور الخازن الأندلسي الذي عاش في أواخر القرن الحادي عشر للميلاد وأوائل القرن الثاني عشر للميلاد، وألف مؤلفاته الشهيرة في النور وآلات الرصد وأوضح مقدار الانكسار. وألف في الفجر والشفق وعين ابتداء كل منها وقت بلوغ الشمس ١٩ درجة تحت الأفق ... الخ »

ونحن هنا أمام خطأين: الأول في اعتبار الخازن من الأندلس وهو في الحقيقة من مرو من أعمال خراسان .

والثاني في أن المآثر التي أوردها الأستاذ ليست للخازن بل هي من نتاج ابن الهيثم . وأكبر الظن أن ما وقع فيه الأستاذة والعلماء من أخطاء يعود إلى الوضع الإفرنجي للاسمين فأكثر الكتب الإفرنجية حين تكتب الحسن بن الهيثم تكتبه (Al-Hazin) وحين تكتب الخازن تكتبه (Al-Khazin) فظن كثيرون أن هذين الاسمين هما لشخص واحد ولم يدققوا في حروفهما مما أدى إلى التباس الأمر عليهم ووقوعهم في الخلط والخطأ .

وسنحاول في هذا المقال أن نبين مآثر الخازن في علم الطبيعة (Physics) وآثره في بعض بحوثها جاعلين نصب أعيننا لإنصاف

لأن إدراكها ليس إلا بالتمييز والتشبيه وذلك لا يتأتى إلا في زمان والذي يدل على ذلك ما يظهر من الدوامية عند حركتها فإن الدوامية إذا كانت فيها أصباغ مختلفة وكانت الأصباغ خطوطاً ممتدة من وسط سطحها الظاهر وما يلي عنقها إلى نهاية محيطها ثم أدبرت الدوامية بحركة شديدة فإنها تتحرك على الاستدارة في غاية السرعة



شكل (ب)

« وإذا تأملها الناظر في حال حركتها فإنه يدرك لوناً واحداً مخالفاً لجميع الألوان التي فيها كأنه لون مركب من جميع ألوان تلك الخطوط ولا يدرك تخطيطها ولا اختلاف ألوانها

ويدركها مع ذلك كأنها ساكنة إذا كانت حركتها في غاية

السرعة، وإذا كانت في حركتها فلا تثبت نقطة منها في موضع واحد زماناً محسوساً وهي تقطع في أقل القليل من الزمان جميع الدائرة التي تدور عليها فتحصل صورة النقطة في ذلك الزمان اليسير على محيط دائرة من جميع محيطها الذي يحصل في البصر فيدرك لون تلك النقطة في الزمان القليل مستديراً

« وكذلك حكم جميع النقاط التي في سطح الدوامية وجميع النقاط المتساوية الأبعاد عن المركز تتحرك حينئذ على محيط دائرة واحدة فيعرض لذلك أن يظهر لون كل نقطة من النقاط المتساوية الأبعاد عن المركز على محيط دائرة فتظهر ألوان جميع تلك النقاط في جميع محيط الدائرة ممتزجة ولا تتميز للبصر فذلك يدرك سطح الدوامية لوناً واحداً ممتزجاً من جميع الألوان التي في سطحها »

وبعد فهذه تجارب وأجهزة نسوقها على سبيل التمثيل لا المحصر فهي قليل من كثير؛ ولعلنا نكون قد وفقنا إلى الكشف عن ناحية عظيمة — هي البحث العلمي التجريبي — استاز بها الحسن بن الهيثم في بحوثه فكان لها أكبر الأثر في قادة البحث العلمي في أوروبا في العصور القديمة ولا يزال أثرها محسوساً في عصرنا الحالي .

عبد الحميد ممدى مرسى

علم هو من مفاخر الأمة العربية ومن كبار عباقرتها من الذين عملوا على إنماء شجرة المعرفة وسادسها في خدمتها ووطأتها

والخازن من علماء النصف الأول من القرن الثاني عشر للميلاد وهو أبو الفتح عبد الرحمن المتصور الخازن المعروف بالخازن نشأ في (مرزو) أشهر مدن خراسان، وقد درس فيها وعلى علمائها نبغ ولمع في سماء البحث والابتكار. اشتغل في الطبيعة ولا سيما في بحوث الميكانيكا فبلغ البرورة وأتى بما لم يأت به غيره من الذين سبقوه من علماء اليونان والعرب، كما وفق في عمل زيج فلكي سماه (الزيج المتبر السنجاري) وفيه حسب مواقع النجوم لعام ١١١٥ - ١١١٦م، وجمع أرساداً أخرى هي في غاية الدقة بقيت مرجعاً للفلكيين مدة طويلة.

ومن الغريب أن فنصل روسيا في تبريز في منتصف القرن الماضي عثر صدفة على كتاب ميزان الحكمة، وقد كتب عنه عدة مقالات في إحدى المجلات الأميركية. ولعل العلماء الألمان أكثر العلماء اعتناءً بآثار الخازن. فنجد في رسائل للأستاذ ويدمان Wiedman فصولاً مترجمة عن (ميزان الحكمة) وقد استوفت بعض حقها من البحث والتعليق كما نجد في رسائل غيره مقتطفات من محتويات الكتاب المذكور دللوا فيها على فضل الخازن في علم الطبيعة.

ولا بد لي في هذا المجال من إبداء دهشتي لعدم نشر فصول هذا الكتاب النفيس في كتاب خاص، ولا أدري سبباً لهذا... ولعل السؤال الآتي يتبادر إلى غيري أيضاً: لماذا نُشرت بعض محتويات الكتاب وأهملت الأخرى؟ ليس لي أن ألوم علماء الألمان أو غيرهم في ذلك، فلقد قاموا بواجبهم نحو الخازن أكثر منا وعبروا فضله قبلنا، ولا أكون سبباً إذا قلت إنه لولا فنصل روسيا N. Khanikoff وبعض المنصفين من مستشرق الألمان وعلمائهم لما عرفنا شيئاً عن الخازن، ولما كان بالإمكان نشر هذا المقال. وقد يكون الأستاذ مصطفى نظيف بك أول عربي أشار إلى بعض محتويات كتاب ميزان الحكمة في كتابه: (علم الطبيعة تقدمه ورقه...)، ولكنه لا يذكر شيئاً عن المؤلف بل ولا يذكر أنه الخازن، ويقول: «... والكتاب لا يعلم مؤلفه...» ثم يردف هذا القول: إن (دراير) يرجح أنه من تأليف الحسن

ابن الهيثم. وأظن أن مقالنا هذا أول مقال يظهر في مجلة عربية يبحث عن الخازن ويشرح الستار عن آثاره وفيه بعض حقه. والذي أرجوه أن يثير هذا المقال أساندة كلية العلوم في جامعة فؤاد الأول بمصر وعلى رأسهم حضرة صاحب العزة الدكتور على مصطفى مشرفة بك فيعملون على إنصاف الخازن وعلى نشر ما آثره بين التملين والمثقفين، فيهم أولى الناس بذلك، وأحق من غيرهم بالقيام بهذا العمل الجليل. ولنا من حماسهم للتراث العربي والإسلامي ما يدفعنا إلى لفت أنظارهم إلى حياة الخازن الحافلة المليئة بالإنتاج التي أحاطها الإهمال من كل جانب.

وضع الخازن كتاباً في الميكانيكا سماه (كتاب ميزان الحكمة) هو الأول من نوعه بين الكتب القديمة العلمية القيمة، وقد يكون هو الكتاب الوحيد المعروف الذي يحتوي على بحوث مبتكرة جليلة لها أعظم الأثر في تقدم الأيدروستاتيكا، وقد قال عنه الدكتور سارطون Sarton إنه من أجل الكتب التي تبحث في هذه الموضوعات وأروع ما أنتجته الترجمة في القرون الوسطى. والذي يطلع على بعض مواد هذا الكتاب تتجلى له عبقرية الخازن وبدائع ثمرات التفكير الإسلامي والعربي. واعترف (بلن) في أكاديمية العلوم الأميركية بما لهذا الكتاب من الشأن في تاريخ الطبيعة وتقدم الفكر عند العرب

لا يجهل طلاب الطبيعة أن (توريثيلي) بحث في وزن الهواء وكثافته والضغط الذي يحدثه. وقد مر على بعضهم في تاريخ الطبيعة أن (توريثيلي) المذكور لم يسبق في ذلك وأنه أول من لفت النظر إلى مثل هذه الموضوعات وبحث فيها وأشار إلى أهميتها والواقع غير هذا، فلقد ثبت من كتاب (ميزان الحكمة) أن من بين المواد التي تناولها البحث مادة الهواء ووزنه. ولم يقف الأمر عند هذا الحد بل أشار إلى أن للهواء قوة رافعة كالسوائل وأن وزن الجسم الغمر في الهواء ينقص عن وزنه الحقيقي وأن مقدار ما ينقصه من الوزن يتبع كثافة الهواء

وبين الخازن أيضاً أن قاعدة (أرشميدس) لا تسرى فقط على السوائل بل تسرى على الغازات، وأبدع في البحث في مقدار ما يُنمر من الأجسام الطافية في السوائل. ولا شك أن هذه البحوث هي من الأسس التي عليها بنى علماء أوربا فيما بعد بعض

الخازن والتي وردت في كتابه — وهي العلاقة بين السرعة التي يسقط بها الجسم نحو الأرض والبعد الذي يقطعه والزمن الذي يستغرقه لم تكن صحيحة ودقيقة بالدرجة التي تنص عليها معادلات غاليلي ، ولكنها قد تكون صحيحة إلى درجة ودقيقة إلى حد . وأمل في أول فرصة أزور فيها مصر أن أبحث عن هذه النقطة في مكتبات القاهرة فقد أجد فيها ما يلقي ضوءاً على المدى الذي توصل إليه الخازن في الجاذبية

وأجاد في بحوثه مراكز الأتقال وفي شرح بعض الآلات البسيطة وكيفية الانتفاع منها، وقد أحاط بدقائق المبادئ التي عليها يقوم أتران الميزان والقياس واستقرار الأتران إحاطة مكنته من اختراع ميزان من نوع غريب لوزن الأجسام في الهواء والماء كما صرنا بنا

هذا ما استطعنا الوقوف عليه من مآثر الخازن بعد الرجوع إلى مصادر عديدة ، ونرجو أن يكون هذا المقال حافزاً لغيرنا للاعتناء بتراث هذا العالم العربي الذي ترك ثروة علمية ثمينة للأجيال ، كما نأمل أن يدفع بعض النصفين من الباحثين والمؤرخين إلى الاهتمام برفع الإجحاف الذي أصابه ، والعمل على إزالة الغيوم المحيطة بنواح أخرى من ثمرات قريحته الخصبه المنتجة

« نابلس » فدرى حافظ طوقانه

الاختراعات الهامة كالبارومتر ومفرغات الهواء والمضخات المستعملة لرفع المياه

ولسنا هنا ننتقص من قدر توريشيلي وباسكال وبويل وغيرهم من العلماء الذين تقدموا بعلم « الأيدروستاتيكا » خطى واسعة ، ولكن ما يزيد إقراره هو أن الخازن قد ساهم في وضع بعض مباحث علم الطبيعة وأن له فضلاً في هذا كما لغيره من الذين أتوا بعده، وقد توسعوا في هذه الأسس ووضعوها في شكل يمكن معه استغلالها والاستفادة منها

وبحث الخازن في الكثافة وكيفية إيجادها للأجسام الصلبة والسائلة واعتمد في ذلك على كتابات البيروني وتجاربه فيها وعلى آلات متعددة وموازين مختلفة استعملها لهذا الغرض . واختراع الخازن ميزاناً لوزن الأجسام في الهواء والماء وكان لهذا الميزان خمس كفات تتحرك إحداها على ذراع مدرج . ويقول بلتن إن الخازن استعمل الأريومتر (Areometer) لقياس الكثافات وتقدير حرارة السوائل . ومن الغريب أن نجد أن الكثافات لكثير من العناصر والركبات التي أوردتها في كتابه بلغت درجة عظيمة من الدقة لم يصلها علماء القرن الثامن عشر للميلاد . وفي الكتاب أيضاً شيء عن الجاذبية ، وأن الأجسام تتجه في سقوطها إلى الأرض ، وقال إن ذلك ناتج عن قوة تجذب هذه الأجسام في اتجاه مركز الأرض . ويرى أن اختلاف قوة الجذب يتبع المسافة بين الجسم الساقط وهذا المركز . وجاء في كتاب (علم الطبيعة — تقدمه ورقه ...) للأستاذ نظيف :

« ... وما يثير الدهشة أن مؤلف كتاب ميزان الحكمة كان يعلم العلاقة الصحيحة بين السرعة التي يسقط بها الجسم نحو سطح الأرض والبعد الذي يقطعه والزمن الذي يستغرقه — وهي العلاقة التي تنص عليها القوانين والمعادلات التي ينسب الكشف عنها إلى غاليلي في القرن السابع عشر للميلاد .. » . وعلى الرغم من التحريات العديدة لم أتمكن من العثور على المقتطفات التي تنص على العلاقة بين السرعة والبعد والزمن في المصادر التي بين يدي سواء العربية منها أو الإفرنجية . ولهذا فن الصعب جداً أن أحكم في صحة ما جاء عن الخازن بشأن هذه العلاقة . وأظن أن العلاقة التي عرفها

صور اسلامية

للاستاذ عبد الحميد المشهري

صدر الجزء الثاني في نحو ٢٨٠ صفحة

اطلبه من المكتبات الشهيرة ومن المؤلف
١٨ شارع الشيخ عبد الله بمصر
وثمته خفة فروش داخل القطر وستة في الخارج