

الكتابة العلمية في التراث العلمي العربي

أ.د. علي محمد عوين

قسم الرياضيات / كلية العلوم / جامعة طرابلس

طرابلس / ليبيا

ملخص

في هذه الورقة نقدم وبشكل خاطف إلى مدى قوة و عمق تفكير علمائنا العرب و المسلمين تلك الفترة الذهبية من حضارة العرب و المسلمين و ما قاموا به من ترجمة لأعمال السابقين و ترسيخ أعمالهم باللغة العربية لغة القرآن العظيمة.

نقوم بعدها بسوق أمثلة عدة على نصوص من كتابات علمية لبعض منهم مثل بن الهيثم و البيروني و الرازي و بن سينا مبرزين تحري الدقة و الجانب الجمالي في هذه النصوص، كما نعرض على الملامح المادية للكتابة التي تم اتباعها من قبل هؤلاء العلماء الأفاضل.

في الختام نعلق على أهمية الاستعانة بمثل هذه الكتابات العلمية في برامج التأليف و الترجمة حاليا في جامعاتنا ، و هو بالتأكيد أمر سيكون له مردود علمي و اقتصادي كبيرين.

1- تقديم

مما اتسمت به الحضارة العربية و الإسلامية عظمة تفكير علمائها علماء تلك الحقبة الذهبية، و لعنا لن نندش أبدا إذا قمنا بقراءة سريعة و خاطفة لبعض ما جاء في فكرهم العلمي الذي يرقى إلى مستوى ما جاء عن علماء الإغريق و علماء عصر النهضة الأوروبية مثل بيكن و ديكرت و غيرهم. بل أنني على وجه الخصوص أرجح كفة علمائنا الأفاضل على من ذكرت. لننظر إلى عقيدة الحسن بن الهيثم العلمية⁽¹⁾

" الحق مطلوب لذاته، و كل مطلوب لذاته فليس يعني طالبه غير وجوده، و وجود الحق صعب، و الطريق إليه وعر، و الحقائق منغمسة في الشبهات، و حسن الظن بالعلماء في طباع جميع الناس، فالناظر في كتب العلماء إذا ما استرسل مع طبعه و جعل غرضه فهم ما ذكره و غاية ما أوردوه حصلت الحقائق عنده في المعاني التي قصدوا لها و الغايات التي أشاروا إليها، و ما عصم الله العلماء من الزلل، و لا حمى علمهم من التقصير و الخلل. و لو كان ذلك كذلك لما اختلف العلماء في شيء من العلوم، و لا تفرقت آراؤهم في شيء من حقائق الأمور، و الوجود خلاف ذلك. فطالب الحق ليس هو الناظر في كتب المتقدمين المسترسل في حسن الظن بهم، بل طالب الحق هو المتمهم لظنه فيهم، المتوقف فيما يفهمه عنهم، المتبع الحجة و البرهان، لا قول القائل الذي هو إنسان، المخصوص في جبلته بضروب الخلل و النقصان....."

إنه فعلا تفكير راق و مكتوب بلغة دقيقة و رائعة. و مثله ما جاء على لسان الرازي و أبو البقاء الحسيني^(1,2):

" على الباحث أن يرجع في كل الأمور إلى العقل و يعتبرها به و يعتمد فيها عليه" ، و " إذا تعارض العقل و النقل في المطلوب فيتبع العقل"

و يقول بن البيطار⁽¹⁾ " فما صح عندي بالمشاهدة و النظر و ثبت لدي بالخبرة لا الخبر، أنخرته كنزا سريرا و عدت نفسي عن الاستعانة بغيري فيه سوى الله غنيا".

و هذا الكاشي يقول^(1,2): " و اختصرت الطريق اختصارا مهتديا بنور الخاطر لا بمسطور الدفاتر "

أيضا مما جاء في فكر البيروني^(1,2) عالم الفيزياء و الفلك: " و لهذا يجب أن يتيقظ الراصد و يديم نقد أعماله و اتهام نفسه و يقتل العجب بها و يزيد في الاجتهاد و لا يسأم".

إن ما سقناه في هذه العجالة حول الفكر العلمي السامي الذي تحلى بها علماءنا العرب و المسلمين الأوائل هو نزر بسيط من زخم هائل. و لقد انكبوا ينهلون من علوم الآخرين و يطورون و يبتكرون و كانت وسيلتهم في ذلك اللغة العربية اللغة العظيمة مستنديين في ذلك إلى تعاليم دينهم السمح.

لقد كان لطغيان اللغة العربية الجميلة طغيان كبير على عمل علمائنا حيث كان رائدهم العلمي البلاغة و الفصاحة و الدقة و تحري الحقيقة و التقيد بالألفاظ الموفية للمعاني لا تتجاوزها و لا تقصر عنها، و هو "التعريب" بأقصى ما تعنيه الكلمة من معنى.

نلاحظ أن من ذكرناهم أنفا كان منهم الفيزيائي و الفلكي و الرياضي و الطبيب ... الخ.

2- نصوص مختارة من كتابات علمية في التراث العلمي العربي أ- في الفيزياء

في وصفهم للقانون الأول في الميكانيكا يقول إخوان الصفا " الأجسام الكليات كل واحد له موضع مخصوص و يكون واقفا فيه لا يخرج إلا بقسر قاسر"⁽³⁾

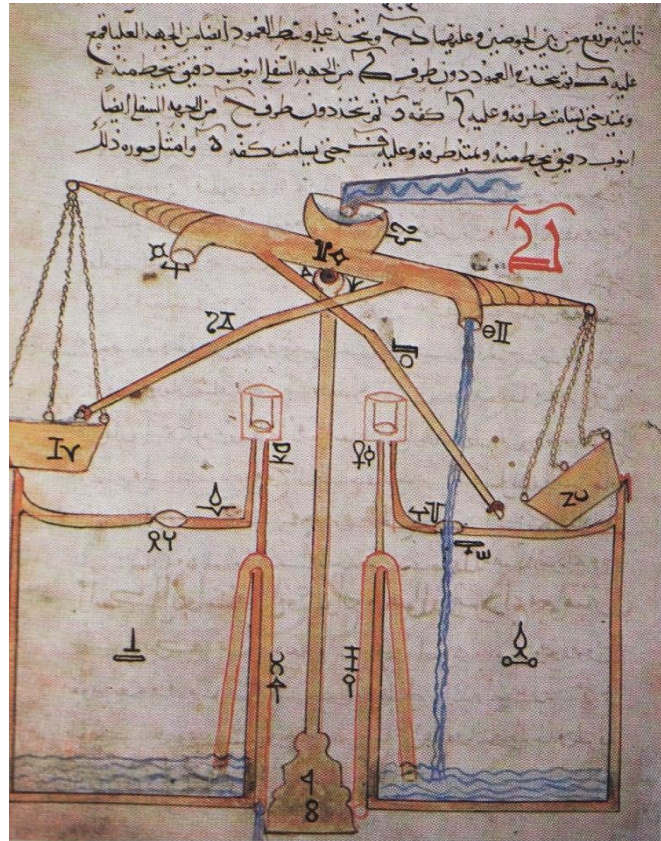
و يمكننا مقارنة هذا بما جاء في قانون نيوتن الأول للحركة و الذي يفيد بأنه " يبقى الجسم على حالته من سكون أو حركة بسرعة ثابتة في خط مستقيم ما لم تؤثر عليه قوة خارجية"

و هكذا نلاحظ التطابق في المعنى مع اختيار إخوان الصفا للسكون كحالة اتزان. كما أنه جاءت الدلالة على القوة باللفظ "قسر أو قاسر "

و في وصف لقانون نيوتن الثالث و الذي مفاده بأنه لكل فعل رد فعب مساو له في المقدار و مضاد له في الاتجاه يقول أبو البركات هبة الله بن علي بن ملكا البغدادي " إن الحلقة المتجاذبة بين المصارعين لكل واحد من المتجاذبين في جذبها قوة مقاومة لقوة الآخر و ليس إذا غلب

أحدهما فجذبها نحوه تكون قد خلت من قوة جذب الآخر، بل القوة موجودة مقهورة. و لولاها لما احتاج الآخر إلى كل ذلك الجذب"⁽⁴⁾

و في الميكانيكا و بالذات حول الزمن و صناعة الساعات فحدث و لا حرج؛ فللعالم الكبير بن الرزاز الجزري الملقب بالبديع الجزري أعمال كبيرة و كثيرة يصعب حصرها و هو المشهور بمقولته في كل عمل " أصف ما صنعته". لقد قام الجزري بكتابة كتاب أسماه (علم الحيل) أو (كتاب الحيل) و جاء فيه وصف لعدد كبير من الأجهزة و الساعات التي اشتهر العرب بصناعتها و خاصة المائية منها(انظر الشكل(1)). جاء في أحد النصوص التي كتبها الجزري ما يلي:- " إني وقفت على فنكان من عمل يوسف الاسطرلابي رحمه الله و هو على ما وصفت ظاهره في مقدمة الشكل الأول، و إن العارضة التي في وسطها ثقب في الفتيلة متخذة في فنكان الحق الذي اتخذته ليمنع صعود الشمعة و وجدت الشمعة قد سال إلى داخل الغلاف و تليست به آلات داخل الغلاف؛ و بالحقيقة فلا يصح العمل بالمعارضة البتة ثم وجدت الثقالة على غير الوضع الذي اتخذته و البكرتين اللتين عليهما خيطا الثقالة في نصف ارتفاع الغلاف و سفود يصعد عليها الشمعة إلى فوق و فيه كلفة عظيمة، و لهذا السبب بطل العمل بهذا الموضع و فساده بسيلان الشمع و عملت ما أصفه...."⁽⁴⁾.



الشكل(1) -جهاز من الأجهزة الميكانيكية للجزري.⁽⁸⁾

و في كثير من النصوص التي كتبها الجزري نراه يذكر فضل الآخرين الذين سبقوه من عرب و يونان و هنود و غيرهم كما أنه كان دقيقا و متحريرا التجربة و التثبت، و النسان المواليان

يوضحان ما تقدم " و بعد فإني تصفحت من كتب الأقدمين و أعمال المتأخرين اسبابا الحيل المشبهة بالروحانية و الآلات المتخذة للساعات المستوية و الزمانية و نفس الأجسام بالأجسام عن المقامات الطبيعية"⁽⁴⁾؛ و " تأملت في الخلا و الملا لوازم مقامات برهانية و باشرت علاج هذه الصناعة برهة من الزمن و ترقيت في عملها عن رتبة الخبر إلى العيان فأخذت فيها أخذ من سلف و خلف و احتذيت حذو من عمل ما عرف "⁽⁴⁾. و نتأمل النص الموالي له لنرى ما وصل إليه فكر الجزري من براعة في التقيد بالتجربة و العمل الواقعي ، إذ يقول " كل علم صناعي لا يتحقق بالعمل فهو متردد بين الصحة و الخلل"⁽⁴⁾.

في تعليل اندفاع الماء نتيجة لطاقة الجهد المخزنة و الناتجة عن الجاذبية يقول البيروني معللا ظاهرة فوران العيون و صعود المياه إلى فوق^(1,2) " و أما فوران العيون و صعود المياه إلى فوق فذلك لأجل أن خزاناتها أعلى منها كالفوارات المعمولة، فإن الماء لا يصعد علوا إلا لذلك....) و يستمر في حديثه واصفا تجربة جميلة يستخدم فيها جهازا سماه بسارقة الماء، فيذكر " و مثاله الآلة التي تسمى سارقة الماء فإنك إذا ملأتها ماء و وضعت كلا طرفيها في أنيتين سطح ما فيهما من الماء سطح واحد فإن الذي فيها من الماء يقف و لو دهر لا ينصب إلى إحدى الأنيتين لأنها ليست أولى من الأخرى...".

هذا النص الجميل فيه توضيح واف لما نسميه اليوم بنظرية الأواني المستطرقة و التي تفيد بأن الماء يتحرك نتيجة لطاقة الموضع المخزونة بالمنظومة و حيث يستمر تدفق الماء حتى يتساوى ارتفاعه في كل الأنابيب.

و يجدر بنا هنا أن نقف إجلالا و تكريما لهذا العالم الذي هو ربما من أصول فارسية أو تركية أو أوزبكية و لكنه كان متشعبا من روح العربية متذوقا لفنونها مطالعا عليها، كما كان يبرز دائما الجوانب الجمالية للغة العربية و مقدرتها على استيعاب المفاهيم العلمية و الحكمية. فهو يقول في كتابه "الصيدنة في الطب " ديننا و الدولة عربيان توأمان يرفرف على أحدهما القوة الإلهية و على الآخر اليد السماوية..."⁽⁵⁾.

و تجدر الإشارة إلا أنه لم يتردد (في بعض الأحيان) أن يقتبس العديد من المصطلحات من سائر اللغات و أدخلها على العربية و بالذات في مجالي الطب و الصيدلة.

و إذا ما أردنا الحديث عن البصرييات فإن أول ما يتبادر إلى الذهن العالم الفذ الحسن بن الهيثم، و نورد هنا نصوصا من كتاباته جاءت في كتابه المناظر. في تفسيره لظاهرة انعطاف الضوء (الانكسار) تفسيراً ميكانيكياً يورد بن الهيثم التجربة الجميلة التالية " فإن إنسانا لو أخذ لوحا رقيقا فسد به ثوبا واسعا و سمره من جوانبه و أخذ كرة من الحديد و وقف مقابل اللوح و رمى بالكرة على اللوح بقوة كبيرة و تحرى حركتها على العمود القائم على سطح اللوح، فإن اللوح ينخرق و تنفذ الكرة فيه إذا اللوح فرض رقيقا و القوة قويا. و إن تحرى أن تكون حركة الكرة على خط مائل على سطح اللوح و القوة بحالها فإن تلك الكرة تنزلق على اللوح و لا تخرقه، إذا لم يكن في غاية الرقة، و تميل على جهة حركتها إلى جهة أخرى"⁽⁶⁾.

و هو في هذا النص يؤكد على النظرية الجسيمية للضوء و يورد توضيحا رائعا لظاهرة انكسار الضوء و الذي أسماه انعطافا.

في تنقيح المناظر لكمال الدين الفارسي نجد أيضا التجربة الموالية لوصف ظاهرة الانكسار لابن الهيثم " و أما العلة الموجبة لانعطف الضوء من الجسم الأغظ إلى الجسم الأظف إلى خلاف جهة العمود فهي أن الضوء إذا تحرك في الجسم المشف يدافعه مدافعة ما و الجسم الأغظ يدافعه مدافعة أكثر، كما أن الحجر إذا تحرك في الهواء كانت حركته أسرع من حركته في الماء؛ لأن الماء يدافعه مدافعة أكثر من مدافعة الهواء. فإذا خرج الضوء من الجسم الأغظ إلى الجسم الأظف كانت حركته أسرع " ⁶.

هذا النص غير أنه مكتوب بطريقة دقيقة جدا يحمل في ثناياه كفاءة عالية فهو إلى جانب اشتماله على تفسير دقيق لظاهرة الانكسار، هو أيضا يشير إلى ارتباط ذلك بشفافية الوسط(أي إلى الاختلاف في معامل الانكسار للمواد) و إلى الجهة التي يتجه إليها شعاع الضوء من جهة العمود المقام على السطح و كذلك الأمر الآخر المهم و الذي يفيد بأن سرعة الضوء في الوسط الأظف أسرع منها في الوسط الأكبر كثافة. و هذه أمور كلها اليوم من المسلمات.

و لقد قال البيروني بمحدودية سرعة الضوء و شاركه في ذلك الحسن بن الهيثم حيث نقرأ له النص الرائع التالي " فوصول الضوء من الثقب إلى الجسم المقابل ليس يكون إلا في زمان و إن كان خفيا عن الحس " ⁴ و هو هنا يعبر عن كبر سرعة الضوء و لكنها محدودة على كل حال .

في الحرارة نورد النصين التاليين لإخوان الصفا و بن الهيثم على التوالي:-

"لأن الحرارة تولد الحركة " ³ . و "فالبخار ما يصعد من لطائف البحار و الأنهار و الأجام في الهواء من اسخان الشمس و الكواكب لها بمطرح شعاعاتها على سطوح البحار و الأنهار و الأجام " ⁶.

و في النص القصير الأول إشارة واضحة إلى أن الحرارة هي صورة من صور الطاقة و يمكن أن تتحول إلى طاقة حركية. أما النص الثاني لابن الهيثم فهو في غاية الدقة مشيرا إلى الارتباط الوثيق بين الإشعاع و الحرارة.

ب- في الفلك

كان إبداع العلماء العرب الأوائل كبيرا جدا في مجال الفلك و آثار ذلك ما زالت واضحة للعيان في تسمية النجوم و الكواكب، و هذا ما سنتطرق إليه لاحقا في المناقشة الختامية. و عندما نتحدث عن الفلك الفترة تلك فإن أول اسم يتبادر إلى الذهن هو أبو الريحان البيروني و الذي نورد له النص التالي في الرصد التي كان يقوم بها للنجوم و الكواكب و هو نص مأخوذ من كتابه (تحديد نهايات الأماكن) " ...فإن التماس بين الظل و القمر و إن لم تحس به فالقليل من التقاطع يرى ، و ليس كالشمس فإن البصر لا يقاوم شعاعها بل يتأثر منه تأثرا مؤذيا مؤلما فإذا أثار الإنسان بصره إليها اسمد و تحير، و لأجله يؤثر إلى خيالها في الماء دونها فإن فيها يستبين جرمها و يقل شعاعها. على أن بصري فسد بمثل هذا من رصد الكسوفات الشمسية في حدائتي" ^(1,2).

في هذا النص يشرح البيروني عملية حدوث الكسوف و الضرر الذي يمكن أن يلحق بالراصد إذا ما نظر مباشرة إلى الشمس عند كسوفها دون حائل.

و نورد نسا آخرا يتحدث فيه الطبري عن عبقرية أبناء موسى بن شاكر، أيام المتوكل (860 م) عندما زار مرصدهم بسامراء " في مرصد سامراء رأيت آلة بناها الأخوان محمد وأحمد أبناء موسى بن شاكر و هي ذات شكل دائري تحمل صور النجوم و رموز الحيوانات في وسطها و تدويرها قوة مائية، و كلما غاب نجم في قبة السماء اختفت صورة هذا النجم للحظة ذاتها في الآلة، و إذا ظهر نجم في قبة السماء ظهرت صورته في الخط الأفقي من الآلة"⁽¹⁾.

و هو نص واضح في كتابته و موفي للمعنى و دقيق و يصور مدى براعة العلماء تلك الفترة.

ج- في الرياضيات

لقد كان العلماء العرب و المسلمون على دراية كاملة و قصوى بفكرتي التحليل أو البرهان الرياضي و التطبيق العملي، و هذا ما نراه واضحا في النص الوارد عن السؤال المغربي في كتابه الباهر في الجبر، حيث يقول⁽⁷⁾ " و هذا العمل الذي تقتضيه صناعة الجبر و المقابلة هو بعينه ما تقتضيه صناعة التحليل " و يضيف " فأول الفكر آخر العمل و آخر الفكر أول العمل "⁽⁷⁾ . و جاءت هذه الملاحظات بيانا إلى ما وصل إليه الجبر من شأو في حل المسائل الحسابية، و كل ذلك كان نتيجة للكتاب الذي ألفه الخوارزمي بعنوان " الجبر و المقابلة" أو ما يسمى أيضا بـ " حساب المجهولات " و الذي فتح آفاق كبيرة لكل مجالات العلوم.

و في مجال البرهنة و التحليل يقول بن سينا في نص جميل له حول كتاب " الأصول " لإقليدس في كتابه الشفاء " أصلحوه و حرروه و زادوا فيه و حلوا شكوكه و توسعوا في مسائله و امتحنوا براهينه و مقدماته و أعادوا ترتيب أشكاله "⁽⁷⁾.

و جاء في كتاب البيروني " كتاب ما للهند من مقولة مقبولة في العقل أو مردولة " عن الترقيم في الهند " و ليسوا يجرون على حروفهم شيئا من الحساب ، كما نجريه على حروفنا في ترتيب الجمل ، و كما أن صور الحروف تختلف في بقاعهم ، كذلك أرقام الحساب و تسمى (أنك) و الذي نستعمله نحن مأخوذ من أحسن ما عندهم. و لا فائدة في الصورة إذا ما عرف ما ورائها من المعاني فأهل كشمير يرقمون الأوراق بأرقام هي كالنقوش أو كحروف أهل الصين لا تعرف إلا بالعادة و كثرة المزاوله و لا تستعمل في الحساب على التراب "⁽⁷⁾.

في النص السابق للبيروني نرى ما اتسم به من دقة و أمانة، و هي الكتابة العلمية بكل ما تعنيه الكلمة من معنى.

و نقرأ للخوارزمي في كتابه "الجبر و المقابلة " النص الجميل التالي و الذي يؤكد فيه على أهمية الجبر في حل مسائل عملية تواجه المسلم كل يوم " على أنني ألفت من كتاب الجبر و المقابلة كتابا مختصرا حاصرا للطف الحساب و جليله بما يلزم الناس من الحاجة إليه في مواريتهم و وصاياتهم و في مقاسماتهم و أحكامهم و تجارتهم؛ و في جميع ما يتعاملون به بينهم من مساحة الأرضين و كرى الأنهار و الهندسة و غير ذلك من وجوهه و فنونه "⁽⁷⁾.

ثم يستطرد ليتحدث بالتفصيل عن كيفية التعبير عن ما يسميها بالمفردات و المقترنات حيث يذكر " و وجدت الأعداد التي يحتاج إليها في حساب الجبر و المقابلة على ثلاثة ضروب، و هي

جذور و أموال و عدد مفرد لا ينسب إلى جذر و لا إلى مال؛ فالجذر فهو الشيء المجهول (س) و المال مربعه (سXس). أما الحد الثالث فهو العدد الذي ليس بجذر أو مال" (7).

و ترتبط هذه الحدود بجملة من العلاقات، و إذا كانت هذه الحدود مفردة فإنها تسمى بالمفردات؛ مثلاً "أموال تعدل جذورا " أو " أموال تعدل عددا ". أما إذا اقترنت فيها الحدود فسموها "المقترنات"؛ و مثال ذلك " أموال و جذور تعدل عددا " (7). و يمكن صياغة هذه المفردات و المقترنات في صورة رمزية، فمثلاً جذور تعدل عددا تكافئ المعادلة $اس=ب$.

و عن الأعداد المتحابية، و هي الأعداد التي إذا تساوت قواسم أحدهما مع العدد الآخر (220 و 248 عدنان متحابان)، يقول ثابت بن قرة في نص رائع من كتابه الأعداد المتحابية " و أما الأعداد المتحابية فلم أجد واحدا منهما (نيقوماخوس و إقليدس) ذكرها و لا صرف من عنايته إليها شيئا. فلما خطر ببالي أولها استخرجت لها برهانا لم أحب إذ كان ذكرها هذا الذكر أن أضيفه بترك إثباته. فأنا مثبت ذلك من بعد أن أقدم مقدمات تحتاج إليها فيه..... نريد أن نبين كيف نجد أعدادا متحابية كما شئنا ، فتصبح أعدادا متوالية على نسبة الضعف من الواحد و معها الواحد يتقدمها " (7).

هذا النص إلى جانب تناوله مسألة مهمة و حيوية في الرياضيات فإنه يعطي خوارزمية بديعة لحساب الأعداد المتحابية و لو استعملنا حواسيب اليوم فإنه يمكن حساب الملايين طبقا لوصف بن قرة السابق.

و في مجال الهندسة الفراغية نأتي على ذكر نص جميل للجزري يصف فيه كيفية استخراج ثلاث نقاط تقع على كرة و تحقق شروط معينة " الشكل الثامن من النوع السادس، و هو آلة يستخرج بها مركز نقط ثلاثة مجهولات الأماكن تقعن على سطح الكرة مطلقا و على سطح يوازي الأفق ما خلا وقعهن على خط مستقيم و يستخرج بها أيضا ساير الزوايا المستعملة الحادة و المنفرجة، و ينقسم إلى فصول ثلاثة: الفصل الأول في معنى الآلة و كيف عملها. أقول إن كل ثلاثة يقعن على سطح الكرة يمر بهن محيط ثلثا دائرة و محيط نصف دائرة و ما بينهما زايد و ناقص " (7).

د- في علوم الحياة

في الشكل (2) توضيح لأنواع من أشجار الحماض و نقرأ منه يا يلي: " فوليطيس حشيشة تشبه الحماض أطول و أحسن أوراقا و هي مرتفعة من الداخل و خارجهم كالدود اللطيف و هم ستة أو سبعة و ينبت في مواضع كثيرة الأفياء و الجنان و هو في طعمه قابضا و ليس له زهر و لا قضبان و لا ثمر " (8). و النص مكتوب بدقة عالية و وصف تام.



الشكل (2)- توضيح لأنواع من الحماض و هي من مكتبة ميليت باسطنبول.⁽⁸⁾

أما في الشكل (3) و الذي يتحدث عن الكرم البري فنقرأ النص " كرم بري نوعان الأول لا يكمل له عنباً لكنه يحمل عذرا و يسمى فناج الكرم و الثاني يكمل له عنباً و عنبه صغير أسود، و النوع الثاني و الأول قوته و منفعته كالكرم البستاني " و النص واضح و جلي بذاته.⁽⁸⁾



الشكل (3)- توضيح للكرم البري و هي من مكتبة توبكابي بإسطنبول.⁽⁸⁾

في الشكلين (4)-(5) توضح دقيق و مفصل لتشريح الحصان؛ و كل شكل به من التفاصيل التي ترقى إلى مستوى عال من المنهجية العلمية و التدقيق. كما يتواجد كم هائل من المصطلحات المستخدمة تلك الفترة الذهبية من عمر الحضارة العربية الإسلامية. من هذه المصطلحات مثلا (سنبك - حافر-نملة الحافر - رهضة-سرح-طنبول-شقاق-حوامي-الأشعر-وزك-أم قردان-ورك-خلع-عتز)⁽⁸⁾. و في الشكل (5) و الذي يوضح صفة الفرس و هو مسطوح على ظهره نقرأ النص الموالي " ثم الحنكان الذي فيهما الأضراس و الأسنان و عظام رفاق فتبارك الله أحسن الخالقين ثم إنكم بعد ذلك لميتون و الله أعلم "⁽⁸⁾.



الشكل(4)- تشريح الحصان - من المكتبة الجامعية باسطنبول.⁽⁸⁾



الشكل (5)- صفة الفرس المسطوح على ظهره- من المكتبة الجامعية باسطنبول.⁽⁸⁾

هـ- في الكيمياء

من أعظم علماء هذا الفرع من العلم العالمان جابر بن حيان و الرازي؛ و جابر هو من الضالعين الأوائل في اتباع المنهج العلمي التجريبي و هو من رواد البحث العلمي العظماء على مر التاريخ، و في النص التالي و الذي يحاور فيه الجلدكي الذي أراد تعلم الكيمياء على يديه خير دليل على صحة ما ذكرنا " إنما أردت أن أختبرك و أعلم حقيقة مكان الإدراك منك؛ و لتكن من أهل هذا العلم على حذر ممن يأخذه عنك. و أعلم أنه من المفترض علينا كتمان هذا العلم و تحريم إذاعته لغير المستحق من بني نوعنا، و ألا نكتمه عن أهله، لأن وضع الأشياء في محالها من الأمور الواجبة " ⁹ . و يستمر مثنياً قيمة البحث العلمي و مؤكداً على ثقته فيه و في ثماره " كيف يظن العجز بالعلم دون الوصول إلى الطبيعة و أسرارها؟..... أليس في مستطاع العلم أن يجاوز الطبيعة إلى ما وراءها؟..... فهل يعجز عن استخراج كوامن الطبيعة؟....إننا لا نطالب من لا علم له بالتصدي للكيمياء، بل نطلب ذلك من ذوي العلم الذين استوفوا أركان البحث " ⁹ .

و بن حيان كان طالبا وفيما و محبا لأساتذته و خصوصا جعفر الصادق ، كما كان معلما من الطراز الأول. هذا و سوف نورد له في بند الخاتمة نصوصا تؤكد على إلمامه الواسع بطرق التربية الصحيحة و التدريس. ⁹

و- في الطب

في هذا المجال لا يتسع الفضاء و لا الزمن لذكر الأعمال المجيدة التي قدمها علماؤنا العرب و المسلمون، و لكننا سوف نعرض و بشكل سريع للتمعن في بعض النصوص التي جاءت في كتاباتهم العلمية. في الشكل(6) جاء وصف لآلات جراحية للزهرراوي فنقرأه " و هذه صورة المشدخ الذي يشدخ به راس الجنين يشبه المقبض له أسنان في الطرف كما تري" أيضا جاء في الشكل النص " اعلم أن هذه الآلات كلما كثرت أنواعها و كانت معدة عند الصانع كانت أسرع لعمله و أرفع عند الناس لقدره فلا تستحقه" ⁸ .



الشكل (6)- آلات جراحة من كتاب الزهراوي.⁽⁸⁾

هذان النصان إلى جانب ما يقدمان من مصطلحات في مجال الجراحة الطبية فإنهما وكدان على تشبث أطبائنا بمحاولة أداء عملهم على الوجه الأكمل و إرضاء الناس و هو بالتأكيد من واجبات الطبيب الإنسان و الطبيب الناجح.

و من النصوص التي تتم عن إدراك تام و خبرة واسعة نورد نصا للرازي جاء في كتاب عيون الأنبياء لابن أبي أصيبعة و هو من ارشادات الرازي للأطباء " الحقيقة في الطب غاية لا تدرك و العلاج بما تنصه الكتب دون اعمال الماهر الحكيم برأيه خطر و الاستكثار من قراءة كتب الحكماء و الاطلاع على أعمالهم الطبية مفيد لكل طبيب.....العمر يقصر عن الوقوف على فعل كل نبات في الأرض، فعليك بالأشهر مما أجمع عليه و دع الشاذ و اقتصر على ما جربت.....الناقهون من المرض إذا اشتها من الطعام ما يضرهم فيجب على الطبيب أن يحتال في تدبير طعامهم و لا يمنعهم ما يشتهونه مرة واحدة.....ينبغي على الطبيب أن يوهم المريض دائما بالصحة و يرجيه بها حتى إن كان غير واثق من ذلك، فمزاج الجسم يتأثر بأحوال النفس إن استطاع الطبيب أن يعالج بالأغذية دون الأدوية فقد وافق السعادةفليكن علاجك ما اجتمع الأطباء عليه و شهد عليه القياس و عضدته التجربة و بالعكس....يجب على المريض أن يقتصر على واحد ممن يوثق به من الأطباء فخطؤه في جنب صوابه يسير جدا"⁽¹⁰⁾

إنها مجموعة نصوص أوردتها مجتمعة و هي في غاية الجمال و كتبت بشكل ميسر و جميل و موف للمعنى.

و في أحد أعمال الرازي الطبية نورد النص التالي و الذي يصف فيه عملية تجميل الشفة " يجب على الطبيب أن يشق الجلد و يكشفه على الشفة و يقطع اللحم عند كشط الجلد ما كان منه صلبا، و ذلك اللحم هو الذي كان يمدده الجلد فيقصر. ثم يخيط طرفي الجلد، فإذا برئ كان طويلا رقيقا لأنه ينبت فيه لحم رطب لا يكون له غلظ و لا صلابة"⁽¹⁰⁾

و مجال الطب عند العرب الأوائل يزخر بالمصطلحات الطبية و خصوصا في مجال الجراحة. فيما يلي نعطي بعض المصطلحات التي وردت في كتابات الأطباء ((مكواة-صنارة-مبضع-مخدع-محاجم-محاقن-مسبار-قنينة-مسمار-مجسات-مدسات-مشارط-كلاليب-مدافع-أنابيب-مقادح-مناجل-ملاقط-ممسف-مسعط-موسى-مقص-قمع-آلة الجفت-مبارد-مكبس-مقطع-جبيرة-ضمادة-ببرم-مثقاب-منشار-قناطير-زرافة-محقن-لولب-مشعب-مشداخ-إبرة))⁽¹⁰⁾.

3- خاتمة

إن ما قام به العلماء العرب الأوائل في كتاباتهم العلمية لا يزال واضحا في علم الفلك، و بالتحديد في تسمية النجوم و الكواكب و التي ما زالت تقريبا هي كما سموها. و الجدول(1) أسفله يعطي فكرة عن بعض هذه المسميات⁽¹¹⁾ :

الجدول(1) – مسميات بعض النجوم في المخطوطات العربية و مثيلاتها في اللاتينية.

المصطلح بالإنجليزية	المصطلح بالعربية	ر م
Fomalhaut	فم الحوت	1
Aldebran	الدبران	2
Rigel	رجل	3
Betelgeuse	إبط الجوزاء	4
Deneb	ذنب الدجاجة	5
Vega	النسر الواقع	6
Altair	النسر الطائر	7

هذا الجدول هو دليل واضح على ما وصل إليه التعريب من شأو و قوة خلد فيه استحداث و استعمال مصطلحات علمية عربية ظلت ساطعة حتى يومنا هذا.

و في هذا الصدد نذكر بوجود كلمات علمية عدة لا زالت بالعربية حتى يومنا هذا في كل اللغات و لعل أبرزها كلمة " الجبر " ، و عند استخدام الغرب و غيرهم من الأمم الأرقام {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,.....} فإنهم يشيرون إليها بالأرقام العربية Arab Numerals.

و في كتاب الحيل لابن الرزاز الجزري حول صنع الساعات نجد كما هائلا من المصطلحات التي يمكن الاستفادة منها في التأليف و التعريب. نذكر بعضا هنا و هي :-

(ابريق، طساس، فصد، بنكام، دستور ، وسايط محركة، طبال ، صناج ،فلك، فنكان، كفة،
طرجهار، البازي، جزعة ، مكبة ،دكة ،أساطين ،ميزاب ، روشن ،فرخ ،جامة ،خراجة ،ثقاله،
دقل ،رقاص ،زامر، باطية ،بزال ،طست، فصاد، فوارة ، عوامه ،دولاب ،حاشية ، شبكة
،زورق)⁽⁴⁾

و في نص رائع لجابر بن حيان حول واجبات الأستاذ و التلميذ نورد النص التالي الذي يدل
دلالة واضحة على استيعابه الكبير للمفاهيم التربوية و التدريسية " ...أن يمتحن الأستاذ قريحة
المتعلم و مقدار ما فيه من قبول و قدرته على حفظ ما تعلمه. فإذا وجد الأستاذ تلميذه قبولاً، اخذ
يسقيه أوائل العلوم التي تتناسب مع قدرته على القبول و تتناسب مع سنه و خبرته، و لم يزل به
يلقنه العلم أولاً بأول ، و كلما احتل الزيادة زاده ، مع امتحانه فيما كان قد تعلمه. و إن وجده
ينسى و يتخبل في حفظه، أنقص له المقدار و عاتبه على ذلك عتاباً كالإيماءة من غير إمعان في
التصريح " ⁽⁹⁾.

و عن التلميذ أو طالب العلم فيقول " ..و لست أريد بطاعة التلميذ للأستاذ أن تكون الطاعة في
شؤون الحياة العملية الجارية، بل أريدها طاعة في قبول العلم و الدرس و سماع البرهان عن
أستاذه و حفظه و ترك التكاثر و التشاغل عنه. ذلك أن شؤون الحياة العملية لا قيمة لها عند
الأستاذ؛ لأن الأستاذ هو كالإمام للجماعة التي هو قيم بها و كالراعي و السائس للأشياء التي
يتولى صلاحها و إصلاحها" ⁽⁹⁾.

إضافة إلى ما تقدم يقدم لنا جابر نصاً جميلاً يوضح العلاقة بين الأستاذ و الطالب و هو نص
واضح بذاته " إن سبيل الأستاذ و التلميذ أن يكونا متعاطفين بعضهما على بعض تعاطف
القبول، و أن يكون التلميذ كالمادة و الأستاذ كالصورة " ⁽⁹⁾.

و تجدر الإشارة إلى أن مؤلفات العلماء العرب الأوائل تحمل الملامح المادية للكتابة فهم
يضمنونها فصولاً تحتوي على مقاصد بأرقام و بها فقرات تشتمل على تمثيل و تنبيه و حاصل و
فائدة. و جاءت كتاباتهم على النسق قال و أقول. كما احتوت الكتب على خاتمة و ذيل و لواحق.

و للعلماء العرب و المسلمين الأوائل ثروة أدبية كبيرة فمنهم من قال بالشعر و منهم من قال
بالنثر و منهم من كتب القصة و كتبوا بلغة عربية فصيحة، و للتأكيد على صحة كلامنا نورد
بعضاً من أبيات لابن سينا جاءت في أرجوزته الطبية حول الفصد و كفيته و فوائده، فيقول⁽¹⁰⁾

-:

جنس العروق منه ما تفجر و منه ما تسلسه و تبتـر

فيفصد الأكل في كل ألم في الرأس و الصدر كأمثال الورم

و يفصد القيال في إطفاف من شدة الصداغ و الرعاف

و الباسلق في علاج الصدر و ما اعترى في رية من ضرر

و الماذيان في ردئ الحال من علل الكبد و الطحال

و الحبل في الذراع إن عدمننا الباسلق جرمسة فصدنا
و تفصد العروق في الأصداغ لدائم من وجع الدماغ
و العرق في اليافوخ من قروحاه و ورم يحدث في شطوحاه
و تفصدد الودج في الآلام نخصه منهن بالجذام
و في علاج العين عرق الجبهة و في صداع دائم و سعفه
و العرق في الرأس الذي في المؤخر من الصداغ دائما و الصدر
و العرق قد يفصد في الأرنبة لما يرى من بثرفي الوجنة
و العرق من تحت اللسان تفصده من ورم و ذبح فتقصده
و تفصد العرق الذي في الركبة لمرض الأحشاء تحت السرة
و تفصد الصافن في الساقين لما ترى من مرض الفخذين
و يفصد النسا على أمراضه و العرق في القدم في أعراضه

من هذا المثال البسيط الذي جاء في أرجوزة بن سينا نرى الكم الهائل من المصطلحات الطبية التي يمكن الاستفادة منها في كتاباتنا العلمية. و هذا بالطبع يسري على بقية التخصصات، و في ذلك منهل كبير و زاخر لو استفدنا منه لخفف عنا العناء و لكان خير استثمار في مجال الكتابة العلمية ترجمة و تأليفاً.

في الختام أود أن أنوه أن ما جاء في هذه الورقة من أمثلة كان على سبيل الذكر لا الحصر، و كما تم ذكره من قبل فإن التراث العلمي العربي زاخر بمثل هذه النصوص الرائعة التي يجب أن نستفيد منها في ترجماتنا و مؤلفاتنا و لإحياء تراث تليد و بعث حضارة جديدة تكون اللغة العربية هي السلطانة فيها.

المراجع

- 1- " أدب العلماء " الجزآن 1 و 2 ، محمد سويسي، طرابلس(1979،1982)
- 2- "العلم التجريبي عند العرب"،علي محمد عوين، وقائع ندوة التراث العلمي العربي في العلوم الأساسية 17-20/12/1990 ،تحرير علي بن الأشهر،محمد أبو ميس و مفيدة خالد الزقوزي، الهيئة القومية للبحث العلمي،طرابلس (1991)133-168.
- 3- " المفهوم الحرارة في تراثنا الإسلامي"، فؤاد حسن نتال و همام بشارة غصيب- منشورات رابطة الفيزيائيين الأردنية(1987)
- 4- "مقدمة لعلم الميكانيك في الحضارة العربية"، الجزء الأول،ماجد عبد الله الشمس، منشورات جامعة بغداد(1977)

- 5- "البيروني" ،سلسلة علماء العرب للفتيان و الفتيات(7)،إعداد راجي عنایت، الشركة العامة للنشر و التوزيع و الإعلان، طرابلس(1978)
- 6- " محاضرات بن الهيثم التذكارية"، مصطفى نظيف بك، المطبعة الأميرية، القاهرة(1945)
- 7- " رواد الرياضيات العربية-مقدمة لفلسفة الرياضيات العربية"، عيسى عبد الله، منشورات أكاديمية الدراسات العليا، طرابلس(2004)
- 8- "العلم الإسلامي"،سيد حسين نصر، منشورات عالم الأعياد الإسلامية، كنت(1976)
- 9- "جابر بن حيان" ،سلسلة علماء العرب للفتيان و الفتيات(9)،إعداد راجي عنایت، الشركة العامة للنشر و التوزيع و الإعلان، طرابلس(1978)
- 10-"تاريخ الجراحة في الطب العربي"، الجزء 1؛علي حسين الشطشاط، منشورات جامعة قار يونس ، بنغازي(1999)
- 11-" علم الفلك الإسلامي " ، أ.جنكرينتش ،مجلة العلوم الأمريكية،المجلد 1 العدد 1 الكويت(1986)