المحاضرة الثانية: مكانة تاريخ العلوم في الحضارات القديمة

تمهيد.

إن تتبع تاريخ العلوم في الحضارات القديمة عبر مراحله التاريخية المتعاقبة، والوقوف على حركة تطوره، كونه يضم دائما حقائق قابلة للاختبار والتجريب، يجعلنا ندرك مدى المخاض العسير الذي مرت به البشرية في تاريخها العلمي الطويل، لكن الحقائق العلمية ليست كلها على نفس الأهمية عندما يتناولها المؤرخ، كما لا نستطيع فصل العلم عن تاريخه لأنه عملية ممتدة عبر الزمان، لذلك سنتطرق إلى تاريخ أهم العلوم التي اثرت في حياة البشرية ونقلتها نقلة نوعية نحو ما عرفته وتعرفه اليوم من تقدم فكري وتقني.

1-بداية العلم.

بدأ العلم حينما عمد الناس إلى حل العديد من معضلات الحياة، وكانت محاولاته الأولى لحل أغراض وقتية، لكنها كانت كافية لبدء العلم، ومع مرور الأيام خضعت هذه الوسائل لعمليات الموازنة والتعميم والتبرير والتبسيط والترابط والتكامل، وهكذا أحذت مادة العلم تنشأ ببطء، لكن هل كانت المحاولات الأولى حلولا عابرة أم تضمنت ألوانا من النظر الفكري والنزوع الديني والفني؟ أكانت عقلية أم لا عقلية؟ أكان العلم الأول منفعيا خالصا؟ أكان علما محضا أم خليطا من العلم مع الفن والدين والسحر (سارتون، 2010، صفحة 41)؟

ويقول ول ديورانت: "العلم بدأ مع الزراعة، فالهندسة في أولها كانت عبارة عن قياس الأرض المزروعة، وربما أنشأ علم الفلك حساب المحصول والفصول الذي يستدعي مشاهدة النجوم وإنشاء التقويم، ثم تقدم الفلك بالملاحة، وطورت التجارة علم الرياضيات، كما وضعت فنون الصناعة أسس الطبيعة والكيمياء" (ديورنت، ب ت، صفحة 134).

والعلوم بمختلف مجالاتها تشكل مركز الصدارة في العمل التعليمي، فهي محتواه ومضمونه، وتقوم على عمليتي تعليم وتعلم، فالجهد الذي يبذله الإنسان كي يعرف هو تعلم، وإذا تلقى عن طريق إنسان أكثر منه علما ومعرفة فهنا تعليم، ومن ثم فإن الحديث عن التقدم

العلمي في العراق القديم ليس مجرد تأريخ للعلم، وإنما هو محاولة للكشف عن محتوى مهم للتعليم في هذه الحضارة العريقة (علي، 1999، صفحة 143).

2-العلوم في بلاد الرافدين.

تجاوزت العلوم في بلاد الرافدين مرحلة تراكم الخبرة إلى أساليب البحث والتركيب والاستنتاج، بمعنى أن الإنسان الرافدي امتلك المعرفة النظرية لاكتشاف القواعد في هذه العلوم، بما يؤيد معرفتهم لمنهج البحث العلمي، ودراسة التاريخ الحضاري للعراق القديم الذي شغل آلاف السنين، تشير إلى أن طبيعة البلاد الطبوغرافية والبيئة، كان لهما الأثر الفعال في نشوء أولى المعارف والعلوم، فظهور أولى الحضارات ببلاد الرافدين استلزم نشوء المعارف والممارسات التقنية، كشق القنوات، وضبط الري، وإقامة السدود، ومعرفة التعدين، وصنع الآلات والأدوات المعدنية، كأدوات القتال والدفاع، وضبط المواسم الزراعية والفصول، وقياس الزمن، وصناعة الأواني والأقمشة والمنازل (توفيق، 2018، صفحة 19).

2-1-علم الطب: تمتد بدايات الطب الأولى إلى محاولات الإنسان الأولى في علاج الإصابات والأمراض، إذ ظل المرض طوال قرون عدة أمرا مجهولا، وارتبط علاجه بالسحر والخرافة، غير أن الجروح والإصابات كانت تعالج بطرق معقولة نوعا ما، كما استعملت النباتات في بعض الأغراض الطبية، وتشير الآثار إلى مهنة الطب لدى السومريين والبابليين الذين قطنوا بلاد الرافدين بعدة قرون قبل الميلاد (الباحثين، 1987، صفحة 1149).

وقد كانت هناك محاولات تضليلية من قبل بعض المؤرخين الإغريق، عن حقيقة ومكانة العلوم الطبية العراقية القديمة، ورد جزء منها على لسان هيرودوت بقوله: "أن العرقيين يخرجون مرضاهم إلى الشوارع لأنهم لا يملكون أطباء، فالناس الذين يمرون بالمرضى يقدمون النصائح، إما من خلال تجربتهم لدواء قد شفاهم، أو من خلال معرفتهم بأحد ما قد تعافى لتناوله دواء معين، وكان المارة يسألون دون استثناء" (الراوي، 1985، صفحة 325). لكن في المراحل اللاحقة نجد الطب عند البابليين والأكاديين والآشوريين قد ابتعد عن السحر والشعوذة والتزم منهج التقصي والمتابعة، والتشخيص بطرق علمية (Chancellor, 1964, p. 3321).

2-2-علم الفلك: ظهر علم الفلك في بلاد الرافدين بعد علم الرياضيات بأكثر من ألف سنة، وبعد منتصف الألف الأولى قبل الميلاد، حين بدأ اهتمام المختصين في جنوبي البلاد بالظواهر التي تلاحظ في السماء، كحركات الكواكب والقمر، والتغييرات في طول النهار والليل (محروس، 1997، صفحة 121)، ويبدو أن أبراج المعابد التي أطلقوا عليها اسم "الزقورة" كانت تستخدم فضلا عن الأغراض الدينية، كمراصد فلكية يراقب منها الكهنة الكواكب التي تكشف حسبهم كل شيء عن حياة الناس، حيث ذكر ديورانت بأن برج بورسبا يسمى "الأفلاك السبعة" المعروفة عند البابليين، وملونة بلون يرمز إلى هذا الكوكب، كما استخدموا الأرقام الستينية والكسور في الحسابات الفلكية، ويبدو أن الفلكيين البابليين كانوا أول من رأى أن الشمس مركز الكون والأجرام السماوية الأخرى وأن للقمر تأثير على حركة المد (باقر، 1980، صفحة 86).

2-3-علم الرياضيات: بدأ نظام العد السومري بخليط من الطريقتين العشرية والستينية، ويبدو أن الرياضيين الأوائل بدأوا بالأساس العشري، ثم أدركوا فيما بعد أن الأساس الستيني أفضل، وهذا التعبير الفكري كان مقصودا وهو ما يدعو إلى الإلتفات، لأن الطريقة الستينية ليست محضة خالصة (سارتون، 2010، صفحة 164).

وينسب اختراع النظام الستيني إلى السومريين وليس إلى البابليين، إذ احتفظ البابليون بالنظام الستيني في النصوص العلمية، بينما استخدموا غالبا النظام العشري، وأما النقص الكبير في مجال الرياضيات فهو راجع إلى عدم وجود علامة الصفر، الذي لم يكن معروفا إلا في العهد السلوقي، ومن الصعب تحديد فترة التآليف السومرية الخالصة في مجال الرياضيات (علي، 1999، صفحة 143).

2-4-علم الكيمياء: بدأت تظهر مؤشراتها منذ عهود ما قبل التاريخ، حيث تعلم سكان العراق القديم صنع الفخار وتزيينه بالألوان، وذلك كان يتطلب الدراية بخواص الحرارة وصنع الأفران، واستخراج الألوان من المركبات المعدنية والنباتية، وازدادت المهارات التقنية أبعد من ذلك منذ معرفة التعدين في الألف الرابع قبل الميلاد، حيث تحكموا في أساليب تركيب المعادن ومزجها وصهرها، للحصول على معادن أقوى مثل البرونز (باقر، 1980، صفحة 83). ومن أفضال

العراقيين على العالم هو اختراع المسكوكات، حيث وصلتنا من العهد الآشوري أقراص دائرية ذات أوزان معلومة وثابتة، حمل بعضها شكل يد نسبت للآلهة عشتار، ويبدو أن فكرة اختراع المسكوكات عند الليديين كانت تطوير لممارسة الآشوريين لاستخدام هذه الأقراص (عبد الرزاق، 1983، صفحة 11).

3-العلوم في مصر القديمة.

3-1-علم الطب: حرص المصريون القدماء على تدوين خبراتهم ومعلوماتهم الطبية، على صفحات الرق أو ورق البردي، وشاع التدوين على لفائف البردي، والتي كانت تعتبر كتبا مرجعية يعود إليها الأطباء كما يلجأ إليها الطلاب الذين تقرر اختبارهم لممارسة هذه المهنة في المستقبل، حيث كان كل معبد من المعابد الكبيرة يحتوي مكتبة شاملة بها مئات وأحيانا آلاف الكتب والمراجع في التخصصات الدينية والعلمية والكيمياوية، إلى جانب الكتب الخاصة بالعلوم الطبية (السويفي، 1999، صفحة 116)، وكانوا يعتبرون إزيس إله الشفاء من المرض.

وكان الكهنة هم البادئين بممارسة الطب، كما أن فيه من الشواهد ما يدل على أن هذه البداية قد بدأت من السحر، وكانت التمائم أكثر شيوعا لدى الناس من حبوب الدواء لعلاج الأمراض أو الوقاية منها، وكان المرض في اعتقادهم هو تقمص الشياطين للجسم، وعلاجه هو تلاوة العزائم، فقد كان الزكام مثلا يعالج بمثل هذه العبارات: "أخرج أيها البرد يا ابن البرد، يا من تهشم العظم، وتتلف الجمجمة، وتمرض مخارج الرأس السبعة، أخرج على الأرض، دفر، دفر، دفر..." (السويفي، 1999، صفحة 118). وكان الأطباء يحظون بالاحترام والتبجيل من قبل المرضى وكافة أطياف المجتمع.

أما التحنيط فقد مورس في زمن الأسرة الأولى (منذ 3400 ق.م)، حيث ساعد جو مصر في حفظ أنسجة الجسم، ولكن لم يتوصلوا إلى حفظ ملامح الوجه مما جعلهم يستنبطون فن التماثيل الحجرية أو الخشبية التي تمثل الميت، واستعملوا لها عيون صناعية ملونة.

3-2-علم الفلك: برع المصريون في علم الفلك كما برعوا في عدة علوم أخرى، إذ دفعهم إلى ذلك عدة أمور منها: صفاء سمائهم وخلوها من السحب والغيوم طيلة أيام السنة، ثم اتخاذهم

بعض كواكب السماء، لا سيما الشمس، أربابا لهم، ومنها أيضا حرصهم على ضبط مواعيد النيل، ويربطون بينها وبين ظهور بعض الكواكب في أوقات معينة، ويقصدون بذلك تحديد مواعيد الزرع والحصاد، وميزوا كواكب أخرى غير الشمس والقمر، منها: عطارد والزهرة والمريخ والمشتري وزحل، وكان النجم الأبرق المعروف عند العرب بالشعرى اليمانية ذا دور كبير في حساب الزمن، فقد كان شروقه الشمسي محدد للسنة الحقيقية بمدى يبلغ 365 يوم وربع يوم (مهران، 1989، صفحة 351) .

وقد قسموا السنة إلى ثلاثة فصول: فصل الفيضان (آخت) ويبدأ من منتصف يوليو وحتى منتصف نوفمبر، ثم فصل الزرع أو الشتاء (بروت) ويبدأ من منتصف نوفمبر حتى منتصف مارس، ثم فصل الحصاد أو الصيف (شمو) ويبدأ من منتصف مارس حتى منتصف يوليو، وكل فصل يتكون من أربعة أشهر وكل شهر من ثلاثين يوما، ثم قسموا اليوم إلى 24 ساعة، 12 ساعة للنور و12 ساعة للظلام (مهران، 1989، صفحة 353).

3-3-علم الرياضيات: برع المصريون في بعض العلوم الرياضة لزمانهم، ويعد عصر الذهبي في فترة الدولة القديمة، ومن المشكوك فيه أن تكون الرياضيات في الدولة الحديثة (1575-1087 ق.م)، قد تقدمت كما كانت عليه من قبل، فقد استخدمت نفس الأساليب والنظريات التي كانت معروفة أيام الدولة القديمة، ومن ثم استنتج بعض العلماء أن المصريين لم ينظروا إلى هذه العلوم نظرة أكاديمية، ولم يحاولوا تطويرها، بل أن اتجاههم حيالها كان عمليا ويقتصر على الجانب التطبيقي، لكن هذه العلوم قد نفعت وأدت ما كان ينتظر منها، وسدت مطالب الشعب في كل نواحي الحياة (مهران، 1989، صفحة 365).

فتنظيم مياه النيل وقياسها وضبطها، وتحديد مواسم الزراعة والحصاد، وأعمال التجارة وجمع الضرائب، وتقدير أبعاد الأراضي الزراعية، ومساحتها عند بيعها وتأجيرها وتقسيمها باسم الدولة، وتنفيذ المشاريع، وما إلى غير ذلك كتغيير حدود الأرض الزراعية بعد موسم الفيضان، فعلى سبيل المثال إذا أزال الفيضان حدود الحقل، فإنه لا يمكن إعادتها إلى ما كانت عليه إلا إذا كان المرء يعرف مقاييسه بالضبط (مهران، 1989، صفحة 365).

وقد اقتضت شؤون الفلاحة أن يعرفوا علم المساحة، لأن النيل كان يغير الرقع الزراعية كل عام، وكانت وحدة القياس المستعملة هي الذراع الملكي الذي يبلغ طوله حوالي 52.3 سم، كما استخدموا دراعا آخر يصغره قليلا استخدمه الجمهور في معاملاته العادية، وقسموا الذراع إلى سبع قبضات، واستخدموا وحدة قياس تبلغ مائة ذرع أطلقوا عليها اسم (خت)، ووحدة للأراضي الشاسعة تبلغ 2735 م2 تسمى (سثات)، ووحدة طولية للمسافات تسمى (اترو) (مهران، 1989، صفحة 369).

3-4-علم الكيمياء: لابد أن الكهنة كانوا على علم بالكيمياء، وكانوا يحتفظون بأسرارها ليتناقلوها بينهم، ويكاد ينعقد الاجماع على أن لفظة كيمياء محرفة من كلمة كِم التي معناها باللغة المصرية القديمة الأسود، وأول من استعمل الاسم كان بعد غزو العرب لمصر ودراستهم لأسرار معامل المعابد فيها، ومنهم انتشرت الكيمياء في غرب أوربا، وقيل أن أول كتاب في الكيمياء هو الذي ألفه هيرمس، ويقول البعض أنه كان عالما، ويقول البعض أنه شبيه هيرمس الإله اليوناني وتوت إله القمر، وهو يمثل في النقوش القديمة برأس إبيس مع قرص القمر وهلاله، واعتبره المصريون إله الحكمة وتسجيل الزمن ومعلم الحروف لذلك سمي مثلث العظمة، ونسبت إليه كتب الكيمياء، ووجدت 42 كتابا مصر في القرن الثاني بعد الميلاد نسبت إليه، وقد ضاعت ولم يبق منها إلا قطعا قليلة (عبد الرحمن، ب ت، الصفحات 265-266).

وارتبطت الكيمياء دائما بالمعادن المختلفة، لذلك كانت مصر تستوردها من بلاد النوبة وبلاد العرب لقلتها، وكان بعد مراكز التعدين لا يغري الأهالي باستغلالها لحسابهم الخاص، لذلك ظلت حكرا على الدولة، وكانت مناجم النحاس تحوي مقادير قليلة، أما الحديد فكان يستورد من بلاد الحثيين، وكانت مناجم الذهب تنتشر على طول الضفة الشرقية للنيل، وفي بلاد النوبة (ديورانت، ب ت، صفحة 85)، لأن الذين يمارسون الكيمياء هم في الغالب الذين يحضرون الذهب والفضة من بقية المعادن.

المصادر والمراجع.

- Chancellor, J. (1964). *Knoweledge, science in ancient Babylon.* London: Purnuell and Sons LTD.

- جورج سارتون. (2010). *تاريخ العلم: العلم القديم في العصر الذهبي لليونان*. (ترجمة: محمد خلف الله، مصطفى الأمير، و طه الباقر) القاهرة: الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية.

- حلمي محروس. (1997). *الشرق العربي القديم وحضارته: بلاد ما بين النهرين والشام والجزيرة*. الاسكندرية: مؤسسة الشباب الجامعة.

- سعيد إسماعيل علي. (1999). *التربية في حضارات الشرق القديم*. القاهرة: عالم الكتب.

- طه باقر. (1980). *موجز في تاريخ العلوم والمعارف في الحضارات القديمة والحضارة العربية الاسلامية*. بغداد: مطبعة جامعة بغداد.

- عبد العزيز عبد الرحمن. (ب ت). *العلوم والفنون عند قدماء المصريين: طب وصيدلة وكيمياء ونبات*. دار الفكر العربي.

- فاروق ناصر الراوي. (1985). *مختصر تاريخ الطب العربي: حضارة العراق* (المجلد 2). بغداد: دار الحرية للطباعة.

- قيس حازم توفيق. (2018). *العلوم والمعارف في حضارة وادي الرافدين ووادي النيل في العصور القديمة*. أشور بانيبال للثقافة.

- محمد بيومي مهران. (1989). *الحضارة المصرية القديمة: الآداب والعلوم* (المجلد 1). الإسكندرية، مصر: دار المعرفة الجاعية.

- مختار السويفي. (1999). *أم الحضارات: ملامح عامة لأول حضارة صنعها الإنسان* (الطبعة1، المجلد 2). القاهرة: الدار المصرية اللبنانية للطباعة.

- ناهض عبد الرزاق. (1983). *المسكوكات*. بغداد: دار الحرية للطباعة.

- نخبة من الباحثين. (1987). *الموسوعة العربية الميسرة* (المجلد 2). بيروت، لبنان: دار النهضة.

- ول ديورانت. (ب ت). *قصة الحضارة* (المجلد 2). (ترجمة: محمد بدران) بيروت.

- ول ديورنت. (ب ت). *قصة الحضارة* (المجلد 1). (ترجمة: محمد بدران) القاهرة، جامعة الدول العربية.